



**COMUNE DI FONNI**  
Via San Pietro 8, 08023 Fonni

---

LAVORI DI RECUPERO AMBIENTALE E RIQUALIFICAZIONE  
INFRASTRUTTURE DEL BRUNCUSPINA "GENNARGENTU:  
RIQUALIFICAZIONE DELLA MONTAGNA SARDA"



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

---

All. 2 - Valutazione di Impatto Acustico  
*ai sensi della L. 447/95*

giugno 2012

CRITERIA

## Indice

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>2. INQUADRAMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>2</b>
2.1. Quadro normativo nazionale.....	2
2.1.1. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” .....	2
2.1.2. La Legge Quadro sull’inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447 .....	3
2.1.3. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” .....	4
2.2. Delibera della Giunta Regionale N. 62/9 del 14 Novembre 2008 “Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale” .....	5
<b>3. Definizioni Ricorrenti.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Inquadramento territoriale dell’area.....</b>	<b>9</b>
4.1. Inquadramento alla scala di progetto .....	10
4.2. Inquadramento acustico dell’area .....	13
<b>5. DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO.....</b>	<b>14</b>
<b>6. Descrizione generale dell’intervento .....</b>	<b>14</b>
6.1.1. Realizzazione dell’impianto seggioviario .....	14
6.1.2. Gli interventi di ingegneria naturalistica .....	17
6.2. Descrizione delle principali sorgenti rumorose .....	20
<b>7. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>20</b>
7.1. La catena strumentale di misura.....	20
7.2. La metodologia di misurazione adottata.....	21
7.3. Valutazione previsionale di impatto acustico .....	24
7.3.1. Predisposizione del modello numerico .....	25
7.4. Conclusioni .....	29

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Valutazione di Impatto Acustico, redatta ai sensi della Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, del progetto relativo ai *Lavori di recupero ambientale e riqualificazione infrastrutture del Bruncuspina - "Gennargentu: riqualificazione della montagna sarda"*.

Il progetto prevede nello specifico:

- la realizzazione di una seggiovia al fine di sostituire l'attuale impianto di risalita e consentire la fruizione della montagna anche nel periodo estivo;
- la messa in opera di interventi di ingegneria naturalistica.

La relazione ha lo scopo di valutare, in via previsionale, il clima acustico presente nella zona a seguito della realizzazione del nuovo impianto di risalita nel comprensorio del Bruncuspina.

Le Direttive della Giunta Regionale sull'inquinamento acustico prevedono infatti la redazione del presente documento per tutti gli interventi sottoposti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

La presente relazione è stata redatta dall'Ing. Elisa Fenude, Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritta all'albo della Regione Sardegna al numero 211, con la collaborazione dell'ing. Ivan Ledda (Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'albo della Regione Sardegna al numero 196) e dell'Ing. Carlo Carta (Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'albo della Regione Sardegna al numero 154), per l'esecuzione dei rilievi acustici e per l'effettuazione del calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'impianto di risalita.

## **2. INQUADRAMENTO NORMATIVO**

### **2.1. Quadro normativo nazionale**

#### **2.1.1. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991 “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”**

Il 1 marzo 1991 stante la grave situazione di inquinamento acustico riscontrabile nell'intero territorio nazionale ed in particolare nelle aree urbane, viene emanato un D.P.C.M. che stabilisce i “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”, con questo decreto si introduce, per la prima volta in Italia, il concetto di zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore. L'articolo 2 del D.P.C.M. attribuisce alle Regioni il compito di redigere delle linee guida che contengano le modalità operative che dovranno seguire i Comuni nell'effettuare le zonizzazioni e sancisce i principi generali (tipologie delle zone e relativi limiti assoluti) che costituiscono un dominio rigido all'interno del quale si muovono "elasticamente" le direttive regionali. Tale D.P.C.M. indica, inoltre, i limiti provvisori da rispettare in attesa dell'azzonamento acustico, articolati in base alla zonizzazione urbanistica ex DM 1444/68.

Per quanto riguarda la classificazione in zone, il Decreto prevede sei classi di azzonamento acustico, cui corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d'uso del territorio, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

Tali aree sono così caratterizzate:

#### **CLASSE I - aree particolarmente protette**

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

#### **CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

#### **CLASSE III - aree di tipo misto**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici, aree portuali a carattere turistico.

#### **CLASSE IV - aree di intensa attività umana**

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

#### **CLASSE V - aree prevalentemente industriali**

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

#### **CLASSE VI - aree esclusivamente industriali**

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

#### **2.1.2. La Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447**

Un completo riferimento legislativo sul tema dell'acustica ambientale è costituito dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n°447 (nel seguito richiamata come Legge 447); all'art. 6 tale legge individua fra le competenze dei Comuni la predisposizione della classificazione acustica del proprio territorio.

La metodologia operativa ed i criteri per provvedere alla definizione tecnica delle zone acustiche vanno stabiliti tenendo conto di vari decreti attuativi che definiscono un quadro operativo per la redazione della classificazione acustica del territorio.

Tra i decreti più importanti inerenti il tema in oggetto si possono evidenziare i seguenti:

- **Decreto Ministeriale 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"**: si riferisce sostanzialmente alla rumorosità di origine aeroportuale ed all'art. 6, si occupa della caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale definendo specifiche aree di rispetto.
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"**: determina i valori limite (immissione, emissione, attenzione e qualità) riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio catalogate e definite nella tabella A del decreto stesso ed alle quali deve far riferimento la classificazione acustica.
- **Decreto Ministeriale 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"**: non ha riferimenti diretti alla classificazione acustica del territorio ma tramite definizioni criteri e modalità tecniche di misura, fornisce la base tecnica per valutare i livelli sonori che dovranno poi essere comparati con i limiti di zona stabiliti in fase di classificazione acustica del territorio comunale.
- **Decreto del Presidente della Repubblica 18/11/98 n°459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della legge 26 ottobre 1995 n°447 in materia di inquinamento acustico da traffico ferroviario"**: stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento

dell'inquinamento da rumore avente origine da infrastrutture ferroviarie definendo tra l'altro all'art. 3, le relative fasce di pertinenza.

### 2.1.3. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Il DPCM del 14 novembre 1997 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*, integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva legge quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella tabella A dello stesso decreto che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM del 1 marzo 1991.

#### Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995 n°447, sono riferiti alle sorgenti fisse e a quelle mobili.

I valori limite di emissione del rumore dalle sorgenti sonore mobili e dai singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportati in Tab. 1. si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti.

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Figura1: valori limite di emissione di cui all'art. 2 del D.P.C.M. 14.11.1997

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti, sono quelli riportati in tabella 2.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995 n° 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi ovvero il DDPR 142/04

All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Figura2: valori limite di immissione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997**

## **2.2. Delibera della Giunta Regionale N. 62/9 del 14 Novembre 2008 "Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale"**

La Delibera della Giunta Regionale N. 62/9 del 14 Novembre 2008 "Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" recepisce le disposizioni emanate con la legge ordinaria del Parlamento (legge quadro) 447 del 1995.

### 3. Definizioni Ricorrenti

Si adottano, nel presente documento le definizioni riportate di seguito.

- **inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- **ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- **sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- **sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;
- **valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- **area di studio:** l'area di studio rappresenta la porzione di territorio oltre la quale l'azione della componente rumore indotta dall'attività in esame può essere considerata trascurabile.
- **clima acustico:** le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.
- **ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o ad attività lavorativa o ricreativa, comprese le relative aree esterne di pertinenza; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico.
- **ricettore sensibile:** qualsiasi edificio adibito a scuola, ospedale casa di cura o diriposo.
- **tecnico competente in acustica ambientale:** la figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della L. 447/95.
- **sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale "inquinamento" acustico.

