

Valutazione previsionale di Impatto Acustico

**Committente Inerti Sangro S.r.l.
Via Aterno, 108 -66020- San Giovanni
Teatino**

data rilievi 12/04/2018

Il tecnico competente in acustica ambientale
(Determina Dirigenziale DA13/132 del 11/06/2012 B.U.R.A. n. 50/2012)

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Leggi e Normativa di riferimento	4
3. Descrizione della tipologia dell'opera in progetto (comma 1 art. 2 delibera 770/P)	4
4. Descrizione delle caratteristiche temporali dell'attività (comma 2	5
5. Descrizione dell'area (comma 4 art. 2 delibera 770/P)	7
6. Metodologia del rilievo fonometrico e strumentazione utilizzata	8
7. Dati rilevanti nei punti di misura (comma 4 art. 2 delibera 770/P)	9
8. Definizione sorgenti sonore connesse all'attività:	9
9. Modellazione dello Stato di Fatto	10
10. Valutazione e confronto con i limiti di legge.....	14
11. Conclusioni	15
Allegati	15

1. Premessa

La presente relazione si pone come fine la valutazione previsionale delle emissioni sonore, connesse alle attività di coltivazione di una cava a cielo aperto di materiale ghiaioso in Località Mulinello, Comune di Mozzagrogna (CH) che la Inerti Sangro intende realizzare.

Non essendoci al momento nel sito in questione nessuna attività per lo studio previsionale si è provveduto ad effettuare delle misure su una attività analoga in una cava autorizzata attualmente in opera. Le stesse misure verranno utilizzate nella presente relazione per effettuare una previsione delle stesse attività future sul sito oggetto di richiesta di autorizzazione.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti dal Tecnico competente in acustica ambientale Dr. Luigi Di Paolo (iscrizione nell'albo regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale con determina Dirigenziale DA13/132 del 11/06/2012 B.U.R.A. n. 50/2012).

Lo studio è stato redatto basandosi su informazioni (tempi e modalità di utilizzo dei mezzi) fornite dal responsabile dell'attività che si assume la responsabilità della veridicità delle stesse.

I rilievi sono stati effettuati durante le normali attività lavorative con le attrezzature, attualmente in uso presso altra cava e che verranno utilizzate in seguito nella cava oggetto di richiesta, al fine di determinare i valori di immissioni sonora ai confini del lotto in oggetto.

In ausilio alle misure eseguite al fine di rilevare i valori di potenza sonora delle sorgenti previste sono stati effettuati delle fonometrie anche in prossimità dei ricettori individuati al fine di caratterizzare il clima acustico ante opera del sito utilizzabile quale stima del rumore residuo presso gli stessi ricettori.

Le misure sono state effettuate secondo quanto disposto dal decreto 16 marzo 1998.

Nel presente documento sono quindi descritte le seguenti fasi di lavoro:

Fase 1: Rilievo Fonometrico orientato sia alle sorgenti sonore previste nell'attività di cava nel periodo diurno che alla caratterizzazione dello stato di fatto presso i ricettori.

Fase 2: Descrizione del sito e delle attività presenti

Fase 3: Calcolo dei livelli di rumore ambientali nelle posizioni di controllo e verifica dei limiti di legge. Viene verificato solo il limite diurno in quanto le attività erranno effettuate esclusivamente in 1 turno da 8 ore comprese tra le 8:00-17:00.

Le misure fonometriche sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1261, e microfono modello PCB 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 105218.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz — 20 kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 60651, IEC 60804 a IEC 61672-1, IEC 804.

Lo strumento è stato tarato ed in allegato alla presente relazione si trasmette il relativo certificato di taratura.

2. Leggi e Normativa di riferimento

- D.P.C.M. 1/3/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- L. 447 del 26/10/1995 — Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14/11/1997 Determinazione dei valore limite delle sorgenti sonore
- D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- ISO 1966 — 1,2,3 Descrizione e misurazione del rumore ambientale
- UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"
- ISO 9613-2 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Metodo generale di calcolo"
- Deliberazione giunta regionale 770 del 14 novembre 2011

3. Descrizione della tipologia dell'opera in progetto (comma 1 art. 2 delibera 770/P)

Cava di ghiaia a cielo aperto, con scavo e ripristino. E' prevista una modalità di coltivazione ripartita in 4 lotti, nei quali il ripristino dei profili del terreno sarà avviato durante la coltivazione dei lotti successivi, fino a recupero finale del profilo del terreno sostanzialmente sovrapponibile al profilo persistente.

Fasi di coltivazione:

La coltivazione si articolerà attraverso le seguenti fasi:

1. rimozione della copertura del terreno vegetale;
2. sagomatura dei fronti di scavo;
3. prelevamento del materiale ghiaioso.

Le attività rumorose verranno effettuate mediante l'utilizzo della Ruspa utilizzata per la rimozione della copertura del terreno e sagomatura dei fronti di scavo, di una Pala utilizzata per il prelevamento del materiale ghiaioso e il carico sui mezzi di trasporto e lo spostamento degli stessi mezzi di trasporto.

E' fondamentale dire che in breve tempo l'escavatore lavorerà praticamente al di sotto del piano campagna con le pareti della cava che funzioneranno da barriera alla diffusione del suono deviandolo sostanzialmente quasi esclusivamente verso l'alto, esattamente come funzionano le barriere di protezione stradale.

Lo scopo della presente valutazione è prevedere l'impatto acustico relativo alle suddette attività.

4. Descrizione delle caratteristiche temporali dell'attività (comma 2 art. 2 delibera 770/P)

Le attività estrattive presentano pertanto 3 possibili sorgenti di emissioni acustiche:

- Utilizzo della ruspa **Scenario post operam**;
- Utilizzo della pala **Scenario post operam**
- Andirivieni dei mezzi di trasporto cassonati **Scenario post operam** (si considerano massimo 20 viaggi giorno 2 ore complessive, situazione peggiore).

