SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE s.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H 16161 Genova-Rivarolo
Tel (010) / 7406583 (6 linee) Fax (010) / 7406584
Sede Legale: Piazza della Vittoria, 7/14 - 16121 Genova
e-mail: segreteria@sige-ge.it

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO RELAZIONE TECNICA

(L. 447/95 – L. R. 12/98 – D.G.R. 534/99)

Richiedente: F.lli Carminati S.p.A.

Sede presa in oggetto: via Maneira, 56
18039 Ventimiglia (IM)

Relazione n.: FC0823

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
D.D. N°2596 del 25/08/06
Esperto in acustica, suono, vibrazioni
Certificato CICPND - ACCREDIA N° 357/ASV/C
Tecnico Igiene Ambientale del Lavoro
ANDREA SUT

Revisione	Data	Elaborato	Approvato
00	12/05/2023	(SIGE S.r.l.)	(F.lli Carminati S.p.A..)

Firmato digitalmente da
mauro micheletti
O = Ordine degli Architetti di Savona
C = IT

aoorlig - r_liguri - Regione Liguria
Prot-2023-0751806
del 15/06/2023

Sommario

1. PREMESSA 3

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3

3. DESCRIZIONE E UBICAZIONE DELL'ATTIVITA' 4

4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO 5

5. STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA 7

5.1 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA 7

5.2 METODOLOGIA APPRONTATA 7

6. LIVELLI DI RUMORE GENERATO 9

7. CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE 10

8. MISURE DI MITIGAZIONE 11

9. RISPETTO DEI VALORI LIMITE 13

10. INDICAZIONE DEL TIPO DI CAMPO ACUSTICO IPOTIZZATO ED ESPLICITAZIONE DEGLI ALGORITMI DI CALCOLO UTILIZZATI 16

11. PROVVEDIMENTI 17

12. RICONOSCIMENTO DEL TECNICO COMPETENTE 17

ALLEGATO I - MISURAZIONI EFFETTUATE (DETTAGLIO)

ALLEGATO II - SCHEDE DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO

ALLEGATO III - STRALCIO CARTOGRAFICO E REPERTORIO FOTOGRAFICO

ALLEGATO IV - CERTIFICATO DI TARATURA DELLO STRUMENTO

ALLEGATO V - STRALCIO D.D. LIGURIA PER RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE

ALLEGATO VI – SCHEDA TECNICA IMPIANTO BITUME

1. PREMESSA

In data 15 Marzo 2023 il sottoscritto T.I.A.L. Andrea Sut, in qualità di Tecnico Competente in Acustica Ambientale (Dec. Dir. Regione Liguria n. 2596 del 25/08/06) veniva da Voi incaricato per effettuare **una valutazione di impatto acustico previsionale per il progetto di modifica/spostamento dell'impianto di frantumazione e realizzazione in area di cava di un impianto di betonaggio/bitume.**

Si precisa che l'impianto di cava esistente ed attualmente autorizzato non subirà alcuna modifica rispetto a quanto richiesto da Decreto Dirigenziale della Regione Liguria NP/2019/8329 e successivamente verificato come da relazione tecnica in allegato.

Qui di seguito descriveremo sinteticamente l'attività esercitata, il quadro normativo di riferimento, il piano di monitoraggio adottato, le metodologie di misurazione ed i risultati ottenuti.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'attuale impianto normativo in tema di inquinamento acustico ambientale nasce dalla Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico"), che in parte abroga le disposizioni precedenti, definendo un nuovo quadro nel quale gli enti amministrativi dello Stato (Regioni, Province e Comuni) hanno compiti normativi, di vigilanza e controllo, ma anche compiti operativi (redazione della zonizzazione acustica comunale e piani di risanamento), mentre le imprese devono (D.P.C.M. 01/03/1991 – "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno") verificare la rispondenza delle proprie sorgenti sonore e delle loro emissioni acustiche ai limiti fissati ed eventualmente predisporre piani di risanamento acustico.

La successiva emanazione del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/1997, in attuazione della citata Legge 447/95, ha determinato i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità, riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio adottate dai Comuni.

Sulla base di questo assetto normativo, la Regione Liguria ha emanato la Legge Regionale 20/03/1998, n. 12 ("Disposizioni in materia di inquinamento acustico") che detta le norme per la tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico.

Le modalità di rilevazione del rumore sono previste dalla Deliberazione della Giunta Regionale della Liguria n. 1977 del 16/06/1995 ("Approvazione delle Prescrizioni Tecniche di cui al primo comma dell'art. 20 della legge regionale 4 luglio 1994 n. 31 "Indirizzi per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"."), ma devono ottemperare a quanto disposto dalle modifiche apportate ad essa dal Decreto Dirigenziale 18/2000 ("Approvazione schede di rilevamento dell'inquinamento acustico. Soppressione Allegato 3 alla DGR 1977/1995").

La relazione è stata predisposta secondo i dettami e i criteri previsti dalla Deliberazione della Giunta Regionale 28 maggio 1999 n. 534 della Liguria.

3. DESCRIZIONE E UBICAZIONE DELL'ATTIVITA'

Il nuovo ciclo produttivo prevede l'installazione di nuovi impianti. Gli stessi saranno collocati all'interno della Cava Bergamasca di Ventimiglia (località Bevera) e serviranno per la produzione di conglomerati bituminosi e del dosaggio/carico di autobetoniere con calcestruzzo. All'interno del sito saranno presenti due impianti per le attività sopracitate, un'area esterna adibita al transito mezzi, un manufatto adibito a magazzino per il deposito di tutte le attrezzature/materiali e per attività di ufficio, oltre manufatti di deposito merci/materiali.

L'orario di lavoro dell'attività è il seguente:

- dal lunedì al venerdì, dalle 8.00 alle 12.00 e dalle 13.00 alle 17.00;
- la chiusura è effettuata il sabato e la domenica.

La struttura in base al tipo di attività svolta è suddivisa nelle aree sotto riportate:

AREA ESTERNA

- *Impianto dosaggio conglomerati cementizi*
- *Impianto di produzione conglomerati bituminosi*
- *Zone di passaggio mezzi pesanti*
- *Zona stoccaggio materiale*
- *Capannone (magazzino, gruppo uffici)*

Le emissioni sonore che possono interessare al fine della presente relazione sono quelle tipiche di tali attività e rappresentate principalmente dalle attrezzature con collocazione fissa presenti nelle aree di cui sopra. Specificatamente:

	Reparto	Descrizione
Area esterna	*Produzione*	Impianto produzione di conglomerati bituminosi Impianto dosaggio conglomerati cementizi Operazioni di carico/scarico
	Zona di passaggio mezzi	Transito mezzi su piazzale

4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

Lo stralcio della zonizzazione acustica identificativa dell'area di studio, così come definita dalla D.G.R. 534/99 della Regione Liguria, è riportata nelle figure 1 e 2.

In base alla classificazione acustica del territorio di Ventimiglia (IM), l'area di cava è in classe acustica IV mentre l'area di estrazione è in classe acustica VI contornata da una fascia di rispetto di classe V.

L'area di studio della presente relazione si trova in classe III sia per il ricettore abitativo che per l'area fruibile da persone.

Per la classe III (aree di tipo misto) i limiti di emissione, immissione e qualità, facendo riferimento al citato D.P.C.M. 14/11/97, sono i seguenti:

	Emissione [dB(A)]	Immissione [dB(A)]	Qualità [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
Diurno	**55**	**60**	**57**	**3**
Notturno	**45**	**50**	**47**	**5**

Per la classe IV (aree di intensa attività umana) i limiti di emissione, immissione e qualità, facendo riferimento al citato D.P.C.M. 14/11/97, sono i seguenti:

	Emissione [dB(A)]	Immissione [dB(A)]	Qualità [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
Diurno	**60**	**65**	**62**	**3**
Notturno	**50**	**55**	**52**	**5**

Si ritiene opportuno descrivere il significato delle grandezze di cui sopra.

- Area di studio: porzione di territorio entro la quale incidono gli effetti della componente rumore prodotti durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività in progetto e oltre la quale possono essere considerati trascurabili.
- Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- Valori di qualità: i valori del rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla normativa vigente.

