



Impianto di Selezione e Recupero di rifiuti urbani da raccolta differenziata e rifiuti speciali non pericolosi via del Frullo 3/F – Granarolo dell’Emilia (BO)

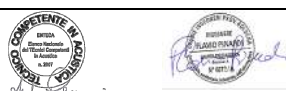
Verifica di assoggettabilità a VIA

L.R. 20 Aprile 2018, n.4 e s.m.i.

DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA
Incremento del limite annuo di trattamento rifiuti

ELABORATO 3

Valutazione previsionale di impatto acustico

Approvato	K. Gamberini C. Faraone		
Controllato	F. Zanni V. Regoli		
Redatto	A. Pagnoni F. Pinardi		
Rev.	00	Data	10/06/2024
Cod. Doc.	TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Pagine	1 di 120

SOMMARIO

A	PREMESSA	3
B	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
C	DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO E DELL'ATTIVITÀ	10
D	UBICAZIONE	18
E	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	20
F	LIMITI NORMATIVI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO.....	23
G	RICETTORI.....	26
H	CARATTERISTICHE ACUSTICHE DI SORGENTI ED EDIFICI.....	30
I	RILEVAZIONI FONOMETRICHE PRESSO L'INSEDIAMENTO	33
J	RILEVAZIONI FONOMETRICHE PRESSO I RICETTORI	35
K	VALUTAZIONI DI CONFORMITÀ	38
L	CONFRONTO TRA STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO	44
M	MODELLO DI CALCOLO IMPIEGATO	46
N	ACCORGIMENTI O SISTEMI DI MITIGAZIONE	51
O	CONCLUSIONE.....	52
	APPENDICE 1 - SCHEDE DI MISURA AL PERIMETRO	53
	APPENDICE 2 - SCHEDE DI MISURA PRESSO I RICETTORI	74
	APPENDICE 3 - CONFIGURAZIONI DI CALCOLO	114
	APPENDICE 4 - MAPPE DI DISTRIBUZIONE DI LIVELLI DI RUMORE	117

TR 02 BO SC 01 I1 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	2 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

A PREMESSA

Scopo della presente Valutazione previsionale di impatto acustico è quello di rispondere alla richiesta di integrazioni avanzata dalla Regione Emilia-Romagna - Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni con Prot. n. 0538490 del 27/05/2024, relativa alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 10 della L.R. 4/2018 e dell'art. 19 del D.lgs. 152/2006 trasmessa dalla scrivente con prot. n. 5841/2024 del 06/05/2024, dell'impianto di selezione e recupero di rifiuti urbani e speciali non pericolosi di Granarolo (BO) localizzato nel Comune di Granarolo Emilia (BO) ed autorizzato all'esercizio con Determinazione Dirigenziale n. 2225/2015 del 31/08/2015 e s.m.i. (Autorizzazione Unica alla realizzazione e gestione di impianti di smaltimento o recupero di rifiuti ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) attualmente in istanza di rinnovo.

Nello specifico, il suddetto elaborato viene redatto in risposta ai chiarimenti richiesti al punto 4 ovvero *“riguardo alla matrice acustica, vista la dichiarazione di invarianza acustica del TCA, si ritiene tuttavia necessaria la presentazione di una nuova Valutazione previsionale di impatto acustico, redatta secondo i criteri di cui alla D.G.R. 673/2004 e delle NTA del Comune di Granarolo dell'Emilia, in quanto la ditta non rientra nel regime semplificato delle PMI ed inoltre poiché si fa riferimento all'ultima documentazione del 25/05/2018, si ritiene necessario un aggiornamento della stessa”*.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	3 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

B RIFERIMENTI NORMATIVI

Per l'insediamento in esame, i principali riferimenti normativi in materia di rumore ambientale, a livello nazionale e locale, sono:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M. 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti produttivi a ciclo continuo";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Circolare Ministeriale del 6 settembre 2004 "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali";
- D.Lgs. n. 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- D.Lgs. n. 42 del 17 febbraio 2017 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 1612";
- Legge Regionale Emilia-Romagna n. 15 del 9 maggio 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R. Emilia-Romagna n. 673 del 14 aprile 2004 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico".

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	4 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- Classificazione Acustica del territorio comunale e N.T.A. dei Comuni di Granarolo dell'Emilia, Bologna, Castenaso.

Ai sensi delle norme suindicate, vanno utilizzati i parametri acustici e le definizioni seguenti.

- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- **Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

A chiarimento del luogo dove si applicano i valori limite di emissione, si riportano i seguenti passaggi del Parere ministeriale MATTM n° 5777 del 07/03/2012.

Riguardo al luogo dove il livello di emissione debba essere misurato, la Legge 447/95 indica "in prossimità della sorgente stessa" senza tuttavia fornire una distanza precisa; si può quindi intendere una distanza tale che gli effetti di una sorgente sonora in oggetto siano effettivamente rilevabili. Il D.P.C.M. 14/11/1997 precisa che "i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità", intendendo con questo che si tratta di una misurazione atta a rilevare l'effetto della sorgente in esame laddove esso si produce; non si tratta quindi di valori rilevati a ridosso della sorgente e finalizzati al calcolo della potenza sonora. In questo senso le due disposizioni di legge si completano l'una con l'altra e non si contraddicono.

L'introduzione del limite di emissione da parte della Legge 447/95 regola e fa riferimento ai livelli massimi consentiti ad una specifica sorgente e stabilisce il contributo che ciascuna di esse può fornire ai fini della costituzione del livello di immissione assoluta che, come detto, è relativo all'insieme delle sorgenti concorsuali. La mancata verifica del rispetto del limite di emissione da parte di una singola sorgente comporterebbe, come conseguenza, l'impossibilità di eventuali ulteriori inserimenti di sorgenti rumorose o la successiva necessità di azioni di risanamento da parte della sorgente preesistente.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	5 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- **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 ricettori. I valori limite di immissione sono 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 e quello residuo.

I valori limite differenziali si applicano esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi, sia a finestre aperte che a finestre chiuse. Non si applicano nelle aree classificate nella classe VI, nonché nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
 - se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.
- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
 - **Tempo di Riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso fra le ore 6 e le 22 e quello notturno compreso fra le 22 e le 6.
 - **Tempo di Osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
 - **Tempo di Misura (TM):** All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
 - **Livello di pressione sonora (Lp):** esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2 \text{ [dB]}$$

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	6 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

dove:

- p è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal;
- p_0 è il valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 μPa .

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" (L_{Aeq}):** valore del livello di pressione sonora ponderata in curva "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq} = 10 \text{ Log } [1/ (t_2 - t_1) * T \int_0^1 p_A^2(t)/p_0^2 dt] [\text{dBA}]$$

dove:

- L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;
 - $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);
 - $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ è la pressione sonora di riferimento.
- **Livello di rumore ambientale (LA):** è il 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. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
 - nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
 - nel caso dei limiti assoluti è riferito a TR.
 - **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
 - **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	7 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.
- **Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
 - per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
 - per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB (si applica solo in periodo notturno).

I fattori di correzione di cui sopra non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

- **Livello di rumore corretto (LC):** è definito dalla relazione: $LC = LA + KI + KT + KB$.

Con riferimento ai parametri acustici suddetti si applicano limiti normativi in funzione della classe acustica di appartenenza, stabilita dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, come sintetizzato nella tabella seguente.

Classe	Limite di emissione		Limite assoluto di immissione		Limite differenziale di immissione	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I	45	35	50	40	5	3
II	50	40	55	45	5	3
III	55	45	60	50	5	3
IV	60	50	65	55	5	3
V	65	55	70	60	5	3
VI	65	65	70	70	-	-

Limiti acustici di zona (D.P.C.M. 14 novembre 1997)

Al livello di rumore prodotto dalle strade esistenti (da determinarsi in conformità al D.M. 16 marzo 1998) si applicano invece i limiti riportati nella tabella seguente.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	8 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

TABELLA 2

(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttiva PUT)	Amplezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Limiti di rumore di strade esistenti (D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004)

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	9 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO E DELL'ATTIVITÀ

L'impianto, ubicato nel Comune di Granarolo dell'Emilia, in via del Frullo 3/F, è collocato in un'area avente superficie complessiva di circa 13.000 m² di proprietà di HERAmbiente S.p.A..

Sull'area è presente una superficie coperta costituita da una struttura prefabbricata principale in c.a. di circa 5.000 m², chiusa su tre lati, che comprende al suo interno sia la parte produttiva che quella dedicata ad uffici e spogliatoi. È inoltre presente una tettoia di circa 1.050 m² che comprende al suo interno la Linea 4 (linea di triturazione) e una zona per la gestione di rifiuti/EoW (End of Waste), con adiacente magazzino ricambi e ricovero mezzi di circa 150 m².

Le superfici esterne, pari a circa 5.700 m², sono adibite alla viabilità e alle attrezzature e opere accessorie, quali cabina elettrica, cabina per pompe antincendio, cisterne del gasolio, box compressori, filtro a maniche e deposito cassoni scarrabili chiusi.

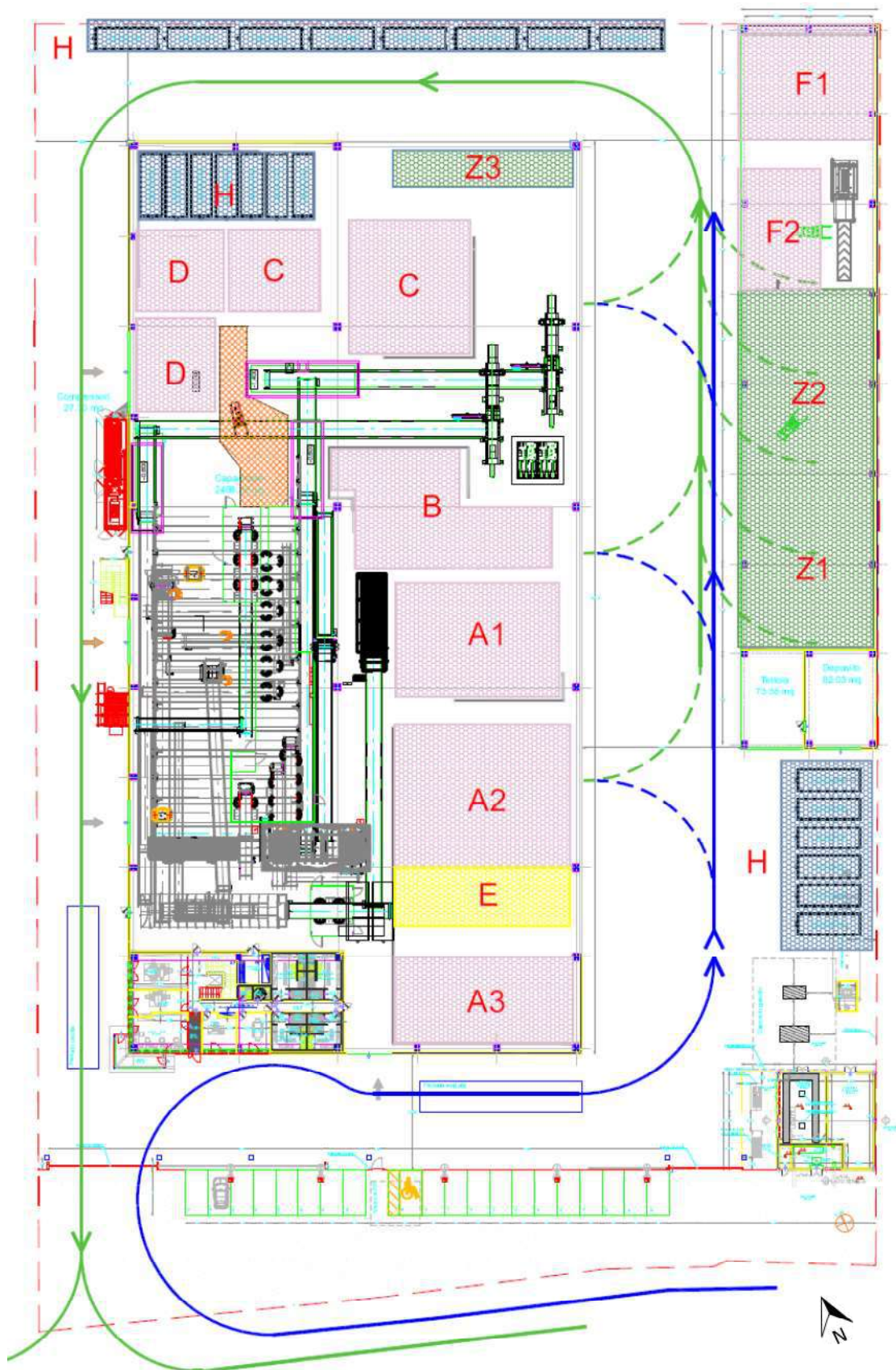
Tutte le aree sono pavimentate in c.a. trattato al quarzo con esclusione di alcune aree di sola viabilità e parcheggio mezzi, esterne alla recinzione, che sono pavimentate in asfalto (conglomerato bituminoso).

Segue planimetria con lay-out dell'impianto, in cui è indicata l'ubicazione delle differenti aree funzionali e dei macchinari fissi.

LEGENDA

- A1 rifiuti in plastica, carta o multimateriale da alimentare alla linea 1
- A2 rifiuti in plastica, carta o multimateriale da alimentare alla linea 1
- A3 rifiuti legnosi
- B rifiuti in plastica, carta o multimateriale da alimentare alla linea 2
- C rifiuti monomateriali da alimentare direttamente alla pressa
- D rifiuti multimateriali
- E sovvalli e scarti di selezione
- F1 rifiuti ingombranti e multimateriali di elevata pezzatura
- F2 rifiuti ingombranti e multimateriali di elevata pezzatura
- H rifiuti in cassoni con copertura (es. vetro, metalli, pneumatici, ecc.)
- Z1 EoW - End of Waste (carta e cartone)
- Z2 plastica, tessili, metalli
- Z3 EoW - End of Waste (carta e cartone), plastica, tessili, metalli

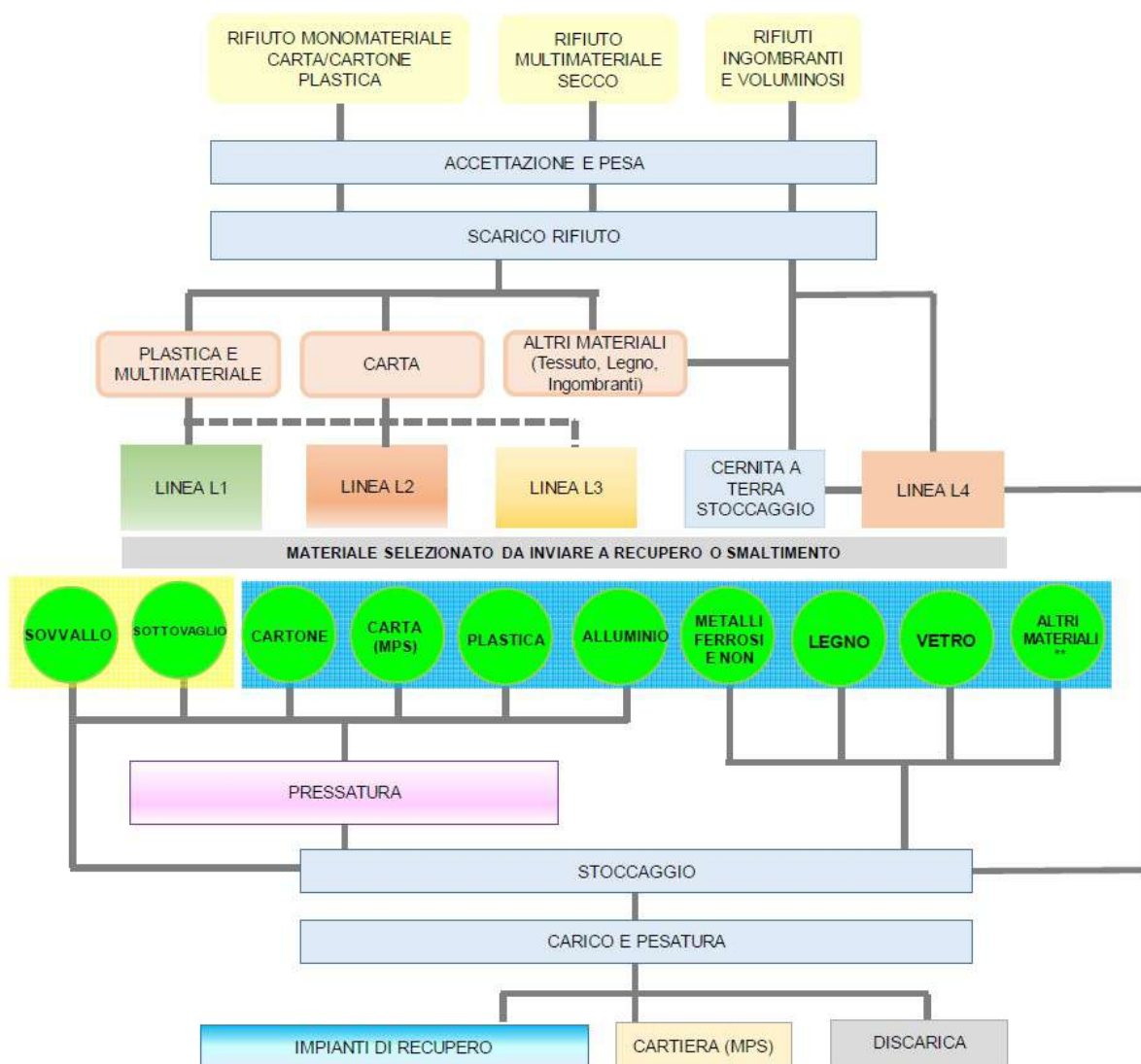
TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	10 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	11 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'impianto è certificato UNI EN ISO 9001:2008, UNI EN ISO 14001:2004 e EMAS.

Lo schema complessivo delle lavorazioni principale svolte nell'impianto è delineato nel diagramma a blocchi riportato di seguito.



** Pneumatici, cartongesso

L'impianto è attualmente costituito da 4 linee di trattamento dei materiali e dalle relative zone di stoccaggio per i materiali in ingresso e in uscita. La linea 1, linea 2 e linea 3 sono collocate all'interno del capannone principale, mentre la linea 4 è collocata nella tettoia adiacente. Le aree di stoccaggio sono posizionate in parte nel capannone principale e in parte nella tettoia adiacente.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	12 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Linea 1

La linea L1 è una linea automatica di selezione per il trattamento di rifiuti mono-materiali (cartacei, plastici) e multimateriali di dimensioni compatibili.

Il ciclo produttivo per la lavorazione dei rifiuti plastici, per la quale è prevalentemente utilizzata la linea, è così descritto:

- caricamento tramite pala/elevatore telescopico o caricatore munito di polipo alla macchina dosatrice aprisacchi;
- selezione manuale in cabina di pre-cernita (se necessario) dei materiali voluminosi che potrebbero intasare il vaglio rotante;
- vagliatura tramite vaglio rotante per la separazione in tre frazioni:
 - frazione fine, < 50 mm circa, costituita principalmente da materiale inerte da inviare a recupero o smaltimento;
 - frazione sottovaglio, compreso tra 50 mm e 350 mm circa, da inviare alla linea di selezione con lettori ottici, dopo selezione tramite vaglio balistico;
 - frazione sopravaglio, > 350 mm circa, che risulta per dimensioni non idonea alla selezione con lettori ottici, da inviare alla linea di cernita manuale;
- selezione manuale della frazione sopravaglio da cernire in positivo o in negativo a seconda della composizione prevalente;
- selezione della frazione sottovaglio tramite vaglio balistico per la separazione di tre frazioni:
 - frazione fine, < 50 mm circa, costituita principalmente da materiale inerte da inviare a recupero o smaltimento;
 - frazione 2D, corpi piatti (per esempio film e carta);
 - frazione 3D, corpi rotolanti (per esempio bottiglie, lattine ecc.);
- selezione della frazione 2D tramite n° 1 lettore ottico e windshifter (aspirazione film) con relativi nastri di controllo qualità in uscita;

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	13 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- selezione della frazione 3D tramite deferrizzazione, selezione ottica con due lettori ottici in serie, windshifter e separazione a correnti indotte con relativi nastri di controllo qualità in uscita;
- conferimento delle frazioni separate in contenitori d'accumulo (sili);
- trasferimento dei materiali separati alla pressa per la riduzione volumetrica;
- trasferimento dei materiali imballati alle relative aree di deposito;
- spedizione dei materiali recuperati agli utilizzatori e/o centri d'ulteriore lavorazione per il recupero e/o riutilizzo;
- spedizione degli scarti agli impianti di smaltimento e/o recupero.

Linea 2

La linea L2 è una linea automatica di selezione per il trattamento di rifiuti mono-materiali (cartacei, plastici) e multimateriali di dimensioni compatibili.

Il ciclo produttivo per la lavorazione dei rifiuti cartacei, per la quale è prevalentemente utilizzata la linea, è così descritto:

- caricamento tramite pala/elevatore telescopico o caricatore munito di polipo alla macchina dosatrice;
- vagliatura tramite n. 2 vagli balistici in serie:
 - 1° vaglio balistico per la separazione del cartone da inviare alla linea di controllo manuale;
 - 2° vaglio balistico per la separazione della frazione fine da inviare a recupero o smaltimento e invio della frazione sopravaglio alla linea con n. 2 lettori ottici e successiva cernita manuale di controllo;
- trasferimento dei materiali separati alla pressa per la riduzione volumetrica;
- trasferimento dei materiali imballati alle relative aree di deposito;

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	14 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- spedizione dei materiali recuperati agli utilizzatori e/o centri d'ulteriore lavorazione per il recupero e/o riutilizzo;
- spedizione degli scarti agli impianti di smaltimento e/o recupero.

Linea 3

Entrambe le linee L1 ed L2 sono dotate, in coda al processo, ciascuna di una pressa per la riduzione volumetrica delle frazioni di rifiuti trattati sulle Linee 1 e 2.

L'alimentazione diretta della Pressa 2 by-passando le linee di lavorazione L1 ed L2 per la riduzione volumetrica diretta dei rifiuti che richiedono solamente un controllo qualità prima della pressatura finale identifica la Linea 3. Tale operazione viene effettuata sulla Pressa 2 essendo essa dotata di una apposita fossa posta prima del nastro di alimentazione.

Linea 4

La linea 4 è una linea di riduzione volumetrica collocata sotto la tettoia che prevede l'impiego di un tritatore elettrico per la triturazione di:

- sovvalli di pezzatura elevata derivanti dalla selezione a terra dei rifiuti ingombranti e multimateriali di elevata pezzatura, al fine di consentirne una riduzione volumetrica idonea allo smaltimento in discarica e/o recupero presso impianti terzi autorizzati,
- rifiuti legnosi.

L'attività di triturazione dei rifiuti legnosi è eseguita a campagne rispetto alla triturazione dei sovvalli di pezzatura elevata derivanti dalla selezione a terra dei rifiuti ingombranti e multimateriali di elevata pezzatura, attività svolta con maggiore continuità.

Macchine operatrici

A servizio dell'impianto vi sono le seguenti macchine operatrici:

- n° 3 caricatori semoventi per l'alimentazione delle linee e per la movimentazione dei materiali nelle aree esterne;

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	15 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- n° 4 carrelli elevatori dotati di forche e/o pinze per la movimentazione delle balle di materiale recuperato e di eventuali altri materiali (pallets, ecc.);
- n° 1 elevatore telescopico.

Queste macchine sono utilizzate per:

- la separazione di frazioni estranee ingombranti dal rifiuto a terra prima del carico sulle linee;
- l'alimentazione delle linee di trattamento;
- la movimentazione dei materiali separati sfusi o imballati all'interno delle aree dell'impianto;
- il carico dei mezzi in uscita dall'impianto (rifiuti/EoW al recupero e sovvalli a smaltimento e/o recupero presso impianti terzi autorizzati).

Impianti ausiliari

L'impianto è dotato dei seguenti impianti ausiliari:

- impianto elettrico, di illuminazione e prese ausiliarie;
- rete di produzione e distribuzione aria compressa;
- impianto di aspirazione e captazione polveri;
- rete di distribuzione acqua;

Sotto il profilo del rumore, il primo (impianto elettrico) e l'ultimo (rete di distribuzione acqua) sono trascurabili. Segue invece la descrizione degli altri due.

Rete di produzione e distribuzione aria compressa

È presente un impianto di fornitura di aria compressa a circa 10 bar costituito da due compressori da 75 kW ciascuno di potenza nominale del motore collegati ad un serbatoio da 4000 l completo dei relativi accessori (tra cui essiccatore, scarichi di condensa, filtri per solidi e filtri disoleatori, accessori di sicurezza).

L'aria viene inviata al processo tramite un anello di distribuzione che mantiene la pressione costante in tutti i punti di fornitura.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	16 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'aria compressa è impiegata per il funzionamento della selezione dei rifiuti tramite i lettori ottici oltre che per altre attività accessorie quali le pulizie e le manutenzioni dei macchinari.

Impianto di aspirazione e captazione polveri

Il capannone è dotato di un sistema di aspirazione provvisto di:

- tre linee nel quale sono collocate cappe di convogliamento nei punti del ciclo produttivo che possono determinare il rilascio di materiale particellare (es. su alcuni salti dei nastri, vagli, presse etc.).
- un filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri autopulente ad aria compressa posizionato all'esterno del fabbricato nel lato nord-ovest.

Flussi di rifiuti

Il presente documento è stato redatto a corredo del progetto di incremento del limite annuo di trattamento rifiuti da 100.000 t/anno a 105.000 t/anno (+5%).

Sulla base dei quantitativi in ingresso e dei quantitativi in uscita (compresi sovvalli e prodotto valorizzato), rapportati alla capacità dei mezzi, si stima che tale incremento corrisponda ai seguenti aumenti di flusso veicolare:

+ 3 mezzi/giorno in periodo diurno

+ 1 mezzo/giorno in periodo notturno

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	17 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

D UBICAZIONE

Le attività di trattamento dei rifiuti urbani in oggetto sono effettuate da HERAmbiente S.p.A. in Via del Frullo n. 3/F, Comune di Granarolo dell'Emilia, provincia di Bologna, in un'area a prevalente uso industriale/produttivo. Nelle immediate vicinanze sono presenti l'impianto termovalorizzatore di proprietà della Società FEA s.r.l., la nuova sede di Hera S.p.A. e l'attività di produzione di materiali per la stampa flessografica della Società Bieffebi s.r.l.

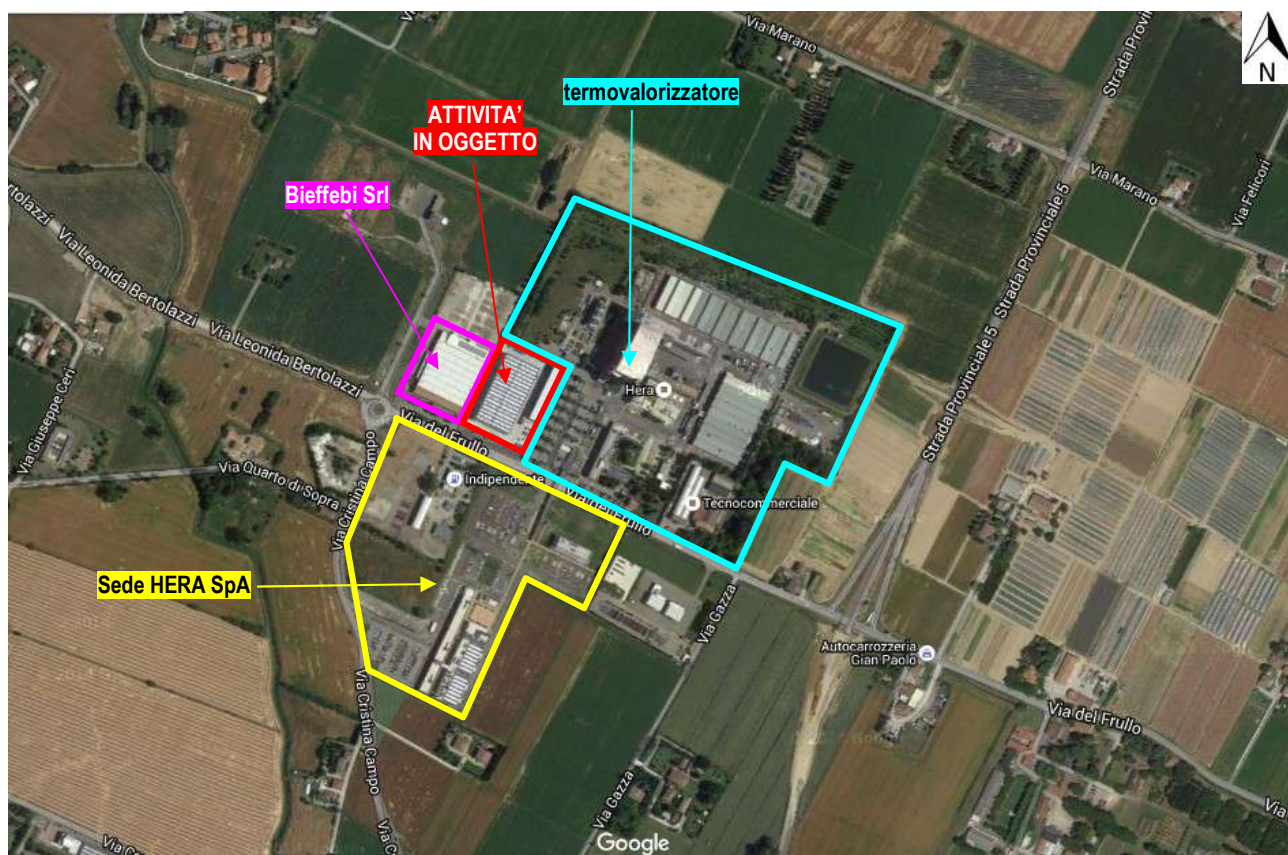
L'area è identificata al catasto nel foglio 47 del Comune di Granarolo dell'Emilia, particella 572, Sub. 1; se ne riporta un estratto a seguire.