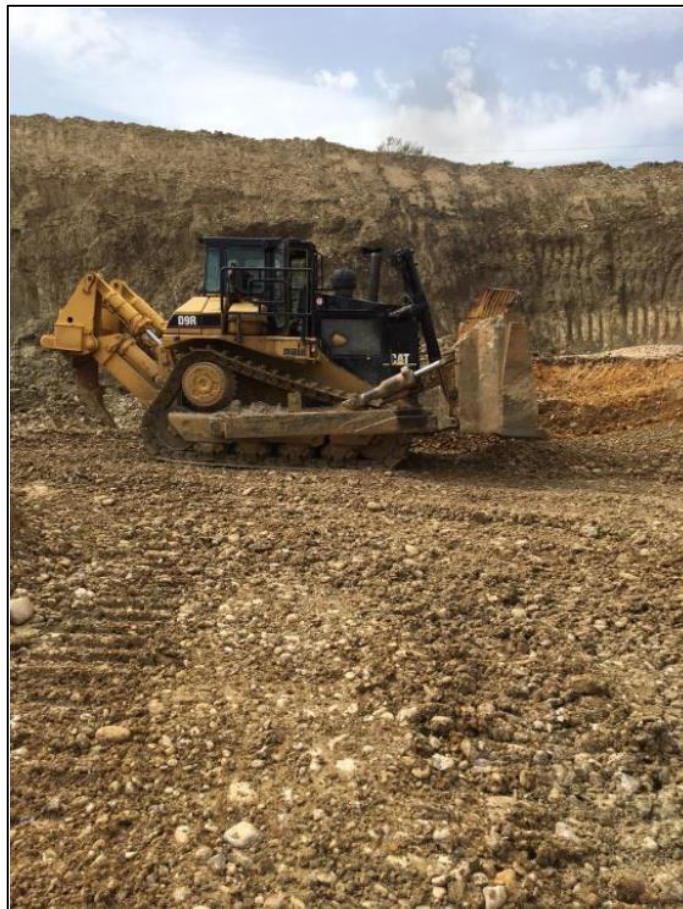


Fig. 1 Ruspa D9R Maia

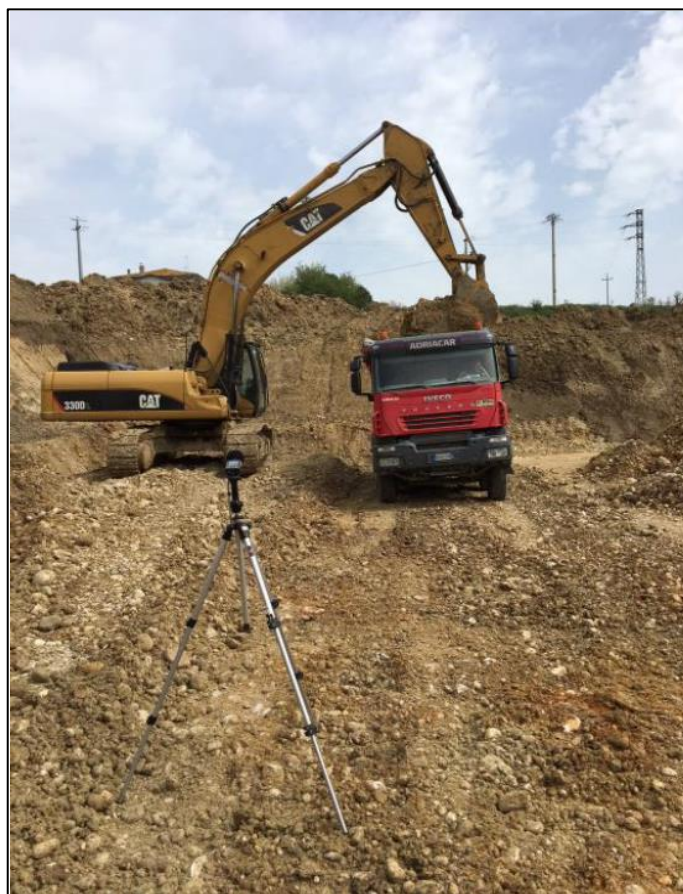


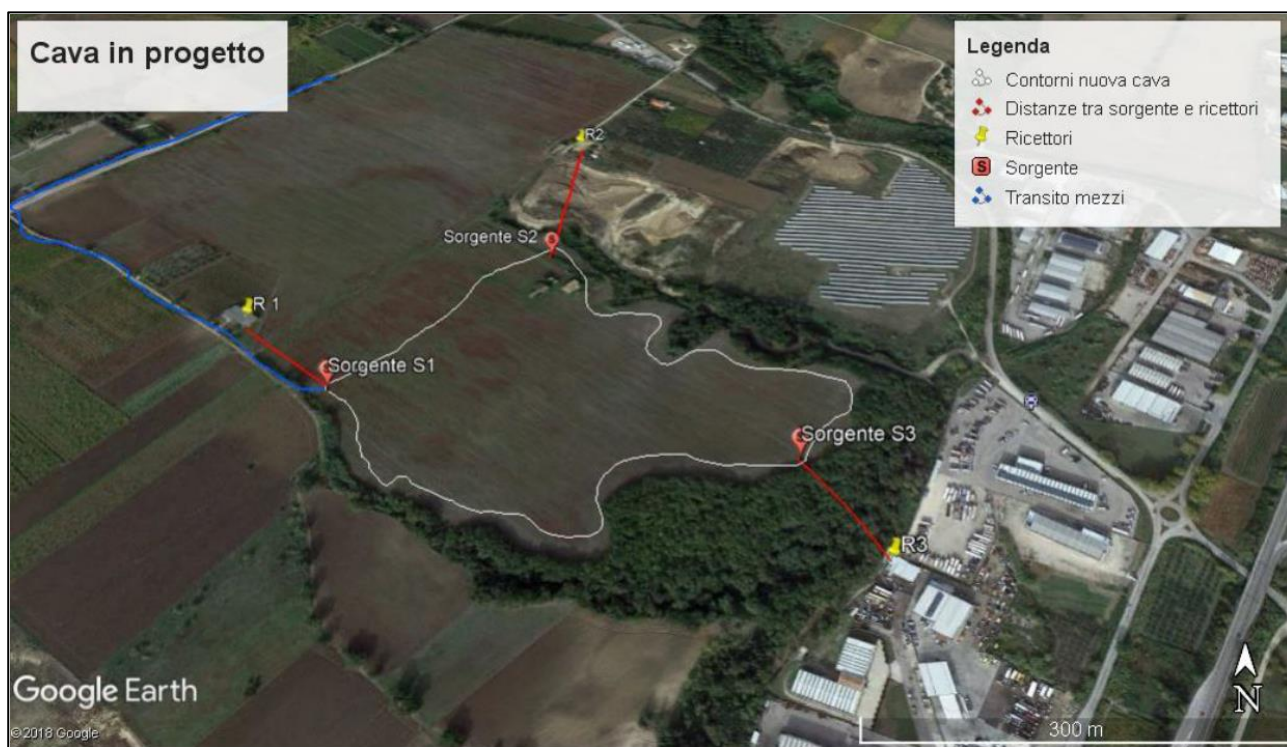
Fig. 2 Pala 330DLN

Le misure orientate alle sorgenti da considerare nella futura attività sono state effettuate, in una attività analoga già autorizzata ed in fase estrattiva, a 9 metri dalla ruspa in attività, a 14 metri dalla pala in attività durante le operazioni di carico cassone e il passaggio camion ad 2 metri dal ciglio della strada.

Il comune di Mozzagrone dove si trovano i ricettori R1-R2 e il comune di Paglieta dove si trova il ricettore R3 non hanno provveduto all'approvazione della classificazione acustica ai sensi della L. 447/95 pertanto la valutazione di impatto acustico sarà basata sulla verifica dei limiti di accettabilità previsti dal DPCM 01/03/1991 (**comma 6 art. 2 delibera 770/P**). L'area di interesse ricade nella zona "tutto il territorio nazionale" per il ricettore R1-R2 e il ricettore R3 ricade nella Zona esclusivamente industriale.

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 1 – Limiti previsti dal D.P.C.M. 01/03/91 - Leq in dB(A) – (*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968



Planimetria 1 -Stato di Fatto del sito con distanze

5. Descrizione dell'area (comma 4 art. 2 delibera 770/P)

Data di esecuzione delle misure: 12 Aprile 2018 inizio prove ore 11:00 – Residuo R2-R3 02-11-2021 inizio prove 10.30

Operatori: Dr. Luigi Di Paolo (Tecnico Competente in Acustica Ambientale)

Sorgenti di rumore: Le sorgenti sonore oggetto della presente valutazione sono state:

- Normale attività lavorative in cava analoga per la caratterizzazione delle sorgenti sonore da valutare nello stato in esercizio dell'attività quale livello di emissione sonora specifico; Rumore residuo prodotto dalle attività circostanti e dal traffico stradale nella caratterizzazione del livello residuo presso i tre ricettori R1, R2 e R3;

Luogo di misura: Al fine di rilevare il rumore delle macchine operatrici previste nella cava e rilevate si sono eseguite delle fonometrie a distanza nota dalle stesse, in particolare 14m dalla Pala meccanica, 9m dalla Ruspa e bordo strada per il calcolo del contributo dei camion, per il residuo sono stati utilizzati 3 punti di controllo in prossimità dei ricettori identificati con tutte le sorgenti spente relative alle attività di cava preesistenti.

Tempo di Funzionamento dell' Attività: Le sorgenti sonore sopra indicate, secondo quanto indicato dal responsabile dell'attività sig. Nicola Mastrangelo, restano in funzione massimo 4 ore per la ruspa, 3 ore per la pala al giorno (1 turno lavorativo) e ci potranno essere circa 20 viaggi tra andata e ritorno degli automezzi (2 ore/g).

Metodologia di misura: Le misure atte alla valutazione di impatto acustico sono state eseguite seguendo le prescrizioni contenute nel D.M. 16/03/98 (allegato B, comma 6), con il microfono posto a 1,5 m dal piano di campagna ad una distanza maggiore di 1 metro da ostacoli riflettenti. L'operatore era posto a distanza sufficiente dal microfono (3 metri) per non interferire con la misura che è stata arrotondata di 0.5 dB.

Il *tempo di osservazione* (tempi di funzionamento sorgenti) secondo quanto dichiarato dal

responsabile dell'attività è stato il seguente: T.O.1diurno: 8 ore giornaliere

Il tempo di misura è stato il seguente: 11:00- 11:45.

I tempi di misura sono adeguati alle caratteristiche di variabilità dei fenomeni sonori oggetto di indagine.

Condizioni meteorologiche: Temperatura: 18,3°C; assenza di precipitazioni atmosferiche nebbia e neve assente, inferiore a 5 m/s.

6. Metodologia del rilievo fonometrico e strumentazione utilizzata

Le prove sono state effettuate con fonometro integratore modello 831 costruito dalla Larson Davies numero di matricola 1261, e microfono modello 377B02 costruito dalla PCB Piezotronics matricola 105218.

L'apparecchio è dedicato alla misurazione dei livelli sonori e ad analisi di precisione di Classe 1 nell'ambito delle seguenti bande di frequenza: 1 Hz — 20kHz, lo strumento è conforme alle normative IEC 60651, IEC 60804 e IEC 61672-1 costituito da:

- Un fonometro (Classe 1, in base alle normative IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1).
- Analizzatore ad 1/1 & 1/3 di ottava (filtri digitali passa banda ad 1/1 e 1/3 di ottava, a sistema binario, in parallelo; Classe 1 in base alla normativa IEC 1260).
- Microfono a condensatore G.R.A.S. 40A.N. di classe 1
- Calibratore acustico di precisione conforme alla Classe 1 (CEI 29-14) della norma IEC 942/1988, di cui si allega copia del certificato di taratura.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB(A) con valore di riferimento della pressione sonora P_0 pari a 20 mPa.

La strumentazione è stata tarata da Centro di taratura come da certificati allegati alla presente documentazione.

DESCRIZIONE	MARCA e MODELLO	MATRICOLA	CERTIFICATO DI TARATURA	
			<i>data</i>	<i>n°</i>
Fonometro integratore di precisione	Larson Davis mod. 831	0001261	12/10/2017	LAT 14609070
Microfono per campo libero da ½"	Larson Davis mod. PCB 377B02	105218	12/10/2017	LAT 14609070
Preamplificatore Microfonico	Larson Davis mod. L&D PRM 831	0421	12/10/2017	LAT 14609070
Calibratore acustico Larson Davis	mod. L&D CAL200	5497	12/10/2017	LAT 14609072
Filtro a banda di un terzo d'ottava	Larson Davis mod. 831	0001261	12/10/2017	LAT 14609071

Tabella 2: Strumentazione utilizzata

7. Dati rilevanti nei punti di misura (comma 4 art. 2 delibera 770/P)

Punto posizione microfono	Sorgente in funzione	TR Diurno (6:00-22:00)	TO Ore	TM (sec)	Ora misura	Laeq TM [db(A)]
Punto P1	Ruspa	Diurno	4	365	11:00	76,0
Punto P2	Pala	Diurno	3	191	11:13	75,6
Punto P3	Automezzo	Diurno	2	380	11:15	64,4
Residuo R1	-	Diurno	8	1118	11:25	42,7
Residuo R2	-	Diurno	8	2202	11:54	53,8
Residuo R3	-	Diurno	8	1882	10:42	59,5

8. Definizione sorgenti sonore connesse all'attività:

Al fine di valutare le emissioni sonore che saranno prodotte dall'attività in oggetto si è implementato un software previsionale di modellazione acustica con i corretti valori di pressione sonora delle sorgenti che saranno installate, si sono reperiti i dati di potenza sonora dalle misure effettuate in prossimità dei macchinari rilevati in altro sito per attività analoga in conformità al punto 6 della UNI 11143-1, è stato inoltre valutata la nuova disposizione delle aree in progetto per la variazione di layout dell'attività con nuove sorgenti acustiche.

Nell'area di progetto saranno quindi introdotte le seguenti sorgenti sonore:

- n.1 pala gommata
- n.1 ruspa;
- attività di transito automezzi;

Le attività sopra definite sono le uniche ritenute rilevanti per le emissioni sonore da esse prodotte, esse hanno caratteristiche temporali discontinue.

Al fine di valutare i livelli di immissione sonora si valuta prudenzialmente un funzionamento delle sorgenti in continuo per 8 ore nel periodo diurno.

Al fine di valutare i valori di Lw delle sorgenti si è fatto riferimento alle misure eseguite a distanza presso le singole sorgenti ed alle relazioni descritte nella UNI ISO 9613-2 ($L_p(d) = L_w - 20 \log(d) - 11$) da cui si ricavano i seguenti valori numerici:

SORGENTI			
SORGENTE	Lp rilevato[dBA]	distanza	LW [dBA]
pala gommata	75,6	14	109,5
Ruspa	76,0	9	106,0
Transito Autocarro	64,4	1	75,4

Tabella 1: Valori Acustici Sorgenti interne stato di Progetto

9. Modellazione dello Stato di Fatto

9.1 Il programma di calcolo previsionale SoundPlan 8.0

Il programma utilizzato per la previsione del rumore ambientale è SoundPlan 8.0 della Spectra. SoundPlan è un pacchetto software utilizzato per la determinazione della propagazione acustica, che tiene in considerazione le variabili più importanti per un dato sito, come la disposizione degli edifici, la topografia, le barriere, il tipo di terreno ed eventuali effetti meteorologici. Grazie a specifici moduli integrativi, SoundPlan permette di simulare il rumore da traffico stradale ed industriale, oltre a permette di calcolare il valore di potenza sonora da misure reali eseguite in livello di pressione sonora.

