

**Dott. Ing. Angelo ROSTAGNOTTO**

STUDIO INGEGNERIA INDUSTRIALE MINERARIA

via Monte Grappa, 24 - 10064 PINEROLO (TO) - tel./fax 0121.77.218 mob. 335.8070912 - Email: angrosta@tin.it  
Cod. Fisc. RSTNGL58L31G674O - Part. IVA 03065300018 - Cod. dest. SUBM70N

RELNUM\_AMB\_VALTOPPA Rev0

Pinerolo, 24/03/2022

Spett/le

**CRESTA MINERALS ITALY Srl**

C.so re Umberto I, 7

10121 TORINO



Oggetto : Permesso di ricerca mineraria "Val Toppa"

RELAZIONE TECNICA  
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE DA RUMORE  
CAMPAGNA SONDAGGI – Permesso "Val Toppa"  
**CRESTA MINERALS ITALY Srl**  
Comuni di Pieve Vergonte, Piedimulera, Valstrona (VB)

Dott. Ing. Angelo Rostagnotto  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
(Elenco Reg. Piemonte n. 13.90.20/TC/564/2018A; Elenco Nazionale ENTECA n.5038)



Dott. Ing. Cinzia Aimone  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
(Elenco Reg. Piemonte n. 13.90.20/TC/42/2019A; Elenco Nazionale ENTECA n.10495)

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CUNEO  
1046 Dott. Ing. Cinzia Aimone



icj.p

PR5 n° 072C  
IGIENISTA INDUSTRIALE CERTIFICATO  
I.C.F.P. n.JA.0307090033



## **1. DATI GENERALI**

### **1.1 Progetto in esame**

Campagna di sondaggi relativa al progetto "Permesso di ricerca mineraria Val Toppa" nei Comuni di Pieve Vergonte, Piedimulera, Valstrona (VB)

### **1.2 Mandato**

Valutazione impatto ambientale da rumore ai sensi del DGR 9-11616 02/02/04 dei lavori previsti dalla Campagna sondaggi

### **1.3 Richiedente**

Cresta Minerals Italy Srl  
nella persona del *Sig. Charles Stephen Mark Fletcher*  
Direzione Generale

## 2. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DA RUMORE

### 2.1 Previsioni progettuali e individuazione dei potenziali recettori

Il programma di ricerca mineraria in esame consiste nella realizzazione di carotaggi meccanici da realizzare mediante sonda a carotaggio in località nell'area delimitata del Permesso di ricerca "Val Toppa" nei Comuni di Pieve Vergonte, Piedimulera, Valstrona (VB), dove indagini preliminari hanno evidenziato indizi mineralizzati per oro, argento e metalli associati tra le quote 400 m e 900 m.

*L'area del permesso di ricerca è situato per oltre il 90% nel territorio del Comune di Pieve Vergonte.*

La committente prevede di realizzare una prima serie di sondaggi realizzati con stazioni di sondaggio sotterranee posizionate lungo le gallerie di livello appartenenti alle ex Miniere: **Cropino (galleria Livello "Nobili")** quota 780m (**G1**), **Viezza (galleria Livello "Viezza")** quota 830m (**G2**), e **Tagliata (galleria Livello 2)** quota 820m (**G3**).

Per l'alimentazione elettrica delle attrezzature di sondaggio eseguite in ambiente totalmente isolato in sottterraneo sarà posizionato in ambiente esterno, nei pressi dell'imbocco delle gallerie, un gruppo elettrogeno generatore con motore termico diesel.

È prevista, successivamente, la possibile realizzazione di una postazione di sondaggi eseguiti in esterno (**P6**), con profondità massima fino a 300 metri, posizionati al di sopra dell'Alpe Fontan (quota c.ca 850m).

La piazzola di perforazione "esterna" sarà realizzata appoggiando il piano di lavoro sul terreno e occuperà una superficie non superiore a 150m<sup>2</sup> nella quale troveranno posto la sonda, la centralina diesel-idraulica, il circuito di circolazione dell'acqua di perforazione con le vasche di accumulo e decantazione, la baracca di deposito. Tutti i materiali, le attrezzature e il personale saranno trasportati sui vari punti con l'elicottero, senza la necessità di realizzare piste, come dichiarato dal proponente.

La presente relazione tecnica di valutazione dell'impatto acustico delle lavorazioni previste dal programma lavori prevede la valutazione degli effetti sonori di tutte le sorgenti di disturbo previste in ambiente esterno; la valutazione non ha preso in considerazione le operazioni svolte in ambiente sotterraneo, lungo le vecchie gallerie delle miniere abbandonate, essendo queste operazioni svolte in ambiente chiuso e completamente isolato acusticamente dall'esterno.

Le aree di lavoro in sotterraneo sono isolate dall'esterno da una copertura in roccia e terreno compatto avente **spessore superiore a 50 metri** tale da isolare acusticamente in maniera totale le sorgenti di rumore dall'ambiente esterno.

Le postazioni sorgenti di rumore con Gruppo elettrogeno (G1, G2, G3) e la Stazione di sondaggio esterna (P6) verranno occupate dall'attrezzatura sopra descritta per un breve periodo di tempo (circa 90 giornate non continuative) necessario alla realizzazione dei lavori di ricerca.

Le attrezzature della stazione di lavoro sono costituite da parti di limitate dimensioni e peso per essere agevolmente spostate con elicottero.

Il sondaggio esterno verrà realizzato dopo l'esecuzione dei sondaggi eseguiti in ambiente sotterraneo (isolato acusticamente dall'esterno).

Nella definizione di potenziali **recettori** (ai sensi del DGR 9-11616 02/02/04) è stata indagata l'intera area prevista per il posizionamento del gruppo elettrogeno presso gli imbocchi delle gallerie (Livello Nobili **G1**, Livello Viezza **G2** e Livello 2 **G3**) e della stazione di sondaggio **P6** esterna (Figg. 1, 2, 3).

Sono state valutate le posizioni dei 3 punti di imbocco gallerie (G1, G2, G3) e 1 punto di sondaggio (P6) esterni e i parametri acustici principali delle sorgenti rumorose previste: **Gruppo Elettrogeno diesel** e **Stazione di sondaggio** (potenza acustica, distanze di emissione, corografia delle aree, classificazione acustica del territorio, ecc.).

L'analisi ha permesso di individuare una zona specifica di indagine situata nei pressi dell'imbocco "Livello 2" dell'ex Miniera Tagliata per presenza di un gruppo di edifici considerabili recettori sensibili: **R1** borgo "**Casa Bianca**" (noto anche come "**Casa Fontane**") nel Comune di Pieve Vergonte (quota m800 c.ca).

