

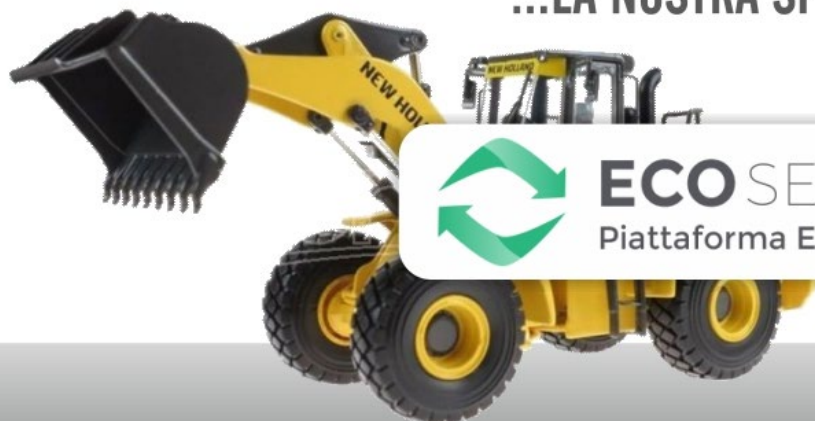
# **VALUTAZIONE PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO**

## **IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE INERTI "ECOSERRA"**

### **Loc. Surulleo - Comune di Sardara (SU)**

*Ai sensi della Legge Quadro del 26 ottobre 1995, n. 447, del DPCM 14/11/1997 e delle linee guida regionali in materia di impatto acustico, approvate con deliberazione G.R. N°62/9 del 08/11/08*

**RICOSTRUIRE DALLE MACERIE  
...LA NOSTRA SPECIALITÀ!**



**CONFERIMENTO IN DISCARICA - SMALTIMENTO - VENDITA DI INERTI  
SERVIZIO DI DEMOLIZIONE E MOVIMENTO TERRA**

---

Attività: impianto di frantumazione inerti sito in agro del Comune di Sardara (SU) località Surulleo;  
Società: ECOSERRA S.r.l. - sede legale in loc. Surulleo - Sardara (SU), P.Iva 03620280929;  
Data verifiche acustiche: 20 Maggio 2022;  
Tempo di Osservazione: dalle h 09:00 alle h 13:00;

---

Sardara, 06 settembre 2022

Il tecnico Competente in Acustica Ambientale  
**Ing. Alessandro Atzei**

## **1 PREMESSA E OBIETTIVI**

La presente valutazione viene redatta al fine di verificare in via previsionale il livello di inquinamento acustico prodotto dall'impianto di frantumazione inerti a nome della ditta "Ecoserra Srl". sito in agro del Comune di Sardara, Provincia del Sud Sardegna.

L'impianto in oggetto si trova presso un lotto identificato catastalmente al Foglio 39, Mappale 839 Sub. 1.

Trattasi di area ineditata posta Sud del Comune di Sardara, accessibile a Nord-Ovest da una strada vicinale collegata alla Strada Provinciale n.47, di collegamento tra i Comuni di Sardara e San Gavino M.le.



*Fig. 1 – vista satellitare del territorio del Comune di Sardara ed individuazione dell'area in oggetto*





*Fig. 2 – vista satellitare dell'area di studio ed individuazione del sito*

L'attività in oggetto prevede la frantumazione di materiali inerti di vario genere al fine di ottenere inerti di varia pezzatura da utilizzarsi per sottofondi stradali, tout-venant, inerti per CIs non strutturale, riempimenti ecc.

All'interno del lotto si rileva la presenza di un fabbricato del tipo prefabbricato ad uso ufficio, un vaglio vibrante ed un impianto di frantumazione al centro di esso e delle aree di stoccaggio di inerti di varia granulometria e tipologia poste a perimetro sui lati Sud-Est, Sud e Sud-Ovest del lotto.

## **2 LE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'ATTIVITA'**

Durante l'attività vengono utilizzati i seguenti macchinari:

- Camion marca MAN mod. TGL 8.210 targa DJ088GY;
- escavatore cingolato marca BOBCAT
- Terna gommata marca KOMAT'TSU mod. 97S.
- Impianto di vagliatura marca ECOSCREEN

Si individua Impianto di vagliatura marca ECOSCREEN, posto al centro del lotto, quale sorgente di rumore più rilevante.

Si riporta la planimetria dell'area descritta per una migliore rappresentazione.

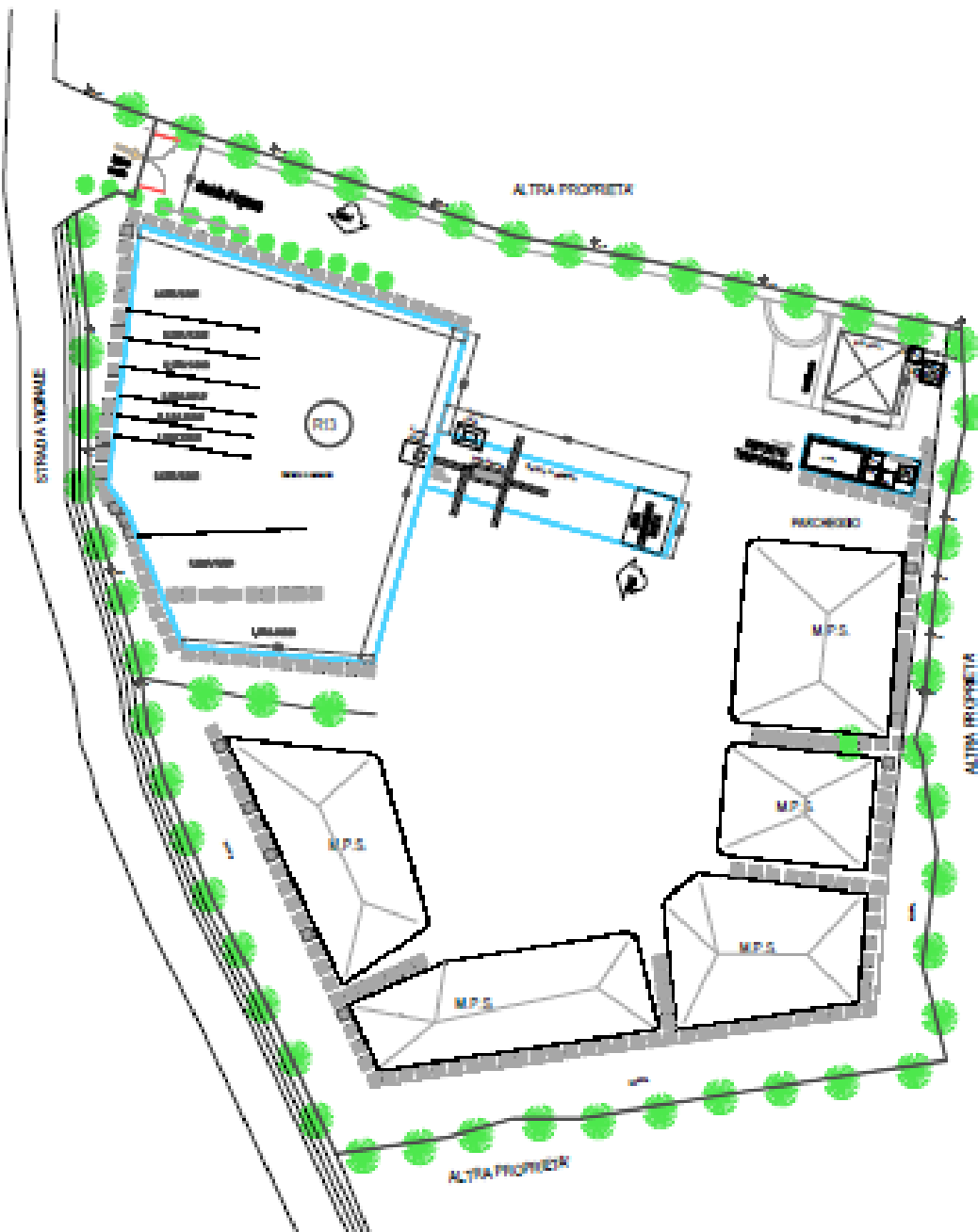


Fig. 3 – planimetria dell'impianto di frantumazione inerti Ecoserra Srl

Allo scopo di valutare l'impatto acustico ante-operam dell'attività in oggetto, sono state effettuate le seguenti attività:

- analisi del territorio circostante l'area di progetto, con particolare riferimento allo stato attuale delle caratteristiche di utilizzo urbanistico e di azionamento acustico;
- ricerca ed individuazione dei recettori significativi nell'area di studio;
- valutazione del clima acustico presso l'area di studio e presso i recettori individuati;
- analisi delle misure effettuate in relazione ai limiti di normativa vigenti.



### 3 ACRONIMI

Acronimo	Definizione
<b>dB</b>	DeciBel
<b>dB(A)</b>	DeciBel espresso con ponderazione A, definita la migliore approssimazione alla sensibilità dell'orecchio umano
<b>Lp (o SPL)</b>	Livello di pressione sonora
<b>Leq</b>	Livello continuo equivalente
<b>Kt</b>	Correzione (+3 dB(A)) del livello Leq misurato in presenza di componenti tonali
<b>Ki</b>	Correzione (+3 dB(A)) del livello Leq misurato in presenza di componenti impulsive
<b>Kb</b>	Correzione (+3 dB(A)) del livello Leq misurato in presenza di componenti tonali inferiori a 200 Hz. Si effettua solo in periodo notturno e si somma a Kt

#### 4 DEFINIZIONI

Termine	Definizione
<b>Ambiente Abitativo</b>	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 1991n. 227 (2), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive. <i>(Legge quadro N°447 26/10/1995)</i>
<b>Inquinamento Acustico</b>	Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esternotale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi. <i>(Legge quadro N°447 26/10/1995)</i>
<b>Rumore</b>	Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Rumore Ambientale</b>	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. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Rumore di Fondo</b>	Il livello sonoro statistico L <sub>90</sub> o L <sub>95</sub> ovvero che viene superato nel 90 o 95 % della durata della misurazione. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Rumore Residuo</b>	Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici (DMA 16.03.98). <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Rumore con Componenti Impulsive</b>	Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad unsecondo. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Rumori con Componenti Tonalì</b>	Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e chesiano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Sorgente Sonora</b>	Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Sorgente Specifica</b>	Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Differenziale del Rumore</b>	Differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Livello di Pressione Sonora</b>	Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:  $L_p = 20 \log \frac{p_1}{p_2} [dB]$ dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e Po è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard. <i>(DPCM 01/03/1991)</i>
<b>Livello Continuo Equivalente di Pressione Sonora</b>	E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:



Termine	Definizione
<b>Ponderato A-Leq(A)</b>	$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$ <p>dove PA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651); Po è il valore della pressione sonora di riferimento già citato; T è l'intervallo di tempo di integrazione; Leq(A), T esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato. (DPCM 01/03/1991)</p>
<b>N-esimo livello percentile</b>	<p>Livello sonoro ponderato A che è superato per l'N% del tempo di misura, espresso in decibels [dB]. La definizione fa riferimento alla distribuzione statistica retrocumulata. <i>Nota:</i> LA90 rappresenta il livello di pressione sonora ponderato 'A' superato per il 90 % del tempo di misura. (DPCM 01/03/1991)</p>
<b>Sorgenti Sonore Fisse</b>	<p>Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative. (Legge quadro N°447 26/10/1995)</p>
<b>Sorgenti Sonore Mobili</b>	<p>Tutte le sorgenti sonore non comprese nelle sorgenti sonore fisse. (Legge quadro N°447 26/10/1995)</p>
<b>Tempo di Riferimento - Tr</b>	<p>E' il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h. 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00. (DPCM 01/03/1991)</p>
<b>Tempo di Osservazione - To</b>	<p>Periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità. (DPCM 01/03/1991)</p>
<b>Tempo di Misura - Tm</b>	<p>Periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore. (DPCM 01/03/1991)</p>
<b>Valori Limite di Emissione</b>	<p>Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. (Legge quadro N°447 26/10/1995)</p>
<b>Valori Limite di Immersione</b>	<p>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 recettori. (Legge quadro N°447 26/10/1995)</p>
<b>Valori di Attenzione</b>	<p>Valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. (Legge quadro N°447 26/10/1995)</p>
<b>Valori di Qualità</b>	<p>Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge. (Legge quadro N°447 26/10/1995)</p>

## **5 GENERALITÀ DI ACUSTICA**

Il rumore è un fenomeno fisico (fenomeno acustico) definibile come un'onda di pressione che si propaga attraverso un gas.

Nell'aria le onde sonore sono generate da variazioni della pressione sonora sopra e sotto il valore statico della pressione atmosferica, e proprio la pressione diventa quindi una grandezza fondamentale per la descrizione di un suono.

La gamma di pressioni è però così ampia da suggerire l'impiego di una grandezza proporzionale al logaritmo della pressione sonora, in quanto solamente una scala logaritmica è in grado di comprendere l'intera gamma delle pressioni.

In acustica, quando si parla di livello di una grandezza, si fa riferimento al logaritmo del rapporto tra questa grandezza ed una di riferimento dello stesso tipo.

Al termine livello è collegato non solo l'utilizzo di una scala logaritmica, ma anche l'unità di misura, che viene espressa in decibel (dB). Tale unità di misura indica la relazione esistente tra due quantità proporzionali alla potenza.

