

## Procedimento Unico ex art. 53 L.R. 24/2017

Progetto della nuova seggiovia quadriposto "Polla-Lago Scaffaiolo" in sostituzione della seggiovia "Direttissima" e della sciovia "Cupolino"

### Valutazione impatto acustico

#### GRUPPO DI LAVORO:



Ing. Marco Cordeschi  
Ing. Marco Rinaldi  
Arch. Antonietta Cellini  
Ing. Doriana Febo  
Ing. Nicola Ranieri  
Ing. Gaia Cordeschi  
Geom. Giorgio Stringini



Ing. Paolo Zoppellari  
Ing. Matteo Monti  
Ing. Davide Scapinelli  
Ing. Anna Soppelsa  
Ing. Sarah Capecci

**Con la consulenza specialistica di:**

Dott. Agr. Rita Bega  
Dott. For. Paolo Rigoni  
(StudioSilva S.r.l.)



Geol. Luca Monti  
Geol. Mirko Soldati  
Dott. Giorgio Cioce



ENV Enrico Catellacci



Dott. Davide Mengoli

Data: Aprile 2022	Esecutore:  SOCIETÀ DI INGEGNERIA ZOPPELLARI GOLLINI & ASSOCIATI	Redatto: A. Soppelsa M. Pavan	ELABORATO:  <b>VIA_01</b>
		Controllato: D. Scapinelli M. Monti	
Revisione: 01	Codice elaborato: VIA_01	Approvato: P. Zoppellari	

**- Indice -**

<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ASPETTI GENERALI .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 METODOLOGIA DI STUDIO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 IL MODELLO PREVISIONALE SOUNDPLAN .....</b>	<b>4</b>
1.2.1 Standard di calcolo .....	5
1.2.2 Condizioni meteo utilizzate .....	5
1.2.3 DTM modello digitale del terreno.....	5
<b>2. INQUADRAMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 CARATTERIZZAZIONE DEI RICETTORI .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO E LIMITI APPLICABILI .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 SORGENTI DI RUMORE ESTERNE .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5 RILIEVI FONOMETRICI .....</b>	<b>9</b>
3.5.1 Strumentazione impiegata .....	9
3.5.2 Metodo di rilevamento fonometrico e identificazione dei punti di misura .....	10
<b>3.6 VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE - STATO DI FATTO .....</b>	<b>11</b>
<b>4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1 DESCRIZIONE DI SINTESI DELL'INTERVENTO DI PROGETTO .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2 SORGENTI SONORE .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3 STIMA DEI LIVELLI SONORI .....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSIONI .....</b>	<b>18</b>
<b>6. ALLEGATO I – CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI.....</b>	<b>19</b>
<b>7. ALLEGATO II – REPORT DI MISURA .....</b>	<b>21</b>

## PREMESSA

Il presente studio è volto a valutare l'impatto acustico del progetto per la realizzazione di una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico denominata "Polla – Lago Scaffaiolo" che andrà a sostituire la seggiovia quadriposto ad ammortamento fisso "Direttissima" e la sciovia "Cupolino".

Il progetto si localizza all'interno del comprensorio sciistico di Corno alle Scale, tra i Comuni di Lizzano in Belvedere e Fanano e le Province di Bologna e Modena.

Il nuovo impianto a fune, da intendersi sostitutivo di una seggiovia ed una sciovia, è costituito da una stazione di valle, una stazione intermedia sul solo ramo salita ed una stazione di monte con uno sviluppo totale del tracciato, con 15 sostegni di linea, pari a m 996,15, una pendenza media di 30,21 %; la portata oraria massima prevista è di 1800 p/h con un totale di 52 veicoli quadriposto aperti (ovvero privi di carenatura).

Le opere in progetto non prevedono la realizzazione di nuove piste da sci né piste per il downhill.

A fronte della realizzazione del nuovo impianto vengono dismesse una seggiovia quadriposto ed una sciovia a fune alta; dal punto di vista funzionale e trasportistico si tratta di intervento di sostituzione di impianti esistenti.

Il presente studio è focalizzato sulla mappatura dei livelli sonori generati dalla sorgente sonora "stazione di valle" rappresentata da motori elettrici.

## 1. ASPETTI GENERALI

### 1.1 METODOLOGIA DI STUDIO

La caratterizzazione di dettaglio dell'area, nonché l'eventuale individuazione degli interventi di mitigazione acustica, in presenza di diverse sorgenti emissive, è stata eseguita sia mediante misure fonometriche, sia mediante modellizzazione.

Il modello utilizzato per la simulazione è SOUNDPLAN, con implementato il modello ISO 9613 indicato dalla Comunità Europea come metodo di calcolo per la caratterizzazione delle sorgenti industriali e lo standard NMPB – Routes 96 (Francia) per la simulazione degli effetti prodotti dalle sorgenti stradali.

Il modello consente di stimare in maniera dettagliata i livelli sonori in corrispondenza di punti / recettori, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Le varie fasi procedurali attraverso le quali è stata articolata la valutazione possono essere così riassunte schematicamente:

- Sopralluogo iniziale al fine di acquisire la conoscenza dello stato di fatto
- Rilievi fonometrici finalizzati alla caratterizzazione del clima acustico esistente e delle viabilità esterne;
- Descrizione del quadro normativo di riferimento, nazionale, regionale, e verifica dello stato della zonizzazione acustica;
- Modellazione 3D del sito oggetto di studio, delle opere antropiche e degli ostacoli naturali;
- Stima degli impatti generati dalle sorgenti annesse al progetto e verifica del rispetto dei limiti di legge.

### 1.2 IL MODELLO PREVISIONALE SOUNDPLAN

SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

Di seguito si riporta la descrizione delle informazioni implementate nel modello di calcolo utilizzate per svolgere la valutazione di impatto acustico.

Le informazioni che il modello SoundPlan deve possedere, per fornire le previsioni dei livelli equivalenti che ci permetteranno di verificare il rispetto dei limiti assoluti di immissione e del criterio differenziale, sono molte e riguardano: le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. Quindi risulta necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio.

Il programma permette di calcolare i livelli sonori dovuti a diversi tipi di sorgenti industriali, ferroviarie e stradali. La stima del livello sonoro tiene conto della composizione del traffico, del numero e della velocità dei veicoli, della tipologia dell'asfalto e della pendenza della strada.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti.