- Edifici **R1a** e **R1b** (Fig. 3): vedono la presenza, a circa 95-135 m, dell'imbocco della galleria "Livello 2" con annesso il gruppo elettrogeno diesel (Punto Sorgente **G3**); altresì vedono la presenza, a circa 90-140 m, della Stazione di sondaggio (Punto Sorgente **P6**)

Nell'intorno degli altri punti sorgente **G1** e **G2** (Gruppo elettrogeno presso imbocco galleria) non sono stati individuati recettori negli immediati dintorni, i primi recettori individuabili sono a distanze tali da non essere disturbate dalle sorgenti sonore qui valutate (distanze superiori<sup>1</sup> a 150 m).

---

<sup>1</sup> come evidenziato nei paragrafi successivi, valutate le sorgenti di disturbo "stazione di sondaggio" e la classe sonora di appartenenza dei luoghi, una distanza uguale o superiore a 100m tra sorgente e ricettore permette di rispettare largamente i limiti dei livelli sonori della classe acustica di appartenenza

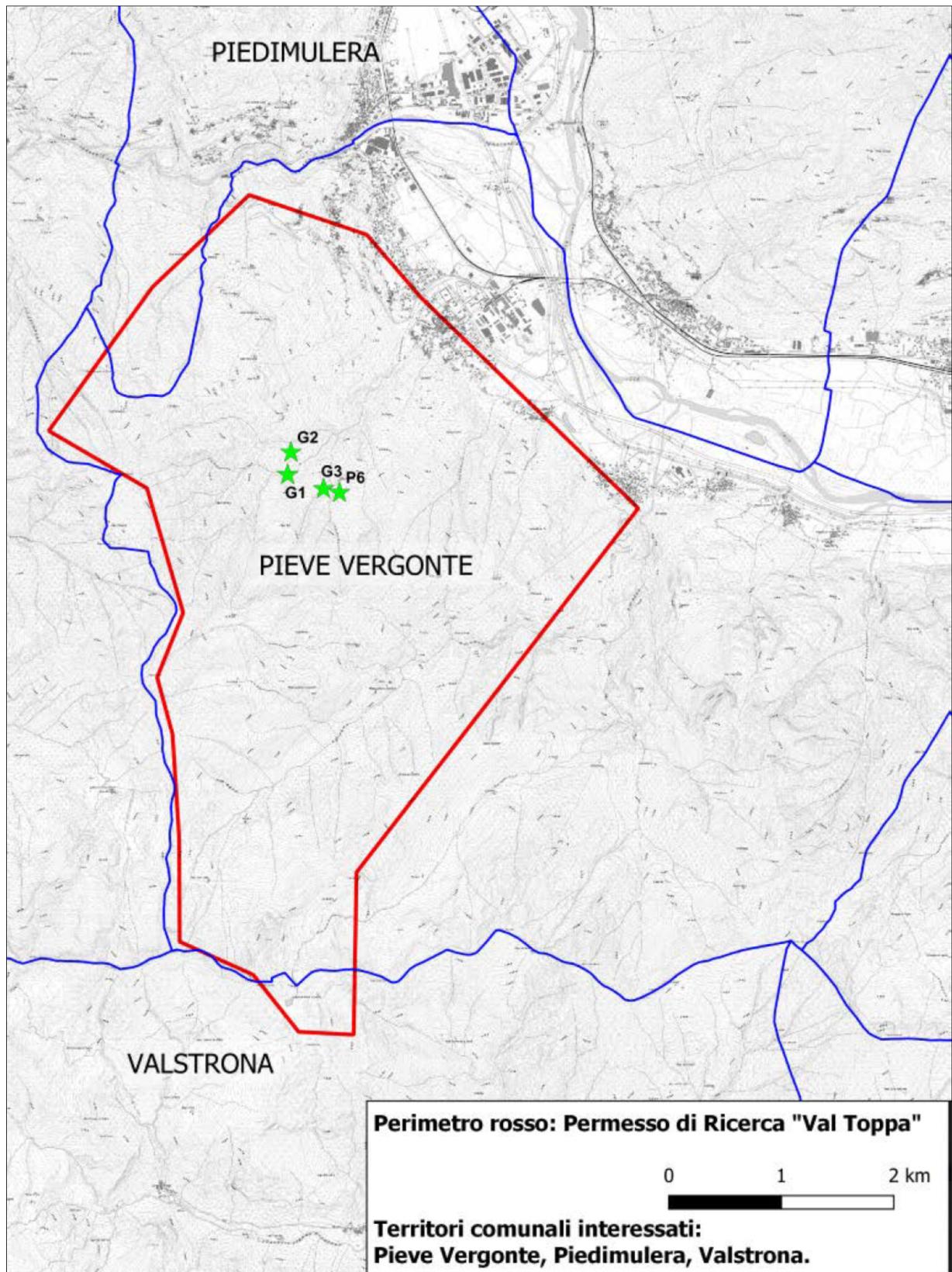
### 2.1.1 Zonizzazione acustica delle aree interessate e zone sensibili

Le aree interessate dalle stazioni di sondaggio e le zone individuate come recettori sensibili appartengono ai seguenti Comuni:

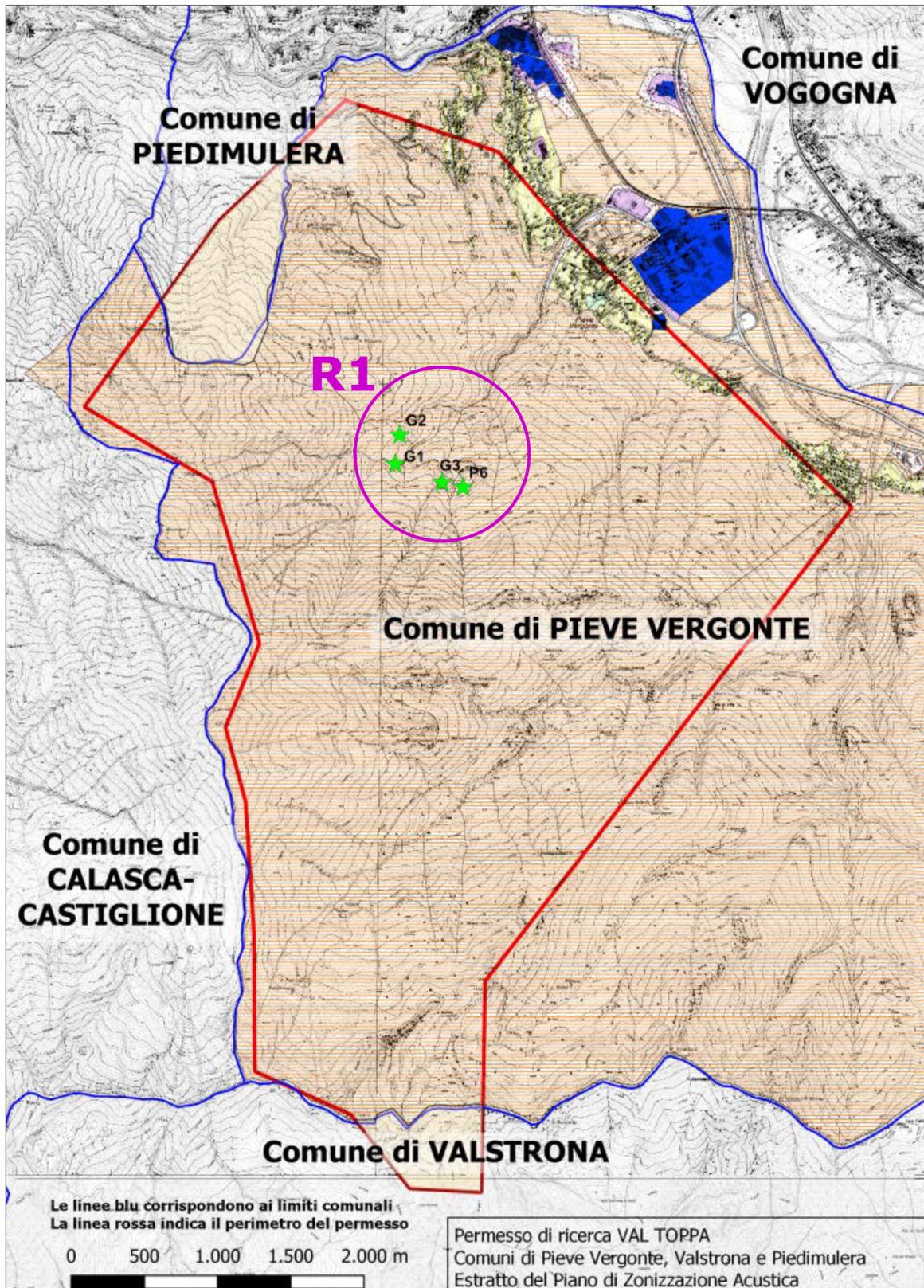
- *Pieve Vergonte (VB) – oltre il 90% dell'area di Permesso Minerario*
- *Piedimulera (VB)*
- *Valstrona (VB)*

La zonizzazione acustica delle aree interessate dal presente studio risultano essere classificate acusticamente come segue (cfr. Figg. 1, 2)

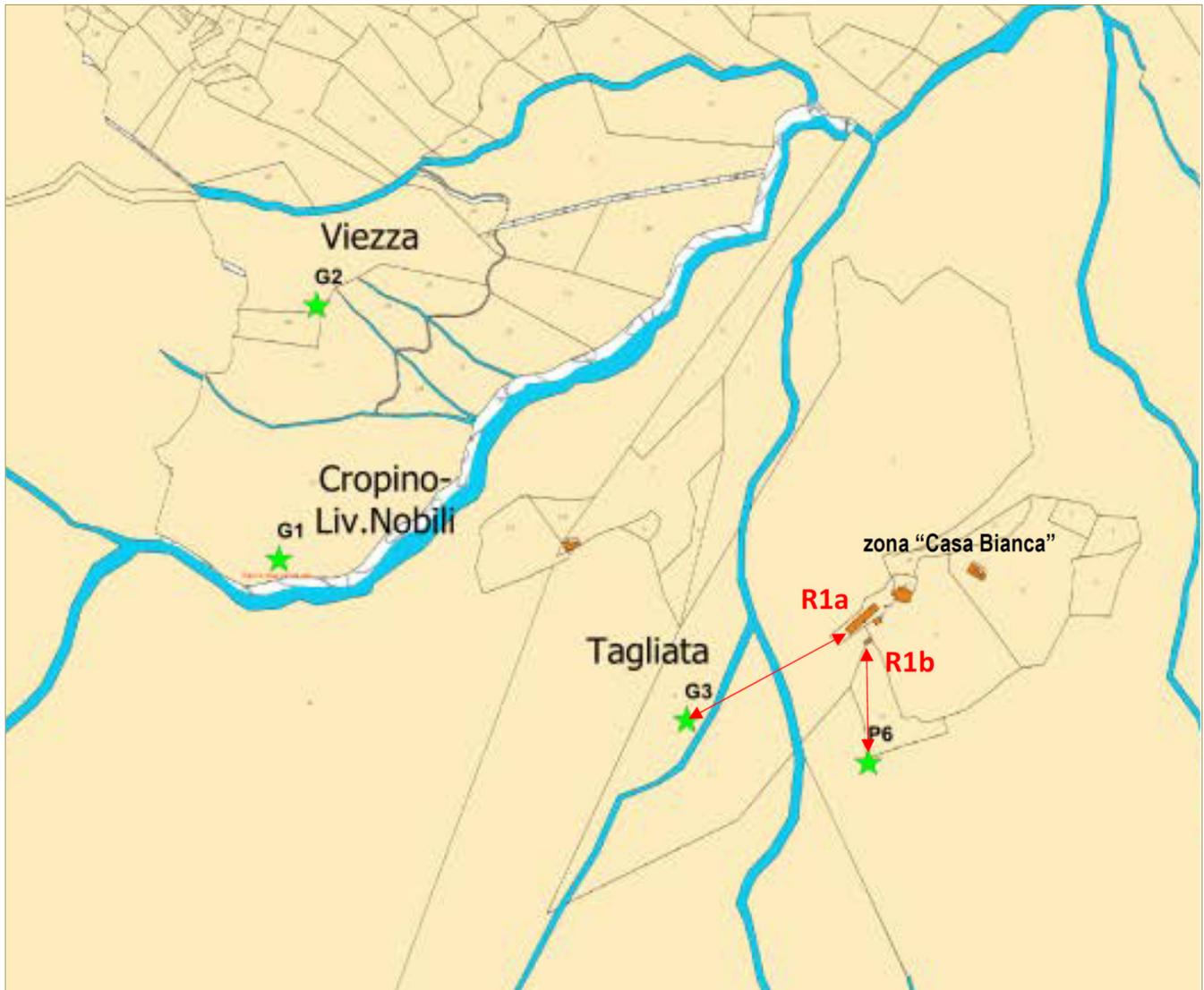
<b>Comune</b>	<b>Classe acustica</b>	<b>note</b>
<b>Pieve Vergonte</b>	<b>III</b>	tutte le aree interessate dai lavori in programma sono nella Classe III
<b>Piedimulera</b>	<b>III</b>	tutte le aree interessate dal permesso di ricerca sono nella Classe III, non sono previsti lavori in queste aree
<b>Valstrona</b>	<b>III</b>	tutte le aree interessate dal permesso di ricerca sono nella Classe III, non sono previsti lavori in queste aree



**Fig.1** Planimetria dell'area indagata. Con linea blu continua sono riportati i confini Comunali, le sorgenti di rumore indagate sono riportate con stelletta verde. Il poligono con linea rossa individua l'area del permesso di ricerca mineraria denominato *Val Toppa*.