Figura 1 – Estratto della zonizzazione acustica del territorio comunale di Ventimiglia con evidenziata l'area di studio

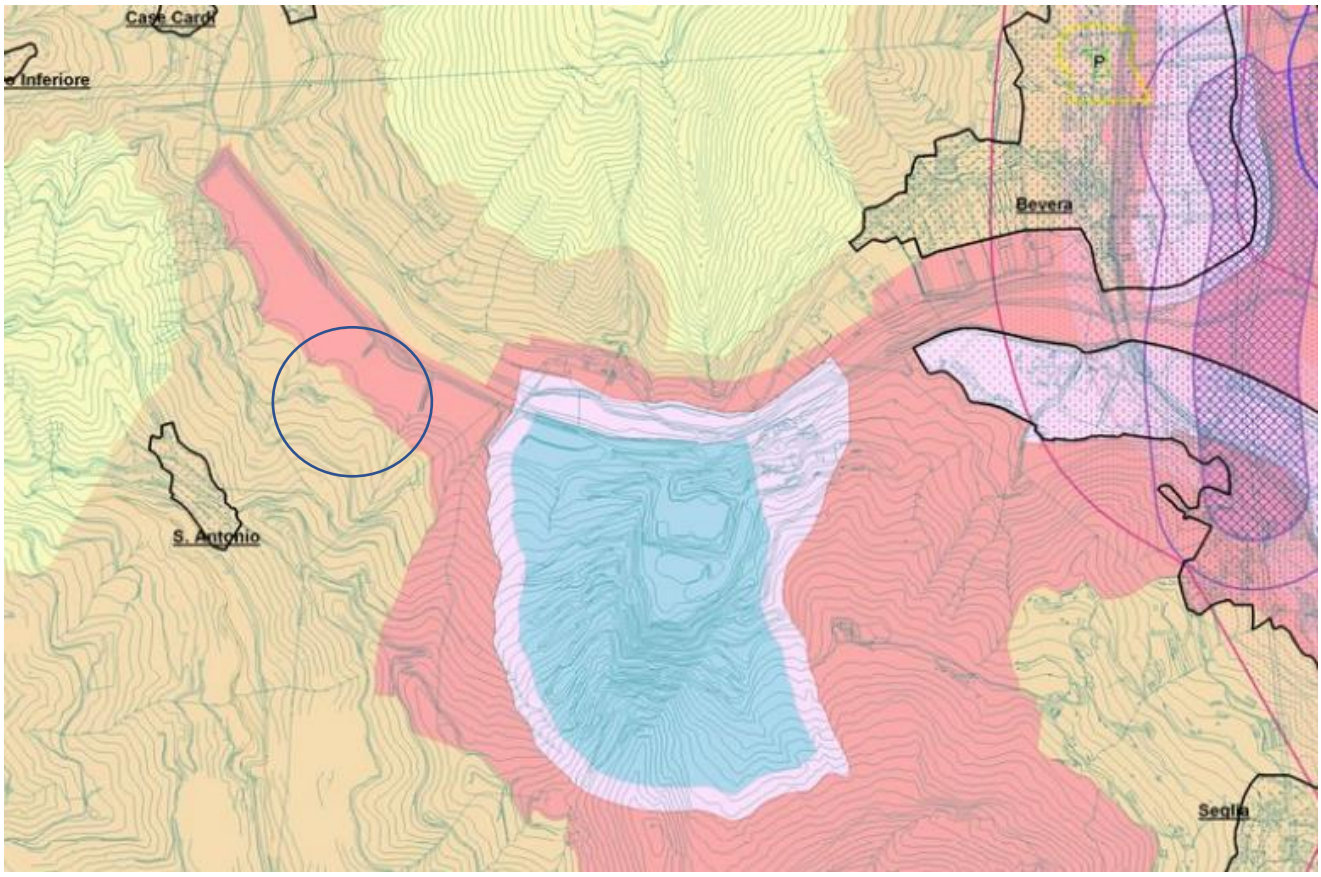


Figura 2 – Legenda



5. STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA

5.1 Strumentazione impiegata

Per le misure del rumore è stato impiegato un fonometro integratore di precisione Larson David mod. 831 – Classe 1, conforme alle norme IEC N. 651 (1979) e N. 804 (1985) e IEC 225 (filtri 1/3 di ottava). Lo strumento è dotato d'indicatore di sovraccarico ed è in possesso di Certificato di Taratura emesso da Eurofins Product Testing Italy S.r.l. (si veda **Allegato V**).

- **Strumentazione impiegata**

TIPO	MARCA E MODELLO	N° MATRICOLA	TARATO IL	CERTIFICATO DI TARATURA N°
Fonometro	Larson Davis L&D 831	0003317	30/04/2021	EPT.21.FON.211
Preamplificatore	Larson Davis L&D PRM831	025984	30/04/2021	EPT.21.FON.211
Microfono	PCB 377B02	W135634	30/04/2021	EPT.21.FON.211
Calibratore	Delta OHM HD 9101	04025781	15/04/2021	EPT.21.CAL.181

5.2 Metodologia approntata

In considerazione della posizione dell'edificio e dei ricettori più esposti sono state definite le seguenti postazioni di monitoraggio:

1. area fruibile da persone – Via Umberto Lorenzi.

Misure in esterno

Abbiamo effettuato delle misurazioni nelle postazioni che ci sembravano più consone per ricavare rumorosità residua (caratterizzazione acustica del territorio) e valutata la rumorosità massima che potrebbe avere l'attività durante il normale svolgimento dell'esercizio per determinare il livello di immissione prodotto dall'attività sull'ambiente esterno circostante.

In considerazione dell'orario dell'attività si è provveduto a effettuare la verifica dell'impatto acustico esclusivamente in periodo diurno (06.00 – 22.00).

Per il calcolo dei livello di emissione abbiamo riferito il L_A rilevato al tempo di riferimento T_R e successivamente raffrontato con il L_R.

Il tempo di misura per i rilievi effettuati è di circa da 20'.

In generale

Il microfono è stato posizionato nello spazio fruibile da persone e/o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio.

Il microfono è stato montato su apposito sostegno a circa 1,5 m di altezza dal suolo e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso. Lo stesso è stato protetto con cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore.

La catena di misura è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si sono effettuate le misurazioni e in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Tutte le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve ed in condizioni di non elevata ventosità (non superiore 5 m/s), osservando tutte le altre prescrizioni di legge e delle norme di buona tecnica.

Prima e dopo ogni ciclo di misure abbiamo effettuato la calibrazione del fonometro, con il calibratore Delta OHM HD 9101 (livello sonoro a 1000 Hz = 94 dB). La variazione del livello indicata dallo strumento fra la calibrazione iniziale e quella finale era inferiore a 0.5 dB.

6. LIVELLI DI RUMORE GENERATO

La rumorosità massima delle attrezzature, riferite ad un tempo di misura ≥ ad 1 minuto e ad una distanza di misura dalle sorgenti specifiche di 1 m, è riportata nella seguente tabella.

Reparto	Descrizione	Tempo di utilizzo	LAeq [dB(A)]
Produzione	Impianto dosaggio di conglomerati cementizi	Discontinua	**85.0**
	Operazioni di carico/scarico con mezzi movimento terra	Discontinua	**86.0**
Risultato media logaritmica			**85.0**
Zona di passaggio mezzi	Transito mezzi su piazzale	Discontinua	**71.0**

Reparto	Descrizione	Tempo di utilizzo	LAeq [dB(A)]
Produzione	Impianto produzione di conglomerati bituminosi – Level 4	Discontinua	**85.0***
*** Rumorosità generata con l'installazione del silenziatore Amapax, di cui al capitolo seguente.**			

La propagazione del suono può avvenire esclusivamente per via aerea.

6.1 Misurazioni effettuate

Negli Allegati I e II sono riportati i grafici ed i dettagli di calcolo (schede di rilevamento inquinamento acustico tipo 2 come da decreto dirigenziale 18/2000 della Regione Liguria) delle seguenti misurazioni.

Rif.	Tipologia	Posizione di misura	Toponomastica	Coordinate google maps
1	Residuo diurno	1. area fruibile da persone	Via Umberto Lorenzi – Ventimiglia (IM)	43.820883, 7.557176

7. CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE

Valutata l'incidenza del traffico come da relazione tecnica, si prevede un afflusso veicolare di 35 veicoli al giorno (pesanti e leggeri).