- **tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- **tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- **tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":**  $L_{AS}$ ,  $L_{AF}$ ,  $L_{AI}$ . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **livelli dei valori massimi di pressione sonora  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AImax}$ :** Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo: dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20$  micron Pa è la pressione sonora di riferimento .
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20$  micron Pa è la pressione sonora di riferimento .

- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ( $L_{Aeq,TL}$ ):** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al

tempo a lungo termine (L<sub>Aeq,TL</sub>) può essere riferito: a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR}^i)} \right] \text{ dB(A)}$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (L<sub>Aeq,TL</sub>) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR}^i)} \right] \text{ dB(A)}$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR.

il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Il livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove t<sub>2</sub>-t<sub>1</sub> è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t<sub>0</sub> è la durata di riferimento (1 s).

- **livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.
- **livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

#### 4. Inquadramento territoriale dell'area

Il comprensorio Bruncu Spina è situato a Sud – Est del centro abitato di Fonni, rappresenta l'unica stazione sciistica invernale della Sardegna. Situato sul versante settentrionale dell'omonima montagna fa parte del Monte Novu, in agro di Villagrande Strisaili ma concesso in enfiteusi perpetua al Comune di Fonni.

Il Bruncu Spina non è una cima isolata, ma un rilievo di 1.828 m s.l.m. il cui versante settentrionale è costituito da un bacino idrografico di 60 ettari circa che precipita fino ai 1.500 metri di quota, con una escursione altitudinale di 328 m su una distanza orizzontale di 850 m con una pendenza media del 40% circa.

L'ambito territoriale denominato del Monte Novu comprende una superficie di 3.621 ettari, di cui oltre 3.550 sono interessati da un cantiere di rimboschimento dell'Ente Foreste. Il perimetro, in enfiteusi perpetua al Comune di Fonni, ricade in agro di Villagrande, La quota più elevata della montagna è rappresentata dal Bruncu Spina la più bassa all'incrocio tra rio "Badu e Cresia" e rio "Calaresu" (870 m.s.l.m.).

L'area di intervento dista dal centro urbano di Fonni circa 15 km ed è raggiungibile attraverso un tratto della strada provinciale n. 7 Fonni-Desulo e, dopo una deviazione a sinistra, percorrendo i circa 9,3 km della strada comunale "Donnordei – Bruncu Spina" in direzione sud.

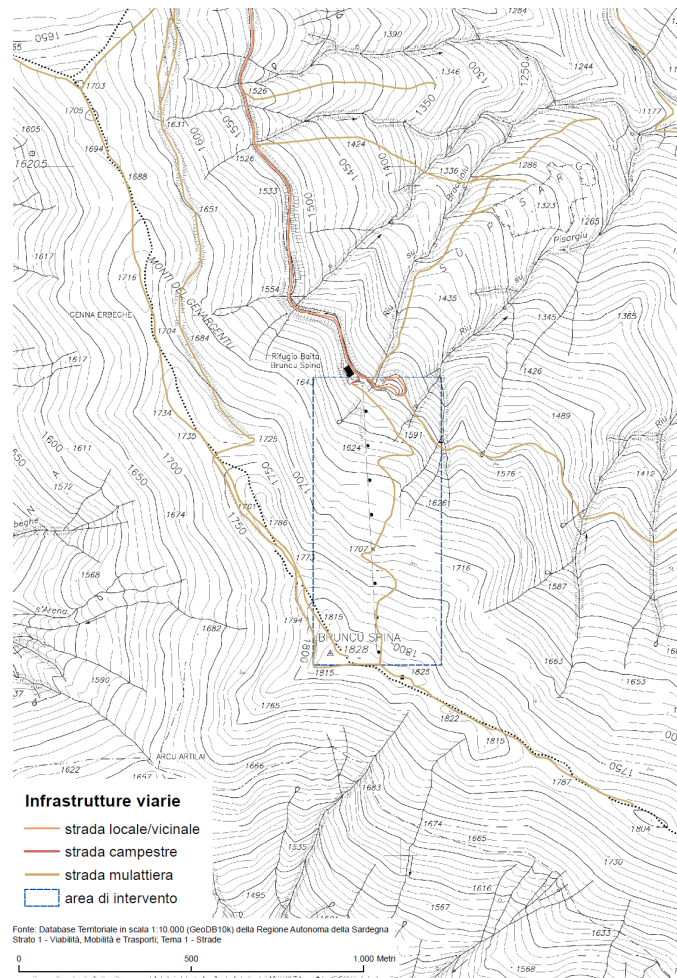


Figura 3 – classificazione delle infrastrutture viarie locali di accesso all'area di intervento

#### 4.1. Inquadramento alla scala di progetto

Allo stato attuale presso l'area che sarà interessata dall'intervento di recupero ambientale e di riqualificazione delle infrastrutture del Bruncu Spina risulta ben visibile il vecchio impianto di risalita (sciovia), collaudato la prima volta in data 27 aprile 1973. L'impianto a fune ha operato per alcuni anni fino al 1982, per poi chiudere per via di problemi gestionali. Il primo esercente, la Società STAMS di Cagliari, ha poi ceduto nei primi anni novanta la sciovia al Comune di Fonni, che ha provveduto ad una prima revisione ventennale.

La visita di revisione generale dell'impianto è avvenuta in data 10 gennaio 1995, mentre la riapertura al pubblico esercizio dell'impianto è avvenuta con Decreto dell'Assessore ai trasporti della R.A.S. n. 53 del 27 febbraio 1995. La sciovia XS01 Bruncu Spina è stata interessata da revisione generale nel 1995, in seguito ai lavori effettuati negli anni 1993-1994.

L'impianto così revisionato è rimasto in funzione sino al 2003, anno in cui si è raggiunta la morte tecnica dello stesso e per cui non è stata concessa alcuna proroga da parte del Ministero delle Infrastrutture.

Attualmente il complesso sciistico è inoltre caratterizzato dalla presenza di una serie di edifici, dislocati nel territorio come elementi singoli a se stanti non omogenei tra loro.

Il rifugio montano, posto su un piazzale al piede del versante adiacente la strada comunale ha una superficie complessiva di 323 mq e consta dei seguenti ambienti: cucina, ripostiglio, sala ristoro, servizi igienici. Nelle immediate vicinanze si trovano un locale adibito al deposito di attrezzature ed un locale adibito al ricovero dei mezzi necessari ad effettuare la manutenzione delle piste.

Poco distante, in prossimità dell'attuale parcheggio è ubicato un locale con tetto a spiovente che ospita un impianto di depurazione dei reflui del rifugio.

La situazione in cresta è caratterizzata dalla presenza di terminali impiantistici e dalla stazione radio.