**Fig.2** Planimetria dell'area indagata – Zonizzazione in Classi acustiche. Con colore Arancio sono evidenziate le aree in Classe III, con colore Giallo le aree in Classe II. Nel cerchio R1 di colore viola sono indicate con stelletta verde le Sorgenti di rumore indagate, tutte ubicate in area di Classe III (cfr. Fig. 3).



**Fig.3** Planimetria (1:5000) della zona R1 borgata Casa Bianca.

La zona è interamente compresa in **Classe III**, appartiene al Comune di Pieve Vergonte; nello schema, sulla destra, è evidenziato l'insediamento R1 Casa Bianca – detto anche Casa Fontane - Sono riportati i recettori **R1a**, **R1b** costituiti da edifici ad uso saltuario (prevalentemente nella stagione estiva). Con stelletta verde sono evidenziate le sorgenti di disturbo: Stazione di sondaggio **P6** a circa 90 metri di distanza dall'edificio più vicino **R1b** e Gruppo elettrogeno **G3** a circa 135m di distanza dall'edificio più vicino **R1a**.

Le altre sorgenti **G1** e **G2** (punti di posizionamento del Gruppo elettrogeno) hanno distanze superiori a 200m dal più vicino recettore.

## 2.2 Situazione ante-operam e sorgente di rumore

Per la corretta valutazione previsionale sono state condotte alcune misure acustiche per la verifica delle condizioni “residue” in assenza di attività; durante le misure effettuate e descritte nella valutazione nessuna attività antropica veniva svolta nelle aree in oggetto e le condizioni generali al contorno, per quanto dichiarato dai tecnici della Committente e da quanto acquisito sul luogo, possono considerarsi rappresentative delle condizioni ambientali normali con assenza di coltre nevosa (mesi non invernali); tale situazione è caratterizzata da una rumorosità di fondo attribuibile a sorgenti naturali come la fauna locale, ruscellamento delle acque, vento e alcuni sporadici passaggi di aeromobili in quota – condizioni assai tipiche per aree in quota a scarsa urbanizzazione come quella in esame.

Per quanto riguarda gli scenari di lavoro nel sito si sono individuate le attrezzature costituenti il **Gruppo elettrogeno** e la **Stazione di sondaggio** tipo (costituita da generatore diesel e sonda idraulica con gli accessori per la circolazione dell’acqua di sondaggio) di cui sono note le caratteristiche acustiche principali o delle quali si conoscono le emissioni da misurazioni effettuate in passato.

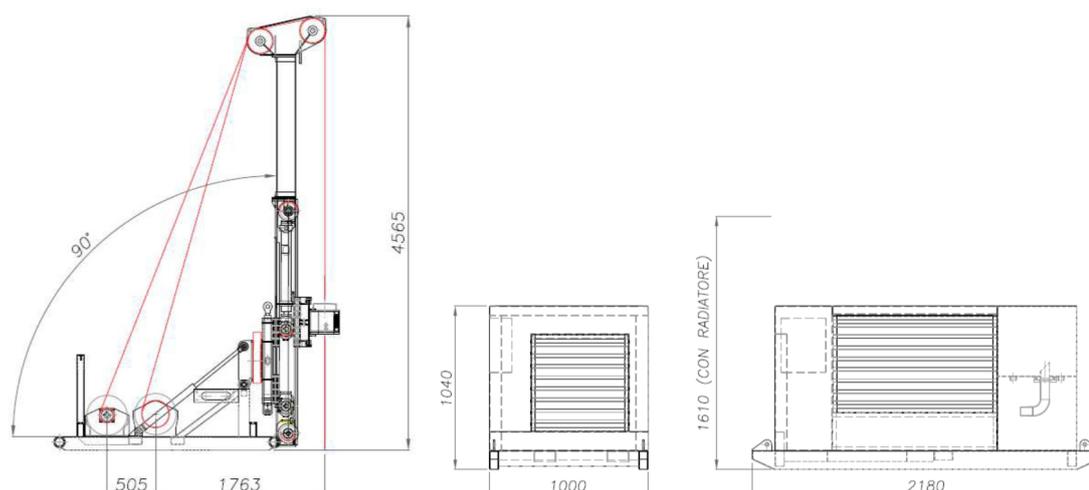
## SORGENTI DI RUMORE

Si precisa che le sorgenti di rumore indagate **G1, G2, G3 (Gruppo elettrogeno)** e **P6 (Stazione di sondaggio)** sono previste operare sempre in fasi successive e mai contemporaneamente con sovrapposizione del disturbo.

per quanto riguarda il **Gruppo elettrogeno** da posizionare presso gli imbocchi **G1, G2 e G3**, si tratta, per quanto dichiarato dalla committente, di una unità insonorizzata conforme alla normativa avente marchiatura CE e Potenza sonora dichiarata dal costruttore pari a:

**$L_w$  dB(A) 95**

Per quanto riguarda l'attrezzatura tipo che si prevede utilizzare per la **Stazione di sondaggio** trattasi di una sonda modulare attrezzata per lavori in quota con centralina diesel-idraulica insonorizzata da 55kW



**Fig.4** Vista schematica Stazione di sondaggio modulare con centralina diesel idraulica insonorizzata

Tale tipologia di attrezzatura insonorizzata prevista per essere utilizzata in quota ha le seguenti caratteristiche tecniche<sup>2</sup>:

Peso totale stazione di sondaggio in opera	kg 3000
Potenza installata	kW 55
Potenza sonora stazione di sondaggio a regime	<b><math>L_w</math> dB(A) 101</b>

<sup>2</sup> Il valore di Potenza acustica della stazione di sondaggio (valore non paragonabile con i livelli di rumorosità emessa) è quello verificato con misure eseguite sull'attrezzatura descritta e presso attrezzature simili e confrontato con valori di letteratura (i.e. Manuale n.11 CPT Comitato Paritetico Territoriale Torino e Prov.; Valutazione Inquinamento Acustico DPCM 1.3.91 L.447/95), questo valore può essere preso come riferimento per tale tipologia di stazione di sondaggio in quota con centralina insonorizzata e componenti elicotterabili

### 2.3 Attività rumorose previste e Misure ambientali di rumore

Nella valutazione di impatto ambientale, segnatamente per quanto riguarda la qualità dell'ambiente, assume particolare importanza il parametro relativo all'inquinamento acustico. Lo studio dell'inquinamento acustico ambientale è strettamente legato ai parametri acustici delle sorgenti sonore, alla loro localizzazione, alla morfologia dei luoghi e alla localizzazione dei recettori. I parametri descritti interagiscono tra loro e danno luogo al clima acustico locale.