Si definisce, quindi, come livello di pressione sonora, corrispondente ad una pressione  $p$ , la seguente espressione: dove:

- $p_0$  = pressione di riferimento, che nel caso di trasmissione attraverso l'aria è di 20 micropascal;
- $p$  = valore RMS della pressione.

I valori fisici riferibili al livello di pressione sonora non sono però sufficienti a definire l'entità della sensazione acustica. Non esiste, infatti, una relazione lineare tra il parametro fisico e la risposta dell'orecchio umano (sensazione uditiva), che varia in funzione della frequenza.

A tale scopo, viene introdotta una grandezza che prende il nome di intensità soggettiva, che non risulta soggetta a misura fisica diretta, e che dipende dalla correlazione tra livello di pressione e composizione spettrale.

I giudizi di eguale intensità a vari livelli e frequenze hanno dato luogo alle curve di iso-rumore, i cui punti rappresentano i livelli di pressione sonora giudicati egualmente rumorose da un campione di persone esaminate.

Dall'interpretazione delle curve iso-rumore deriva l'introduzione di curve di ponderazione, che tengono conto della diversa sensibilità dell'orecchio umano alle diverse frequenze; tra queste, la curva di ponderazione A è quella che viene riconosciuta come la più efficace nella valutazione del disturbo, in quanto è quella che si avvicina maggiormente alla risposta della membrana auricolare.

In acustica, per ricordare la curva di peso utilizzata, è in uso indicarla tra parentesi nell'unità di misura adottata, che comunque rimane sempre il decibel, vale a dire dB(A).

Allo scopo di caratterizzare il fenomeno acustico, vengono utilizzati diversi criteri di misurazione, basati sia sull'analisi statistica dell'evento sonoro, che sulla quantificazione del suo contenuto energetico nell'intervallo di tempo considerato.

Il livello sonoro che caratterizza nel modo migliore la valutazione del disturbo indotto dal rumore è rappresentato dal livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A,  $Leq$ , definito dalla relazione analitica:

$$Leq = 10 \log \left( \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right) \quad [dB(A)]$$



dove:

- $PA(t)$  = valore istantaneo della pressione sonora secondo la curva A;
- $P_0(t)$  = valore della pressione sonora di riferimento, assunta uguale a 20 micro pascal in condizioni standard;
- $T$  = intervallo di tempo di integrazione.

Il  $Leq$  costituisce la base del criterio di valutazione proposto sia dalla normativa italiana che dalla norma internazionale ISO 1996 sui disturbi arrecati alle popolazioni ed inoltre viene adottato anche dalle normative degli altri paesi. Il livello equivalente continuo costituisce un indice dell'effetto globale di disturbo dovuto ad una sequenza di rumore compresa entro un dato intervallo di tempo; esso corrisponde cioè all'livello di rumore continuo e costante che nell'intervallo di tempo di riferimento possiede lo stesso "livello energetico medio" del rumore originario. Il criterio del contenuto energetico medio è basato sull'individuazione di un indice globale, rappresentativo dell'effetto sull'organo uditivo di una sequenza di rumori entro un determinato intervallo di tempo; esso in sostanza commisura, anziché i valori istantanei del fenomeno acustico, l'energia totale ricevuta dal soggetto in un certo intervallo di tempo.

Il  $Leq$  non consente di caratterizzare le sorgenti di rumore, in quanto rappresenta solamente un indicatore di riferimento; pertanto, per meglio valutare i fenomeni acustici è possibile considerare i livelli percentili, i livelli massimo e minimo, il SEL.

I livelli percentili ( $L_1$ ,  $L_5$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{95}$ ,  $L_{99}$ ) rappresentano i livelli che sono stati superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misura:

- l'indice percentile  $L_1$  connota gli eventi di rumore ad alto contenuto energetico (livelli di picco);
- l'indice percentile  $L_{10}$  è utilizzato nella definizione dell'indicatore "clima acustico", che rappresenta la variabilità degli eventi di rumore rilevati;
- l'indice  $L_{50}$  è utilizzabile come indice di valutazione del flusso autoveicolare;
- l'indice percentile  $L_{90}$  è rappresentativo del rumore di fondo dell'area.

## 6 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali, il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 e la Legge Quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995, che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni.

Il *D.P.C.M. 01/03/91* stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni. L'importanza di tale decreto, nonostante sia oramai superato in quasi tutti i suoi contenuti in seguito all'emanazione della *Legge Quadro 447/95* e dei suoi decreti attuativi, è da ricondurre al fatto che è stato il primo a sollevare la questione dell'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo ed ha fissato i limiti massimi di esposizione al rumore nei suddetti ambienti.

Altro punto centrale di tale norma è l'introduzione dell'obbligo dei Comuni di suddividere il territorio in zone (Tabella 1.1), secondo la tipologia degli insediamenti (residenziale, industriale, misto, ecc.). Tuttavia, in attesa che i comuni definiscano tali suddivisioni, il

D.P.C.M. stabilisce un regime transitorio avente limiti differenti. Nel caso di regime transitorio valgono le definizioni ed i valori della Tabella 1.2.

Tabella 1 DPCM 01/03/91 - Valori limite massimi di  $L_{aeq}$  per classe di destinazione d'uso del territorio

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
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

Fonte: DPCM 01/03/91

Tabella 2 DPCM 01/03/91 - Limiti validi in assenza di zonizzazione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio nazionale	70	60
Agglomerato urbano di particolare pregio ambientale storico e artistico (Zona A Dec.Min. n. 1444/68)	65	55
Aree totalmente o parzialmente edificate (Zona B D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Fonte: DPCM 01/03/91



La *Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/1995* si propone di dare un assetto organico alla materia uniformando la terminologia tecnica, definendo i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, le competenze, introducendo nuove professionalità come la figura del "tecnico competente in acustica ambientale" e delineando un regime sanzionatorio.

In particolare all'art.2, comma 1, essa riporta alcune definizioni base (inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgente sonora fissa, sorgente sonora mobile, valore limite di emissione e di immissione) e nuovi parametri utili per caratterizzare il fenomeno acustico, quali il livello di attenzione (il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) ed i valori di qualità (i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge). Quindi, a differenza del D.P.C.M. 01/03/1991, la legge non si preoccupa solo della salute umana ma anche, coerentemente alle linee guida comunitarie, del conseguimento del clima acustico ottimale per il benessere dell'individuo.

In base al comma 3 dell'art. 2, l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri, associabili a due vincoli distinti:

- Criterio differenziale, riferito agli ambienti confinati, per il quale si verifica che la differenza tra il livello di rumore ambientale (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) ed il livello di rumore residuo (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante) non superi i limiti della normativa. Tale criterio non si applica quando l'effetto del rumore ambientale risulta trascurabile.
- Criterio assoluto, riferito agli ambienti esterni, per il quale si verifica che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria.

Altro punto importante è il comma 5, in cui vengono definiti i provvedimenti per la limitazione delle immissioni sonore che possono essere di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale. In tal modo, ai fini di una prevenzione acustica, viene conferita una grossa importanza a strumenti di programmazione territoriale quali i piani dei trasporti urbani, i piani urbani del traffico stradale, ferroviario, aeroportuale e marittimo e la pianificazione urbanistica (delocalizzazione di attività rumorose o di recettori particolarmente sensibili).

L'attuazione della Legge Quadro ha previsto, sia a livello statale che regionale, l'emanazione di un certo numero di norme e Decreti, di cui alcuni dei quali ancora in fase di redazione. Tra i più importanti si ricordano il D.P.C.M. 14/11/1997, il D.M. 16/03/1998 ed il D.P.R. 30/03/2004 n. 142.

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce i valori limite delle sorgenti sonore. Nel decreto è riportata la suddivisione del territorio in 6 classi, come già definite nel D.P.C.M 1 marzo 1991, alle quali corrispondono i rispettivi limiti di zona.

**CLASSE I – Aree particolarmente protette**

Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, parchi ecc.

**CLASSE II – Aree destinate ad un uso prevalentemente residenziale**

Aree urbane destinate ad un traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata attività commerciale ed assenza di attività industriali e artigianali.

**CLASSE III – Aree di tipo misto**

Aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali;

aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

**CLASSE IV - Aree di intensa attività umana**

Aree urbane interessate da traffico veicolare intenso, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali o con limitata presenza di piccole industrie.

**CLASSE V – Aree prevalentemente industriali**

Aree caratterizzate da insediamenti industriali, con limitata presenza di abitazioni.

**CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali**

Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per tali aree sono stabiliti i valori limite di emissione, immissione e qualità riportati nelle tabelle che seguono.

Tabella 1.3 DPCM 14/11/97 - Valori limite assoluti di emissione in dB(A)

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Fonte: DPCM 14/11/97

Tabella 1.4 DPCM 14/11/97 - Valori limite assoluti di immissione in dB(A)

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
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

Fonte: DPCM 14/11/97



Tabella 1.5 DPCM 14/11/97 - Valori di qualità in dB(A)

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Fonte: DPCM 14/11/97

Il D.P.C.M. stabilisce anche i valori limite differenziali di immissione ed i relativi criteri di applicabilità.

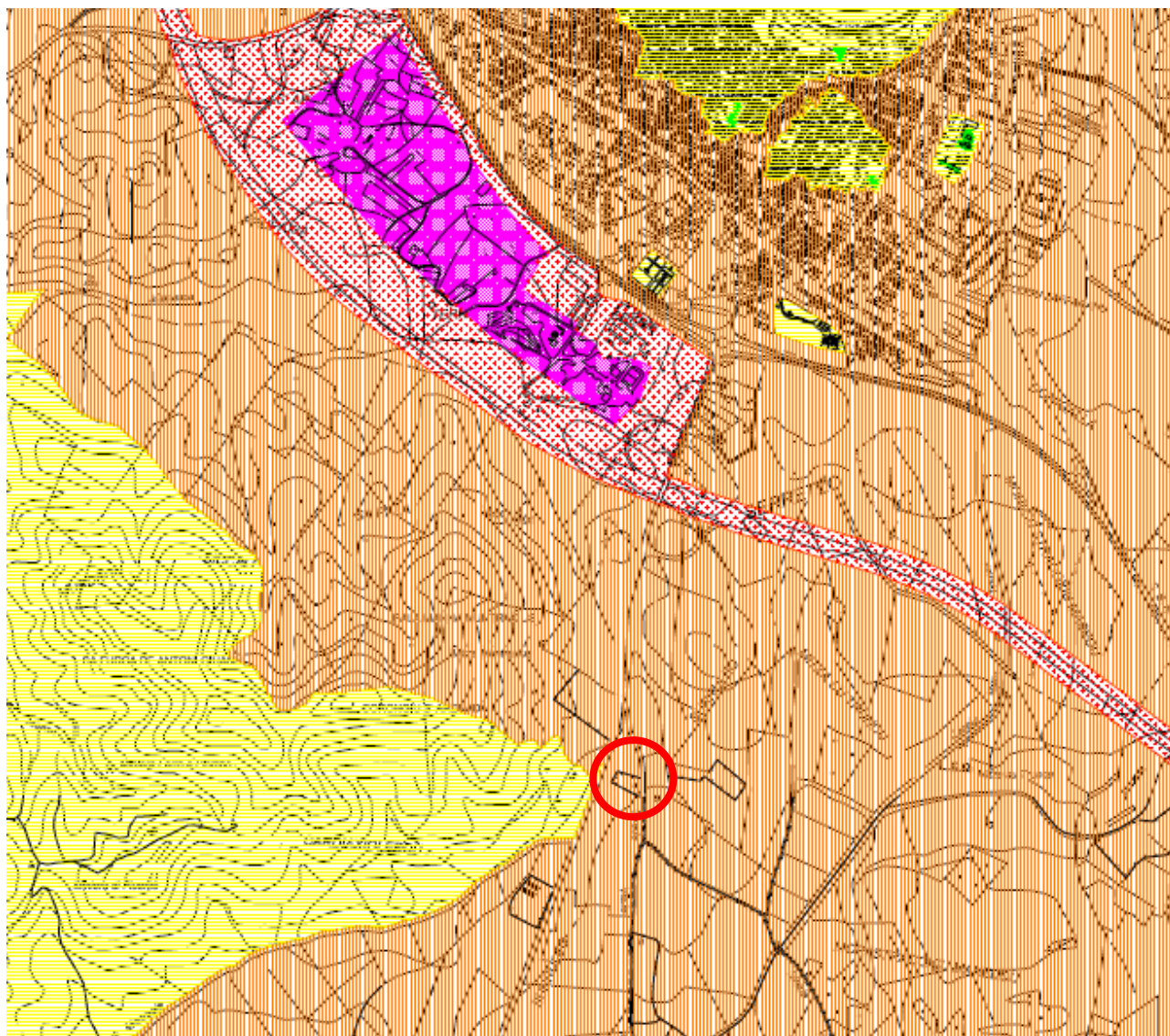
Il D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L. 447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dal sistema di misura e le relative norme di riferimento:

- metodologie ed obblighi di calibrazione e taratura della strumentazione adottata;
- criteri e modalità di misura dell'inquinamento acustico in ambienti abitativi, traffico ferroviario e veicolare (allegati B e C).

Il *D.P.R. 30/03/2004 n.142* prevede infine l'inserimento di idonee fasce di pertinenza stradale nell'intorno dei tracciati stradali.

## **7 LIMITI DI RUMORE VIGENTI SUL TERRITORIO COMUNALE**

Il Comune di Sardara è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio previsto dalla Legge 447/1995. Di conseguenza, i limiti acustici dell'area di progetto sono regolati dal suddetto Piano, di cui si riporta uno stralcio, come riportato nella successiva tabella.