**Figura 4 – stato attuale della stazione di partenza dell'impianto di risalita**



Figura 5 – stato attuale della stazione di arrivo dell'impianto di risalita



Figura 6 – dislocazione attuale degli edifici adiacenti alla stazione di partenza dell'impianto di risalita



Figura 7 – dislocazione attuale della stazione radio di cresta

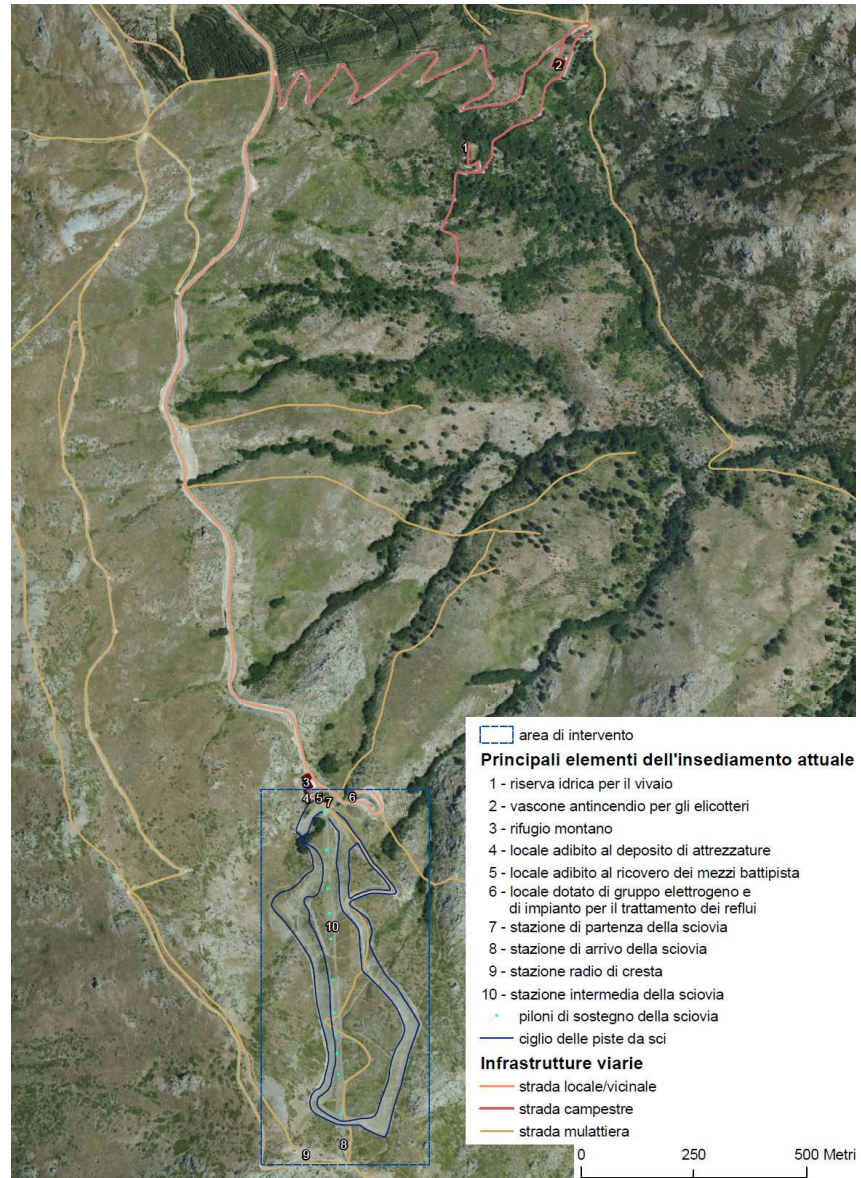


Figura 8 – principali elementi dell'insediamento adiacenti all'ambito di intervento

## 4.2. Inquadramento acustico dell'area

Il Comune di Villagrande Strisaili non ha redatto il proprio Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, come previsto dalla Legge n°447 del 26 ottobre 1995. L'area oggetto dell'intervento è individuata in zona urbanistica "E" dal Programma di Fabbricazione vigente nel Comune di Villagrande Strisaili.

Poiché si tratta di aree esterne al centro abitato ed in considerazione della ormai consolidata forma di utilizzo dell'area, interessate da circa 30 anni da un'attività sciistica in forma organizzata, si ritiene opportuno inserirla nella classe acustica III.

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
III	Aree di tipo misto (emissione)	55	45
III	Aree di tipo misto (immissione)	60	50

Tab. 6: classi acustiche e relativi limiti attribuibili all'area in oggetto

L'unico ricettore presente in prossimità dell'impianto è rappresentato dal rifugio montano, posto su un piazzale al piede del versante adiacente la strada comunale, dotato di sala di ristoro.

Nell'area non vi sono invece ricettori sensibili.

## 5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

### 6. Descrizione generale dell'intervento

Dall'analisi del progetto si evince che l'intervento proposto prevede nel suo complesso la realizzazione di un impianto seggioviario in sostituzione della sciovia esistente e la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, funzionali al riassetto e alla salvaguardia del versante nord del Bruncu Spina e delle aree occupate dalle piste sciistiche.

#### 6.1.1. Realizzazione dell'impianto seggioviario

L'impianto seggioviario è costituito da una funivia monofune con movimento unidirezionale e seggiole biposto a collegamento permanente.

La stazione di monte è una rinvio - tenditrice con dispositivo di tensione idraulico, mentre la stazione di valle è una motrice fissa. L'impianto è inoltre caratterizzato da una stazione intermedia, destinata esclusivamente all'imbarco degli sciatori con gli sci a piedi durante il servizio invernale.

Dall'analisi delle caratteristiche tecniche dell'impianto risulta una portata massima di circa 1000 p/h alla velocità di 2,5 m/s per il servizio invernale di trasporto viaggiatori con sci ai piedi (trasporto solo in salita).

É inoltre previsto il servizio estivo per pedoni che avverrà ad una velocità di 1,5 m/s, con una portata di circa 600 p/h.

Le caratteristiche generali dell'impianto sono state riportate nella seguente tabella:

<b>Seggiovia biposto ad ammortamento permanente</b>	
tipo servizio:	
stagione	invernale ed estivo
trasporto	sciatori e pedoni in entrambe i sensi di marcia.
numero passeggeri per veicolo	2
velocità di esercizio	2,50 m/sec – (1,5 m/sec estivo)
portata oraria (alla velocità di 2.5 m/s)	1000 p/h – (600 estivo)
equidistanza minima tra i veicoli	1 m
intervallo di tempo tra i veicoli	7,26 sec
stazione di valle	motrice fissa
quota fune (s.l.m.)	1567,60 m
stazione di monte	rinvio - tenditrice
quota fune (s.l.m.)	1802,60 m
Stazione intermedia	
Quota fune (s.l.m.)	1663,50
lunghezza orizzontale (AV-AM)	679,00 m
dislivello	236,30 m

<b>Seggiovia biposto ad ammortamento permanente</b>	
lunghezza sviluppata (AV-AM)	724,41 m
numero totale di sostegni	11
numero dei sostegni di linea	8
numero dei sostegni di ritenuta	2
numero dei sostegni a doppio effetto	1
numero dei rulli di linea salita/discesa	106 / 78 (tot. 184)
diametro dei rulli appoggio/ritenuta	360 mm / 360 mm
diametro puleggia motrice	3,9 m
diametro puleggia di rinvio	3,9 m
intervallo di linea	3,9 m
tipo di sostegno	a sezione ottagonale
numero totale di veicoli	93
azionamento principale	1 motore in c.a.
potenza a regime	105 kW
potenza in accelerazione	135 kW
riduttore	epicicloidale
azionamento di recupero	idraulico con motore diesel e pignone corona
velocità	0,8 m/s
potenza a regime	54 KW a 2090 g/min
fune portante traente	Filler 150 fili + PPC
diametro nominale	32 mm
dispositivo di tensione:	idraulico
valore nominale	30000 daN
senso di rotazione	da antiorario
collegamento tra le stazioni	cavo interrato
tempi di percorrenza:	
con azionamento principale	4 min 50 sec
con azionamento di recupero	15 min 05 sec

#### La stazione di valle (motrice - ancoraggio)

La stazione di valle è posizionata a quota 1566.80 m s.l.m. (quota fune). La struttura della stazione è costituita da una stele in cemento armato disposta in asse impianto, con relativa piastra, che sopporta un telaio in profilati di acciaio disposto a mensola su cui appoggia l'organo motore.