#### 1.2.1 STANDARD DI CALCOLO

Il modello stima il livello sonoro di qualsiasi ricettore posto nello spazio circostante le infrastrutture viarie presenti nella zona, attraverso una serie di correzioni applicate al livello di energia di riferimento. Per il rumore prodotto dalle sorgenti puntiformi si deve evidenziare che lo standard di calcolo utilizzato per effettuare le simulazioni è quello riportato nella norma UNI EN ISO 9613-2:1996.

---

#### 1.2.2 CONDIZIONI METEO UTILIZZATE

Sono state utilizzate quelle di default del modello più precisamente la temperatura è di 10°C, l'umidità relativa pari al 70%, pressione atmosferica 1013,25 mbar, assenza di vento.

Tali condizioni sono fissate dallo standard ISO 9613-2:1996.

L'assorbimento dell'energia acustica dovuta all'aria è stato calcolato secondo lo standard ISO 9613-2:1996.

---

#### 1.2.3 DTM MODELLO DIGITALE DEL TERRENO

Per la ricostruzione del modello 3D del terreno si è fatto riferimento alla cartografia CTR Regionale.

## **2. INQUADRAMENTO NORMATIVO**

Nella pianificazione dell'indagine e nell'applicazione dei criteri di verifica, si sono seguite le disposizioni impartite nelle normative:

- Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447."
- D.P.R. 459/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario."
- L.R. n.15 del 09/05/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R. n. 673/04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 09/05/01, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- UNI 11143 parti 1 e 5: stima di impatto e clima acustico da stabilimenti produttivi.
- Norme tecniche della serie UNI 11143:2005, parti 1-2-3-5-6: "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".
- Norma tecnica UNI 9884:1997: "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".
- Norma tecnica ISO 9613-2:1996: "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors".

### 3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

#### 3.1 DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

L'area oggetto di studio è rappresentata dall'intorno della stazione di valle della seggiovia quadriposto "Polla – Lago Scaffaiolo" a quota mslm 1.487,38 nel comune di Lizzano in Belvedere (BO) che accoglie sia la sala argani che i dispositivi di tensionamento della fune all'interno della struttura funiviaria prefabbricata sostenuta dalle opere di elevazione in calcestruzzo armato e acciaio; i locali tecnici e di manovra, sono previsti, invece, all'interno di un piccolo edificio con struttura portante in legno.

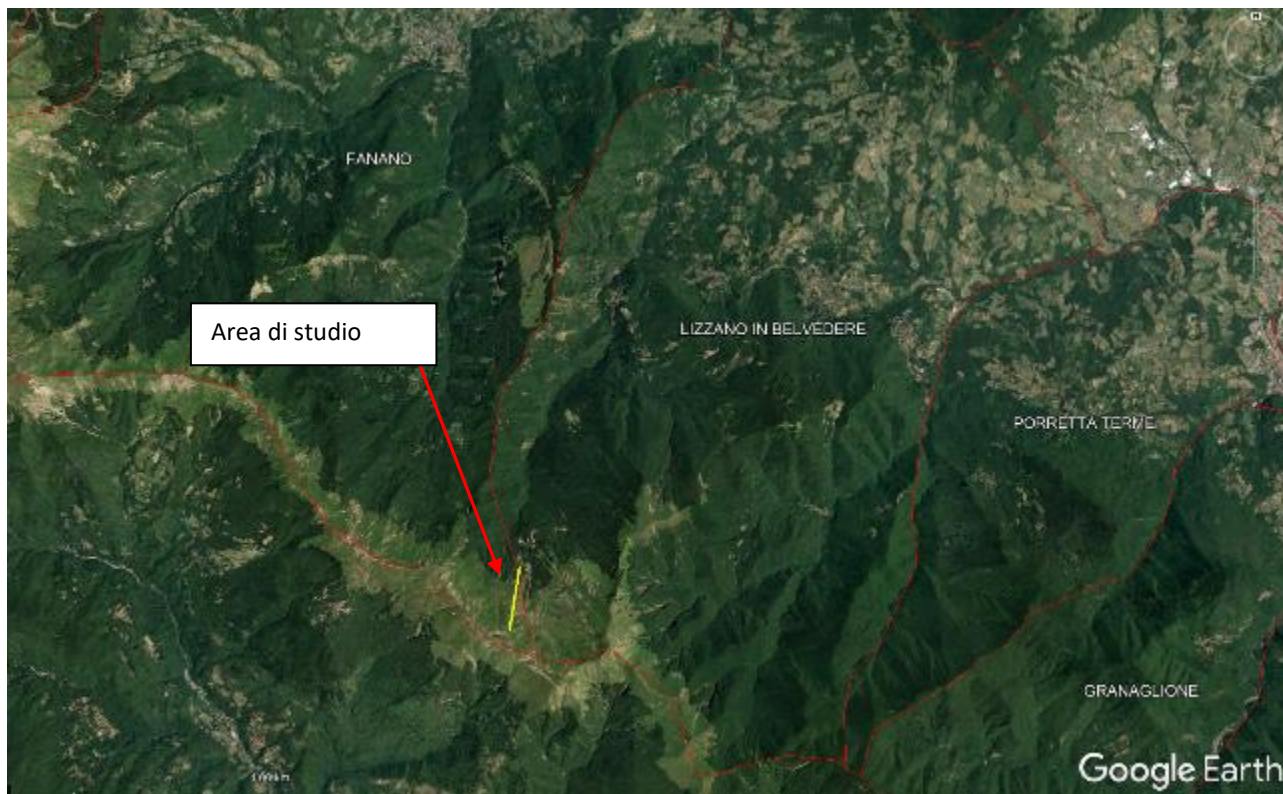


Figura 1: Inquadramento generale dell'area di intervento.

Il sito si trova internamente alle aree SIC-ZPS del Monte Cimone e del Corno alle Scale ed adiacente all'area SIC del Monte Gennaio.

#### 3.2 CARATTERIZZAZIONE DEI RICETTORI

Lo studio è volto alla valutazione della propagazione dei livelli sonori nell'intorno dell'area studio al fine di verificare nelle aree naturali protette i massimi livelli sonori incidenti.



