

REGIONE AUTONOMA DELLA VALLE D'AOSTA

COMUNE DI CHATILLON

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO
AMBIENTALE

IMPIANTO IDROELETTRICO

Canale delle acque del borgo

Chatillon (AO)

Il proponente l'opera

Verdettaz s.r.l."

Il tecnico competente in acustica
Ing Emanuele Cimmarusti
ENTECA n° 381

PREMESSA

La presente relazione viene redatta allo scopo di soddisfare alle richieste della normativa vigente in materia di valutazione previsionale dell'impatto acustico relativo alla realizzazione di nuovi insediamenti produttivi.

Tali attività risultano *ex lege* soggette a VIAA (Valutazione di Impatto Acustico Ambientale) in conformità all'art. 8 L. 447/95 ed art.10 L.R. n. 30/2009 devono essere valutate a cura di un professionista abilitato a tale funzione, secondo il disposto dell'art. 2 legge 447/95.

Il presente documento è redatto in conformità alle disposizioni della d.G.R. n. 1262 del 7 maggio 2010.

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Si tralascia la descrizione dell'opera, già trattata in altri elaborati e ci si concentra solo sulla centrale di produzione e le valutazioni acustiche.

▪ Centrale di produzione

La centrale di produzione sarà collocata in località Conoz a quota 571,80 m s.l.m, in sinistra idrografica.

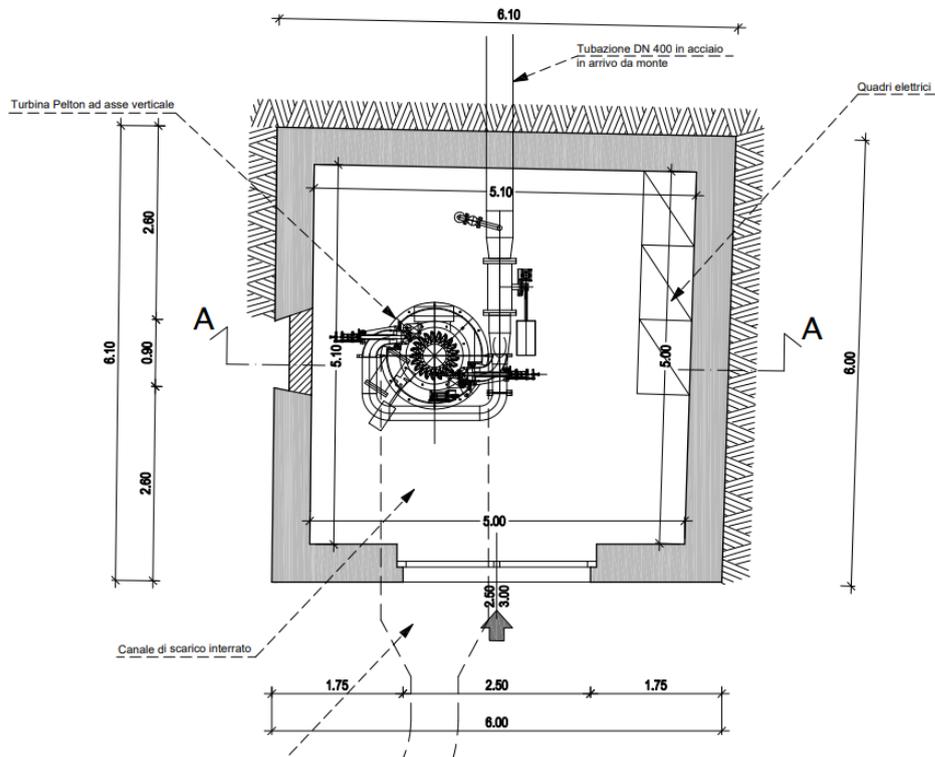
L'edificio è in muratura e cls , il tetto copertura a pannello sandwich chiusura con porta di dimensioni idonee per la movimentazione delle apparecchiature.

Le dimensioni in pianta saranno di circa 6,00 x 6.00 m.