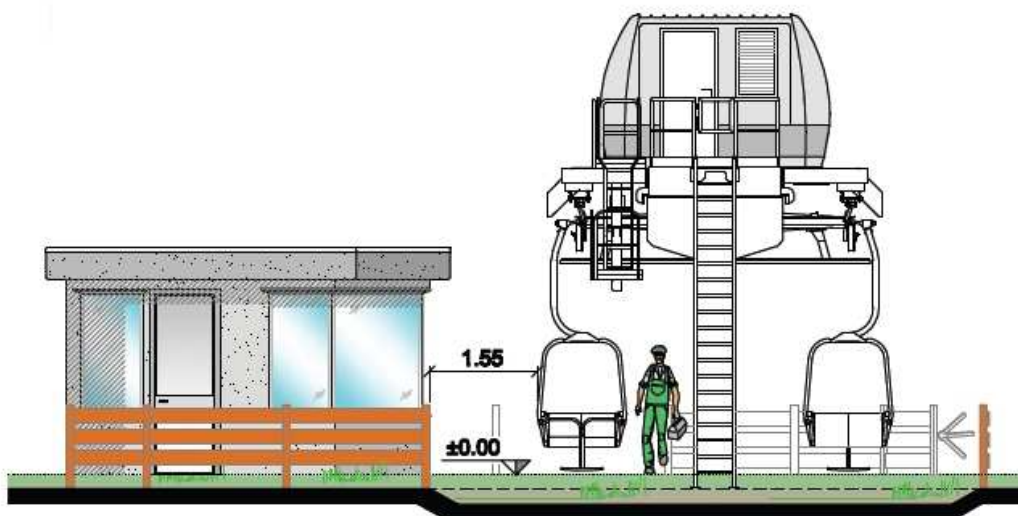
L'organo motore è costituito da:

- un motore elettrico collegato tramite albero cardanico all'albero di ingresso del riduttore principale;
- un riduttore ad ingranaggi con disco freno calettato sull'albero veloce;
- un azionamento di recupero realizzato tramite un motore termico, pompa-motore idraulico e un riduttore epicicloidale con pignone a sbalzo;

- un freno di servizio a disco di tipo negativo con apertura elettromagnetica e frenatura modulata;
- un freno di emergenza di tipo negativo con comando di intervento automatico per sovravelocità e manuale tramite pulsante o rubinetto di scarico;

L'organo motore risulta interamente coperto ed agibile internamente da parte degli operatori.

La cabina di comando è posizionata a fianco alla pedana di imbarco per permettere al macchinista di controllare il movimento dei viaggiatori, il funzionamento dell'impianto ed il tratto iniziale della linea. È destinata inoltre ad accogliere le apparecchiature di comando e controllo dell'impianto e l'azionamento elettrico.



**Fig n. 9 - Stralcio Particolari costruttivi stazione di partenza - Prospetto frontale**

#### La stazione di monte (rinvio - tenditrice)

La stazione di monte si trova alla quota di 1.802,60 m s.l.m. (quota fune).

La stazione è costituita da:

- un plinto di fondazione al quale è ancorata la stele in c.a. disposta in asse linea che supporta un telaio su cui scorre il carrello tenditore e;
- un carrello di tensione con una forcella di supporto del perno della puleggia di rinvio e della traversa per le rulliere guidafune;
- una puleggia di rinvio con sistema di rotazione e di supporto;
- un sistema di controllo della corsa dello stelo del cilindro di tensione e delle forze sviluppate;
- una centralina idraulica a funzionamento intermittente con sistema di controllo della pressione.

Il progetto prevede che sul ramo salita sia disposta una cabina destinata ad accogliere l'agente di stazione, le apparecchiature di controllo e comunicazione dell'impianto.

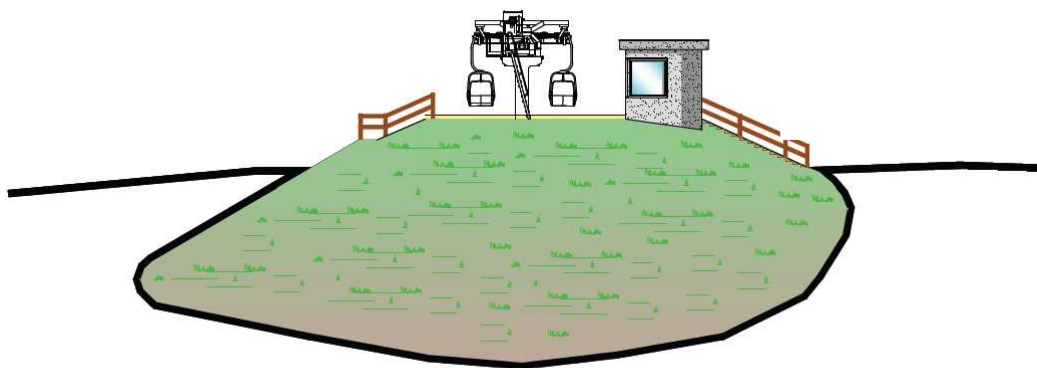


Fig n. 10 - Stralcio Particolari costruttivi stazione di monte - Prospetto frontale

#### La stazione intermedia

La stazione intermedia sarà collocata a quota 1663,50 mt s.l.m. (quota fune). Essa interessa una superficie di 59.87 mq. La superficie lorda risulta pari a 249.47 mq.

La cabina di controllo è posta sul lato ramo salita, in posizione tale da permettere il controllo dell'imbarco sbarco e dell'ultimo tratto della linea.