*Fig. 4 - Stralcio del PCA del Comune di Sardara ed individuazione dell'area di studio*







		Limiti diurni (06:00-22:00)	Limiti notturni (22:00-06:00)
	CLASSE I - Aree particolarmente protette	50	40
	CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
	CLASSE III - Aree di tipo misto	60	50
	CLASSE IV - Aree di intensa attività umana	65	55
	CLASSE V - Aree prevalentemente industriali	70	60
	CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Fig.5 - Stralcio del PCA del Comune di Sardara ed individuazione della classe acustica di appartenenza

Sulla base delle caratteristiche di destinazione d'uso, i limiti di immissione acustica applicabili all'area circostante il sito di Progetto sono quelli definiti per la classe III "Aree di tipo misto", ovvero pari a 60 dB(A) in diurno e 50 dB(A) in notturno.

## 8 LE PRINCIPALI SORGENTI SONORE PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

L'attività in oggetto ricade nell'area industriale del Comune di Sardara, caratterizzata da bassa attività antropica e bassissima densità di civili abitazioni, nonché da traffico veicolare locale di basse intensità.

Si rileva a confine con l'attività in oggetto sul lato Nord un'attività denominata "IDEAGIARDINO Vivai s.a.s. Soc. Agricola" adibita a vivaio e vendita di prodotti per il giardino, piante di vario genere, alberi, fiori ed affini.

L'attività

Non si rileva nelle vicinanze la presenza di recettori sensibili (ospedali, scuole, biblioteche, case di cura, ecc.).



## 9 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI E DELLE POSTAZIONI FONOMETRICHE

L'area di Progetto è situata in agro del Comune di Sardara. Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono costituite da alcune attività agricole ed un vivaio posti nelle immediate vicinanze dell'area di interesse. Ulteriori sorgenti di rumore sono il traffico veicolare sulla strada di collegamento e sulla strada statale SS 126. Si individuano nell'area limitrofa all'attività in oggetto n. 3 abitazioni, ritenute dallo scrivente i recettori acusticamente più esposti all'impatto acustico generato dall'attività. I recettori vengono di seguito individuati graficamente e descritti:

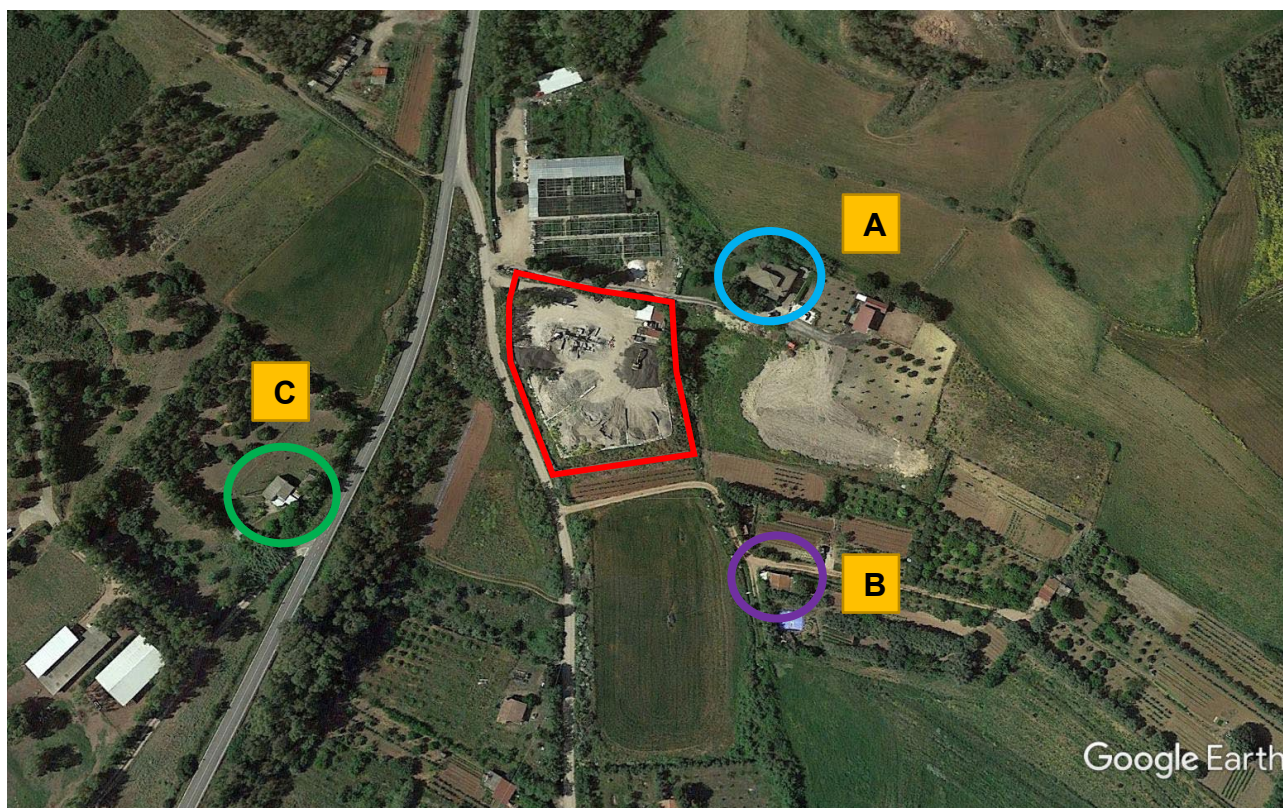


Fig. 6 – vista satellitare dell'attività e dei 3 recettori individuati

- Attività in oggetto "Ecoserra Srl
- Recettore A - civile abitazione posta a circa 70 metri a Nord-Est rispetto all'attività in oggetto
- Recettore B– civile abitazione posta a 120 metri a Sud-Est rispetto all'attività in oggetto
- Recettore C– civile abitazione posta a 125 metri ad Ovest rispetto all'attività in oggetto

*NB: non è stato possibile accedere alle abitazioni sopra indicate, pertanto non verrà condotta la verifica del limite di immissione differenziale, che prevede di svolgere le misurazioni fonometriche all'interno delle abitazioni, sia con finestre aperte che con finestre chiuse.*

Sulla base dei dati e delle informazioni raccolti durante specifici sopralluoghi in campo, sono state individuate 6 postazioni fonometriche che ben si addicono ad analizzare il clima acustico nell'area e la potenziale alterazione ad

opera dell'entrata in funzione dell'impianto di frantumazione.

Le postazioni fonometriche scelte (Figura 7) indicate graficamente nella seguente vista satellitare con un pallino giallo, possono ritenersi rappresentative delle diverse aree in cui si inserisce il sito di progetto e in cui ricadono tutti possibili recettori:

- P01 Sul perimetro Nord-Ovest del lotto, in prossimità del cancello di accesso all'impianto
- P02 In posizione esterna al lotto, a Nord-Est di esso, in prossimità del recettore A
- P03 In posizione esterna al lotto, a Nord di esso, al centro del confine con il vivaio
- P04 In posizione esterna al lotto, a Sud-Est di esso, in prossimità del recettore B
- P05 In posizione esterna al lotto, ad Ovest di esso, in prossimità del recettore C
- P06 Sul perimetro Sud del lotto, al centro del confine

Ai fini della caratterizzazione del clima acustico ante-operam dell'area di Progetto, sono stati eseguiti monitoraggi della durata di circa 240 secondi esclusivamente in periodo diurno.

Ai fini della successiva previsione degli impatti indotti dall'impianto di frantumazione, ed in particolare dell'impatto acustico, si individuano tutti i "recettori", facendo riferimento al DPCM 14/11/97 e alla Legge Quadro n.447/95, che stabiliscono che la verifica dei limiti di immissione acustica va effettuata in corrispondenza degli ambienti abitativi, definiti come: "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 (2), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive".



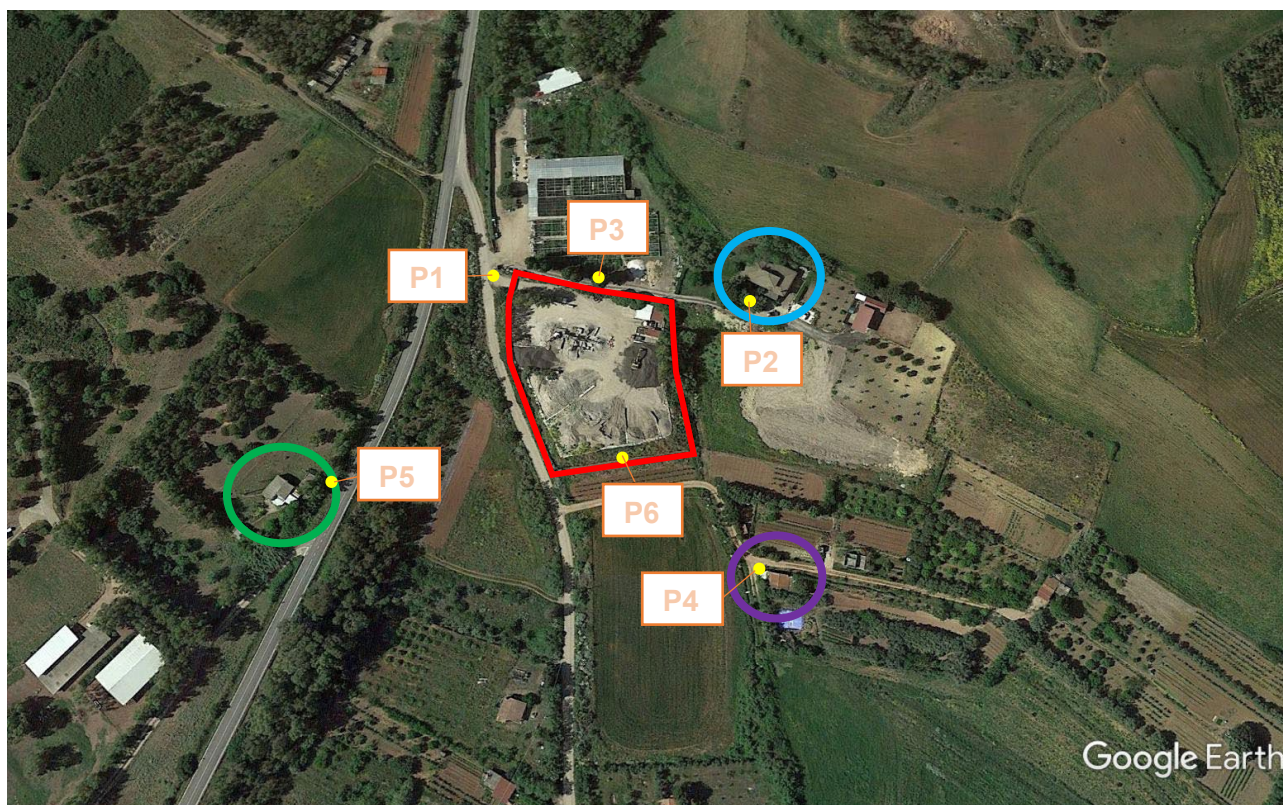


Fig. 7 – vista satellitare dell'attività, dei punti di misurazione fonometrica e dei recettori individuati

## 10 UBICAZIONE DELLE POSTAZIONI FONOMETRICHE

POSTAZIONE FONOMET- RICA	DESCRIZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
P01	Sul perimetro Nord-Ovest del lotto, in prossimità del cancello di accesso all'impianto	39°36'3.10"N	8°49'1.56"E
P02	In posizione esterna al lotto, a Nord-Est di esso, in prossimità del recettore A	39°36'2.95"N	8°49'6.00"E
P03	In posizione esterna al lotto, a Nord di esso, al centro del confine con il vivavio	39°36'2.96"N	8°49'3.30"E
P04	In posizione esterna al lotto, a Sud-Est di esso, in prossimità del recettore B	39°35'59.07"N	8°49'6.05"E
P05	In posizione esterna al lotto, ad Ovest di esso, in prossimità del recettore C	39°36'0.25"N	8°48'59.10"E
P06	Sul perimetro Sud del lotto, al centro del confine	39°36'0.70"N	8°49'3.85"E

**Tabella 3.1 Coordinate geografiche delle postazioni fonometriche**

<b>IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE INERTI</b> <b>ECOSERRA S.r.l.</b> <b>Loc. Surulleo - Sardara (SU)</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE</b> <b>DELL'IMPATTO ACUSTICO</b> <i>Ai sensi della L.Q. 447/95 e s.m.i.</i>	Pagina 19 di 24
--	---	-----------------

## 11 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO ACUSTICO

La campagna di monitoraggio acustico si è svolta il giorno 20 maggio 2022, con monitoraggi della durata di 240 secondi nel solo periodo diurno.

Si precisa che l'attività in oggetto verrà svolta solo nel periodo diurno, con orario di esercizio dalle h7:30 alle h12:00 al mattino e dalle h13:30 alle h. 16:30 al pomeriggio.

Pertanto non sarà necessario verificare l'impatto acustico dell'attività in oggetto nel periodo notturno (dalle h22:00 alle h6:00).

Le indagini fonometriche sono state opportunamente programmate al fine della misura del rumore residuo dell'area e conseguentemente della caratterizzazione del clima acustico ante- operam. Di seguito si riporta una descrizione della metodologia di misura applicata e una sintesi dei risultati. I rapporti di misura delle singole fonometrie sono riportati in Allegato.

