

Il Progettista:

dott. ing. Gianluca Antonio Rigoni

iscritto al n.3483
dell'Ordine degli Ingegneri di Vicenza



Il Committente:

MAROSTICA GIUSEPPE ROTTAMI SPA
Via dell'Artigianato 45 - BRESSANVIDO (VI)
Giuseppe Rottami

Provincia di Vicenza
Comune di Bressanvido



MarosticaGroup

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A.

Via dell'Artigianato, 45 - 36050 Bressanvido (VI)
Tel. 0444-660125 - Fax 0444-660885
email: info@mgmarosticagroup.it

PROGETTO DEFINITIVO

[ex art. 208 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.]

di

**RIORGANIZZAZIONE DI UN COMPLESSO IMPIANTISTICO
ESISTENTE (AUTORIZZATO) DI RECUPERO DI RIFIUTI SPECIALI
(ROTTAMI METALLICI) E DI AUTODEMOLIZIONE**

sito in

Via dell'Artigianato, n. 45 in Comune di Bressanvido

Provincia di Vicenza

PROGETTO DEFINITIVO

**Valutazione previsionale
dell'impatto acustico esterno**

D

elaborato:

PD

Maggio 2024

data:

RIGONI AMBIENTE Studio Associato di ing. R. Rigoni e ing. G. A. Rigoni

Via Divisione Folgore, n. 36 - 36100 VICENZA

Tel.: 0444.927477 - email: rigoni@ordine.ingegneri.vi.it

Comune di Bressanvido
Provincia di Vicenza

Committente:
Marostica Giuseppe Rottami S.p.A.
Via dell'Artigianato, 45
Bressanvido (VI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

MODIFICHE DI LAY IMPIANTO RECUPERO RIFIUTI SPECIALI E DI AUTODEMOLIZIONE

Con riferimento al D.M. 16/03/1998 e linee guida DDG ARPAV n° 3/2008 per la elaborazione della documentazione di impatto acustico art. 8 Legge 447 del 26 ottobre 1995
determinazione dei livelli sonori e degli indicatori previsti dal DPCM 14/11/97

PREMESSA	1
NORME DI RIFERIMENTO	1
1. INFORMAZIONI IDENTIFICATIVE ED URBANISTICHE DI CARATTERE GENERALE	3
2. DATI INFORMATIVI DI CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO	6
3. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	8
4. ANALISI COMPARATIVA DEI LIVELLI DI RUMORE E CONFRONTO CON I LIMITI FISSATI DALLA NORMATIVA	16

Allegato 1: Schede descrittive dei dati fonometrici raccolti

Allegato 2: Mappe descrittive della distribuzione dei livelli di rumore nell'area in esame

Allegato 3: Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

21 maggio 2024



Per. Ind. Dal Bello Mauro

Via Costantino Nigra, 14 - 36015 Schio (VI)

tel. 348 2681325 fisso 0445 369939

P.IVA 02682610247 Cod. Fisc. DLBMRA62H22B403S

Ufficio Via Pasubio, 97, Malo (VI)

Il Tecnico Competente in Acustica
Iscrizione Elenco Nazionale n° 687



PREMESSA

La presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico è riferita al progetto di riorganizzazione delle attività di recupero rifiuti speciali e di autodemolizione di Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. sintetizzabile nei seguenti interventi:

- a) accorpamento dell'attività di recupero rifiuti speciali (rottami) e dell'attività di autodemolizione in un unico impianto di gestione rifiuti;
- b) installazione di un nuovo impianto di selezione metalli a raggi X;
- c) ridislocazione della pressa-cesoia;
- d) riorganizzazione delle aree di deposito di rifiuti ed EoW (modifica lay-out).

Per la valutazione dello stato relativo alle immissioni acustiche dell'attività in essere si ritiene di poter far riferimento alle indagini fonometriche e misurazioni effettuate nei giorni 19 e 20 settembre 2023 (su lungo periodo) e il giorno 20 dicembre 2023 nelle posizioni al perimetro dell'impianto già considerate per le precedenti valutazioni di Impatto acustico.

NORME DI RIFERIMENTO

In relazione alla variabilità dei livelli di rumore nel tempo, come parametro di riferimento, viene utilizzato il *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»*, definito come il valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che (in un determinato intervallo temporale) ha la medesima pressione quadratica media di un suono il cui livello varia in funzione del tempo, dato dalla seguente relazione:

dove:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

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);
- $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

Le relazioni quantitative fra livelli sonori e disturbo vengono determinate sulla base di indagini acustiche sul campo e indagini statistiche sulle reazioni della popolazione esposta che hanno consentito di definire:

- limiti di accettabilità assoluti, diversificati in ragione della destinazione d'uso delle zone urbane;
- limiti relativi (differenziali), intesi come incrementi massimi sul rumore di fondo (residuo) determinati dalle specifiche sorgenti.

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

La normativa nazionale in materia fa riferimento alla Legge 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (pubblicata su G.U. n° 254 del 30/10/1995), modificata col D.Lgs. 17/02/17, N. 42 e integrata dai relativi Decreti applicativi:

- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (pubblicato sulla G.U. n° 280 del 01/12/1997);
- DPCM del 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (pubblicato sulla G.U. n° 297 del 22/12/1997);
- Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (pubblicato sulla G.U. n° 76 del 01/04/1998).

La Legge 447/95 e s.m.i. fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, e definisce:

- il valore limite di immissione, come il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori;
- il valore di attenzione, come il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica;
- il valore limite di immissione specifico, come il valore massimo del contributo specifico della sorgente sonora misurato in ambiente esterno, ovvero sulla facciata al recettore.

I valori suddetti sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.

I valori limite assoluti di immissione, fissati dal D.P.C.M. 14/11/97 (in applicazione della Legge N. 447/95, sono quelli riportati nella tabella a seguire.

I valori limite di immissione (assoluti) e differenziali sono fissati dal D.P.C.M. 14/11/97 (in applicazione della Legge 447/95) e si riportano di seguito:

valori limite di immissione assoluti - tabella C - DPCM 14/11/97

classi di destinazione d'uso del territorio	diurno dB(A)	notturno dB(A)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

La misura dei livelli L_{Aeq} , T_R (dei valori di immissione assoluti) può essere eseguita:

- a) per integrazione continua.
- b) con tecnica di campionamento.

Il *livello differenziale di rumore* (L_D), da confrontare con i limiti di cui si dirà in seguito, rappresenta la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R).

Il *livello di rumore ambientale* (L_A) rappresenta l'insieme del rumore residuo e di quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona; questo livello deve essere confrontato con i limiti massimi di esposizione.

Il livello di rumore ambientale per la verifica del rispetto dei limiti assoluti è riferibile all'intero tempo di riferimento (T_R) mentre per la verifica dei limiti differenziali è riferibile al tempo di misura (T_M).

Il *livello di rumore residuo* (L_R), che si rileva quando non è attiva la specifica sorgente disturbante, viene misurato con le stesse modalità impiegate per la misura del rumore ambientale escludendo eventi sonori atipici.

Ai fini della valutazione dei livelli di rumore ambientale, vengono apportate delle correzioni in relazione alle caratteristiche del rumore, essendo eventuali componenti tonali (frequenze dominanti) e componenti impulsive (colpi, eventi sonori istantanei) meno tollerabili dalle persone. I fattori correttivi da applicare sono i seguenti:

- per la presenza di componenti impulsive: $K_I = 3$ dB;
- per la presenza di componenti tonali: $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza: $K_{TB} = 3$ dB;
- per la presenza del rumore a tempo parziale: $K_{TP} = - 3$ dB fino ad 1 ora e $K_{TP} = - 5$ dB fino a 15 minuti.

I **valori limite differenziali** sono pari a 5 dB per il periodo diurno (6.00 ÷ 22.00) e a 3 dB per il periodo notturno (22.00 ÷ 6.00) e rappresentano le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale (in presenza della specifica sorgente disturbante) e quello del rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante) all'interno degli ambienti abitativi.

I valori *limite differenziali* non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.