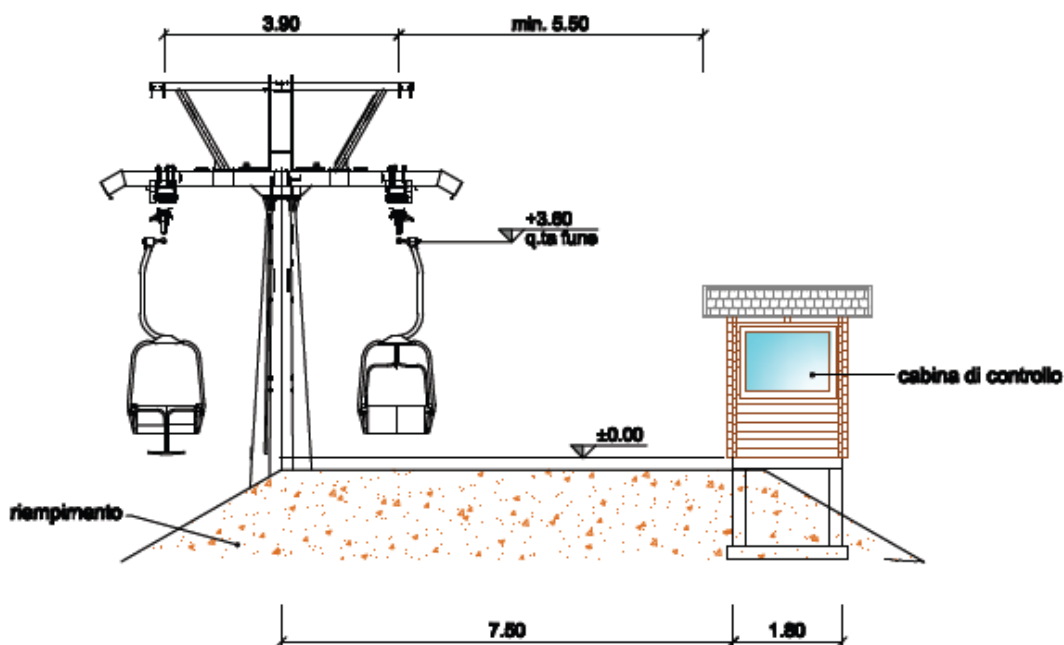


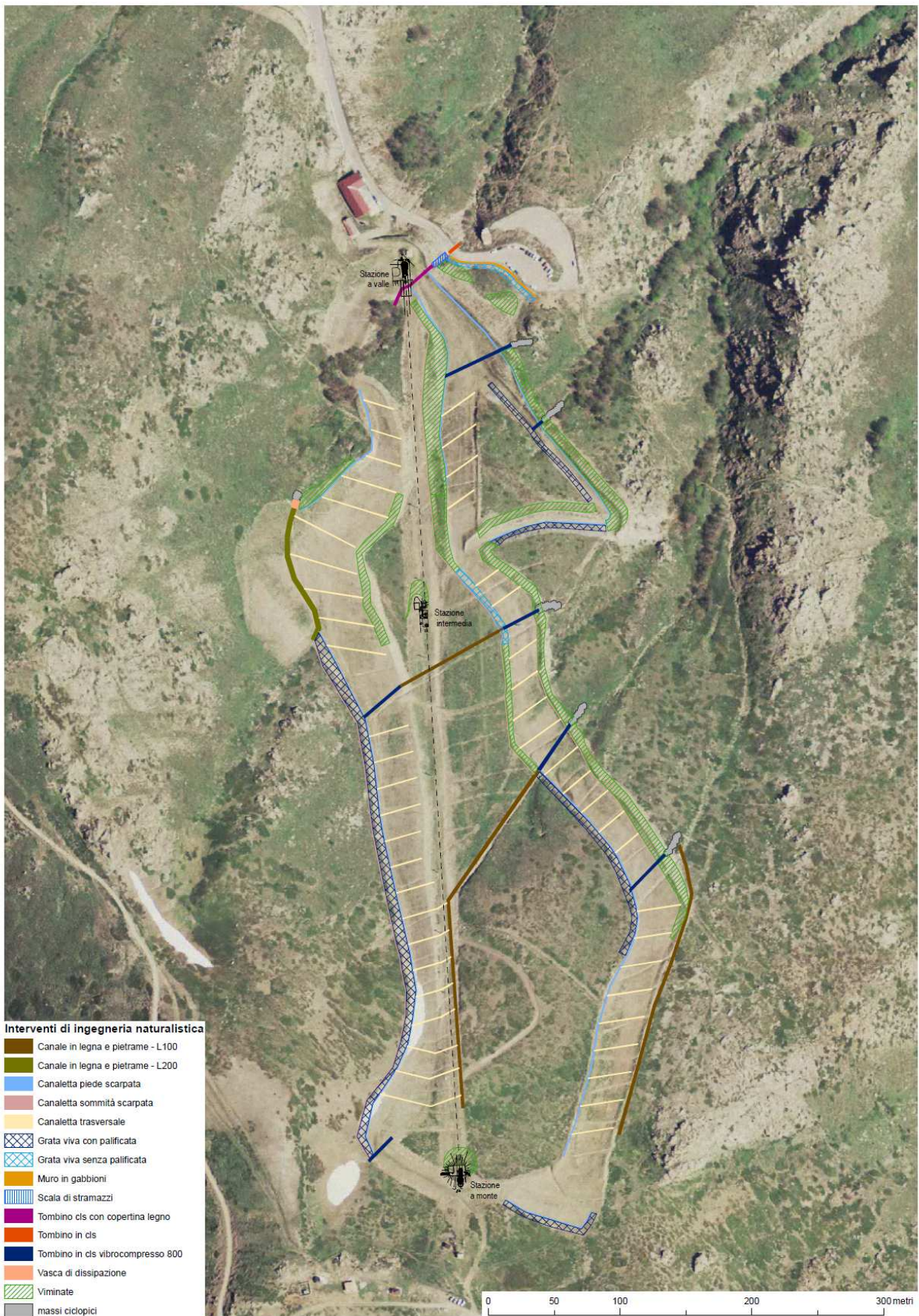
Fig n. 11 - Stralcio Particolari costruttivi stazione intermedia - Sezione B-B

#### 6.1.2. Gli interventi di ingegneria naturalistica

Dall'analisi della *Relazione Generale di Progetto* e della *Relazione Idrologica e Idraulica*, si evince che gli interventi di ingegneria naturalistica previsti sono distinti nelle seguenti tipologie:

- Opere di sistemazione idraulica, funzionali alla captazione e regimazione delle acque di corrivazione superficiale delle superfici scolanti;

- Opere idrauliche, finalizzate a garantire la corretta gestione delle portate di deflusso nell'alveo principale del bacino idrografico dell'area;
- Opere di consolidamento dei versanti, per la stabilizzazione geotecnica dei versanti e delle scarpate.



## 6.2. Descrizione delle principali sorgenti rumorose

Le principali sorgenti sonore presenti all'interno dell'impianto sono rappresentate dalla sala macchina e dalla sala motori, entrambe site nella stazione di comando dell'impianto a fune.

Dall'analisi dei rilievi fonometrici effettuati ai sensi del D.Lgs. 277/91 dalla ditta fornitrice, risulta che presso la sala macchine il livello di esposizione al rumore sia compreso tra i 75,5 e gli 80 dB(A), mentre presso la sala motori si registra un livello di esposizione al rumore pari a 83 dB(A).

Viceversa, le misure effettuate immediatamente all'esterno della sala macchine e della sala motori, entrambe rivestite da un carter insonorizzato, registrano livelli di rumore pari a circa 70 dB(A).

## 7. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

### 7.1. La catena strumentale di misura

Gli strumenti di misura e di calibrazione sono tarati con frequenza annuale presso un centro accreditato SIT, come evidenziato dai certificati allegati alla presente relazione tecnica.

#### Fonometro integratore

Le misure per la valutazione dell'esposizione al rumore sono state effettuate mediante l'utilizzo di un fonometro integratore Larson & Davis modello 824 ed un microfono modello 2541.

Si tratta di strumenti che soddisfano le specifiche di cui alla classe I conformi alle norme IEC 61672-1/2002, IEC 60651/2001, IEC 60804/2000, IEC 61260-am1/2001.

Lo strumento è dotato di filtri in banda d'ottava e 1/3 d'ottava, le frequenze nominali centrali in banda 1/3 ottava dell'analizzatore da 12.5 Hz a 20.0 kHz. Analisi in 1/1 ottava da 16.0 Hz a 16.0 kHz.

Lo strumento è dotato di microfono in dotazione da 1/2" a campo libero a condensatore polarizzato tipo 2541, correzione elettronica per incidenza casuale da microfoni a campo libero, sensibilità nominale 47.5mV/Pa. Capacità: 18 pF, risposta in frequenza: 4Hz – 20kHz  $\pm 1$  dB, preamplificatore microfonico tipo PRM-902 provvisto di attacco Lemo a 7 pin e compatibile per cavi di prolunga.

#### Calibratore

La calibrazione della catena strumentale è stata effettuata con un calibratore mod. CAL 200. Esso è in grado di emettere un segnale di riferimento di livello pari a 114 dB alla frequenza di 1000 Hz.