## 12 STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA DI MISURA

Le indagini fonometriche sono state condotte in conformità a quanto prescritto dal *D.M. 16 marzo 1998*. Il fonometro è stato posizionato ad una altezza di 1,5 m dal suolo, ad una distanza di almeno 1 m da superfici riflettenti, ed è stato dotato di opportuno schermo antivento. Le misure sono state eseguite in condizioni di vento inferiore ai 5 m/s ed in assenza di pioggia.

Le indagini fonometriche sono state condotte mediante Fonometro Integratore / Analizzatore Real Time Larson Davis modello 831C, conforme alla classe 1 di precisione e rispondente alle specifiche IEC 651-1979 tipo 1, IEC 804-1985 tipo 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.4-1983 ed ANSI S1.11-1986 tipo 0C.

Di seguito sono elencati i parametri di settaggio impostati sul fonometro per l'acquisizione delle grandezze fisiche caratteristiche per la misura del rumore di fondo in campo libero:

- Costante temporale di acquisizione grandezze fisiche impostata a 100 ms;
- Leq con costante Fast e ponderazione lineare;
- Leq con costante Fast, Slow ed Impulse secondo la curva di ponderazione pesata in frequenza A;
- Spettro lineare in frequenza per bande di terze di ottave da 8Hz a 20kHz;
- Livelli statistici percentili dei livelli di pressione sonora con ponderazione Fast: L1; L5; L10; L50; L90; L95.

Altre grandezze acquisite e necessarie per la successiva fase di post elaborazione:

- Spettro lineare in bande di ottave con valore minimo e massimo;
- Valori massimi e minimi del Leq con costante Fast, Slow ed Impulse secondo la curva di ponderazione pesata in frequenza A.

Prima e dopo ciascun ciclo di misura, l'intera catena fonometrica è stata sottoposta a procedura di calibrazione, secondo la norma IEC 60942 del 1997, con calibratore di classe 1 Bruel&Kjaer modello 4231.

I risultati delle calibrazioni, effettuate a 114,0 dB ed alla frequenza di 1.000 Hz, hanno confermato la validità delle operazioni di misura essendo risultati scarti sempre inferiori ai 0,15 dB.

Al termine di ogni misura si è provveduto a battere la posizione geografica della postazione fonometrica mediante un rilevatore GPS oltre ad eseguire un report fotografico della postazione e dell'ambiente circostante.



### 13 INCERTEZZA DELLA MISURA

La catena fonometrica utilizzata risulta certificata come strumentazione di classe 1 pertanto, viene garantita una incertezza strumentale quantificabile in  $\pm 0,5$  dB.

È opportuno evidenziare che il fonometro in dotazione è un modello di ultima generazione che presenta errori di precisione alquanto contenuti, addirittura inferiori a 0,1 dB, come riportato nel recente certificato di calibrazione allegato al nuovo strumento. A conferma di quanto

esposto, consultando un qualunque testo completo dei risultati delle prove di laboratorio di un moderno fonometro, eseguite in sede di taratura presso un centro SIT, si riscontrerà una deviazione di misura inferiore a 0,2 dB.

### 14 POST ELABORAZIONE DELLE MISURE

Le misure eseguite e validate durante il sopralluogo sono state successivamente post elaborate attraverso l'ausilio del software NWWin2. In questa fase si è provveduto a mascherare opportunamente gli eventi atipici riscontrati durante il periodo di misura e a ricercare eventuali componenti impulsive e tonali.

In Allegato sono riportati i rapporti di misura per ciascuna postazione fonometrica, contenenti le seguenti informazioni:

- Informazioni generali: posizione della postazione fonometrica, orario e data, temperatura, condizioni meteo, orario inizio misura, orario fine misura, strumentazione;
- Time History con evidenza delle eventuali maschere di filtro applicate;
- Livelli percentili da L1 a L95;
- Distribuzione in frequenza in ponderazione lineare e relativa tabella per i valori in dB delle terze d'ottave;
- Posizione su ortofoto della postazione fonometrica

### 15 IL CALCOLO DEI LIVELLI SONORI

Il giorno 20 Maggio 2022 sono state eseguite misure fonometriche di rumore ambientale e residuo presso l'impianto di frantumazione in oggetto.

Le indagini fonometriche sono state eseguite con l'ausilio fonometro analizzatore di seguito descritto:

Denominazione	Fonometro integratore
Marca	Larson Davis
Modello	831C
Tipo strumento	Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 1

Nel corso dei sopralluoghi, dopo la taratura dell'apparecchiatura di misura, eseguita con l'ausilio del calibratore di precisione, sono state eseguite le misure del "livello continuo equivalente di pressione sonora LAeq,T", integrato nell'intervallo di tempo T[h] e ponderato secondo la curva "A" ai sensi della norma IEC 651/79.

## **16 TECNICHE DI MISURA**

Il D.M. 16 marzo 1998 stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3 comma 1 lettera c) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB. Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Le misure in esterno sono valide se le misurazioni sono eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e se la velocità del vento non supera i 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nelle misure in esterno e nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del recettore.

Si è proceduto alla misurazione della rumorosità posizionando il fonometro alla distanza di circa 1,5 m dalla superficie di riferimento (le facciate dei recettori acusticamente più esposti) e alla quota di 1,5 m relativa al piano di calpestio esterno nelle postazioni indicate nell'elaborato planimetrico allegato alla presente.

Le misure, effettuate in condizioni meteorologiche buone, in assenza di precipitazioni atmosferiche e nebbia, con vento a velocità inferiore a 5,0 m/s, microfono munito di cuffia antivento, hanno fornito i risultati qui di seguito riportati:

## **17 SINTESI DEI RISULTATI**

Nei seguenti paragrafi si riporta una sintesi dei risultati delle indagini fonometriche effettuate per ciascuna postazione di misura, insieme al limite di rumore definito dalla normativa vigente di settore.

Si evidenzia che l'attività in oggetto è in esercizio esclusivamente dalle h7:30 alle h12:00 al mattino e dalle h13:30 alle h. 16:30 al pomeriggio, per un totale di 8 ore complessive.

Poiché la vigente normativa in materia di impatto acustico DPCM 14/11/97 e misurazione del DM 16/3/98 prevede che i livelli di pressione sonora misurati siano confrontati con limiti assoluti di emissione ed immissione acustica nell'intero periodo di riferimento (diurno o notturno), verrà calcolata la media ponderata tra il rumore ambientale (attività in esercizio) e rumore residuo (attività non in esercizio), mediante la seguente formula matematica:

<b>IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE INERTI</b> <b>ECOSERRA S.r.l.</b> <b>Loc. Surulleo - Sardara (SU)</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE</b> <b>DELL'IMPATTO ACUSTICO</b> <i>Ai sensi della L.Q. 447/95 e s.m.i.</i>	Pagina 22 di 24
--	---	-----------------

$$\frac{\sum_i p_i * x_i}{\sum_i p_i}$$

Dove:

$p_i$  = tempo di riferimento ambientale/residuo

$x_i$  =  $Leq(A)$  misurazione fonometrica di rumore ambientale/residuo

S determina che il tempo di riferimento ambientale sarà di 8 ore, il tempo di riferimento residuo sarà di 8 ore, la somma del periodo di riferimento diurno sarà pari a 16 ore

#### Risultati delle indagini fonometriche del 20/05/2022

N. mis.	descrizione della misurazione fonometrica	Start	Durata [s]	LAeqdB(A)
441	Misura di rumore ambientale nella postazione P1 sul perimetro Nord-Ovest del lotto, in prossimità del cancello di accesso all'impianto	09:31	214	63,0
442	Misura di rumore ambientale nella postazione P2 in posizione esterna al lotto, a Nord-Est di esso, in prossimità del recettore A	09:39	247	52,5
443	Misura di rumore ambientale nella postazione P3 in posizione esterna al lotto, a Nord di esso, al centro del confine con il vivavio	09:47	183	68,0
444	Misura di rumore ambientale nella postazione P4 in posizione esterna al lotto, a Sud-Est di esso, in prossimità del recettore B	09:54	180	45,5
445	Misura di rumore ambientale nella postazione P5 in posizione esterna al lotto, ad Ovest di esso, in prossimità del recettore C	09:59	242	48,5
446	Misura di rumore ambientale nella postazione P6 sul perimetro Sud del lotto, al centro del confine	10:08	233	64,0
447	Misura di rumore residuo nella postazione P3 sul perimetro Sud del lotto, al centro del confine	10:18	121	38,5
448	Misura di rumore residuo nella postazione P1 sul perimetro Nord-Ovest del lotto, in prossimità del cancello di accesso all'impianto	10:45	142	47,5
449	Misura di rumore residuo nella postazione P6 in posizione esterna al lotto, a Nord di esso, al centro del confine con il vivavio	10:49	150	46,5

Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB ai sensi dell'art. 3 allegato B del Decreto Min. Amb. 16 marzo 1998

<b>IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE INERTI</b> <b>ECOSERRA S.r.l.</b> <b>Loc. Surulleo - Sardara (SU)</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE</b> <b>DELL'IMPATTO ACUSTICO</b> <i>Ai sensi della L.Q. 447/95 e s.m.i.</i>	Pagina 23 di 24
--	---	-----------------

#### Verifica limite di immissione assoluto

RECETTORE	Leq(A) AMBIENTALE	Leq(A) RESIDUO	Leq(A) CALCOLATO	LIMITE DI LEGGE	ESITO
A	52,5	48,0	50,5	60 dB(A)	POSITIVO
B	45,5	38,5	42,0	60 dB(A)	POSITIVO
C	48,5	47,0	48,0	60 dB(A)	POSITIVO

Come si evince dai dati sopra riportati livelli di pressione sonora misurati in corrispondenza dei recettori A, B e C sono tutti inferiori al limite di immissione acustica assoluto per la fase diurna imposto dal PCA di Sardara, pari a 60 dB(A).

#### Verifica limite di emissione

PUNTO DI MISURA	Leq(A) AMBIENTALE	Leq(A) RESIDUO	Leq(A) CALCOLATO	LIMITE DI LEGGE	ESITO
P1	63,0	47,5	55,0	55 dB(A)	POSITIVO
P3	68,0	38,5	53,5	55 dB(A)	POSITIVO
P6	64,0	46,5	55,0	55 dB(A)	POSITIVO

Come si evince dai dati sopra riportati livelli di pressione sonora misurati in corrispondenza dei confini P1, P3 e P4 sono tutti inferiori al limite di emissione acustica per la fase diurna imposto dal PCA di Sardara, pari a 55 dB(A).

### 18 PROVVEDIMENTO REGIONALE DI NOMINA “TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA”

Il sottoscritto Alessandro Atzei, iscritto all'albo degli Ingegneri della Provincia di Cagliari al n. 6544, è stato riconosciuto Tecnico competente in acustica ambientale n. 242 della Regione Autonoma Sardegna ( Det. DG/DA n. 532 prot/14525 del 28 giugno 2011 della R.A.S. ai sensi dei commi 6,7 dell'art. 2 della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995).



## 19 CONCLUSIONI

Come si evince dai dati relativi alle misurazioni fonometriche effettuate in data 20/05/2022 presso l'impianto di frantumazione inerti a nome della ditta ECOSERRA S.r.l, sito in Località Surulleo nel Comune di Sardara (SU), i valori di immissione acustica sono rispettosi dei limiti imposti dal piano di classificazione Acustica del comune di Sardara, pari a 60 dB(A) relativamente al limite assoluto di immissione e di 55 dB(A) per il limite di emissione, entrambi riferiti al periodo di riferimento diurno.