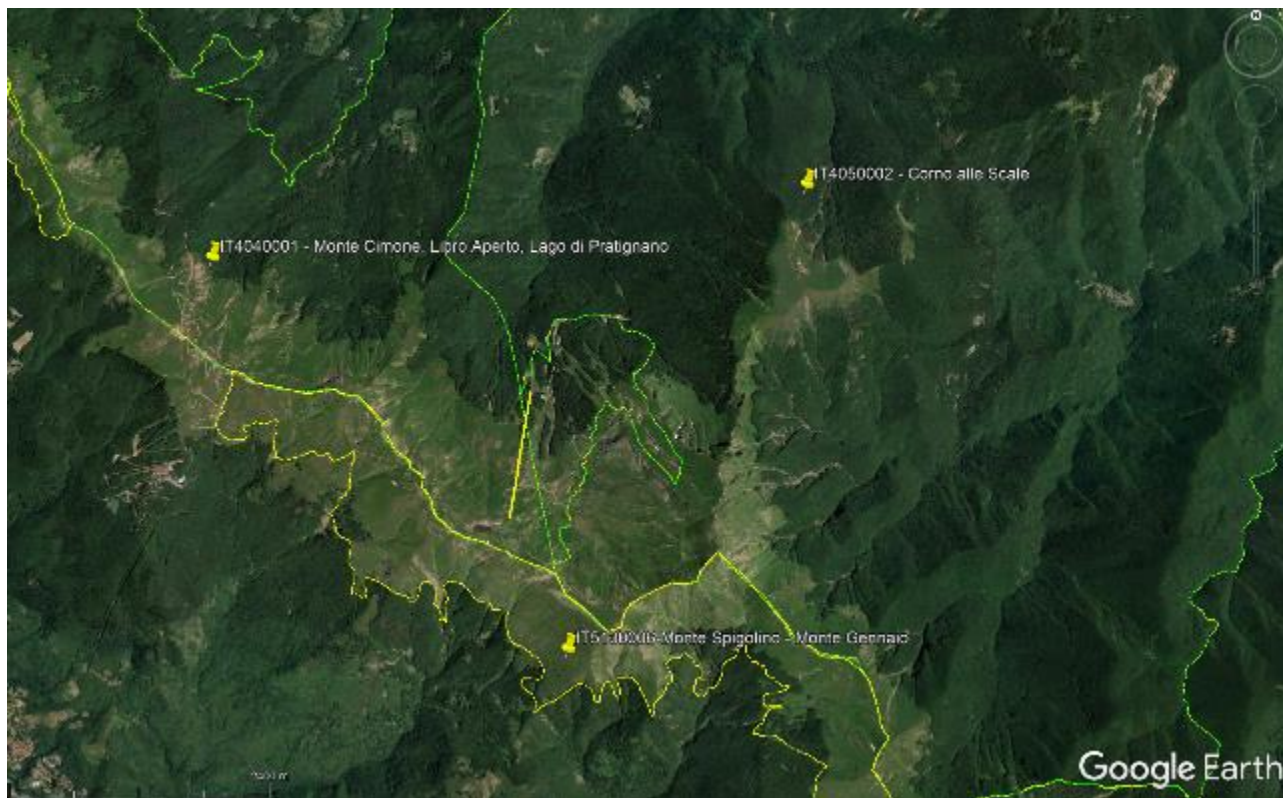


Figura 2: Aree SIC-ZPS nell'intorno indagato.

### 3.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO E LIMITI APPLICABILI

L'area di studio interessa due comuni il Comune di Lizzano in Belvedere ed il Comune di Fanano.

Entrambi i comuni non sono dotati di classificazione acustica.

In assenza di classificazione acustica si deve applicare quanto indicato dalla DGR 2053/2001, ossia si dovrà fare una ipotesi di classificazione acustica.

La norma prevede che possano rientrare in classe I i siti definiti dallo strumento urbanistico di rilevante interesse paesistico ed ambientale, parchi e riserve naturali, anche se a tutti gli effetti tali vincoli e tutele non sono ancora completamente attuati.

L'area SIC-ZPS del Corno alle Scale fa parte del Parco Regionale Corno alle Scale, conseguentemente si ritiene ragionevole classificare tale area in classe I. Per omogeneizzazione delle aree si ritiene ragionevole classificare anche le adiacenti aree in classe I (punto 3.2.1 DGR 2053/01).

Va evidenziato altresì che le aree utilizzate per le attività sciistiche esistenti sono da intendersi ad intensa attività umana, pertanto andranno classificate in classe IV (punto 2.2.1 DGR 2053/01).

### 3.4 SORGENTI DI RUMORE ESTERNE

Le principali sorgenti sonore in grado di caratterizzare il clima acustico dell'area in esame sono:

- Il traffico veicolare circolante sulla SP71.
- Le piste da sci ed i relativi impianti



- Il rumore antropico

Tali sorgenti sonore sono discontinue nell'arco della giornata, prevalentemente diurne ed a forte stagionalità. In particolare si evidenzia che la principale rumorosità si avrà nel periodo invernale.

Al fine di verificare l'entità di tali sorgenti sonore è stato effettuato un sopralluogo con rilievo fonometrico e conteggio di traffico in data 10 novembre 2021.

Il conteggio di traffico effettuato in adiacenza al punto di misura ha evidenziato il transito di 1 mezzo leggero in trenta minuti. Tale traffico è da ritenersi del tutto trascurabile nelle condizioni verificate.

Il flusso di traffico sulla rete stradale esistente sarà dipendente ragionevolmente dall'afflusso turistico e dipendente dal numero di parcheggi disponibili.

Si evidenzia tuttavia che la sorgente traffico stradale non verrà significativamente interferita dall'intervento di progetto. Pertanto si ritiene ragionevole non valutarla per le finalità del presente studio.

In analogia a quanto indicato per la sorgente stradale si evidenzia che l'intervento oggetto di valutazione non indurrà una significativa modificazione della rumorosità delle piste da sci e del rumore antropico, pertanto, una loro caratterizzazione ed una loro valutazione non si ritiene ragionevole per le finalità del presente studio.

Relativamente alle suddette sorgenti sonore si evidenzia che al momento del sopralluogo erano tutte non attive.

Per tale ragione è stata effettuata una misurazione del livello di rumore di fondo naturale, ovvero di rumore residuo nel solo periodo diurno.

I risultati dei rilievi sono riportati in Allegato II.