Le calibrazioni sono eseguite o verificate mediante il calibratore CAL-200 conforme alla IEC-942 Classe 1 ed il risultato dell'operazione viene memorizzato con la storia completa delle calibrazioni. La calibrazione può essere controllata automaticamente con definizione dell'ora, dei minuti e dei secondi qualora lo strumento sia collegato con un microfono per esterni.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante il calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non fosse superiore a 0.5 dB secondo la normativa CEI EN 60942.

Si fa presente, che per tutti i gruppi di misura eseguiti, non sono mai stati riscontrati scostamenti superiori a  $\pm 0.1$  dB.

#### Principali impostazioni della catena strumentale

Il setup del fonometro integratore Larson & Davis 824 utilizzato per l'esecuzione delle misure è il seguente:

- spettro: larghezza di banda pari ad 1/3 ottava, costante di tempo fast (F) e ponderazione in frequenza "A";
- misure in banda larga: costanti di tempo slow (S), fast (F) e impulse (I) e ponderazioni in frequenza "A" ed "L";
- campo - range: 15 dB ÷ 115 dB; pertanto i valori dei livelli di pressione sonora per ciascuna banda 1/3 ottava considerati inferiori a 15 dB non saranno strumentalmente rilevati mentre quelli maggiori di 115 dB daranno luogo a overloading;
- livello di calibrazione: 114,0 dB.

## **7.2. La metodologia di misurazione adottata**

La misurazione dei livelli di rumore è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98.




In particolare è stata adottata la seguente metodologia:

- le misure sono state effettuate in periodo diurno;
- la lettura è stata effettuata in dinamica Fast e Slow con ponderazione A;
- Il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 1,6 m dal piano di campagna per le misure di rumore ambientale;
- Il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.
- Immediatamente prima e dopo ogni ciclo di misura si è proceduto al controllo della calibrazione della strumentazione, la differenza è sempre risultata inferiore a 0,5 dB(A).

Per ciascun punto di misura sono stati rilevati i seguenti dati:

- livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq) con scansione temporale di 1 s;
- analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L10, L50, L90, .);
- Leq progressivo pesato A della misura nel tempo.

Nella tabella seguente, per ciascun punto di misura sono riportate le informazioni descrittive della misura effettuata.

Numero	Postazione	T.C.	LAeq dB(A)	Foto postazione di misura	Note
1	Rifugio	15'	37,9		Rifugio attualmente chiuso, nessuna attività nell'area circostante, solo rumore ambientale con animali al pascolo, alcuni turisti che passeggiano. <b>Coordinate:</b> 40° 01' 24,35" N - 9° 18' 09,49" E (altitudine 1560 m)
2	Stazione a valle	15'	37,3		Solo rumore ambientale con animali al pascolo, Scorrere dell'acqua nel torrente adiacente, Alcuni turisti che passeggiano. <b>Coordinate:</b> 40° 01' 22,75" N - 9° 18' 10,54" E (altitudine 1569 m)
3	Tracciato impianto di risalita	15'	36,8		Impianto non attivo Solo rumore ambientale con animali al pascolo, <b>Coordinate:</b> 40° 01' 19,33" N - 9° 18' 10,99" E (altitudine 1601 m)



Numero	Postazione	T.C.	LAeq dB(A)	Foto postazione di misura	Note
4	Stazione a monte sciovia	15'			<p>Impianto non attivo Solo rumore ambientale con animali al pascolo,</p> <p><b>Coordinate:</b> <b>40 ° 00' 58,63" N - 9 ° 18' 12,39" E</b> (altitudine 1806 m)</p>
5	Punto lungo la strada di arrivo all'impianto (500 metri)	15'	35,1		<p>Solo rumore ambientale con animali al pascolo, Scorrere dell'acqua nel torrente adiacente, Alcuni turisti che passeggiano.</p> <p><b>Coordinate:</b> <b>40 ° 01' 22,75" N - 9 ° 18' 10,54" E</b> (altitudine 1569 m)</p>

Figura12: Misure effettuate nel tempo di riferimento 06:00-22:00 in data 18/05/2012

### 7.3. Valutazione previsionale di impatto acustico

La simulazione condotta per la valutazione previsionale di impatto acustico si è basata sulla normativa ISO 9613-2 "Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo".

La norma internazionale ISO 9613 è dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno.

La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613- 2:1996) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno;
- le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma ISO, non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi.

In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{max}$$

dove  $d$  è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre  $H_{max}$  è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro  $LAT(DW)$  in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A$$

dove  $L_w$  è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme,  $D_c$  è la correzione per la direttività della sorgente e  $A$  l'attenuazione dovuta ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con  **$A_{div}$**  attenuazione per la divergenza geometrica,  **$A_{atm}$**  attenuazione per l'assorbimento Atmosferico,  **$A_{gr}$**  l'attenuazione per effetto del terreno,  **$A_{bar}$**  l'attenuazione di barriere,  **$A_{misc}$**  l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

La condizione di propagazione ottimale, corrispondente alle condizioni di "sottovento" e/o di moderata inversione termica (tipica del periodo notturno), è definita dalla ISO 1996-2 nel modo seguente:

Direzione del vento compresa entro un angolo di  $\pm 45^\circ$  rispetto alla direzione individuata dalla retta che congiunge il centro della sorgente sonora dominante alla regione dove è situato il ricevitore, con il vento che spira dalla sorgente verso il ricevitore;

Velocità del vento compresa fra 1 e 5 m/s, misurata ad una altezza dal suolo compresa fra 3 e 11 m. Allo scopo di calcolare un valore medio di lungo periodo LAT(LT), la norma ISO 9613 propone di utilizzare la seguente relazione:

$$\text{LAT(LT)} = \text{LAT(DW)} - \text{Cmet}$$

dove Cmet è una correzione di tipo meteorologico derivante da equazioni approssimate che richiedono una conoscenza elementare della situazione locale.

$$\text{Cmet} = 0 \text{ per } dp < 10 \text{ (hs + hr)}$$

$$\text{Cmet} = C0 [1 - 10(\text{hs} + \text{hr})/dp] \text{ per } dp > 10 \text{ (hs + hp)}$$

dove hs è l'altezza della sorgente dominante, hr è l'altezza del ricevitore e dp la proiezione della distanza fra sorgente e ricevitore sul piano orizzontale.

C0 è una correzione che dipende dalla situazione meteo locale e può variare in una gamma limitata (0 - 5 dB): la ISO consiglia che debba essere un parametro determinato dall'autorità locale. Per quanto riguarda le attenuazioni aggiuntive dovute alla presenza di vegetazione, di siti industriali o di gruppi di case, la ISO 9613 propone alcune relazioni empiriche per il calcolo, che pur avendo una limitata validità possono essere utili in casi particolari.

### 7.3.1. Predisposizione del modello numerico

Il modello di propagazione sonora nell'ambiente esterno è stato rappresentato mediante il software Sound-PLAN, sulla base delle relazioni contenute nella norma ISO 9613 per quanto riguarda la modellizzazione di sorgenti puntiformi, lineari, superficiali. La variabilità del calcolo è strettamente legata alla variabilità dei dati di ingresso. Si procede di conseguenza a creare uno scenario con lo scopo di ricreare nella maniera più ampia possibile la variabilità derivata strettamente dalla tipologia di sorgenti sonore e di traffico considerato. Per lo sviluppo del modello si procede nel seguente modo:

- Inserimento di una mappa di base adeguata della zona interessata,
- Inserimento sulla planimetria di base dei vari edifici più o meno isolati, i percorsi stradali e le curve di livello relative alla morfologia del territorio;
- Creazione ed inserimento delle sorgenti di rumore (nel caso specifico sono state inserite un numero sufficiente di sorgenti puntiformi necessarie a caratterizzare le apparecchiature ed i mezzi presenti nell'area).
- Predisposizione di una griglia di calcolo per la previsione di impatto acustico.