1. INFORMAZIONI IDENTIFICATIVE ED URBANISTICHE DI CARATTERE GENERALE

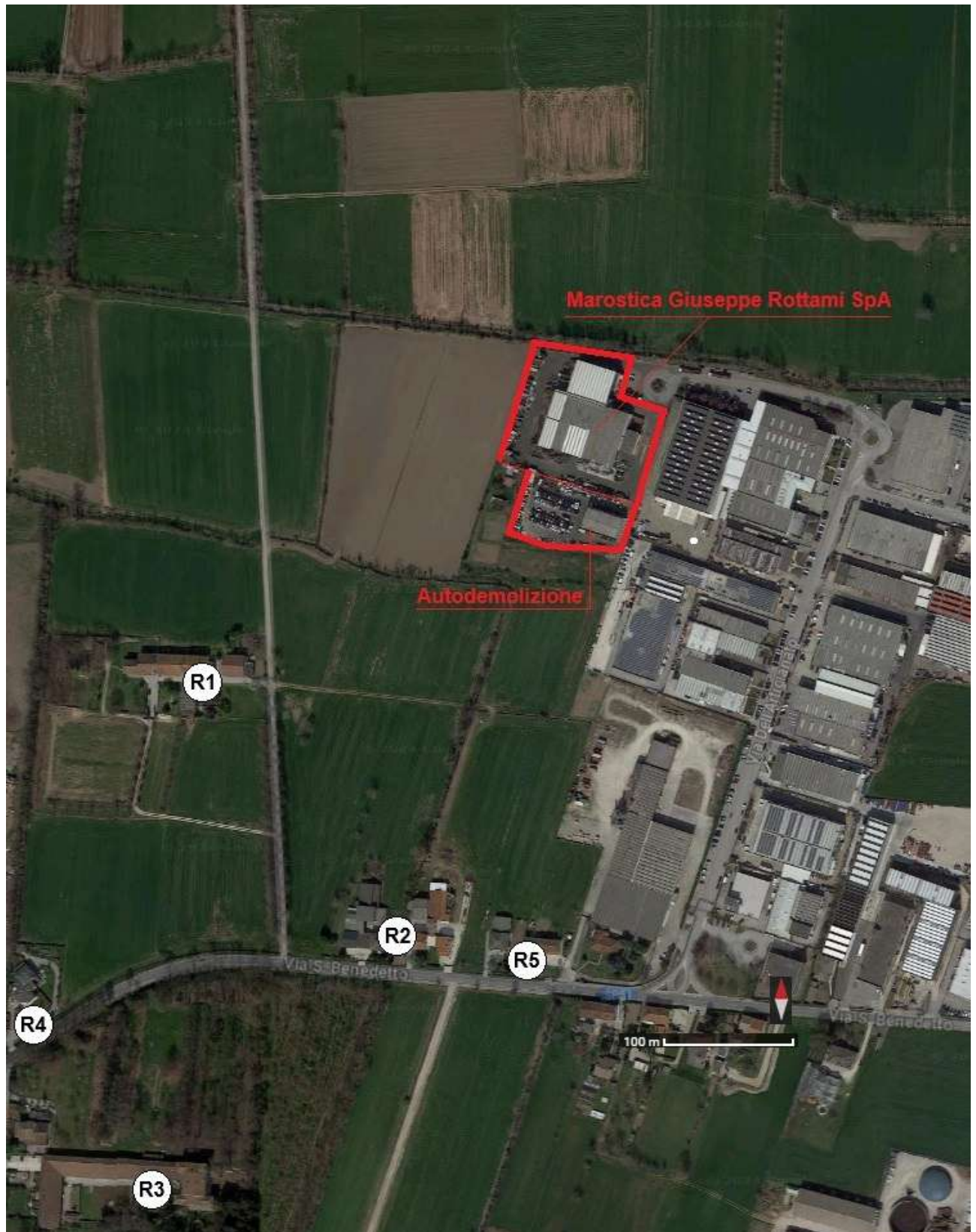
Indicazione della tipologia dell'impianto/infrastruttura/insediamento

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. è titolare delle autorizzazioni all'esercizio di due impianti in Via dell'Artigianato, 43/45, uno di recupero rifiuti speciali (rottami) e uno di autodemolizione, che si propone di unire in un unico impianto di gestione rifiuti (recupero di rifiuti speciali e autodemolizione).

I due impianti sono adiacenti e verranno integrati previa rimozione della recinzione che attualmente li mantiene fisicamente separati, ampliando le aree destinate al recupero di rottami su parte dell'area impegnata dall'autodemolizione.

Descrizione dell'area in esame

Il sito di Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. è ai margini della zona industriale di Bressanvido confinante sui lati nord ed ovest con aree a destinazione agricola.



Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

Destinazione urbanistica

L'impianto di Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. è inserito dal P.A.T.I. dei Comuni di Bressanvido e Pozzoleone nell'ambito della zona ATO P.1. Area produttiva *Bassanese* di Bressanvido.



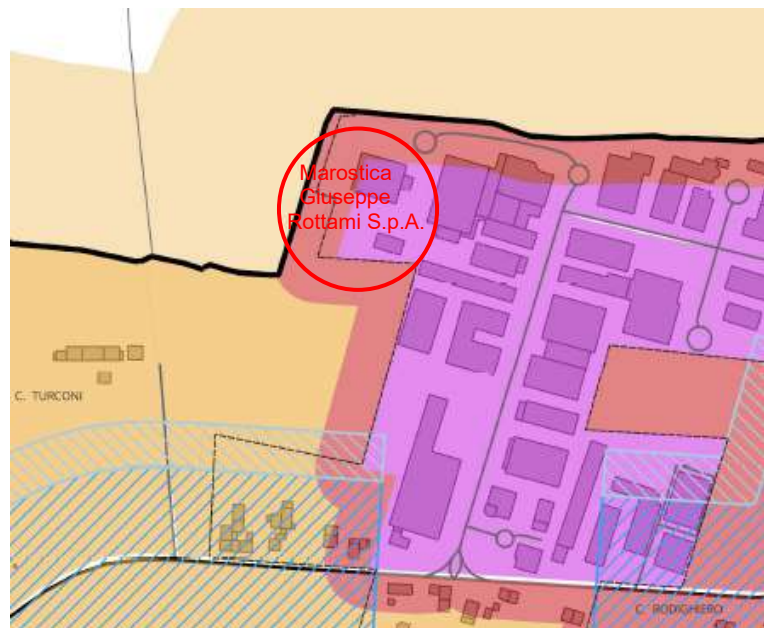
Estratto della Carta delle Trasformabilità P.A.T.I.

Limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale

Il comune di Bressanvido ha recentemente adottato un Piano Comunale di Classificazione Acustica che inserisce l'impianto nell'ambito di un'area di classe V^A "aree prevalentemente industriali".

Classificazione acustica

- Classe II
- Classe III
- Classe IV
- Classe V



Estratto mappa Piano Comunale di Classificazione Acustica

Al perimetro dell'area di classe V[^] è stata prevista una fascia di transizione di 50 m (compresa all'interno) per consentire il graduale decadimento dei livelli di rumore verso le aree di classe III[^] circostanti; l'area di pertinenza di Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. sul lato nord confina con il territorio comunale di Sandrigo e con aree di classe acustica III[^] "aree di tipo misto".

Si ritengono pertanto applicabili i limiti acustici fissati dal DPCM 14.11.97 di 70 dBA su T_R diurno e di 60 dBA su T_R notturno ridotti gradualmente a 60 dBA su T_R diurno e a 50 dBA su T_R notturno per i confini nord ed ovest.

I recettori abitativi più prossimi all'impianto sono inseriti in aree agricole di classe III[^] "aree di tipo misto" per le quali si applicano i limiti acustici di 60 dBA su T_R diurno e di 50 dBA su T_R notturno.

2. DATI INFORMATIVI DI CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO

Tipologia e caratteristiche dell'insediamento

Con riferimento al lay-out di progetto si evidenzia come nell'impianto di Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. siano presenti:

- per l'attività di recupero rottami: un fabbricato a sud (con strutture portanti verticali e orizzontali in calcestruzzo armato privo di pareti laterali su tre lati con barriere in calcestruzzo alte circa 2,5 lungo il perimetro) nel quale vengono svolte operazioni di selezione, macinazione e riduzione volumetrica con pressa compattatrice e un fabbricato sul lato nord (con strutture portanti verticali e orizzontali in calcestruzzo armato e pareti perimetrali fino a due terzi dell'altezza), dove trovano un mulino di macinazione rottami;
- per l'attività di autodemolizione: un fabbricato (con strutture portanti verticali e orizzontali in calcestruzzo armato aperto sul lato ovest) adibito allo smontaggio e alla bonifica delle autovetture e al magazzino ricambi.

Per tutti i suddetti corpi di fabbrica l'isolamento acustico risulta limitato essendo prevalenti le aperture, seppure la diffusione delle onde acustiche risulti essere mitigata dagli effetti di schermatura delle strutture perimetrali e dei cumuli di rottami sui piazzali.

Descrizione del ciclo lavorativo

Per l'attività di recupero rottami, il ciclo di lavoro può essere sintetizzato nelle seguenti fasi:

- ricevimento, scarico e deposito dei rifiuti metallici;
- pre-riduzione volumetrica dei rottami con pressa cesoia;
- macinazione e selezione rottami con mulino a martelli;
- macinazione e selezione rottami di alluminio;
- carico dei materiali ed avvio a terzi per il recupero.

Saltuariamente vengono anche svolte operazioni di taglio per la riduzione in spezzoni di rotaie ferroviarie mediante pinza/cesoia montata sul braccio del caricatore idraulico.

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

Per l'attività di autodemolizione il ciclo di lavoro prevede le seguenti fasi:

- ricevimento, scarico e messa in riserva delle carcasse di autoveicoli in area pavimentata esterna;
- prelievo delle autovetture e loro posizionamento sui ponti sollevatori;
- bonifica delle autovetture (recupero olio idraulico, olio motore, liquido freni, liquidi antigelo e tergivetro, combustibili, ecc..)
- smontaggio e separazione componenti meccanici in metallo e plastica e componenti come batterie, pastiglie freni, catalizzatori, bombole, ecc..
- deposito delle carcasse bonificate.

Alcuni dei componenti vengono recuperati per la commercializzazione come ricambi usati e quindi trasferiti al deposito interno al fabbricato.

Aree destinate alla viabilità di servizio

All'impianto si accede attraverso l'ampio varco carraio da Via dell'Artigianato e i mezzi pesanti circolano attorno ai fabbricati effettuando le operazioni di carico e scarico generalmente sul piazzale lato ovest per l'attività di recupero rottami e sul piazzale lato sud ovest per l'autodemolizione.

Il traffico indotto dalle autovetture dei dipendenti raggiunge le aree di parcheggio pubbliche esterne all'impianto e risulta concentrato nelle ore di punta.

Temporalità lavorativa

L'attività della ditta viene svolta per circa 230 giorni/anno su turno di lavoro unico diurno in orari compresi fra le ore 7,30 e le 18,00 così come le operazioni di carico e scarico (si valuta cautelativamente una persistenza di 10 ore su T_R diurno).