Per una corretta valutazione dei livelli di rumorosità delle sorgenti di disturbo (rumore residuo ante-operam e previsionale) occorre prioritariamente definire correttamente le caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore che, in questo caso, sono individuabili nella stazione di sondaggio come descritta al paragrafo precedente. Per la sorgente individuata occorre quindi conoscere le caratteristiche acustiche di emissione (p.e. il valore di potenza acustica  $L_w$ , oppure lo spettro di potenza di emissione acustica o quantomeno i valori di livello equivalente di rumorosità) necessarie per poter applicare gli algoritmi di propagazione del suono nelle condizioni geografiche del luogo scelto (topografia e tipologia dello spazio di propagazione del suono).

La potenza acustica delle sorgenti previste, costituite dal **Gruppo elettrogeno** e dalla **Stazione di sondaggio**, è pari a, rispettivamente, a  $L_w95dB(A)$  e  $L_w101dB(A)$ .

Note le caratteristiche acustiche delle sorgenti si è proceduto alla verifica sul terreno del livello di rumorosità ambientale residua nelle zone limitrofe alle fonti di rumore e presso l'area R1 degli edifici recettori individuati.

Nella valutazione delle emissioni future sono stati ipotizzati scenari di lavoro con mezzi operativi sempre contenuti nel periodo "*diurno*" 6:00 - 22:00 (come definito dal DPCM 14/11/97) generalmente compreso tra le 07:30 e le 17:30, e comunque mai protratto oltre le ore 18:00, con sospensione dei lavori durante le giornate del sabato e domenica e festività. Le operazioni di sondaggio saranno, altresì, sospese se le condizioni meteo comportano particolare disagio agli operatori (piogge intense, vento intenso, ecc.).

## 2.4 Recettori sensibili e valori di rumorosità ambientale

In data 8 e 9 febbraio 2022 sono state svolte una serie di misure specifiche di verifica dei livelli di rumorosità presso le aree G1, G2, G3 e P6 a copertura dell'area prevista essere interessata dai lavori di ricerca (livelli rumorosità ante operam).

**Tab. 1** Valori della rumorosità ambientale misurati (rumore residuo) del sito indagato il 8 e 9 febbraio 2022- Rumore Ambientale "Ante Operam"

punto di misura	POSTAZIONE RECETTORE SENSIBILE DESCRIZIONE SORGENTE	valori meteo temp °C/ press.ass. hPa	Tempo di misura T <sub>M</sub> [minuti]	<b>L<sub>Aeq</sub></b> [dB(A)]
<b>R1a</b> (quota 800)	<b>Edificio area Zona Casa Bianca</b> a circa m135 da imbocco G3 (quota 820) a circa m140 da sondaggio P6 (quota 850) <b>Classe acustica III</b>	8°/938 hPa	60	<b>34,5</b>
<b>R1b</b> (quota 810)	<b>Edificio area Zona Casa Bianca</b> a circa m95 da imbocco G3 (quota 820) a circa m90 da sondaggio P6 (quota 850) <b>Classe acustica III</b>	13°/937 hPa	55	<b>35,5</b>
<b>G1</b>	<b>Miniera Cropino, Imbocco Galleria Liv. Nobili</b> postazione Gruppo elettrogeno (quota 780) <b>Classe acustica III</b>	10°/940 hPa	60	<b>36,5</b>
<b>G2</b>	<b>Miniera Viezza, Imbocco Galleria Liv. Viezza</b> postazione Gruppo elettrogeno (quota 830) <b>Classe acustica III</b>	9°/936 hPa	55	<b>35,5</b>
<b>G3</b>	<b>Miniera Tagliata, Imbocco Galleria Liv. 2</b> postazione Gruppo elettrogeno (quota 820) <b>Classe acustica III</b>	10°/935 hPa	60	<b>35,0</b>
<b>P6</b>	<b>Postazione Stazione Sondaggio</b> postazione stazione (quota 850) <b>Classe acustica III</b>	11°/932 hPa	60	<b>34,5</b>

**note:**

le misure risentono del rumore di fondo dovuto a fauna locale, ruscellamento delle acque, brezza di vento e sporadici rumori a grande distanza non identificabili (probabili attività umane).

- le misure sopra riportate sono state eseguite nei giorni 8 e 9 febbraio 2022; le misure sono state condotte dagli scriventi, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale (Elenco Nazionale ENTECA n.5038 e 10495);
- attraverso l'analisi del segnale in nessun caso sono state individuate componenti tonali o componenti impulsive (ex All.B, DM 16/3/98), le condizioni meteo della giornata di misura erano di cielo sereno con temperature contenute tra 8 e 13°C con velocità del vento sempre inferiore a 1,5m/s

La strumentazione utilizzata è la seguente:

**- Fonometro Analizzatore Svantek**

modello: 957

con analizzatore di frequenza filtri paralleli bande d'ottava (1/1, 1/3)

matricola n. 20699

data certificato di taratura: 27/10/2021

c/o Centro di Taratura LAT n.213 (Microbel) certif. n.S2124700SLM

conforme alle norme CEI EN61672 classe 1, CEI EN 60651, CEI EN 60804 Classe 1

**- Calibratore Acustico Svantek**

modello SV33B calibratore classe 1, CEI EN 60942

matricola n. 86468

data certificato di taratura: 28/06/2021

c/o Centro di Taratura LAT n.54 (IEC Srl) certif. n.2021/191/C

Per ogni stazione di misura:

- a. I livelli di rumorosità ambientale sono stati misurati direttamente con fonometro integratore Svantek 957 conforme alle norme EN 60651/94 e 60804/94, con filtri di ponderazione conformi alle norme EN 61260/95, microfono conforme alle serie di norme EN61094, Cfr. estratto certificato di taratura in allegato.
- b. Il fonometro è stato controllato con calibratore Svantek SV33B conforme alle norme IEC 942/88, EN60942/99 in Classe 1. Il controllo è stato effettuato prima e dopo ciascuna misura e non sono state riscontrate variazioni di risposta (differenza=0 dB).
- c. Le misurazioni effettuate nelle aree prossime ai recettori potenziali sono state condotte nelle immediate vicinanze (circa 5 metri dalla parete esposta alla sorgente). Il microfono (munito di schermo antivento) è stato posizionato con asse verticale su apposito supporto. Il microfono è stato posizionato a circa 1,7-1,8 m dal piano di calpestio (non è stato utilizzato il cavo di prolunga per motivi logistici di trasporto in sito della strumentazione).
- d. le misure e successive elaborazioni sono state condotte dagli scriventi Ingg. Angelo Rostagnotto e Cinzia Aimone, Tecnici Competenti in Acustica Ambientale (Elenco Nazionale ENTECA n.5038 e n.10495) in presenza del Dott. Franco Monticelli, geologo consulente della committente.
- e. La durata delle misurazioni è conforme alle indicazioni e procedure raccomandate da autorevoli fonti, dalla letteratura tecnica e comunque congrue all'individuazione del fenomeno acustico indagato. Si sono scelti periodi di misura TM di 50-60 minuti c.ca. Considerate le zone di misura in alta quota con assenza di sorgenti di disturbo specifiche si ritiene il tempo di misura sufficiente a descrivere il rumore residuo delle aree indagate.

- f. Il tempo di riferimento delle misure effettuate (TR) è quello “diurno” compreso tra le ore 6:00 e 22:00, tale scelta scaturisce dal fatto che l’emissione sonora prevista è unicamente attiva durante il periodo diurno.
- g. Il tempo di osservazione (TO) è compreso tra le ore 9:00 circa e le 17:00 circa, il tempo di misura (TM), compatibilmente con le caratteristiche di variabilità del rumore e al fine di ottenere valori rappresentativi del fenomeno è compreso tra 50 e 60 minuti.
- h. Non è stata prevista la registrazione dei segnali come tappa intermedia su supporto magnetico.
- i. La strumentazione è stata tarata nel secondo semestre 2021 con esito positivo presso laboratori accreditati. I certificati di taratura sono custoditi dai tecnici competenti scriventi (Cfr. estratto certificati di taratura in allegato).
- j. Durante la misura del livello di pressione sonora istantaneo (SPL) si è utilizzata la ponderazione temporale "Fast" pesata A, lo strumento acquisisce il segnale, in parallelo, con costanti Fast, Slow, Impulse e Peak e costanti di pesatura A, C, e Z.
- k. Durante il periodo di misura si è verificato che la velocità dell’aria nell’intorno della stazione di misura sia inferiore a 5m/s; le condizioni di misura sono sempre state di calma di vento con velocità inferiori a 1,5m/s (la misura è condotta con anemometro integratore meccanico Salmoiraghi).
- l. L’analisi del segnale è stata effettuata con apposito software. Il programma permette l’individuazione in automatico delle componenti tonali, tonali a bassa frequenza e impulsive. Non sono state rilevate componenti tonali e/o impulsive.

## 2.5 Valori di rumorosità previsti – Livelli di emissione e immissione

In situazioni morfologiche assai variabili, come quella in esame, la modellizzazione acustica risulta complessa sia per la variabilità della natura delle superfici del terreno sia per la complessità delle superfici topografiche in esame, d'altro canto la sola applicazione di metodi previsionali piani tende a sovrastimare i fenomeni di propagazione dell'onda sonora; nei paragrafi che seguono si procederà alla simulazione dei valori di rumore prevedibile presso i recettori sensibili individuati applicando precauzionalmente il criterio di propagazione piana.

Il progetto di ricerca mineraria prevede il posizionamento di un Gruppo elettrogeno presso 3 punti fissi (G1, G2, G3) e di una Stazione di sondaggio (P6) esterna disposti in quota nelle aree descritte ai paragrafi precedenti. Il posizionamento delle sorgenti di rumore (Gruppo elettrogeno e Stazione di sondaggio) per la topografia dei luoghi e per gli accessi disponibili è previsto essere necessariamente eseguito con trasporto aereo a mezzo di elicottero da carico. L'attrezzatura per la ricerca mineraria prevista è già predisposta per il trasporto aereo ed è di tipo modulare e richiede un numero esiguo di voli (circa 15) per la predisposizione del cantiere ipotizzato sulla base di altri cantieri simili.

### 2.5.1 Trasferimenti della stazione di sondaggio e del personale

Ipotizzando un tempo di *aggancio e/o scarico dei moduli con risalita del velivolo* pari a circa 45-55 secondi, il tempo totale di presenza dell'elicottero (di disturbo) nella zona di cantiere è inferiore a 15 minuti per la fase di allestimento e a circa 15 minuti per la fase di asporto. Tale tempo può essere considerato trascurabile dal punto di vista di impatto acustico essendo limitato nel tempo e ripetuto, al massimo, ogni 10-15 giorni (tempo necessario per i lavori presso ogni sorgente), il tempo di disturbo totale nelle aree di cantiere in un mese di attività può essere, quindi, stimato in circa 90 minuti distribuiti su 4 siti diversi (G1, G2, G3, P6).

I rimanenti tempi di volo del velivolo sono trascorsi in quota e dipendono dalla distanza da percorrere (al primo carico dalla aviostazione di valle verso la prima stazione in quota e poi, successivamente, tra una stazione di sondaggio e quella successiva in quota, oltre alla fase finale di trasferimento delle attrezzature dall'ultimo punto di sondaggio alla aviostazione di valle a chiusura della campagna).

Il personale addetto ai sondaggi si prevede stazioni a valle o presso la Casa Bianca e i trasferimenti tra quota e valle del personale avverranno a piedi.

## 2.6 Zonizzazione acustica del territorio e valori limite

La zonizzazione del territorio interessato dalle opere di sondaggio qui descritte è illustrata in Fig.2, tutte le sorgenti di rumore e recettori individuati appartengono alla **Classe III** (Comune di Pieve Vergonte VB).

In particolare i ricettori **R1a** e **R1b** appartengono anch'essi alla **Classe III**.

La **Classe III** prevede come limiti nel periodo diurno di *immissione/ emissione* acustica i valori **L<sub>Aeq</sub> 60/55dB(A)**.