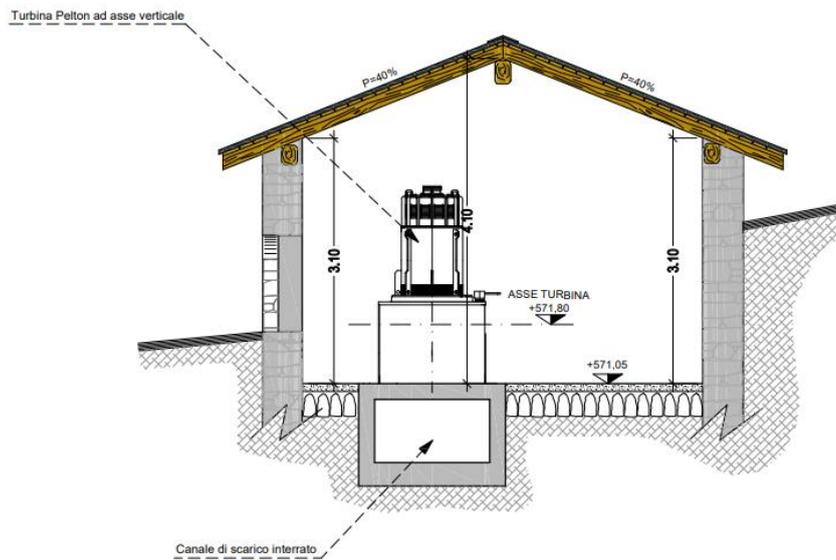
La centrale ospiterà le seguenti apparecchiature elettromagnetiche per la produzione di energia elettrica: turbina Pelton a 3 getti, generatore asincrono, quadri sinottici e di controllo.

La struttura si sviluppa su un livello

A seguire si riporta la planimetria dello stato di progetto la sezione trasversale



Planimetria stato di progetto



Sezione impianto della centrale

DESCRIZIONE TEMPORALE DELL'ATTIVITÀ

L'attività dell'impianto di produzione di energia idroelettrica si svolge in maniera continuativa sulle 24 ore (periodo diurno ore 6-22 e periodo notturno ore 22-6).

DESCRIZIONE SORGENTI SONORE

Le sorgenti sonore principali introdotte dall'opera sono rappresentate dal gruppo di produzione costituito dalla turbina Pelton e dal motore asincrono a cui è accoppiata, che saranno alloggiati all'interno dell'edificio di centrale.

Il manufatto della centrale è un edificio chiuso, accessibile tramite un portone per controlli e manutenzione.



Come si può vedere il fabbricato si trova infossato rispetto ai lati laterale e aperto solo sul fronte di accesso.



Dietro si può vedere la casa bersaglio che dista circa 40 metri

La massa della parte opaca delle pareti della centrale garantisce valori di potere fonoisolante superiori a 55 dB. Gli elementi maggiormente vulnerabili sono, il portone di accesso e il tetto che avranno un potere fonoisolante (medio) $R_w = 35$ dB.

Saranno disposti supporti antivibranti a quadri elettrici, quadri di visualizzazione, trasformatori e gruppo generatore.