I dati topografici sono stati inseriti nel modello tramite il software "Geo Database", che permette di digitalizzare la planimetria del sito in scala adeguata attraverso files raster e vettoriali.

Il calcolo di propagazione è stato effettuato con gli algoritmi indicati dalla norma ISO 9613-2, compresi i parametri meteo.

I metodi di valutazione della distribuzione del rumore da calcolare nell'area di studio sono di due tipi principali:

- *Calcolo dei livelli di pressione sonora ai recettori*
Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari) delle sorgenti sonore e vengono posizionati i ricettori nella planimetria a varie quote e nei punti d'interesse (es. ai vari piani di un edificio). La simulazione determina i valori ottenuti su ogni singolo ricettore, fornendo i dettagli del livello di pressione sonora globale, i contributi derivanti da ogni singola sorgente, la descrizione ed i valori della distribuzione del rumore che hanno contribuito al raggiungimento del livello di pressione sonora globale (rumore ricevuto direttamente, per riflessione da altri edifici, diffrazione, ecc.)
- *Calcolo delle mappe di rumore*
Vengono fissati i valori in potenza sonora, le posizioni esatte e le dimensioni (puntiformi o lineari, areali) delle sorgenti sonore e viene definita una quota alla quale vengono creati un numero di ricettori proporzionale all'estensione dell'area di studio con maggiore intensificazione automatica eseguita dal programma nei punti critici (es. nelle zone d'edifici vicini, angoli, sorgenti vicine, ecc.); il risultato è il tracciamento di curve d'isolivello alla quota desiderata.

9.2 Metodologia di valutazione

La metodologia di valutazione si articola in due fasi, la prima riguarda la caratterizzazione dei livelli di emissione specifica delle sorgenti connesse alla futura cava presso i ricettori.

Le emissioni sonore sono state valutate previsionalmente in facciata ai ricettori limitrofi considerando un'attività continua nel tempo ed un numero di transiti connessi all'attività di cava pari allo schema sotto riportato:

Fase Lavorazione	Transiti / Giorno
Fase scotico	6,8
Fase estrazione	14
Fase ritombamento	21

Cautelaivamente si considera un numero di transiti pari a 30 veicoli/giorno contemporaneamente all'utilizzo delle altre macchine operatrici.

In seguito è stato aggiunto il contributo del livello del rumore residuo rilevato direttamente presso i ricettori e riportato nelle misure eseguite al fine di calcolare previsionamente il rumore ambientale prodotto dall'attività analizzata. Nella seconda fase si è proceduto al confronto dei livelli calcolati nel TR con i valori limite normativi.

9.3 Sorgenti sonore utilizzate nel modello acustico

I valori di potenza sonora utilizzati nell'implementazione del software previsionale sono quelli riportati nei paragrafi precedenti andando cautelativamente a considerare in contemporanea l'effetto di 1 ruspa e 1 Pale meccanica agenti in prossimità dell'area di cava più vicina ad ogni ricettore identificato:

Layout Inserimento Modello Acustico

I parametri inseriti nel modello per la tarature delle sorgenti stradali sono:

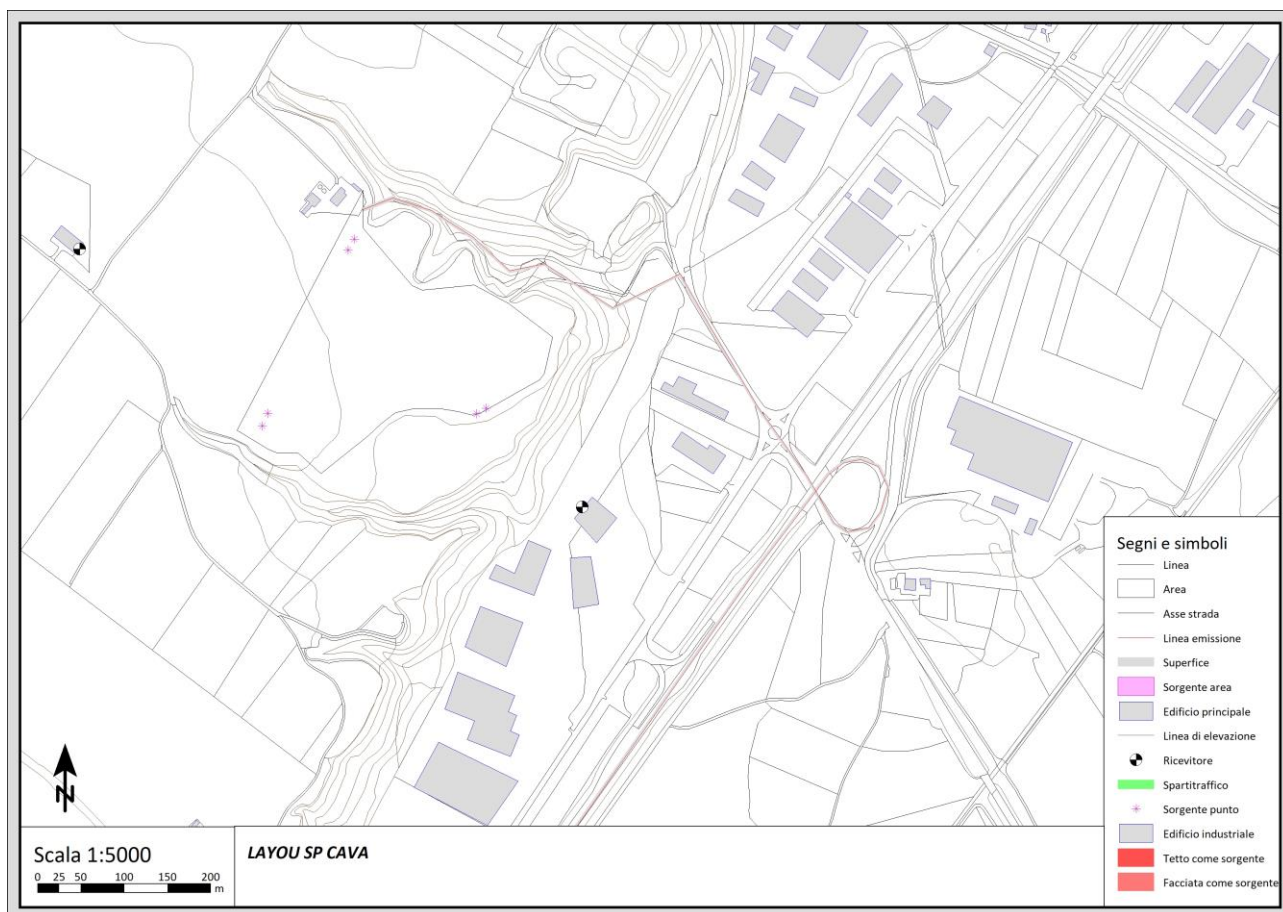
Nome Sorgente	Tipo sorgente	I o A m,m²	Lw dB(A)	K-Facciata dB
Pala1	Punto		109,5	0
Pala2	Punto		109,5	0
Pala3	Punto		109,5	0
Ruspa1	Punto		106,0	0
Ruspa2	Punto		106,0	0
Ruspa3	Punto		106,0	0
Traffico Cava	Strada	1083	75,4	0

9.4 Scenario Stato Di Progetto - Livelli di Emissione Specifica dell'attività

Il modello acustico è stato implementato ricreando il DGM (Digital Ground Model) definito mediante importazione piano altimetrica di punti rilevati nell' intorno e delle curve di livello desunte dalla carta Tecnica Regionale di zona, e definizione dei parametri del terreno su due tipologie: Strada (asfalto): G=0; Terreno con vegetazione (G=0,8); Area mista (G=0,6).

Nello stato di progetto è stato inoltre considerato l'inserimento tutte le sorgenti sopra riportate, quelle significative a livello acustico, posizionate nei punti di progetto secondo layout funzionale dell'impianto sopra riportato, le sorgenti sono state introdotte nel calcolo con emissione continua nell'intervallo temporale considerato.

Si riportano a seguire, i valori dei livelli di pressione sonora calcolati ai ricettori per ogni singola sorgente nelle condizioni di massima emissione sonora. Da essi, mediante somma del contributo



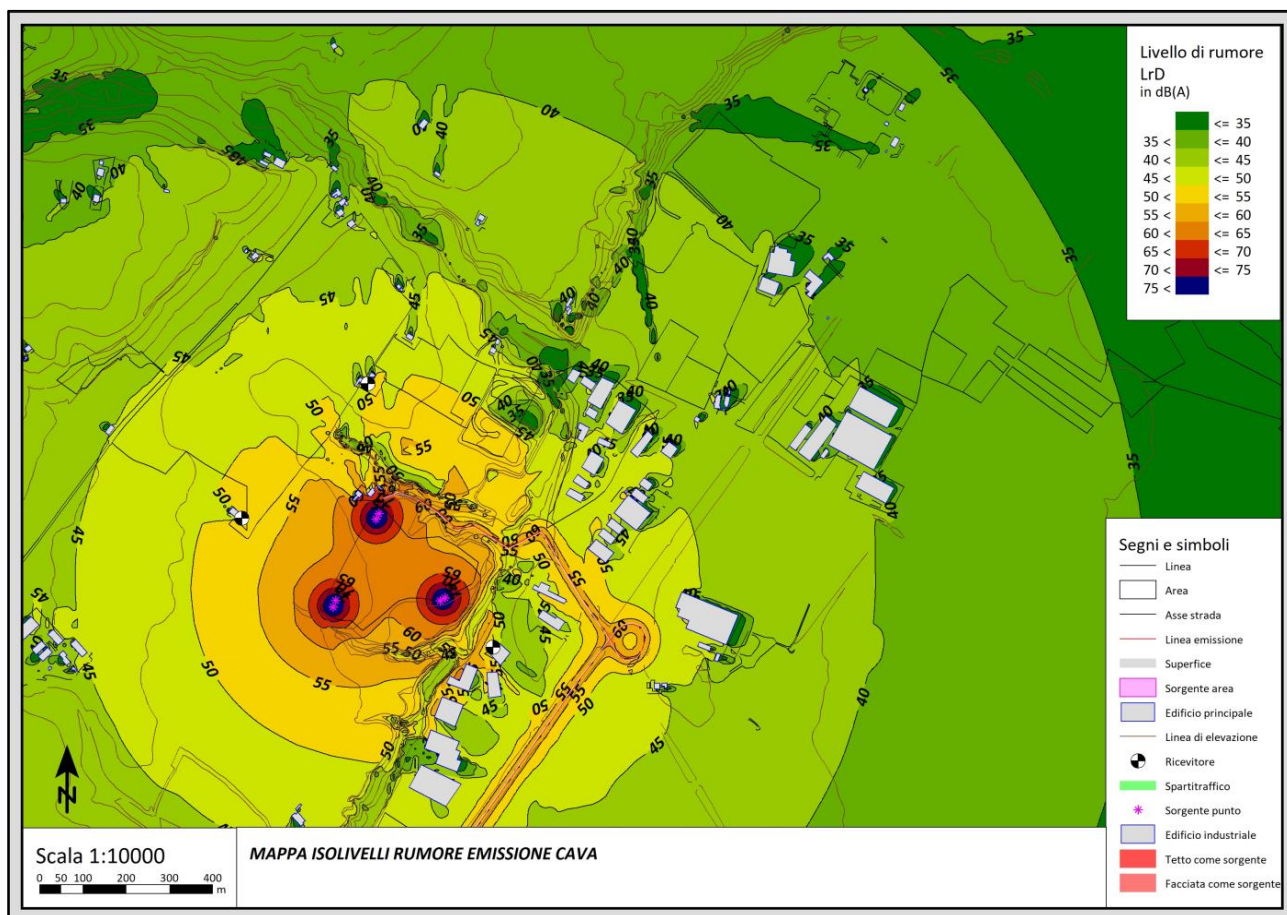
energetico del livello residuo si desumeranno i valori di rumore ambientale in facciata ai ricettori e quindi dei livelli di immissione, emissione e differenziale da confrontare con i limiti di legge.