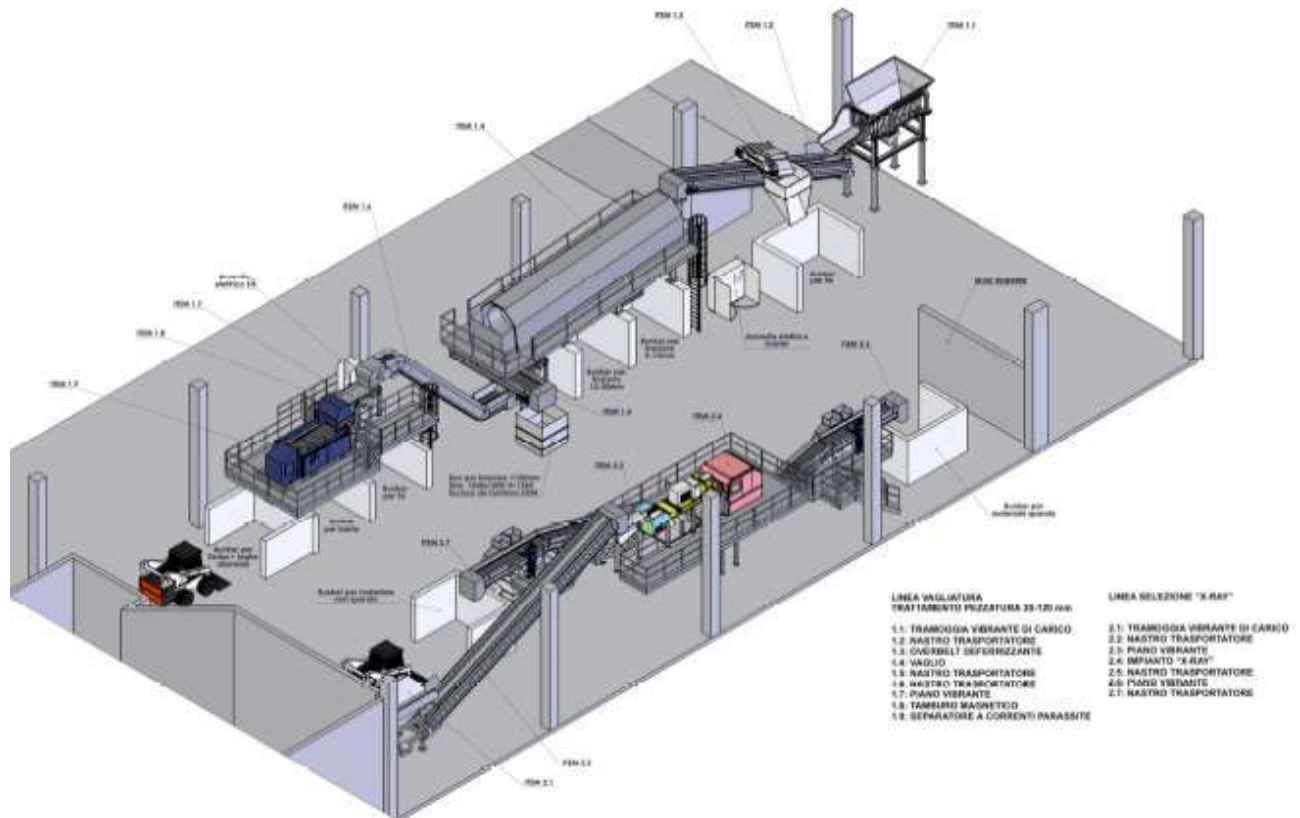
Sorgenti di rumore

Le sorgenti di rumore significative di Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. si possono distinguere in:

- sorgenti acustiche fisse (presse compattatrici e trituratori/mulini);
- sorgenti acustiche discontinue in posizione praticamente fissa legate alle operazioni di alimentazione e scarico dei predetti impianti di pressatura e triturazione;
- sorgenti acustiche discontinue mobili legate alla movimentazione dei rottami con caricatore idraulico per l'attività di recupero rottami o carrelli elevatori sia per la movimentazione di rottami che di carcasse di autoveicoli (significativi risultano anche i livelli di rumore dovuti alle cicaline di emergenza retromarcia);
- sorgenti acustiche discontinue in posizioni differenti legate al carico e scarico dei vettori con caricatore idraulico o allo scarico per ribaltamento del cassone e/o di carico e scarico dei container scarrabili;
- attività saltuarie di pinzatura delle rotaie in posizione praticamente fissa;
- sorgenti acustiche discontinue relative all'attività di autodemolizione come l'uso di avvitatori pneumatici per lo smontaggio di ruote e bullonerie varie;
- sorgenti acustiche mobili costituite dalla movimentazione dei vettori in ingresso, manovra ed uscita dall'impianto.

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

A prescindere dall'accorpamento delle due attività di recupero rottami e di autodemolizione in un unico impianto, l'intervento più significativo, comportante una modifica delle emissioni acustiche, riguarda l'installazione di una nuova linea di selezione metalli a raggi X ("X-RAY") con installazione all'interno del capannone lato sud.



La nuova linea di selezione in progetto verrà alimentata con metalli macinati ottenuti dal mulino a martelli (esistente), dislocato nel fabbricato lato nord e/o dalla linea di triturazione e selezione dell'alluminio (esistente), dislocata nel capannone lato sud.

La nuova linea di selezione prevede una tramoggia di carico vibrante, un nastro di trasporto con deferrizzatore che alimenta a sua volta un vaglio che separa i materiali in relazione alla pezzatura (il materiale più grossolano viene separato per essere riprocessato negli impianti di macinazione/triturazione); i materiali con pezzatura intermedia (30-120 mm) vengono convogliati tramite un nastro trasportatore ad un tamburo magnetico per la completa rimozione dell'eventuale frazione ferrosa e quindi ad un separatore a correnti indotte (ECS).

Le partite di metalli non ferrosi così ottenute (con pezzatura uniforme inferiore ai 120 mm) vengono caricate nella tramoggia di alimentazione e avviate all'impianto di separazione a raggi X previa distribuzione ottimale ottenuta mediante un piano vibrante; all'interno del separatore X-RAY, tramite il software integrato che gestisce un sistema di telecamere e getti mirati di aria compressa, vengono separate le frazioni metalliche desiderate.

La nuova installazione richiede lo spostamento della pressa-cesoia dalla posizione attuale, che verrà occupata dalla linea X-RAY, all'angolo sud-ovest dell'area attualmente impegnata dall'impianto di autodemolizione; così facendo la pressa potrà essere agevolmente utilizzata sia per la riduzione volumetrica dei rottami che per la riduzione in pacchi delle carcasse degli autoveicoli bonificati.

3. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Punti di misura

Viene fatto riferimento alle misurazioni effettuate in occasione delle precedenti indagini fonometriche che hanno riguardato prevalentemente quattro posizioni a confine delle aree di pertinenza dell'impianto Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. (punti 1, 2, 3 e 4) e/o altri punti in prossimità dei recettori più vicini posti in direzione sud ovest rispetto all'impianto; le posizioni di misura sono evidenziate nella foto aerea che segue.



Per i dati fonometrici raccolti si fa riferimento alle specifiche schede descrittive argomento dell'allegato 1.

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

I rilevamenti fonometrici disponibili, effettuati con microfono posizionato a 1,5 e 2 m dal suolo, riguardano:

- un rilevamento fonometrico su lungo periodo (30 ore) effettuato nei giorni 19 e 20/09/2023 in una posizione intermedia fra le principali sorgenti di emissione acustica e i recettori (punto A al confine angolo sud ovest delle aree di proprietà Marostica Giuseppe Rottami); i dati acustici consentono di tarare la modellizzazione previsionale e di valutare le immissioni dell'attività in modo integrale su T_R diurno;
- i rilevamenti fonometrici nei punti 1, 2, 3 e 4 al confine delle aree di pertinenza effettuati durante le normali attività lavorative.

I rilevamenti di "rumore ambientale" sono stati effettuati con riferimento al D.M. 16/03/98 allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure".

La raccolta dei dati fonometrici e la valutazione dei livelli di pressione sonora che caratterizzano le singole sorgenti acustiche sono state effettuate seguendo i metodi di cui alla Norma UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico delle singole sorgenti".

Strumentazione utilizzata

Le misure fonometriche sono state effettuate secondo le modalità previste dal D.M. 16/03/98 e dalle DDG ARPAV n° 3/2008 utilizzando la seguente strumentazione in classe 1 (come previsto all'art. 2 del D.M. 16/03/98):

- fonometro integratore 01dB FUSION 01 (matr. 15441) con microfono GRAS mod. 40CD (matr. 585072) (certificato di taratura ACOEM Service Métrologie CE-DTE-L-23-PVE-85535 del 24/11/2023 NOT1536);
- fonometro integratore 01dB BLACK SOLO (matr. 65657) con preamplificatore PRE 21 S (matr. 16288), microfono mod. MCE 212 (matr. 153502) (certificato di taratura centro LAT n° 068 del 19/05/2023 n° 51000-A);
- fonometro integratore 01dB SIP 95 (matr. 1424) con microfono mod. MK 250 (certificato di taratura centro LAT n° 068 del 23/09/2022 n° 49751-A);
- calibratore Norsonic 1251 (114 dB a 1000 Hz matr. 17405) (certificato di taratura centro LAT n° 068 del 23/09/2022 n° 49749-A).

In allegato 3 vengono riportati i frontespizi dei certificati di taratura.

Condizioni meteorologiche

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati in condizioni meteorologiche normali in assenza di precipitazioni atmosferiche. Viene fatto riferimento ai dati resi disponibili dal Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio dell'ARPAV - Stazione di Montecchio Precalcino.

Data (gg/mm/aaaa)	Temp. aria a 2 m (°C)			Precipitazione (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Radiazione globale (MJ/m2)	Vento a 5m			Bagnatura fogliare (% di tempo)	Temp. suolo media (°C)				
	min	med	max		min	max		tot	Velocità med (m/s)	Raffica massima ora m/s		Direz. preval.	tot	a 0 cm	a -10 cm	a -20 cm
20/12/2023	0.1	4.1	10.5	0.0	58	100	2.642	0.8	22:00	3.4	NNO	25	2.1	3.3	4.6	5.7
20/09/2023	16.9	21	27.6	27.0	56	100	13.680	1.0	18:00	6.2	ONO	29	22.6	22.6	22.8	22.7
19/09/2023	16.3	22.1	28.4	0.2	55	100	17.963	1.1	17:00	8.2	ONO	37	23.2			

Individuazione della posizione dei ricettori

I recettori più prossimi all'impianto abitano il gruppo di case presente in direzione sud ovest in un contesto rurale. Altri recettori risultano essere a distanza maggiore e comunque in posizione tale da essere interessati in modo minore, se non irrilevante, dalle immissioni acustiche specifiche derivanti dall'attività di Marostica Giuseppe Rottami.