Il livello di rumore L prodotto dal flusso veicolare totale Q può essere adeguatamente rappresentato con un modello teorico da una relazione logaritmica:

$$L = C * \text{Log } Q$$

ove

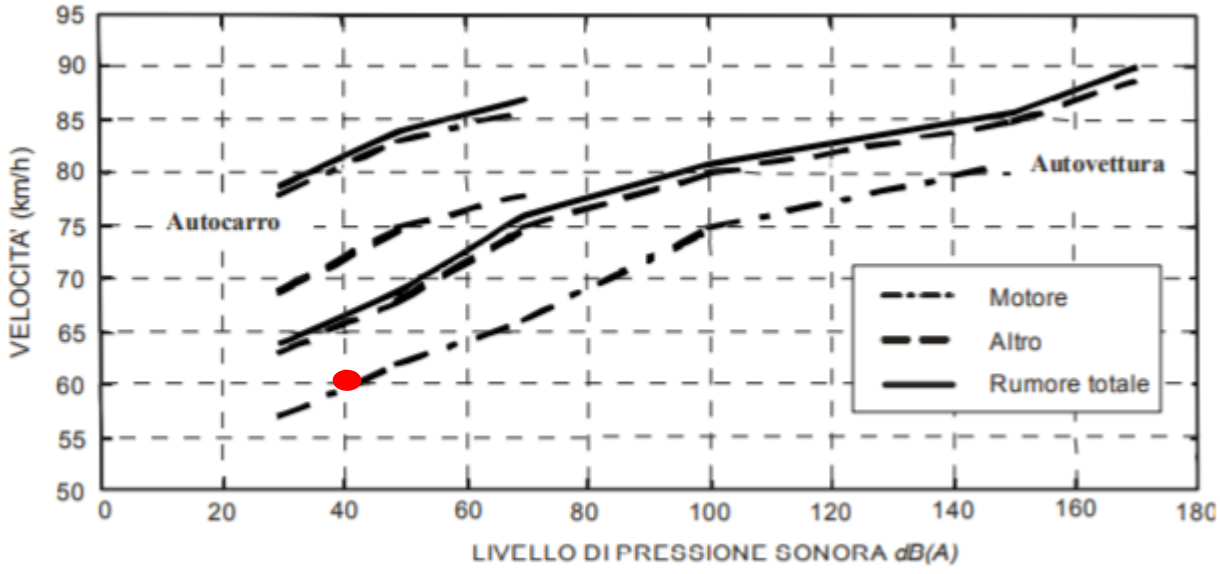
C = 10 (7.5 traffico liberamente scorrevole - 12 traffico urbano)

Q = flusso veicolare totale che aumento di 3 dB(A) per ogni raddoppio del flusso veicolare

(es. 2 - 4 - 8 - 16 ...)

In considerazione che la strada di accesso all'area produttiva in oggetto è una Strada Statale si presume una velocità media pari o inferiore a 60 km/h in transito libero.

Nella figura di cui sotto si riporta un grafico della rumorosità prodotta dai veicoli, in considerazione dei due fattori principali (rumore del motore e del moto del veicolo).



In relazione a quanto sopra esposto si può considerare che il livello di pressione sonora medio orario (stimato su 4,5 mezzi) pari a 58 dB(A).

8. MISURE DI MITIGAZIONE

Silenziatore Ammann – Ammapax

La macchina serve unicamente per isolare acusticamente i gas di scarico emanati da un impianto per asfalto Ammann. **A seconda della soluzione scelta può ridurre il livello di emissione sonora di circa 10 dB, 15 dB o 20dB.**

Il silenziatore è realizzato per funzionare nel camino aperto verso l'alto per il funzionamento in caso di pioggia e nebbia. Se l'aria viziata è carica di polvere (ad es. a causa di filtri a tasche difettosi) la capacità di vaporizzazione diminuisce a causa della polvere del materiale di assorbimento. L'esercizio continuo con aria contenente polvere in condizioni di elevata umidità dell'aria determina una chiara diminuzione della vaporizzazione per via dell'attaccamento delle aperture di assorbimento.

Di seguito si riporta un estrapolato del grafico di abbattimento del rumore in relazione al silenziatore e alla distanza:

Overview sound immissions:

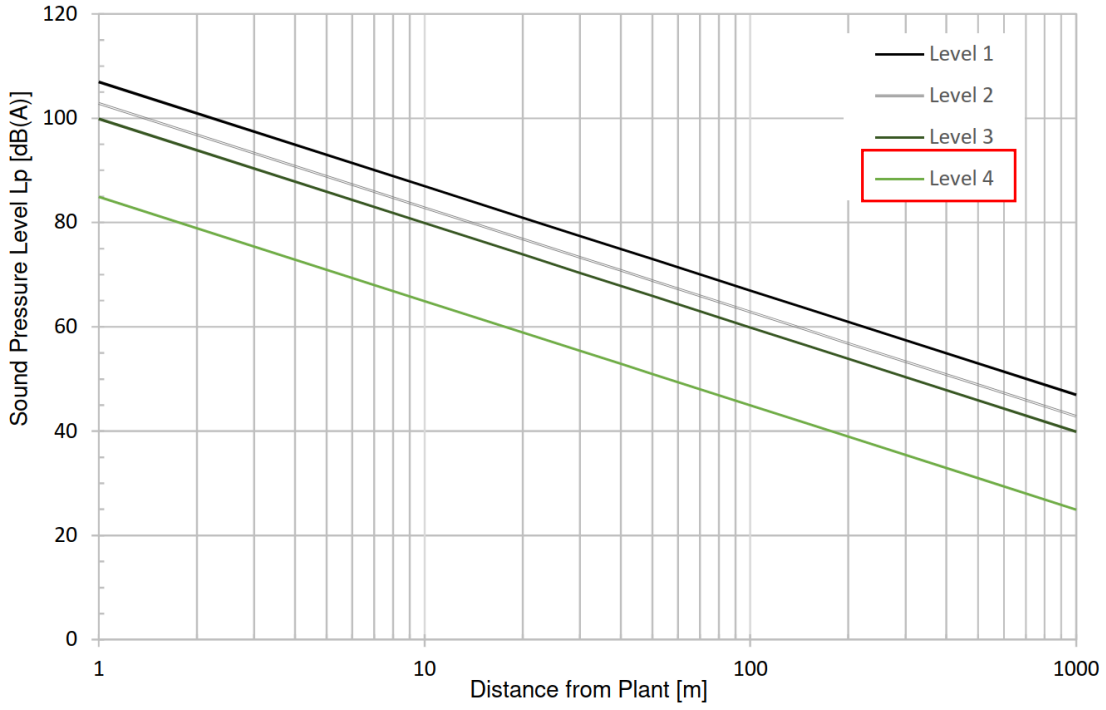


Fig. 1: Expected immissions related to chosen equipment and distance from plant

Schermatura vegetazione

Gli schermi verdi possono attuare un'efficace riduzione dei rumori costituendo delle vere e proprie barriere antirumore.

È noto che disponendo lungo una via congestionata dal traffico una ampia barriera vegetale di arbusti e alberi, soprattutto se a foglia larga, si può **abbattere il rumore fino a una decina di decibel**, una discreta percentuale del rumore complessivo.

Le barriere antirumore attenuano la propagazione delle onde sonore basandosi sui principi dell'assorbimento, della riflessione e della deviazione dell'energia sonora.

La barriera vegetale ha lo scopo di **deviare le onde sonore**, allungandone il percorso dal punto di emissione a quello di ricezione, così che il rumore possa arrivare attenuato al ricevente.

Gli elementi che caratterizzano una barriera vegetale al rumore sono la **scelta delle specie** e la definizione di **altezza e larghezza della fascia boscata**.

Alberi, latifoglie	Alberi, sempreverdi	Arbusti
Acer campestre	*Cedrus atlantica*	*Corylus avellana*
Aesculus hippocastanum	*Cedrus deodara*	*Ligustrum ovalifolium*
Carpinus betulus	*Cupressus sempervirens*	*Ligustrum sinense*
Fagus sylvatica	*Pinus nigra*	*Pyracantha coccinea*
Liquidambar spp.	*Taxus baccata*	*Viburnum opulus*
Magnolia grandiflora	*Thuja orientalis*	*Viburnum lantana*
Ostrya carpinifolia		
Populus alba		
Populus nigra "Italica"		
Quercus cerris		
Quercus ilex		
Quercus robur		
Tilia cordata		

Nella scelta delle specie sono da privilegiare alcune caratteristiche:

– **piante con fogliame anche nella parte bassa del tronco**, per aumentare l'effetto barriera;

– **sempreverdi**, per evitare riduzioni di efficacia nei periodi invernali;

– **specie rustiche**, che richiedono una manutenzione limitata e l'abbattimento dei costi di realizzazione;

– **vegetazione resistente agli agenti inquinanti**, considerando che molti interventi si inseriscono in prossimità di arterie stradali a traffico intenso.

Per ottenere una significativa riduzione del livello sonoro percepito (quindi con abbassamenti dell'intensità sonora maggiori di 10 dB) è necessario predisporre fasce di vegetazione di notevoli dimensioni, anche maggiori di 20-30 metri.

Vista l'orografia del territorio e la vegetazione interposta e già esistente, che costituisce una fascia omogenea di circa 50 metri, tra l'impianto ed il ricettore abitativo potenzialmente più esposto, si può considerare un abbattimento sonoro di 10 dB(A).

9. RISPETTO DEI VALORI LIMITE

<u>Possibile recettore</u>: ambiente esterno circostante, area fruibile da persone (Via Umberto Lorenzi)

Valutazione in periodo diurno

Le sorgenti rumorose sono state divise in tre macro-gruppi come specificato nella tabella del cap. 6; per il valore residuo viene utilizzato quello più cautelativo, ovvero la misura n. 001.

Per l'impianto di betonaggio, comprensivo dell'approvvigionamento del materiale e delle operazioni di carico/scarico degli inerti mediante la pala gommata il livello di emissione sonora, ricavato con media logaritmica, è di ca. 85 dB(A).