Estratto catastale relativo alla zona di interesse (all'interno del riquadro rosso gli attuali confini dello Stabilimento)

Come già sopra detto, l'area circostante il sito in esame è ad indirizzo principalmente industriale/artigianale, con elevata presenza antropica. Si veda l'ortofoto riportata di seguito per meglio identificare l'area in esame.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	18 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



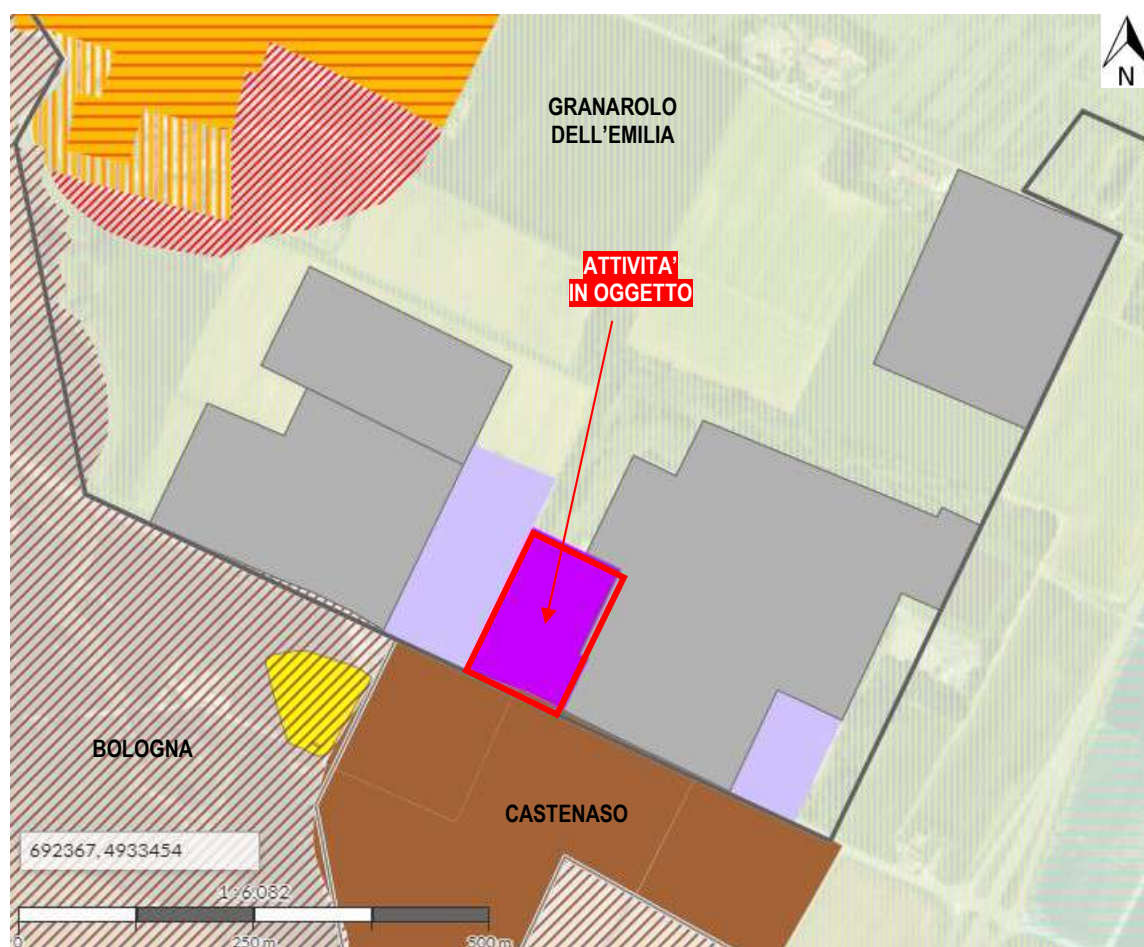
Localizzazione dell'impianto su ortofoto

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	19 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Per l'inquadramento territoriale del sito in esame e l'individuazione delle destinazioni urbanistiche delle zone limitrofe è opportuno fare riferimento ai vigenti strumenti comunali di pianificazione urbanistica, in particolare ai Piani Strutturali Comunali (**PSC**), che definiscono le linee guida per le localizzazioni insediative, lo sviluppo infrastrutturale, la tutela e la salvaguardia delle caratteristiche ambientali del territorio.

L'insediamento in esame è ubicato al confine Sud del Comune di Granarolo dell'Emilia, in prossimità dei territori sia del Comune di Bologna, sia del Comune di Castenaso. Per un inquadramento complessivo, data la frammentazione delle zone tra 3 distinti enti comunali, le informazioni relative alla pianificazione comunale sono state ricavate dal mosaico di tavole comunali redatto dalla Città Metropolitana di Bologna (<https://cartografia.cittametropolitana.bo.it/>) come la seguente rappresentazione dell'assetto e delle dotazioni territoriali.



Mosaico dei POC (Piani Operativi Comunali): assetto e dotazioni territoriali

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	20 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Assetto territoriale ACM

- ACS_A - Centro storico
- ACS_B - Area di integrazione
- ||| ACS_C - Tessuto storico incongruo
- AUC_A - Ambito consolidato
- ||| AUC_B - Ambito consolidato in corso di attuazione
- AUC_C - Ambito consolidato da qualificare
- AR_A - Ambito da riqualificare per rifunionalizzazione
- AR_B - Ambito da riqualificare per dismissione
- /// ANS_A - Ambito di nuova urbanizzazione in corso di attuazione
- /// ANS_B - Ambito di sostituzione
- /// ANS_C - Ambito di nuova urbanizzazione
- ASP_S_SE - Ambito prod. sovracom. di sviluppo esistente
- ASP_S_SA - Ambito prod. sovracom. di sviluppo in corso di attuazione
- ASP_S_SQ - Ambito prod. sovracom. di sviluppo da qualificare
- / ASP_S_SN - Ambito prod. sovracom. di sviluppo di nuovo insediamento
- ASP_S_CE - Ambito prod. sovracom. consolidato esistente
- ASP_S_CA - Ambito prod. sovracom. consolidato in corso di attuazione
- ASP_S_CQ - Ambito prod. sovracom. consolidato da qualificare
- / ASP_S_CN - Ambito prod. sovracom. consolidato di nuovo insediamento
- ASP_CE - Ambito produttivo comunale esistente
- ASP_CA - Ambito produttivo comunale in corso di attuazione
- ASP_CQ - Ambito produttivo comunale da qualificare
- / ASP_CN - Ambito produttivo comunale di nuovo insediamento
- APF - Polo funzionale esistente
- /// APF_N - Polo funzionale di nuovo insediamento
- AVN_AP - Area protetta
- AVN_X - Altra area di valore naturale ed ambientale
- || ARP - Ambito agricolo di rilievo paesaggistico
- AVP - Ambito ad alta vocazione produttiva agricola
- ||| AAP - Ambito agricolo periurbano

Dotazioni territoriali (poligoni)

- COA - Istruzione
- COB - Assistenza, servizi sociali e igienico sanitari
- COC - Pubblica amministrazione, sicurezza pubblica e protezione civile
- COD - Attività culturali, sociali e politiche
- COE_A - Luoghi di culto
- COE_B - Cimiteri
- COF_A - Verde pubblico attrezzato
- COF_B - Parchi pubblici territoriali
- COG_S - Attrezzature ed impianti sportivi pubblici
- COG_A - Altri spazi aperti di libera fruizione per usi pubblici collettivi
- COH_A - Parcheggi pubblici diversi da quelli al diretto servizio dell'insediamento (art.A-24, c 2, lett h)
- COH_B - Parcheggi a servizio specifico di grandi attrezzature di carattere sovracomunale (art.10.5 PTCP)
- URA - Impianti di prelievo o di trattamento dell'acqua
- URB - Impianti di depurazione o di trattamento delle acque meteoriche
- URC - Impianti per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi
- URD - Impianti di distribuzione dell'energia elettrica, gas o altre forme di energia
- URE - Impianti per il sistema delle comunicazioni e telecomunicazioni
- URF - Infrastrutture per la mobilità al diretto servizio dell'insediamento
- ECA - Fasce di riduzione per l'inquinamento elettromagnetico
- ECB - Fasce di riduzione per l'inquinamento acustico
- ECC - Fasce di ambientazione delle infrastrutture
- ECD - Sistemi di raccolta e accumulo delle acque piovane (art.4.8 PTCP)
- ECX - Altre tipologie di dotazioni

Legenda del mosaico dei POC (Piani Operativi Comunali)

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	21 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Da tali riferimenti, si osserva quanto segue.

- L'area occupata dall'insediamento in esame è qualificata come "ambito produttivo sovracomunale consolidato esistente" (ASP_S_CE).
- Le adiacenze Est (termovalorizzatore, in Comune di Granarolo dell'Emilia) sono qualificate come "attrezzatura di maggiore rilevanza" con "altre tipologie di dotazioni territoriali" (ECX).
- Le adiacenze Sud (nuova sede di Hera S.p.A., in Comune di Castenaso) sono qualificate come "polo funzionale esistente" (APF) con funzione "centri commerciali, grandi strutture del commercio al dettaglio e all'ingrosso".
- Le adiacenze Ovest (attività produttiva Bieffebi s.r.l., in Comune di Granarolo dell'Emilia) sono qualificate come "ambito produttivo comunale esistente" (ASP_CE).

A maggiore distanza verso Ovest, procedendo da Sud verso Nord, si rilevano inoltre:

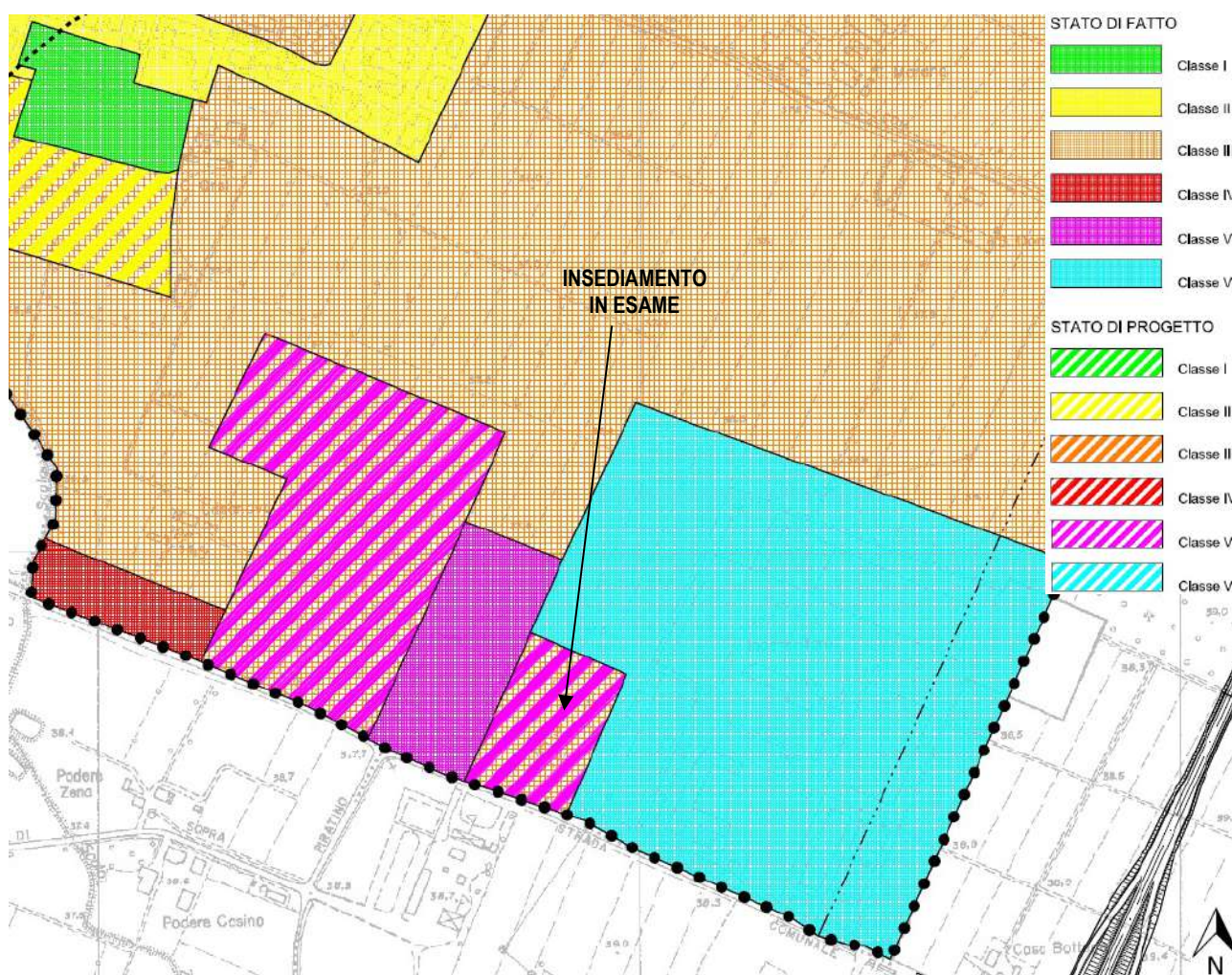
- a distanza 130 m ca., in Comune di Bologna: aree qualificate come "polo funzionale di nuovo insediamento" (APF_N) per la funzione "centri commerciali, grandi strutture del commercio al dettaglio e all'ingrosso", in cui è inserita un'area con dotazioni per "assistenza, servizi sociali e igienico sanitari" (COB);
 - a distanza 100 m ca., in Comune di Granarolo dell'Emilia: "attrezzatura di maggiore rilevanza" con "altre tipologie di dotazioni territoriali" (ECX);
 - a distanza 280 m ca., in Comune di Granarolo dell'Emilia: aree di "ambito agricolo periurbano" (AAP);
 - a distanza 400 m ca., in Comune di Granarolo dell'Emilia: aree di "ambito di nuova urbanizzazione" (ANS_C) per la funzione "mix urbano con prevalenza residenziale";
 - a distanza 460 m ca., in Comune di Granarolo dell'Emilia: aree di "ambito consolidato in corso di attuazione" (AUC_B) per la funzione "mix urbano con prevalenza residenziale";
 - a distanza 450 m ca., in Comune di Granarolo dell'Emilia: aree di "ambito consolidato da qualificare" (AUC_C) per la funzione "mix urbano con prevalenza residenziale";
- Le adiacenze Nord (in Comune di Granarolo dell'Emilia) sono qualificate come "ambito agricolo periurbano" (AAP).

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	22 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

F LIMITI NORMATIVI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

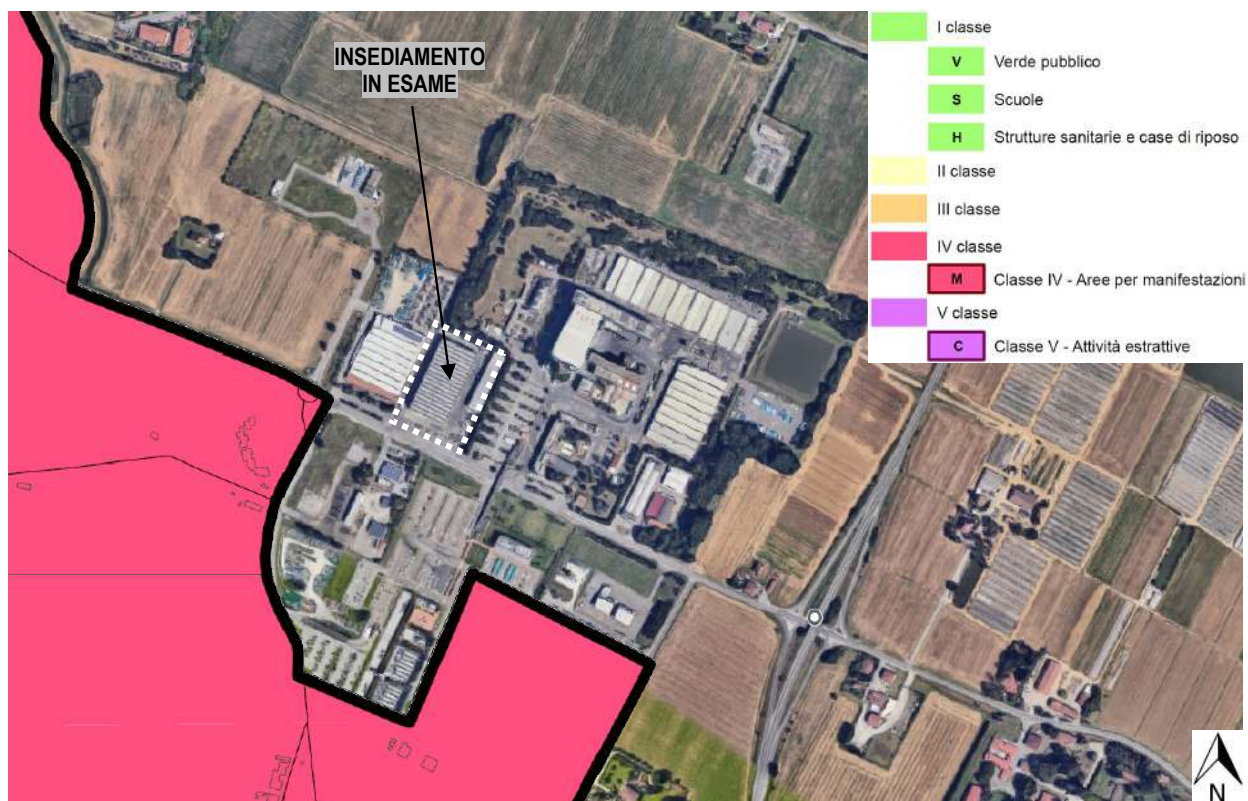
Seguono stralci dei vigenti piani di Classificazione Acustica del territorio dei Comuni di Granarolo dell'Emilia, Bologna e Castenaso, relativi alle aree prossime all'insediamento in esame.

In tali immagini è indicata l'ubicazione dello stabilimento e dei ricettori descritti nel capitolo seguente.



Stralcio del vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Granarolo dell'Emilia

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	23 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

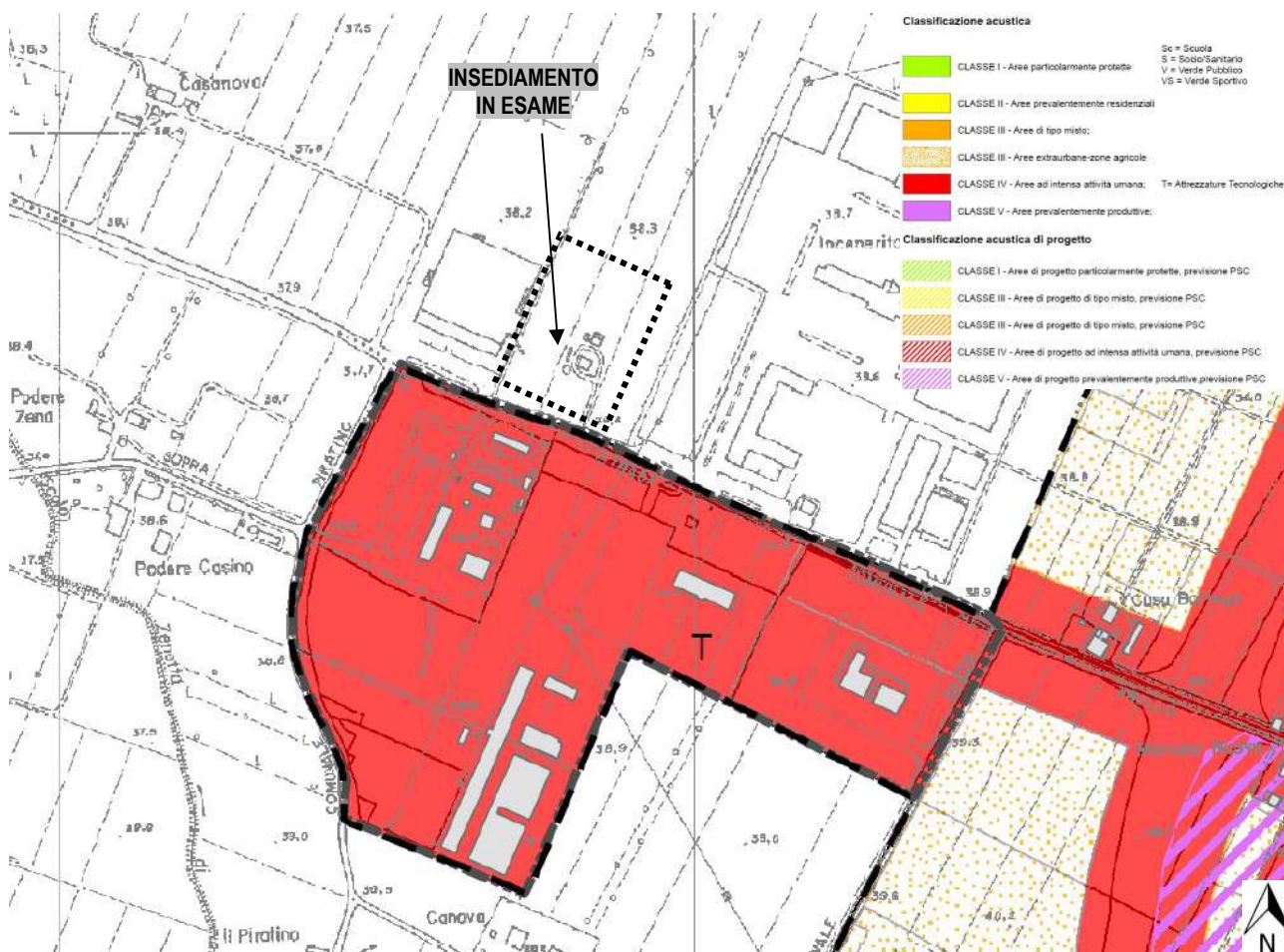


Stralcio del vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Bologna – classi acustiche



Stralcio del vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Bologna – fasce di pertinenza stradale

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	24 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Stralcio del vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Castenaso

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	25 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

G RICETTORI

Nella seguente immagine è indicata l'ubicazione dei ricettori analizzati in questa sede, rappresentativi dei ricettori sensibili più vicini all'insediamento in esame. I medesimi ricettori sono caratterizzati nelle tabelle successive.



Localizzazione dei ricettori su ortofoto

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	26 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ID	R1
Tipologia	residenziale
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'37.9"N 11°25'56.6"E
Distanza dal confine	535 m
N° di livelli	2
Facciate non cieche esposte	S
Classe acustica	III
Limiti di emissione	55 dBA diurni 45 dBA notturni
Limiti assoluti di immissione	60 dBA diurni 50 dBA notturni
Limiti differenziali di immissione	5 dBA diurni 3 dBA notturni



N.B. Il ricettore ricade all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

ID	R2
Tipologia	scolastico
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'41.7"N 11°25'20.8"E
Distanza dal confine	610 m
N° di livelli	1
Facciate non cieche esposte	E
Classe acustica	I
Limiti di emissione	45 dBA diurni (no utilizzo notturno)
Limiti assoluti di immissione	50 dBA diurni (no utilizzo notturno)
Limiti differenziali di immissione	5 dBA diurni (no utilizzo notturno)



N.B. Il ricettore ricade all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

ID	R3
Tipologia	residenziale
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'37.0"N 11°25'22.3"E
Distanza dal confine	485 m
N° di livelli	4
Facciate non cieche esposte	E
Classe acustica	II (di progetto)
Limiti di emissione	50 dBA diurni 40 dBA notturni
Limiti assoluti di immissione	55 dBA diurni 45 dBA notturni
Limiti differenziali di immissione	5 dBA diurni 3 dBA notturni



N.B. Il ricettore ricade all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	27 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ID	R4
Tipologia	uffici
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'30.9"N 11°25'33.3"E
Distanza dal confine	190 m
N° di livelli	3
Facciate non cieche esposte	S
Classe acustica	V (di progetto)
Limiti di emissione	65 dBA diurni (no utilizzo notturno)
Limiti assoluti di immissione	70 dBA diurni (no utilizzo notturno)
Limiti differenziali di immissione	5 dBA diurni (no utilizzo notturno)



N.B. Il ricettore ricade all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

ID	R5
Tipologia	residenziale
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'29.0"N 11°25'23.4"E
Distanza dal confine	325 m
N° di livelli	2
Facciate non cieche esposte	E
Classe acustica	III
Limiti di emissione	55 dBA diurni 45 dBA notturni
Limiti assoluti di immissione	60 dBA diurni 50 dBA notturni
Limiti differenziali di immissione	5 dBA diurni 3 dBA notturni



N.B. Il ricettore ricade all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

ID	R6
Tipologia	residenziale
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'20.8"N 11°25'22.0"E
Distanza dal confine	280 m
N° di livelli	2
Facciate non cieche esposte	E
Classe acustica	IV (di progetto)
Limiti di emissione	60 dBA diurni 50 dBA notturni
Limiti assoluti di immissione	65 dBA diurni 55 dBA notturni
Limiti differenziali di immissione	5 dBA diurni 3 dBA notturni



N.B. Il ricettore ricade all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	28 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ID	R7
Tipologia	residenziale
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'19.9"N 11°25'26.3"E
Distanza dal confine	185 m
N° di livelli	1-2
Facciate non cieche esposte	N-E
Classe acustica	IV (di progetto)
Limiti di emissione	60 dBA diurni 50 dBA notturni
Limiti assoluti di immissione	65 dBA diurni 55 dBA notturni
Limiti differenziali di immissione	5 dBA diurni 3 dBA notturni



N.B. Alla porzione Nord dell'edificio si applicano inoltre i limiti di fascia di pertinenza acustica di Via Bertolazzi (strada di tipo Db), pari a 65 dBA diurni e 55 dBA notturni.

ID	R8
Tipologia	residenziale
Coordinate GS84 (DMS)	44°31'18.1"N 11°25'45.8"E
Distanza dal confine	165 m
N° di livelli	2
Facciate non cieche esposte	0
Classe acustica	VI
Limiti di emissione	65 dBA diurni 65 dBA notturni
Limiti assoluti di immissione	70 dBA diurni 70 dBA notturni
Limiti differenziali di immissione	-



N.B. Il ricettore ricade all'esterno delle fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	29 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

H CARATTERISTICHE ACUSTICHE DI SORGENTI ED EDIFICI

Le sorgenti di rumore individuabili dall'attività dell'impianto sono principalmente di due tipi, ovvero sorgenti interne e sorgenti esterne al capannone, come da elenco seguente.

Sorgenti sonore interne al capannone	
Sorgente	N°
Linea Pressa	2
Motore Pressa	2
Vaglio rotante	1
Caricatore ragno diesel	1
Elevatore telescopico a gasolio	1
Lettori ottici	5
Deferrizzatore	1
Sorgenti sonore esterne al capannone	
Sorgente	N°
Filtro a maniche	1
Carrello elevatore diesel (Linde)	4
Caricatore ragno diesel	2
Compressori aria (protetti da cabinato dedicato)	2
Trituratore	1

L'ubicazione in pianta di tali sorgenti sonore è rappresentata nell'immagine alla pagina seguente.

Le caratteristiche acustiche di tali sorgenti sonore nelle effettive modalità di esercizio dell'impianto sono state descritte mediante apposita indagine fonometrica al perimetro dell'insediamento, come illustrato nel capitolo I "Rilevazioni fonometriche presso l'insediamento" del presente documento.

Va osservato che le caratteristiche di isolamento acustico dei tamponamenti dell'edificio non sono rilevanti ai fini della valutazione dell'impatto acustico dell'attività, in quanto la propagazione di rumore dalle sorgenti sonore interne al capannone verso i ricettori avviene principalmente attraverso le aperture del capannone stesso:

- Lato Ovest
 - n° 1 portone 900 x H700 cm
 - n° 2 portoni 500 x H700 cm

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	30 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- Lato Sud
 - n° 1 portone 500 x H700 cm
- Lato Est
 - apertura 9.000 x H1.250 cm
- Lato Nord
 - nessuna apertura.



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	31 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Le operazioni di carico/scarico da camion e furgoni vengono effettuate secondo gli orari seguenti.

- CARICO
 - 06:00 – 19:00 lun-ven
 - 06:00 – 13:00 sab
- SCARICO
 - 00:00 – 24:00 lun – ven
 - 00:00 – 18:30 sab
 - 00:00 – 16:00 dom

Come indicato nel capitolo C “Descrizione dell’insediamento e dell’attività” del presente documento, è a progetto un incremento del limite annuo di trattamento rifiuti da 100.000 t/anno a 105.000 t/anno (+5%), a cui corrisponde la seguente stima di aumento di flusso veicolare:

- + 3 mezzi/giorno in periodo diurno,
- + 1 mezzo/giorno in periodo notturno.

Si stima che i flussi veicolari dei mezzi per il conferimento e l’allontanamento dei materiali (sia nello stato di fatto che nello stato di progetto) sia ripartito come segue lungo la viabilità esterna all’insediamento:

- da/verso Est (Via del Frullo): 50%;
- da/verso Ovest (Via del Frullo fino alla rotatoria): 50% (di cui il 30% da/verso Ovest lungo Via L. Bertolazzi, il 20% da/verso Sud lungo Via C. Campo).

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	32 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I RILEVAZIONI FONOMETRICHE PRESSO L'INSEDIAMENTO

In data mercoledì 5 e giovedì 6 giugno 2024, a cura del TCA Massimo Saviotti (ENTECA n° 5094) sono state effettuate rilevazioni fonometriche al perimetro dell'insediamento, in corrispondenza delle seguenti postazioni:

- **M0**: presso il vertice Nord-Ovest dell'insediamento, H 4.0 m dal suolo
(n° 1 misura di 24h)
- **M1**: presso il vertice Nord-Est dell'insediamento, H 1.5 m dal suolo
(n° 1 misura diurna e n° 1 misura notturna di 30' ca. cad.)
- **M2**: presso il vertice Sud-Est dell'insediamento, H 1.5 m dal suolo
(n° 1 misura diurna e n° 1 misura notturna di 30' ca. cad.)
- **M3**: presso il vertice Sud-Ovest dell'insediamento, H 1.5 m dal suolo
(n° 1 misura diurna e n° 1 misura notturna di 30' ca. cad.)
- **M4**: presso il vertice Nord-Ovest dell'insediamento, H 1.5 m dal suolo
(n° 1 misura diurna e n° 1 misura notturna di 30' ca. cad.)

L'ubicazione delle postazioni di misura è raffigurata nell'immagine seguente.



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	33 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Le misure sono state eseguite in presenza delle comuni attività in corso con utilizzo degli impianti e macchinari a regime orinario.

In Appendice 1 sono riportati i dati completi delle misure effettuate. Nel seguente prospetto sono riassunti i valori del parametro Leq di ciascuna misura.

Livello di rumore Leq (dBA)					
Periodo	Postazione M0	Postazione M1	Postazione M2	Postazione M3	Postazione M4
Diurno	64,5	79,8	70,6	70,7	64,1
Notturmo	62,7	68,4	66,2	63,2	64,1

I suddetti livelli di rumore sono stati utilizzati per la taratura delle sorgenti di rumore dell'insediamento in esame e quindi, mediante software di simulazione, per la determinazione dei livelli di emissione LS e (mediante somma logaritmica con i livelli di rumore residuo LR) dei livelli di rumore ambientale LA presso tutti i ricettori in esame, come illustrato nel capitolo M "Modello di calcolo impiegato" del presente documento.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	34 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

J RILEVAZIONI FONOMETRICHE PRESSO I RICETTORI

Nel corso dell'anno 2018, a cura del TCA Sergio De Fabritiis (ENTECA n° 7297) sono state effettuate rilevazioni fonometriche di lunga durata (monitoraggio) in corrispondenza delle seguenti postazioni:

- **P1:** in prossimità del ricettore R1, H 4.0 m dal suolo,
- **P2:** in prossimità del ricettore R3, H 4.0 m dal suolo,
- **P3:** in prossimità del ricettore R4, H 4.0 m dal suolo,
- **P4:** in prossimità del ricettore R6, H 4.0 m dal suolo.

L'ubicazione delle postazioni di misura è raffigurata nell'immagine seguente.



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	35 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Le misure sono state eseguite in continuo per quattro giorni consecutivi dal giorno 25 maggio 2018 al giorno 29 maggio 2018, durante i quali l'impianto ha funzionato regolarmente fatta eccezione per alcuni intervalli orari, riportati nella seguente tabella, rispetto ai quali è stata eseguita l'elaborazione delle misure per estrapolare i dati relativi al rumore ambientale e residuo dei periodi diurno e notturno.

Data	Periodo	Tipo di fermo impianto (1)
25/05/2018	12:40 ÷ 13:25	Fermata alimentazione linea automatizzata
	18:00 ÷ 20:30	Fermata generalizzata per pulizie tecniche
26/05/2018	12:00 ÷ 24:00	Fermata generalizzata dell'impianto, unico turno della giornata dalle 06:00 alle 12:00
27/05/2018	24:00 ÷ 16:00	Impianto aperto solo per conferimenti, macchinari non funzionanti
28/05/2018	18:00 ÷ 20:30	Fermata generalizzata per pulizie tecniche
29/05/2018	15:45 ÷ 16:25	Fermata linea automatizzata per intasamento linea
	16:50 ÷ 17:10	Fermata generalizzata per attività di demoscizione
	18:00 ÷ 20:30	Fermata generalizzata per pulizie tecniche

(1) Dove è indicato "Fermata generalizzata" si intende la sospensione di tutte le attività di selezione di impianto, mentre dove è specificato un altro tipo di fermo impianto si intende la fermata della sola linea di selezione oggetto dell'intervento.