### **Allegati:**

1. Certificati di taratura della catena di misura;
2. Report delle misurazioni fonometriche;
3. Galleria fotografica

Il Tecnico Competente in acustica Ambientale  
**Ing. Alessandro Atzei**

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25922-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 25922-A*

- data di emissione  
date of issue 2021-10-18  
- cliente  
customer ALESSANDRO ATZEI  
09098 - TERRALBA (OR)  
- destinatario  
receiver ALESSANDRO ATZEI  
09098 - TERRALBA (OR)

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto  
item Fonometro  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831C  
- matricola  
serial number 10180  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2021-10-15  
- data delle misure  
date of measurements 2021-10-18  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25921-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 25921-A*

- data di emissione date of issue	2021-10-18
- cliente customer	ALESSANDRO ATZEI 09098 - TERRALBA (OR)
- destinatario receiver	ALESSANDRO ATZEI 09098 - TERRALBA (OR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	4231
- matricola serial number	2309541
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-10-15
- data delle misure date of measurements	2021-10-18
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25923-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 25923-A*

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-10-18  
ALESSANDRO ATZEI  
09098 - TERRALBA (OR)  
ALESSANDRO ATZEI  
09098 - TERRALBA (OR)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Filtri 1/3  
Larson & Davis  
831C  
10180  
2021-10-15  
2021-10-18  
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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)



# Galleria fotografica



Fig. 1 – vista della postazione di misura P1



Fig. 2 – vista dell'impianto di frantumazione



Fig. 3 – postazione di misura P2 in prossimità del recettore A





Fig. 4 – vista del recettore A



Fig. 5 – vista dell'attività confinante adibita a vivaio



Fig. 6 – vista del locale uffici e di alcune aree di stoccaggio





Fig. 7 – vista dell'ingresso all'attività e della postazione di misura P1



Fig. 8 – altra vista dell'impianto di frantumazione



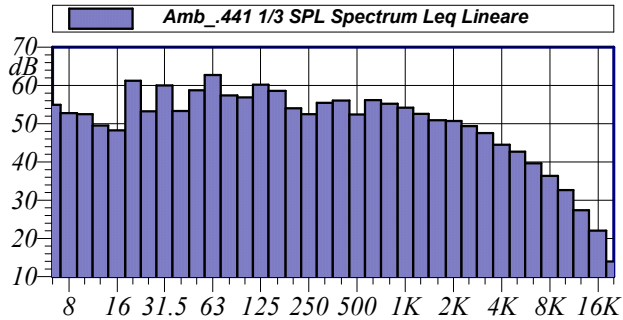
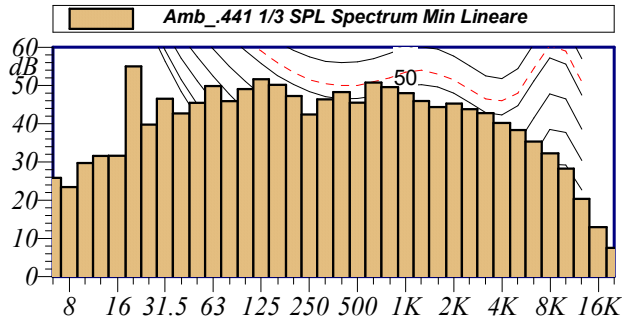
Fig. 9– veduta sul lato Sud in prossimità del recettore B





Nome misura: **Amb\_.441**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **214** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 09:31:31**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

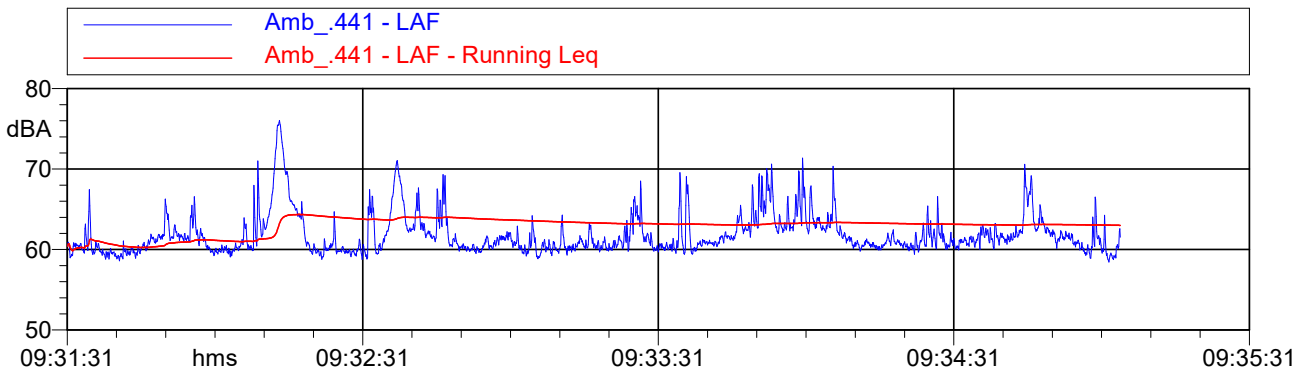
Amb_.441 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	49.5 dB	160 Hz	58.6 dB	2000 Hz	50.7 dB
16 Hz	48.3 dB	200 Hz	54.0 dB	2500 Hz	49.4 dB
20 Hz	61.2 dB	250 Hz	52.5 dB	3150 Hz	47.6 dB
25 Hz	53.3 dB	315 Hz	55.5 dB	4000 Hz	44.5 dB
31.5 Hz	60.0 dB	400 Hz	56.1 dB	5000 Hz	42.7 dB
40 Hz	53.3 dB	500 Hz	52.4 dB	6300 Hz	39.6 dB
50 Hz	58.7 dB	630 Hz	56.2 dB	8000 Hz	36.4 dB
63 Hz	62.7 dB	800 Hz	55.2 dB	10000 Hz	32.7 dB
80 Hz	57.4 dB	1000 Hz	54.2 dB	12500 Hz	27.4 dB
100 Hz	56.9 dB	1250 Hz	52.6 dB	16000 Hz	22.0 dB
125 Hz	60.2 dB	1600 Hz	50.9 dB	20000 Hz	14.0 dB



L1: 71.0 dBA      L5: 67.2 dBA  
 L10: 65.2 dBA      L50: 61.1 dBA  
 L90: 59.7 dBA      L95: 59.5 dBA

**$L_{Aeq} = 63.0$  dB**

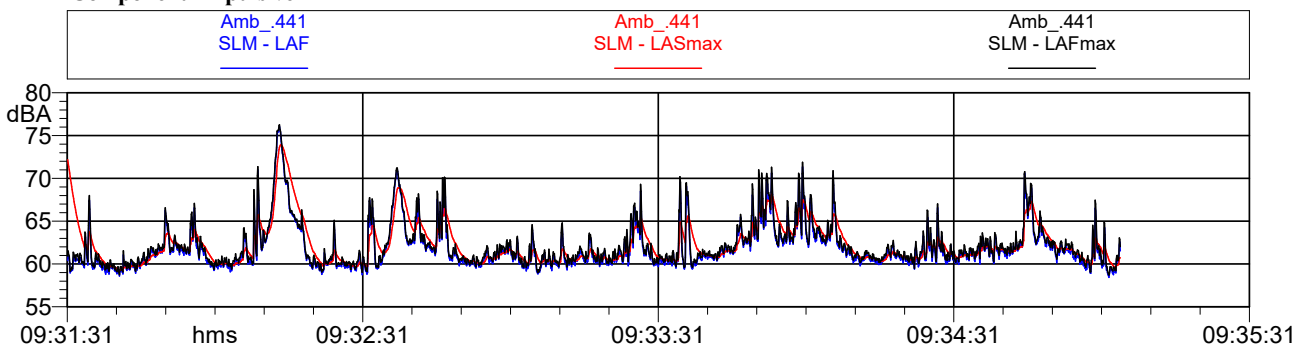
Annotazioni:



**Tabella Automatica delle Mascherature**

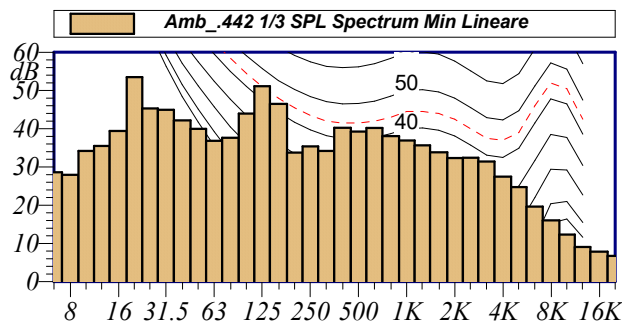
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:31:31	00:03:33.800	63.0 dBA
Non Mascherato	09:31:31	00:03:33.800	63.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Componenti impulsive**

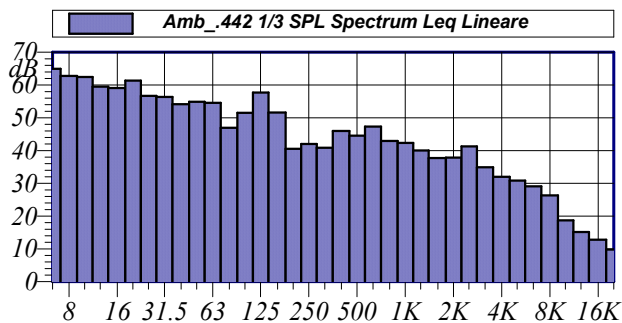


Nome misura: **Amb\_.442**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **247** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 09:39:52**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

Amb_.442 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	59.5 dB	160 Hz	51.6 dB	2000 Hz	37.9 dB
16 Hz	59.1 dB	200 Hz	40.5 dB	2500 Hz	41.3 dB
20 Hz	61.4 dB	250 Hz	42.0 dB	3150 Hz	34.9 dB
25 Hz	56.7 dB	315 Hz	40.9 dB	4000 Hz	32.0 dB
31.5 Hz	56.4 dB	400 Hz	46.0 dB	5000 Hz	30.9 dB
40 Hz	54.1 dB	500 Hz	44.6 dB	6300 Hz	29.1 dB
50 Hz	54.9 dB	630 Hz	47.3 dB	8000 Hz	26.3 dB
63 Hz	54.5 dB	800 Hz	42.9 dB	10000 Hz	18.7 dB
80 Hz	47.0 dB	1000 Hz	42.4 dB	12500 Hz	15.2 dB
100 Hz	51.5 dB	1250 Hz	40.0 dB	16000 Hz	12.8 dB
125 Hz	57.7 dB	1600 Hz	37.7 dB	20000 Hz	9.8 dB

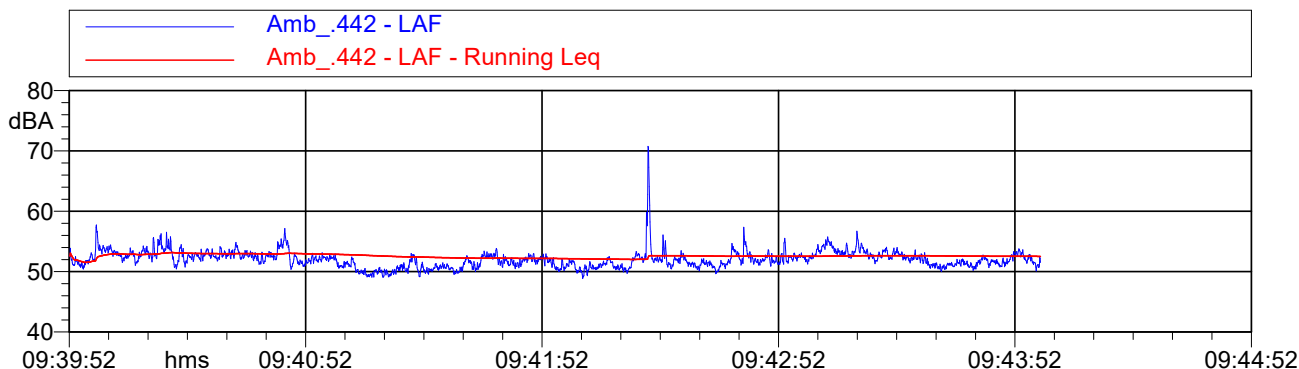


L1: 55.9 dBA      L5: 54.2 dBA  
 L10: 53.6 dBA      L50: 51.9 dBA  
 L90: 50.4 dBA      L95: 50.0 dBA



**$L_{Aeq} = 52.5$  dB**

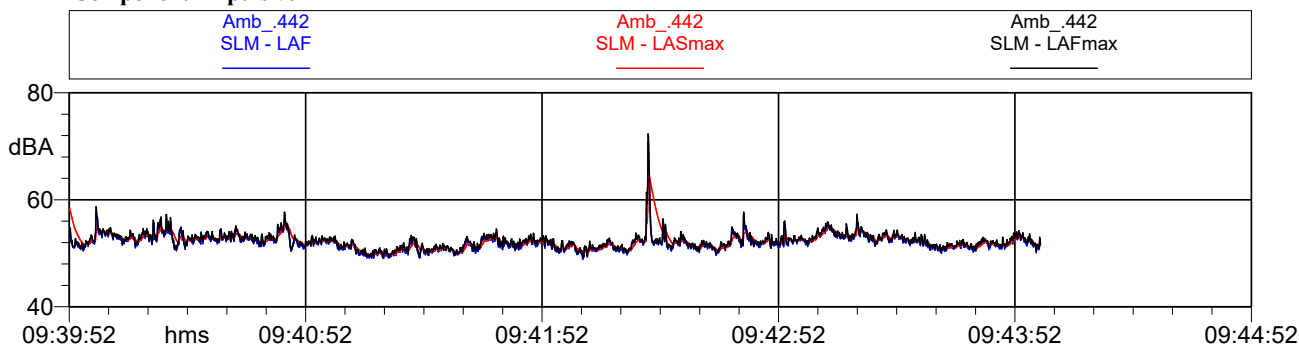
Annotazioni:



**Tabella Automatica delle Mascherature**

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:39:52	00:04:06.500	52.5 dBA
Non Mascherato	09:39:52	00:04:06.500	52.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

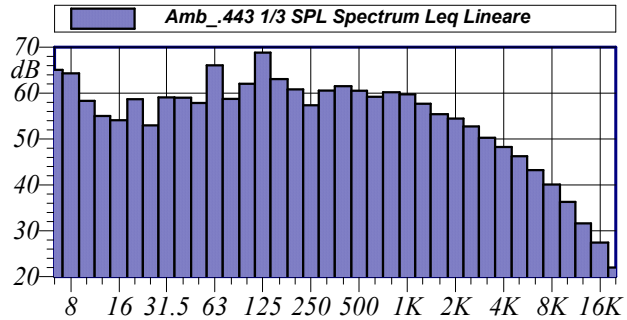
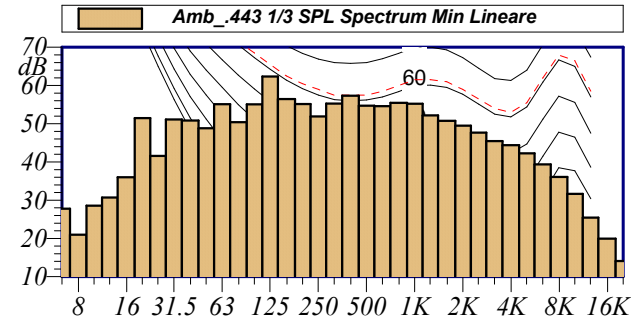
**Componenti impulsive**