### **3.5 RILIEVI FONOMETRICI**

---

#### **3.5.1 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**

Le prove fonometriche sono state eseguite utilizzando fonometri della Larson & Davis con analizzatore di spettro in frequenza in 1/1 e 1/3 d'ottava da 6,3 Hz a 20 kHz e con dinamica superiore ai 100 dB. In allegato I si riportano i certificati di taratura.

Le catene di misura sono:

- Catena di misura 1 – fonometro Larson & Davis 831 matricola n. 4136:
  - microfono e preamplificatore della Larson Davis;
  - fonometro di classe I rispondente alle norme IEC 651-1979 Type 1, IEC 804-1985 Type 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.11-1986 Type 1D;
  - calibratore CAL 200 Larson & Davis di classe I matricola n. 12947;
  - cavo di prolunga;
  - cuffia antiventio;
  - stativo per le misure in quota.
- Catena di misura 2 – fonometro Larson & Davis LxT matricola n. 5761:
  - microfono e preamplificatore della Larson Davis;
  - fonometro di classe I rispondente alle norme IEC 651-1979 Type 1, IEC 804-1985 Type 1, IEC 1260-1995 classe 1, ANSI S1.11-1986 Type 1D;

- calibratore CAL 200 Larson & Davis di classe I matricola n. 12947;
- cavo di prolunga;
- cuffia antivento;
- stativo per le misure in quota.

La strumentazione di misura soddisfa tutti i requisiti previsti all'art. 2 del Decreto Ministero Ambiente 16/03/98 e le specifiche di cui alle norme:

- EN 60651/1994
- EN 60804/1994
- EN 61260/1995 (IEC 1260)
- EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

---

### 3.5.2 METODO DI RILEVAMENTO FONOMETRICO E IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati dal **Dott. Marco Pavan**, Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco nazione **ENTECA al n. 5177/2018**.

All'inizio ed alla fine dei rilevamenti fonometrici è stata effettuata una taratura del fonometro, che è risultata conforme ai disposti del D.M. 16/03/98. Le condizioni meteo presenti al momento dei rilievi sono state conformi ai disposti del D.M. 16/03/98.

Per i risultati dei rilievi fonometrici si rimanda all'Allegato II contenente i report di misura mentre per la loro ubicazione si rimanda alla figura seguente.



Figura 3: Ubicazione del punto di misura.

Di seguito si riporta una sintesi dei rilevamenti effettuati.

Codice Misura	LAeq (dBA)	L90 (dBA)	Descrizione
Spot 1	38.4	32.7	Rumore residuo dell'area

Tabella 1 – Sintesi dei monitoraggi fonometrici.

### 3.6 VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE - STATO DI FATTO

Come indicato al paragrafo precedente i livelli sonori rilevati presso il punto di misura sono compatibili con il limite di classe I ipotizzato per l'area studio al paragrafo 3.3.

## 4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

### 4.1 DESCRIZIONE DI SINTESI DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

L'ipotesi di progetto prevede la realizzazione di una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico con stazione intermedia sul solo ramo salita e stazione di valle posizionata in maniera tale da minimizzare le necessità di taglio boschivo rispetto alla situazione attualmente rilevabile.

Tale intervento verrà realizzato a seguito della dismissione dell'impianto di risalita adiacente: seggiovia "Direttissima" e della Sciovia "Cupolino".

Relativamente alle sorgenti sonore introdotte per la fase di esercizio, si evidenzia che esse sono rappresentate dai soli motori elettrici presenti nella stazione di valle.

### 4.2 SORGENTI SONORE

La stazione dell'impianto di risalita di terra è dotata di motori elettrici e sistemi di tensionamento dei cavi di acciaio il cui funzionamento comporta la generazione di rumore. Le sorgenti sonore saranno operative nel solo periodo diurno.

Tali sorgenti sonore sono ipotizzate come puntiformi ed omnidirezionali poste ad una quota di 3.5 m dal piano campagna.

La stazione di valle è posizionata a quota mslm 1487,38 (quota imbarco).

Si tratta di una stazione di concezione standard con ingombri ed altezza ridotti, sostenuta interamente da una stele posteriore in cemento armato, dotata di propria copertura di tipo "alto".

La stazione, del tipo motrice tenditrice, è costituita essenzialmente da un rigido telaio in carpenteria metallica, supportante i gruppi di sincronizzazione con relative passerelle di controllo e manutenzione, le rotaie del giro stazione, e il telaio di supporto del gruppo motore (che comprende puleggia motrice, riduttore principale, motore elettrico, freni di servizio ed emergenza, gruppo di recupero e centralina idraulica dei freni di emergenza).

Il telaio motore scarica tramite ruote laterali la coppia motrice (e frenante) sulle rotaie longitudinali della stazione, mentre il tiro passa attraverso il cilindro di tensionamento nella traversa anteriore della struttura di stazione.

I meccanismi di stazione sono composti dal treno di decelerazione con ruote di gomma e presa di moto direttamente dalla fune, da un girostazione e da un treno di accelerazione anch'esso con la relativa presa di moto dalla fune.

La velocità massima delle seggioie durante lo sbarco e imbarco sarà di ca. 0,80-1,0 m/s.; le operazioni di salita e discesa dei passeggeri dai veicoli saranno quindi estremamente facilitate.

Nella stazione sarà montato il dispositivo di tensione della fune del tipo idraulico con apposita centralina.

L'insieme pistone-cilindro, sarà ancorato normalmente al sostegno posteriore.

I tempi per la salita (sciatori e pedoni) e la discesa (solo pedoni) dei passeggeri sono ampiamente sufficienti anche per persone diversamente abili.

La garitta di stazione viene posizionata in modo da permettere il controllo del movimento dei passeggeri.