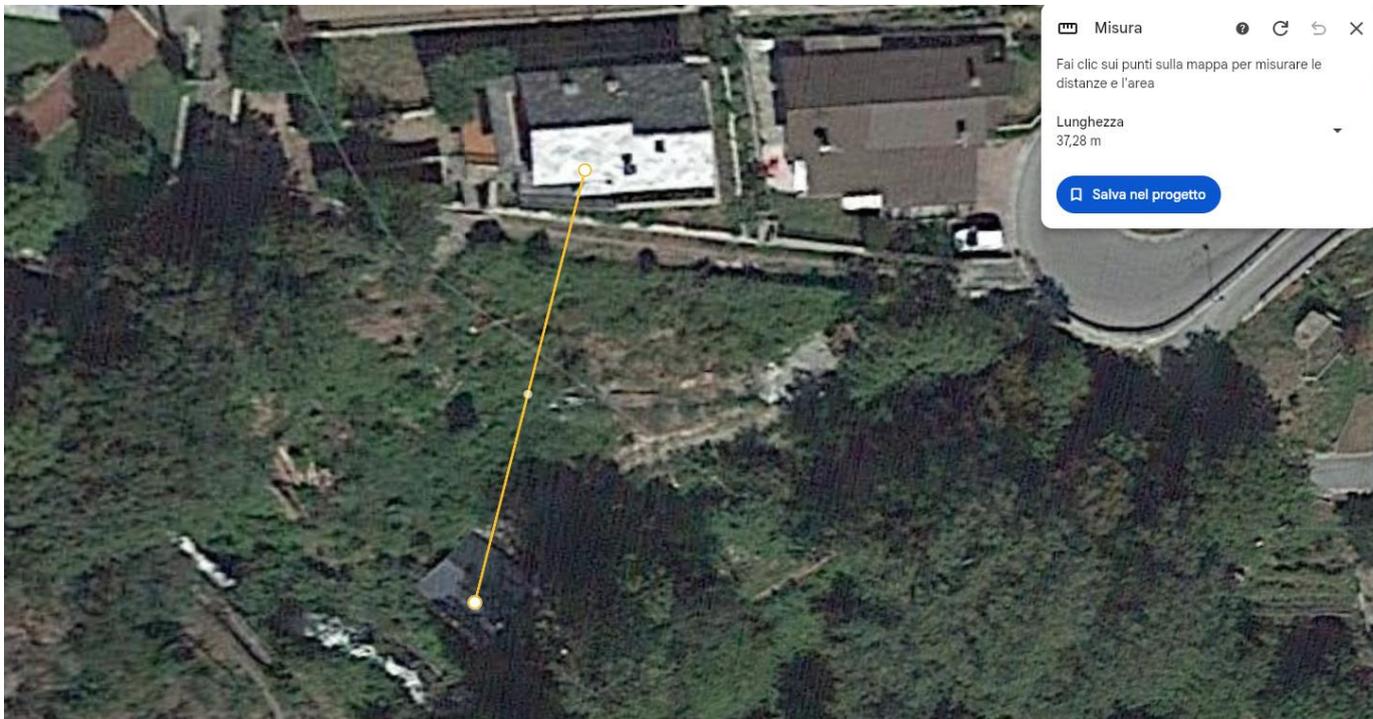
Turbina Pelton

La turbina in progetto è di tipo Pelton a 3 getti con potenza massima di 150 kW.

Il livello di potenza sonora (L_w) della turbina è stimabile di circa 85 dB(A), in base alla scheda tecnica che si allega

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

la centrale di produzione è collocata in località Conoz a quota 571,80 m s.l.m. in sinistra orografica, circa 50 a valle del curvone della SR.



Vista aerea con ubicazione dell'area di intervento

DESCRIZIONE DEI RICETTORI

L'area interessata dall'impatto acustico dell'opera in progetto risulta essere l'area in corrispondenza della nuova centrale di produzione; l'opera di presa non rappresenta in condizioni di esercizio una criticità dal punto di vista della valutazione di impatto acustico.

La centralina idroelettrica si inserisce in un contesto edificato, caratterizzato dalla

presenza di vegetazione boschiva. Il nucleo abitato si trova a circa 50 metri dalla centrale di produzione.

Il recettore più vicino si trova a circa 45 metri in linea d'aria.

ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Non si fa riferimento alla zonizzazione acustica in quanto nelle zone non esclusivamente industriali si fa riferimento al criterio del differenziale inteso come differenza tra il livello sonoro ambientale e il livello di rumore residuo.

Il criterio differenziale si applica all'interno delle abitazioni.

Diurno (06.00 – 22.00) 5 dB

Notturmo (22.00 – 06.00) 3 dB

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

Il clima acustico dell'area oggetto di valutazione è determinato essenzialmente dal rumore del torrente e alla fauna locale.

L'area in cui verrà costruita la centrale si trova in prossimità della strada comunale Chemin de Conoz, caratterizzata da un limitato traffico veicolare, dunque priva di influenza determinante sul clima acustico della zona.

Al fine di caratterizzare il clima acustico si è provveduto ad eseguire misure di clima acustico in conformità ai dettami del D.M. 16 marzo 1998 con la metodica del campionamento.