In Appendice 2 sono riportati i dati completi delle misure effettuate. Dai risultati acquisiti, nel prospetto seguente sono stati estrapolati:

- i livelli rappresentativi della media dei valori corrispondenti agli intervalli di funzionamento diurno e notturno dell'impianto (LA, livelli di rumore ambientale);
- i livelli rappresentativi della media dei valori corrispondenti agli intervalli di fermo impianto diurno e notturno (LR, livelli di rumore residuo).

Periodo	Postazione 1	Postazione 2	Postazione 3	Postazione 4
Livello di rumore ambientale LA (dBA)				
Diurno	47,7	49,3	51,2	49,9
Notturmo	45,2	46,0	48,3	47,4
Livello di rumore residuo LR (dBA)				
Diurno	46,5	47,3	47,7	47,9
Notturmo	44,3	46,0	47,4	47,1

I suddetti livelli di rumore residuo LR sono stati utilizzati per la taratura delle sorgenti di rumore residuo (in particolare, traffico veicolare lungo le principali arterie della viabilità pubblica) e quindi, mediante software di simulazione, per la determinazione dei livelli di rumore residuo LR presso tutti

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	36 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

i ricettori in esame, come illustrato nel capitolo M “Modello di calcolo impiegato” del presente documento.

Va puntualizzato che le principali caratteristiche urbanistiche del comparto territoriale in esame, rilevanti ai fini delle valutazioni acustiche, sono rimaste invariate dal 2018 (anno di effettuazione della campagna di monitoraggio fonometrico) ad oggi, per cui i livelli di rumore residuo determinati come suindicato possono essere considerati rappresentativi della condizione attuale.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	37 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

K VALUTAZIONI DI CONFORMITÀ

Segue il confronto tra i limiti normativi e livelli di rumore calcolati ai ricettori per lo stato di progetto (ossia in seguito all'incremento del 5% del limite annuo di trattamento rifiuti, come indicato nel capitolo C "Descrizione dell'insediamento e dell'attività" del presente documento) mediante software di simulazione, come illustrato nel capitolo M "Modello di calcolo impiegato" del presente documento.

Confronto dei livelli di emissione (LS) con i limiti di emissione

I livelli di emissione (LS) da confrontare con il limite normativo sono stati calcolati direttamente mediante software di simulazione.

Ricettore	R1	R2	R3	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Livello	L2	L1	L4	L4	L3	L2	L2	L2	L2
Facciata	S	E	E	S	S	E	E	E	O
classe	III	I	II	II	V	III	IV	IV	VI
TR diurno (06:00-22:00)									
LS calcolato	40,9	40,9	43,7	43,5	50,0	44,4	46,0	50,3	49,4
LS limite	55,0	45,0	50,0	50,0	65,0	55,0	60,0	60,0	65,0
calcolato - limite	-14,1	-4,1	-6,3	-6,5	-15,0	-10,6	-14,0	-9,7	-15,6
Limite rispettato	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TR notturno (22:00-06:00)									
LS calcolato	36,8	ricettore non utilizzato in periodo notturno	39,8	39,6	ricettore non utilizzato in periodo notturno	40,0	39,6	44,0	45,5
LS limite	45,0		40,0	40,0		45,0	50,0	50,0	55,0
calcolato - limite	-8,2		-0,2	-0,4		-5,0	-10,4	-6,0	-9,5
Limite rispettato	SI		SI	SI		SI	SI	SI	SI

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	38 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Confronto dei livelli di rumore ambientale (LA) con i limiti assoluti di immissione

Il livello di rumore ambientale (LA) da confrontare con il limite normativo è stato calcolato come somma logaritmica $LA = 10\log(10^{LS/10} + 10^{LR/10})$, dove LS è il livello di emissione (LS) e LR è il livello di rumore residuo (LR), entrambi calcolati direttamente mediante software di simulazione.

Ricettore	R1	R2	R3	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Livello	L2	L1	L4	L4	L3	L2	L2	L2	L2
Facciata	S	E	E	S	S	E	E	E	O
classe	III	I	II	II	V	III	IV	IV	VI
TR diurno (06:00-22:00)									
LS calcolato	40,9	40,9	43,7	43,5	50,0	44,4	46,0	50,3	49,4
LR calcolato	41,4	33,8 *	40,1 *	40,7 *	44,0 *	45,7 *	47,2	55,4 *	55,3 *
LA calcolato **	44,0	41,5	45,5	45,5	51,0	48,0	49,5	56,5	56,5
LA limite	60,0	50,0	55,0	55,0	70,0	60,0	65,0	65,0	70,0
calcolato - limite	-16,0	-8,5	-9,5	-9,5	-19,0	-12,0	-15,5	-8,5	-13,5
Limite rispettato	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TR notturno (22:00-06:00)									
LS calcolato	36,8	ricettore non utilizzato in periodo notturno	39,8	39,6	ricettore non utilizzato in periodo notturno	40,0	39,6	44,0	45,5
LR calcolato	40,1		39,0 *	39,9 *		44,9 *	46,4	54,7 *	54,5 *
LA calcolato **	42,0		42,5	42,5		46,0	47,0	55,0	55,0
LA limite	50,0		45,0	45,0		50,0	55,0	55,0	60,0
calcolato - limite	-8,0		-2,5	-2,5		-4,0	-8,0	0,0	-5,0
Limite rispettato	SI		SI	SI		SI	SI	SI	SI

* Per la modalità seguita per la determinazione e taratura delle sorgenti di rumore residuo (si veda il capitolo M del presente documento), il valore di LR potrebbe risultare sottostimato. Ove l'incremento del valore di LR dovuto a sorgenti sonore diverse dalle arterie stradali (ad es. altri insediamenti produttivi, attività antropiche svolte presso il ricettore, fauna domestica e selvatica, etc.) determinasse il superamento del limite assoluto di immissione, tale superamento non sarebbe imputabile all'insediamento in esame (il quale rispetta i limiti di emissione) bensì a tali sorgenti di rumore residuo.

** valore arrotondato a 0.5 dBA in conformità al DM 16 marzo 1998, allegato B, punto 3.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	39 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Confronto dei livelli di rumore differenziale (LD) con i limiti differenziali di immissione

Il limite differenziale di immissione, pari a 5 dBA in periodo diurno, 3 dBA in periodo notturno, si applica solo in ambiente interno abitativo, sia a finestre aperte che a finestre chiuse.

Nel caso in esame, con propagazione del rumore per via aerea (ossia con trascurabile trasmissione per via strutturale) e con comuni serramenti di medio potere fonoisolante, la condizione a finestre aperte è quella più penalizzante per tutti i ricettori.

Poiché il software di simulazione restituisce valori calcolati in ambiente esterno, occorre ricavare da questi i corrispondenti valori attesi in ambiente interno.

Per valutare la riduzione di livello di rumore tra esterno e interno a finestre aperte (Δ_{OUT-IN}), si può adottare in questa sede l'indicazione contenuta nelle *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA: indirizzi metodologici specifici”* (a cura dell'ISPRA e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Rev.1 del 30/12/2014). Tale documento afferma che *“in mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all'interno dell'edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimato mediamente:*

da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte;

in 21 dB a finestre chiuse.”

Perciò, nel caso in esame (condizione a finestre aperte) si può considerare la differenza $\Delta_{OUT-IN} \geq 5$ dBA.

Applicando tale riduzione al livello di rumore prodotto dall'insediamento in esame ed incidente sulla facciata del ricettore, si ottengono i corrispondenti valori in ambiente interno ($LS_{IN} = LS_{OUT} - \Delta_{OUT-IN}$).

La medesima riduzione va applicata al livello di rumore residuo, ricavando così dal valore valutato all'esterno il corrispondente valore atteso in ambiente interno ($LR_{IN} = LR_{OUT} - \Delta_{OUT-IN}$).

Successivamente, mediante somma logaritmica si ottiene il valore di livello di rumore ambientale in ambiente interno: $LA_{IN} = 10\log(10^{LS_{IN}/10} + 10^{LR_{IN}/10})$.

Infine, mediante differenza aritmetica si ottiene il livello di rumore differenziale in ambiente interno: $LD_{IN} = LA_{IN} - LR_{IN}$.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	40 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Ricettore	R1	R2	R3	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Livello	L2	L1	L4	L4	L3	L2	L2	L2	L2
Facciata	S	E	E	S	S	E	E	E	O
classe	III	I	II	II	V	III	IV	IV	VI
TR diurno (06:00-22:00)									
LS calcolato OUT	40,9	40,9	43,7	43,5	50,0	44,4	46,0	50,3	49,4
LS calcolato IN	35,9	35,9	38,7	38,5	45,0	39,4	41,0	45,3	44,4
LR calcolato OUT	41,4	33,8	40,1	40,7	44,0	45,7	47,2	55,4	55,3
LR calcolato IN	36,4	28,8	35,1	35,7	39,0	40,7	42,2	50,4	50,3
LA calcolato IN	39,2	36,7	40,3	40,3	46,0	43,1	44,7	51,6	51,3
LD calcolato IN	sotto soglia di applicabilità	sotto soglia di applicabilità	sotto soglia di applicabilità	sotto soglia di applicabilità	sotto soglia di applicabilità	sotto soglia di applicabilità	sotto soglia di applicabilità	1,2	1,0
LD limite								5,0	5,0
calcolato - limite								-3,8	-4,0
Limite rispettato	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TR notturno (22:00-06:00)									
LS calcolato OUT	36,8	ricettore non utilizzato in periodo notturno	39,8	39,6	ricettore non utilizzato in periodo notturno	40,0	39,6	44,0	45,5
LS calcolato IN	31,8		34,8	34,6		35,0	34,6	39,0	40,5
LR calcolato OUT	40,1		39,0	39,9		44,9	46,4	54,7	54,5
LR calcolato IN	35,1		34,0	34,9		39,9	41,4	49,7	49,5
LA calcolato IN	36,8		37,4	37,7		41,1	42,2	50,1	50,0
LD calcolato IN	sotto soglia di applicabilità		sotto soglia di applicabilità	sotto soglia di applicabilità		1,2	0,8	0,4	0,5
LD limite						3,0	3,0	3,0	3,0
calcolato - limite						-1,8	-2,2	-2,6	-2,5
Limite rispettato	SI		SI	SI		SI	SI	SI	SI

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	41 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Si sottolinea che, nei casi in cui il livello di rumore ambientale calcolato in ambiente interno (LA calcolato IN) è risultato inferiore alla soglia di applicabilità del limite differenziale, occorre contemplare anche l'eventualità in cui si verifichino apporti di rumore residuo anche di durata limitata, seppure non eccezionali, tali da innalzare il valore di LA oltre la soglia di applicabilità del limite in esame.

Tale eventualità è contemplata nel prospetto seguente.

Ricettore	R1	R2	R3	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Livello	L2	L1	L4	L4	L3	L2	L2	L2	L2
Facciata	S	E	E	S	S	E	E	E	O
classe	III	I	II	II	V	III	IV	IV	VI
TR diurno (06:00-22:00)									
LS calcolato IN	35,9	35,9	38,7	38,5	45,0	39,4	41,0	si consideri solo il prospetto precedente, in cui la soglia di applicabilità è già superata	si consideri solo il prospetto precedente, in cui la soglia di applicabilità è già superata
LR calcolato IN *	49,8	49,8	49,7	49,7	48,4	49,6	49,4		
LA calcolato IN	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0		
LD calcolato IN	0,2	0,2	0,3	0,3	1,6	0,4	0,6		
LD limite	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		
calcolato - limite	-4,8	-4,8	-4,7	-4,7	-3,4	-4,6	-4,4		
Limite rispettato	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
TR notturno (22:00-06:00)									
LS calcolato IN	31,8	ricettore non utilizzato in periodo notturno	34,8	34,6	ricettore non utilizzato in periodo notturno	si consideri solo il prospetto precedente, in cui la soglia di applicabilità è già superata	si consideri solo il prospetto precedente, in cui la soglia di applicabilità è già superata	si consideri solo il prospetto precedente, in cui la soglia di applicabilità è già superata	si consideri solo il prospetto precedente, in cui la soglia di applicabilità è già superata
LR calcolato IN *	39,3		38,5	38,5					
LA calcolato IN	40,0		40,0	40,0					
LD calcolato IN	0,7		1,5	1,5					
LD limite	3,0		3,0	3,0					
calcolato - limite	-2,3		-1,5	-1,5					
Limite rispettato	SI		SI	SI					

* Il valore qui riportato è il più basso che consente di raggiungere la soglia di applicabilità del limite differenziale di immissione.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	42 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Valutazione del rumore stradale

In base ai vigenti piani di classificazione acustica del territorio comunale, l'unico caso in cui siano previsti specifici limiti per il rumore stradale è quello di Via L. Bertolazzi, classificata come strada Db per il solo Comune di Bologna, con fasce di pertinenza acustica ampie 100 m per lato e limiti pari a 65 dBA diurni, 55 dBA notturni.

Nel caso in esame, tale prescrizione normativa riguarda il solo ricettore R7, in quanto tutti gli altri risultano esterni a qualsiasi fascia di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto.

Come illustrato nel capitolo M "Modello di calcolo impiegato" del presente documento, il livello di rumore residuo calcolato presso il ricettore R7 è prodotto esclusivamente dai transiti veicolari lungo la viabilità pubblica, comprendendo il contributo del traffico indotto dall'insediamento in esame.

Il seguente prospetto pone a confronto i livelli di rumore stradale, calcolati con software di simulazione presso la facciata Nord del ricettore R7, con i rispettivi limiti suddetti.

Ricettore	R7
Livello	L2
Facciata	E
classe	IV
TR diurno (06:00-22:00)	
Leq stradale calcolato	51,4
Leq stradale limite	65,0
calcolato - limite	-13,6
Limite rispettato	SI
TR notturno (22:00-06:00)	
Leq stradale calcolato	50,6
Leq stradale limite	55,0
calcolato - limite	-4,4
Limite rispettato	SI

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	43 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L CONFRONTO TRA STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO

Come illustrato nel capitolo C “Descrizione dell’insediamento e dell’attività” del presente documento, lo stato di progetto differisce dallo stato di fatto per l’incremento del 5% del limite annuo di trattamento rifiuti, che comporta un aumento di flusso veicolare stimato pari a:

+ 3 mezzi/giorno in periodo diurno

+ 1 mezzo/giorno in periodo notturno

Nel capitolo M “Modello di calcolo impiegato” del presente documento sono riportati i livelli di emissività delle arterie stradali, ivi comprese quelle direttamente coinvolte dall’aumento di traffico indotto: Via del Frullo, rotonda, Via Bertolazzi, Via Campo.

Per agevolare il confronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, nel seguente prospetto sono riproposti i medesimi valori di emissività (parametro L_{Aw} , espresso in dBA/m).

Arteria stradale	Periodo diurno			Periodo notturno		
	Stato di fatto	Stato di progetto	Δ	Stato di fatto	Stato di progetto	Δ
Via del Frullo (direzione Est)	75,4	75,5	+0,1	74,7	74,7	+0,0
Via del Frullo (direzione Ovest)	75,4	75,5	+0,1	74,7	74,7	+0,0
Rotonda Via del Frullo / Via Bertolazzi / Via Campo	74,2	74,2	+0,0	73,5	73,5	+0,0
Via Bertolazzi	73,2	73,2	+0,0	72,4	72,4	+0,0
Via Campo	70,6	70,6	+0,0	69,9	69,9	+0,0

Analogamente, il seguente prospetto pone a confronto i livelli di rumore stradale, calcolati con software di simulazione nello stato di fatto e nello stato di progetto, limitatamente ai ricettori più vicini alle arterie stradali suddette (ricettori R4-R5-R6-R7-R8).

Ricettore	Periodo diurno			Periodo notturno		
	Stato di fatto	Stato di progetto	Δ	Stato di fatto	Stato di progetto	Δ
R4	44,0	44,0	+0,1	43,2	43,2	+0,0
R5	45,7	45,7	+0,1	44,9	44,9	+0,0
R6	47,2	47,2	+0,0	46,4	46,4	+0,0
R7	55,4	55,4	+0,0	54,7	54,7	+0,0
R8	55,2	55,3	+0,1	54,5	54,5	+0,0

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	44 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Da tali confronti si evince che la variazione è contenuta entro +0,1 dBA, valore del tutto trascurabile (ampiamente inferiore alla variabilità statistica dei fenomeni sonori ambientali), per cui l'impatto acustico nello stato di progetto è sostanzialmente identico a quello riscontrato nello stato di fatto.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	45 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

M MODELLO DI CALCOLO IMPIEGATO

Per la valutazione del contributo delle differenti sorgenti sonore (sorgenti di rumore residuo e sorgenti sonore di pertinenza dell'insediamento in esame) nei confronti dei ricettori in esame ci si è avvalsi del software di simulazione CadnaA prodotto da DataKustik GmbH, che utilizza gli algoritmi codificati nella norma ISO 9613 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto".

Con il software è stato creato un modello di simulazione 3D, al cui interno sono stati inseriti:

- gli elementi orografici, urbanistici ed architettonici relativi allo stato di fatto ed allo stato di progetto;
- le sorgenti sonore relative allo stato di fatto ed allo stato di progetto;
- punti di calcolo dei livelli di rumore in corrispondenza sia dei punti di misura descritti nei capitoli I e J del presente documento, sia dei ricettori in esame (a 1 m dalla facciata non cieca, alla quota dell'ultimo livello dell'edificio).

Nello specifico, alle sorgenti sonore sono stati attribuiti i seguenti livelli di emissività.

Sorgente sonora	parametro	Stato di fatto		Stato di progetto	
		TR diurno	TR notturno	TR diurno	TR notturno
Sorgenti di rumore di pertinenza dell'insediamento					
Macchinari e attività interni ai capannoni	Lw (dBA)	115,2	108,0	115,2	108,0
Filtro a maniche	Lw (dBA)	110,2	106,5	110,2	106,5
Compressori	Lw (dBA)	94,0	94,0	94,0	94,0
Mezzi d'opera esterni ai capannoni	Lw (dBA)	111,5	109,8	111,5	109,8
Transito mezzi per carico/scarico	Lw' (dBA/m)	68,2	66,7	68,2	66,7
Sorgenti di rumore residuo					
Via del Frullo (direzione Est)	Lw' (dBA/m)	75,4	74,7	75,5	74,7
Via del Frullo (direzione Ovest)	Lw' (dBA/m)	75,4	74,7	75,5	74,7
rotatoria Via del Frullo / Via Bertolazzi / Via Campo	Lw' (dBA/m)	74,2	73,5	74,2	73,5
Via Bertolazzi	Lw' (dBA/m)	73,2	72,4	73,2	72,4
Via Campo	Lw' (dBA/m)	70,6	69,9	70,6	69,9
Via Marano	Lw' (dBA/m)	69,2	66,1	69,2	66,1
SP 86	Lw' (dBA/m)	77,4	76,3	77,4	76,3

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	46 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'attribuzione dei suddetti livelli di emissività è stata effettuata secondo i seguenti criteri.

- Le sorgenti di rumore di pertinenza dell'insediamento (interne all'area di proprietà) sono state tarate sulla base dei livelli di rumore misurati presso il confine dell'insediamento stesso (si veda il capitolo I). Nel seguente prospetto sono posti a confronto i valori misurati con quelli calcolati al termine del processo di taratura delle sorgenti sonore: lo scostamento è contenuto entro ± 0.3 dBA in periodo diurno, ± 0.6 dBA in periodo notturno, comprovando la correttezza della taratura.

	M0	M1	M2	M3	M4
TR diurno					
Leq misurato	64,5	79,8	70,6	70,7	64,1
Leq calcolato	64,2	79,5	70,9	70,7	64,2
misurato - calcolato	0,3	0,3	-0,3	0,0	-0,1
TR notturno					
Leq misurato	62,7	68,4	66,2	63,2	64,1
Leq calcolato	62,8	67,9	66,8	62,8	64,1
misurato - calcolato	-0,1	0,5	-0,6	0,4	0,0

- le arterie stradali sono state tarate sulla base dei livelli di rumore residuo misurati in prossimità dei ricettori (si veda il capitolo J). Nel seguente prospetto sono posti a confronto i valori misurati con quelli calcolati al termine del processo di taratura delle sorgenti sonore.

	P1	P2	P3	P4
TR diurno				
Leq misurato	46,5	(47,3)	(47,7)	47,9
Leq calcolato	46,5	(42,3)	(45,0)	47,8
misurato - calcolato	0,0	(5,0)	(2,7)	0,1
TR notturno				
Leq misurato	44,3	(46,0)	(47,4)	47,1
Leq calcolato	44,3	(41,5)	(44,2)	47,1
misurato - calcolato	0,0	(4,5)	(3,2)	0,0

Si osserva che:

- nel caso delle postazioni P1 e P4 (più vicine alle arterie stradali), lo scostamento è contenuto entro ± 0.1 dBA in entrambi i TR diurno e notturno, comprovando la correttezza della taratura;

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	47 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- nel caso delle postazioni P2 e P3 (più distanti dalle arterie stradali), i valori calcolati sono risultati correttamente inferiori ai valori misurati, indicando che al rumore residuo concorrono, oltre alle arterie stradali, altre sorgenti (ad es. altri insediamenti produttivi, attività antropiche svolte presso i ricettori, fauna domestica e selvatica, etc.).

Tali ulteriori sorgenti di rumore residuo non sono state modellate, in quanto la loro taratura avrebbe richiesto l'effettuazione di ulteriori misure fonometriche ad hoc, che esulano dalla finalità del presente documento. Tale approccio comporta la sottostima del livello di rumore residuo LR a maggiore distanza dalle arterie stradali, tuttavia ciò non inficia le valutazioni di impatto acustico dell'insediamento in esame in quanto:

- a) da un lato, in riferimento ai limiti assoluti di immissione, qualora l'incremento del valore di LR dovuto a sorgenti sonore diverse dalle arterie stradali determinasse il superamento del limite assoluto di immissione, tale superamento non sarebbe imputabile all'insediamento in esame (il quale è risultato rispettare i limiti di emissione) bensì a tali sorgenti di rumore residuo;
- b) dall'altro lato, in riferimento ai limiti differenziali di immissione, ottenuto il superamento della soglia di applicabilità dei limiti stessi, il valore differenziale risulta sovrastimato, portando a valutazioni a favore di sicurezza.

N.B. L'emissività dei flussi aggiuntivi dei mezzi di trasporto lungo la viabilità pubblica (+ 3 mezzi/giorno in periodo diurno, + 1 mezzo/giorno in periodo notturno) è stata determinata secondo il modello di calcolo CNOSSOS-EU¹, sulla base dei seguenti dati di input:

- categoria di veicoli: 3;
- velocità di transito pari a 30 km/h (rotatoria), 50 km/h (Via Campo) e 70 km/h (Via Bertolazzi, Via del Frullo),
- acclività 0%.

¹ Stylianos Kephelopoulou, Marco Paviotti, Fabienne Anfosso-Lédée (2012) "Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU)", EUR 25379 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012, 180 pp. European Commission Joint Research Centre Institute for Health and Consumer Protection TP 281 21027 - Ispra (VA) Italy.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	48 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Seguono alcune viste 3D del modello di simulazione realizzato.



Vista verso Nord



Vista verso Sud

Le configurazioni di calcolo utilizzate sono riportate in Appendice 3. Inoltre, ove non diversamente specificato, a muri ed edifici è stato assegnato il valore di Reflection Loss 1 dBA (corrispondente al valore del coefficiente di assorbimento acustico α 0.21), indicato per “smooth facade / reflective barrier”.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	49 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La medesima norma UNI ISO 9613 indica che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora delle sorgenti, nonché specifiche problematiche di riflessioni o schermature, l'accuratezza associata alla previsione di livelli sonori globali è quella presentata nel prospetto seguente.

Altezza, h^{*1}	Distanza, d^{*1}	
	$0 < d < 100 \text{ m}$	$100 \text{ m} < d < 1\,000 \text{ m}$
$0 < h < 5 \text{ m}$	$\pm 3 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
$5 \text{ m} < h < 30 \text{ m}$	$\pm 1 \text{ dB}$	$\pm 3 \text{ dB}$
^{*)} h è l'altezza media della sorgente e del ricettore. d è la distanza tra sorgente e ricettore. Nota Queste stime sono state ricavate da situazioni in cui non esistono effetti di riflessione o di attenuazione da ostacoli.		

Accuratezza stimata per rumore a banda larga (norma UNI ISO 9613)

In Appendice 4 sono riportate mappe della distribuzione dei livelli di rumore calcolati alla quota di 4 m dal suolo su un areale sufficientemente esteso da comprendere l'insediamento e tutti i ricettori in esame.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	50 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

N ACCORGIMENTI O SISTEMI DI MITIGAZIONE

Alla luce dei riscontri fonometrici e dei livelli di rumore calcolati ai ricettori, a confronto con i limiti normativi applicabili, non emerge la necessità di adottare specifici accorgimenti o sistemi di mitigazione del rumore, a modifica o in aggiunta alle soluzioni operative già in atto.

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	51 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

O CONCLUSIONE

Dalle analisi acustiche illustrate nel presente documento, è atteso che l'impatto acustico dell'insediamento in esame nello stato di progetto (incremento del 5% del limite annuo di trattamento rifiuti) sia sostanzialmente coincidente con quello riscontrato nello stato di fatto, nel rispetto dei limiti normativi applicabili in materia di inquinamento acustico (Legge n. 447/1995 e decreti attuativi).

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	52 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	


APPENDICE 1 - SCHEDE DI MISURA AL PERIMETRO**Postazione di misura M0**

Strumentazione: 01-dB Solo				
Fonometro	Marca	01-dB		
	Modello	Solo		
	S/N	10827		
Preamplificatore	Marca	01-dB		
	Modello	PRE 21 S		
	S/N	11622		
Microfono	Marca	Brüel & Kjaer		
	Modello	4176		
	S/N	2167621		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	30/10/2023	Scadenza	30/10/2025
	N°			

Strumentazione: Brüel & Kjaer 4231				
Calibratore	Marca	Brüel & Kjaer		
	Modello	4231		
	S/N	2176517		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	30/01/2024	Scadenza	30/01/2026
	N°	068 52177-A		

TR 02 BO SC 01 I1 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	53 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	M0
	Coordinate geografiche (LAT)	44°31'25.2"N
	Coordinate geografiche (LON)	11°25'37.9"E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	Frullo
	Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
	Altezza dal suolo	4.0 m ca.
	Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 09:40:11
	Tipologia misura	24h
	Strumentazione	01-dB Solo
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

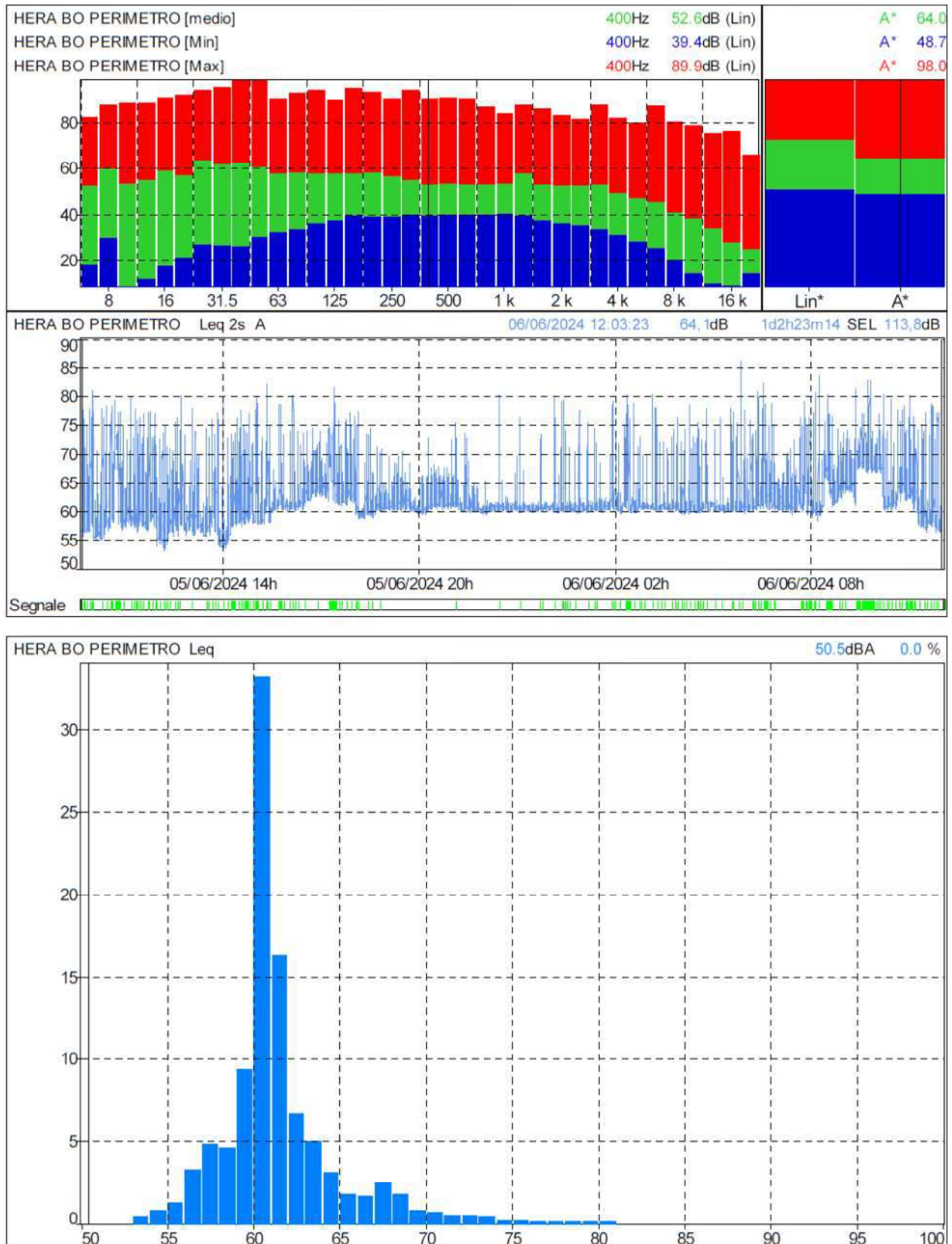
Risultati indagine fonometrica

File	COMPLESSIVO.CMG										
Ubicazione	HERA BO PERIMETRO										
Tipo dati	Leq										
Pesatura	A										
Unit	dB										
Inizio	05/06/2024 09:40:11:000										
Fine	06/06/2024 12:03:25:000										
Periodo	Giorno (Ld)										
Intervallo temporale	Giorno	06:00	22:00	Kd = 0 dBA							
	Ld dB	Leq dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	L1 dB
Livello	64,5	64,5	52,1	91,7	54,3	56,3	57,2	61,0	67,1	68,8	74,4
Periodo	Notte (Ln)										
Intervallo temporale	Notte	22:00	06:00	Kn = 0 dBA							
	Ln dB	Leq dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	L1 dB
Livello	62,7	62,7	58,4	96,4	59,4	59,7	59,9	60,5	61,5	63,2	71,6

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	54 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