Con riferimento alla foto aerea a pagina 4 si individuano i seguenti possibili recettori:

- R1 – gruppo di case in direzione sud ovest, la più prossima delle quali si trova a distanza di circa 260 m dal perimetro dell'impianto;
- R2 – gruppo di case in direzione sud poste lungo Via San Benedetto, la più prossima delle quali trovasi a distanza di 270 m dal perimetro dell'impianto;
- R3 – complesso rurale con attività ricettiva in direzione sud a distanza di 530 m dal perimetro dell'impianto.
- R4 – abitazione isolata posta lungo Via San Benedetto a distanza di circa 500 m dal perimetro dell'impianto;
- R5 – gruppo di case in direzione sud poste lungo Via San Benedetto la più prossima delle quali trovasi a distanza di 280 m dal perimetro dell'impianto.

Altri recettori posti a nord dell'impianto risultano a distanza maggiore di 700 m.

Descrizione delle caratteristiche acustiche rilevanti

Le aree di impianto sono interessate da cumuli di rottami metallici dislocati in diverse aree interne ed esterne; le cataste di autoveicoli sono dislocate sul piazzale di attuale pertinenza dell'autodemolizione nella porzione sud dell'area di impianto.

I depositi esterni limitano la propagazione delle onde acustiche in direzione sud e sud ovest determinando di fatto una attenuazione dei livelli di rumore che raggiungono i recettori individuati.

Valutazione dei livelli di rumorosità propagati all'interno degli edifici maggiormente esposti

Nella trasmissione del rumore dall'esterno (facciata) all'interno dei locali abitativi a finestre aperte si considera mediamente una attenuazione di 6 dB ($6 \pm 1,5$ dB valore ricavato da bibliografia e dalla norma tecnica UNI/TS 11143-7 punto 4.5.2. nota 3).

Dati fonometrici misurati

I dati fonometrici raccolti sono riepilogati nella tabella 1 e descritti nello specifico in allegato 1 che riporta anche i tracciati della storia temporale dei livelli di rumore e le analisi relative all'individuazione di componenti impulsive e/o tonali.

Tabella 1 - Livelli di rumore misurati

Punto di riferimento	Descrizione	Livelli di rumore ambientale su T _M LAeq (dB(A))
Punto A (a 80 m dal perimetro impianto – direzione recettori)	Ambientale diurno (attività MG Rottami)	55,4
	Residuo diurno (senza attività MG Rottami)	49,1
	Residuo notturno	46,7
Punto 1 – angolo sud ovest	Ambientale diurno (attività MG Rottami)	61,5
Punto 2 – angolo nord ovest	Ambientale diurno (attività MG Rottami)	65,8
Punto 3 – angolo sud est	Ambientale diurno (attività MG Rottami)	69,8
Punto 4 – angolo nord est	Ambientale diurno (attività MG Rottami)	66,8

Applicazione del modello di calcolo previsionale

Al fine di ricavare una valutazione omogenea dei livelli di rumorosità che interesseranno le aree comprendenti e circostanti l'impianto viene utilizzato il software di calcolo previsionale CadnaA che consente di calcolare i livelli attesi anche in prossimità dei recettori e di rappresentare la distribuzione della rumorosità mediante mappe acustiche di isolivello colorate.

Con riferimento a quanto richiesto all'art. 10 delle Linee Guida ARPAV 3/2008 "Modalità di applicazione delle tecniche di calcolo previsionale" viene effettuata la calibrazione del modello di calcolo confrontando i valori acustici misurati con quelli calcolati. Non si identificano parametri critici che influenzano le modalità di generazione e la propagazione delle onde acustiche in corrispondenza dell'area in esame e circostante le sorgenti di rumore se non per l'interposizione delle sagome degli edifici e degli ostacoli costituiti da barriere di contenimento dei rottami e cumuli di carcasse di autoveicoli .

La rumorosità derivante dal traffico veicolare, ed in genere delle sorgenti mobili, può essere calcolata con riferimento alla relazione 2.2.1 direttiva UE 2015/996 del 19/05/2015

$$LW'_{eq,line,i,m} = LW_{i,m} + 10 \times \log (Q_m / 1000 \times V_m)$$

che prevede la valutazione della potenza acustica L_{WA} in dBA per metro lineare attribuibile al tracciato stradale con riferimento ai flussi di traffico orario medi (distinti per categoria di veicoli) e alla velocità media di percorrenza. La relazione tiene conto della somma delle componenti legate alla rumorosità dei propulsori e a quella dovuta al rotolamento degli pneumatici.

I livelli di rumore per le manovre degli automezzi pesanti che procedono lentamente nei piazzali di pertinenza si valutano per ogni singolo transito una potenza acustica lineare L_{WA} di 64,4 dB(A) con un SEL di 83,3 dB(A) a 10 m, corrispondenti a valori di 65,5 dB(A) per un tempo di integrazione di 60 s e a 42,6 dB(A) su T_R diurno.

Taratura del modello di calcolo previsionale

Il confronto dei dati misurati con quelli stimati per la taratura del modello di calcolo previsionale vengono riportati in tabella 2 considerando le seguenti potenze acustiche (L_w):

- per Via San Benedetto, che presenta un traffico veicolare significativo di attraversamento, si calcola una potenza acustica lineare diurna L_{WA} di 79,0 dBA e per Via dell'Artigianato una potenza acustica lineare diurna L_{WA} di 75,0 dBA (per il periodo notturno si può considerare statisticamente un L_{Aeq} medio su T_R di $7,3 \pm 2$ dB rispetto a quello su T_R diurno corrispondente ad una riduzione del traffico veicolare a circa il 20 %);
- per la pressa compattatrice: $L_w = 112$ dBA;
- per la pressa cesoia: $L_w = 112$ dBA;
- per le movimentazioni dei rottami con caricatore idraulico ai bordi del deposito/tettoia: $L_w = 114$ dBA;
- per i gruppi aspirofiltranti lato nord est: $L_w = 96$ dBA;
- per il trituratore posto all'interno del fabbricato nord: $L''_w = 90$ dBA (potenza superficiale sui portoni ovest ed est aperti).
- per l'impianto di triturazione rottami di alluminio posizionato in angolo sud est del fabbricato lato sud: $L_w = 115$ dBA;
- per il gruppo elettrogeno posto nell'angolo sud est del fabbricato lato sud: $L_w = 100$ dBA.

Tabella 2 - calibrazione del modello di calcolo

Nome	Livelli Misurati		Livelli misurati		Livelli calcolati		Livelli calcolati		Coordinate		
	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Scarti quadratici diurno	X	Y	Z	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)	(m)	(m)	
Punto 1	61,5	-	61,9				0,16	2259246	5061147	1,5	
Punto 2	65,8	-	66,0				0,04	2259278	5061229	1,5	
Punto 3	69,8	-	70,0				0,04	2259345	5061119	1,5	
Punto 4	66,8	-	66,9				0,01	2259355	5061219	1,5	
Punto A	55,4	46,7	55,4	46,0			0,00	2259213	5061074	2,0	
						$\sqrt{\text{Media}}$	0,22				

Nuove sorgenti di rumore

Relativamente alla rumorosità della nuova linea di selezione metalli X-RAY si valutano i seguenti livelli di potenza acustica (L_w):

- linea vagliatura – tramoggia vibrante di carico: $L_w = 100$ dBA;
- linea vagliatura – nastro trasportatore con deferrizzatore: $L_w = 88$ dBA;
- linea vagliatura – vaglio: $L_w = 100$ dBA;
- linea vagliatura – nastri trasportatori: $L_w = 85$ dBA;
- linea vagliatura – piano vibrante: $L_w = 100$ dBA;
- linea selezione X-RAY - tramoggia vibrante di carico: $L_w = 100$ dBA;
- linea selezione X-RAY – nastri trasportatori: $L_w = 85$ dBA;
- linea selezione X-RAY – impianto X-RAY: $L_w = 95$ dBA;

Livelli attesi di rumore residuo, di immissione acustica e ambientale

Ai sensi del punto 11 allegato A del D.M. del 16/03/1998 i livelli di rumore ambientale L_A devono essere riferiti agli specifici tempi di riferimento T_R diurno e T_R notturno nel confronto con i limiti assoluti di zona. I livelli di rumore ambientale sono calcolabili con riferimento ai livelli di immissione delle sorgenti specifiche e dei livelli di rumore residuo in rapporto alla persistenza delle singole sorgenti su T_R di riferimento secondo la relazione:

$$L_A = LA_{eq,T_R} = 10 \cdot \log[(T_0 \cdot 10^{0,1 \cdot LA_{eq,T_M}} + (T_R - T_0) \cdot 10^{0,1 \cdot L_R})/T_R]$$

Nella tabella 3 sono riportati i livelli attesi di rumore residuo, di immissione e ambientale calcolati, per il periodo di riferimento T_R diurno, considerando una persistenza delle sorgenti acustiche di 10 ore e le movimentazioni dei mezzi pesanti.