## 2.7 Brevi cenni di teoria del rumore

In condizioni di propagazione libera dell'onda sonora nello spazio il valore del livello sonoro segue la relazione:

$$L_w = L_p + 10 \text{ Log } (4\pi r^2)$$

che si semplifica come segue:

$$L_p = L_w - 20 \text{ Log } (r) - 10,9$$

dove  $L_p$  = livello di pressione sonora alla distanza  $r$   
 $L_w$  = Livello di potenza sonora della sorgente

Se altresì si considera la sorgente posta su una superficie indefinita e riflettente allora la relazione di cui sopra diventa:

$$L_p = L_w - 20 \text{ Log } (r) - 7,9$$

Se, invece, si conosce il livello di pressione sonora ad una certa distanza  $r_1$  dalla sorgente, si può calcolare il livello di pressione sonora ad un'altra distanza  $r_2$  anche senza necessariamente conoscere la potenza sonora della sorgente:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \text{ Log } (r_2 / r_1)$$

In pratica in situazioni reali di propagazione la diminuzione del livello sonoro con l'aumentare della distanza segue un andamento intermedio tra le due semplificazioni sopra esposte (campo libero e superficie riflettente), per esempio in caso di superficie erbosa o di natura "porosa" (p.es. superfici irregolari costituite da ciottolati e terreno plastico argilloso o terreno di natura sabbiosa ghiaiosa) e per distanze tali per cui l'angolo di riflessione del rumore al suolo è inferiore a 25-30° (*assimilabile p.es. alla situazione in esame*) l'attenuazione è paragonabile a quella per il campo libero senza riflessioni e può addirittura risultare maggiore a causa dell'interferenza distruttiva tra suono incidente e suono riflesso<sup>3</sup> (il fenomeno è noto come "effetto suolo").

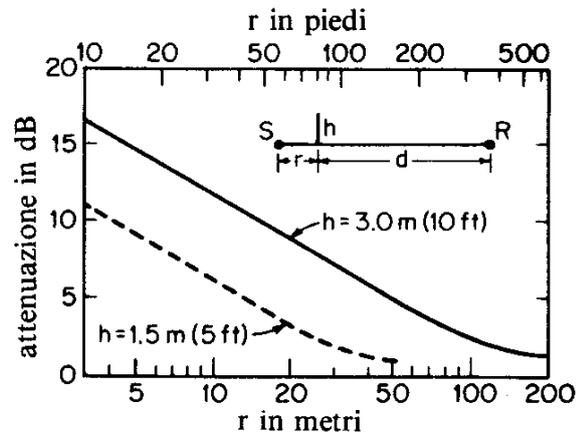
Se oltre a quanto sopra definito si tiene conto degli avvallamenti della superficie nell'intorno della sorgente o delle barriere naturali (vegetazione arbustiva, dossi naturali, presenza di barriere/cumuli, ecc.) che impediscono la vista diretta tra sorgente e recettore (è il caso di alcune situazioni in oggetto con notevoli dislivelli nell'intorno della sorgente sonora) allora l'attenuazione del rumore sopra prevista deve considerare un ulteriore fattore smorzante dovuto all'effetto "barriera".

Lo studio dei fenomeni di attenuazione acustici dovuti alle barriere naturali (per avvallamenti, infossamenti del terreno, locali massi, arbusti ecc..) è in massima parte empirico a causa sia della mancanza di una teoria precisa, sia della grande varietà e complessità degli ambienti acustici dove esse si presentano. In genere le barriere tendono ad attenuare di più le componenti ad alta frequenza della sorgente di rumore che quelle a bassa frequenza alterando la forma dello spettro di rumore al recettore.

Vi sono molte curve di progetto che permettono di valutare l'attenuazione ottenibile dalle barriere naturali e i valori di attenuazione previsti dalle diverse procedure non variano significativamente tra loro. Nel caso di barriere naturali assimilabili ad avvallamenti o scollinature del terreno è possibile utilizzare lo schema di attenuazione di seguito riportato

---

<sup>3</sup> Propagazione del suono all'aperto, J.Piercy, W.Embleton 1979

**Fig. 5**

Valori di attenuazione dovuti ad una barriera di altezza  $h$  tra sorgente (S) e recettore (R). I valori sono per  $d \gg r$ , nel caso  $d = r$  o prossimo, i valori di attenuazione devono essere aumentati di 3 dB (Propagazione del suono all'aperto, J.Piercy, W.Embleton 1979)

Analizzato il programma lavori che vede diverse conformazioni del terreno per ogni stazione di sorgente rumore (G1, G2, G3, P6) si procede, in via precauzionale, a non considerare tale effetto di attenuazione considerando per ogni sorgente la sola propagazione libera del suono su un piano indefinito non riflettente.

Tale semplificazione, nelle condizioni topografiche riscontrabili sul terreno delle varie stazioni di sondaggio previste, tende precauzionalmente a sovrastimare i valori reali di rumorosità nell'ambiente circostante e non tiene conto degli eventuali effetti di attenuazione dovuti alla conformazione topografica del suolo e degli ostacoli presenti.

## 2.8 Definizione dei valori di rumorosità prevista ai recettori e nell'intorno delle stazioni di sondaggio

### 2.8.1 Calcolo dei livelli di emissione e immissione

Si procede quindi al calcolo dei valori di rumorosità previsti presso i recettori individuati nell'area R1 (zona Casa Bianca) (Tab.1) adottando i criteri di propagazione descritti in precedenza.

A questo proposito, quindi, si è calcolato il valore previsionale di rumorosità immessa al recettore<sup>4</sup> considerando, precauzionalmente, la fonte di rumore attiva sull'intero arco di periodo "diurno", senza, cioè, procedere al calcolo più affinato dell'effettiva attività di sondaggio durante l'effettivo turno di lavoro (7:30 – 17:30). Il calcolo così sviluppato comporta la sovrastima, precauzionale, dei valori di rumorosità ambientale pari a circa 2dB(A).

Il livello di immissione al recettore risulta :

$$L_{Aeq\ emissione} = L_{W\ sorgente} - (20 \cdot \text{Log } R + 10,9 + L_{barriera} + L_{effetto\ suolo} + \dots)$$

$$L_{Aeq\ immissione} = L_{Aeq\ emissione} + L_{Aeq\ ambientale}$$

Definiti i valori di emissione, i valori di **immissione** nel punto recettore (come precisato dal DPCM 14/11/97 art.2 c.2, 3, A.Peretti, *Immissioni di rumore da imp. civili e industriali*, Univ. di Padova, 2002) sono quindi calcolabili dalla relazione che segue :

$$L_{Aeq\ immissione\ al\ recettore} = L_{Aeq\ emissione\ al\ recettore} + L_{Aeq\ ambientale\ misurato\ al\ recettore}$$

Per la valutazione previsionale dei valori di rumorosità presso i recettori R1a, R1b si procede allo sviluppo del calcolo di cui sopra senza tenere conto degli effetti di barriera, considerando la sola propagazione libera.