Per l'esecuzione dei rilievi è stata utilizzata la seguente strumentazione:

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola
Fonometro	Deltaohm	HD2010UC/A	I	08111741651
Calibratore	Deltaohm	HD910A	I	08028383

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo le misure ed è periodicamente tarata presso il Centro di Taratura Accredia . si vedano allegati

Le misure sono state eseguite in data 10/04/2024 in periodo diurno. La valutazione è ritenuta idonea per caratterizzare anche il clima acustico nel periodo notturno poiché associata a un rumore stabile attribuibile

prevalentemente al torrente e alla fauna locale.

I rilievi sono stati eseguiti

- 1) In prossimità della centrale
- 2) Salendo verso la casa sopra il tetto della centrale
- 3) Sul dehors del bersaglio
- 4) A finestra aperta dentro il bersaglio
- 5) A finestra chiusa dentro il bersaglio

Il rilievo ha fornito i seguenti risultati:

misura	Descrizione rumore ambientale	LAeq dB(A)
Misura 1	Rumore da corso d'acqua, fauna locale, rumori antropici, traffico veicolare (sporadico)	66.3
Misura 2	idem	65.2
Misura 3	Idem	61,7
Misura 4	Interno casa finestre aperte	54.9
Misura 5	Interno casa finestre chiuse	37,1

Non sono state individuate componenti tonali o impulsive.

IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

La stima previsionale dei livelli sonori è stata effettuata implementando gli algoritmi di calcolo previsti dalla norma ISO 9613-2 nel modello di simulazione IMMI. L'area oggetto di studio è stata ricreata nel modello sovrapponendo i dati relativi alla centralina alla cartografia di base. Essendo tutte le sorgenti interne al

fabbricato, il fabbricato stesso rappresenta la sorgente sonora.

La sua emissione viene determinata a partire dalle emissioni delle sorgenti interne e dalle caratteristiche acustiche dell'edificio.

Il modello per la valutazione delle emissioni sonore verso l'esterno ha tenuto in considerazione le caratteristiche delle pareti e delle aperture previste.

Pareti e aperture costituiscono le superfici emittenti verso l'esterno, e sono state calcolate apportando i relativi indici di isolamento (Transmission Loss).

Elemento	TL [dB]
Pareti opache e copertura	59.4
Portoni, serramenti e pareti vetrate	35

Nel caso specifico del modello realizzato per la simulazione delle emissioni sonore dell'attività della centrale idroelettrica si è utilizzato lo standard internazionale ISO 9613-2 per la propagazione in esterno e la modellizzazione delle sorgenti sonore interne alla centrale e conseguentemente delle emissioni attraverso le superfici esterne dell'edificio.

Lo scenario calcolato è lo stesso sia per il periodo di riferimento diurno che notturno.

Il valore degli impianti all'interno della centrale è 85 db, considerando il minore dei valori fonoassorbenti all'esterno della centrale si ottiene un valore di 50 dB, applicando la formula della propagazione in campo libero e trascurando la presenza della vegetazione che a sua volta contribuisce ad abbattere la propagazione si ottiene, per una distanza di 45 metri dalla centrale, considerata come sorgente puntiforme il seguente valore

Risultato determinato a partire dal livello di potenza sonora della sorgente

La seguente formula fornisce la possibilità di calcolare ad una data distanza il contributo sonoro di una sorgente di potenza sonora nota, nel caso di sorgente puntiforme (dimensioni spaziali trascurabili) e campo libero (sorgente isolata e assenza di ostacoli).

$$L_{eq} = L_w - 10 * \text{Log}_{10} (4\pi r^2)$$

Inserisci i seguenti valori

$L_w =$	<input type="text" value="50"/>	dB - Livello di potenza sonora della sorgente
$r =$	<input type="text" value="45"/>	m - distanza a cui si vuole effettuare il calcolo di pressione sonora
$L_{eq} =$	<input type="text" value="5.9"/>	dB

Come si vede dalla formula il rumore non è percepibile.