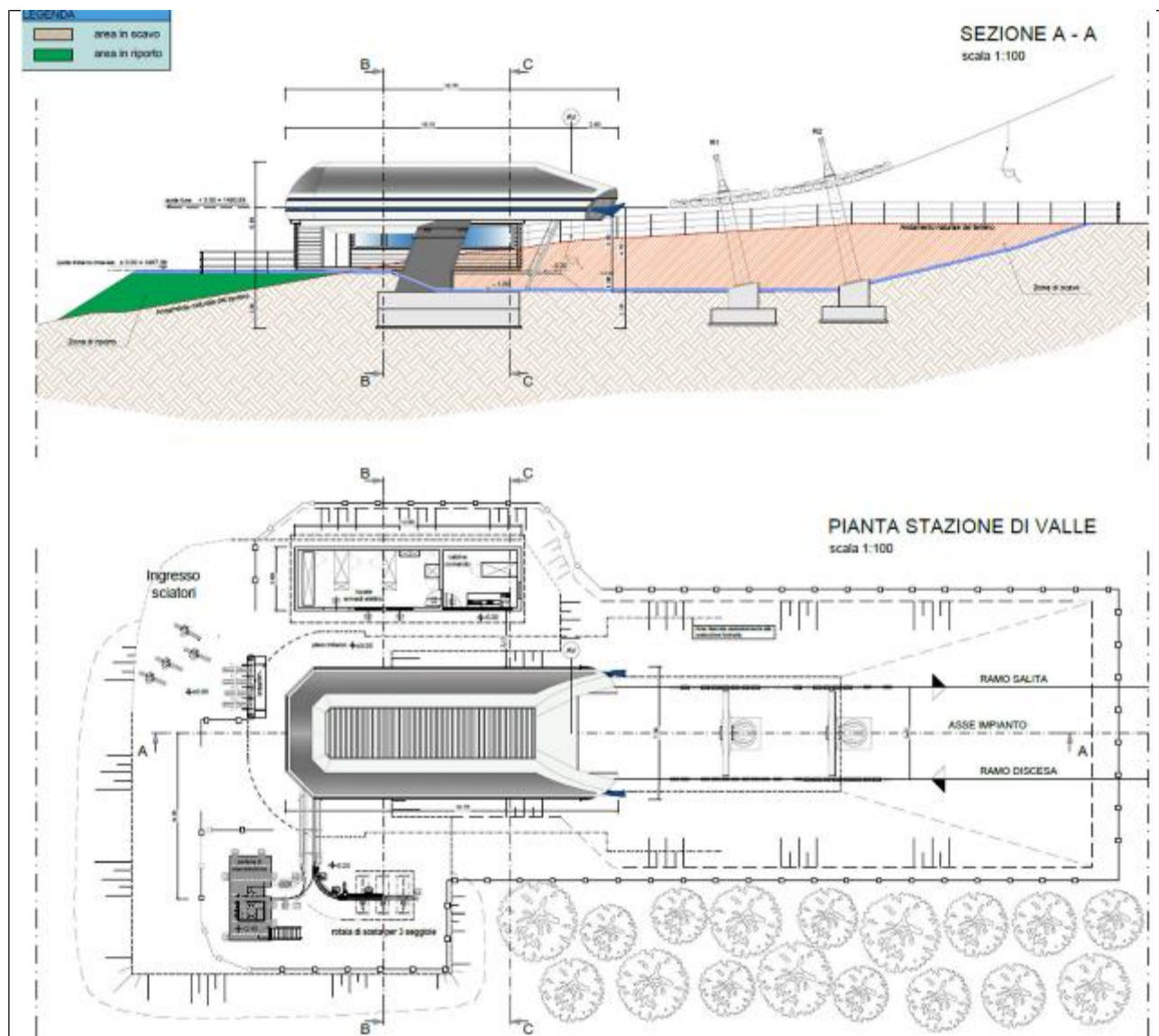


Figura 4: Pianta e prospetti stazione di valle.

Gli impianti sono alimentati elettricamente e pertanto privi di sorgenti sonore significative.

Sulla base delle informazioni di rumorosità reperite per impianti analoghi a quello di progetto come dato di rumorosità è stato preso un livello di pressione sonora di 65 dBA a 5 m con spettro in frequenza caratteristico di un motore elettrico.

Codifica della sorgente	Descrizione	Quantità	Lw [dBA]	Funzionamento	Quota dal piano campagna
S1	Gruppo di trazione	1	90.0	DIURNO	3.5 m

Tabella 2 – Descrizione delle sorgenti considerate ai fini della valutazione.

Nella tabella seguente si riportano gli spettri in frequenza di ciascuna sorgente sonora considerata.

	Frequenza in Hertz							
<b>S1</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>31.5</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
	38.1	46.1	49.4	50.0	49.4	56.9	57.9	61.6
	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>630</b>
	64.7	69.8	71.9	74.3	75.6	77.7	79.3	80.3
	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>
	79.8	79.6	79.6	79.4	79.1	78.7	77.7	75.6
	<b>5000</b>	<b>6300</b>	<b>8000</b>	<b>10000</b>	<b>12500</b>	<b>16000</b>	<b>20000</b>	
	73.0	70.5	67.9	64.3	59.3	53.2	38.1	

**Tabella 3 – Spettro della potenza sonora delle sorgenti individuate (livelli per singola frequenza espressi in dBA) - Dati di input**

Vengono di seguito descritti i dati di input ambientali e acustici utilizzati per le stime modellistiche.

Le sorgenti sonore considerate nelle simulazioni sono quelle riportate al paragrafo 4.2.