File	COMPLESSIVO.CMG									
Periodo	1h									
Inizio	05/06/2024 10:00:00:000									
Fine	06/06/2024 13:00:00:000									
Ubicazione	HERA BO PERIMETRO									
Pesatura	A									
Tipo dati	Leq									
Unit	dB									
Inizio periodo	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
05/06/2024 10:00:00:000	66,5	54,1	90,4	54,9	55,5	55,9	58,1	71,7	73,0	76,2
05/06/2024 11:00:00:000	63,6	55,5	84,8	56,4	56,9	57,2	59,3	65,6	68,4	74,5
05/06/2024 12:00:00:000	62,0	52,1	85,0	53,3	54,3	55,0	57,4	63,1	66,5	72,7
05/06/2024 13:00:00:000	61,6	52,5	87,7	53,5	54,1	54,9	57,2	63,3	65,8	72,6
05/06/2024 14:00:00:000	63,8	52,7	87,5	53,5	54,0	54,6	58,6	64,6	67,9	75,4
05/06/2024 15:00:00:000	64,8	56,6	89,6	57,4	57,9	58,2	60,8	65,5	68,3	76,2
05/06/2024 16:00:00:000	64,1	59,3	85,7	59,9	60,3	60,5	62,2	64,7	66,2	72,3
05/06/2024 17:00:00:000	66,4	60,3	86,8	60,9	61,2	61,4	62,9	68,7	70,7	76,3
05/06/2024 18:00:00:000	62,6	57,2	83,0	58,3	58,7	59,0	60,2	63,4	65,5	72,7
05/06/2024 19:00:00:000	61,5	58,4	80,3	59,5	59,9	60,1	60,9	62,0	62,8	66,1
05/06/2024 20:00:00:000	61,7	58,4	83,6	59,2	59,6	59,9	61,0	62,5	63,8	67,2
05/06/2024 21:00:00:000	61,8	58,5	82,1	59,4	59,7	59,9	60,7	62,1	63,6	68,9
05/06/2024 22:00:00:000	61,0	58,6	87,0	59,3	59,6	59,8	60,4	61,1	61,4	63,0
05/06/2024 23:00:00:000	61,0	58,9	81,9	59,6	59,8	60,0	60,5	61,1	61,4	65,5
06/06/2024 00:00:00:000	63,1	58,7	90,4	59,4	59,7	59,8	60,4	61,7	64,1	72,6
06/06/2024 01:00:00:000	62,2	58,7	83,2	59,6	59,9	60,0	60,6	61,6	62,5	70,7
06/06/2024 02:00:00:000	64,6	58,8	85,7	59,4	59,7	59,9	60,7	63,1	66,5	77,2
06/06/2024 03:00:00:000	62,4	59,1	85,9	59,8	60,0	60,2	60,7	61,5	62,7	70,9
06/06/2024 04:00:00:000	63,3	58,4	86,0	59,3	59,6	59,8	60,5	62,8	65,8	73,9
06/06/2024 05:00:00:000	63,1	58,9	96,4	59,5	59,8	59,9	60,5	61,3	62,8	71,9
06/06/2024 06:00:00:000	65,0	58,8	91,7	59,8	60,1	60,3	61,2	65,4	68,8	75,5
06/06/2024 07:00:00:000	63,8	58,4	88,1	59,4	59,9	60,2	61,3	64,3	67,0	74,2
06/06/2024 08:00:00:000	65,3	57,5	90,7	58,9	59,5	59,9	62,3	66,9	68,9	74,8
06/06/2024 09:00:00:000	68,4	60,4	90,5	62,0	63,0	63,5	67,4	69,5	71,2	75,9
06/06/2024 10:00:00:000	65,6	59,2	88,6	60,2	60,6	60,9	63,1	67,8	68,5	73,3
06/06/2024 11:00:00:000	64,7	54,7	90,2	56,0	56,6	57,0	59,5	66,3	69,6	76,1
06/06/2024 12:00:00:000	61,5	55,0	75,5	55,7	56,1	56,4	57,4	64,0	66,1	73,3
Globali	64,0	52,1	96,4	54,6	56,8	57,9	60,7	65,7	68,2	73,8

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	55 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	56 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	


Postazioni di misura M1-M2-M3-M4

Strumentazione: Bedrock AM 100				
Fonometro	Marca	Bedrock		
	Modello	AM100		
	S/N	A144		
Preamplificatore	Marca	Bedrock		
	Modello	BAMT1		
	S/N	000749		
Microfono	Marca	BSWA		
	Modello	MP201		
	S/N	592649		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	13/02/2024	Scadenza	13/02/2026
	N°	185/13979		

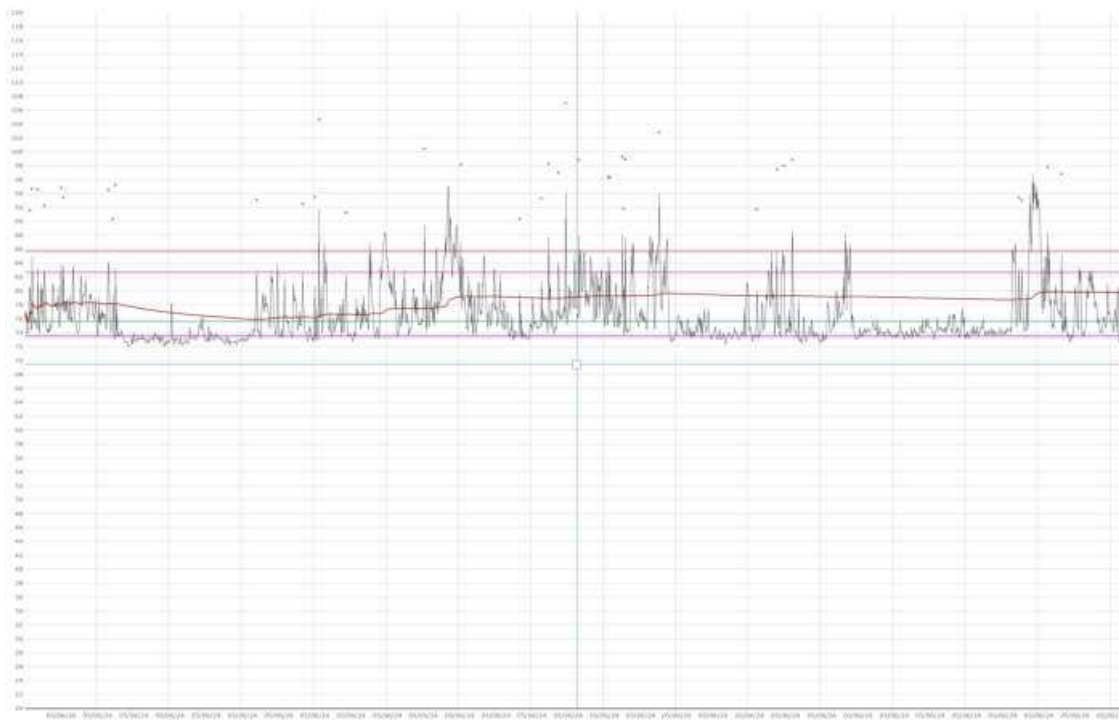
Strumentazione: Brüel & Kjaer 4231				
Calibratore	Marca	Brüel & Kjaer		
	Modello	4231		
	S/N	2176517		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	30/01/2024	Scadenza	30/01/2026
	N°	068 52177-A		

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	57 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	M1
	Coordinate geografiche (LAT)	44°31'24.3"N
	Coordinate geografiche (LON)	11°25'40.4"E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	Frullo
	Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
	Altezza dal suolo	1.5 m ca.
	Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 11:16:02
	Data / ora fine misura	05/06/2024 – 11:46:32
	Tipologia misura	Spot diurna (30' ca.)
	Strumentazione	Bedrock AM 100
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

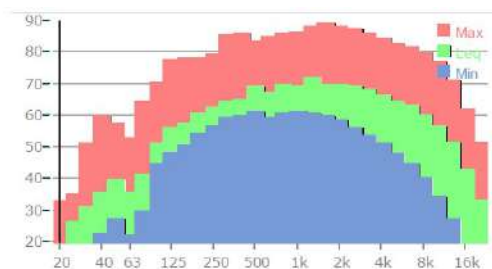
Time History LAeq



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	58 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq, max, percentili, min

LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
79,8	96,8	85,6	82,6	75,6	73,5	73,2	72,0

Spettro Max – Leq - Min


iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Leq	18.3	26.0	30.9	35.4	39.6	35.6	40.8	50.7	55.9	57.1	60.7	62.3	64.3	65.0	69.2	67.1
Max	32.4	35.0	50.7	59.9	57.3	52.8	64.5	70.2	77.2	78.1	77.9	79.3	85.1	85.8	83.5	84.9
Min	5.8	15.2	17.6	22.4	27.1	22.0	29.4	44.1	48.2	50.4	54.0	56.6	59.1	59.5	61.3	59.4

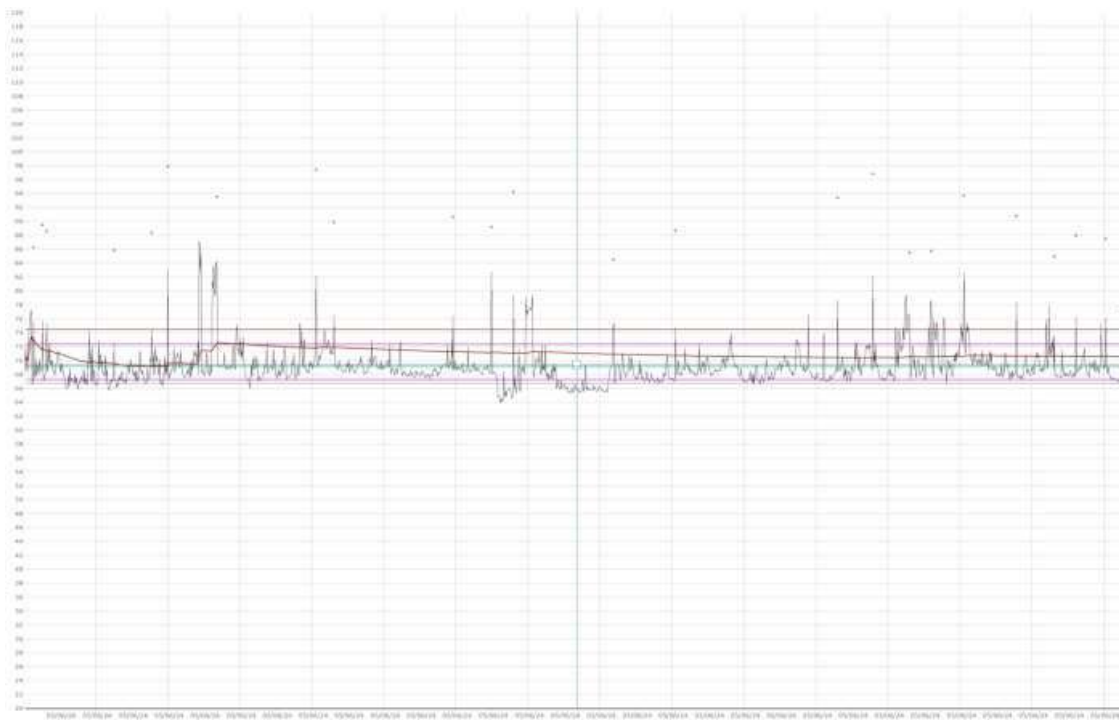
iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k
Leq	69.3	69.1	71.9	69.6	69.6	69.1	67.9	66.3	64.5	62.7	59.9	56.3	51.1	43.0	33.0
Max	85.9	86.2	88.2	89.0	88.2	87.1	85.7	84.3	82.7	81.6	79.7	76.8	70.8	61.9	51.1
Min	60.8	61.1	60.7	59.7	58.2	56.1	53.5	50.6	47.6	44.3	40.1	33.9	26.9	18.2	9.3

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	59 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	M2
	Coordinate geografiche (LAT)	44°31'20.7"N
	Coordinate geografiche (LON)	11°25'38.2"E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	Frullo
	Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
	Altezza dal suolo	1.5 m ca.
	Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 10:43:02
	Data / ora fine misura	05/06/2024 – 11:13:42
	Tipologia misura	Spot diurna (30' ca.)
	Strumentazione	Bedrock AM 100
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

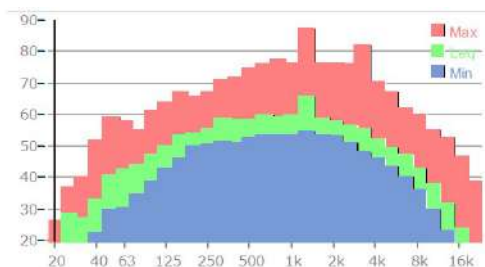
Time History LAeq



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	60 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq, max, percentili, min

LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
70,6	87,2	74,4	72,3	69,1	67,2	66,6	63,9

Spettro Max – Leq - Min


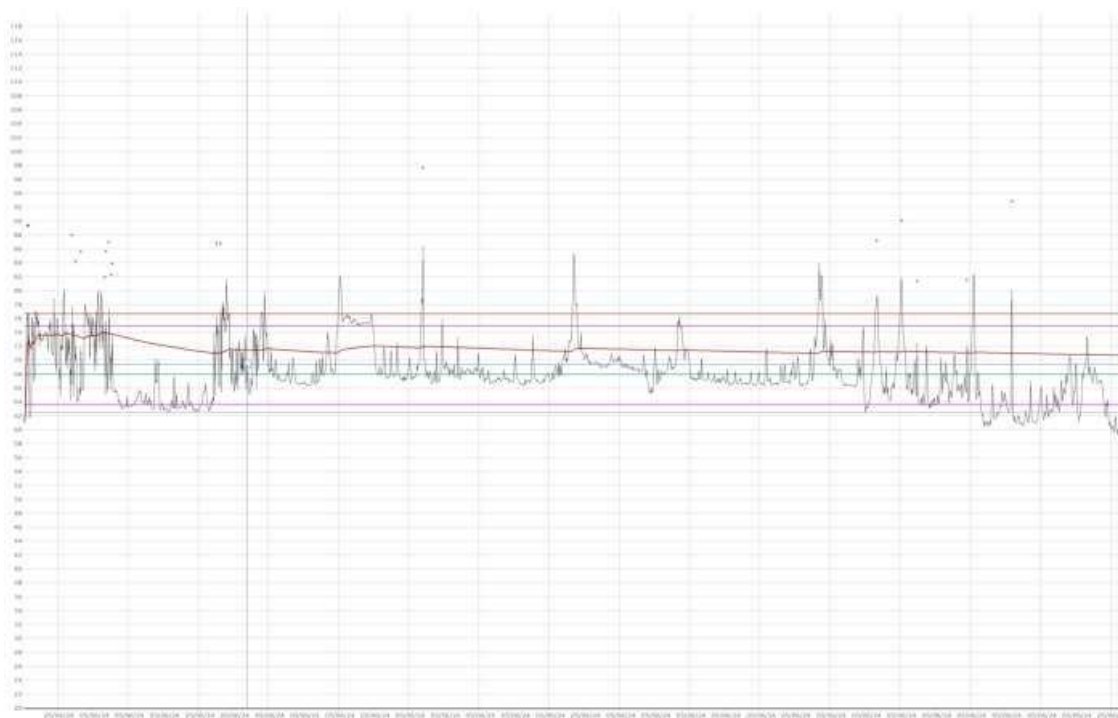
iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Lea	14.7	28.6	26.8	33.3	40.5	42.6	43.6	47.3	49.7	53.4	54.3	55.3	58.8	58.1	58.5	59.5
Max	26.2	36.6	40.0	51.7	59.3	57.6	54.8	61.2	63.8	67.1	65.8	67.2	70.9	71.7	74.5	76.2
Min	1.4	16.2	16.8	22.3	29.9	30.1	34.4	38.8	42.8	45.9	49.8	50.3	51.1	51.0	52.7	53.7
iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k	
Lea	59.4	59.7	65.5	58.5	57.8	56.3	55.5	52.3	49.3	47.1	42.8	37.6	31.7	23.7	14.5	
Max	77.4	76.3	87.1	76.3	76.3	76.0	82.1	70.5	66.9	62.1	60.2	54.9	52.6	46.7	38.7	
Min	53.5	53.5	54.3	53.5	52.9	50.9	47.9	46.2	43.2	40.1	35.9	29.9	23.0	12.8	2.1	

TR 02 BO SC 01 I1 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	61 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	M3
	Coordinate geografiche (LAT)	44°31'21.7"N
	Coordinate geografiche (LON)	11°25'35.1"E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	Frullo
	Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
	Altezza dal suolo	1.5 m ca.
	Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 10:02:02
	Data / ora fine misura	05/06/2024 – 10:33:30
	Tipologia misura	Spot diurna (30' ca.)
	Strumentazione	Bedrock AM 100
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

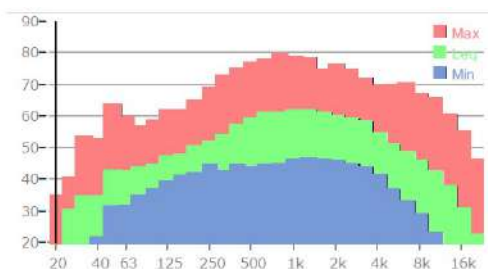
Time History LAeq



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	62 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq, max, percentili, min

LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
70,7	86,5	76,7	74,9	68,0	63,6	62,5	57,9

Spettro Max – Leq - Min


iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Lea	16.0	30.3	34.3	34.5	43.0	42.5	43.8	44.2	47.0	47.4	50.2	51.9	54.2	57.2	59.1	60.9
Max	35.1	40.6	53.4	52.8	63.7	59.7	57.0	58.9	61.9	62.1	65.0	68.9	72.7	75.3	76.9	77.7
Min	3.6	17.7	18.4	21.2	31.1	31.6	35.0	36.9	39.2	41.1	41.9	44.3	42.5	44.3	43.7	44.3

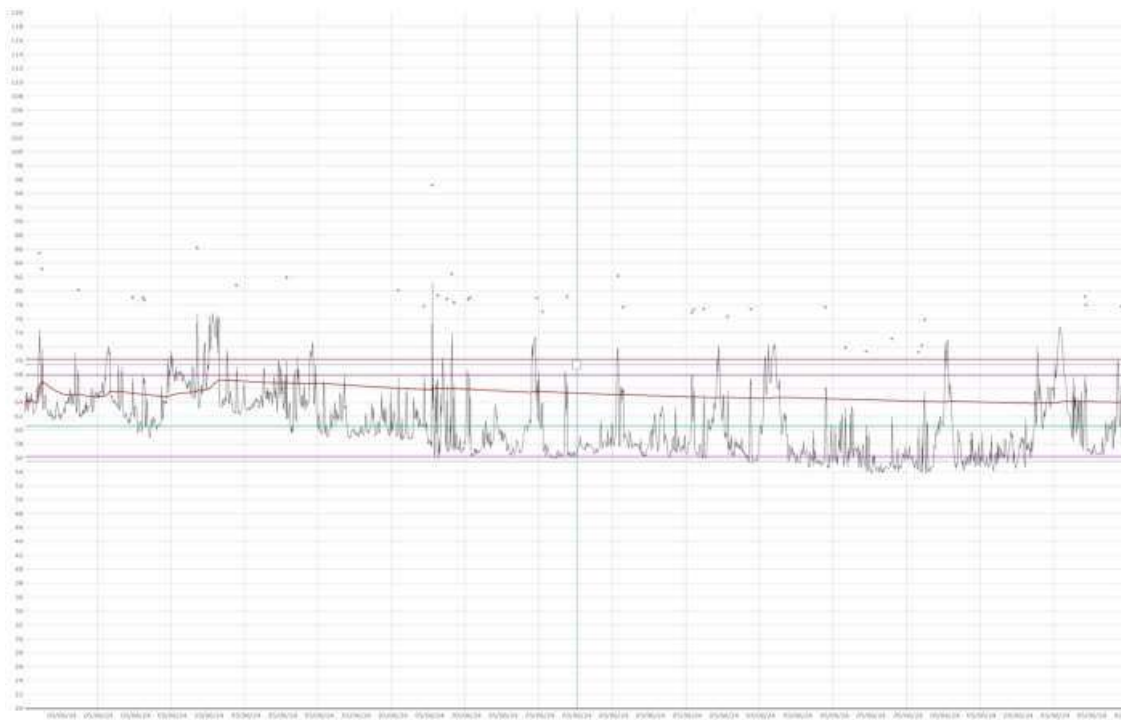
iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k
Lea	61.2	62.0	61.9	60.9	60.3	59.3	58.4	54.7	50.9	48.7	45.8	42.3	37.9	30.9	22.2
Max	80.0	78.8	78.2	74.8	76.4	74.5	71.7	69.4	69.8	70.5	67.1	65.6	60.4	54.8	46.4
Min	44.9	45.9	46.7	46.0	45.6	44.6	43.6	41.4	36.9	33.1	28.9	22.8	17.3	7.3	-1.3

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	63 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	M4
	Coordinate geografiche (LAT)	44°31'25.2"N
	Coordinate geografiche (LON)	11°25'37.9"E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	Frullo
	Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
	Altezza dal suolo	1.5 m ca.
	Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 11:48:02
	Data / ora fine misura	05/06/2024 – 12:18:03
	Tipologia misura	Spot diurna (30' ca.)
	Strumentazione	Bedrock AM 100
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
	Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

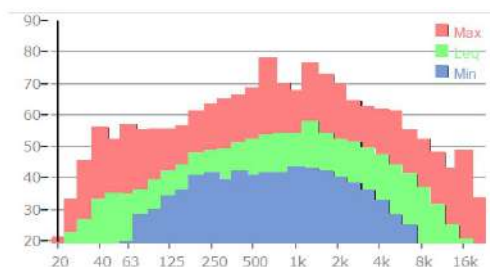
Time History LAeq



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	64 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq, max, percentili, min

LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
64,1	81,2	70,2	67,9	60,6	56,2	55,5	53,8

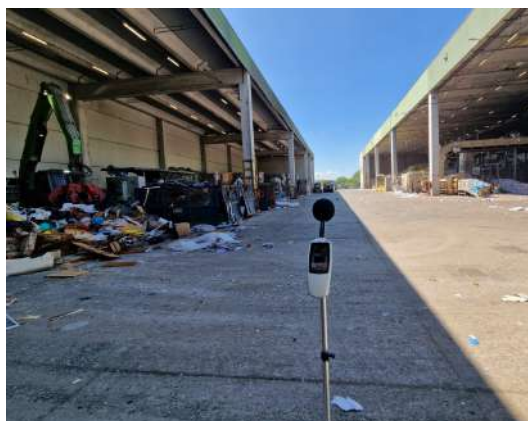
Spettro Max – Leq - Min


.iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Lea	8.0	22.5	26.5	33.2	34.7	34.5	35.7	39.2	41.9	43.8	47.6	48.4	49.1	50.9	52.2	53.8
Max	20.9	33.2	45.2	56.0	52.2	56.7	55.1	55.5	55.4	56.5	61.0	63.4	64.9	66.2	68.6	78.0
Min	-2.0	3.8	14.5	16.7	17.5	19.7	27.9	29.7	33.9	36.1	40.4	41.5	39.1	41.7	40.7	41.3

.iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k
Lea	54.0	54.0	57.7	53.9	52.4	51.4	49.2	46.9	43.8	40.8	36.6	31.1	24.9	20.4	9.2
Max	70.2	67.7	76.5	72.9	69.7	64.2	62.4	61.6	61.0	55.0	52.4	47.8	42.6	48.7	33.4
Min	41.6	43.4	43.0	42.0	40.2	38.3	36.0	32.4	27.9	24.6	19.1	11.0	5.6	1.8	-2.0

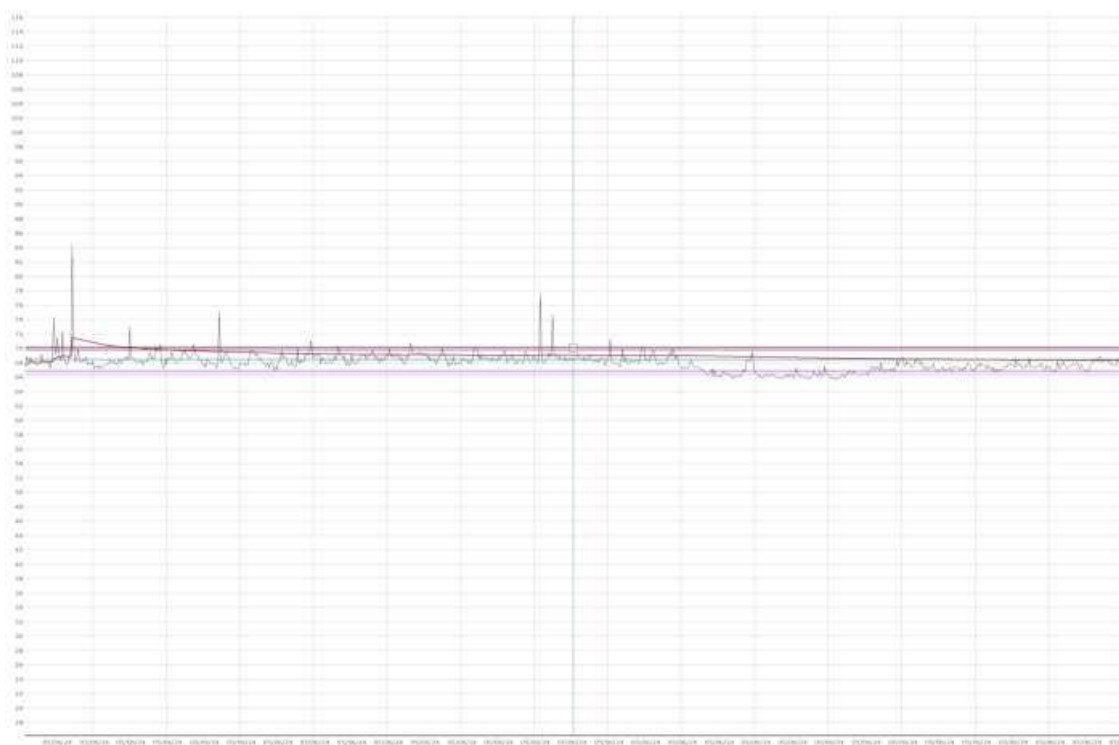
Rappresentazione del punto di misura

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	65 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Punto di misura	M1
Coordinate geografiche (LAT)	44°31'24.3"N
Coordinate geografiche (LON)	11°25'40.4"E
Comune di	Granarolo dell'Emilia
Località	Frullo
Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
Altezza dal suolo	1.5 m ca.
Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 22:35:02
Data / ora fine misura	05/06/2024 – 22:50:03
Tipologia misura	Spot notturna (15' ca.)
Strumentazione	Bedrock AM 100
Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

Time History LAeq

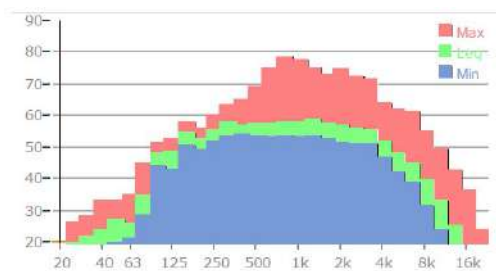


LAeq, max, percentili, min

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	66 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
68,4	84,4	70,2	69,8	68,5	66,9	66,5	65,7

Spettro Max – Leq - Min



iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Lea	10.8	19.7	21.5	23.6	27.1	25.8	34.6	48.0	48.5	54.6	52.9	55.5	58.0	56.8	57.2	57.5
Max	17.8	26.0	28.0	33.2	33.2	35.0	44.6	51.1	52.8	57.7	55.7	59.9	63.2	64.8	69.1	75.2
Min	1.7	8.7	14.2	15.9	19.4	20.8	28.5	44.0	43.0	50.6	49.1	51.7	53.4	54.1	53.7	53.1
iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k	
Lea	57.9	58.0	58.5	57.4	56.8	55.8	55.4	51.6	48.2	44.7	39.5	33.0	25.3	16.2	6.1	
Max	78.3	77.6	75.1	72.6	74.4	72.3	71.2	64.0	62.0	60.9	55.0	49.5	42.5	36.1	23.6	
Min	53.7	53.2	53.5	52.7	51.5	50.7	51.0	46.8	42.1	38.6	31.4	23.5	14.4	4.0	-2.8	

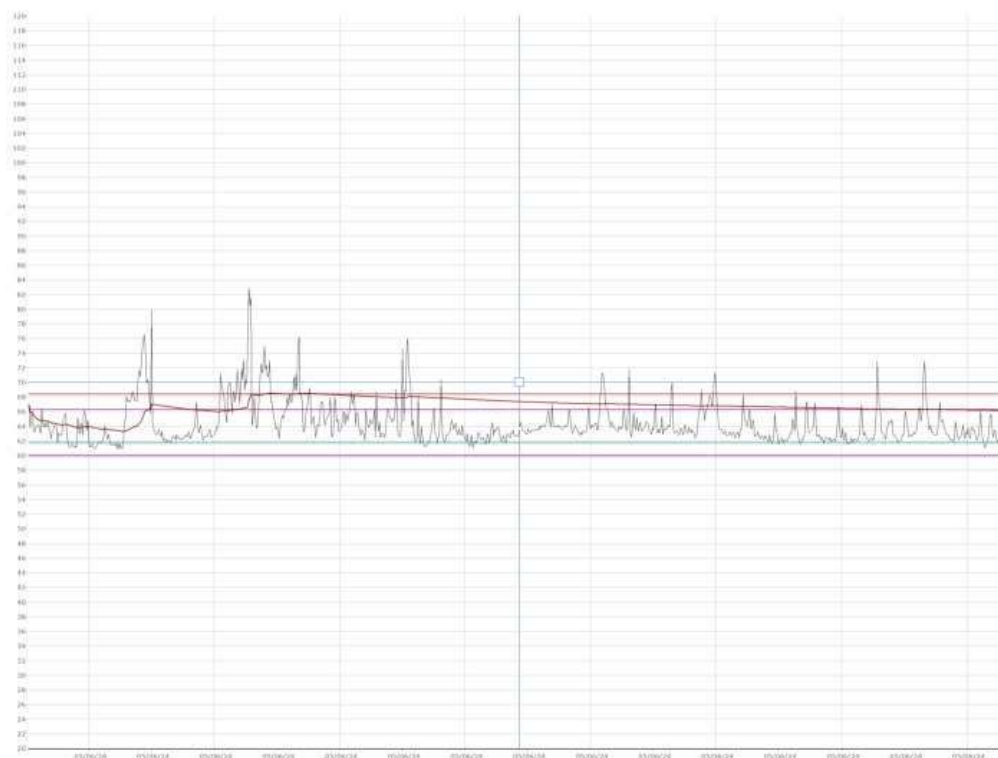
Rappresentazione del punto di misura

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	67 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Punto di misura	M2
Coordinate geografiche (LAT)	44°31'20.7"N
Coordinate geografiche (LON)	11°25'38.2"E
Comune di	Granarolo dell'Emilia
Località	Frullo
Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
Altezza dal suolo	1.5 m ca.
Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 22:16:02
Data / ora fine misura	05/06/2024 – 22:31:42
Tipologia misura	Spot notturna (15' ca.)
Strumentazione	Bedrock AM 100
Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

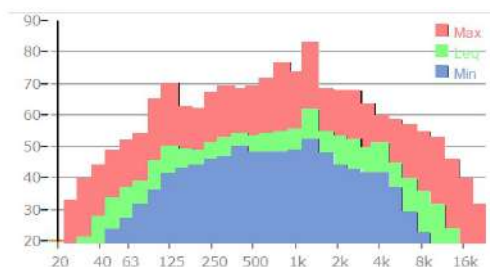
Time History LAeq



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	68 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq, max, percentili, min

LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
66,2	83,0	70,7	68,6	64,0	62,4	62,1	60,9

Spettro Max – Leq - Min


.iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Lea	7.7	15.0	21.1	27.6	33.6	36.6	38.9	45.0	49.8	48.9	48.5	50.9	52.9	54.1	53.3	54.0
Max	17.1	32.7	39.7	43.8	48.4	52.0	54.2	64.9	70.0	62.6	62.1	67.0	69.1	68.2	68.8	71.5
Min	-2.8	8.1	11.4	17.4	23.1	26.9	31.2	35.9	41.0	42.9	43.8	45.8	46.8	49.9	48.2	47.9

.iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k
Lea	54.7	55.3	61.5	54.7	53.0	52.0	49.3	50.7	44.1	39.7	35.4	31.4	23.5	15.9	6.6
Max	76.3	73.5	83.0	68.1	67.7	67.8	63.3	59.8	58.3	56.9	54.4	52.9	45.6	39.4	31.1
Min	48.1	48.6	52.2	47.5	43.8	42.3	41.5	41.2	36.9	29.0	22.2	19.2	10.8	2.1	-3.0

Rappresentazione del punto di misura

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	69 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Punto di misura	M3
Coordinate geografiche (LAT)	44°31'21.7"N
Coordinate geografiche (LON)	11°25'35.1"E
Comune di	Granarolo dell'Emilia
Località	Frullo
Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
Altezza dal suolo	1.5 m ca.
Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 22:00:02
Data / ora fine misura	05/06/2024 – 22:15:03
Tipologia misura	Spot notturna (15' ca.)
Strumentazione	Bedrock AM 100
Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

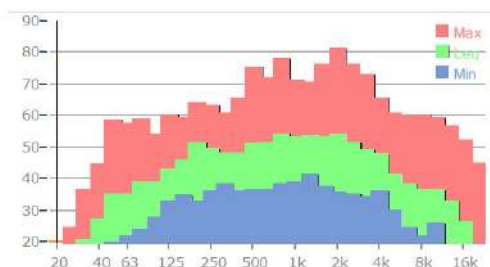
Time History LAeq



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	70 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq, max, percentili, min

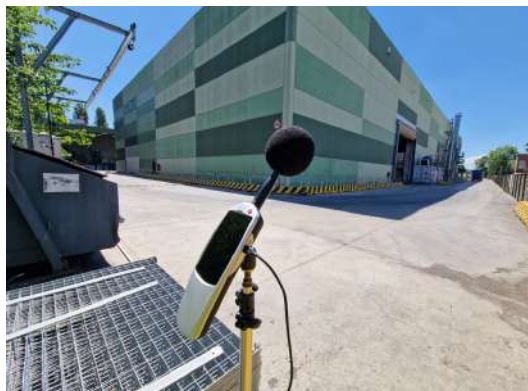
LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
63,2	84,4	66,7	64,3	61,1	53,4	53,1	51,5

Spettro Max – Leq - Min


iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Leq	4.0	12.4	20.6	27.1	35.0	35.0	38.7	38.6	42.9	45.6	51.2	49.4	48.0	48.2	51.0	51.5
Max	18.1	24.3	36.3	44.2	58.4	57.5	58.7	54.2	60.2	59.2	63.6	63.0	60.7	65.3	75.1	71.6
Min	-5.0	3.2	5.7	13.7	19.6	21.3	23.7	27.2	32.6	34.4	32.6	36.0	38.2	35.9	36.4	36.5
iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k	
Leq	53.9	53.1	53.8	53.2	54.3	51.4	48.7	47.7	41.1	38.1	36.4	36.2	32.5	26.2	17.5	
Max	78.0	71.1	70.5	75.9	81.1	76.0	72.6	65.4	60.7	59.7	60.1	59.1	56.6	52.1	44.6	
Min	38.1	38.7	41.2	37.1	35.4	34.7	34.1	36.0	29.9	24.4	21.5	25.7	16.7	7.5	2.5	

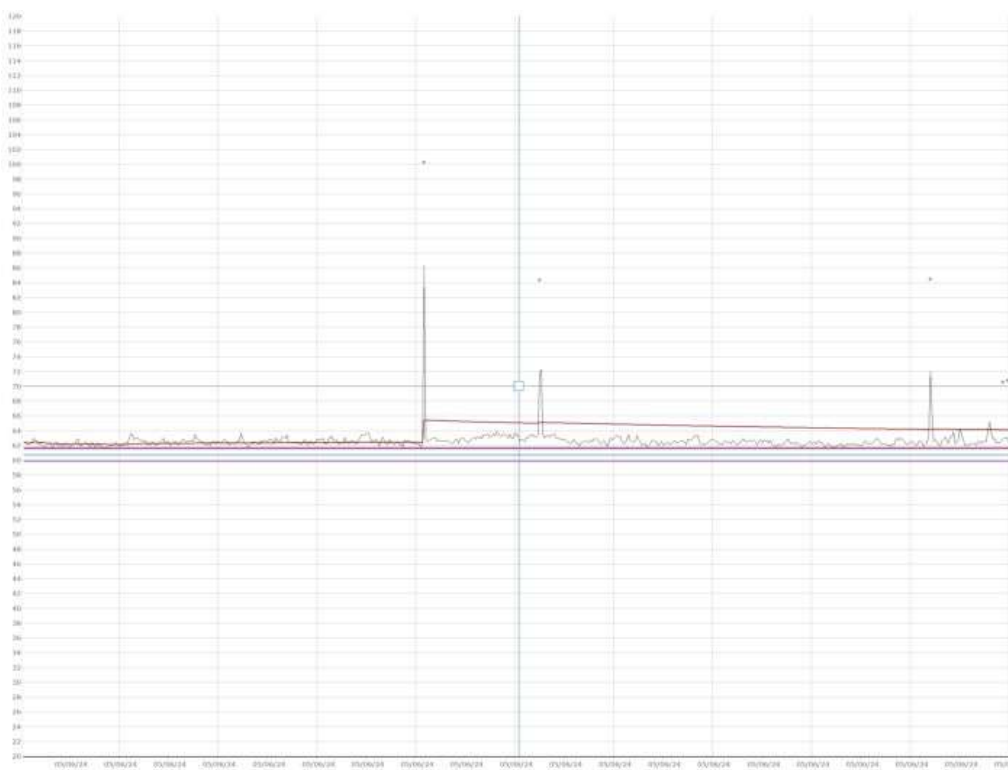
Rappresentazione del punto di misura

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	71 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Punto di misura	M4
Coordinate geografiche (LAT)	44°31'25.2"N
Coordinate geografiche (LON)	11°25'37.9"E
Comune di	Granarolo dell'Emilia
Località	Frullo
Indirizzo	Via del Frullo, 3/F
Altezza dal suolo	1.5 m ca.
Data / ora inizio misura	05/06/2024 – 22:51:02
Data / ora fine misura	05/06/2024 – 23:01:04
Tipologia misura	Spot notturna (10' ca.)
Strumentazione	Bedrock AM 100
Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
Condizioni meteo: precipitazioni	assenti
Tecnico di misura	Ing. Massimo Saviotti

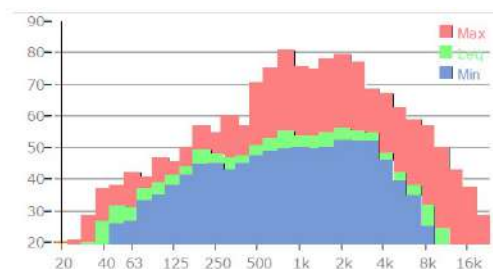
Time History LAeq



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	72 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

LAeq, max, percentili, min

LAeq	Max	L5%	L10%	L50%	L90%	L95%	Min
64,1	86,3	64,0	63,9	63,0	62,2	62,1	61,6

Spettro Max – Leq - Min


iv/Hz	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
Lea	7.8	15.8	19.7	26.5	31.0	30.5	36.8	38.7	40.9	44.0	49.0	47.6	46.4	47.1	50.1	52.6
Max	14.7	20.4	28.4	36.7	37.8	42.0	40.4	46.6	45.1	50.1	56.8	54.5	60.3	56.7	70.2	75.2
Min	1.0	8.2	12.8	19.0	25.5	26.5	33.1	35.0	37.5	41.2	44.2	44.7	42.8	44.8	47.2	48.5
iv/Hz	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k	
Lea	55.2	53.4	53.4	54.5	56.0	55.1	54.4	48.1	41.9	37.6	31.7	24.0	18.3	11.4	3.2	
Max	80.8	75.6	74.7	78.0	79.3	76.9	68.7	67.0	62.6	58.6	57.1	49.7	42.8	37.3	28.4	
Min	49.4	49.8	49.3	49.9	52.0	51.7	51.8	45.8	39.2	34.6	24.8	14.5	5.7	0.1	-3.5	

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	73 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

APPENDICE 2 - SCHEDE DI MISURA PRESSO I RICETTORI
Postazione di misura P1

Strumentazione: Larson & Davis 824 3264 – Postazione di misura P1				
Fonometro	Marca	Larson & Davis		
	Modello	824		
	S/N	2506		
Preamplificatore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	PRM902		
	S/N	1833		
Microfono	Marca	GRAS		
	Modello	40AE		
	S/N	34251		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	27/03/2017	Scadenza	27/03/2019
	N°	CT 102/17		

Strumentazione: Larson & Davis CAL 200				
Calibratore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	CAL 200		
	S/N	0874		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	12/04/2018	Scadenza taratura	12/04/2020
	N°	CT 101/17		

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	74 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	P1
	Coordinate geografiche (LAT)	44° 31.628'N
	Coordinate geografiche (LON)	11° 25.869'E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	Quarto inferiore
	Indirizzo	Via Marano
	Data / ora inizio misura	25/05/2018 -12.00
	Tipologia misura	Lunga durata
	Strumentazione	Larson & Davis 824
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	Assente
	Tecnico di misura	Dott. Sergio de Fabritiis

CARATTERISTICHE SORGENTI IMPIANTO	
Presenza componenti tonali periodo Diurno	No
Presenza componenti tonali periodo Notturno	No
Presenza di impulsi periodo Diurno	No
Presenza di impulsi periodo Notturno	No

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)							
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-05	L-10	L-90	L-95
25/5/2018 Diurno	45,6	61,0	34,7	48,5	47,6	39,2	38,0
25/5/2018 Notturno	47,0	58,7	35,4	49,6	49,0	39,7	38,5
26/5/2018 Diurno	46,9	61,4	31,6	53,1	49,0	38,5	37,3
26/5/2018 Notturno	44,3	55,7	38,4	47,1	46,3	40,8	40,3
27/5/2018 Diurno	47,2	65,0	34,7	49,9	47,6	39,9	38,5
27/5/2018 Notturno	44,0	59,3	36,5	47,6	45,4	38,8	38,4
28/5/2018 Diurno	48,2	65,8	36,1	52,5	50,8	40,5	39,2
28/5/2018 Notturno	44,1	61,1	37,8	46,8	45,3	39,3	38,9
29/5/2018 Diurno	55,4	79,1	33,5	53,0	50,8	37,9	36,5

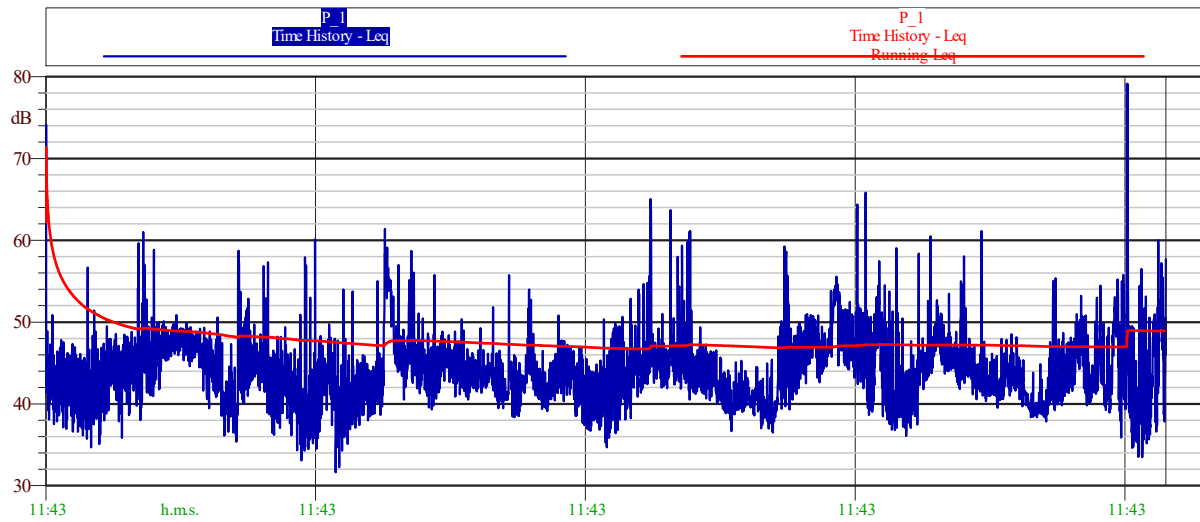
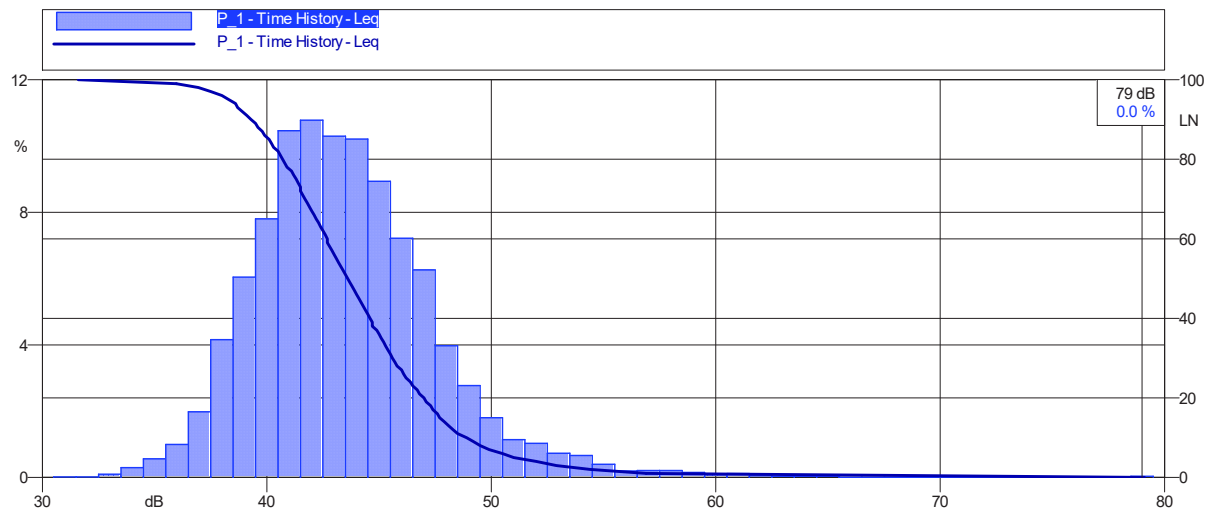
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P1										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	25/5/2018 Periodo Diurno 45,6 dB(A)									
7.00-8.00										
8.00-9.00										
9.00-10.00										
10.00-11.00										
11.00-12.00										
12.00-13.00		43,5	33,7	63,1	48,8	47,2	42,4	39,4	36,5	36,1
13.00-14.00		43,7	32,9	57,8	49,6	47,9	43,0	39,4	35,8	35,2
14.00-15.00		42,3	32,3	57,8	48,4	46,5	40,6	37,8	34,7	34,2
15.00-16.00		44,5	31,6	66,7	48,7	46,6	41,7	38,1	34,2	33,6
16.00-17.00		43,8	31,4	67,2	49,7	47,8	43,0	39,6	34,6	33,7
17.00-18.00		45,1	32,5	59,6	50,7	49,1	45,1	41,4	36,4	35,4
18.00-19.00		44,6	32,1	60,4	50,5	49,0	44,6	40,5	35,6	35,0
19.00-20.00		47,1	34,0	67,7	51,4	49,4	45,3	42,0	37,6	36,7
20.00-21.00		48,8	35,1	72,4	52,8	50,8	45,9	42,7	39,1	38,3
21.00-22.00		47,8	37,0	66,2	51,5	49,8	46,6	44,7	40,5	39,7
22.00-23.00	25/5/2018 Periodo Notturno 46,9 dB(A)	47,4	39,0	59,0	50,8	49,8	47,9	46,6	43,5	42,8
23.00-24.00		48,1	39,6	58,9	51,5	50,6	48,7	47,4	44,3	43,5
0.00-1.00		47,4	38,9	57,2	50,9	49,9	47,9	46,6	43,4	42,6
1.00-2.00		46,6	38,2	62,6	50,0	48,9	47,0	45,7	42,3	41,4
2.00-3.00		45,3	36,6	58,7	49,3	47,9	45,4	43,7	40,4	39,7
3.00-4.00		42,2	33,9	57,2	46,7	45,2	42,0	40,1	37,1	36,4
4.00-5.00		48,4	31,9	71,7	48,3	45,4	40,9	38,9	35,3	34,5
5.00-6.00		47,6	34,5	73,5	49,6	47,0	42,8	41,2	38,4	37,7

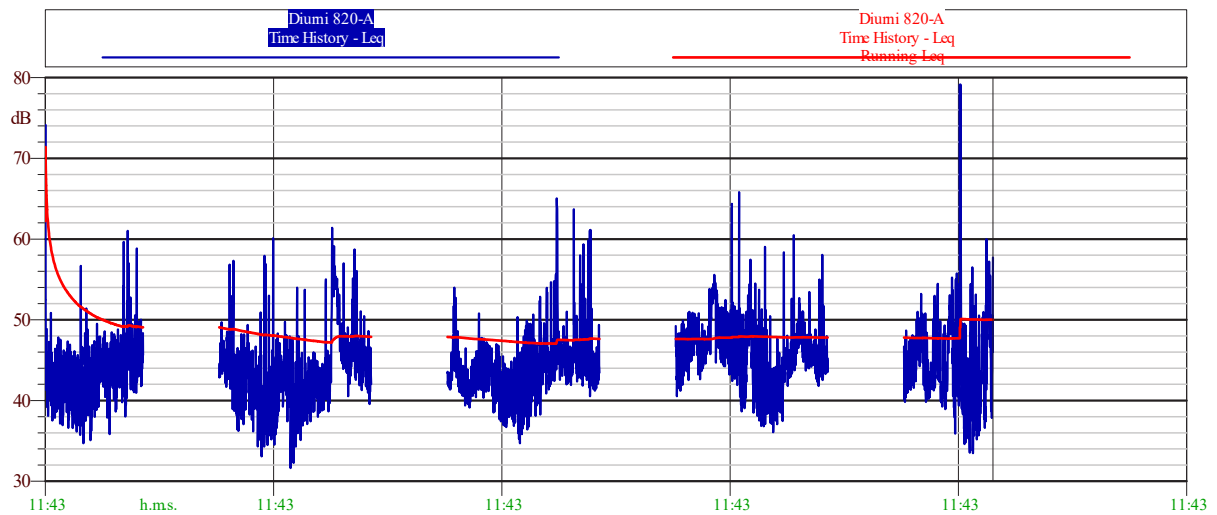
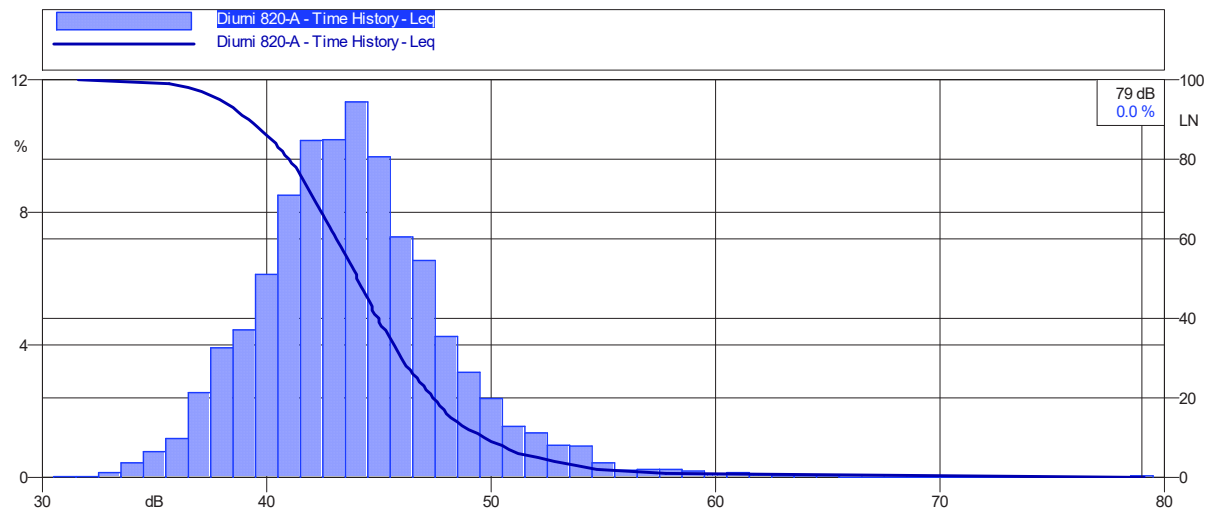
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P1										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	26/5/2018 Periodo Diurno 46,9 dB(A)	45,1	37,4	63,5	49,7	47,8	44,7	43,2	41,0	40,3
7.00-8.00		47,3	33,5	68,4	52,6	49,5	44,2	41,4	37,2	36,3
8.00-9.00		43,3	32,8	59,4	49,3	47,4	41,7	38,8	35,7	35,2
9.00-10.00		43,2	32,5	60,1	49,2	47,1	41,8	38,1	35,1	34,5
10.00-11.00		45,7	31,2	69,2	49,0	46,1	39,7	35,9	33,1	32,6
11.00-12.00		45,4	30,6	68,8	48,9	46,2	40,9	37,1	33,2	32,5
12.00-13.00		43,8	31,5	59,0	48,7	47,1	44,1	41,6	35,7	35,0
13.00-14.00		42,0	29,9	61,6	47,4	45,5	40,5	36,4	32,6	31,7
14.00-15.00		43,1	30,9	64,3	48,1	45,6	40,4	38,1	34,1	33,4
15.00-16.00		43,1	32,3	68,3	47,4	45,9	42,1	39,8	36,3	35,4
16.00-17.00		42,4	32,8	58,9	47,3	45,5	42,0	40,3	37,3	36,6
17.00-18.00		51,1	34,7	69,5	57,7	54,4	46,9	42,8	38,8	38,1
18.00-19.00		53,0	39,7	65,2	57,6	56,3	53,4	51,4	45,2	44,0
19.00-20.00		46,9	36,9	71,0	50,8	48,9	45,9	44,2	41,2	40,5
20.00-21.00		49,0	37,7	75,8	53,2	49,9	45,4	43,7	41,0	40,3
21.00-22.00		45,2	36,9	63,2	49,7	47,9	44,6	43,1	40,4	39,7
22.00-23.00	26/5/2018 Periodo Notturno 44,3 dB(A)	45,5	36,4	66,7	49,0	47,4	44,6	43,0	40,2	39,5
23.00-24.00		45,6	38,1	56,1	49,2	47,8	45,8	44,7	42,3	41,6
0.00-1.00		45,1	38,3	57,0	49,9	48,0	44,6	43,1	40,9	40,3
1.00-2.00		43,5	38,0	59,7	46,5	45,3	43,6	42,7	40,8	40,3
2.00-3.00		43,6	37,7	58,3	46,4	45,4	43,7	42,6	40,9	40,4
3.00-4.00		43,6	37,3	60,8	46,0	45,1	43,6	42,5	40,2	39,6
4.00-5.00		43,8	37,3	68,9	45,2	43,6	41,8	41,1	39,6	39,2
5.00-6.00		42,4	33,9	66,4	45,9	43,8	41,3	39,8	37,3	36,7

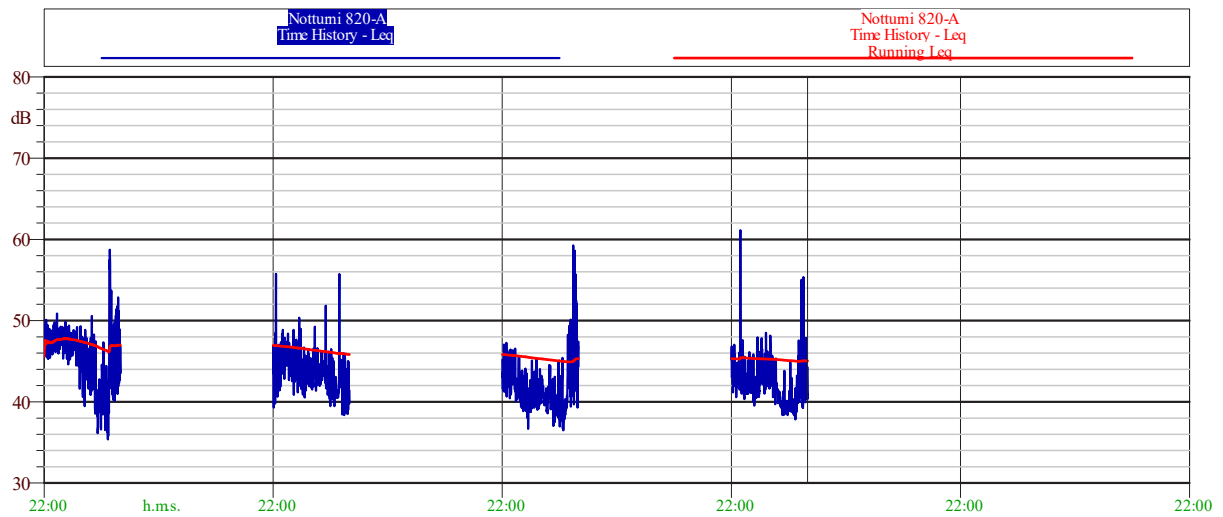
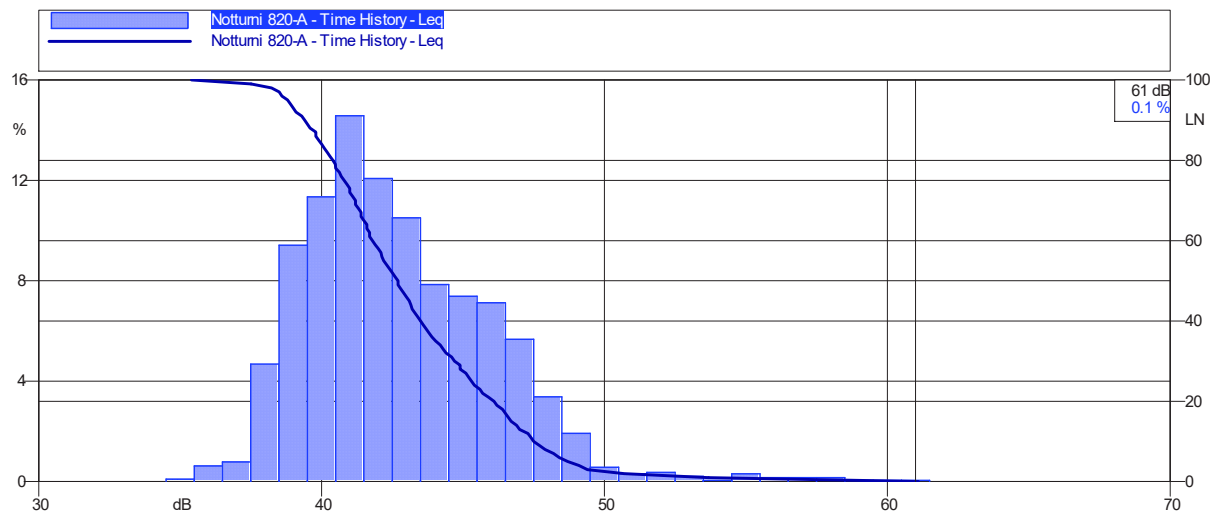
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P1										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	27/5/2018 Periodo Diurno 47,2 dB(A)	46,2	37,7	64,7	51,3	47,7	43,8	42,4	40,1	39,5
7.00-8.00		42,9	37,2	59,6	47,3	45,0	42,3	41,3	39,5	39,1
8.00-9.00		42,2	36,7	56,7	46,3	44,3	41,8	40,8	38,9	38,4
9.00-10.00		44,8	37,8	61,0	49,9	48,3	43,9	42,3	40,3	40,0
10.00-11.00		43,8	36,1	62,8	48,3	46,9	43,9	41,9	39,2	38,5
11.00-12.00		42,8	32,8	59,7	47,8	46,2	42,6	40,4	36,3	35,4
12.00-13.00		40,9	33,4	61,4	45,8	43,9	39,9	38,3	36,3	35,9
13.00-14.00		41,8	31,8	71,5	46,4	44,5	40,0	38,0	35,0	34,3
14.00-15.00		43,6	31,8	71,4	45,9	44,1	40,9	39,4	36,4	35,8
15.00-16.00		44,7	33,8	73,5	47,8	46,1	43,0	41,5	38,7	38,0
16.00-17.00		46,7	37,3	63,3	51,8	49,1	45,5	43,6	40,6	40,0
17.00-18.00		54,2	39,2	67,8	63,1	57,8	47,5	44,7	41,8	41,3
18.00-19.00		45,3	38,4	64,7	49,3	48,0	45,5	43,8	41,3	40,9
19.00-20.00		49,6	39,2	74,1	51,4	49,1	45,8	44,3	42,0	41,4
20.00-21.00		50,8	37,1	82,4	54,8	50,7	45,7	43,5	40,4	39,7
21.00-22.00		47,0	37,8	82,0	47,7	46,4	44,2	43,0	40,8	40,2
22.00-23.00	27/5/2018 Periodo Notturno 44,0 dB(A)	43,6	37,0	57,5	47,6	45,9	43,5	42,2	40,2	39,8
23.00-24.00		42,7	36,8	55,4	46,2	44,7	42,6	41,6	39,6	39,2
0.00-1.00		40,4	35,0	53,0	43,6	41,8	40,1	39,3	37,7	37,2
1.00-2.00		41,2	35,8	64,4	43,9	42,7	41,0	40,2	38,7	38,3
2.00-3.00		41,0	36,4	60,6	43,8	42,7	41,1	40,3	38,7	38,3
3.00-4.00		40,1	35,6	58,2	42,8	41,7	40,0	39,2	37,6	37,2
4.00-5.00		41,0	35,2	67,5	45,0	43,1	40,5	39,3	37,0	36,5
5.00-6.00		50,0	35,9	79,3	50,4	47,3	42,5	40,8	38,4	38,0

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P1										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₁₃₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	28/5/2018 Periodo Diurno 48,2 dB(A)	46,0	37,7	60,5	51,2	49,5	45,3	43,3	40,6	40,1
7.00-8.00		48,0	39,8	65,4	53,0	51,6	48,0	45,3	42,2	41,6
8.00-9.00		47,1	39,4	61,9	51,9	50,3	46,8	45,0	42,1	41,4
9.00-10.00		50,1	40,4	63,8	54,4	53,4	50,9	48,5	44,6	43,9
10.00-11.00		51,0	41,4	68,7	55,1	54,1	51,7	49,4	44,8	44,0
11.00-12.00		50,5	40,0	75,7	52,0	50,5	47,3	45,6	42,6	42,0
12.00-13.00		50,3	35,5	77,1	50,0	48,5	45,7	43,7	39,7	38,9
13.00-14.00		49,0	36,0	76,5	53,5	52,0	49,1	45,4	39,0	38,3
14.00-15.00		45,8	34,6	71,9	46,0	44,1	41,1	39,8	37,4	37,0
15.00-16.00		45,4	33,9	79,7	47,0	44,9	40,5	38,7	36,4	36,0
16.00-17.00		41,8	33,8	65,6	46,9	45,0	40,4	38,4	36,2	35,8
17.00-18.00		46,1	34,3	66,0	49,6	47,9	45,0	43,0	37,7	36,7
18.00-19.00		48,7	40,1	69,2	51,8	50,0	47,4	45,9	42,8	42,1
19.00-20.00		47,8	41,1	69,9	50,7	49,3	47,0	45,9	43,5	43,1
20.00-21.00		46,2	39,3	67,2	49,7	48,2	45,6	44,3	42,2	41,6
21.00-22.00		47,7	40,1	67,2	51,4	48,6	45,0	43,9	42,2	41,8
22.00-23.00	28/5/2018 Periodo Notturno 44,1 dB(A)	47,9	38,9	70,2	48,1	46,2	43,8	42,8	41,1	40,6
23.00-24.00		42,7	38,7	57,9	45,8	43,5	41,9	41,4	40,2	40,1
0.00-1.00		42,5	37,9	55,6	46,2	43,8	41,9	41,2	39,7	39,3
1.00-2.00		43,9	38,6	62,7	47,6	46,2	43,8	42,7	40,9	40,4
2.00-3.00		43,1	37,7	57,4	46,9	45,4	42,9	41,9	40,1	39,6
3.00-4.00		39,7	36,3	56,8	41,4	40,9	39,9	39,4	38,1	37,7
4.00-5.00		40,4	35,9	56,3	42,8	41,6	40,1	39,4	38,1	37,6
5.00-6.00		46,2	37,1	67,3	50,3	46,6	41,8	40,5	39,0	38,6