La distanza che separa i ricettori dalla centrale è tale per cui, come visibile dalle risultanze della modellizzazione, l'impatto acustico dell'opera risulta trascurabile. I livelli di pressione sonora immessi ai ricettori rientrano nel campo di esclusione dall'applicazione del criterio differenziale ai sensi del DPCM. del 14/11/1997

Complessivamente, anche sulla base della valutazione del clima acustico nell'area di studio prima dell'introduzione della centrale, è possibile affermare che il rumore dovuto alla centrale non sarà apprezzabile in tutta l'area di indagine.

CONCLUSIONI E DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI TECNICI

Alla luce delle misure e calcoli effettuati la centrale non incide sul valore acustico attuale.

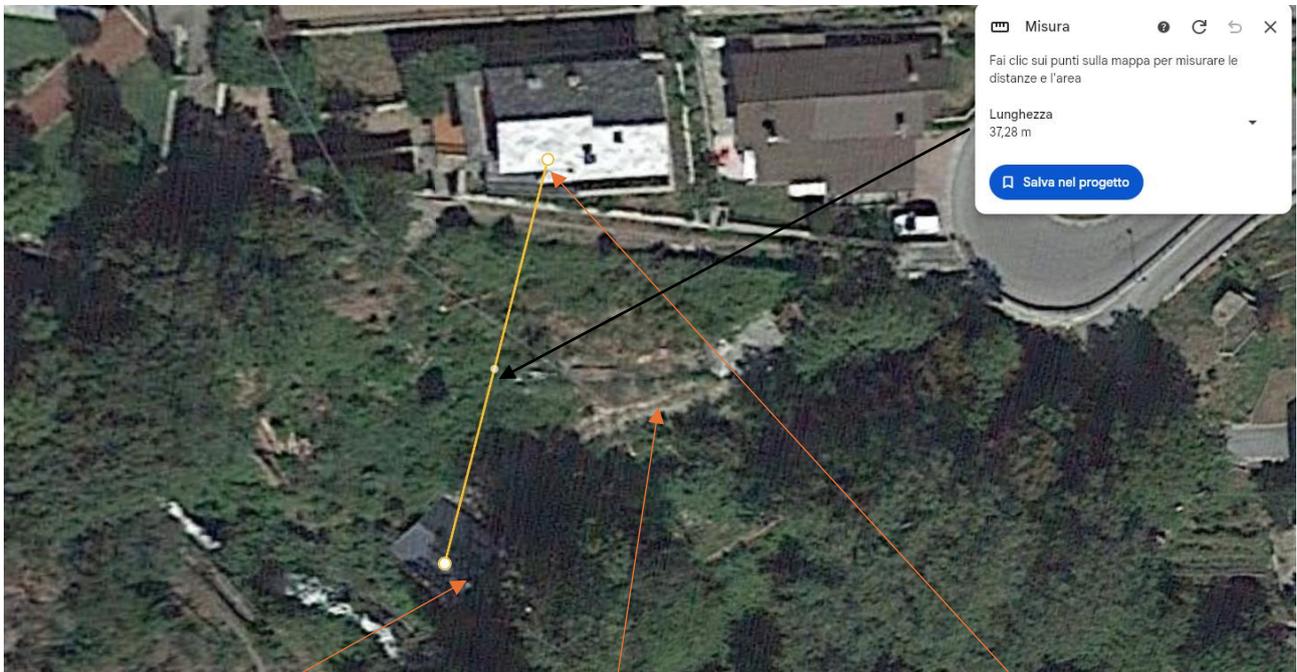
Il tecnico competente in acustica
Ing. Emanuele Cimmarusti
ENTECA 381

Rilievi livello rumore esistente alla data del 10 aprile 2024.

Il rumore è dato dalla presenza del ruscello che lo rende un rumore lineare e non puntuale

Sono state eseguite 3 misure come si vede qui di seguito

La distanza di 37,3 metri non tiene conto del dislivello, quella reale è circa 45 metri.