Per il transito mezzi su piazzale (di qualsiasi natura) il livello di emissione sonora, è di ca. 71 dB(A).

Per l'impianto di produzione bitume è stato constatato, mediante le specifiche tecniche del costruttore, che un impianto di tipo "level 4" dotato di Silenziatore Ammann – Ammapax ha un livello di emissione sonora, è di ca. 85 dB(A).

La media logaritmica di questi dati "proiettata" a distanza ca. 200 m (distanza tra la viabilità interna all'impianto e l'area fruibile da persone) genera una rumorosità di ca. **42,0 dB(A).**

Per il rumore generato dalla cava è stato preso in considerazione il valore rilevato con impianto attivo di cui alle relazioni presenti in atti. Il livello di rumorosità è pari a circa **54,9 dB(A).**
Calcolando il livello cumulativo di rumore prodotto dalle attrezzature ed impianti sopracitati, la rumorosità caratterizzante l'attività, in area fruibile da persone è di ca. **<u>55,0 dB(A).</u>**
Raffrontando il livello ambientale otteniamo le seguenti indicazioni:

- il livello assoluto di emissione è rispettato;
- il livello assoluto di immissione è rispettato;

Di seguito riportiamo i calcoli effettuati per le considerazioni di cui sopra.

Calcolo della media logaritmica tra le emissioni dell'impianto di betonaggio, transito mezzi e impianto bitume ($L_{A1} + L_{A2+} L_{A3}$)

$L_{A1\ dB(A)}$	$L_{A2\ dB(A)}$	$L_{A3\ dB(A)}$	$L_{A4dB(A)} = L_{A1} + L_{A2} + L_{A3}$
85.0	**71.0**	**85.0**	**88.10**

Calcolo del livello di rumorosità immessa nell'ambiente dall'impianto di betonaggio, transito mezzi e impianto bitume considerano la distanza:

L_{A3}	d1	d2	a1= 20log (r2/r1)	L_{A4} (L_{A3} – a1)	L_{A4}
88.0	1	200	46,02059991	41,97940	**42,0**

Calcolo del livello cumulativo degli impianti/attrezzature di cui sopra e della cava immesso in ambiente esterno (L_{A4} + $L_{A\ CAVA}$)

$L_{A4\ dB(A)}$	$L_{A\ CAVA}$	$L_{C\ dB(A)} = L_{A4} + L_{A\ CAVA}$	Valore arrotondato
42.0	**54,9**	**55,12**	**55,0**

Calcolo di Laeq, rispetto al periodo di riferimento diurno e del livello di immissione:

T_O	L_c, T_M	T_R	L_{aeq}, T_R (L_c)	$L_{Afinale}$ arrotondato (L_{A2})	L immissione limite $_{dB(A)}$
6	55.0	16	**50.74**	**50.5**	**60.0**

Calcolo del livello di emissione sonora in postazione di misura 1 $L_{Afinale}$ - L_R = L_E

$L_{Afinale}$	L_R	L_E	L_E arrotondato (L_{E1})	L Emissione limite $_{dB(A)}$
50.5	42.0	**49.84**	**50.0**	**55.0**

Possibile recettore: ricettori abitativi (Via Umberto Lorenzi)

Valutazione in periodo diurno in facciata del ricettore

Il rumore residuo presente in facciata del ricettore abitativo è analogo a quello riportato precedentemente, quindi **42.0** dB(A).

Per la valutazione della rumorosità in facciata del ricettore abitativo più vicino, sono stati impiegati i valori di cui ai calcoli effettuati a pagina 13, considerando la distanza tra l'impianto/mezzi ed il ricettore.

Impianto di betonaggio (approvvigionamento materiali, operazioni di carico/scarico), ad una distanza di 120 metri, è di ca. **43.5 dB(A).**

Transito mezzi su piazzale (di qualsiasi natura), ad una distanza di 160 metri, abbiamo un livello di rumorosità di ca. **27.0 dB(A).**

Impianto di bitume, ad una distanza di 120 metri, abbiamo un livello di rumorosità di ca. **43.5 dB(A).**

Impianto di cava esistente, ad una distanza di 300 metri, abbiamo un livello di rumorosità di ca. **55.0 dB(A).**

Non è stato preso in considerazione l'abbattimento dei divisori verticali, in quanto non avrebbe in alcun modo alterato il risultato finale.

Per una corretta verifica dell'impatto acustico all'interno del ricettore abitativo si eseguiranno delle misure direttamente all'interno dello stesso, come riportato nei provvedimenti al cap. 11.

Di seguito riportiamo i calcoli effettuati per le considerazioni di cui sopra.

Calcolo del livello di rumorosità immessa nell'ambiente degli impianti e dei mezzi, tenendo in considerano la distanza:

Descrizione	L_{A3}	d1	d2	a1= 20log (r2/r1)	L_{A4} (L_{A3} – a1)	L_{A4bis}	Valore arrotondato
1. impianto di betonaggio e operazioni di carico	85,0	1	120	41,58362492	43,41638	43,4	**43,5**
2. transito mezzi su piazzale	71,0	1	160	44,08239965	26,91760	26,9	**27,0**
3. impianto di bitume	85,0	1	120	41,58362492	43,41638	43,4	**43,5**
4. impianto di cava esistente	54,9	-	-	-	-	-	**55,0**

Calcolo del livello cumulativo di tutte gli impianti e mezzi immesso in ambiente esterno (L_{A4bis} + L_{A6bis} + $L_{A\ BITUME}$+ $L_{A\ CAVA}$), considerando l'abbattimento prodotto dalla vegetazione presente con fascia alberata superiore a 30metri

L_{A4bis} dB(A)	L_{A6bis} dB(A)	$L_{A\ BITUME}$	$L_{A\ CAVA}$	L_{C} dB(A) = L_{A4bis} + L_{A6bis} + $L_{A\ BITUME}$+ $L_{A\ CAVA}$	L_{M} dB(A) VEGETAZIONE	L_{C1} dB(A) arrotondato
43.5	**27.0**	**43.5**	**55.0**	**55.58**	**10.00**	**45.50**

Determinazione del differenziale assoluto (L_D = L_{C1} – L_{R1}):

L_{C} dB(A)	L_{R1} dB(A)	L_D differenziale dB(A)	L differenziale limite dB(A)
45.5	**42.0**	**3.5**	**5.0**

10. INDICAZIONE DEL TIPO DI CAMPO ACUSTICO IPOTIZZATO ED ESPLICITAZIONE DEGLI ALGORITMI DI CALCOLO UTILIZZATI

Le condizioni al contorno dell'area oggetto di studio assumono per dislocazione orografica, forma e disposizione degli edifici, tipologia dei materiali di costruzione e rivestimento, una tale varietà e complessità che l'applicazione di un modello di valutazione considerante le riflessioni dei vari ordini e lo smorzamento acustico causato dalle superfici, richiederebbe un impegno sproporzionato rispetto agli scopi della presente valutazione; di contro la scelta di un tipo di campo acustico da applicare nelle condizioni in esame introduce certamente degli errori nei risultati ottenuti. Sulla base di queste considerazioni si è optato per un tipo di campo acustico cilindrico, che si ritiene di poter applicare accettando un errore nei risultati analitici che può essere trascurabile o comunque fornire valori prudenziali dell'influenza sul clima acustico da parte dell'attività indagata.

In considerazione di quanto sopra esposto, si ritiene di applicare i seguenti algoritmi di calcolo:

Propagazione $Lp(r) = L_w - 10\log r - 8 + \Sigma Ai$

Attenuazione con la distanza $Lp(r2) = Lp(r1) - 10\log (r2/r1)$

Ai = attenuazione per eccesso dovuta alle condizioni atmosferiche, alle caratteristiche fisiche dell'aria, del terreno e della vegetazione, alla presenza di eventuali ostacoli, ecc. I valori di alcune di queste attenuazioni si possono trovare tabellati in letteratura. L'influenza di queste variabili in molti casi si può considerare non rilevante e nella presente valutazione verranno trascurate

Valori d immissione risultanti $La = 10\log (10^{0.1Le} . 10^{0.1Lr})$

La = livello di immissione determinato da tutte le sorgenti compresa quella oggetto di valutazione (Livello ambientale)
Le = livello di emissione attribuito alla sorgente oggetto di valutazione
Lr = livello di immissione determinato da tutte le sorgenti preesistenti (livello residuo)

Potere fonoisolante $R' = L1 - L2 + 10\log (S/A)$

L1 = livello sonoro misurato nella camera sorgente
L2 = livello sonoro misurato nella camera ricevente
S = superficie dell'elemento divisorio
A = superficie equivalente di assorbimento acustico del locale ricevente
Nella presente valutazione, non disponendo dei dati relativi alla superficie equivalente di assorbimento acustico dei locali riceventi, dovendo per necessità considerare l'emissione verso locali di forma varia, si è trascurato il termine 10log(S/A), considerando che il trascurarlo agisce a favore della cautela nella definizione dei livelli di immissione

Potere fonoisolante di divisori composti

$$R'' = 10\log (1/\tau m)$$
$$\tau i = 1/(10Ri/10)$$
$$\tau m = (\tau_1 S_1 + \tau_2 S_2 + \dots)/S$$

R" = potere fonoisolante del divisorio composto dal materiale 1 di superficie S_1, dal materiale 2 di superficie S_2, ...
R' = potere fonoisolante del materiale i-esimo
τi = coefficiente di trasmissione del materiale i-esimo
τm = coefficiente di trasmissione medio del divisorio

11. PROVVEDIMENTI

L'area in esame è costituita da fabbricati artigianali ed industriali, nonché dalla sporadica presenza di civili abitazioni, pertanto si prevede una verifica dell'impatto acustico effettuando delle misurazioni all'interno del ricettore abitativo, sia con le finestre aperte che chiuse.