Ricevitore	Piano	LE/dB(A)	Sorgente	Gruppo	sorgente	LE dB(A)
R1	piano 1	54,5	Traffico Cava		Strada	12,8
			Pala1	Default Rumore Industriale	Punto	49,5
			Pala2	Default Rumore Industriale	Punto	48,9
			Pala3	Default Rumore Industriale	Punto	44,4
			Ruspa1	Default Rumore Industriale	Punto	46,5
			Ruspa2	Default Rumore Industriale	Punto	45,1
			Ruspa3	Default Rumore Industriale	Punto	41,0
R2	piano 1	51,6	Traffico Cava		Strada	19,5
			Pala1	Default Rumore Industriale	Punto	44,1
			Pala2	Default Rumore Industriale	Punto	42,2
			Pala3	Default Rumore Industriale	Punto	45,6
			Ruspa1	Default Rumore Industriale	Punto	40,9
			Ruspa2	Default Rumore Industriale	Punto	45,6
			Ruspa3	Default Rumore Industriale	Punto	42,1

R3	piano 1	47,5	Traffico Cava		Strada	28,6
			Pala1	Default Rumore Industriale	Punto	37,7
			Pala2	Default Rumore Industriale	Punto	31,9
			Pala3	Default Rumore Industriale	Punto	45,0
			Ruspa1	Default Rumore Industriale	Punto	34,2
			Ruspa2	Default Rumore Industriale	Punto	28,4
			Ruspa3	Default Rumore Industriale	Punto	41,2

Si calcola quindi il livello di rumore ambientale a seguito dei dati sopra riportati:

Ricevitore	Piano	LE/dB(A)	LResiduo/dB(A)	LAmbientale/dB(A)
R1	piano 1	54,5	42,7	54,8
R2	piano 1	51,6	53,8	55,9
R3	piano 1	47,5	59,5	59,8



Curve Isolivello Emissione Sonora di calcolo Sorgenti Cava

10. Valutazione e confronto con i limiti di legge

10.1 Confronto con i valori limite assoluti

Ai sensi del DM 16/02/98 (Allegato A comma 11), il confronto dei livelli di rumore ambientale LA con i valori limite assoluti deve essere condotto sull'arco dell'intero tempo di riferimento TR considerando tutte le sorgenti esistenti. Il calcolo è effettuato secondo i dati calcolati al ricettore.

Si valutano quindi i livelli assoluti di immissione sonora presso i ricettori considerati al netto dei contributi delle sorgenti specifiche secondo le precedenti fasce di rispetto.

Considerando un periodo di funzionamento delle sorgenti come descritto nei paragrafi precedenti, si calcola il livello assoluto di immissione ed emissione, da confrontare con i limiti assoluti legislativi, mediante le relazioni seguenti:

$$L_{eqA,imm} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_R} \cdot \left(T_{O1} \cdot 10^{\frac{L_{APIAmbientale,To1}}{10}} + T_{O2} \cdot 10^{\frac{L_{residuo,To2}}{10}} \right) \right] + K_I + K_T + K_{bT}$$

$$L_{eqA,emi} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_R} \cdot \left(T_{O1} \cdot 10^{\frac{L_{AP1emissione,To1}}{10}} \right) \right] + K_I + K_T + K_{bT}$$

I tempi di funzionamento delle sorgenti sono considerati di 8 ore di attività in continuo nel solo periodo di riferimento Diurno

Livelli di immissione Diurno					
Name	Floor	LA	LR	Limmis/dB(A)	Limmis,lim/dB(A)
R1	1. Floor	54,8	42,7	52,0	70
R2	1. Floor	55,9	53,8	55,0	70
R3	1. Floor	59,8	59,5	59,5	70

Ai fini della valutazione del livello assoluto di emissione si considera il contributo della sola attività di cava presso i ricettori, considerati come punto più vicino alla sorgente utilizzato da persone e/o comunità. Anche se i comuni di appartenenza dei ricettori non hanno ancora approvato un piano di classificazione acustica individuando quindi anche dei limiti di emissione sonora nel proprio territorio, in funzione delle attività presenti nell'intorno, della densità abitativa circostante e delle infrastrutture presenti si ipotizza una classe IV di riferimento nei punti di controllo:

Livelli di Emissione Diurno					
Name	Floor	LE	T.01[h]	Lemis/dB(A)	Lemis,lim/dB(A)
R1	1. Floor	54,5	8	51,5	60
R2	1. Floor	51,6	8	48,5	60
R3	1. Floor	47,5	8	44,5	60

I confronto dei valori calcolati dei livelli assoluti di Immissione ed Emissione evidenzia una condizione di compatibilità con i limiti di specifica dedotti dal DPCM 14/11/97.

10.2 Confronto con i valori limite differenziali

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale). Per valutare il rispetto del criterio differenziale, secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 14-11-1997 si è provveduto a confrontare i livelli di rumore ambientale rilevati in prossimità dei ricettori con il rumore residuo dell'area.

Nello specifico il Ricettore R1 è un capannone inutilizzato e il ricettore R3 si trova in zona esclusivamente industriale per cui non si è provveduto a verificare il differenziale. Per il calcolo di LA in facciata, sul ricettore R2 è stato preso in considerazione il valore calcolato nei paragrafi precedenti del livello ambientale ottenuto dal contributo della attività della Ruspa e della Pala oltre al livello residuo.

Livello Differenziale di immissione sonora					
Name	Floor	Lamb/dB(A)	Lres/dB(A)	Ldif/dB(A)	Ldif,lim/dB(A)
R2	1. Floor	55,9	53,8	2.1	5

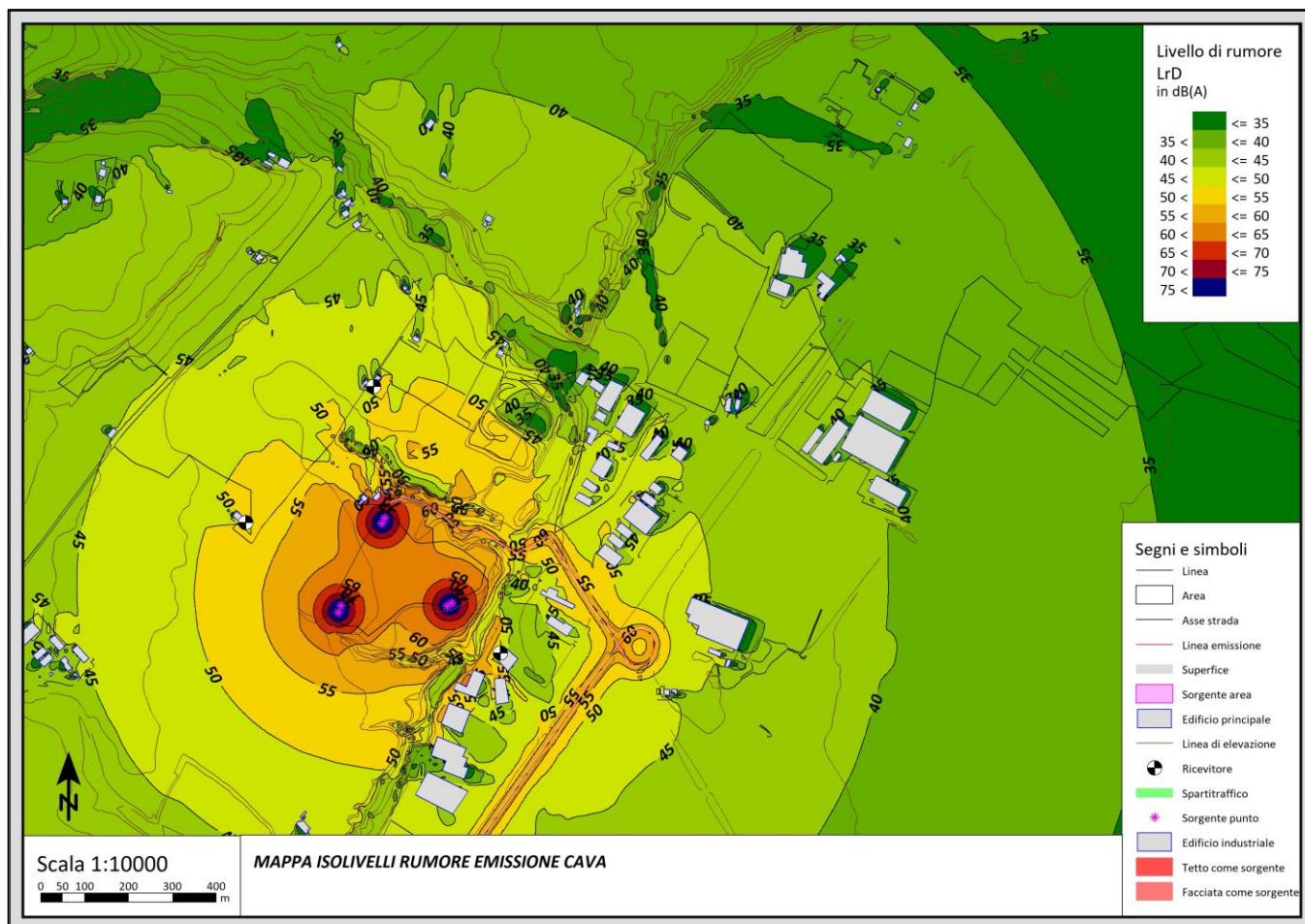
11. Conclusioni

I rilievi fonometrici effettuati nel periodo diurno e le successive elaborazioni di calcolo consentono di affermare che:

- L'attività oggetto di analisi, con le modalità operative dichiarate dal responsabile dell'attività, risulta essere conforme ai valori limite stabiliti dalle vigenti Leggi in materia di inquinamento acustico ambientale.
- Inoltre il criterio differenziale al ricettore più prossimo è rispettato. Va anche considerato che con l'avanzare del fronte scavo le sorgenti rumorose si allontaneranno dal ricettore, e in breve tempo le lavorazioni avverranno al di sotto del piano campagna con le pareti della cava che funzioneranno da barriera alla diffusione del suono deviandolo sostanzialmente quasi esclusivamente verso l'alto.