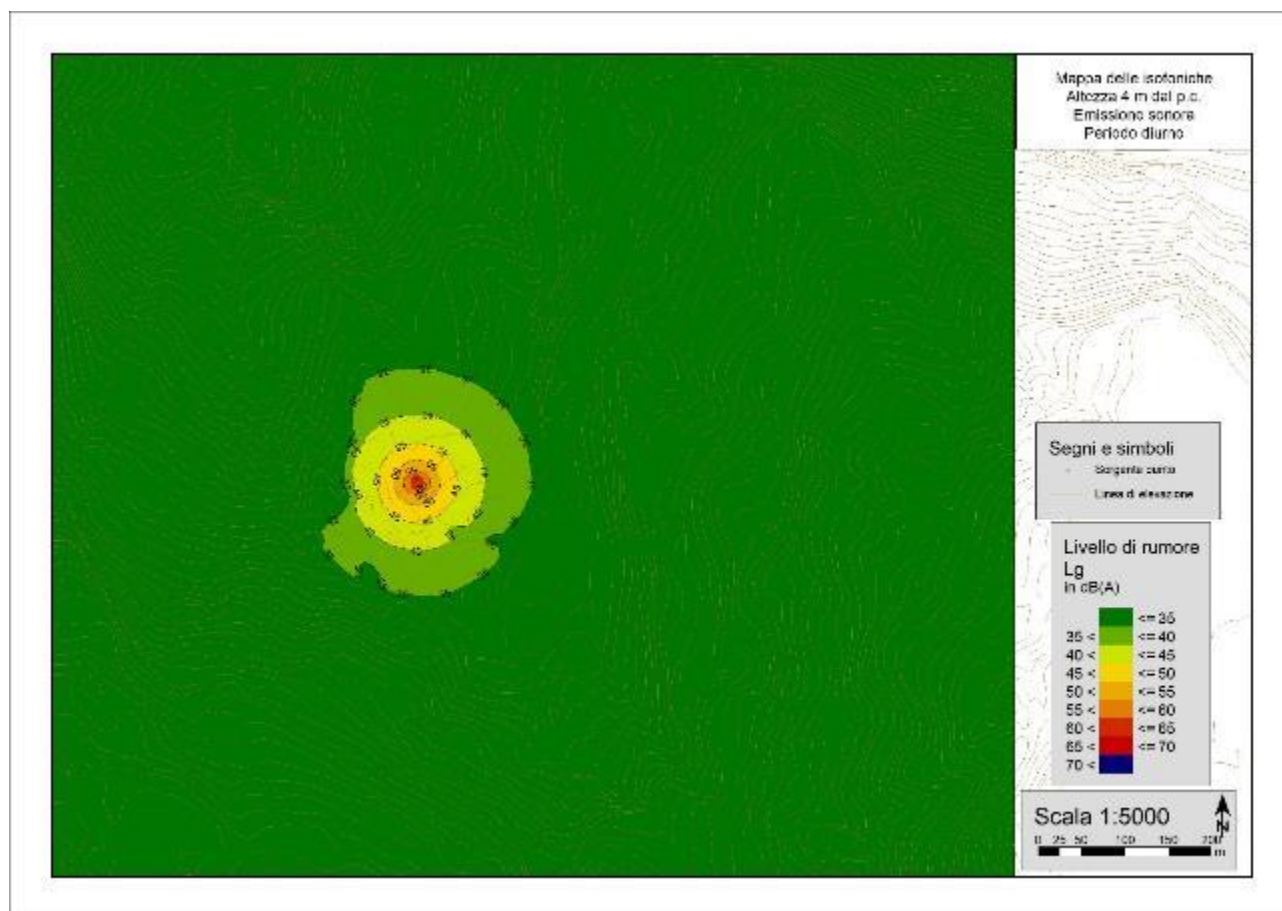
Il modello digitale del terreno è stato dedotto dalla cartografia tecnica regionale scaricabile dal geo portale della regione Emilia-Romagna.

### **4.3 STIMA DEI LIVELLI SONORI**

Di seguito viene riportata la mappatura dei livelli sonori ad una quota di 4 m dal piano di calpestio nell'intorno indagato ritenuto maggiormente significativo.

Come desumibile dalla mappa il rispetto dei 50 dBA si avrà a circa 30 m dalle sorgenti sonore ovvero all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto sciistico ipotizzato ad intensa attività umana, ovvero con limite di classe IV.





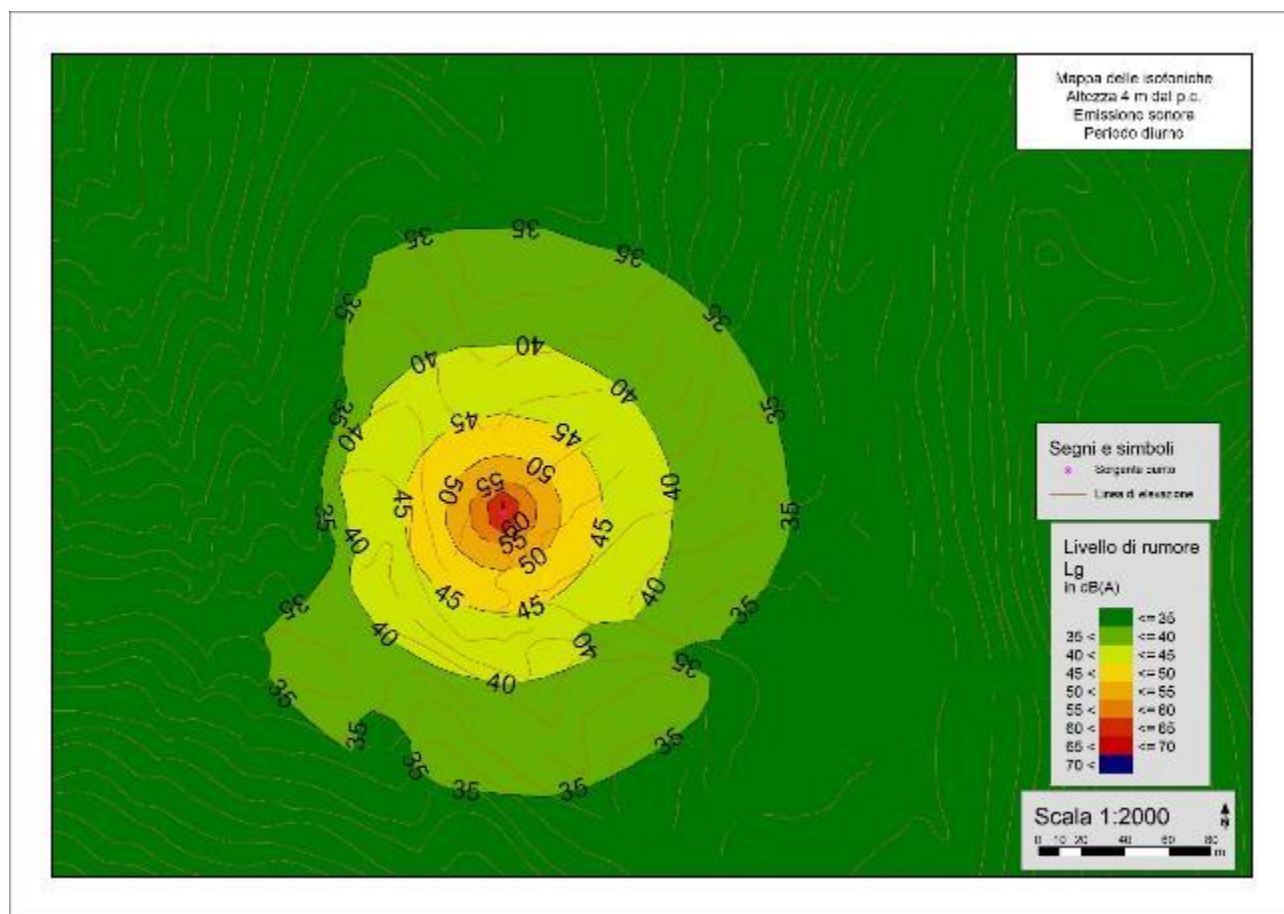


Figura 6. Mapa delle isofoniche nel periodo diurno – Emissione Post Operam.