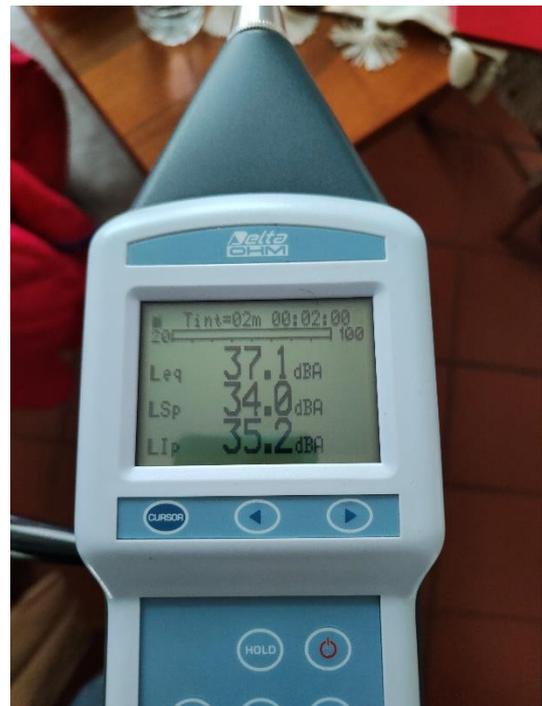


RILIEVO INTERNO RECETTORE

FINESTRA APERTA



FINESTRA CHIUSA



AC - TEC GmbH / S R L

1. Turbina Pelton a tre getti

Turbina	Pelton a 3 getti(1regolabile,2fissi)
Salto netto nominale	89m
Portata nominale	0,22m ³ /s
Potenza nominale all'allbero	150 kW
Rendimento nominale	89,0%
Velocità	600(*)rpm
Velocità di fuga	1320(*)rpm
Asse	verticale
Materiale pale girante	inoxida
Tipologia supporti	Rotolamento
Lubrificazione supporti	Grasso
Trasmissione della potenza	Accoppiamento diretto
Rendimento trasmissione	100%
Sistema di regolazione (*)	Attuatore elettrico
Rumorosità	85 dbA – 1m (± 3dbA)

1,1 Caratteristiche tecniche

Costruzione ruota	Le pale della girante sono separatamente fresati, avviati e saldati.
Girante e pale	La girante della turbina è montata direttamente al asse del generatore.
Sensori bordo macchina	La turbina è equipaggiata con tutti i sensori analogici e digitali per il controllo e supervisione in automatico dell'intero sistema. Essi sono cablati e raggruppati su scatole – morsettiere a bordo macchina. Tra gli altri sono presenti : <ul style="list-style-type: none">Sensori posizione e/o finecorsa di posizione del gettoSensore di velocità di rotazioneSensore di vibrazione

Caldaro, il 12/04/2024

AC-TEC GMBH / S.R.L.
I - 39052 KALTERN - CALDARO (BZ)
Handwerkerzone 26 Zona Artigianale
Tel: 0471-962253 Fax: 0471-962253 Mail: info@achilles.it
Steuernummer, Mwst. nr., Handelsreg. nr.
02623440217
Cod. fisc., Part. IVA, no. Iscrizione CCIAA-BZ

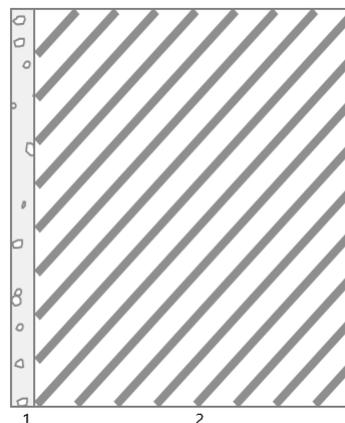
CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI COMPONENTI

Strutture opache, finestre e piccoli elementi

Descrizione del componente: *muro perimentrale*

Codice: *M1*

Tipo struttura **Struttura portante**
 Massa superficiale **1054,0** kg/m²
 Spessore totale **430,0** mm
 Frequenza critica **219,4** Hz
 Fattore di smorzamento **0,015** -



Potere fonoisolante:

Rw **59,4** dB
 C **-1,3** - Ctr **-4,7** -
 Valori **Frequenza**
 Origine dei dati **Calcolo previsionale**
 Tipologia **Parete monostrato**
 Tipo di calcolo **Analitico**
 Metodo di calcolo **Sharp**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di cemento e sabbia	30,00	1800
2	Muratura in pietra naturale	400,00	2500