Allegati

1. Mappa Curve isolivelli di emissione sonora Attività di Cava
2. Certificati di Taratura
3. Abilitazione Tecnico Competente in Acustica Ambientale
4. Report misure fonometriche



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017/10/12
- cliente <i>customer</i>	TestingPoint 10 S.r.l. Via Italia, 19 - 66041 Atesa (CH)
- destinatario <i>receiver</i>	TestingPoint 10 S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T251/17
- in data <i>date</i>	2017/10/12
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0001261
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017/10/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/10/12
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON09070

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente
da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
12/10/2017 11:25:17

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0001261

Preamplificatore LARSON DAVIS tipo PRM831 matricola n° 0421

Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 105218

ESITO DELLA TARATURA

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della CEI EN 61672-3:2006-10, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI EN 61672-2:2003-04, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 61672-1:2002-05, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della CEI EN 61672-1:2002-05.

PROCEDURA DI TARATURA

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
PR010 rev. 02 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

"La Norma Europea EN 61672-1:2002-05 unitamente alla EN 61672-2:2003-04 sostituisce la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3:2006-10) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti."

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0641058	2017-03-27	046 355213	ARO
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2017-03-28	17-0234-02	I.N.R.I.M.
Microfono	B&K 4180	2412885	2017-03-28	17-0234-01	I.N.R.I.M.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Fase Prova	Temperatura / °C	Umidità relativa / %	Pressione / hPa
Inizio	20,9	67,1	1020,67
Fine	21,3	65,9	1020,80

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
Certificate of Calibration

INCERTEZZA ESTESA		
Prova	Frequenza	<i>U</i>
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con microfono installato		2,82 dB
Rumore autogenerato con dispositivo per i segnali di ingresso elettrici		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	31,5 Hz	0,32 dB
	63 Hz	0,30 dB
	125 Hz	0,28 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,28 dB
	4000 Hz	0,30 dB
	8000 Hz	0,36 dB
	12500 Hz	0,60 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	16000 Hz	0,66 dB
	31,5 Hz	0,34 dB
	63 Hz	0,32 dB
	125 Hz	0,30 dB
	250 Hz	0,28 dB
	500 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	2000 Hz	0,30 dB
	4000 Hz	0,32 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	12500 Hz	0,64 dB
	16000 Hz	0,70 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,16 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,16 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,16 dB
Risposta a treni d'onda		0,20 dB
Livello sonoro di picco C		0,20 dB
Indicazione di sovraccarico		0,20 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

PROVE PERIODICHE**Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
93,9	94,0

Rumore autogenerato con microfono installato

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	21,5

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	5,8
C	11,5
Z	27,4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
Certificate of Calibration
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di frequenza variabile tra 31,5 Hz e 16 kHz ed ampiezza di 94 dB tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
31,5	0,1	(-2;2)
63	0,0	(-1,5;1,5)
125	0,1	(-1,5;1,5)
250	0,0	(-1,4;1,4)
500	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,6	(-1,6;1,6)
4k	0,6	(-1,6;1,6)
8k	0,5	(-3,1;2,1)
12,5k	-0,8	(-6;3)
16k	-0,4	(-17;3,5)

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
31,5	-0,1	0,0	-0,1	(-2;2)
63	0,0	0,0	0,0	(-1,5;1,5)
125	-0,1	0,0	-0,1	(-1,5;1,5)
250	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,4;1,4)
500	-0,1	0,0	0,0	(-1,4;1,4)
1k	0,0	0,0	0,0	(-1,1;1,1)
2k	0,0	0,0	-0,1	(-1,6;1,6)
4k	-0,1	0,0	0,0	(-1,6;1,6)
8k	-0,1	0,0	0,0	(-3,1;2,1)
12,5k	0,0	0,0	0,0	(-6;3)
16k	0,0	0,0	-0,1	(-17;3,5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
Certificate of Calibration
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

1^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,4;0,4)
Lp Fast Z	0,0	(-0,4;0,4)

2^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,3;0,3)
Lp Slow A	0,0	(-0,3;0,3)
Leq A	0,0	(-0,3;0,3)

Linearità di livello nel campo di riferimento

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-1,1;1,1)
99	0,0	(-1,1;1,1)
104	0,0	(-1,1;1,1)
109	0,0	(-1,1;1,1)
114	0,0	(-1,1;1,1)
119	0,0	(-1,1;1,1)
124	0,0	(-1,1;1,1)
129	0,0	(-1,1;1,1)
134	0,0	(-1,1;1,1)
135	0,0	(-1,1;1,1)
136	0,0	(-1,1;1,1)
137	0,0	(-1,1;1,1)
138	0,0	(-1,1;1,1)
139	-0,1	(-1,1;1,1)
140	-0,1	(-1,1;1,1)
94	0,0	(-1,1;1,1)
89	0,0	(-1,1;1,1)
84	0,0	(-1,1;1,1)
79	0,0	(-1,1;1,1)
74	0,0	(-1,1;1,1)
69	0,0	(-1,1;1,1)
64	0,0	(-1,1;1,1)
59	0,0	(-1,1;1,1)
54	0,0	(-1,1;1,1)
49	0,0	(-1,1;1,1)
44	0,0	(-1,1;1,1)
39	0,0	(-1,1;1,1)
34	0,1	(-1,1;1,1)
33	0,1	(-1,1;1,1)
32	0,1	(-1,1;1,1)
31	0,1	(-1,1;1,1)
30	0,1	(-1,1;1,1)
29	0,1	(-1,1;1,1)
28	0,2	(-1,1;1,1)
27	0,2	(-1,1;1,1)
26	0,2	(-1,1;1,1)
25	0,3	(-1,1;1,1)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
Certificate of Calibration
Linearità di livello del selettore del campo di misura

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

Selettore del campo

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-1,1;1,1)

Campi secondari

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-1,1;1,1)

Risposta a treni d'onda

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,8;1,3)
Lp FastMax	0,25	-0,3	(-3,3;1,3)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,8;0,8)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-3,3;1,3)
SEL	200	0,0	(-0,8;0,8)
SEL	2	0,0	(-1,8;1,3)
SEL	0,25	-0,2	(-3,3;1,3)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09070
Certificate of Calibration
Livello sonoro di picco C

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,1	(-2,4;2,4)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,4;1,4)
Mezzo -	500	-0,3	(-1,4;1,4)

Indicazione di sovraccarico

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,2
Mezzo -	141,4

Dev. /dB	Toll. /dB
-0,2	(-1,8;1,8)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09071
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017/10/12
- cliente <i>customer</i>	TestingPoint 10 S.r.l. Via Italia, 19 - 66041 Atesa (CH)
- destinatario <i>receiver</i>	TestingPoint 10 S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T251/17
- in data <i>date</i>	2017/10/12
<u>Si riferisce a</u> <u>referring to</u>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0001261
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017/10/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/10/12
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FLT09071

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da

**TIZIANO
MUCHETTI**

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
12/10/2017 11:27:22

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09071
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

 Filtro LARSON DAVIS tipo 831 matricola n° 0001261
 Larghezza Banda: 1/3 ottava
 Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR004 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61260:1995-08

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0641058	2017-03-27	046 355213	ARO
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2017-03-28	17-0234-02	I.N.RI.M.
Microfono	B&K 4180	2412885	2017-03-28	17-0234-01	I.N.RI.M.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Fase Prova	Temperatura / °C	Umidità relativa / %	Pressione / hPa
Inizio	21,3	66,3	1020,81
Fine	21,5	65,8	1020,80

INCERTEZZA ESTESA

Prova		<i>U</i>
Attenuazione relativa	punti 1-17	2,50 dB
	punti 2-16	0,45 dB
	punti 3-15	0,35 dB
	altri punti	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare		0,20 dB
Funzionamento in tempo reale		0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento		0,20 dB
Somma dei segnali d'uscita		0,20 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09071
Certificate of Calibration
MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:
 20 Hz, 200 Hz, 1000 Hz, 6300 Hz, 20000Hz.

Attenuazione relativa

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 139 dB.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	1	3,7	89,5	(+70;+∞)
20	2	6,534	78,3	(+61;+∞)
20	3	10,603	73,5	(+42;+∞)
20	4	15,415	76,7	(+17;+∞)
20	5	17,783	2,9	(+2;+5)
20	6	18,348	0,4	(-0,3;+1,3)
20	7	18,899	0,0	(-0,3;+0,6)
20	8	19,434	0,0	(-0,3;+0,4)
20	9	19,953	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,485	0,0	(-0,3;+0,4)
20	11	21,065	0,0	(-0,3;+0,6)
20	12	21,698	0,1	(-0,3;+1,3)
20	13	22,387	2,7	(+2;+5)
20	14	25,826	96,7	(+17;+∞)
20	15	37,545	108,1	(+42;+∞)
20	16	60,928	114,2	(+61;+∞)
20	17	107,584	116,1	(+70;+∞)
200	1	37,004	90,4	(+70;+∞)
200	2	65,34	79,7	(+61;+∞)
200	3	106,034	72,6	(+42;+∞)
200	4	154,149	76,3	(+17;+∞)
200	5	177,828	3,3	(+2;+5)
200	6	183,48	0,5	(-0,3;+1,3)
200	7	188,989	0,0	(-0,3;+0,6)
200	8	194,342	0,0	(-0,3;+0,4)