Nel caso specifico, al fine di ricostruire il modello digitale del terreno è stata usata la tavola 516160, della Cartografia Tecnica Regionale in scala 1:10.000 della RAS.

Per il rumore di fondo è stato usato il valore di 35 dB(A), come valore medio rilevato strumentalmente. Per la stima del rumore prodotto da sorgenti puntiformi e per la valutazione del rumore industriale si è fatto riferimento al metodo ISO 9613-2 del 1996.

A seguito dell'inserimento dei dati di input opportunamente informatizzati nel modello matematico di previsione acustica "SoundPlan" sono state elaborate le relative mappe di propagazione della pressione sonora indotta dal nuovo impianto di risalita.

Al termine dei lavori è stata elaborata una tavola con riportate le curve isofoniche riferite allo stato di progetto.

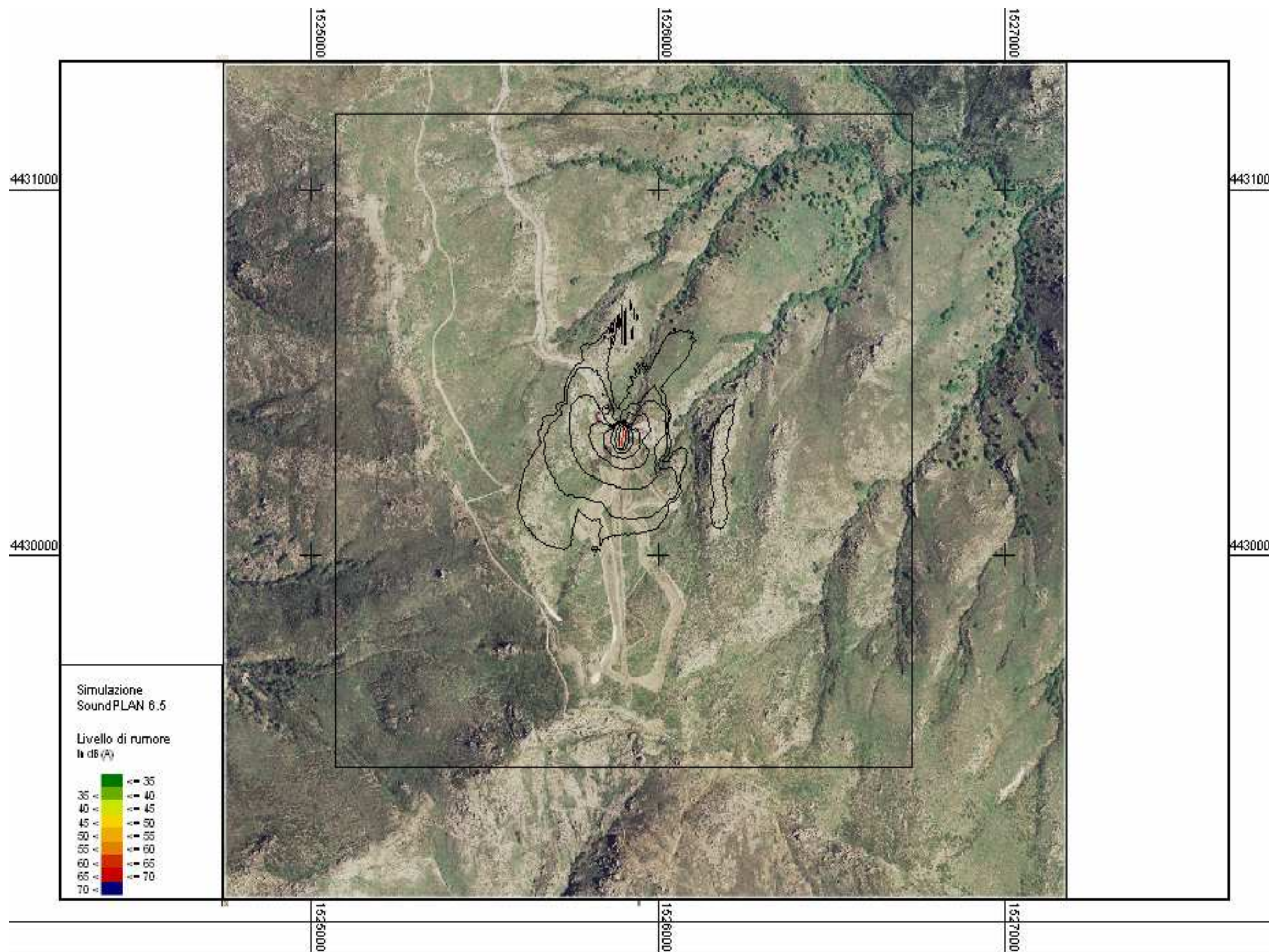


Figura n. 13: Curve isofoniche

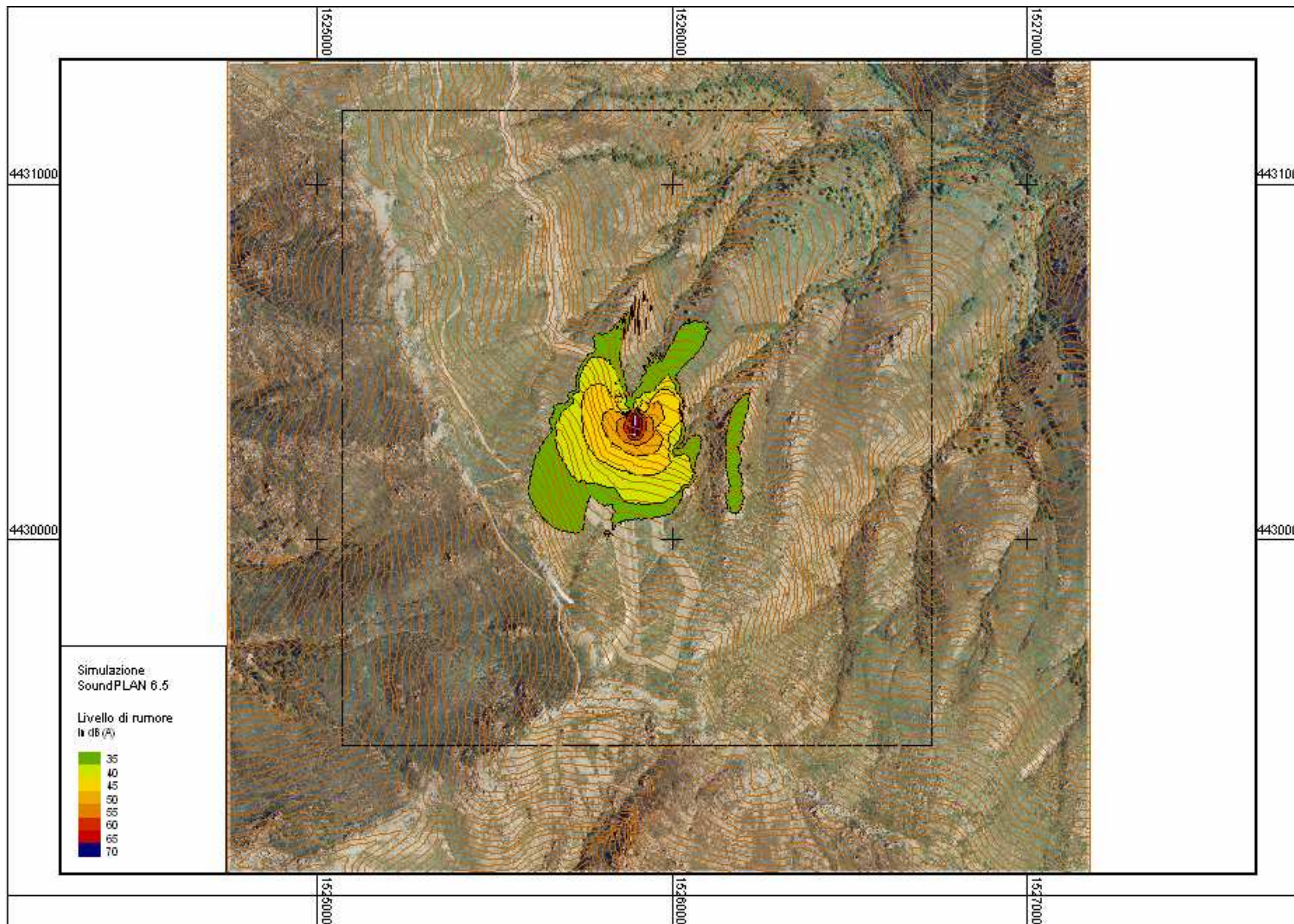


Figura n. 14: Curve isofoniche con rappresentazione dei livelli sonori

## 7.4. Conclusioni

Oggetto della presente relazione è la previsione dell'impatto acustico generato dalla realizzazione del nuovo impianto di risalita da ubicarsi nel comprensorio del Bruncupsina.

La valutazione è basata sulla valutazione previsionale di impatto acustico come richiesto dall'articolo 8, comma 4 della Legge Quadro 447 del 26/10/1995.

Le modalità e i criteri di redazione della documentazione si sono basati sulla Delibera della Giunta Regionale N. 62/9 del 14.11.2008 "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale.

Lo studio è stato svolto considerando le emissioni rumorose connesse all'impianto di risalita ed in particolare agli impianti tecnici installati presso la sala macchine e la sala motori, che verranno installati nella stazione di comando.

Le valutazioni, effettuate con l'ausilio di un modello di simulazione acustica e sulla base di rilevazioni fonometriche, sono riferite allo scenario che tiene conto dell'evoluzione dell'area in esame: la situazione prevista in seguito alla realizzazione dell'intervento, in cui si considerano le differenti tipologie di sorgenti di rumore generate dal nuovo impianto.

Le indagini hanno interessato unicamente il periodo di riferimento diurno (06:00-22:00) in quanto non sono previsti orari di esercizio della struttura impiantistica al di fuori di questo intervallo temporale.

La verifica del rispetto dei valori limite assoluti (immissione ed emissione) non ha evidenziato superamenti dei limiti di legge vigenti a seguito della realizzazione del nuovo impianto di risalita.

L'impatto acustico previsionale nella fase di operatività dell'impianto di risalita risulta infatti rientrare all'interno dei limiti normativi previsti per la classe acustica III ipotizzata per l'area.

In prossimità delle piste, si stima un livello di pressione sonora compreso tra i 35 ed i 45 db(A). Per quanto riguarda il rifugio montano, la valutazione preliminare registra livelli di pressione sonora compresi tra i 45 ed i 50 db(A), al di sotto dei limiti di emissione e di immissione previsti per l'area.

All'esterno del perimetro dell'impianto, i livelli di pressione sonora risultano compresi tra i 35 ed i 40 db(A), confermando in questo senso la condizione acustica attuale, rivelata con le misure fonometriche, nelle condizioni di non funzionamento della scivola esistente.

Considerata inoltre l'assenza di edifici residenziali e di ricettori sensibili, si ritiene insignificante il potenziale impatto acustico.

Sulla base delle stime svolte si può dunque affermare che l'intervento in esame risulta essere compatibile dal punto di vista dei livelli di rumore introdotti.

Cagliari, 28/06/2012

Il Tecnico competente in acustica ambientale

Ing. Elisa Fenude

---

**Estratti dei certificati di taratura presso  
il centro SIT degli strumenti**

# SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA  
Italian Calibration Service



## CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

### Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321



Via Belvedere, 42  
Arcore (MB)  
Area Laboratori

039 6133235  
spectra@spectra.it  
www.spectra.it