Tabella 3 – Livelli attesi di rumore residuo, immissione e ambientali su T_R diurno

Riferimento	Livelli di rumore residuo	Livelli di immissione determinati dall'attività Marostica Giuseppe Rottami S.p.A.	Livelli di rumore ambientale
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Punto 1	42,6	61,2	61,3
Punto 2	43,2	63,3	63,3
Punto 3	54,8	66,6	66,9
Punto 4	52,0	61,2	61,7
Punto A	43,8	57,7	57,9
Recettori R1	39,5	50,4	50,7
Recettori R2	45,8	47,6	49,8
Recettore R3	48,2	43,7	49,5
Recettore R4	55,2	34,4	55,3
Recettori R5	48,9	47,1	51,1

Si evidenzia come siano rispettati i limiti acustici di immissione stabiliti dal DPCM 14/11/97, con riferimento alla zonizzazione acustica del Comune di Bressanvido, pari a:

- 70 dBA diurni per il punto di misura 3 che ricade in area di classe acustica V[^];
- 65 dBA diurni per i punti di misura 1, 2 e 4 che risultano essere interni alla fascia di transizione di classe acustica IV[^];
- 60 dBA diurni per il punto di misura A e per tutti i recettori considerati che ricadono in area di classe acustica III[^].

In allegato 2 sono riportate le mappe di distribuzione dei livelli di rumore nelle aree comprendenti e circostanti l'impianto (a quota 4 m dal terreno) e segnatamente:

- in **allegato 2.1** si rappresenta la distribuzione dei livelli di rumore residuo su T_R diurno;
- in **allegato 2.2** si rappresenta la distribuzione dei livelli di immissione di rumore determinati dall'attività della ditta Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. su T_R diurno;
- in **allegato 2.3** si rappresenta la distribuzione dei livelli di rumore ambientale su T_R diurno.

Livelli di rumore differenziali in prossimità dei recettori

Nella tabella 4 sono riportati i livelli di immissione acustica specifica di Marostica Giuseppe Rottami S.p.A., determinati dal complesso delle sorgenti acustiche attive durante il normale esercizio dell'impianto, che raggiungono le facciate dei recettori; vengono anche riportati i livelli di rumore ambientale attesi all'interno dei locali abitativi, considerando le attenuazioni minime previste dalla UNI TS 11143-7, e i valori differenziali attesi.

Tabella 4 – Livelli assoluti di rumore residuo, di immissione e ambientale e differenziali attesi su T_M - periodo diurno

Riferimento	Livelli di rumore residuo	Livelli di rumore ambientale In facciata	Livelli di rumore ambientale all'interno dei locali abitativi (-4,5 dB)	Livelli differenziali attesi
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Recettori R1	39,5	52,6	48,1	Non applicabili
Recettori R2	45,8	51,3	46,8	Non applicabili
Recettore R3	48,2	50,2	45,7	Non applicabili
Recettore R4	55,2	55,3	50,8	0,1
Recettori R5	48,9	52,2	47,7	Non applicabili

Ai sensi dell'art. 4 del DPCM 14/11/97 i livelli differenziali di rumore non si applicano in presenza di rumore ambientale, a finestre aperte, inferiore a 50 dBA diurni e 40 dBA notturni, valori al di sotto dei quali ogni effetto del disturbo è da ritenersi trascurabile.

4. CONFRONTO DEI LIVELLI DI RUMORE ATTESI CON I LIMITI FISSATI DALLA NORMATIVA - CONCLUSIONI

Con riferimento ai livelli di rumore misurati e calcolati in vicinanza dei recettori più prossimi all'impianto si evidenziano i seguenti aspetti:

- i livelli di rumore, su T_R diurno, determinati dall'attività della ditta Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. al perimetro dell'impianto di Via dell'Artigianato, 45 in Comune di Bressanvido risultano essere inferiori al limite di cui al DPCM 14/11/97 tabella C di 70 dBA in corrispondenza delle aree di classe V[^] (aree prevalentemente industriali) e anche inferiori al limite di 65 dBA in corrispondenza delle fasce di transizione lati nord ed ovest ricadenti in classe IV[^];
- i livelli di rumore, su T_R diurno, determinati dall'attività della ditta Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. in corrispondenza dei recettori più prossimi inseriti in area di classe III[^] (aree di tipo misto) risultano essere inferiori al limite acustico stabilito dal DPCM 14/11/97 tabella C di 60 dBA;
- a seguito della modifica di lay-out susseguente all'accorpamento dell'attività di recupero rottami e dell'attività di autodemolizione in un unico impianto di gestione rifiuti e all'installazione di un nuovo impianto di selezione metalli a raggi X con conseguente ridislocazione della pressa-cesoia, non sono attese significative modifiche dei livelli di immissione acustica che risulteranno sempre inferiori a 70 dBA in corrispondenza delle aree di classe V[^], inferiori a 65 dBA in corrispondenza delle fasce di transizione ed inferiori a 60 dBA in prossimità dei recettori inseriti in classe acustica III[^];
- anche se non è stato possibile misurare i livelli di rumore differenziali all'interno dei locali abitativi dei recettori a finestre aperte, si valuta che i livelli di rumore ambientale attesi assumono valori sicuramente inferiori a 50 dBA, soglia diurna al di sotto della quale ogni effetto del disturbo è da ritenersi trascurabile ai sensi dell'art. 4 del DPCM 14.11.97, o che comunque risultano inferiori al limite di 5 dB diurni previsti dal decreto stesso.

Malo, 21 maggio 2024

Per. Ind. Mauro Dal Bello
(Tecnico Competente in Acustica iscrizione
Elenco Nazionale n° 687)

ALLEGATO 1

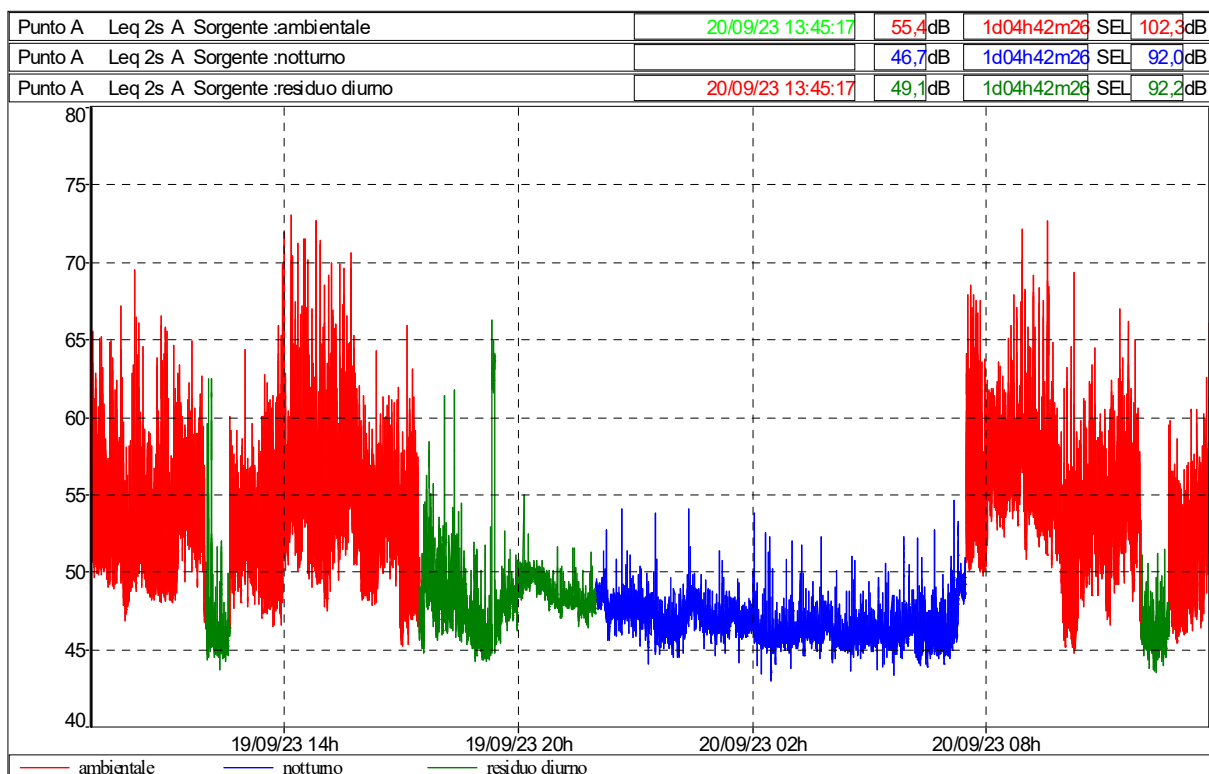
Schede descrittive dei rilevamenti fonometrici effettuati

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

Punto A



File	Marostica 28 ore.CMG						
Ubicazione	Punto A						
Tipo dati	Leq						
Pesatura	A						
Inizio	19/09/23 09:02:53:000						
Fine	20/09/23 13:45:17:500						
	Leq	Leq	L95	L90	L50	L10	Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	dB	dB	dB	dB	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
eventi anomali	57,4	38,4	49,5	50,2	55,5	60,8	00:21:57:000
ambientale	55,4	52,1	47,4	48,5	52,8	57,9	13:21:54:500
notturno	46,7	41,8	44,7	45,0	46,1	48,5	09:16:45:000
residuo diurno	49,1	42,1	44,9	45,2	47,6	49,9	05:40:31:000
Globale	53,0	53,0	45,1	45,4	48,7	56,0	28:41:07:500