200	9	199,526	0,0	(-0,3;+0,3)
200	10	204,848	0,0	(-0,3;+0,4)
200	11	210,651	0,1	(-0,3;+0,6)
200	12	216,976	0,1	(-0,3;+1,3)
200	13	223,872	2,7	(+2;+5)
200	14	258,262	95,0	(+17;+∞)
200	15	375,454	105,7	(+42;+∞)
200	16	609,284	109,1	(+61;+∞)
200	17	1075,835	112,0	(+70;+∞)
1000	1	185,462	88,1	(+70;+∞)
1000	2	327,477	76,6	(+61;+∞)
1000	3	531,427	73,5	(+42;+∞)
1000	4	772,574	76,7	(+17;+∞)
1000	5	891,251	3,2	(+2;+5)
1000	6	919,577	0,3	(-0,3;+1,3)
1000	7	947,19	0,1	(-0,3;+0,6)
1000	8	974,019	0,0	(-0,3;+0,4)
1000	9	1000	0,0	(-0,3;+0,3)
1000	10	1026,674	0,0	(-0,3;+0,4)
1000	11	1055,754	0,1	(-0,3;+0,6)
1000	12	1087,457	0,2	(-0,3;+1,3)
1000	13	1122,018	3,0	(+2;+5)
1000	14	1294,374	95,6	(+17;+∞)
1000	15	1881,728	101,2	(+42;+∞)
1000	16	3053,652	101,4	(+61;+∞)
1000	17	5391,949	102,5	(+70;+∞)
6300	1	1170,184	89,3	(+70;+∞)
6300	2	2066,238	78,7	(+61;+∞)
6300	3	3353,075	70,2	(+42;+∞)
6300	4	4874,613	75,7	(+17;+∞)
6300	5	5623,413	3,0	(+2;+5)
6300	6	5802,137	0,4	(-0,3;+1,3)
6300	7	5976,365	0,0	(-0,3;+0,6)
6300	8	6145,642	0,0	(-0,3;+0,4)
6300	9	6309,573	0,0	(-0,3;+0,3)
6300	10	6477,877	0,0	(-0,3;+0,4)
6300	11	6661,359	0,0	(-0,3;+0,6)
6300	12	6861,389	0,2	(-0,3;+1,3)
6300	13	7079,458	3,1	(+2;+5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09071
Certificate of Calibration

6300	14	8166,948	88,5	(+17;+∞)
6300	15	11872,9	85,4	(+42;+∞)
6300	16	19267,24	91,4	(+61;+∞)
6300	17	34020,89	86,3	(+70;+∞)
20000	1	3700,448	86,4	(+70;+∞)
20000	2	6534,02	77,2	(+61;+∞)
20000	3	10603,35	67,7	(+42;+∞)
20000	4	15414,88	75,7	(+17;+∞)
20000	5	17782,79	2,7	(+2;+5)
20000	6	18347,97	0,1	(-0,3;+1,3)
20000	7	18898,93	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	8	19434,23	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	19952,62	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20484,85	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21065,07	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	12	21697,62	0,4	(-0,3;+1,3)
20000	13	22387,21	3,1	(+2;+5)
20000	14	25826,16	80,1	(+17;+∞)
20000	15	37545,4	87,5	(+42;+∞)
20000	16	60928,37	83,1	(+61;+∞)
20000	17	107583,5	94,5	(+70;+∞)

Campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg- nale /dB	Scarto /dB					Toll. /dB
	20 Hz	200 Hz	1000 Hz	6300 Hz	20000 Hz	
90	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
91	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
92	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
93	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
94	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
136	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
137	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
138	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
139	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	(-0,4;+0,4)
140	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09071
Certificate of Calibration
Funzionamento in tempo reale

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 137 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	-0,2	(-0,3;+0,3)
25	-0,2	(-0,3;+0,3)
31,5	-0,2	(-0,3;+0,3)
40	-0,2	(-0,3;+0,3)
50	-0,1	(-0,3;+0,3)
63	-0,1	(-0,3;+0,3)
80	-0,1	(-0,3;+0,3)
100	-0,1	(-0,3;+0,3)
125	-0,1	(-0,3;+0,3)
160	-0,1	(-0,3;+0,3)
200	-0,1	(-0,3;+0,3)
250	-0,1	(-0,3;+0,3)
315	-0,1	(-0,3;+0,3)
400	-0,1	(-0,3;+0,3)
500	-0,1	(-0,3;+0,3)
630	-0,1	(-0,3;+0,3)
800	-0,1	(-0,3;+0,3)
1000	-0,1	(-0,3;+0,3)
1250	-0,1	(-0,3;+0,3)
1600	-0,1	(-0,3;+0,3)
2000	-0,1	(-0,3;+0,3)
2500	-0,1	(-0,3;+0,3)
3150	-0,1	(-0,3;+0,3)
4000	-0,1	(-0,3;+0,3)
5000	-0,1	(-0,3;+0,3)

6300	-0,1	(-0,3;+0,3)
8000	-0,1	(-0,3;+0,3)
10000	-0,1	(-0,3;+0,3)
12500	-0,2	(-0,3;+0,3)
16000	-0,2	(-0,3;+0,3)
20000	-0,2	(-0,3;+0,3)

Filtri anti-ribaltamento

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
51000	90,5	(+70;+∞)
50200	82,3	(+70;+∞)
44900	92,2	(+70;+∞)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09071
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 200 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
189,87	-0,2	(+1;-2)
200,92	0,1	(+1;-2)
208,52	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 1000 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
893,85	-0,3	(+1;-2)
937,69	0,0	(+1;-2)
1117,88	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 6300 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
5865,49	-0,2	(+1;-2)
6272,87	-0,1	(+1;-2)
6660,43	-0,1	(+1;-2)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09072
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017/10/12
- cliente <i>customer</i>	TestingPoint 10 S.r.l. Via Italia, 19 - 66041 Atesa (CH)
- destinatario <i>receiver</i>	TestingPoint 10 S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T251/17
- in data <i>date</i>	2017/10/12
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	5497
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017/10/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/10/12
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	CAL09072

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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.

**Il Responsabile del Centro
Head of the Centre**

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTIT = Ingegnere
Data e ora della firma:
12/10/2017 11:28:20

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09072
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Calibratore LARSON DAVIS tipo CAL 200 matricola n° 5497

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR003 rev. 03 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 60942:2003-01

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0641058	2017-03-27	046 355213	ARO
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2017-03-28	17-0234-02	I.N.R.I.M.
Microfono	B&K 4180	2412885	2017-03-28	17-0234-01	I.N.R.I.M.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Fase Prova	Temperatura / °C	Umidità relativa / %	Pressione / hPa
Inizio	21,5	65,7	1020,79
Fine	21,5	65,7	1020,79

INCERTEZZA ESTESA

Prova		<i>U</i>
Frequenza		0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	125 Hz	0,18 dB
	da 250 a 1 kHz	0,15 dB
	da 2 kHz a 4 kHz	0,18 dB
	8 kHz	0,26 dB
	12,5 kHz	0,30 dB
	16 kHz	0,34 dB
Distorsione totale		0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)		0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)		0,12 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 09072

Certificate of Calibration

MISURE ESEGUITE

MISURA DELLA FREQUENZA

Frequenza Centrale Esatta /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Frequenza /Hz	Deviazione Frequenza /%	Deviazione con Incertezza /%	Toll. Classe 1 /% ⁽²⁾
1000	94	1000,04	0,00	0,04	1,00

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA

Frequenza Centrale Nominale /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Livello /dB	Deviazione Livello /dB	Deviazione con Incertezza /dB	Toll. Classe 1 /dB ⁽¹⁾
1000	94	94,21	0,21	0,36	0,40
1000	114	114,18	0,18	0,33	0,40

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE

Frequenza Centrale Esatta /Hz	Livello di Pressione Specificato /dB	Distorsione totale /%	Distorsione con Incertezza /%	Toll. Classe 1 /% ⁽³⁾
1000	94	1,53	1,79	3,00
1000	114	0,38	0,64	3,00

- (1) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza tra il livello di pressione acustica generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentati dall'incertezza estesa della misura, sono espressi in dB.
- (2) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza, espresso come percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentata dall'incertezza estesa della misura.
- (3) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura.



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	1263
Regione	ABRUZZO
Numero Iscrizione Elenco Regionale	295
Cognome	Di Paolo
Nome	Luigi
Titolo studio	Laurea in Scienze Biologiche
Estremi provvedimento	DA13/132 del 11/06/2012
Luogo nascita	Basilea [Svizzera]
Data nascita	03/01/1975
Codice fiscale	DPLLGU75A03Z133H
Regione	ABRUZZO
Provincia	CH
Comune	Atessa
Via	Cavalieri di Vittorio Veneto
Cap	66041
Civico	54
Nazionalità	Italiana
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (<http://www.agentifisici.isprambiente.it>) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (<http://www.agentifisici.isprambiente.it.it>)

Nome misura: Pala 330 DLN distanza 14 metri

Località:

Strumentazione: 831 0001261

Durata: 191 (secondi)

Nome operatore:

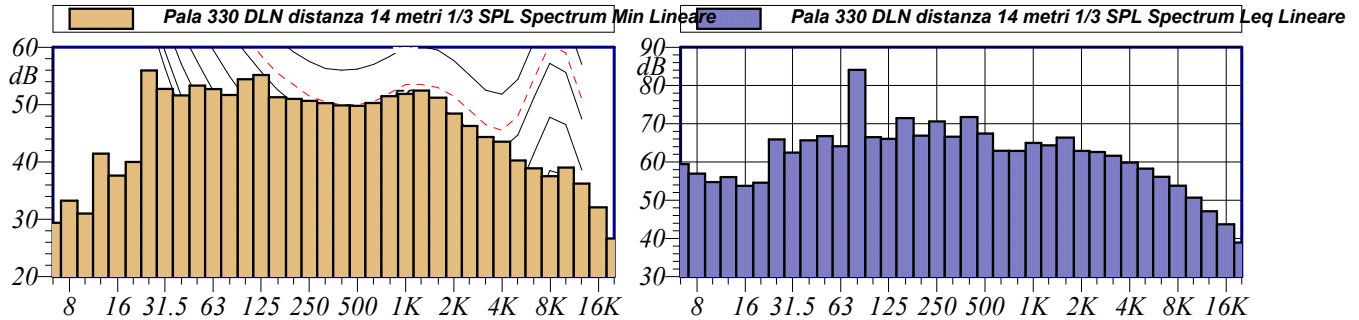
Data, ora misura: 12/04/2018 11:13:05

Over SLM: 0

Over OBA: 0

Pala 330 DLN distanza 14 metri
1/3 SPL Spectrum Leq
Lineare

12.5 Hz	56.0 dB	160 Hz	71.5 dB	2000 Hz	62.9 dB
16 Hz	53.7 dB	200 Hz	66.9 dB	2500 Hz	62.6 dB
20 Hz	54.6 dB	250 Hz	70.6 dB	3150 Hz	61.6 dB
25 Hz	65.9 dB	315 Hz	66.6 dB	4000 Hz	59.9 dB
31.5 Hz	62.5 dB	400 Hz	71.8 dB	5000 Hz	58.2 dB
40 Hz	65.7 dB	500 Hz	67.4 dB	6300 Hz	56.1 dB
50 Hz	66.7 dB	630 Hz	62.9 dB	8000 Hz	53.8 dB
63 Hz	64.1 dB	800 Hz	62.9 dB	10000 Hz	50.7 dB
80 Hz	84.1 dB	1000 Hz	65.0 dB	12500 Hz	47.1 dB
100 Hz	66.5 dB	1250 Hz	64.3 dB	16000 Hz	43.7 dB
125 Hz	66.0 dB	1600 Hz	66.4 dB	20000 Hz	38.9 dB