Legenda simboli

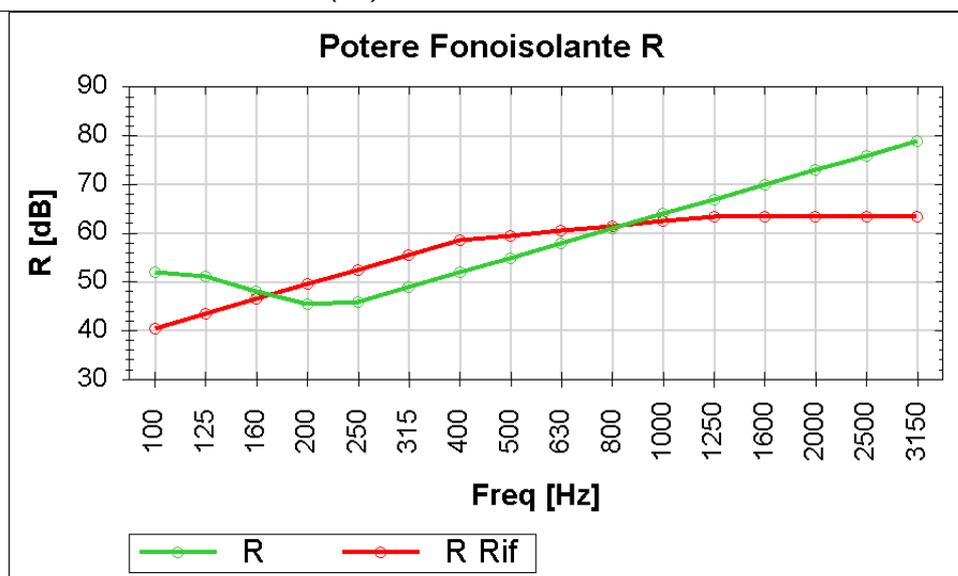
s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Spessore totale della struttura **430** mm
 Densità della struttura **2451,16** kg/m³
 Modulo di Young **1050** MPa
 Rapporto di Poisson **0,25** -
 Fattore di perdita **0,015** -

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
52,0	51,1	48,1	45,3	45,8	48,8	51,9	54,9	57,9	60,9	63,9	66,8	69,9	72,9	75,8	78,8



Il tetto del locale è un pannello sandwich da 10 cm, da ricerche su internet è possibile un valore $R_w = 35$ dB

La parete frontale avrà un valore simile di $R_w = 35$ dB.

Il locale della centralina si trova incassato rispetto al recettore e ci sono alberi e elementi verdi che fungono da assorbitore dell'energia acustica, di fronte non ci sono bersagli ed è presente una boscaglia che assorbe il rumore.

Pertanto si prende il valore minimo di $R_w = 35$ per il calcolo del valore del rumore fuori dalla centrale.

Laboratorio Accreditato
di Taratura**Laboratorio Misure di Elettroacustica**
*Electroacoustic Measurement Laboratory*Pagina 1 di 5
Page 1 of 5CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23002450
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023-06-08

- cliente
customer GEASS S.R.L. -
VIA L. AMBROSINI, 8/2 - 10151 TORINO (TO)

- destinatario
receiver ING. EMANUELE CIMMARUSTI -
S.S. 26, 17 - 11013 COURMAYEUR (AO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 124 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.

Si riferisce aReferring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD9101A

- matricola
serial number 08028383

- data delle misure
date of measurements 2023/6/7

- registro di laboratorio
laboratory reference 45990

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

Delta OHM S.r.l. a socio unicoVia Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.comLaboratorio Accreditato
di Taratura**Laboratorio Misure di Elettroacustica**
Electroacoustic Measurement LaboratoryPagina 1 di 5
Page 1 of 5**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 23002450**
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023-06-08
- cliente <i>customer</i>	GEASS S.R.L. - VIA L. AMBROSINI, 8/2 - 10151 TORINO (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	ING. EMANUELE CIMMARUSTI - S.S. 26, 17 - 11013 COURMAYEUR (AO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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.

Si riferisce a*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD9101A
- matricola <i>serial number</i>	08028383
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/6/7
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	45990

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