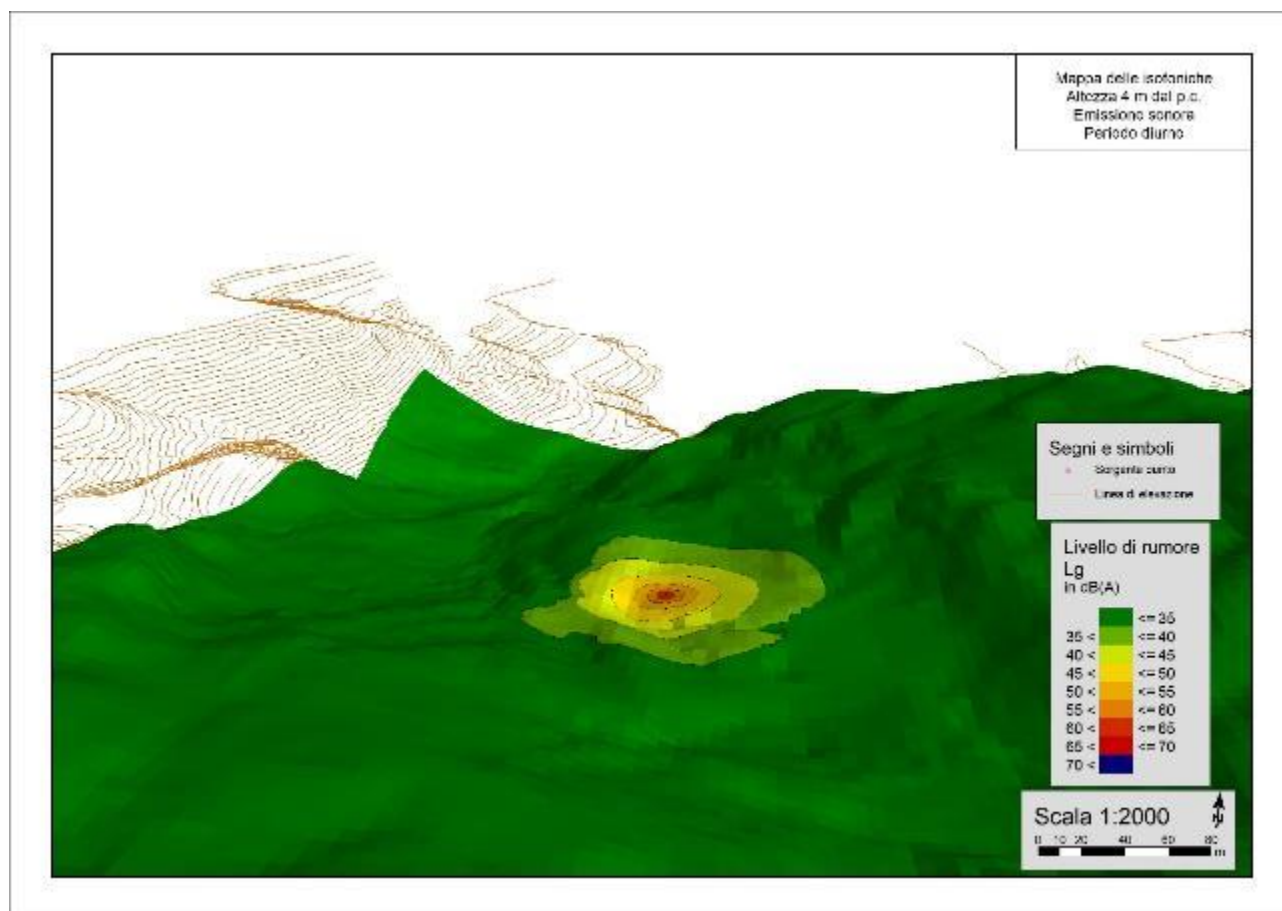


Figura 7. Mappa delle isofoniche nel periodo diurno – Emissione Post Operam.

## 5. CONCLUSIONI

La presente documentazione è stata finalizzata alla verifica della compatibilità acustica dell'intervento di realizzazione di una seggiovia quadriposto in sostituzione di due impianti esistenti.

L'area oggetto di studio non è dotata dello strumento urbanistico di classificazione acustica comunale, per tale ragione si è ipotizzata la classe acustica in base a quanto indicato nella DGR 2053/2001.

Al fine di caratterizzare il clima acustico attuale è stato effettuato un rilevamento fonometrico assistito che ha evidenziato livelli sonori molto al di sotto dei limiti diurni di classe I.

Per quanto concerne le sorgenti sonore di progetto si è fatto riferimento a quanto desumibile per impianti analoghi.

Le stime dei livelli sonori sono state effettuate tramite l'ausilio del modello di calcolo Soundplan (ver. 7.2).

Nella situazione post operam i livelli sonori simulati sono tali da garantire il rispetto dei limiti di classe I, ipotizzati per le aree di parco, già alla distanza di circa 30 m dall'impianto di risalita.

A tale distanza si ritiene ragionevole rientrare ancora all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto sciistico, ossia area ad intensa attività umana con limiti attribuibili di classe IV.