Di seguito sono elencate alcune prescrizioni che l'attività dovrà rispettare:

- mantenere tutti gli impianti in funzione per una media di 6 ore giornaliere per 5 giorni settimanali;
- allo scopo di eliminare attriti rumorosi, seguire una manutenzione costante e programmata alle parti meccaniche in movimento delle attrezzature;
- mantenere spenti i macchinari che non lavorano;
- attenersi agli orari di lavoro indicati nella licenza di esercizio;
- rispettare le opere di mitigazione previste al paragrafo 8.

12. RICONOSCIMENTO DEL TECNICO COMPETENTE

Il T.I.A.L. Andrea Sut è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale con Decreto Dirigenziale Regione Liguria n. 2596 del 25 agosto 2006 (si veda Allegato VI).

Genova (GE), 12 Maggio 2023

TIMBRO E FIRMA
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
D.D. N°2596 del 25/08/06
Esperto in acustica, suono, vibrazioni
Certificato CICPND - ACCREDIA N° 357/ASV/C
Tecnico Igiene Ambientale del Lavoro
ANDREA SUT

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE s.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H 16161 Genova-Rivarolo
Tel (010) / 7406583 (6 linee) Fax (010) / 7406584
Sede Legale: Piazza della Vittoria, 7/14 - 16121 Genova
e-mail: segreteria@sige-ge.it

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

ALLEGATO I

ALLA RELAZIONE TECNICA

DI IMPATTO ACUSTICO

(L. 26 ottobre 1995 n. 447)

TIME HISTORY - DETTAGLIO MISURAZIONI EFFETTUATE

rif. misura: 831_Data.001

Richiedente: F.lli Carminati SpA
Località: Località Bevera - Ventimiglia (IM)
Postazione di misura: 1. Via Umberto Lorenzi - Area fruibile da persone
Descrizione misura: Residuo diurno
Tecnico Rilevatore: Geom. Ivan Verardo
Strumentazione: 831 0003317
Data, ora misura: 22/03/2023 12:15:39 **Durata:** 1800 (secondi)

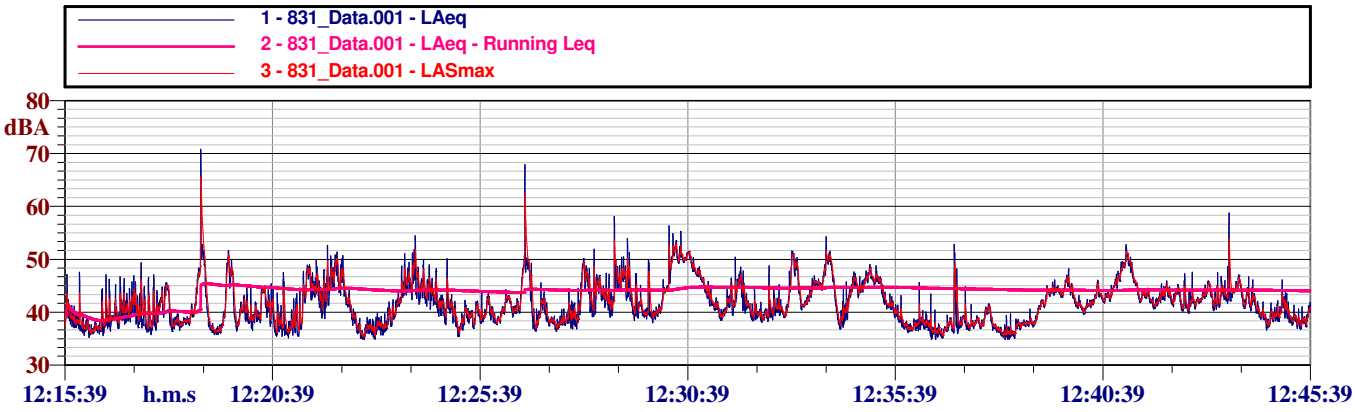


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12:15:39*	*00:30:00*	*44.0 dB*
Non Mascherato	*12:15:39*	*00:30:00*	*44.0 dB*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dB*

Analisi in frequenza

831_Data.001
Globals 1/3 Leq Spectrum
Lineare

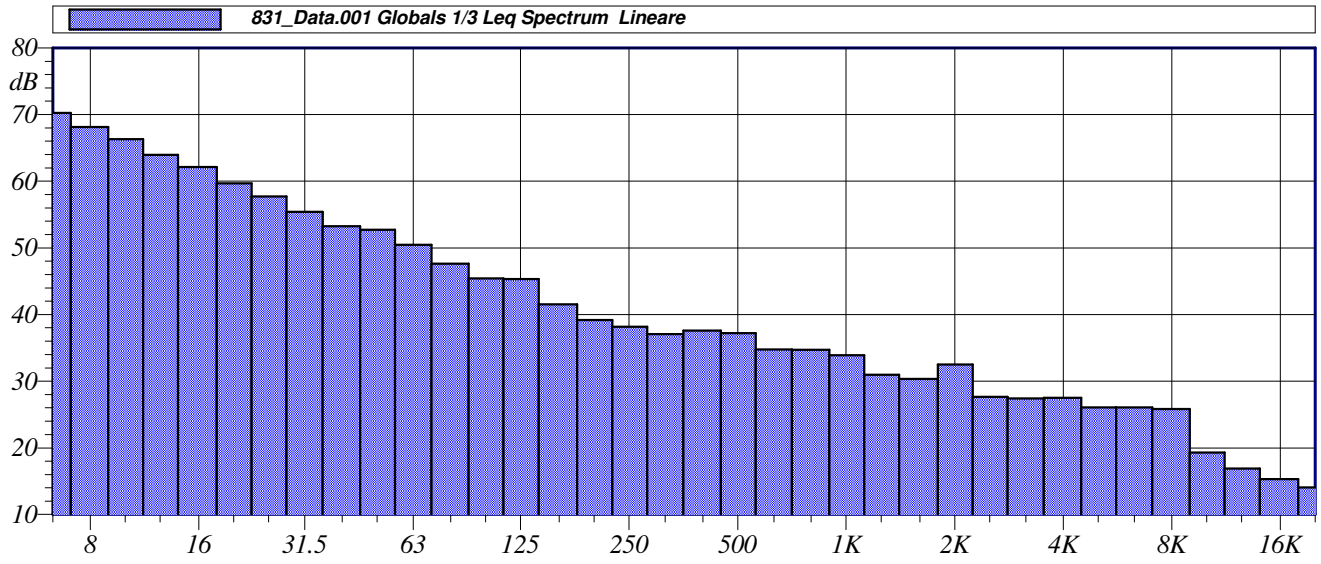
6.3 Hz	70.3 dB	100 Hz	45.4 dB	1600 Hz	30.3 dB
8 Hz	68.1 dB	125 Hz	45.3 dB	2000 Hz	32.5 dB
10 Hz	66.3 dB	160 Hz	41.5 dB	2500 Hz	27.6 dB
12.5 Hz	64.0 dB	200 Hz	39.2 dB	3150 Hz	27.4 dB
16 Hz	62.1 dB	250 Hz	38.2 dB	4000 Hz	27.5 dB
20 Hz	59.7 dB	315 Hz	37.1 dB	5000 Hz	26.1 dB
25 Hz	57.7 dB	400 Hz	37.6 dB	6300 Hz	26.1 dB
31.5 Hz	55.4 dB	500 Hz	37.2 dB	8000 Hz	25.8 dB
40 Hz	53.3 dB	630 Hz	34.8 dB	10000 Hz	19.3 dB
50 Hz	52.7 dB	800 Hz	34.7 dB	12500 Hz	16.9 dB
63 Hz	50.4 dB	1000 Hz	33.9 dB	16000 Hz	15.3 dB
80 Hz	47.6 dB	1250 Hz	31.0 dB	20000 Hz	14.1 dB

L95.0: 36.4 dBA L1.0: 51.4 dBA
L5.0: 48.9 dBA L10.0: 46.8 dBA
L50.0: 40.9 dBA L99: 11.2 dBA