L1: 86.1 dBA L5: 78.3 dBA
L10: 75.4 dBA L50: 72.9 dBA
L90: 69.7 dBA L95: 68.6 dBA

$L_{Aeq} = 75.6 \text{ dB}$

Annotazioni:

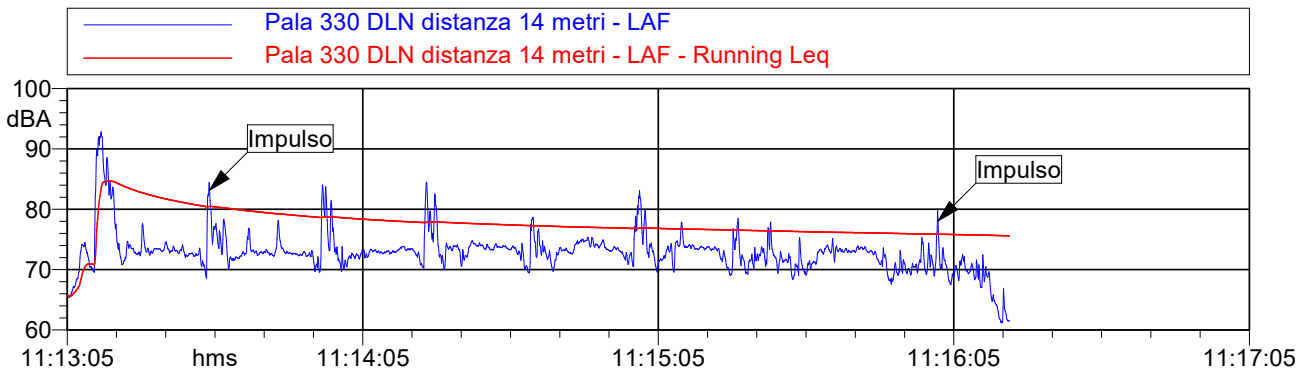
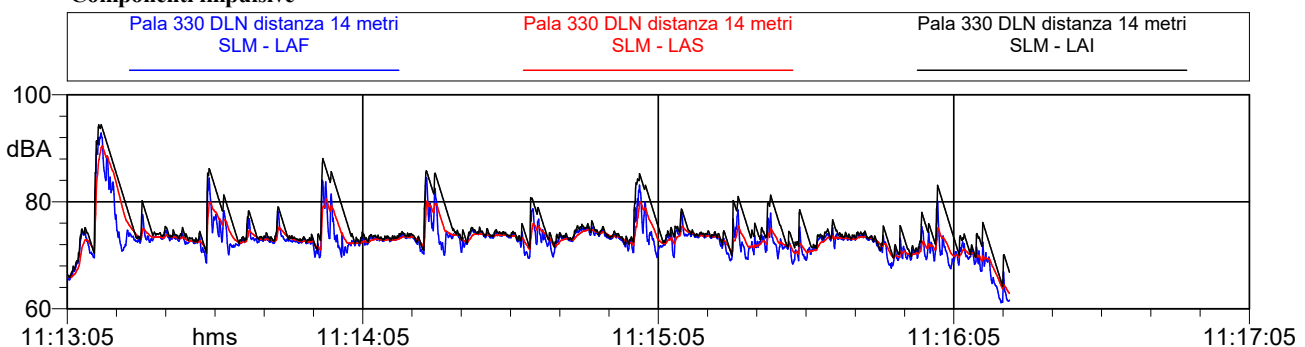


Tabella Automatica delle Maschere

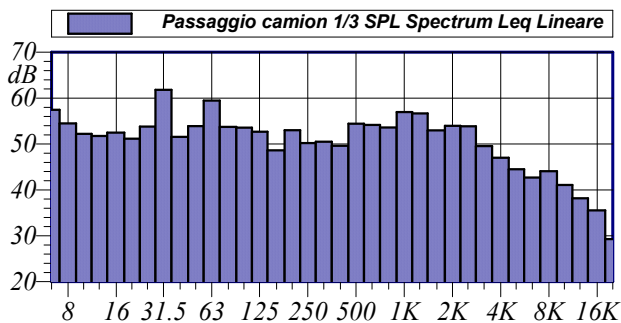
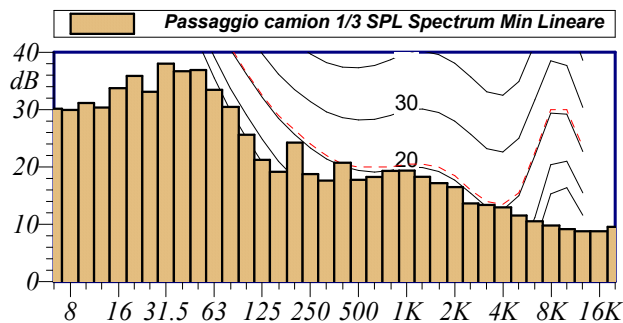
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:11:05	00:03:11.300	75.6 dBA
Non Mascherato	10:11:05	00:03:11.300	75.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **Passaggio camion**
 Località:
 Strumentazione: **831 0001261**
 Durata: **380** (secondi)
 Nome operatore:
 Data, ora misura: **12/04/2018 11:15:00**
 Over SLM: **0**
 Over OBA: **0**

Passaggio camion 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	51.8 dB	160 Hz	48.6 dB	2000 Hz	54.0 dB
16 Hz	52.5 dB	200 Hz	53.0 dB	2500 Hz	53.9 dB
20 Hz	51.2 dB	250 Hz	50.2 dB	3150 Hz	49.5 dB
25 Hz	53.8 dB	315 Hz	50.5 dB	4000 Hz	47.0 dB
31.5 Hz	61.8 dB	400 Hz	49.6 dB	5000 Hz	44.5 dB
40 Hz	51.6 dB	500 Hz	54.4 dB	6300 Hz	42.7 dB
50 Hz	53.9 dB	630 Hz	54.1 dB	8000 Hz	44.1 dB
63 Hz	59.5 dB	800 Hz	53.6 dB	10000 Hz	41.1 dB
80 Hz	53.7 dB	1000 Hz	57.0 dB	12500 Hz	38.2 dB
100 Hz	53.6 dB	1250 Hz	56.7 dB	16000 Hz	35.5 dB
125 Hz	52.7 dB	1600 Hz	53.0 dB	20000 Hz	29.3 dB



L1: 80.4 dBA L5: 62.2 dBA
 L10: 56.6 dBA L50: 37.1 dBA
 L90: 32.2 dBA L95: 31.6 dBA

$L_{Aeq} = 64.4$ dB

Annotazioni:

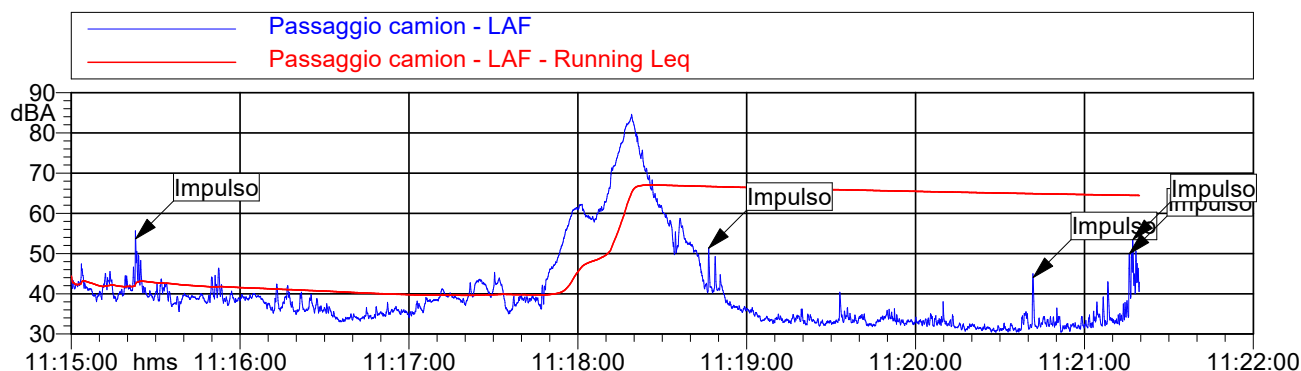
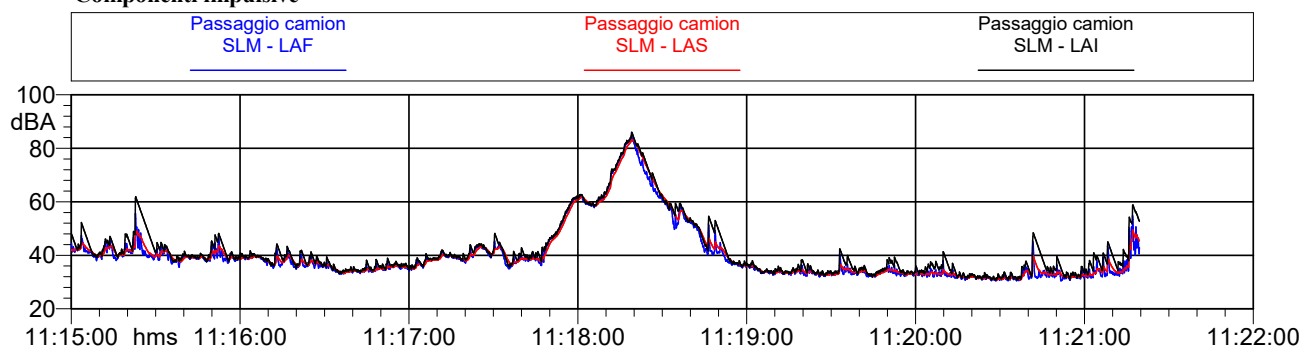