**Si può pertanto concludere affermando che l'intervento di progetto può ritenersi compatibile dal punto di vista acustico con il sito di intervento.**

Il tecnico competente  
Dott. Marco Pavan  
ENTECA 5177/2018  
REGIONE EMILIA ROMAGNA

## 6. ALLEGATO I – CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI



**ISOambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Terni (CB)  
Via Italia, 38/39 - 86100 Terni (CB)  
Tel & Fax +39 075 702542  
Web [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11444**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/04/15</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Libra Ravenna S.r.l.</b> Viale Randi, 90 - 48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Libra Ravenna S.r.l.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T144/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/04/01</b>
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004136</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/04/14</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/04/15</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-0303-RLA</b>

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 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 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**

1 - [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)  
Data e ora della firma  
2024.02.20 17:05:40

*Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11445**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/04/15</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Libra Ravenna S.r.l.</b> Viale Randi, 90 - 48123 Ravenna (RA)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Libra Ravenna S.r.l.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T144/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/04/01</b>
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>12947</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/04/14</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/04/15</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-0304-RLA</b>

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  
 Calibratore della Taratura  
 05/04/2020 17:57:20

*Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.*



## 7. ALLEGATO II – REPORT DI MISURA

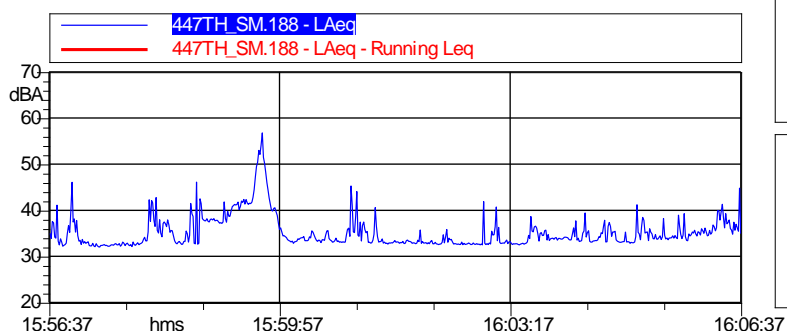
**Rilievo: 447TH SM.188**



Nome misura: 447TH SM.188

Data, ora misura: 10/11/2021 15:56:37

Note: Misura eseguita in prossimità dell'area di futura ubicazione dei motori elettrici di progetto a circa 2 m dal piano campagna. Durante la misura transito di un veicolo leggero.



**$L_{Aeq} = 38.4 \text{ dBA}$**

L1: 50.2 dBA

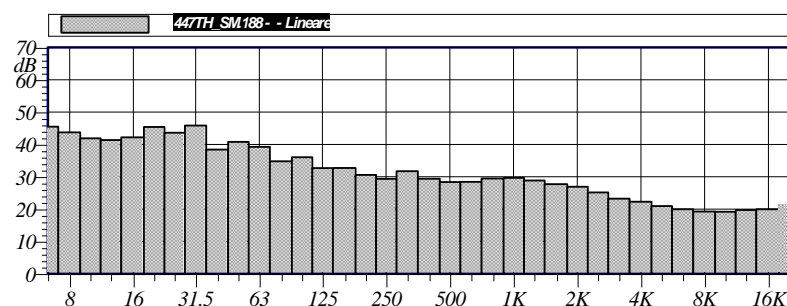
L5: 41.8 dBA

L10: 39.8 dBA

L50: 33.9 dBA

L90: 32.7 dBA

L95: 32.5 dBA



Spettro in frequenza in dB

6.3 Hz	45.5 dB	31.5 Hz	45.9 dB	160 Hz	32.7 dB	800 Hz	29.5 dB	4000 Hz	22.3 dB
8 Hz	43.7 dB	40 Hz	38.4 dB	200 Hz	30.6 dB	1000 Hz	29.7 dB	5000 Hz	20.9 dB
10 Hz	41.9 dB	50 Hz	40.8 dB	250 Hz	29.4 dB	1250 Hz	28.9 dB	6300 Hz	19.9 dB
12.5 Hz	41.4 dB	63 Hz	39.3 dB	315 Hz	31.7 dB	1600 Hz	27.7 dB	8000 Hz	19.2 dB
16 Hz	42.2 dB	80 Hz	34.8 dB	400 Hz	29.4 dB	2000 Hz	26.9 dB	10000 Hz	19.2 dB
20 Hz	45.4 dB	100 Hz	36.1 dB	500 Hz	28.3 dB	2500 Hz	25.1 dB	12500 Hz	19.7 dB
25 Hz	43.6 dB	125 Hz	32.7 dB	630 Hz	28.4 dB	3150 Hz	23.2 dB	16000 Hz	20.0 dB

Ricerca di toni puri e componenti impulsive

(Decreto 16/03/98 e normativa tecnica di riferimento ISO 266:1987)

Componenti impulsive:

Assenti ☒

Presenti ☐

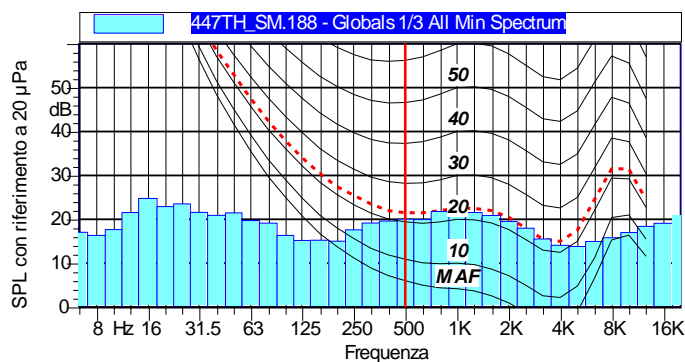
Caratteristica del tono puro

Assente ☒

Basse frequenze ☐

Presente ☐

Alte frequenze ☐



447TH SM.188

Globals 1/3 All Min Spectrum

Hz	dB/Hz	Hz	dB/Hz	Hz	dB
6.3 Hz	17.0 dB	80 Hz	19.1 dB	1000 Hz	21.7 dB
8 Hz	16.3 dB	100 Hz	18.4 dB	1250 Hz	21.5 dB
10 Hz	17.7 dB	125 Hz	15.2 dB	1600 Hz	20.9 dB
12.5 Hz	21.6 dB	160 Hz	15.3 dB	2000 Hz	19.5 dB
16 Hz	24.8 dB	200 Hz	15.0 dB	2500 Hz	18.0 dB
20 Hz	22.9 dB	250 Hz	17.6 dB	3150 Hz	15.5 dB
25 Hz	23.5 dB	315 Hz	19.2 dB	4000 Hz	14.1 dB
31.5 Hz	21.6 dB	400 Hz	19.6 dB	5000 Hz	13.8 dB
40 Hz	20.9 dB	500 Hz	20.0 dB	6300 Hz	15.0 dB
50 Hz	21.5 dB	630 Hz	19.9 dB	8000 Hz	15.8 dB
63 Hz	19.7 dB	800 Hz	21.8 dB	10000 Hz	17.0 dB