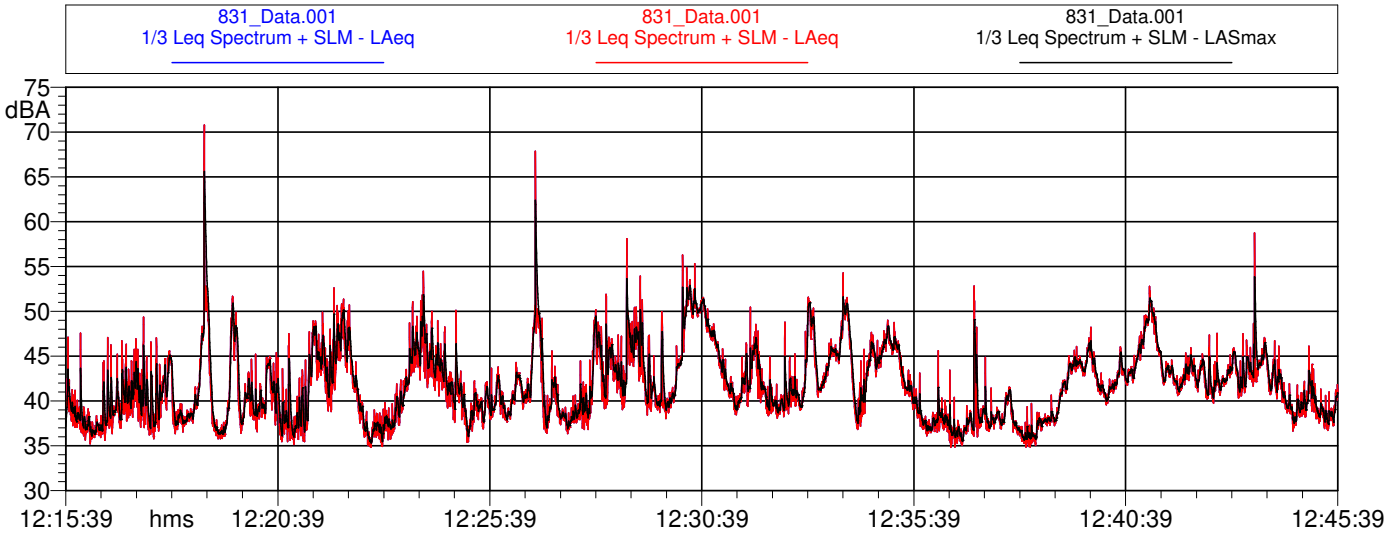
L_{Aave} = 13.8 dB

L_{AFmin} = 10.9 dB L_{AFmax} = 33.9 dB

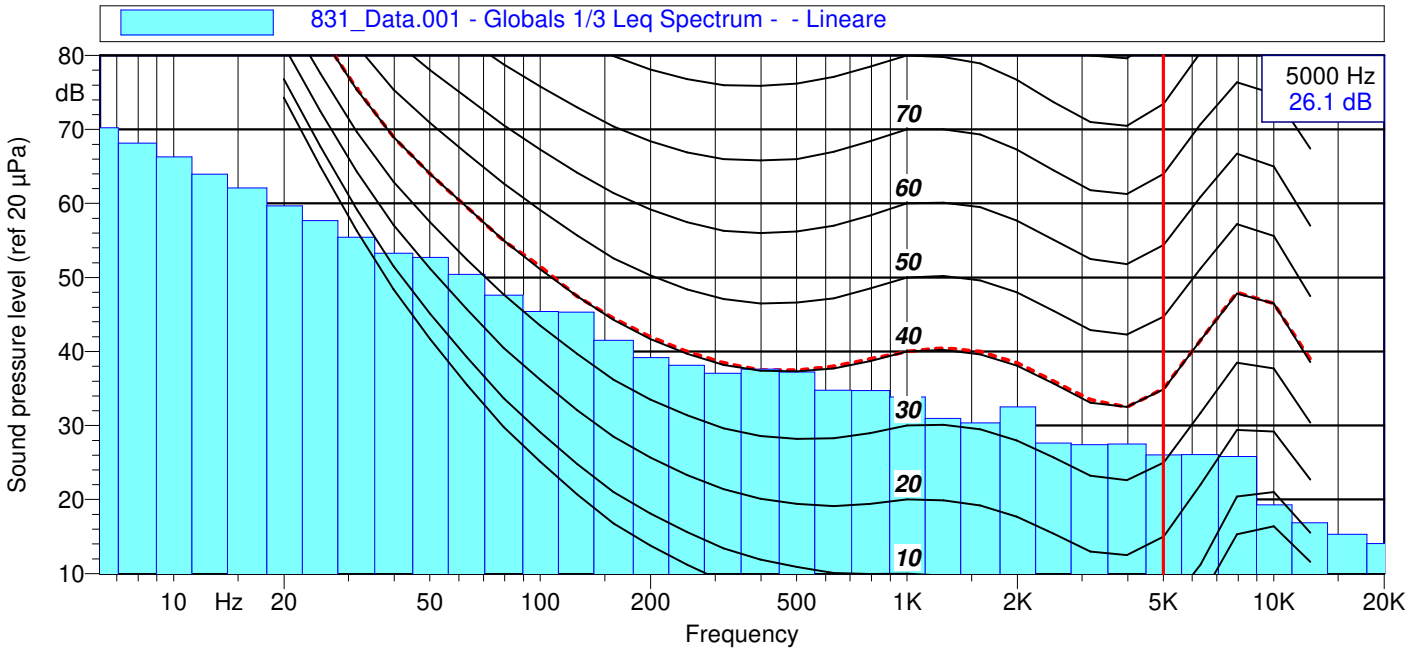
L_{Aeq} = 42.0 dB

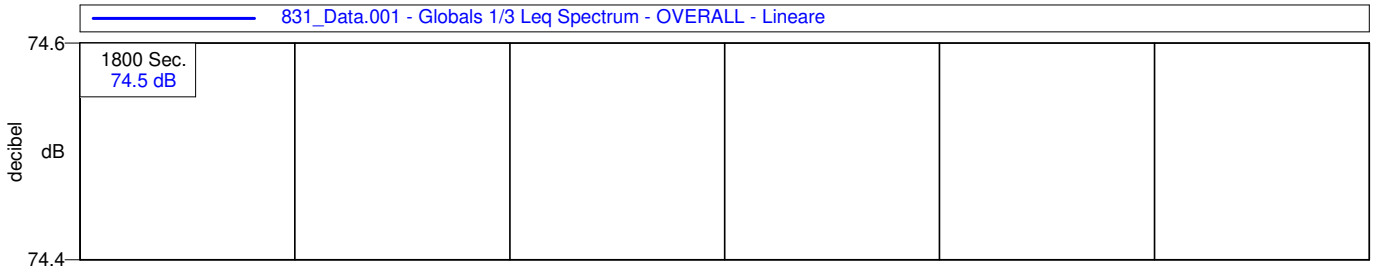


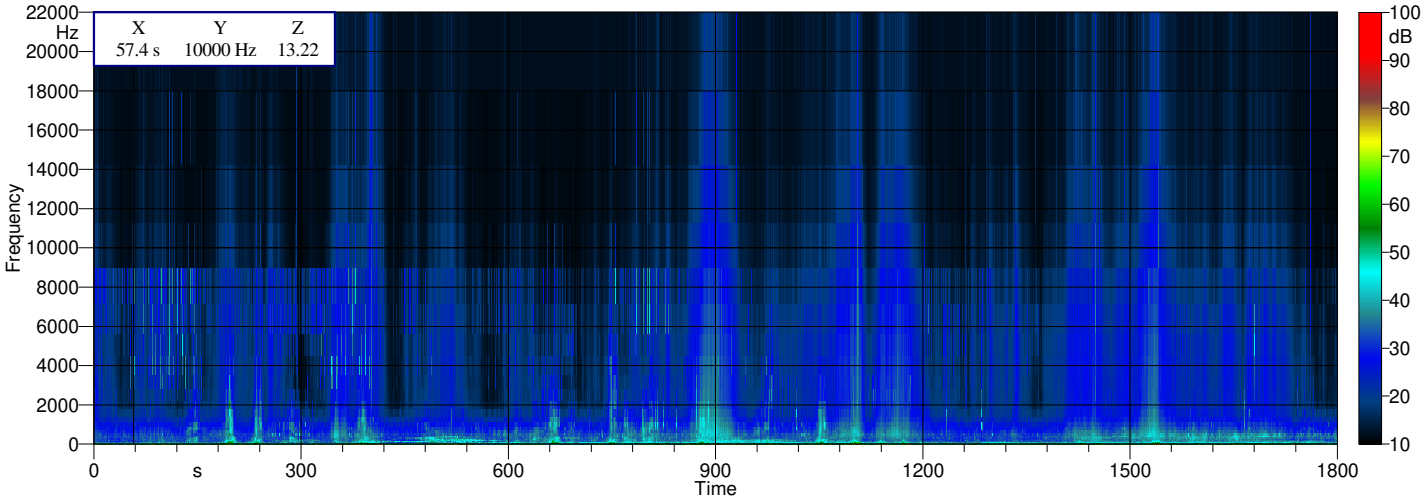
Componenti impulsive



Componenti tonali







SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE s.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H 16161 Genova-Rivarolo
Tel (010) / 7406583 (6 linee) Fax (010) / 7406584
Sede Legale: Piazza della Vittoria, 7/14 - 16121 Genova
e-mail: segreteria@sige-ge.it