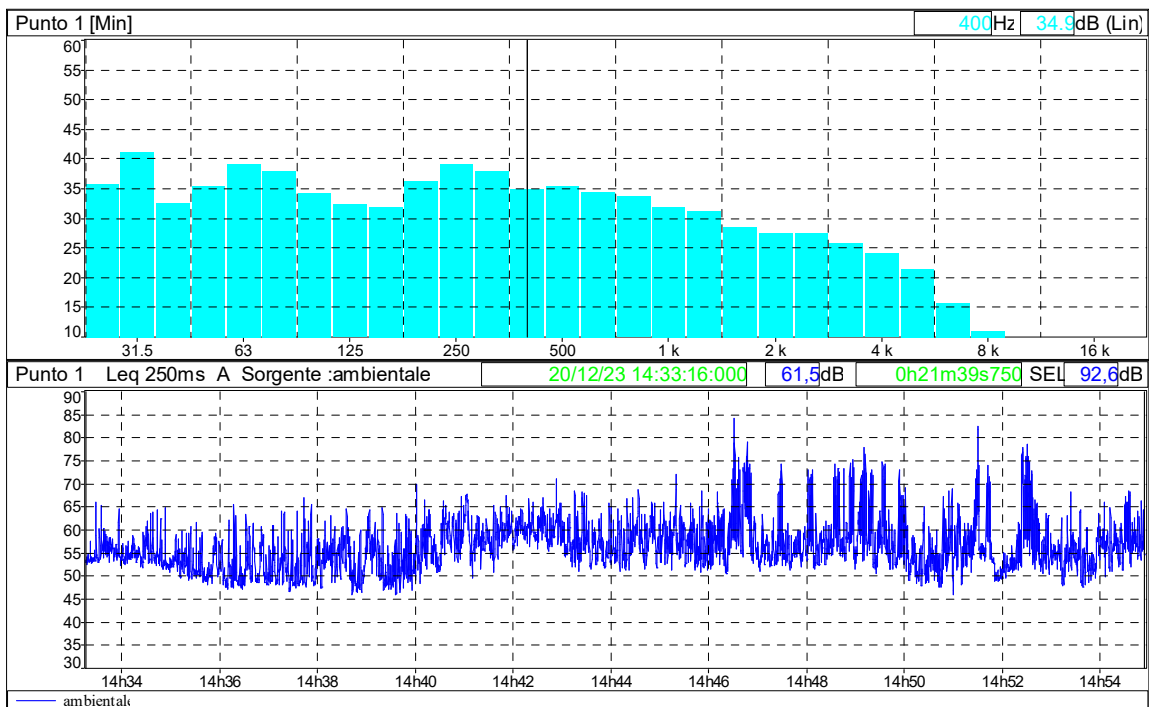
Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

Punto 1



Decreto 16 marzo 1998					
File	mg marostica dicembre punto 1.CMG				
Ubicazione	Punto 1				
Sorgente	ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	20/12/23 14:33:16:000				
Fine	20/12/23 14:54:55:875				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	31				
Frequenza di ripetizione	85,8 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
31,5Hz	41,2 dB	5,5 dB / 8,7 dB	4,2 dB	39,7 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	61,5 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	61,5 dBA				
Rumore residuo LR	57,1 dBA				
Differenziale LD = LA - LR	4,4 dBA				
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	64,5 dBA				

File	mg marostica dicembre punto 1.CMG							
Ubicazione	Punto 1							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	20/12/23 14:33:16:000							
Fine	20/12/23 14:54:55:875							
	Leq	Leq	L95	L90	L50	L10	L5	Durata
Sorgente	Sorgente	(parziale)	dB	dB	dB	dB	dB	complessivo
ambientale	61,5	61,5	48,6	49,8	55,3	62,7	66,1	00:21:39:750



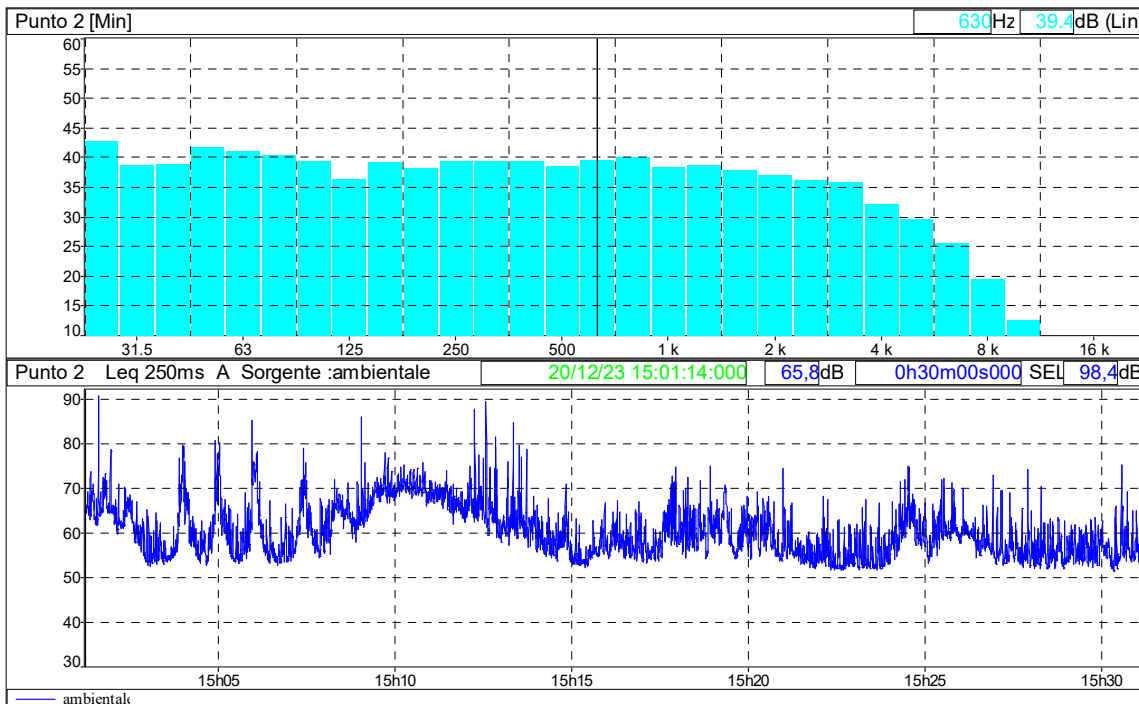
Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

Punto 2



Decreto 16 marzo 1998	
File	mg marostica dicembre punto 2.CMG
Ubicazione	Punto 2
Sorgente	ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	20/12/23 15:01:14:000
Fine	20/12/23 15:31:14:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Conteggio impulsi	34
Frequenza di ripetizione	68,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	3,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	65,8 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	65,8 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	68,8 dBA

File		mg marostica dicembre punto 2.CMG						
Ubicazione	Punto 2							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	20/12/23 15:01:14:000							
Fine	20/12/23 15:31:14:000							
	Leq Sorgente dB	Leq (parziale) dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
Sorgente ambientale	65,8	65,8	52,9	53,6	59,0	68,6	70,6	00:30:00:000



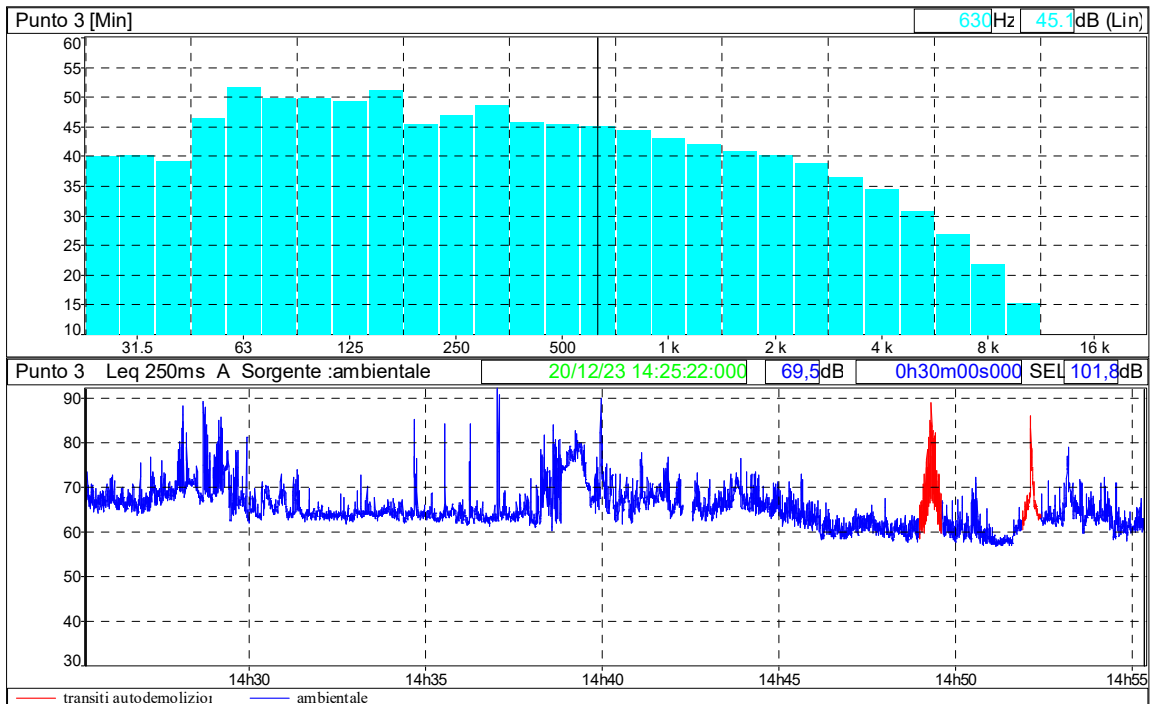
Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

Punto 3



Decreto 16 marzo 1998	
File	mg marostica dicembre punto 3.CMG
Ubicazione	Punto 3
Sorgente	ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	20/12/23 14:25:22:000
Fine	20/12/23 14:55:22:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	69,5 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	69,5 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	69,5 dBA

File	mg marostica dicembre punto 3.CMG							
Ubicazione	Punto 3							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	20/12/23 14:25:22:000							
Fine	20/12/23 14:55:22:000							
Sorgente	Leq Sorgente	Leq (parziale)	L95	L90	L50	L10	L5	Durata complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
transiti autodemolizione	74,4	60,1	60,6	61,9	66,0	77,8	81,1	00:01:06:750
ambientale	69,5	69,3	58,9	60,1	64,4	70,8	74,1	00:28:36:875
Globale	69,8	69,8	58,9	60,2	64,5	71,0	74,5	00:29:43:625