[illegible]

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P1

Time History in continuo 4 giorni

Curva cumulativa/distributiva

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNI E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P1

Time History 4 giorni intervalli diurni

Curva cumulativa/distributiva intervalli diurni


OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNO CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P1

Time History 4 giorni intervalli notturni

Curva cumulativa/distributiva intervalli notturni

Postazione di misura P2

Strumentazione: Larson & Davis 824 3264 – Postazione di misura P2				
Fonometro	Marca	Larson & Davis		
	Modello	824		
	S/N	3264		
Preamplificatore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	PRM902		
	S/N	3335		
Microfono	Marca	BSWA		
	Modello	MP201		
	S/N	4502516		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	14/06/2016	Scadenza taratura	14/06/2018
	N°	CT 177/16		

Strumentazione: Larson & Davis CAL 200				
Calibratore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	CAL 200		
	S/N	0874		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	12/04/2018	Scadenza taratura	12/04/2020
	N°	CT 101/17		

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	84 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	P2
	Coordinate geografiche (LAT)	44° 31.607'N
	Coordinate geografiche (LON)	11° 25.314'E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	-
	Indirizzo	Via L. Bettini
	Data / ora inizio misura	25/05/2018 -12.00
	Tipologia misura	in continuo
	Strumentazione	Larson & Davis 824
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	Assente
	Tecnico di misura	Dott. Sergio de Fabritiis

CARATTERISTICHE SORGENTI IMPIANTO	
Presenza componenti tonali periodo Diurno	No
Presenza componenti tonali periodo Notturno	No
Presenza di impulsi periodo Diurno	No
Presenza di impulsi periodo Notturno	No

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)							
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-05	L-10	L-90	L-95
25/5/2018 Diurno	46,3	56,0	40,7	49,0	48,1	43,3	42,7
25/5/2018 Notturno	46,2	51,5	40,6	49,2	48,1	42,8	42,3
26/5/2018 Diurno	46,3	56,1	39,5	49,8	48,5	42,7	42,1
26/5/2018 Notturno	46,0	51,3	42,5	49,1	47,8	43,9	43,6
27/5/2018 Diurno	47,3	58,5	42,1	49,9	48,9	44,8	44,3
27/5/2018 Notturno	45,3	52,2	41,3	47,7	47,0	42,9	42,5
28/5/2018 Diurno	48,9	58,6	42,8	52,5	51,1	45,0	44,3
28/5/2018 Notturno	44,8	56,5	41,0	46,9	46,5	42,2	41,8
29/5/2018 Diurno	47,6	61,0	39,9	50,7	49,7	43,3	42,4

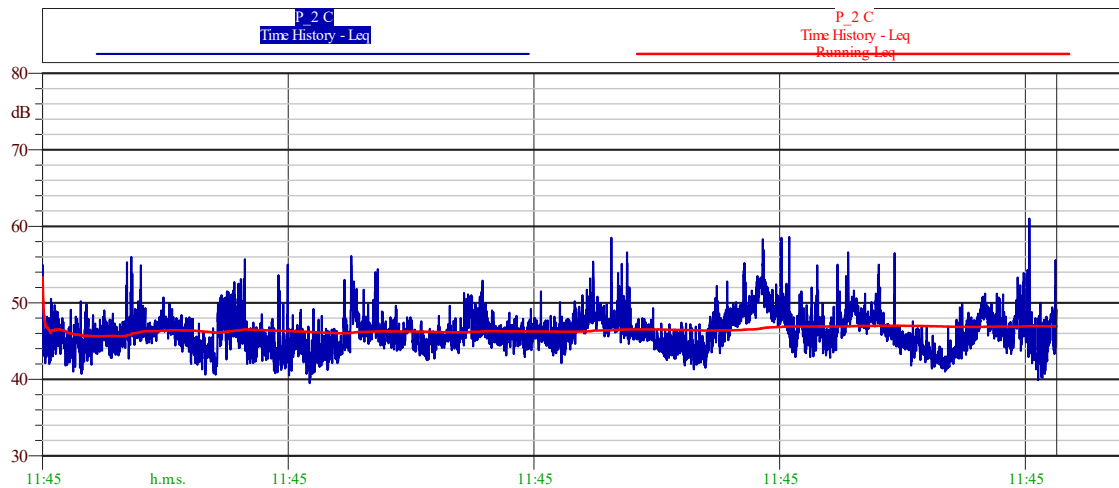
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P2										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	25/5/2018 Periodo Diurno 46,3 dB(A)									
7.00-8.00										
8.00-9.00										
9.00-10.00										
10.00-11.00										
11.00-12.00		52,7	38,6	70,2	51,2	49,5	46,0	43,9	40,9	40,4
12.00-13.00		48,3	38,9	62,2	53,8	50,9	46,9	44,1	40,5	39,9
13.00-14.00		46,5	39,3	55,1	50,7	49,6	46,4	44,3	41,4	40,8
14.00-15.00		45,9	38,2	58,9	49,4	47,9	44,6	42,8	40,5	39,9
15.00-16.00		46,2	37,8	57,7	50,1	49,0	45,1	43,1	40,2	39,7
16.00-17.00		45,8	39,1	56,6	50,1	48,5	45,5	43,9	40,9	40,4
17.00-18.00		46,1	39,7	54,7	49,4	48,6	46,2	44,5	42,0	41,5
18.00-19.00		45,8	39,7	53,9	49,9	48,3	46,0	44,1	41,4	41,0
19.00-20.00		47,7	40,0	62,3	51,1	49,3	46,3	44,6	42,0	41,2
20.00-21.00		49,2	41,1	64,2	53,5	50,2	47,0	45,6	43,4	42,8
21.00-22.00		49,2	42,0	61,6	53,4	51,8	47,6	46,3	43,8	43,2
22.00-23.00	25/5/2018 Periodo Notturno 46,2 dB(A)	46,6	41,8	52,6	49,6	48,6	46,8	45,8	44,0	43,6
23.00-24.00		47,5	43,1	54,6	50,3	49,4	47,7	46,8	45,1	44,7
0.00-1.00		46,8	41,7	54,5	49,5	48,5	47,0	46,2	44,1	43,5
1.00-2.00		46,5	40,6	55,2	50,0	49,0	46,7	45,5	42,8	42,1
2.00-3.00		45,5	39,9	55,0	49,5	47,5	45,1	43,9	41,5	41,1
3.00-4.00		44,6	38,8	53,9	49,2	48,0	44,4	43,0	40,4	40,1
4.00-5.00		46,4	38,5	57,9	48,9	46,4	43,8	42,5	40,0	39,7
5.00-6.00		49,1	40,5	60,5	51,4	50,2	48,0	46,5	43,4	43,0

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P2										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	L _{Aeq, TM}	L _A F _{MIN}	L _A F _{MAX}	L _A F ₀₁	L _A F ₀₅	L _A F ₁₀	L _A F ₅₀	L _A F ₉₀	L _A F ₉₅
6.00-7.00	26/5/2018 Periodo Diurno 46,3 dB(A)	49,2	41,7	59,3	53,7	51,6	49,1	47,5	43,7	43,2
7.00-8.00		49,5	39,7	62,2	54,5	51,7	47,2	45,1	41,9	41,2
8.00-9.00		45,3	39,0	53,4	49,0	48,1	45,1	43,6	41,2	40,8
9.00-10.00		45,5	39,8	56,0	48,7	47,7	45,1	43,5	41,2	40,9
10.00-11.00		47,1	39,0	62,1	50,0	47,8	44,1	42,3	40,3	40,0
11.00-12.00		46,8	37,9	63,0	49,3	47,6	44,3	42,6	40,0	39,3
12.00-13.00		45,4	38,9	54,0	49,2	47,9	45,5	43,9	40,9	40,4
13.00-14.00		44,1	37,8	54,7	47,9	46,5	43,6	41,7	39,2	38,8
14.00-15.00		44,8	38,1	56,7	48,6	47,1	43,9	42,4	39,9	39,5
15.00-16.00		45,0	38,3	57,1	48,8	47,4	45,0	43,1	40,5	39,8
16.00-17.00		44,5	38,7	53,2	48,2	46,5	44,5	43,4	41,2	40,7
17.00-18.00		49,7	40,7	62,7	54,5	51,6	47,1	45,3	42,9	42,3
18.00-19.00		48,9	42,4	57,7	52,0	51,1	48,6	47,6	44,6	44,1
19.00-20.00		47,3	42,0	58,2	50,5	49,2	47,0	45,9	44,1	43,6
20.00-21.00		48,6	42,2	63,4	51,5	49,6	46,9	45,8	43,9	43,5
21.00-22.00		46,4	41,6	54,2	48,9	48,0	46,5	45,6	43,8	43,1
22.00-23.00	26/5/2018 Periodo Notturno 46,0 dB(A)	46,7	41,5	60,7	49,8	47,6	45,8	44,8	43,3	43,0
23.00-24.00		46,6	41,9	52,7	49,1	48,4	47,1	46,0	43,8	43,5
0.00-1.00		45,2	40,9	52,3	47,8	46,7	45,1	44,2	43,0	42,3
1.00-2.00		44,6	40,7	52,3	47,3	46,6	45,0	43,9	42,2	41,8
2.00-3.00		45,6	40,7	55,7	47,5	46,8	45,5	44,8	43,3	42,9
3.00-4.00		45,9	42,3	55,5	48,2	47,2	45,9	45,1	43,6	43,3
4.00-5.00		46,9	42,0	59,5	49,9	47,7	45,7	45,0	43,4	43,0
5.00-6.00		46,0	39,0	56,7	49,1	48,1	46,3	44,3	41,1	40,4

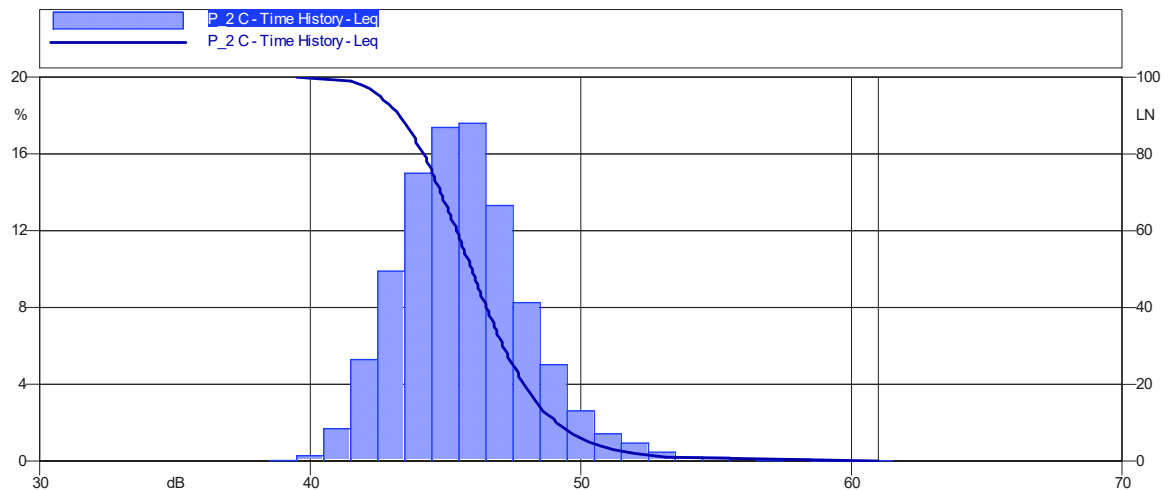
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P2										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	27/5/2018 Periodo Diurno 47,3 dB(A)	49,3	42,8	58,4	53,1	51,5	48,9	46,7	44,3	43,9
7.00-8.00		47,0	42,3	55,7	50,2	48,7	46,9	46,0	44,0	43,4
8.00-9.00		45,9	41,4	52,6	48,8	47,8	46,1	45,2	43,1	42,6
9.00-10.00		46,4	41,1	54,2	49,4	48,6	46,4	45,3	43,4	43,0
10.00-11.00		46,1	41,3	55,3	49,4	48,4	46,2	45,1	42,9	42,6
11.00-12.00		46,5	40,7	54,5	49,5	48,9	46,8	45,5	42,9	42,2
12.00-13.00		46,7	42,1	58,2	49,0	48,0	46,1	45,3	43,8	43,4
13.00-14.00		45,8	40,6	57,8	49,0	47,9	45,4	44,3	42,4	42,0
14.00-15.00		46,7	39,9	61,7	47,9	46,9	45,2	44,3	42,4	41,9
15.00-16.00		47,2	41,5	60,2	49,6	48,8	46,8	45,8	43,9	43,3
16.00-17.00		48,3	43,6	57,3	51,3	50,0	48,1	47,0	45,3	45,0
17.00-18.00		51,5	44,6	60,5	55,8	53,3	49,1	47,8	46,3	45,9
18.00-19.00		48,1	43,6	58,5	50,3	49,7	48,4	47,4	45,4	45,0
19.00-20.00		50,4	43,9	67,2	51,6	49,6	47,6	46,8	45,4	44,8
20.00-21.00		50,5	42,7	67,2	55,7	50,8	47,7	46,4	44,4	44,0
21.00-22.00		47,2	42,8	60,5	48,7	47,7	46,5	45,8	44,3	43,9
22.00-23.00	27/5/2018 Periodo Notturno 45,3 dB(A)	46,3	42,5	52,8	48,6	47,9	46,4	45,7	44,2	44,0
23.00-24.00		45,8	42,0	52,3	48,2	47,4	45,9	45,1	43,5	43,1
0.00-1.00		44,5	40,6	52,1	47,6	46,2	44,3	43,8	42,3	42,0
1.00-2.00		44,8	41,1	55,6	47,4	46,5	44,9	44,0	42,4	42,1
2.00-3.00		44,9	40,4	54,1	48,1	47,1	45,6	43,6	41,7	41,5
3.00-4.00		44,1	40,4	53,6	47,1	46,2	44,1	43,0	41,5	41,2
4.00-5.00		45,1	40,4	58,3	48,6	47,6	44,9	43,7	41,5	41,2
5.00-6.00		48,4	41,2	61,7	50,1	48,6	46,2	45,1	42,9	42,3

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P2										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	28/5/2018 Periodo Diurno 48,9 dB(A)	47,8	42,2	57,7	51,0	50,0	47,6	46,4	44,3	43,6
7.00-8.00		48,5	44,2	56,2	51,5	50,6	48,7	47,5	45,6	45,1
8.00-9.00		50,8	44,1	60,5	55,3	54,2	49,9	48,6	46,0	45,7
9.00-10.00		51,8	45,9	58,8	54,9	54,2	52,3	51,0	48,2	47,6
10.00-11.00		52,7	45,1	66,5	56,2	54,8	52,6	50,4	47,5	46,9
11.00-12.00		52,1	44,5	69,7	52,7	51,7	49,6	48,5	46,3	45,8
12.00-13.00		51,0	41,4	67,3	54,0	50,7	48,3	46,9	44,0	43,3
13.00-14.00		47,7	41,4	61,4	50,5	49,4	47,8	46,2	42,9	42,5
14.00-15.00		48,6	40,6	63,5	52,2	48,5	45,9	44,8	42,7	42,4
15.00-16.00		48,7	40,3	65,4	51,9	50,1	47,0	45,4	42,6	42,1
16.00-17.00		45,8	41,0	57,5	48,7	47,6	45,5	44,3	42,5	42,2
17.00-18.00		49,0	41,7	62,1	52,9	50,3	47,6	46,2	43,2	42,8
18.00-19.00		50,0	44,3	63,4	52,5	51,3	49,4	48,2	46,2	45,6
19.00-20.00		48,6	44,8	58,4	50,7	50,0	48,5	47,8	46,1	45,9
20.00-21.00		48,4	43,7	58,2	51,0	50,2	48,7	47,4	45,6	45,0
21.00-22.00		49,6	44,3	61,7	52,4	50,9	48,9	47,7	45,5	45,2
22.00-23.00	28/5/2018 Periodo Notturmo 44,8 dB(A)	49,0	43,0	64,9	48,5	47,8	46,5	45,9	44,4	44,1
23.00-24.00		45,3	42,2	52,7	48,0	46,9	45,2	44,6	43,3	43,1
0.00-1.00		44,9	40,4	52,6	47,6	46,1	44,8	44,2	42,3	41,8
1.00-2.00		44,9	41,0	54,2	47,6	46,8	45,2	43,9	42,2	41,8
2.00-3.00		43,5	40,0	52,1	46,6	45,5	43,6	42,6	41,2	40,9
3.00-4.00		42,7	40,1	50,9	44,7	44,2	42,7	42,1	41,0	40,7
4.00-5.00		43,4	40,0	51,7	45,8	44,7	43,5	42,7	41,1	40,8
5.00-6.00		46,7	40,6	56,7	49,6	47,8	45,5	44,6	42,4	41,8

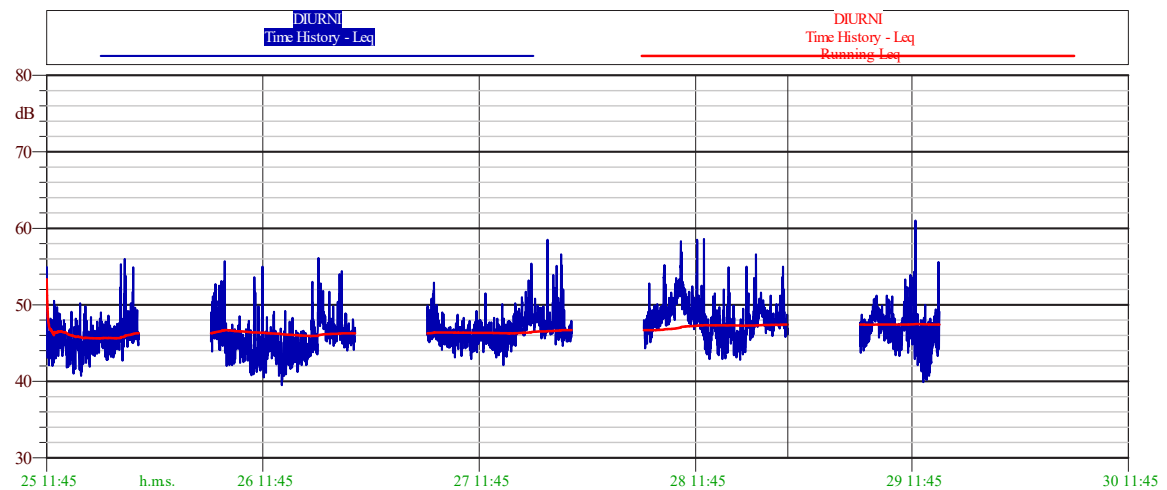
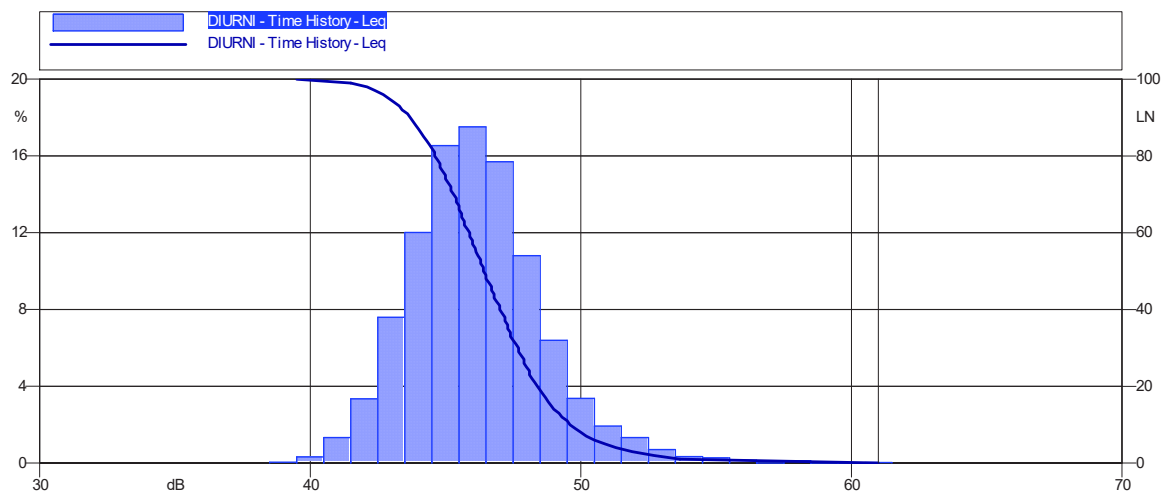
[illegible]

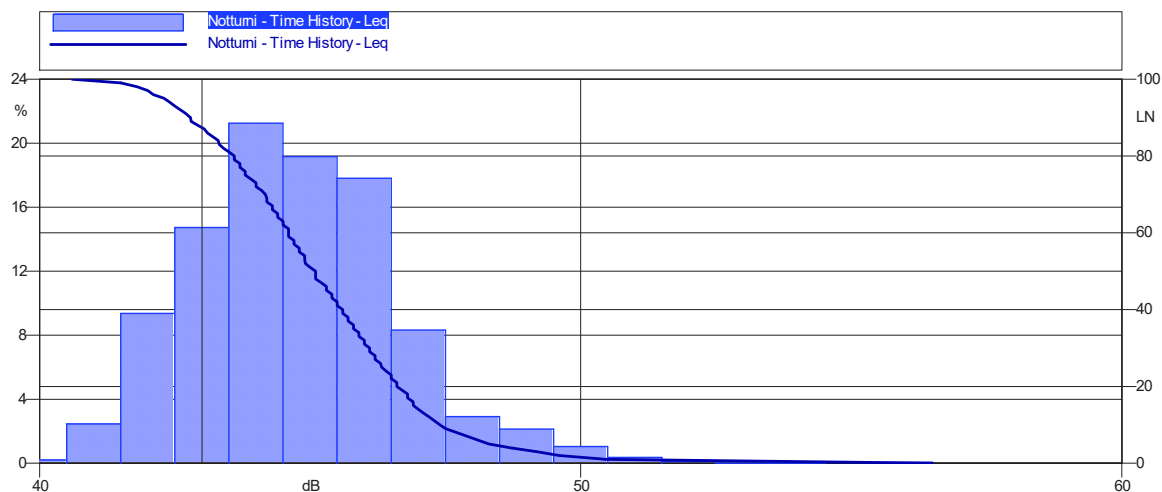
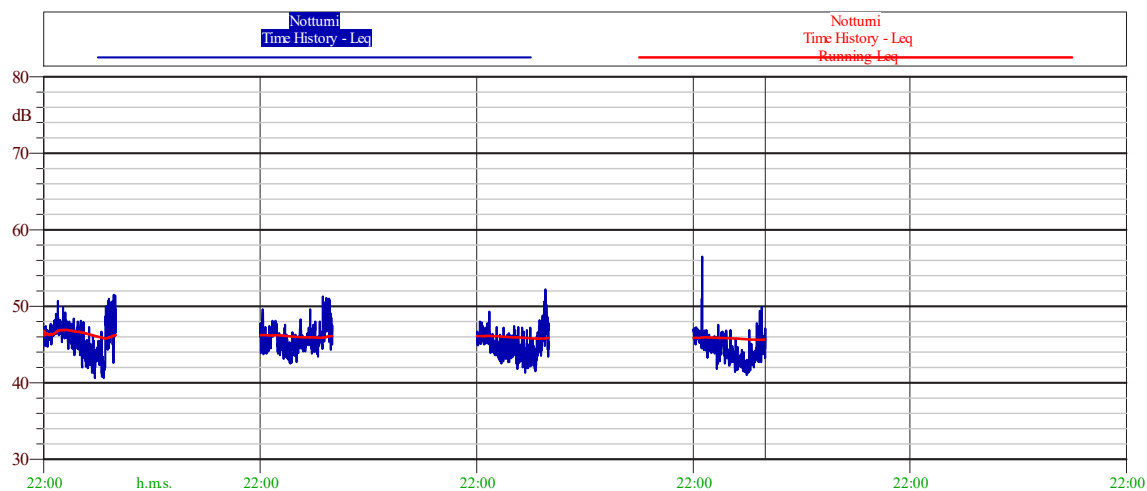
OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY 24H E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P2


Time History in continuo 4 giorni



Curva cumulativa/distributiva

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P2

Time History in continuo 4 giorni intervalli diurni

Curva cumulativa/distributiva intervalli diurni

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P2


Postazione di misura P3

Strumentazione: Larson & Davis 824 0992 – Postazione di misura P3				
Fonometro	Marca	Larson & Davis		
	Modello	824		
	S/N	0992		
Preamplificatore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	PRM902		
	S/N	2438		
Microfono	Marca	GRAS		
	Modello	40AE		
	S/N	61752		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	12/04/2018	Scadenza taratura	12/04/2020
	N°	CT 116/18		

Strumentazione: Larson & Davis CAL 200				
Calibratore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	CAL 200		
	S/N	0874		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	12/04/2018	Scadenza taratura	12/04/2020
	N°	CT 101/17		

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	94 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura

	Punto di misura	P-3
	Coordinate geografiche (LAT)	44° 31.468'N
	Coordinate geografiche (LON)	11° 25.567'E
	Comune di	Granarolo dell'Emilia
	Località	Frullo
	Indirizzo	Via del Frullo
	Data / ora inizio misura	25/03/2018 -15.00
	Tipologia misura	24 ore in continuo
	Strumentazione	Larson & Davis 824
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	Assente
	Tecnico di misura	Dott. Marco Palazzi

CARATTERISTICHE SORGENTI IMPIANTO

Presenza componenti tonali periodo Diurno	No
Presenza componenti tonali periodo Notturno	No
Presenza di impulsi periodo Diurno	No
Presenza di impulsi periodo Notturno	No

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

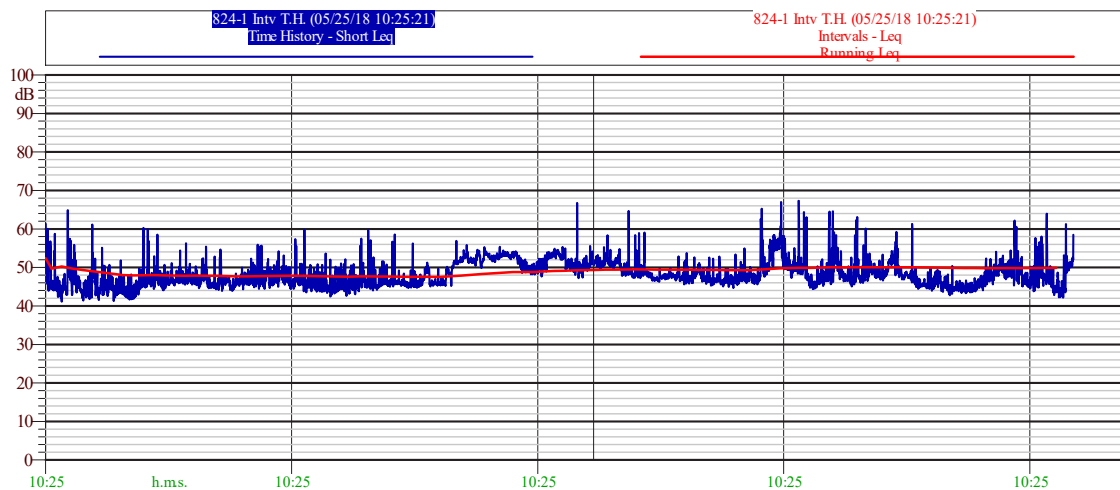
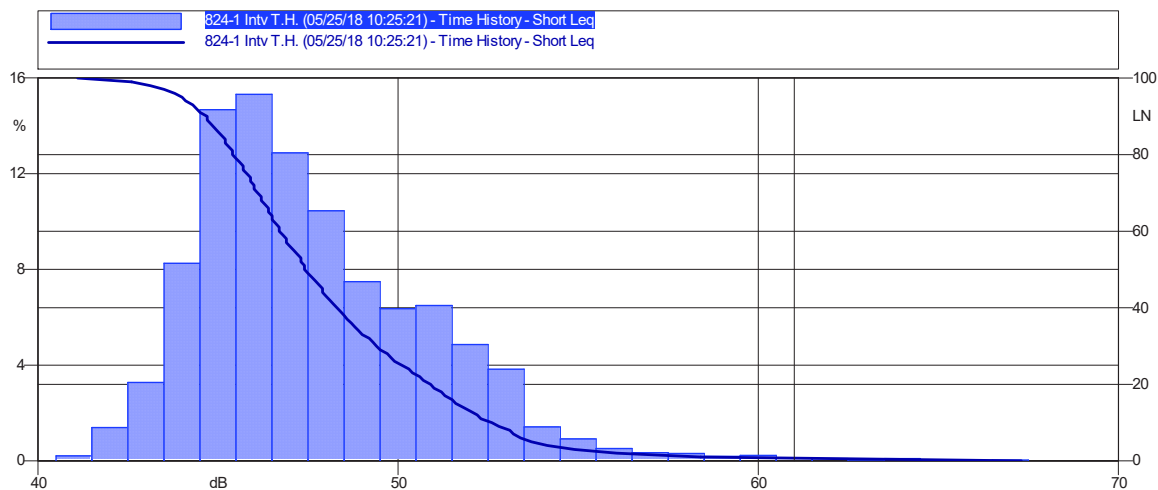
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-05	L-10	L-90	L-95
25/5/2018 Diurno	47,9	64,8	41,1	51,6	49,5	42,9	42,3
25/5/2018 Notturno	47,2	56,3	43,9	50,3	48,6	45,0	44,6
26/5/2018 Diurno	47,5	59,7	42,4	50,5	49,3	44,5	44,0
26/5/2018 Notturno	50,5	56,9	44,7	53,6	53,2	45,5	45,2
27/5/2018 Diurno	51,6	66,7	46,5	54,0	53,5	48,2	47,6
27/5/2018 Notturno	47,8	53,7	44,6	50,0	49,3	46,0	45,7
28/5/2018 Diurno	52,3	67,3	44,4	57,1	55,1	46,5	45,9
28/5/2018 Notturno	46,5	61,3	42,8	48,4	47,9	44,0	43,7
29/5/2018 Diurno	50,4	64,0	42,1	54,4	52,3	44,7	43,8