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

ALLEGATO II

ALLA RELAZIONE TECNICA

DI IMPATTO ACUSTICO

(L. 26 ottobre 1995 n. 447)

SCHEDE DI RILEVAMENTO REGIONE LIGURIA

Ambiente esterno - Indagine su specifica sorgente

Scheda di rilevamento inquinamento acustico tipo 2 Regione Liguria

Pratica: **F.lli Carminati SpA del 12/05/2023** Scheda n. 1

Strumentazione impiegata: *fonometro Larson David modello 831; Classe I; Serial n. 0003317;*

Certificato di Taratura Numero: *EPT.21.FON.211 del 30/04/2021;*

Data: *22 Marzo 2023;* **Ora**: *12.00;* **Giorno settimana**: *mercoledì;* **Vento vel.:** *3 m/s;* **Dir**:

Posizione di misura: 1. *area fruibile da persone – Via Umberto Lorenzi.*

Quota s.l.m.: *ca. 80 m;* **Classe acustica:** *III;* **Fasce di pertinenza infrastrutt.:** *nessuna;*

Coordinate maps: 43.820883, 7.557176

Sorgente in esame: *rumore di fondo della zona;* **Distanza:** *ca. 3 m;*

Riferita all'attività: *attività di produzione conglomerati cementizi e bituminosi e frantumazione;*

Descrizione dell'emissione sonora: *discontinua;*

Rumore residuo esterno attribuibile a: *emissioni provenienti da ambiente antropico e traffico veicolare.*

RUMORE AMBIENTALE

Posizione	T_R	T_O	T_M	L_A	***Fenomeni impulsivi***			Componenti tonali L_A	Tempo parziale	L_A corretto
					L_{AImax}	L_{ASmax}	L_{AI}-L_{AS}			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RUMORE RESIDUO

Posizione	T_R	T_O	T_M	L_R	***Fenomeni impulsivi***			Componenti tonali L_R	L_R corretto
					L_{RImax}	L_{RSmax}	L_{RI}-L_{RS}		
1	D	11.00-14.00	30’	42.0	-	-	< 3	No	42_0

Sorgente specifica

Posizione	T_R	L_E	L_E limite
1	D	-	55

Note: rilevamenti con portone dell’attività aperto.
Si rimanda al capitolo 7 della relazione tecnica.

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Dec. Dir. n. 2596 del 25/08/2006
(T.I.A.L. Andrea Sut)

Il Tecnico Rilevatore
(Geom. Ivan Verardo)

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE s.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H 16161 Genova-Rivarolo
Tel (010) / 7406583 (6 linee) Fax (010) / 7406584
Sede Legale: Piazza della Vittoria, 7/14 - 16121 Genova

e-mail: segreteria@sige-ge.it

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106

Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

ALLEGATO III

ALLA RELAZIONE TECNICA

DI IMPATTO ACUSTICO

(L. 26 ottobre 1995 n. 447)

STRALCIO CARTOGRAFICO E REPERTORIO FOTOGRAFICO

STRALCIO CARTOGRAFICO

Immagine 1 – Area oggetto dell'intervento, localizzazione postazioni di misura



In considerazione della posizione dell'edificio e dei ricettori più esposti sono state definite le seguenti postazioni di monitoraggio:

1. area fruibile da persone, via Umberto Lorenzi.

REPERTORIO FOTOGRAFICO

1. area fruibile da persone, via Umberto Lorenzi.



SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE s.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H 16161 Genova-Rivarolo
Tel (010) / 7406583 (6 linee) Fax (010) / 7406584
Sede Legale: Piazza della Vittoria, 7/14 - 16121 Genova

e-mail: segreteria@sige-ge.it

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106

Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

ALLEGATO IV

ALLA RELAZIONE TECNICA

DI IMPATTO ACUSTICO

(L. 26 ottobre 1995 n. 447)

CERTIFICATO DI TARATURA

Fonometro integratore LARSON DAVIS L&D 831 (n.ro matricola 3317)

eurofins | Product Testing

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-011222222 Fax +39-011222222
E-mail: tech@eurofins.com Web site: http://tech.eurofins.it/

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 **EPT.21.FON.211**
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2021/04/30
- cliente *customer*	**SUT ELEMENTS S.r.l.** Corso Italia, 148 16019 - Ronco Scrivia (GE)
- destinatario *receiver*	**SUT ELEMENTS S.r.l.** Piazza De Marini, 3/30 16123 - Genova (GE)
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *Item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	**LARSON DAVIS / PCB**
- modello *model*	**831 / 377B02**
- matricola *serial number*	0003317 / LW135634
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2021/04/14
- data delle misure *date of measurements*	2021/04/30
- registro di laboratorio *laboratory reference*	/

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

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

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

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

Direzione tecnica
(Approving officer)

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 **EPT.21.FON.211**
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  description of the item to be calibrated (if necessary)
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
  a statement identifying how the measurements are metrologically traceable
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
  site of calibration (if different from the Laboratory)
- le condizioni ambientali o di taratura;
  calibration and environmental conditions
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

DESCRIZIONE OGGETTO IN TARATURA

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	831	1	0003317
Preamplificatore	PCB	PRM831	/	025984
Microfono	PCB	377B02	/	LW135634
Manuale istruzioni fonometro	SVANTEK LARSON DAVIS 831			

IDENTIFICAZIONE PROCEDURE DI TARATURA

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006

CEI EN 61672-3:2007-04	Elettroacustica - Misuratori del livello sonoro - Parte 3: Prove periodiche
LM.LAT.04.05	Taratura di fonometri IEC 61672-3

CAMPIONI DI PRIMA LINEA

Strumento	Marca	Modello	Matricola	Ente di taratura	Numero certificato	Validità
Calibratore multifunzione	Brüel & Kjær	4226	1672935	INRIM	20-0305-01	2021-05-26
Multimetro digitale	HP	3458A	2823A08367	LAT 042	04679/20	2021-10-22

CONDIZIONI AMBIENTALI

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione statica
Inizio taratura	22,0 °C	44,0 %	982,0 hPa
Fine taratura	22,0 °C	43,0 %	982,0 hPa

Calibratore DELTA OHM HD 9101 (n.ro matricola 4025781)

eurofins | Product Testing

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 **EPT.21.CAL.181**
Certificate of Calibration

data di emissione *date of issue*	2021/04/15
- cliente *customer*	**SUT ELEMENTS S.r.l.** Corso Italia, 148 16019 - Ronco Scrivia (GE)
- destinatario *receiver*	**SUT ELEMENTS S.r.l.** Piazza De Marini, 3/30 16123 - Genova (GE)
Si riferisce a *Refering to*	
- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	**DELTA OHM**
- modello *model*	**HD 9101**
- matricola *serial number*	4025781
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2021/04/14
- data delle misure *date of measurements*	2021/04/15
- registro di laboratorio *laboratory reference*	/

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

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

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

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

Direzione tecnica
(Approving officer)

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-0113223225 Fax +39-0113223226
E-mail: tech@eurofins.com Web site: http://tech.eurofins.it/

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 **EPT.21.CAL.181**
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  description of the item to be calibrated (if necessary)
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
  a statement identifying how the measurements are metrologically traceable
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
  site of calibration (if different from the Laboratory)
- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

DESCRIZIONE OGGETTO IN TARATURA

Strumento	Marca	Modello	Matricola
Calibratore	DELTA OHM	HD 9101	4025781

IDENTIFICAZIONE PROCEDURE DI TARATURA

Numero	Titolo
CEI EN 60942:2004-03	Elettroacustica – Calibratori acustici
LM LAT 02 09	Procedura interna taratura calibratori

CAMPIONI DI PRIMA LINEA

Strumento	Marca	Modello	Matricola	Ente di taratura	Numero certificato	Validità
Microfono a condensatore	Bruel & Kjaer	4180	2488301	INRIM	20-0208-01	2022-03-08
Multimetro digitale	Agilent	34401A	US36108966	LAT 042	05081/20	2021-11-05

CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione statica
(23,0 ± 2) °C	(25,0 ± 10) %	(991,0 ± 1) hPa

INCERTEZZA ESTESA DI TARATURA

Grandezza	Campo di misura	Incertezza
Livello di pressione sonora	94 ÷ 114 dB	0,11 dB
Frequenza	250 Hz e 1 kHz	0,05 %
Distorsione	-	0,45 %