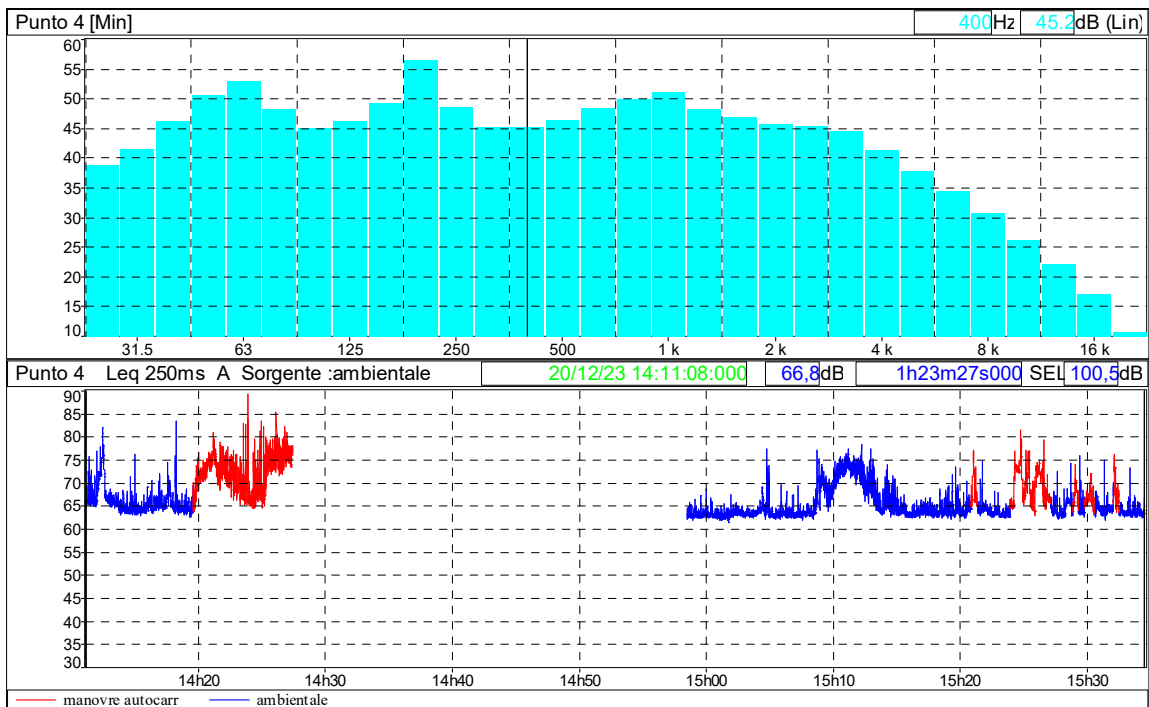
Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

Punto 4



Decreto 16 marzo 1998					
File	mg marostica dicembre punto 4.CMG				
Ubicazione Sorgente	Punto 4 ambientale				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	20/12/23 14:11:08:000				
Fine	20/12/23 15:34:35:000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
200Hz	56,6 dB	7,5 dB / 8,0 dB	57,1 dB	51,5 dB	X
Fattore correttivo KT	3,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	66,8 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	66,8 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	69,8 dBA				

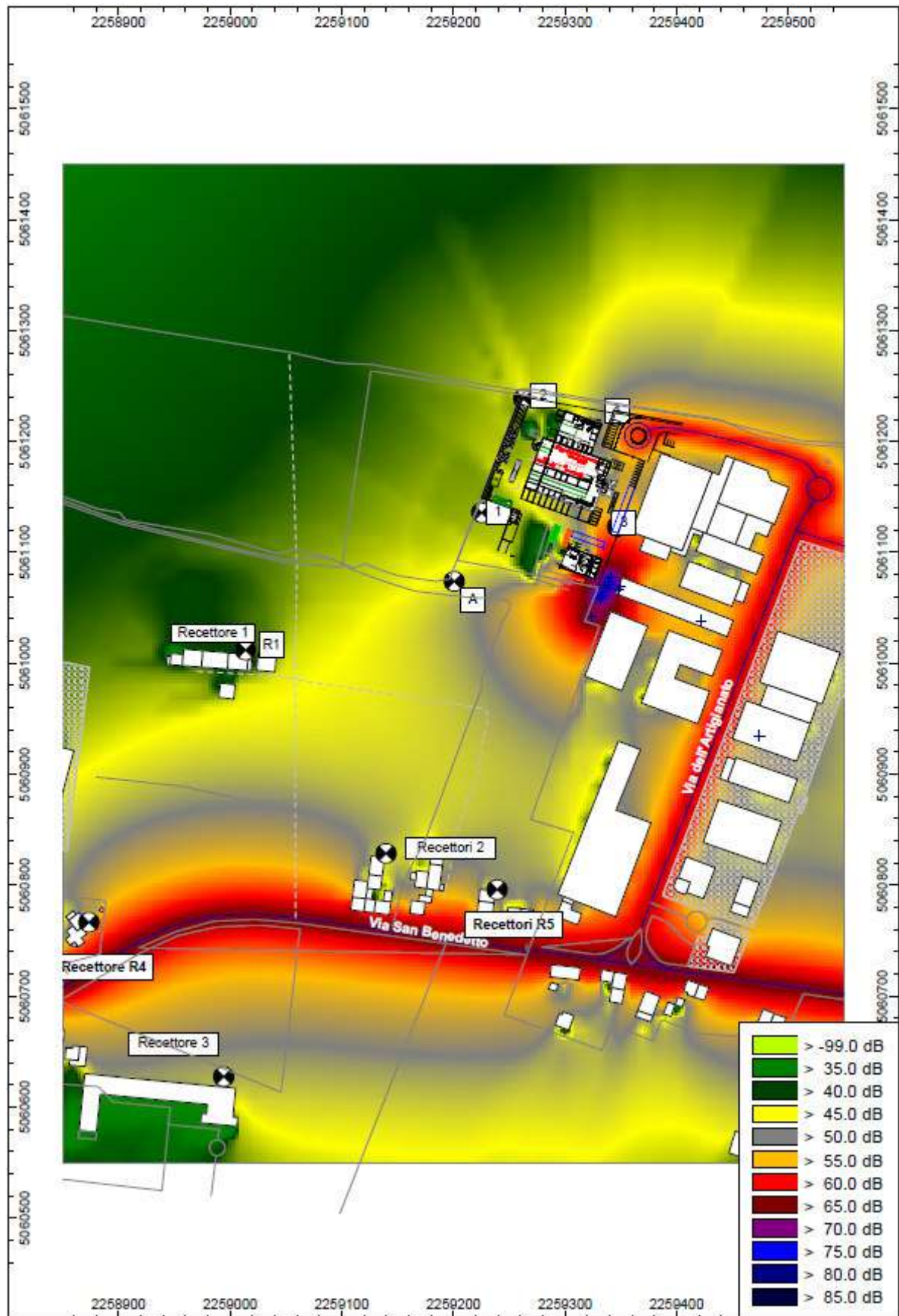
File	mg marostica dicembre punto 4.CMG							
Ubicazione	Punto 4							
Tipo dati	Leq							
Pesatura	A							
Inizio	20/12/23 14:11:08:000							
Fine	20/12/23 15:34:35:000							
Sorgente	Leq Sorgente dB	Leq (parziale) dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
ambientale	66,8	63,5	62,5	62,7	64,0	69,8	72,4	00:39:15:625
Globale	69,2	67,2	62,6	62,8	64,8	73,2	74,9	00:52:22:000



ALLEGATO 2

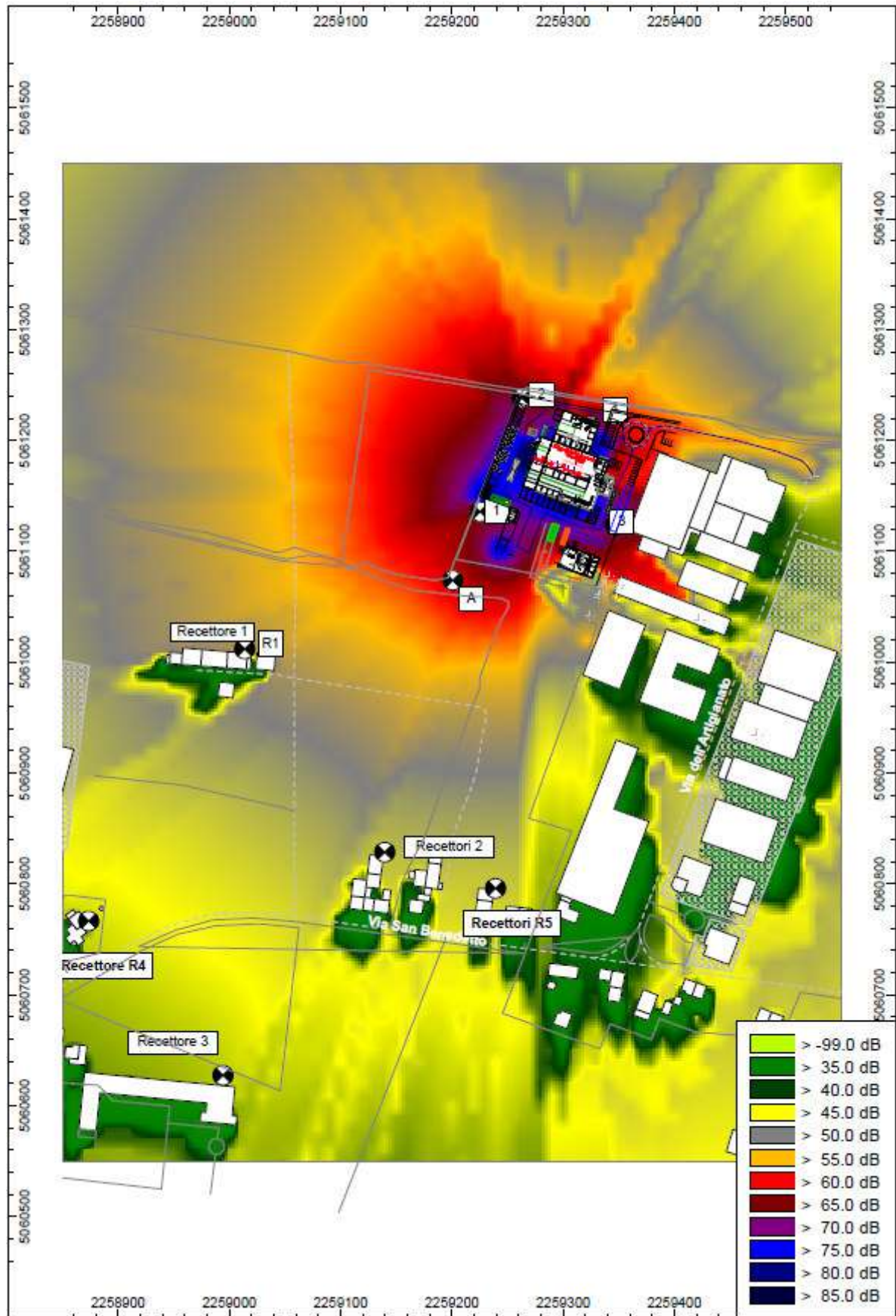
Mappe descrittive della distribuzione dei livelli di rumore nell'area in esame