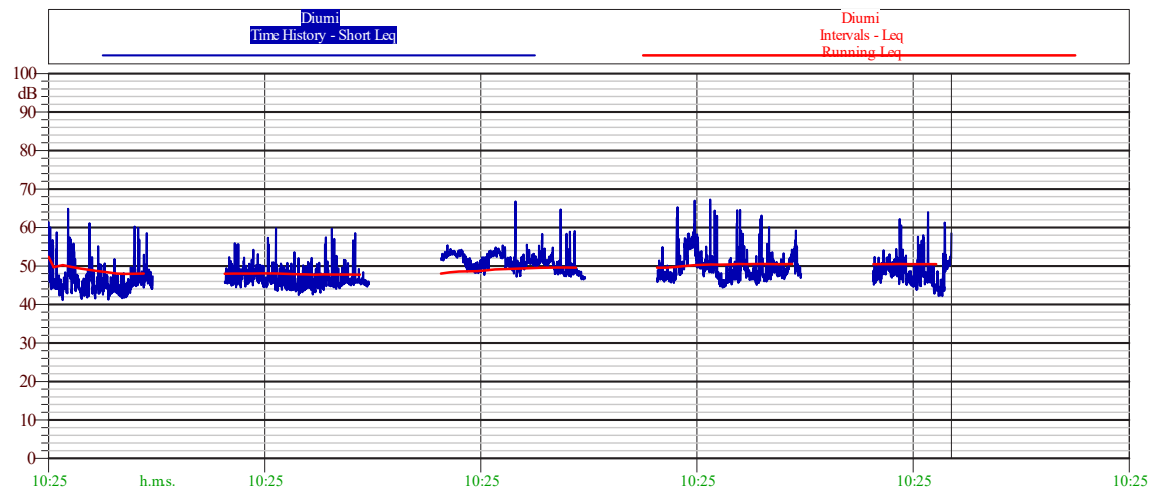
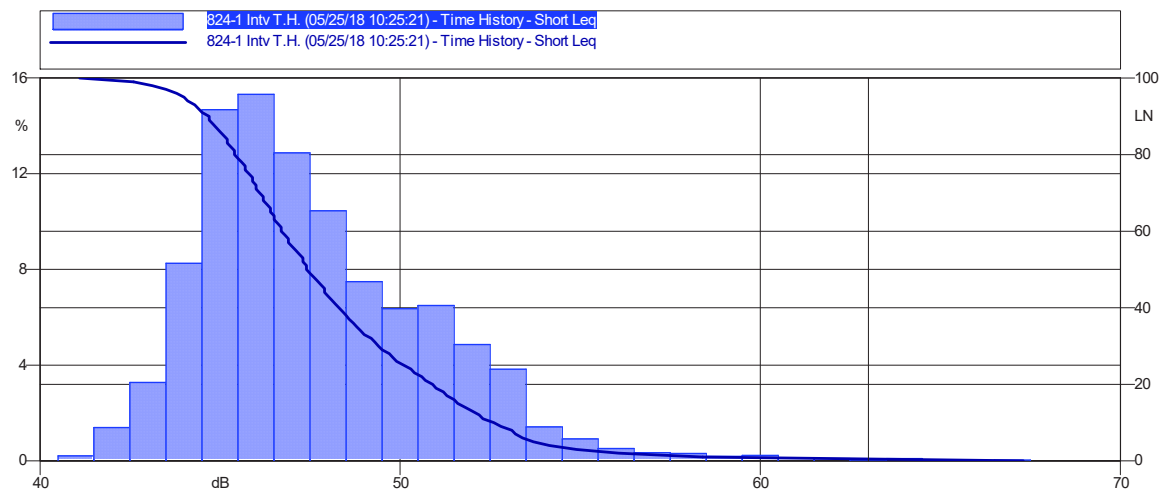
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P3										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	25/5/2018 Periodo Diurno 47,6 dB(A)									
7.00-8.00										
8.00-9.00										
9.00-10.00										
10.00-11.00										
11.00-12.00		46,7	41,1	58,7	47,7	46,5	45,3	44,7	42,4	42,1
12.00-13.00		51,0	42,9	64,8	56,9	51,4	48,0	46,0	43,3	42,9
13.00-14.00		48,0	42,0	55,8	51,9	51,2	47,9	46,3	43,6	43,2
14.00-15.00		47,4	41,4	61,1	49,5	48,2	45,9	44,2	42,5	42,1
15.00-16.00		47,3	41,5	55,1	51,4	50,7	46,9	45,1	42,8	42,4
16.00-17.00		46,0	42,6	50,7	50,1	48,4	45,7	44,9	43,5	43,4
17.00-18.00		45,0	41,3	51,8	47,7	47,1	44,9	44,3	43,1	42,9
18.00-19.00		44,0	41,6	48,2	47,6	45,4	44,2	43,2	42,1	41,9
19.00-20.00		47,4	41,9	60,2	50,6	48,2	45,5	44,7	42,7	42,4
20.00-21.00		48,4	44,4	59,9	51,2	48,7	46,4	46,0	45,1	45,0
21.00-22.00		48,3	44,1	58,5	50,4	48,8	47,8	46,7	44,8	44,4
22.00-23.00	25/5/2018 Periodo Notturno 47,2 dB(A)	47,0	44,5	51,1	50,6	48,9	46,7	46,3	45,4	45,1
23.00-24.00		47,5	45,8	54,4	49,9	49,1	47,2	46,6	46,0	45,9
0.00-1.00		47,5	45,5	56,3	49,4	48,4	47,2	46,6	45,8	45,6
1.00-2.00		48,1	44,6	52,4	52,0	50,8	48,0	47,2	45,4	44,8
2.00-3.00		47,2	44,6	55,4	50,0	48,0	46,1	45,7	44,9	44,8
3.00-4.00		47,6	43,9	54,6	52,7	51,7	46,7	45,8	44,4	44,4
4.00-5.00		45,8	43,9	48,4	47,2	46,9	46,4	45,5	44,4	44,3
5.00-6.00		46,7	44,3	49,9	48,2	47,7	47,1	46,5	45,7	45,5

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P3										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	Periodo Diurno 47,5 dB(A)	47,5	44,9	52,3	49,9	49,0	48,0	46,8	45,6	45,3
7.00-8.00		48,5	44,4	55,9	50,3	49,4	48,2	47,2	45,7	45,1
8.00-9.00		48,2	44,6	52,2	50,6	50,3	48,9	47,9	45,5	45,4
9.00-10.00		48,4	45,0	54,2	50,3	49,5	48,7	48,0	46,2	45,9
10.00-11.00		48,4	44,4	57,4	50,9	49,7	47,3	46,5	45,1	44,9
11.00-12.00		48,1	43,5	59,7	50,4	49,4	46,8	46,3	45,0	44,7
12.00-13.00		46,8	43,7	50,8	49,8	49,4	46,9	45,6	44,3	44,1
13.00-14.00		46,1	43,4	53,6	48,8	48,0	45,6	44,9	43,8	43,7
14.00-15.00		45,7	42,4	52,0	49,5	48,0	45,3	44,7	43,2	42,9
15.00-16.00		47,0	42,6	52,1	50,9	49,3	47,7	45,6	44,0	43,0
16.00-17.00		46,1	43,0	50,9	49,2	48,0	46,4	45,3	43,5	43,3
17.00-18.00		49,6	44,7	59,6	55,7	51,0	47,5	46,8	45,2	44,9
18.00-19.00		46,9	44,0	57,0	49,6	48,3	45,6	45,2	44,5	44,4
19.00-20.00		47,1	45,0	51,6	50,2	49,1	46,7	46,0	45,4	45,2
20.00-21.00		47,8	45,0	58,5	49,2	47,1	46,3	46,0	45,6	45,6
21.00-22.00		45,8	44,6	48,4	46,7	46,3	45,9	45,7	45,2	45,0
22.00-23.00	Periodo Notturno 50,5 dB(A)	46,5	44,7	56,2	48,2	47,0	45,8	45,5	44,9	44,9
23.00-24.00		48,1	45,1	51,2	50,3	50,2	49,0	47,3	45,6	45,4
0.00-1.00		46,1	45,2	49,7	47,0	46,7	46,1	45,8	45,4	45,3
1.00-2.00		47,5	45,2	50,2	49,5	49,3	48,3	47,0	45,6	45,4
2.00-3.00		51,4	46,1	56,9	52,2	51,8	51,6	51,3	50,0	49,4
3.00-4.00		52,5	51,1	55,8	54,0	53,3	52,7	52,3	51,4	51,4
4.00-5.00		52,2	49,8	54,5	54,2	53,4	52,7	51,7	50,7	50,4
5.00-6.00		53,1	51,3	55,2	54,4	54,1	53,4	53,0	51,9	51,5

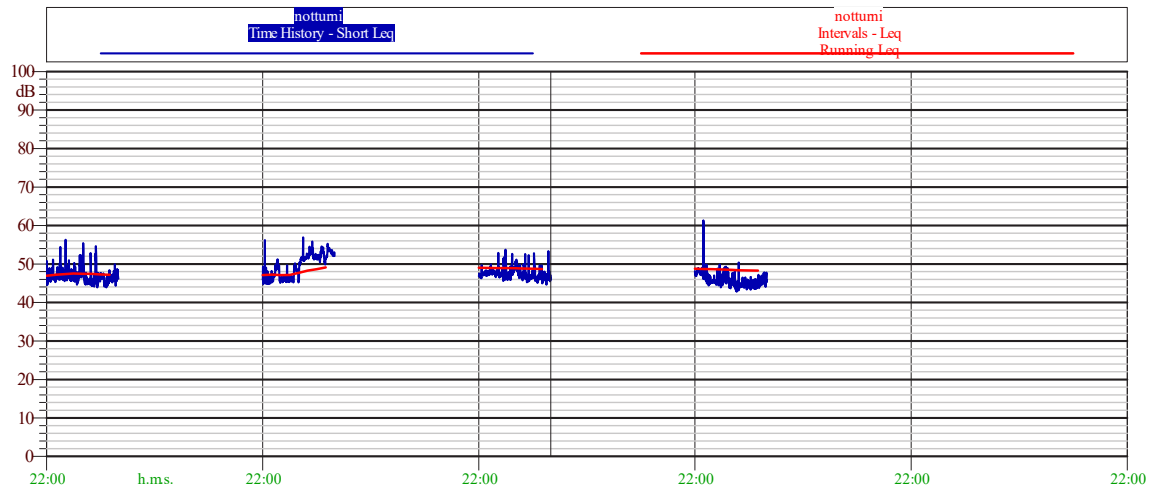
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P3										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	Periodo Diurno 51,7 dB(A)	52,8	51,4	55,4	53,6	53,4	53,1	52,7	51,9	51,8
7.00-8.00		53,2	52,1	54,4	53,9	53,9	53,4	53,2	52,6	52,5
8.00-9.00		52,3	48,6	54,2	53,7	53,7	53,2	52,3	50,1	49,6
9.00-10.00		49,7	48,2	52,1	51,0	50,6	49,9	49,5	48,6	48,4
10.00-11.00		50,1	47,6	52,3	52,2	51,4	50,4	49,9	48,5	48,4
11.00-12.00		52,8	48,9	54,3	53,9	53,8	53,4	52,9	51,0	50,5
12.00-13.00		53,5	51,9	55,3	54,5	54,3	53,8	53,4	52,3	52,1
13.00-14.00		51,3	48,8	54,9	54,3	53,5	51,3	50,8	49,4	49,2
14.00-15.00		52,5	47,2	66,7	52,3	51,5	50,4	49,7	48,2	47,5
15.00-16.00		51,3	49,1	55,5	53,2	52,8	51,3	50,9	49,7	49,5
16.00-17.00		51,2	49,6	55,3	52,9	52,0	51,4	51,0	50,3	50,0
17.00-18.00		52,0	49,6	58,3	54,6	53,2	51,8	51,3	50,5	50,2
18.00-19.00		50,8	47,8	54,8	52,5	52,3	51,6	50,7	48,3	48,0
19.00-20.00		51,2	47,3	64,7	51,8	49,9	48,8	48,4	47,6	47,4
20.00-21.00		50,8	47,2	59,1	55,6	51,3	49,2	48,8	47,8	47,5
21.00-22.00		47,6	46,5	49,3	48,7	48,5	48,0	47,6	46,9	46,7
22.00-23.00	Periodo Notturmo 47,8 dB(A)	47,4	46,3	49,7	48,2	48,1	47,5	47,3	46,5	46,5
23.00-24.00		47,9	46,6	49,9	49,2	48,5	48,1	47,8	47,2	47,1
0.00-1.00		48,4	45,6	53,7	51,5	49,9	48,2	47,7	46,6	46,4
1.00-2.00		48,0	45,8	52,6	49,5	49,1	48,2	47,7	46,2	45,9
2.00-3.00		48,5	45,7	51,2	50,4	50,0	49,3	48,3	46,4	46,3
3.00-4.00		47,3	45,2	52,6	49,2	49,1	47,2	46,7	45,7	45,6
4.00-5.00		47,5	45,1	52,8	50,0	49,6	47,3	46,7	45,6	45,5
5.00-6.00		46,7	44,6	53,4	47,9	47,4	46,8	46,3	45,5	45,3

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P3										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	Periodo Diurno 52,3 dB(A)	48,2	45,8	54,9	50,6	49,6	48,1	47,5	46,4	46,2
7.00-8.00		47,6	45,6	50,1	49,5	48,7	47,8	47,3	46,3	46,0
8.00-9.00		54,7	46,6	65,2	60,6	59,7	51,7	50,3	47,7	47,6
9.00-10.00		55,5	50,3	58,4	57,8	57,5	56,0	55,3	52,4	51,6
10.00-11.00		55,6	49,3	67,0	59,3	58,2	55,9	52,1	49,8	49,5
11.00-12.00		53,6	47,3	67,3	52,9	52,1	50,9	50,2	48,9	48,5
12.00-13.00		53,2	44,7	64,4	60,2	53,2	50,3	48,9	46,6	46,1
13.00-14.00		46,3	44,4	50,3	48,2	47,1	46,5	46,2	44,8	44,7
14.00-15.00		52,7	45,2	64,5	60,9	52,4	48,7	47,7	46,5	46,4
15.00-16.00		53,5	45,6	64,6	58,4	55,8	52,6	51,0	47,4	46,6
16.00-17.00		47,9	45,6	52,6	49,6	48,9	48,0	47,6	46,5	46,4
17.00-18.00		52,0	45,1	63,1	58,4	52,4	48,5	47,5	45,9	45,7
18.00-19.00		50,2	45,9	60,1	53,4	52,0	49,9	48,5	46,7	46,5
19.00-20.00		48,5	46,8	51,8	49,9	49,7	48,8	48,3	47,2	47,2
20.00-21.00		50,2	46,6	54,3	52,9	52,2	51,3	49,3	47,6	47,2
21.00-22.00		52,1	46,9	59,2	55,2	54,4	53,2	51,1	47,7	47,4
22.00-23.00	Periodo Notturmo 46,5 dB(A)	49,9	46,1	61,3	48,9	48,8	48,1	47,7	46,9	46,7
23.00-24.00		46,3	44,4	49,9	48,4	47,7	46,6	45,7	45,0	44,9
0.00-1.00		45,9	43,9	49,8	47,9	47,0	45,9	45,4	44,6	44,4
1.00-2.00		46,6	43,7	49,3	48,8	48,4	47,3	46,3	44,4	43,9
2.00-3.00		45,2	42,8	50,4	47,6	46,6	45,4	44,7	43,3	43,1
3.00-4.00		44,8	43,4	46,5	46,0	45,7	44,9	44,6	44,0	43,8
4.00-5.00		44,5	43,3	46,6	45,8	45,3	44,6	44,2	43,6	43,5
5.00-6.00		45,8	43,7	47,8	47,6	47,1	46,1	45,6	44,3	44,2

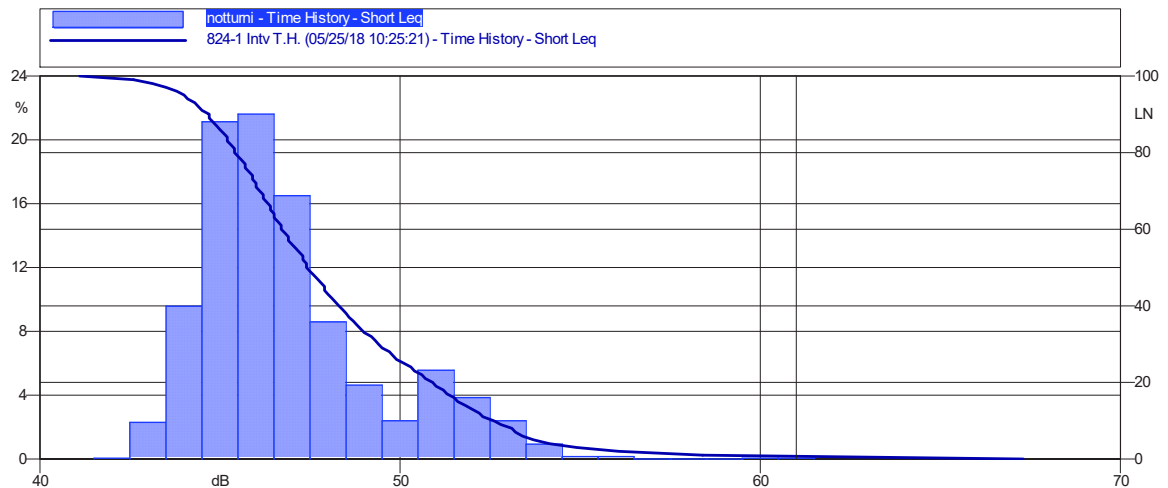
OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY 24H E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P3

Time History 4 giorni

Curva cumulativa/distributiva

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P3

Time History 4 giorni intervalli diurni

Curva cumulativa/distributiva intervalli diurni

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P3



Time History 4 giorni intervalli notturni




Curva cumulativa/distributiva intervalli notturni

Postazione di misura P4

Strumentazione: Larson & Davis 824 2512 – Postazione di misura P4				
Fonometro	Marca	Larson & Davis		
	Modello	824		
	S/N	2512		
Preamplificatore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	PRM902		
	S/N	2382		
Microfono	Marca	GRAS		
	Modello	40AE		
	S/N	34586		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	27/03/2017	Scadenza taratura	27/03/2019
	N°	CT 116/18		

Strumentazione: Larson & Davis CAL 200				
Calibratore	Marca	Larson & Davis		
	Modello	CAL 200		
	S/N	0874		
Certificato di taratura (allegato)	Data di taratura	12/04/2018	Scadenza taratura	12/04/2020
	N°	CT 101/17		

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	104 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Rappresentazione del punto di misura		
	Punto di misura	P-4
	Coordinate geografiche (LAT)	44° 31.350'N
	Coordinate geografiche (LON)	11° 25.371'E
	Comune di	Bologna
	Località	Via Quarto di Sopra
	Indirizzo	Via Quarto di Sopra
	Data / ora inizio misura	25/05/2018 -11.00
	Tipologia misura	in continuo
	Strumentazione	Larson & Davis 824
	Condizioni meteo: vento	< 5 m/s
	Condizioni meteo: precipitazioni	Assente
	Tecnico di misura	Dott. Sergio de Fabritiis

CARATTERISTICHE SORGENTI IMPIANTO	
Presenza componenti tonali periodo Diurno	No
Presenza componenti tonali periodo Notturno	No
Presenza di impulsi periodo Diurno	No
Presenza di impulsi periodo Notturno	No

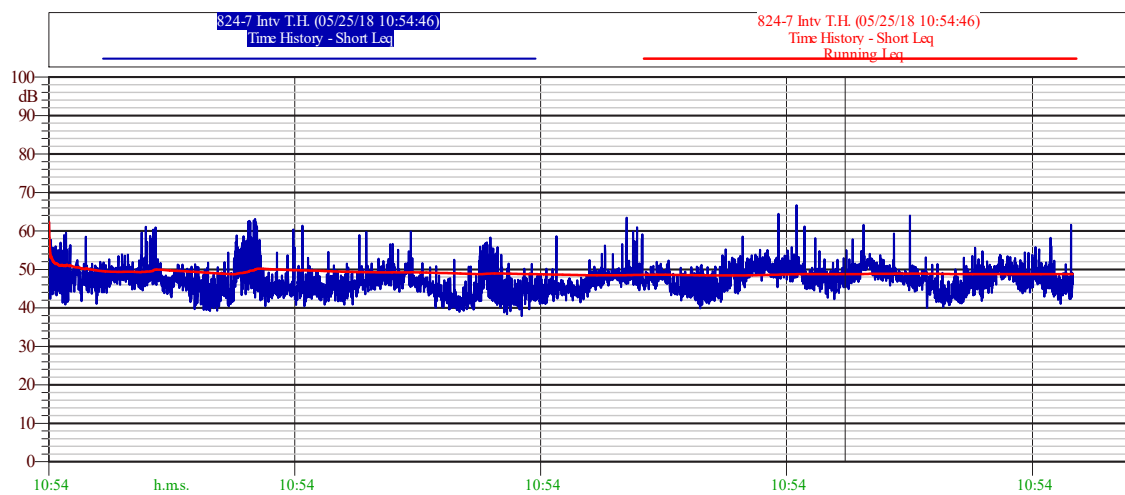
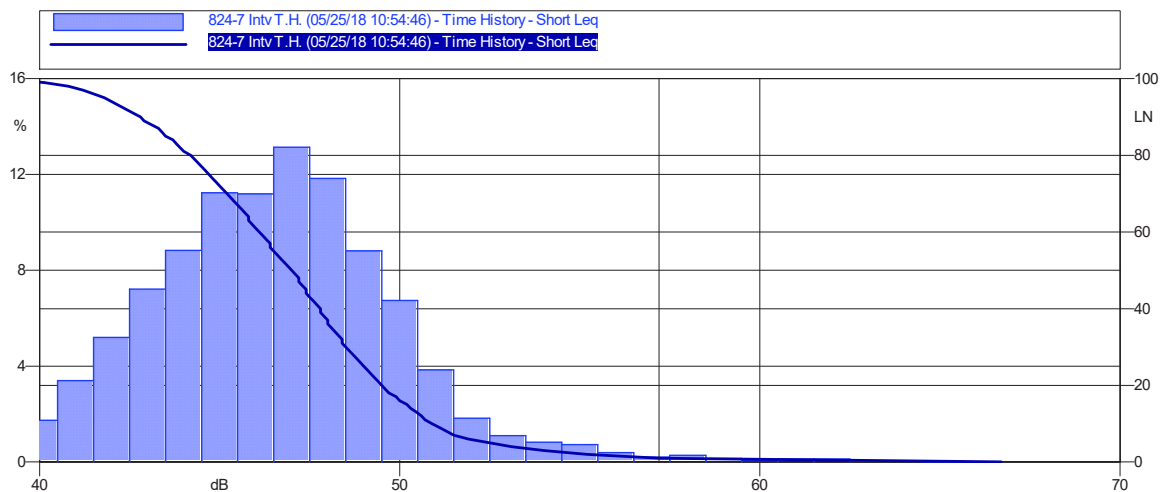
RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)							
Intervallo	Leq	L max.	L min.	L-05	L-10	L-90	L-95
25/5/2018 Diurno	49,7	61,1	40,9	53,7	51,4	45,2	44,1
25/5/2018 Notturno	48,2	58,8	39,2	54,5	51,3	41,3	40,6
26/5/2018 Diurno	49,1	63,1	40,4	52,8	50,1	43,3	42,7
26/5/2018 Notturno	47,0	59,9	38,9	52,9	49,3	40,4	39,9
27/5/2018 Diurno	47,6	63,4	37,9	50,6	49,4	42,6	41,8
27/5/2018 Notturno	47,2	55,2	39,9	50,9	50,0	42,6	42,1
28/5/2018 Diurno	50,3	66,7	42,2	52,9	52,0	46,5	45,5
28/5/2018 Notturno	47,0	64,0	40,0	50,0	49,1	41,9	41,5
29/5/2018 Diurno	48,9	61,6	41,0	52,0	51,0	44,9	43,9

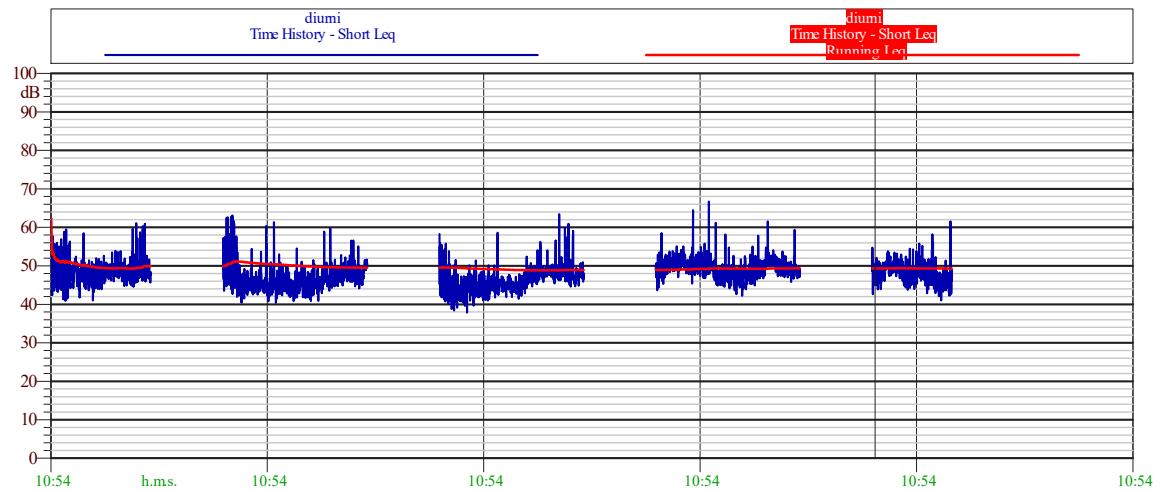
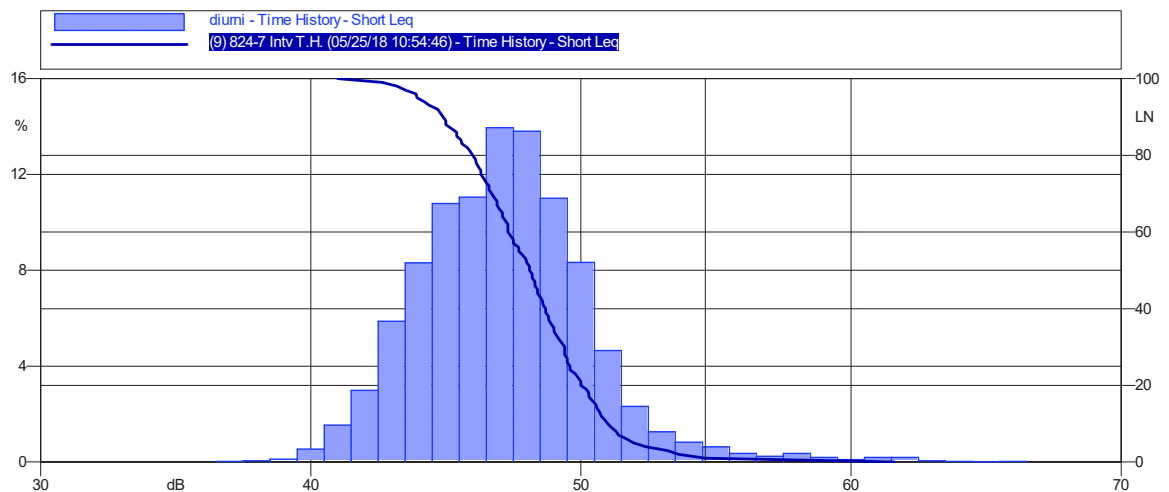
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P4										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	Periodo Diurno 49,8 dB(A)									
7.00-8.00										
8.00-9.00										
9.00-10.00										
10.00-11.00										
11.00-12.00		50,1	42,4	57,7	55,6	54,5	49,9	46,9	43,9	43,5
12.00-13.00		51,1	40,9	59,5	56,3	54,8	51,1	47,7	42,5	41,5
13.00-14.00		48,4	43,7	52,4	51,2	50,3	49,1	48,0	45,4	44,7
14.00-15.00		48,6	41,7	58,5	51,0	49,6	48,1	47,1	44,9	44,1
15.00-16.00		47,4	41,0	52,0	51,0	50,3	47,4	46,7	44,4	43,7
16.00-17.00		48,2	43,9	52,6	51,1	49,9	48,6	48,0	45,3	44,7
17.00-18.00		48,9	46,0	53,5	50,5	50,4	49,4	48,6	47,2	47,0
18.00-19.00		49,6	46,0	53,9	52,4	51,1	49,8	49,3	47,3	46,7
19.00-20.00		49,2	44,8	59,6	51,9	51,1	48,9	47,8	46,3	45,3
20.00-21.00		51,0	44,5	61,1	57,2	51,7	49,4	48,7	46,6	45,8
21.00-22.00		52,3	45,6	60,9	59,0	57,6	49,1	48,2	46,7	46,2
22.00-23.00	Periodo Notturno 48,1 dB(A)	46,0	42,7	48,4	48,2	47,9	46,6	45,3	43,8	43,6
23.00-24.00		47,7	44,5	51,3	50,2	49,1	48,0	47,2	45,7	45,4
0.00-1.00		46,3	41,5	50,7	49,0	47,8	46,5	46,0	43,8	43,1
1.00-2.00		45,4	39,7	51,3	48,7	47,9	45,7	44,4	41,5	40,9
2.00-3.00		44,7	39,2	51,7	49,9	47,3	44,6	43,0	39,9	39,5
3.00-4.00		44,8	39,2	50,6	48,9	47,7	45,2	43,8	40,5	40,1
4.00-5.00		45,7	40,5	54,4	51,9	47,7	44,9	43,8	41,1	40,9
5.00-6.00		53,6	43,3	58,8	57,1	56,6	54,9	52,5	46,8	46,5