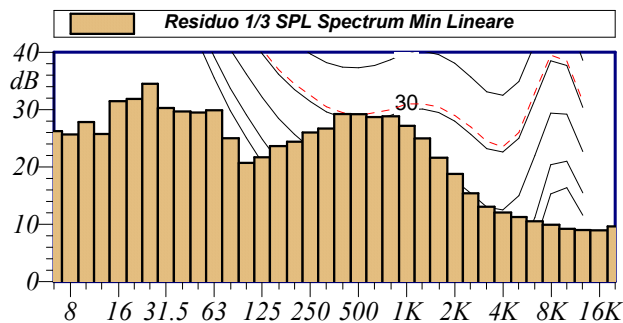
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:18:00	00:06:19.500	64.4 dBA
Non Mascherato	10:18:00	00:06:19.500	64.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

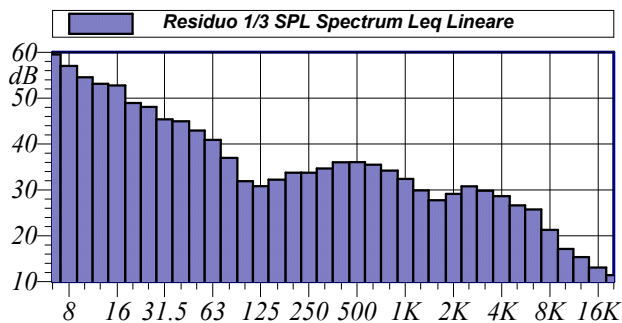


Nome misura: **Residuo**
 Località:
 Strumentazione: **831 0001261**
 Durata: **1118 (secondi)**
 Nome operatore:
 Data, ora misura: **12/04/2018 11:25:33**
 Over SLM: **0**
 Over OBA: **0**

Residuo 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	53.1 dB	160 Hz	32.2 dB	2000 Hz	29.1 dB
16 Hz	52.8 dB	200 Hz	33.8 dB	2500 Hz	30.8 dB
20 Hz	49.0 dB	250 Hz	33.7 dB	3150 Hz	29.8 dB
25 Hz	48.1 dB	315 Hz	34.7 dB	4000 Hz	28.6 dB
31.5 Hz	45.4 dB	400 Hz	36.0 dB	5000 Hz	26.6 dB
40 Hz	45.0 dB	500 Hz	36.1 dB	6300 Hz	25.7 dB
50 Hz	42.9 dB	630 Hz	35.5 dB	8000 Hz	21.3 dB
63 Hz	40.9 dB	800 Hz	34.2 dB	10000 Hz	17.1 dB
80 Hz	37.0 dB	1000 Hz	32.4 dB	12500 Hz	15.4 dB
100 Hz	31.9 dB	1250 Hz	29.9 dB	16000 Hz	13.1 dB
125 Hz	30.8 dB	1600 Hz	27.8 dB	20000 Hz	11.4 dB



L1: 48.0 dBA L5: 45.1 dBA
 L10: 44.1 dBA L50: 41.5 dBA
 L90: 39.6 dBA L95: 39.2 dBA



$L_{Aeq} = 42.7$ dB

Annotazioni:

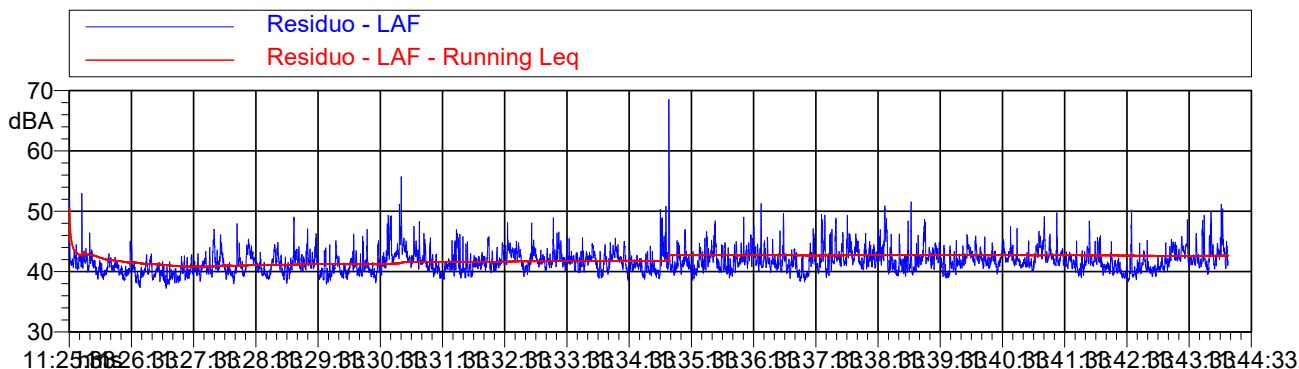
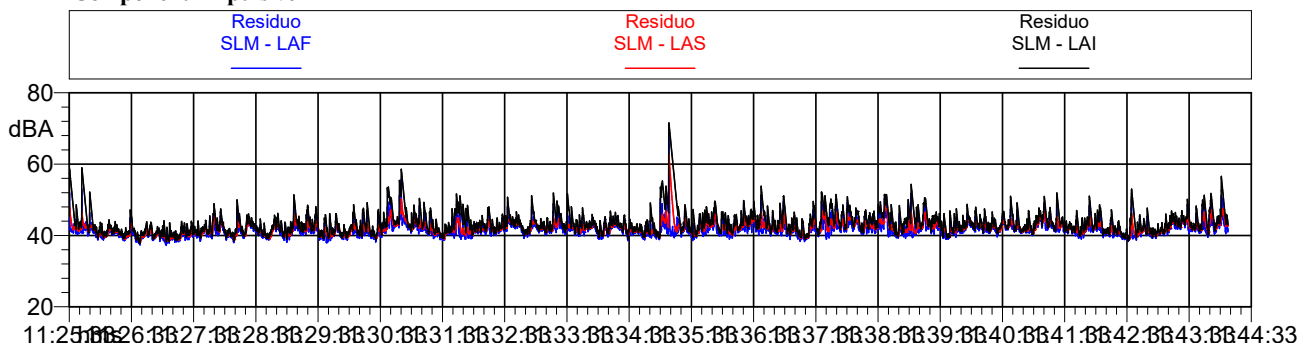


Tabella Automatica delle Mascherature

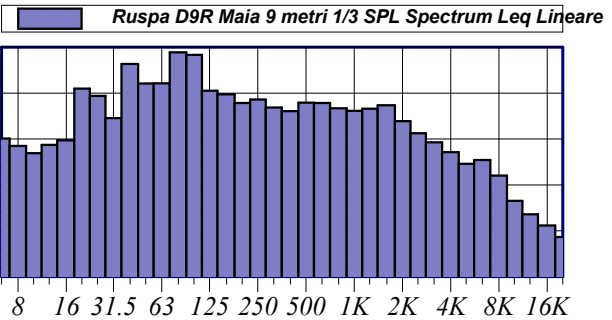
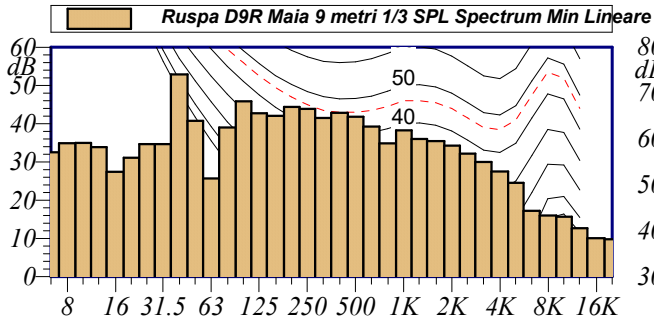
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:22:33	00:18:37.500	42.7 dBA
Non Mascherato	15:22:33	00:18:37.500	42.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: **Ruspa D9R Maia 9 metri**
 Località:
 Strumentazione: **831 0001261**
 Durata: **3684165(secondi)**
 Nome operatore:
 Data, ora misura: **12/04/2018 11:00:08**
 Over SLM: **0**
 Over OBA: **0**

Ruspa D9R Maia 9 metri 1/3 SPL Spectrum Leq Lineare					
12.5 Hz	58.7 dB	160 Hz	69.7 dB	2000 Hz	63.9 dB
16 Hz	59.7 dB	200 Hz	67.8 dB	2500 Hz	61.3 dB
20 Hz	71.0 dB	250 Hz	68.6 dB	3150 Hz	59.3 dB
25 Hz	69.4 dB	315 Hz	66.9 dB	4000 Hz	57.2 dB
31.5 Hz	64.6 dB	400 Hz	66.1 dB	5000 Hz	54.6 dB
40 Hz	76.4 dB	500 Hz	67.9 dB	6300 Hz	55.4 dB
50 Hz	72.1 dB	630 Hz	67.8 dB	8000 Hz	52.0 dB
63 Hz	72.1 dB	800 Hz	66.7 dB	10000 Hz	46.5 dB
80 Hz	78.9 dB	1000 Hz	66.1 dB	12500 Hz	43.6 dB
100 Hz	78.3 dB	1250 Hz	66.6 dB	16000 Hz	41.2 dB
125 Hz	70.5 dB	1600 Hz	67.4 dB	20000 Hz	38.7 dB



L1: 80.7 dBA L5: 79.3 dBA
 L10: 78.6 dBA L50: 75.6 dBA
 L90: 71.1 dBA L95: 64.9 dBA

$L_{Aeq} = 76.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

— Ruspa D9R Maia 9 metri - LAF
 — Ruspa D9R Maia 9 metri - LAF - Running Leq

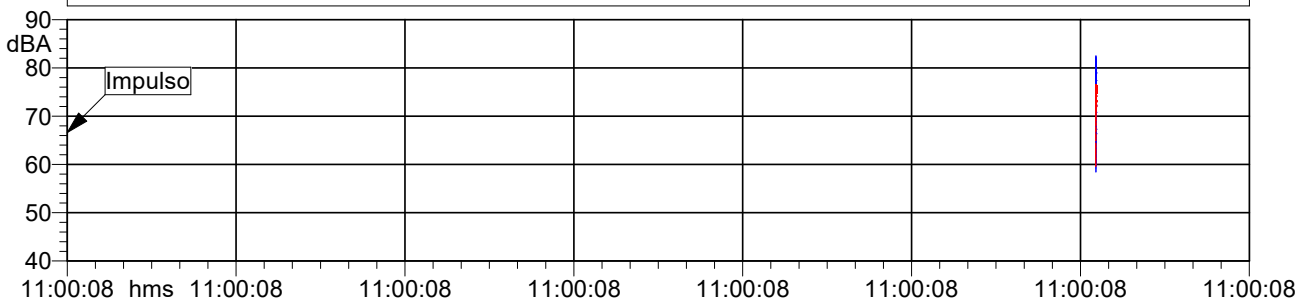


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:43:08	00:05:19.700	76.0 dBA
Non Mascherato	17:43:08	00:05:19.700	76.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