## **ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 6821**

Extract of Calibration Certificate No. 6821

Data di Emissione 2011/05/18  
Date of Issue  
Destinatario **INGIS Srl**  
Addressee **Via Parigi, 9**  
**Assemini (CA)**

### Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione	<b>996,6 hPa ± 0,5 hPa</b>	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	<b>23,8 °C ± 1,0 °C</b>	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	<b>37,5 UR% ± 3 UR%</b>	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

### Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

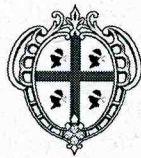
Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 824	3382
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	8227
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM902	3623

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Emilio Caglio



**Riconoscimento della qualifica professionale  
di tecnico competente in acustica ambientale**



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

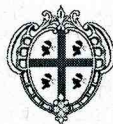
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente  
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

DETERMINAZIONE N. 290 prot. 6970 DEL 19 MAR. 2010

Oggetto: Riconoscimento qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale.  
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995 n. 447. / Delib. G.r. n. 62/9 del 14.11.2008.  
**Ing. Fenude Elisa.**

- VISTO la l.r. 13 novembre 1998, n. 31 recante "disciplina del personale regionale e dell'organizzazione degli uffici della Regione" e successive modifiche ed integrazioni;
- VISTO l'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, ai sensi del quale:
- viene individuata e definita la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;
  - vengono definiti i requisiti per poter svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
  - viene stabilito che detta attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materie ambientali;
- VISTO il decreto del Presidente del consiglio dei ministri 31 marzo 1998;
- VISTO Delibera della Giunta regionale n. 62/9 del 14.11.2008 recante "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale;
- VISTO le modifiche al Regolamento della Commissione esaminatrice, apportate dalla stessa nella seduta del 6 dicembre 2005 a seguito dell'emanazione della sopra citata norme regionali sull'inquinamento acustico;
- ESAMINATO il documento istruttorio relativo alla richiesta avanzata dall'**Ing. Fenude Elisa nata a Lanusei (OG) il 3.11.1978**, redatto dalla Commissione esaminatrice nella seduta del 15.03.2010;



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

PRESO ATTO che nel citato documento istruttorio la Commissione ha espresso parere favorevole al predetto riconoscimento;

RITENUTO di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopra citato documento istruttorio;

CONSIDERATO che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del Direttore del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio, ai sensi delle linee guida sull'inquinamento acustico approvate con delibera g.r. n. 62/9 dell'14.11.2008;

**DETERMINA**

ART. 1 E' riconosciuta, con la presente determinazione, all'**Ing. Fenude Elisa nata a Lanusei (OG) il 3.11.1978**, la qualifica professionale di **tecnico competente in acustica ambientale**, ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7, legge 26.10.1995, n. 447 e della delibera g.r. n. 62/9 del 14.11.2008.

ART. 2 Il presente riconoscimento consente l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale anche nel territorio delle altre regioni italiane, così come disposto dall'art. 2, comma 6 del d.p.c.m. 31 marzo 1998.

ART. 3 L'Assessorato della difesa dell'ambiente provvederà all'inserimento del nominativo sopra citato nell'apposito **Elenco regionale** dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sul BURAS.

La presente determinazione viene comunicata all'Assessore della difesa dell'ambiente ai sensi dell'art. 21, comma 9, della l.r. 13 novembre 1998, n. 31.

**Il Direttore del Servizio**

Roberto Pisu

V.U./serv.t.a.t. ✓  
D.E./serv.t.a.t. ✓  
G.O./serv.t.a.t.