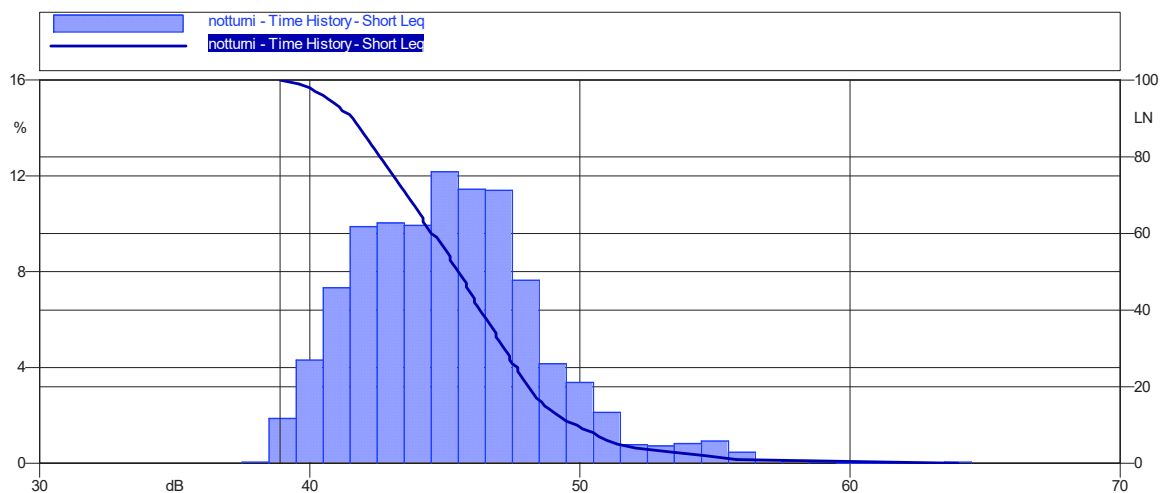
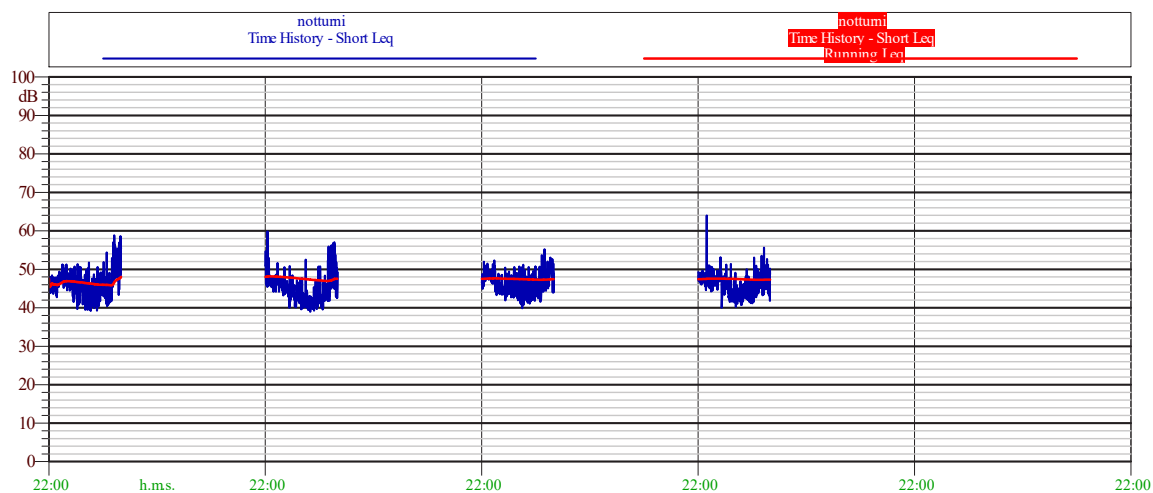
INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P4										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	L _{Aeq, TM}	L _A F _{MIN}	L _A F _{MAX}	L _A F ₀₁	L _A F ₀₅	L _A F ₁₀	L _A F ₅₀	L _A F ₉₀	L _A F ₉₅
6.00-7.00	Periodo Diurno 49,3 dB(A)	55,7	43,5	62,7	62,2	58,8	55,3	53,1	45,2	44,7
7.00-8.00		53,4	41,9	63,1	61,4	56,8	49,8	47,3	43,4	43,0
8.00-9.00		45,2	40,4	49,2	47,7	47,2	45,4	44,8	43,0	42,4
9.00-10.00		45,7	42,5	54,4	47,4	47,1	45,6	45,0	43,0	42,9
10.00-11.00		48,0	42,1	60,4	50,8	48,2	46,1	45,2	43,3	43,1
11.00-12.00		47,6	40,4	61,3	49,4	48,0	45,8	45,1	42,5	41,5
12.00-13.00		46,3	42,3	53,0	49,8	47,9	46,3	45,2	43,4	42,8
13.00-14.00		45,0	40,8	49,6	48,2	46,6	45,5	44,5	42,0	41,8
14.00-15.00		46,4	41,7	54,5	49,0	48,3	46,8	45,2	43,2	42,8
15.00-16.00		45,5	40,8	51,5	48,8	47,8	46,0	44,7	41,8	41,7
16.00-17.00		45,7	40,9	50,5	48,9	46,8	45,8	45,4	43,5	42,9
17.00-18.00		49,0	43,5	59,7	50,8	50,1	47,7	46,9	45,5	44,6
18.00-19.00		47,4	44,3	51,5	49,5	49,3	47,5	47,0	44,9	44,7
19.00-20.00		48,7	44,9	52,8	51,3	50,3	49,0	48,2	46,4	45,9
20.00-21.00		49,8	44,7	56,6	52,9	52,5	49,6	48,3	45,8	45,4
21.00-22.00		48,8	44,1	51,7	50,9	50,5	49,8	48,6	46,6	45,4
22.00-23.00	Periodo Notturno 47,0 dB(A)	48,7	44,2	59,9	52,9	49,0	47,7	46,6	45,4	45,2
23.00-24.00		46,7	43,2	51,6	48,4	47,9	47,3	46,7	44,3	44,1
0.00-1.00		45,1	40,0	50,8	47,1	46,0	45,4	44,5	43,3	42,1
1.00-2.00		43,5	39,6	47,6	46,5	45,9	43,8	42,8	40,9	40,3
2.00-3.00		42,5	38,9	52,5	44,7	43,9	41,9	41,1	39,6	39,5
3.00-4.00		42,3	39,2	50,7	45,3	43,9	42,0	41,2	39,8	39,7
4.00-5.00		45,4	39,5	55,9	50,9	46,7	43,3	42,8	40,5	40,2
5.00-6.00		52,2	41,8	58,3	56,8	56,0	53,8	49,9	43,8	42,6

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P4										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	Periodo Diurno 47,6 dB(A)	49,7	40,1	55,8	55,0	54,0	50,5	45,8	41,6	41,1
7.00-8.00		45,7	38,4	53,8	50,2	48,0	45,6	44,2	40,6	39,3
8.00-9.00		43,8	39,6	47,6	47,2	46,0	44,0	43,1	40,9	40,5
9.00-10.00		45,4	37,9	50,2	48,0	47,7	46,0	44,8	41,9	41,3
10.00-11.00		45,0	41,0	51,4	48,3	47,6	44,9	44,2	41,8	41,7
11.00-12.00		44,7	41,0	50,2	47,5	47,4	45,1	44,0	42,0	41,3
12.00-13.00		46,4	41,7	58,6	47,3	46,5	45,2	44,8	43,4	43,0
13.00-14.00		45,1	41,9	47,7	47,1	46,5	45,5	44,8	43,6	43,3
14.00-15.00		44,6	41,4	47,8	46,2	45,7	45,0	44,4	43,4	43,2
15.00-16.00		46,4	42,2	52,4	48,4	48,3	46,8	45,8	44,1	43,2
16.00-17.00		47,8	44,6	54,1	49,8	49,6	48,1	47,1	45,8	45,6
17.00-18.00		49,0	45,8	56,2	50,3	49,7	48,6	48,2	47,2	46,9
18.00-19.00		48,8	45,4	56,6	49,7	49,5	48,9	48,3	47,2	46,9
19.00-20.00		51,0	45,9	63,4	52,3	50,4	48,8	48,5	47,3	46,3
20.00-21.00		50,6	44,6	60,9	57,4	51,2	48,9	47,6	45,8	45,5
21.00-22.00		47,8	44,7	50,9	50,3	49,0	48,0	47,5	45,9	45,5
22.00-23.00	Periodo Notturmo 47,2 dB(A)	48,6	44,9	52,0	50,8	50,3	48,9	48,3	46,7	46,3
23.00-24.00		47,4	43,3	52,3	50,0	49,8	47,8	46,5	44,4	43,8
0.00-1.00		45,5	41,9	50,4	48,5	47,5	45,4	45,0	43,4	43,0
1.00-2.00		46,0	42,4	50,6	49,4	48,5	46,3	44,9	43,0	42,9
2.00-3.00		45,8	39,9	51,2	50,7	49,3	47,1	43,0	40,8	40,7
3.00-4.00		45,6	41,1	50,7	49,9	48,5	45,8	43,7	41,8	41,6
4.00-5.00		47,6	41,5	55,2	51,5	50,8	47,7	45,8	42,6	42,4
5.00-6.00		49,3	43,9	53,0	52,6	51,9	50,1	48,9	45,5	44,4

INTERVALLI ORARI MISURA IN CONTINUO – VALORI IN DB(A) – PUNTO P4										
Fascia	Livello Equivalente		Livelli statistici							
Oraria	Periodo D/N	LAeq, TM	LAF _{MIN}	LAF _{MAX}	LAF ₀₁	LAF ₀₅	LAF ₁₀	LAF ₅₀	LAF ₉₀	LAF ₉₅
6.00-7.00	Periodo Diurno 50,3 dB(A)	49,8	43,7	58,5	51,9	51,5	50,1	49,1	46,5	45,3
7.00-8.00		50,7	47,8	53,8	52,7	52,3	51,0	50,5	48,9	48,4
8.00-9.00		51,4	47,0	55,1	54,1	53,3	51,8	51,1	48,8	48,7
9.00-10.00		50,4	47,8	55,0	53,1	52,4	50,6	49,9	48,3	48,1
10.00-11.00		52,3	45,4	64,4	54,9	52,9	51,0	50,3	48,6	47,9
11.00-12.00		52,9	46,8	66,7	53,9	53,2	51,4	50,5	48,0	47,6
12.00-13.00		50,1	44,8	61,2	52,4	51,2	49,6	48,8	46,5	45,6
13.00-14.00		48,6	44,5	58,1	50,4	49,7	48,6	47,8	45,6	45,1
14.00-15.00		48,1	42,6	54,8	50,4	49,8	48,5	47,5	44,9	44,4
15.00-16.00		48,0	42,2	52,5	51,0	50,3	48,7	47,2	44,7	44,3
16.00-17.00		48,3	44,4	55,0	50,4	49,7	48,8	47,5	45,4	45,2
17.00-18.00		49,7	46,4	57,8	51,5	51,2	49,9	48,9	46,8	46,6
18.00-19.00		51,9	47,5	61,6	53,1	52,5	51,6	51,0	49,8	49,0
19.00-20.00		50,1	47,3	54,1	52,2	51,8	50,5	49,8	48,2	48,0
20.00-21.00		49,5	45,8	53,7	51,2	50,9	50,0	49,2	47,6	47,0
21.00-22.00		49,6	46,6	59,3	51,2	50,3	49,1	48,7	47,3	47,0
22.00-23.00	Periodo Notturmo 47,0 dB(A)	50,0	44,6	64,0	49,2	49,0	48,3	47,8	46,0	45,8
23.00-24.00		47,7	44,2	51,0	50,6	50,1	47,8	47,3	45,4	45,0
0.00-1.00		46,9	40,0	53,1	49,4	48,2	47,3	46,8	43,4	42,5
1.00-2.00		44,8	41,5	51,4	47,0	46,5	45,2	43,5	41,9	41,7
2.00-3.00		43,0	40,2	49,1	45,9	45,1	43,2	42,0	41,0	40,7
3.00-4.00		44,2	41,2	50,0	47,5	46,8	44,0	43,0	41,6	41,4
4.00-5.00		46,1	41,5	53,0	49,4	48,0	46,4	45,2	42,3	41,9
5.00-6.00		48,7	41,8	55,6	51,5	50,5	49,2	48,3	44,7	43,4

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY 24H E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P4

Time History 4 giorni

Curva cumulativa/distributiva

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY DIURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P4

Time History 4 giorni intervalli diurni

Curva cumulativa/distributiva intervalli diurni

OUTPUT GRAFICO DI MISURA – TIME HISTORY NOTTURNA E CURVA DISTRIBUTIVA / CUMULATIVA – VALORI IN DB(A) PUNTO P4


APPENDICE 3 - CONFIGURAZIONI DI CALCOLO

Configuration of Calculation

Reflection | Industry | Road | Railroad

Country | General | Partition | Ref. Time | Eval. Param. | DTM | Ground Abs.

Country: (user defined) Open Configuration...

Standards / Guidelines: Save Configuration...

Industry: ISO 9613

Road: NMPB-Routes-96

Railroad: SRM II

Aircraft: ECAC Doc.29

OK Annulla ?

Configuration of Calculation

Reflection | Industry | Road | Railroad

Country | General | Partition | Ref. Time | Eval. Param. | DTM | Ground Abs.

Max. Error (dB): 0.0 Grid Interpolation: (none)

Max. Search Radius (m): 1000.0 Max. Diff. Corners (dB): 10.0

Min. Dist Source to Rcvr (m): 0.0 Max. Diff. Center (dB): 0.10

☒ Extrapolate Grid 'under' Buildings ☐ Fast Screening

Propagation Coeff. Uncertainty: 3.0

☐ Angle Scan Method (expl!!) ☐ Mithra Compatibility

Number of Angle Segments: 100

Reflection Depth: 0

OK Annulla ?

Configuration of Calculation

Reflection | Industry | Road | Railroad

Country | General | Partition | Ref. Time | Eval. Param. | DTM | Ground Abs.

Raster Factor: 0.50 Projection of: ☒ Line Sources ☒ Area Sources

Max. Length of Section (m): 100.0 ☐ Projection at Terrain Model

Min. Length of Section (m): 1.0

Min. Length of Section (%): 0.0 Max Dist. Source-Rcvr (m): 1000.00

☐ Partition acc. to RBLärm-92 Proc. 1 Search Radius Source (m): 1000.00

Search Radius Receiver (m): 1000.00

☒ Min. Lengths are considered by projection

OK Annulla ?

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	114 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Configuration of Calculation

Reflection		Industry		Road		Railroad	
Country	General	Partition	Ref. Time	Eval. Param.	DTM	Ground Abs.	

Allocation Hours - Periods Day, Evening, Night:

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00
N	N	N	N	N	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	N	N

Daytime Penalty (dB): ☐ Recr. Time Penalty only for:

Evening/Recr. Time Penalty (dB):

Night-time Penalty (dB):

☐ Special Reference Time for Industry (min):

Day: Night:

Recr. Time:

OK Annulla ?

Configuration of Calculation

Reflection		Industry		Road		Railroad	
Country	General	Partition	Ref. Time	Eval. Param.	DTM	Ground Abs.	

Evaluation Parameters:

Type	Name	Unit	Expression
1: Ld	<input checked="" type="checkbox"/> Ld	<input type="text"/>	<input type="text"/> >>>
2: Ln	<input checked="" type="checkbox"/> Night	<input type="text"/>	<input type="text"/> >>>
3: -	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> >>>
4: -	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> >>>

☐ Compatibility mode for Industry (Recr./Evening is added to Day incl. Penalty)

OK Annulla ?

Configuration of Calculation

Reflection		Industry		Road		Railroad	
Country	General	Partition	Ref. Time	Eval. Param.	DTM	Ground Abs.	

Standard Height (m):

Model of Terrain:

☒ Triangulation

☐ Explicit Edges Only

☐ Obj with "Ground at every point" influence DTM

☐ Search Contour Lines (Average)

☐ Search Contour Lines (Local Inclined Plane)

Search Radius for Contour Lines (m):

☐ Lift 'Sources under Ground' to Ground-Niveau

OK Annulla ?

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	115 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Configuration of Calculation

Country	General	Partition	Ref. Time	Eval. Param.	DTM	Ground Abs.
<p>Reflection Industry Road Railroad</p>						
<p>Default Ground Absorption G: <input type="text" value="0.70"/></p> <p><input type="checkbox"/> Use map of ground absorption</p> <p>Resolution (m): <input type="text" value="2.00"/></p> <p><input type="checkbox"/> Roads / Parking Lots are reflecting (G==0)</p> <p><input type="checkbox"/> Buildings are reflecting (G==0)</p> <p><input type="checkbox"/> Railways are absorbing (G==1)</p>						
<p>OK Annulla ?</p>						

Configuration of Calculation

Country	General	Partition	Ref. Time	Eval. Param.	DTM	Ground Abs.
<p>Reflection Industry Road Railroad</p>						
<p>max. Order of Reflection: <input type="text" value="2"/></p> <p>Conditions for Calculation of Reflection:</p> <p>Search Radius Source: <input type="text" value="1000.00"/> Receiver: <input type="text" value="1000.00"/></p> <p>Max. Distance Source - Receiver: <input type="text" value="1000.00"/> Interpolate from: <input type="text" value="1000.00"/></p> <p>Min. Distance Receiver - Reflector: <input type="text" value="1.05"/> Interpolate to: <input type="text" value="1.05"/></p> <p>Min. Distance Source - Reflector: <input type="text" value="0.10"/></p>						
<p>OK Annulla ?</p>						

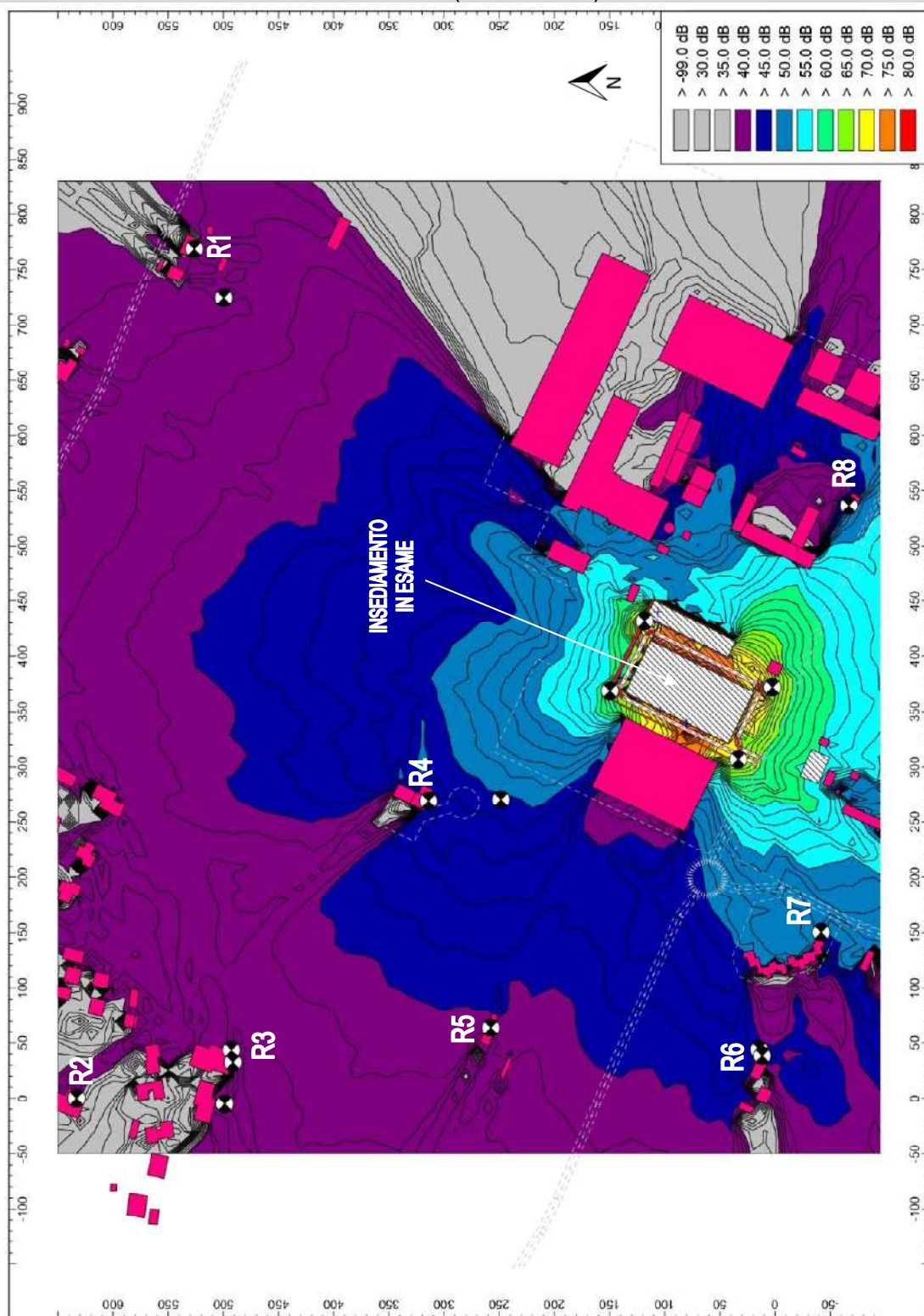
Configuration of Calculation

Country	General	Partition	Ref. Time	Eval. Param.	DTM	Ground Abs.
<p>Reflection Industry Road Railroad</p>						
<p>Lateral Diffraction: <input type="text" value="some Obj"/> if Distance smaller (m): <input type="text" value="200"/></p> <p><input type="text" value="Excl. Ground Att. over Barrier"/> <input type="text" value="Dz with limit"/></p> <p><input type="checkbox"/> No sub. of neg. Ground Att. <input type="checkbox"/> No neg. path difference</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Obst. within Area Src do not shield <input type="checkbox"/> Src. in Building/Cyl. do not shield</p> <p>Barrier Coefficients: C1: <input type="text" value="3.0"/> C2: <input type="text" value="20.0"/> C3: <input type="text" value="0.0"/></p> <p>Temperature (°C): <input type="text" value="20"/> Meteorology: <input type="text" value="none"/></p> <p>rel. Humidity (%): <input type="text" value="70"/></p> <p>Ground Attenuation: <input type="text" value="spectral, all sources"/></p>						
<p>OK Annulla ?</p>						

TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	116 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

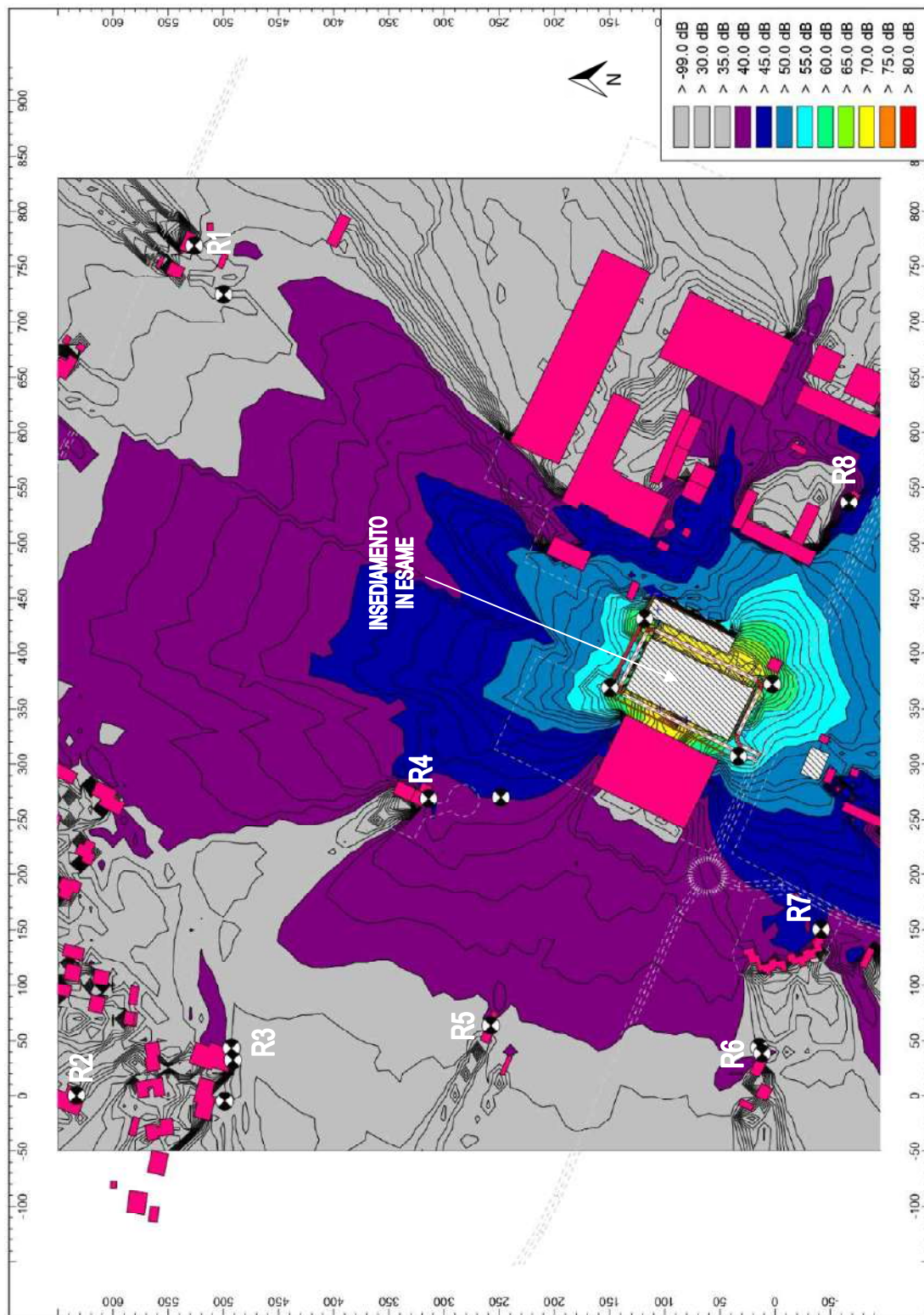
APPENDICE 4 - MAPPE DI DISTRIBUZIONE DI LIVELLI DI RUMORE

Livello di rumore prodotto dall'insediamento in esame (quota +4.0 m dal suolo)
TR diurno (06:00-22:00)



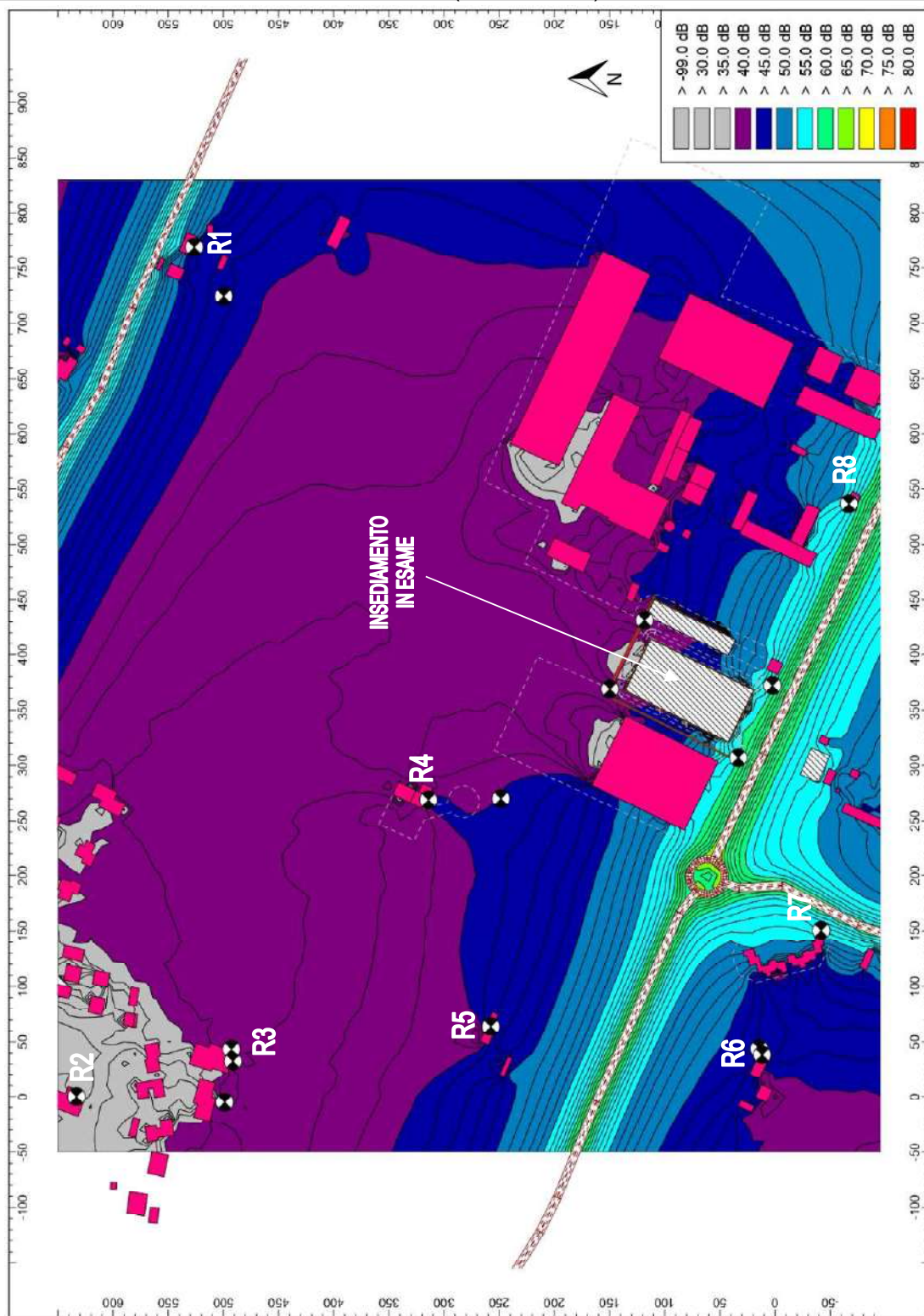
TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	117 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Livello di rumore prodotto dall'insediamento in esame (quota +4.0 m dal suolo)
TR notturno (22:00-06:00)



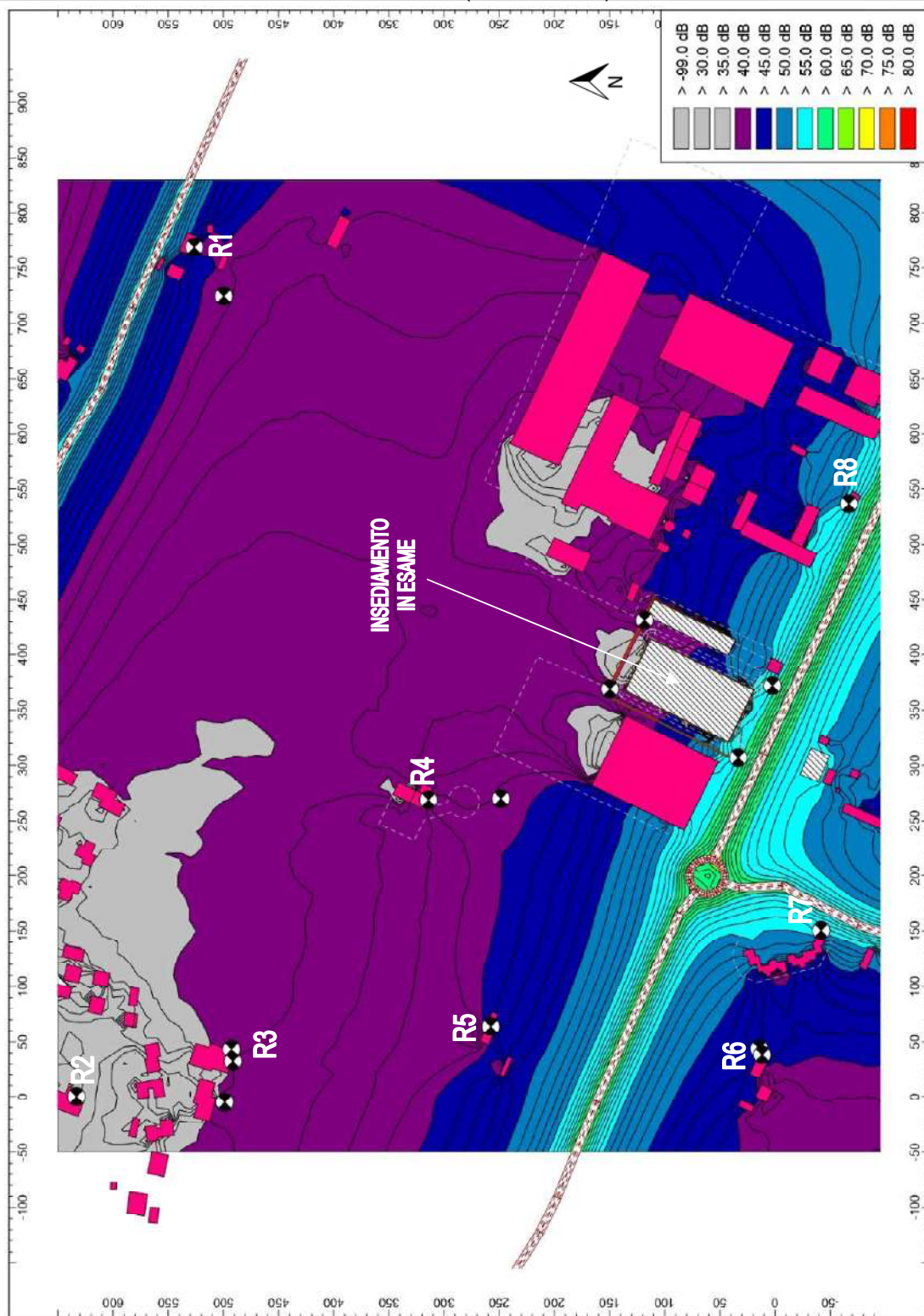
TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	118 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Livello di rumore residuo (arterie stradali) (quota +4.0 m dal suolo)
TR diurno (06:00-22:00)



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	119 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Livello di rumore residuo (arterie stradali) (quota +4.0 m dal suolo)
TR notturno (22:00-06:00)



TR 02 BO SC 01 I1 I1 03.00	Valutazione previsionale di impatto acustico	00	10/06/2024	120 di 120
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	