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)

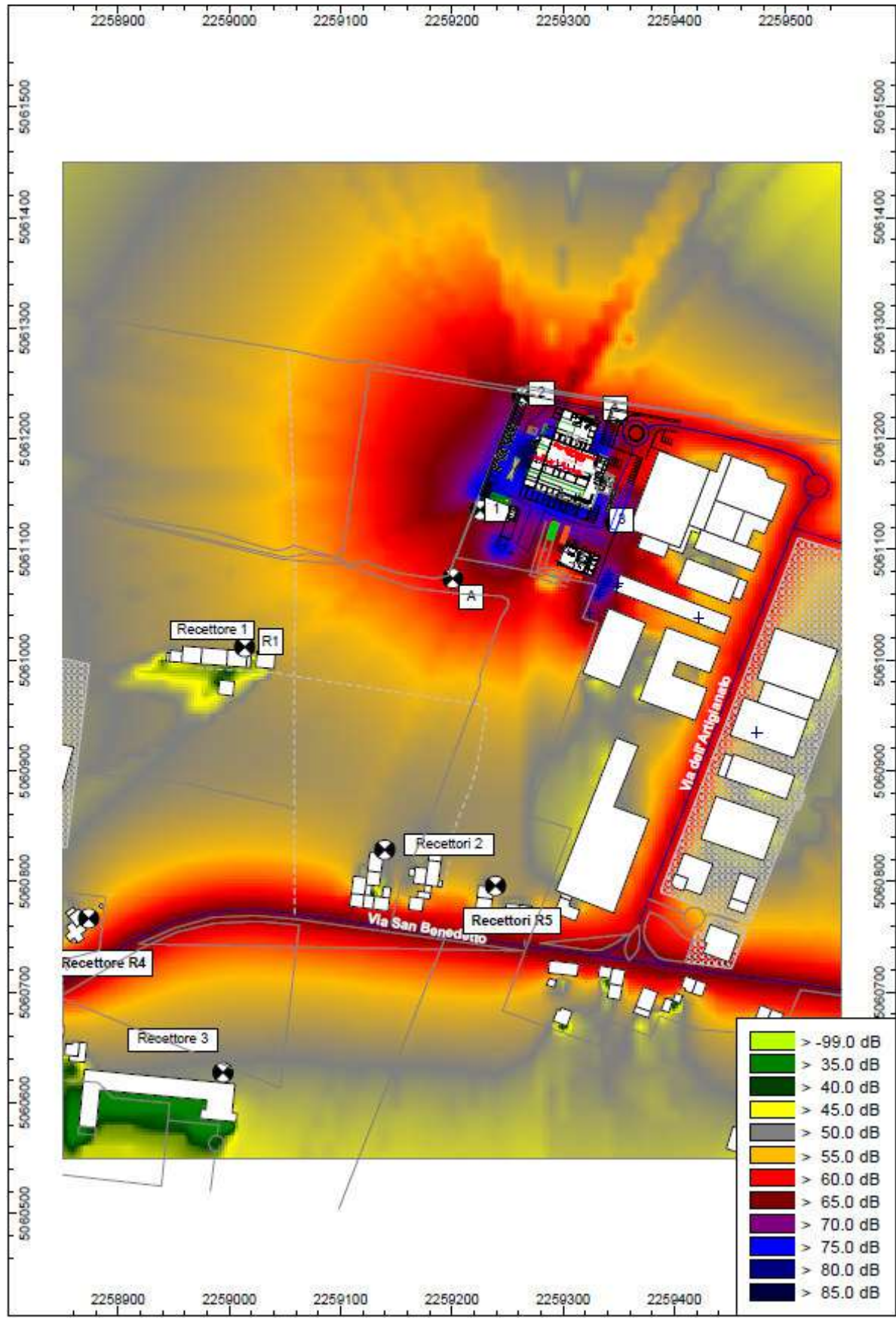


allegato 2.1 distribuzione dei livelli di rumore residuo su Tr diurno;

Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. - Bressanvido (VI)



allegato 2.2 distribuzione dei livelli di immissione di rumore Marostica Giuseppe Rottami S.p.A. su T_R diurno;



allegato 2.3 distribuzione dei livelli di rumore ambientale su Tr diurno.

ALLEGATO 3

Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

Chapitre 2.

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

CALIBRATION CERTIFICATE

DELIVRE PAR : **ACOEM**
ISSUED BY : **Service Métrologie**

85 route de Marcilly
69380 LISSIEU
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : **01dB**
Manufacturer :

Type : **FUSION** N° de serie : **15441**
Type : **FUSION** Serial number : **15441**

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : **24/11/2023**
Date of issue :

Ce certificat comprend **10** Pages
This certificate includes **10** Pages

LE RESPONSABLE PRODUCTION
PRODUCTION MANAGER
Jerome PIA


CE-DTE-L-23-PVE-85535

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE
DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION.

Calibration Chart

GRAS 40CD 1/2" Prepolarized Free-field Microphone

Serial No: **585072**

Operator: **LB**

Calibration Date: **27. Sept 2023**

Open Circuit Sensitivity

The calibration is performed by comparison with a Reference Microphone Cartridge GRAS 40AG and is traceable to the Danish National Metrology Institute, DFM A/S.

The stated sensitivity for the microphone cartridge is the open circuit sensitivity. When used with a typical preamplifier, like the GRAS 26AH, the sensitivity will be 0,2 dB lower.

Test Freq. [Hz]	Measured Level [mV/Pa]	Measured Level [dB re: 1V/Pa]	Uncertainty [dB]
250	46,84	-26,59	±0,08

Reference conditions:

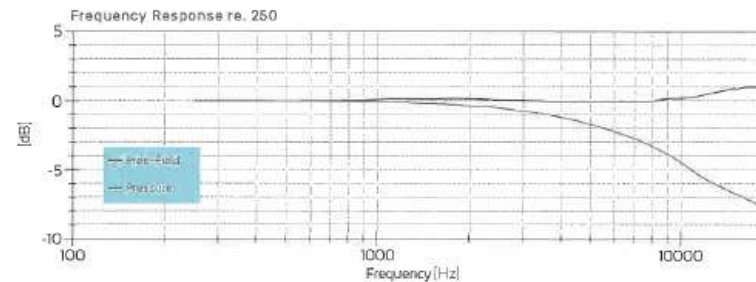
Temperature: **23,3 °C**

Relative humidity: **63 %**

Barometric pressure: **1015 hPa**

Frequency response

The table shows the frequency response and free-field correction for the microphone and preamplifier combination. The free-field correction is with the protection grid mounted on the microphone and 0° incidence. The frequency response is recorded by electrostatic actuator and is measured relative to the response at 250 Hz.



GRAS 40CD 1/2" Prepolarized Free-
field Microphone

Serial No. 585072

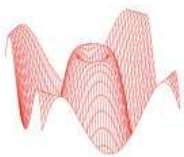


Intertek

Certificate number 48982

GRAS Sound
& Vibration

GRAS Sound & Vibration A/S
Skovteften 33, 2840 Høje, Denmark
Email support@gras.dk • gras.dk



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 51000-A
Certificate of Calibration LAT 068 51000-A

- data di emissione
date of issue 2023-05-19
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver SFERA SERVIZI INTEGRATI SRL
36034 - MALO (VI)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model Solo
- matricola
serial number 65657
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-05-19
- data delle misure
date of measurements 2023-05-19
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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

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

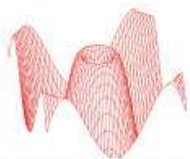
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Marco Sergenti
23.05.2023 13:13:32
GMT+00:00



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49751-A
Certificate of Calibration LAT 068 49751-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-23
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
- destinatario
receiver SFERA SERVIZI INTEGRATI SRL
38034 - MALO (VI)

Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer 01-dB
- modello
model SIP95
- matricola
serial number 001424
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-23
- data delle misure
date of measurements 2022-09-23
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
23.09.2022
14:53:33 UTC



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49749-A
Certificate of Calibration LAT 068 49749-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-23
- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL
20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario
receiver SFERA SERVIZI INTEGRATI SRL
38034 - MALO (VI)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Norsonic
- modello
model 1251
- matricola
serial number 17405
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-23
- data delle misure
date of measurements 2022-09-23
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
23.09.2022
12:22:14 UTC