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE s.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H 16161 Genova-Rivarolo
Tel (010) / 7406583 (6 linee) Fax (010) / 7406584
Sede Legale: Piazza della Vittoria, 7/14 - 16121 Genova

e-mail: segreteria@sige-ge.it

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106

Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

ALLEGATO V

ALLA RELAZIONE TECNICA

DI IMPATTO ACUSTICO

(L. 26 ottobre 1995 n. 447)

RICONOSCIMENTO DEL TECNICO COMPETENTE

Immagine 1 - Stralcio Determina Dirigenziale

SCHEMA N. 117201

DEL PROT. GEN. ANNO 2006

REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
Dipartimento Ambiente
Politiche dello Sviluppo Sostenibile - Settore

RITENUTO pertanto di accogliere sia le domande in questione sia l'istanza della dott.ssa Roberta Rapacci;

RITENUTO, in tal senso, di assumere un unico provvedimento, a destinatari multipli, che soddisfa l'esigenza generale di economicità degli atti, consentendo di concludere i procedimenti amministrativi contemporaneamente definiti nell'ambito delle precitate sedute della Commissione;

RICHIAMATO il 5° comma dell'art. 72 della l.r. 21.6.1999, n. 18 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia" che attribuisce al dirigente la competenza a procedere al riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale;

DECRETA

Per i motivi di cui in premessa:

- sono accolte le domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, presentate dai richiedenti di seguito elencati, a fianco di ciascuno dei quali è riportata la data di presentazione della domanda:

Nominativo e recapito del richiedente	data domanda
	Pervenuta alla Regione il 20.03.2006
	Pervenuta alla Regione il 07.06.2006
	Pervenuta alla Regione il 06.06.2006
t.i.a.l.. Andrea Sut – Ronco Scrivia (GE), via Oneo, 10.	Pervenuta alla Regione il 06.06.2006
	Pervenuta in Regione il 31.07.2006

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Ing. Carlo Maierna) 24/8/2006

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

AFFARI ... C ...
IL FUNZIONARIO
(Renata Taccuino)

CODICE PRATICA
decsi12

PAGINA : 3

COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE

Immagine 2 – Documento di Identità



SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE s.r.l.
Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H 16161 Genova-Rivarolo
Tel (010) / 7406583 (6 linee) Fax (010) / 7406584
Sede Legale: Piazza della Vittoria, 7/14 - 16121 Genova

e-mail: segreteria@sige-ge.it

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106

Capitale Sociale interamente versato € 90.000

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

ALLEGATO VI

ALLA RELAZIONE TECNICA

DI IMPATTO ACUSTICO

(L. 26 ottobre 1995 n. 447)

SCHEDA EMISSIONI IMPIANTO BITUME

Plant no.: … **Location:** …

Plant type: Unibatch 240

Edited:

Date: 28.09.2016
Contactt: Michael Klarer
Direct: +41 62 916 65 13
Email: michael.klarer@ammann-group.com

Client:

…
…
…

Sound immission prognosis, plant … (1-1000 m)

General data:

- Sound power level whole plant, type Unibatch 240 (emissions): 113 -115 dB(A)
- Tolerance +/- 2 dB(A)
- Empirical calculated values (no guarantee)
- Sound source as point with hemispherical sound propagation
- No additional charges / tolerances according to any specific local authority regulations

Overview sound immissions:

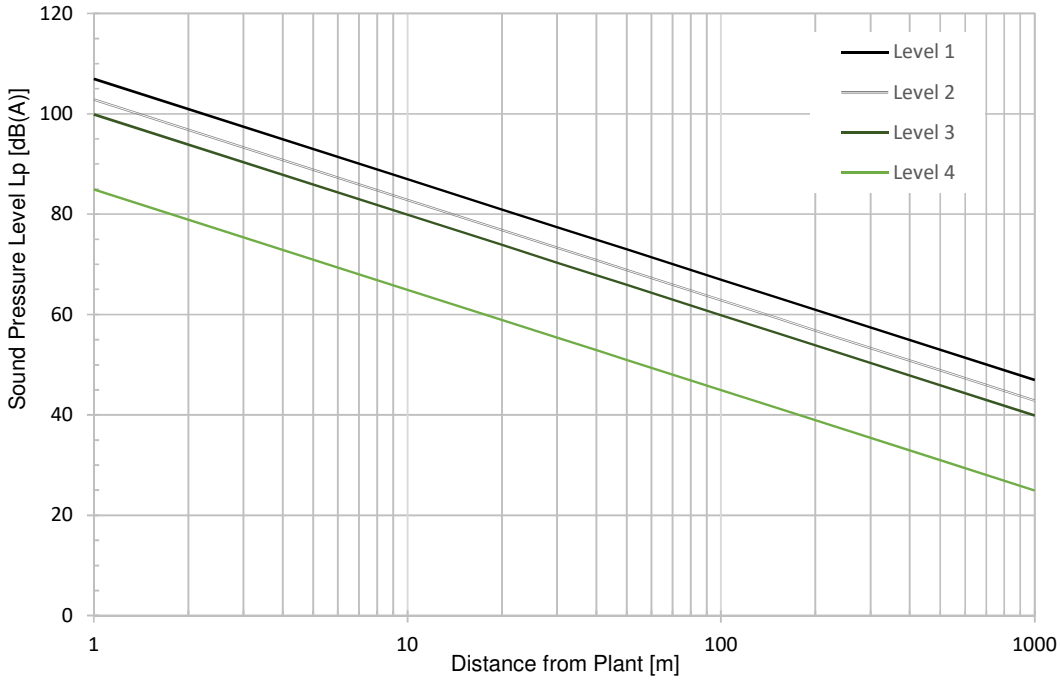


Fig. 1: Expected immissions related to chosen equipment and distance from plant

Summary of possible emission reductions:

Level 1: Burner equipped with silencer

Without chimney silencer

Without cladding VA elevator head and chute elevator / screen

Without cladding of mixing plant

Note: Burner ventilators are equipped with an efficient silencer, located at the air inlet of the burner. This equipment is standard for every burner.

Level 2: Burner equipped with silencer

Chimney equipped with silencer

VA elevator head and chute elevator / screen equipped with cladding

Without cladding of mixing plant

Note: The noise of the chimney is one of the main emitters of sound emissions. With an Ammapax silencer it is possible to reduce the emitted sound 10, 15, 20 dB(A). The reduction depends on the used Ammapax type. With using a chimney silencer, the sound emissions of the plant can be reduced significantly.

Note: The elevator head and the transfer chute to the screen is one of the main emitters of sound emissions. For an significant reduction of the sound emissions a silencing cladding is advisable.

Level 3: Burner equipped with silencer

Chimney equipped with silencer

VA elevator head and chute elevator / screen equipped with cladding

Mixing plant with cladding

Note: Another main emitter is the screening and mixing level of the plant. With a cladding of the mixing plant, the sound emission can be reduced further. The sound level of the plant will be reduced to approx.. 100 - 105 dB(A) and is now leveled equally. This means every sound source produces the same level of sound emission.

Emission reduction on single parts of the plant are useless at this point. The effect would be predominated by the other components of the plant. Optional the plant can be partially cladded, like screen and mixing level, transfer points or elevator heads.

Level 4: Burner equipped with silencer

Chimney equipped with silencer

Special cladding on specific areas at the mixing plant

Note: If the action for level 1 to 3 are not enough to reach the mandated immission values, the cladded mixing plant has to be equipped with additional sound absorption. This solution is custom made for every customer.

For example the cladding of the plant can be equipped with a sound absorbing insulation, in direction of a dwelling zone. According to the chosen equipment it is possible to reduce the sound emission of the plant up to 20 dB(A). With this sound level, the plant can be pre-dominated by the traffic on site.

Actions taken for plant Unibatch 240, Location: ...

Tab. 1: Summary actions to reach sound level 1 to 4

Level	Component	Sound pressure level Lp, 1 m distance (Tolerance +/- 2 dB(A))		Sound power level Lw plant dB(A)
		Before action dB(A)	After action dB(A)	
1	Burner VA	101	91	115
	Burner RA	99	87	
2	Chimney	102	82	111
2	Head elevator VA	100	85	
2	Transfer elevator / screen	97	82	
3	Cladding mixing tower	92	89	108
4	Sound adsorbing cladding plant	100	85	93

The actions and values mentioned above are based on field experience. Due to different environmental conditions, the sound immissions could be significantly influenced and short exceedance of the mandated values can occur.

With the actions taken to reach level 1 to 4, the plant is able to fulfill the specific immissions curve. Due to specific geographical conditions and weather behavior, deviations from this curve may occur.

Additional possibilities to reduce the sound immissions are available, however, this will mean special constructions and infrastructure like sound protection of walls, earth walls or installing the plant within a full enclosure (ie: shed or building).