Nome misura: **Amb\_.443**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **183** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 09:47:25**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

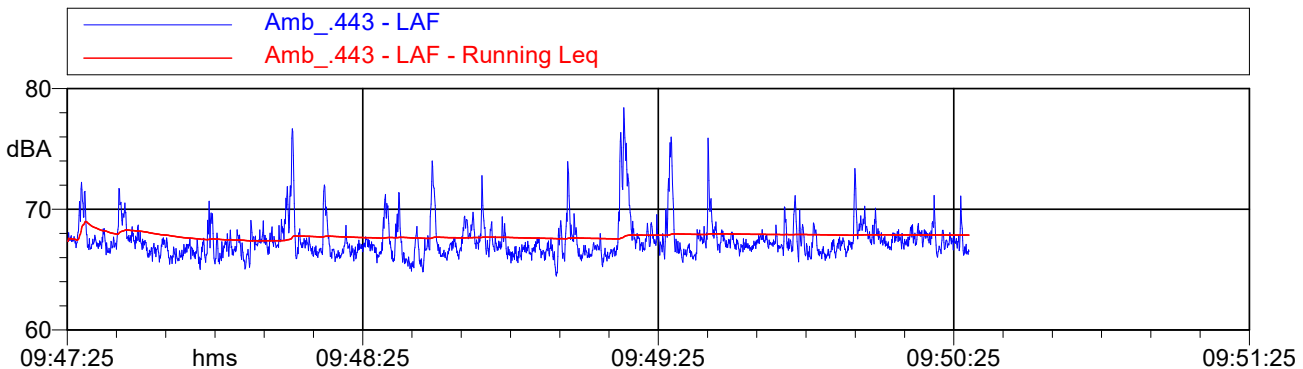
Amb_.443 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	55.0 dB	160 Hz	63.1 dB	2000 Hz	54.5 dB
16 Hz	54.1 dB	200 Hz	60.8 dB	2500 Hz	52.8 dB
20 Hz	58.7 dB	250 Hz	57.4 dB	3150 Hz	50.3 dB
25 Hz	53.0 dB	315 Hz	60.6 dB	4000 Hz	48.3 dB
31.5 Hz	59.1 dB	400 Hz	61.5 dB	5000 Hz	46.3 dB
40 Hz	59.0 dB	500 Hz	60.5 dB	6300 Hz	43.2 dB
50 Hz	57.9 dB	630 Hz	59.2 dB	8000 Hz	40.1 dB
63 Hz	66.0 dB	800 Hz	60.2 dB	10000 Hz	36.3 dB
80 Hz	58.7 dB	1000 Hz	59.7 dB	12500 Hz	31.6 dB
100 Hz	62.0 dB	1250 Hz	57.7 dB	16000 Hz	27.4 dB
125 Hz	68.8 dB	1600 Hz	55.4 dB	20000 Hz	22.0 dB



L1: 74.4 dBA      L5: 70.4 dBA  
 L10: 69.0 dBA      L50: 67.1 dBA  
 L90: 66.1 dBA      L95: 65.9 dBA

**$L_{Aeq} = 67.9$  dB**

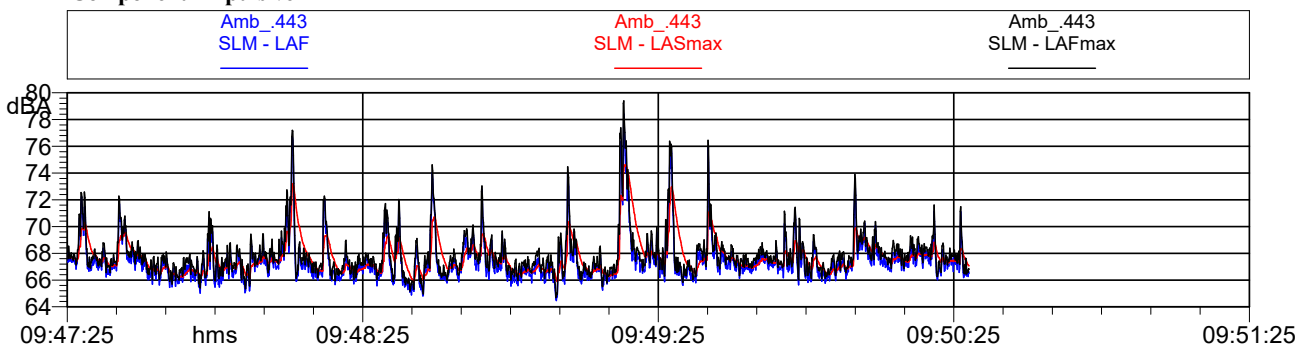
Annotazioni:



**Tabella Automatica delle Mascherature**

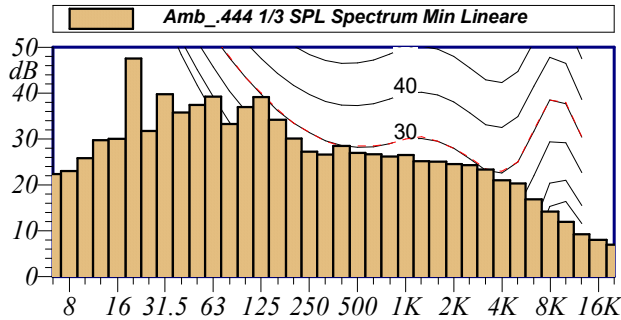
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:47:25	00:03:03.100	67.9 dBA
Non Mascherato	09:47:25	00:03:03.100	67.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Componenti impulsive**

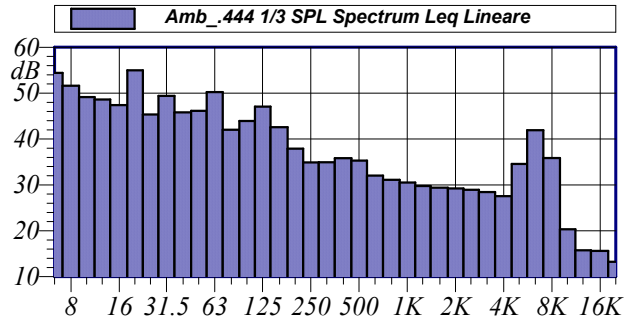


Nome misura: **Amb\_.444**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **180** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 09:54:31**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

Amb_.444 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	48.6 dB	160 Hz	42.6 dB	2000 Hz	29.2 dB
16 Hz	47.4 dB	200 Hz	37.9 dB	2500 Hz	28.9 dB
20 Hz	55.0 dB	250 Hz	34.9 dB	3150 Hz	28.5 dB
25 Hz	45.3 dB	315 Hz	34.9 dB	4000 Hz	27.6 dB
31.5 Hz	49.4 dB	400 Hz	35.8 dB	5000 Hz	34.6 dB
40 Hz	45.8 dB	500 Hz	35.3 dB	6300 Hz	41.9 dB
50 Hz	46.1 dB	630 Hz	32.0 dB	8000 Hz	35.8 dB
63 Hz	50.2 dB	800 Hz	31.1 dB	10000 Hz	20.3 dB
80 Hz	42.0 dB	1000 Hz	30.5 dB	12500 Hz	15.7 dB
100 Hz	43.9 dB	1250 Hz	29.8 dB	16000 Hz	15.6 dB
125 Hz	47.1 dB	1600 Hz	29.4 dB	20000 Hz	13.2 dB

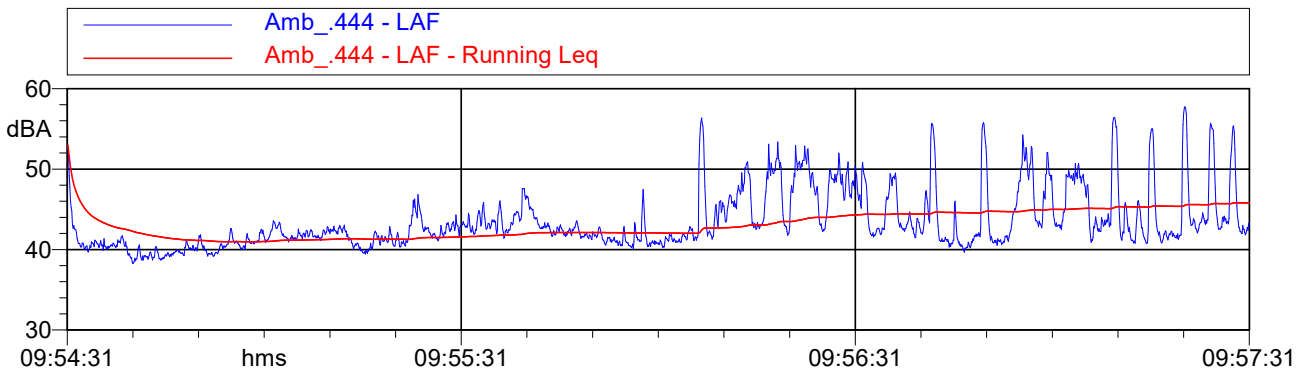


L1: 55.6 dBA      L5: 51.1 dBA  
 L10: 49.3 dBA      L50: 42.4 dBA  
 L90: 40.3 dBA      L95: 39.6 dBA



**$L_{Aeq} = 45.8 \text{ dB}$**

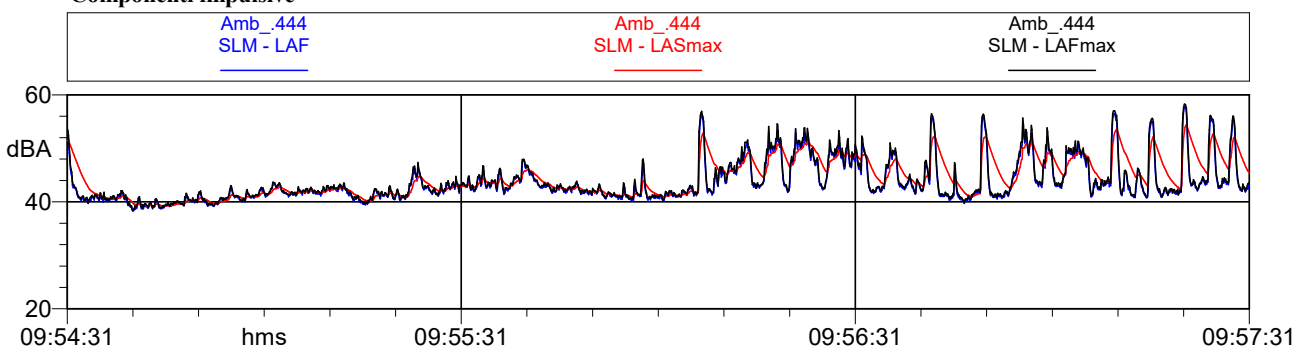
Annotazioni:



**Tabella Automatica delle Mascherature**

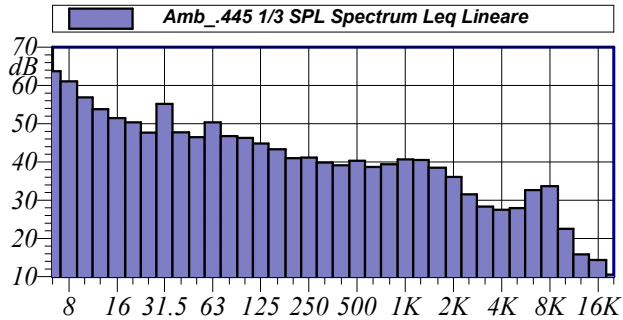
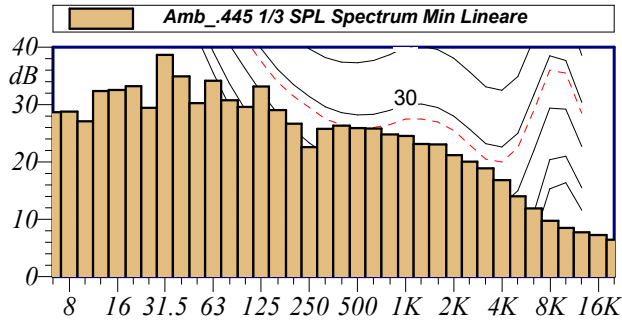
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:54:31	00:03:00	45.8 dBA
Non Mascherato	09:54:31	00:03:00	45.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Componenti impulsive**



Nome misura: **Amb\_.445**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **242** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 09:59:23**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

Amb_.445 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	53.8 dB	160 Hz	43.3 dB	2000 Hz	36.1 dB
16 Hz	51.5 dB	200 Hz	41.0 dB	2500 Hz	31.5 dB
20 Hz	50.4 dB	250 Hz	41.1 dB	3150 Hz	28.3 dB
25 Hz	47.7 dB	315 Hz	39.9 dB	4000 Hz	27.5 dB
31.5 Hz	55.2 dB	400 Hz	39.1 dB	5000 Hz	27.9 dB
40 Hz	47.7 dB	500 Hz	40.3 dB	6300 Hz	32.6 dB
50 Hz	46.5 dB	630 Hz	38.7 dB	8000 Hz	33.7 dB
63 Hz	50.4 dB	800 Hz	39.4 dB	10000 Hz	22.5 dB
80 Hz	46.8 dB	1000 Hz	40.7 dB	12500 Hz	15.8 dB
100 Hz	46.3 dB	1250 Hz	40.5 dB	16000 Hz	14.4 dB
125 Hz	44.8 dB	1600 Hz	38.5 dB	20000 Hz	10.5 dB



L1: 63.2 dBA      L5: 50.7 dBA  
 L10: 46.0 dBA      L50: 39.4 dBA  
 L90: 37.6 dBA      L95: 37.3 dBA

**$L_{Aeq} = 48.7$  dB**

Annotazioni:

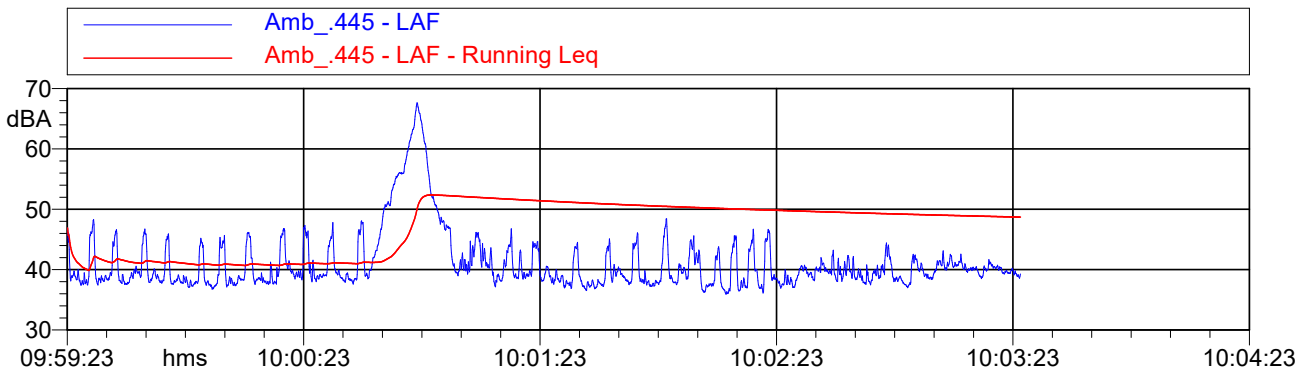
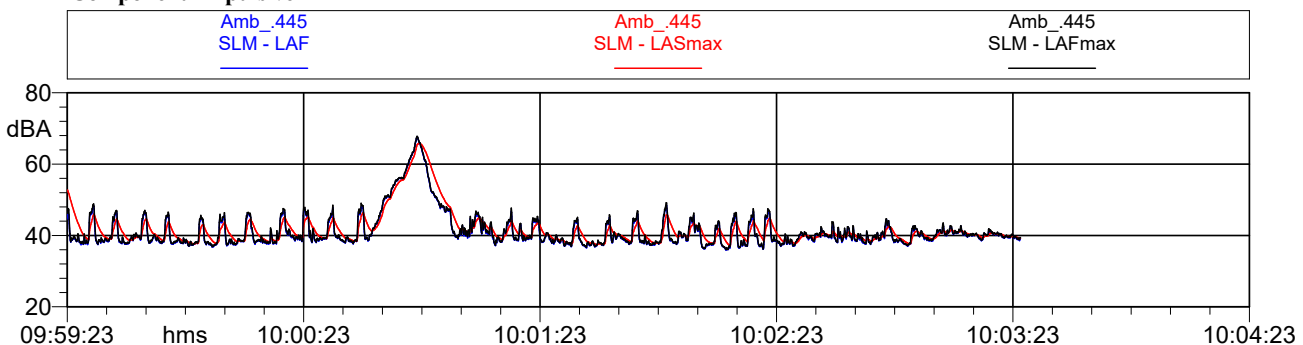


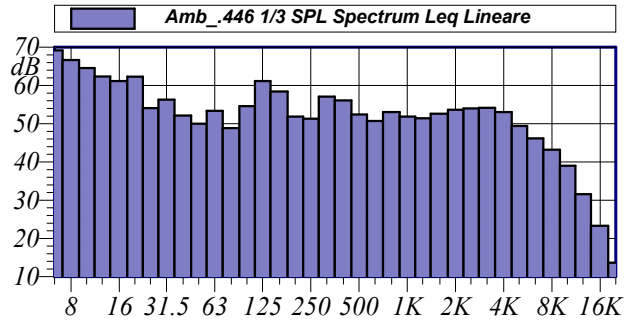
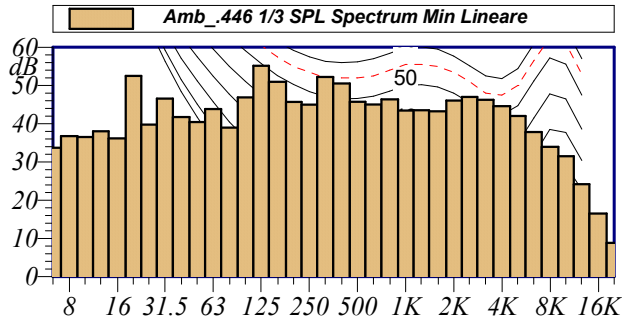
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:59:23	00:04:01.900	48.7 dBA
Non Mascherato	09:59:23	00:04:01.900	48.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **Amb\_.446**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **233** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 10:08:03**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

Amb_.446 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	62.3 dB	160 Hz	58.4 dB	2000 Hz	53.6 dB
16 Hz	61.2 dB	200 Hz	51.9 dB	2500 Hz	54.0 dB
20 Hz	62.3 dB	250 Hz	51.3 dB	3150 Hz	54.2 dB
25 Hz	54.1 dB	315 Hz	57.1 dB	4000 Hz	53.0 dB
31.5 Hz	56.3 dB	400 Hz	56.1 dB	5000 Hz	49.4 dB
40 Hz	52.1 dB	500 Hz	52.4 dB	6300 Hz	46.2 dB
50 Hz	50.0 dB	630 Hz	50.7 dB	8000 Hz	43.2 dB
63 Hz	53.4 dB	800 Hz	53.1 dB	10000 Hz	39.0 dB
80 Hz	48.9 dB	1000 Hz	51.9 dB	12500 Hz	31.6 dB
100 Hz	54.6 dB	1250 Hz	51.4 dB	16000 Hz	23.3 dB
125 Hz	61.2 dB	1600 Hz	52.6 dB	20000 Hz	13.7 dB



L1: 68.3 dBA      L5: 66.7 dBA  
 L10: 66.0 dBA      L50: 63.7 dBA  
 L90: 61.5 dBA      L95: 60.9 dBA

**$L_{Aeq} = 64.2$  dB**

Annotazioni:

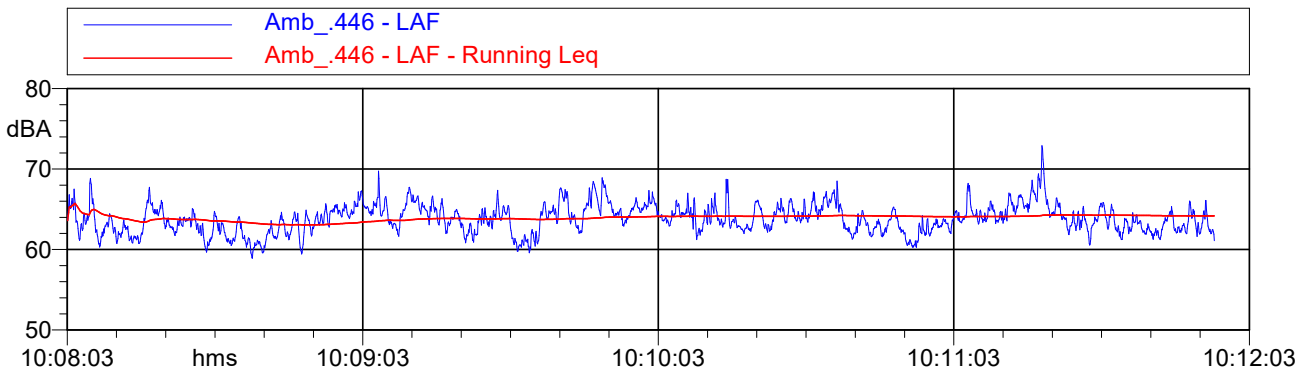
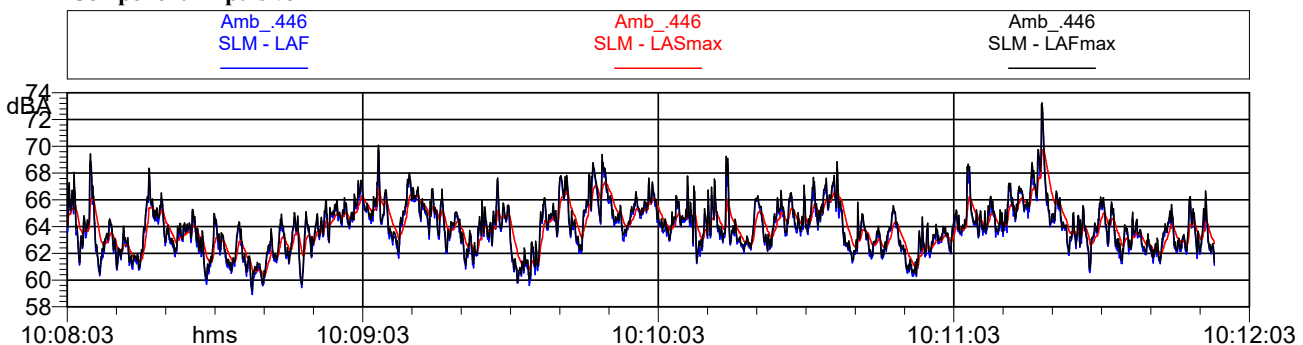


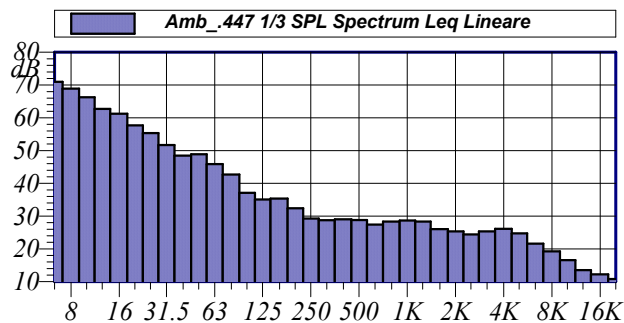
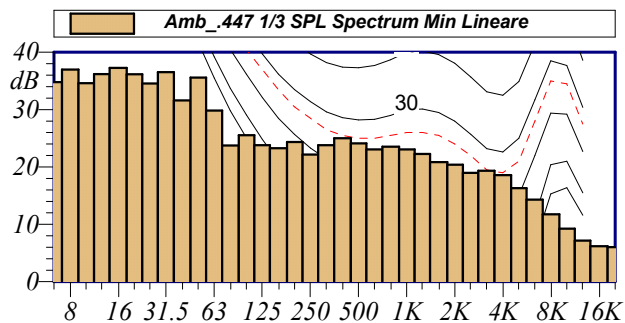
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:08:03	00:03:52.900	64.2 dBA
Non Mascherato	10:08:03	00:03:52.900	64.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **Amb\_.447**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **121** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 10:18:07**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

Amb_.447 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	62.7 dB	160 Hz	35.3 dB	2000 Hz	25.3 dB
16 Hz	61.2 dB	200 Hz	32.4 dB	2500 Hz	24.4 dB
20 Hz	57.7 dB	250 Hz	29.3 dB	3150 Hz	25.4 dB
25 Hz	55.4 dB	315 Hz	28.7 dB	4000 Hz	26.1 dB
31.5 Hz	51.7 dB	400 Hz	29.0 dB	5000 Hz	24.7 dB
40 Hz	48.4 dB	500 Hz	28.8 dB	6300 Hz	21.6 dB
50 Hz	48.9 dB	630 Hz	27.4 dB	8000 Hz	19.3 dB
63 Hz	45.9 dB	800 Hz	28.3 dB	10000 Hz	16.6 dB
80 Hz	42.7 dB	1000 Hz	28.7 dB	12500 Hz	13.5 dB
100 Hz	37.1 dB	1250 Hz	28.3 dB	16000 Hz	12.2 dB
125 Hz	35.1 dB	1600 Hz	26.0 dB	20000 Hz	10.8 dB



L1: 44.8 dBA      L5: 41.1 dBA  
 L10: 39.8 dBA    L50: 37.5 dBA  
 L90: 35.9 dBA    L95: 35.6 dBA

**$L_{Aeq} = 38.4$  dB**

Annotazioni:

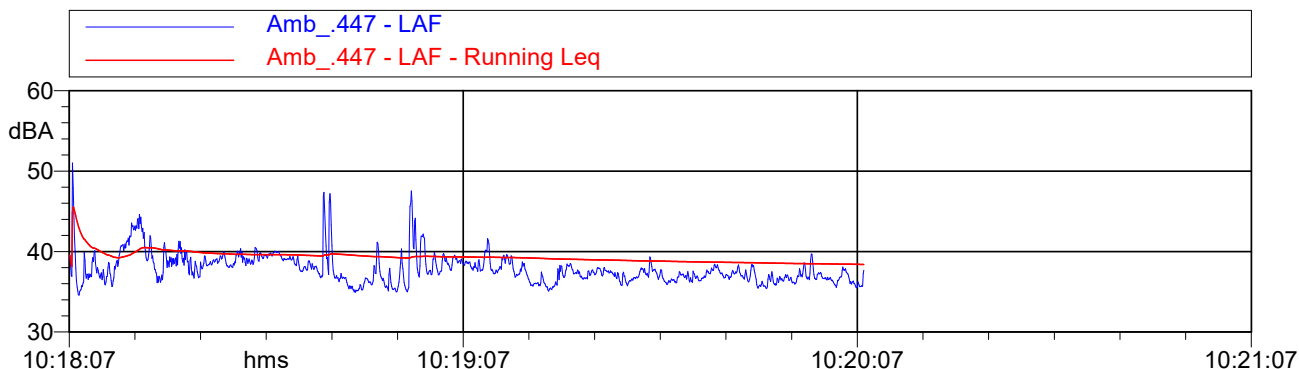
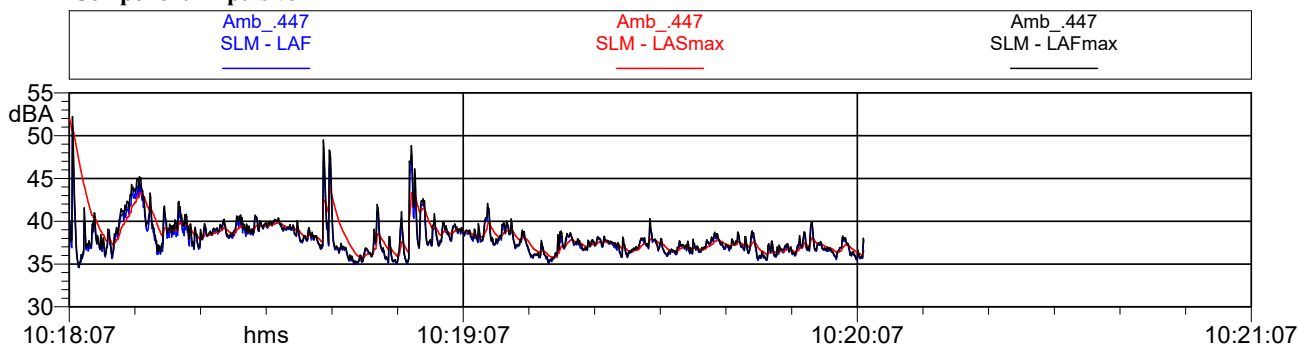


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:18:07	00:02:01	38.4 dBA
Non Mascherato	10:18:07	00:02:01	38.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

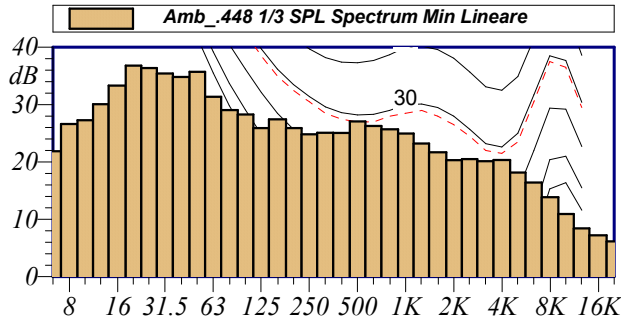
Componenti impulsive



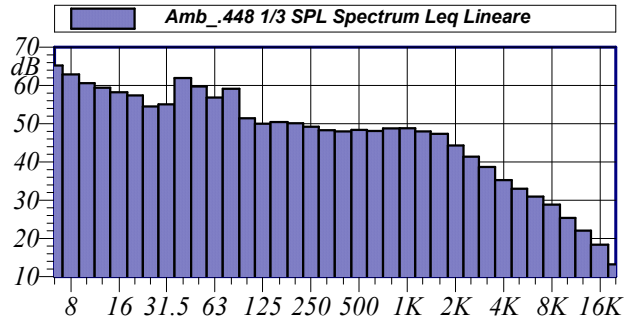


Nome misura: **Amb\_.448**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **142** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 10:45:42**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

Amb_.448 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	59.4 dB	160 Hz	50.4 dB	2000 Hz	44.3 dB
16 Hz	58.2 dB	200 Hz	50.1 dB	2500 Hz	41.4 dB
20 Hz	57.4 dB	250 Hz	49.2 dB	3150 Hz	38.7 dB
25 Hz	54.5 dB	315 Hz	48.3 dB	4000 Hz	35.2 dB
31.5 Hz	55.1 dB	400 Hz	48.0 dB	5000 Hz	33.0 dB
40 Hz	62.0 dB	500 Hz	48.4 dB	6300 Hz	30.9 dB
50 Hz	59.7 dB	630 Hz	48.1 dB	8000 Hz	28.9 dB
63 Hz	56.8 dB	800 Hz	48.8 dB	10000 Hz	25.4 dB
80 Hz	59.1 dB	1000 Hz	48.8 dB	12500 Hz	22.0 dB
100 Hz	51.4 dB	1250 Hz	48.0 dB	16000 Hz	18.4 dB
125 Hz	50.0 dB	1600 Hz	47.3 dB	20000 Hz	13.2 dB



L1: 57.9 dBA      L5: 53.4 dBA  
 L10: 51.7 dBA      L50: 43.3 dBA  
 L90: 38.8 dBA      L95: 37.6 dBA



**$L_{Aeq} = 47.9$  dB**

Annotazioni:

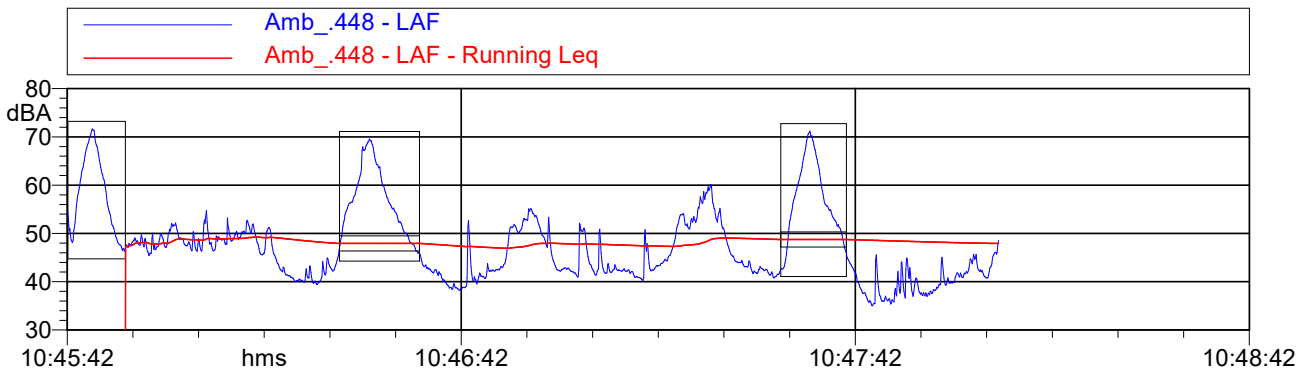
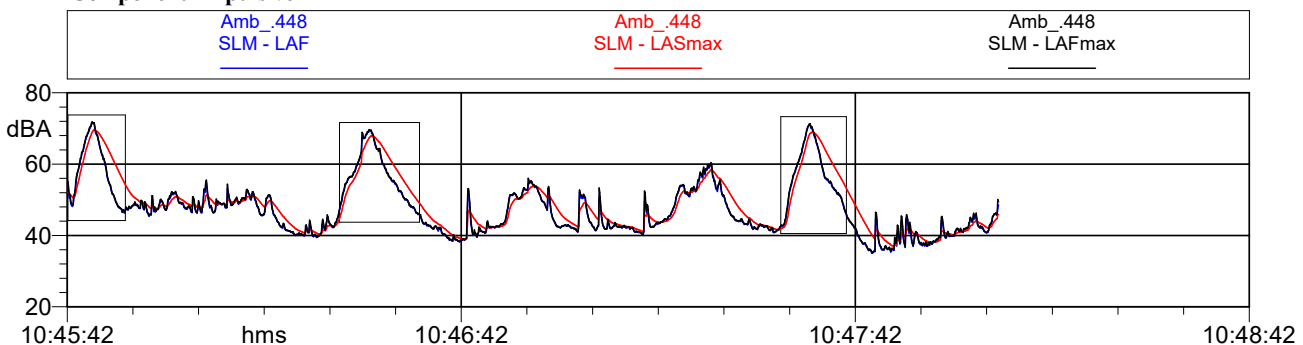


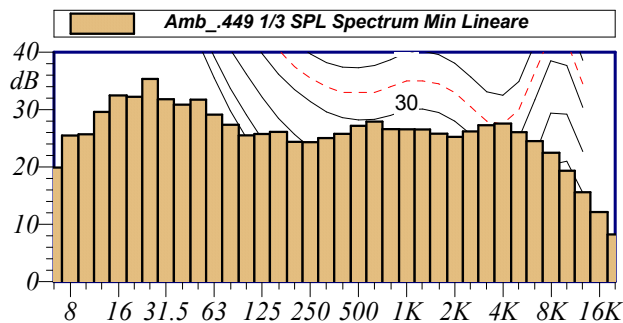
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:45:42	00:02:21.800	57.0 dBA
Non Mascherato	10:45:50	00:01:50.800	47.9 dBA
Mascherato	10:45:42	00:00:31	63.1 dBA
passaggio mezzo agricolo 1	10:45:42	00:00:08.800	64.2 dBA
passaggio mezzo agricolo 2	10:46:23	00:00:12.200	62.0 dBA
passaggio mezzo agricolo 3	10:47:30	00:00:10	63.2 dBA

Componenti impulsive

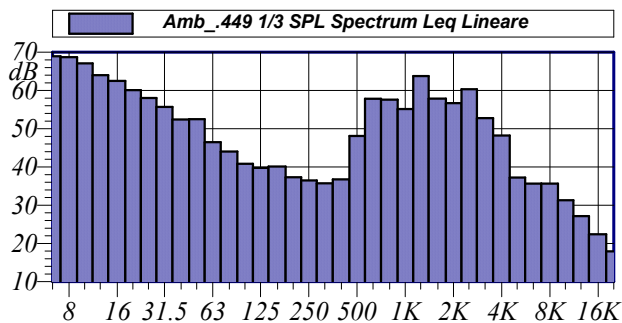


Nome misura: **Amb\_.449**  
 Località:  
 Strumentazione: **831C 10180**  
 Durata: **150** (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: **20/05/2022 10:49:08**  
 Over SLM: **0**  
 Over OBA: **0**

Amb_.449 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	64.0 dB	160 Hz	40.1 dB	2000 Hz	56.7 dB
16 Hz	62.5 dB	200 Hz	37.3 dB	2500 Hz	60.3 dB
20 Hz	60.1 dB	250 Hz	36.5 dB	3150 Hz	52.8 dB
25 Hz	58.0 dB	315 Hz	35.7 dB	4000 Hz	48.2 dB
31.5 Hz	55.7 dB	400 Hz	36.7 dB	5000 Hz	37.2 dB
40 Hz	52.4 dB	500 Hz	48.1 dB	6300 Hz	35.6 dB
50 Hz	52.5 dB	630 Hz	57.8 dB	8000 Hz	35.6 dB
63 Hz	46.5 dB	800 Hz	57.6 dB	10000 Hz	31.3 dB
80 Hz	44.0 dB	1000 Hz	55.1 dB	12500 Hz	27.2 dB
100 Hz	40.8 dB	1250 Hz	63.8 dB	16000 Hz	22.4 dB
125 Hz	39.8 dB	1600 Hz	57.9 dB	20000 Hz	17.9 dB



L1: 52.1 dBA      L5: 50.1 dBA  
 L10: 49.5 dBA    L50: 46.1 dBA  
 L90: 43.0 dBA    L95: 42.4 dBA



**$L_{Aeq} = 46.9$  dB**

Annotazioni:

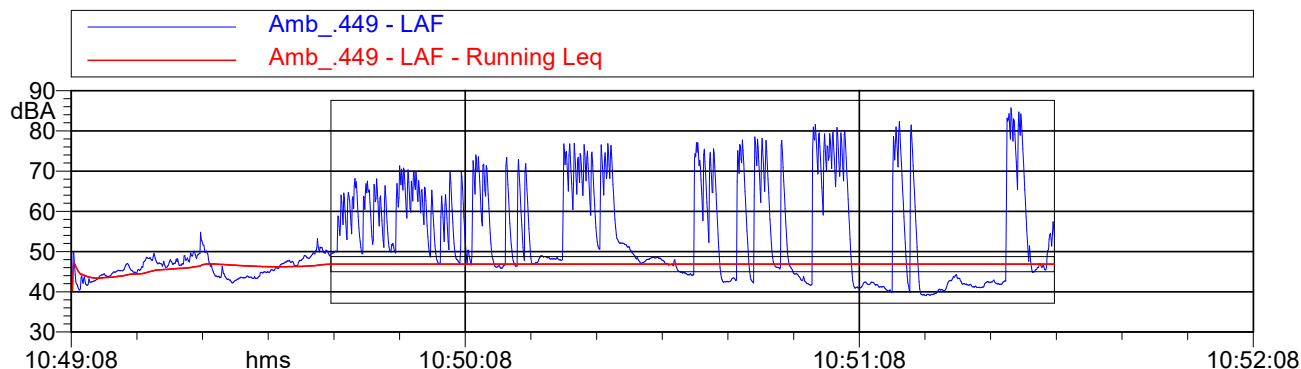


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:49:08	00:02:29.700	68.5 dBA
Non Mascherato	10:49:08	00:00:39.500	46.9 dBA
Mascherato	10:49:47	00:01:50.200	69.8 dBA
passaggio mezzo agricolo	10:49:47	00:01:50.200	69.8 dBA

Componenti impulsive