<sup>4</sup> Tale annotazione deriva dal fatto che il confronto tra i limiti assoluti di immissione e rumore ambientale va riferito al Tempo di Riferimento  $T_R$  (diurno 16 ore o notturno 8 ore), pertanto il livello di rumore ambientale corretto  $L_{Aeq,TR}$  deve essere riferito all'intero periodo (DM 16/3/98 All. A p.11; A.Peretti, *Immissioni di rumore da imp. civili e industriali*, Univ. di Padova, 2002) secondo la relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \text{Log} \left\{ \frac{1}{T_R} [T \cdot 10^{0,1L} + (T_R - T) \cdot 10^{0,1L'}] \right\}$$

(dove L è il valore di rumorosità ambientale, L' il rumore residuo, T il tempo di attività relativo a L,  $T_R$  il tempo di riferimento: 16 ore oppure 8 ore).

Nella tabella che segue sono riportati i valori previsionali dei Livelli di rumore (emissione e immissione) calcolati presso i recettori individuati.

**Tab. 2**

Valori di rumorosità previsti nei punti individuati ai recettori nella zona R1 (Casa Bianca)

Punto recettore Classe acustica	sorgente	distanza media orizzontale e dislivello (recettore/sorgente)	Liv. di emissione L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	Liv. di immissione L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]
<b>R1a</b> <b>Classe III</b>	Gruppo elettr. <b>G3</b>	distanza ≈m135 - disliv. m20	<b>42</b> (limite = 55)	<b>43</b> (limite = 60)
	Staz. Sondaggio <b>P6</b>	distanza ≈m140 – disliv. m50	<b>48</b> (limite = 55)	<b>49</b> (limite = 60)
<b>R1b</b> <b>Classe III</b>	Gruppo elettr. <b>G3</b>	distanza ≈m95 – disliv. m10	<b>45</b> (limite = 55)	<b>46</b> (limite = 60)
	Staz. Sondaggio <b>P6</b>	distanza ≈m90 – disliv. m40	<b>51</b> (limite = 55)	<b>52</b> (limite = 60)

note:

si osserva come presso entrambi i recettori sensibili **R1a** e **R1b** i valori di emissione e immissione sono largamente rispettati.

Da quanto sopra esposto si osserva come la distanza minima necessaria, nelle aree classificate in Classe III, per rispettare il limite di immissione e emissione nell'intorno delle sorgenti di rumore indagate può essere assunta, con ampio margine di sicurezza, pari a circa **100 metri dalla sorgente più rumorosa** (Stazione di sondaggio).

Pertanto, al fine di osservare i limiti imposti dalla Classe III si può, con ampio margine di sicurezza, affermare che è sufficiente osservare una distanza minima Sorgente-Recettore pari a 100 metri.

In tutti i casi esaminati i limiti di emissione/immissione risultano rispettati.

Rispettate le distanze di cui sopra si può affermare che il confronto dei valori previsionali con i valori limite delle Classi acustiche del territorio è senz'altro positivo e non rileva superamenti.

### 2.8.2 Rumorosità delle operazioni di cantierizzazione e trasporti

Per quanto descritto al paragrafo 2.5.1 per le operazioni di allestimento e smantellamento delle postazioni esterne alle varie gallerie (G1, G2, G3) con trasporto dei materiali e dell'allestimento della stazione di sondaggio P6 è prevista la presenza del velivolo di trasporto (elicottero) nelle aree di ricerca per tempi non superiori a 90 minuti/mese distribuiti su 4 aree di lavoro (G1, G2, G3, P6) in 4 periodi diversi intervallati da circa 10-15/giorni (tempo di esecuzione dei lavori).

Per la brevità delle fasi rumorose descritte e posizione topografica delle varie stazioni di ricerca il disturbo dovuto alle attività di trasporto aereo descritte sono considerate trascurabili.

Per quanto riguarda le attività di trasferimento del personale, da e verso valle, queste avverranno a piedi e non hanno rilevanza dal punto di vista acustico. Infine per quanto riguarda la rumorosità delle fasi di montaggio e smontaggio della postazione del Gruppo elettrogeno (posizioni G1, G2, G3) e della Stazione di sondaggio (posizione P6) queste vengono eseguite a mano con attrezzi manuali senza uso di attrezzature rumorose (come attrezzi pneumatici, attrezzi a motore, dischi da taglio, ecc.); il tempo di allestimento e smantellamento delle postazioni è previsto essere di circa 2-3 giornate totali (1-1,5 giornate iniziali con arrivo dei materiali nel sito e 1-1,5 giornate finali con asportazione dei materiali). La rumorosità prodotta dalle operazioni di montaggio e smantellamento viene, precauzionalmente, considerata uguale alla rumorosità delle sorgenti di rumore in funzionamento (Gruppo elettrogeno e Stazione di sondaggio) (cfr. 2.2).

Nei calcoli previsionali di impatto acustico si considera, precauzionalmente, come livello di disturbo sempre il livello della sorgente come funzionante senza distinzioni tra fasi più o meno rumorose dovute alle attività di allestimento, pause di manutenzione, pause per cambio aste, ecc.

## 2.9 Livello differenziale di rumore

La normativa vigente prevede, per le aree non prettamente industriali, una limitazione del **livello differenziale di rumore**, per livello differenziale si intende la differenza tra il valore del rumore ambientale e il valore del rumore residuo (misurati all'interno degli ambienti abitativi art.4 DPCM 14/11/97).

Per tutto il territorio (tranne le aree in Classe VI Industriali) il valore limite del livello differenziale è pari a **5dB(A)** durante il periodo diurno e 3dB(A) durante il periodo notturno; tuttavia non si applica il criterio del livello differenziale quando il rumore ambientale misurato al recettore all'interno dell'abitazione a finestre aperte risulta inferiore a 50dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno.

I valori rilevati sul campo e previsionali (tab. 2) evidenziano valori di livello sonoro ambientale massimo pari a 49dB(A) per il recettore R1a e 52dB(A) per il recettore R1b; questi valori sono i valori di rumorosità previsti all'esterno dell'abitazione/edificio in esame e valutati in eccesso.

Il valore previsionale all'interno di un edificio è stimabile sottraendo 5-6dB dal valore misurato in facciata esterna (secondo le indicazioni della letteratura tecnica), quindi il valore previsto di rumorosità all'interno degli edifici recettori R1a e R1b risulta essere ampiamente inferiore a  $L_{Aeq}$  50dB(A).

In tale situazione il criterio differenziale non risulta essere applicabile.

## 2.10 Considerazioni sullo stato previsionale di impatto acustico

In conclusione le postazioni di posizionamento del gruppo elettrogeno all'imbocco delle varie gallerie (G1, G2, G3) e della stazione di sondaggio esterna P6 proposte dal progetto risultano compatibili con le attuali limitazioni del livello acustico nell'intorno dei vari punti .

Per quanto riguarda i programmi di esecuzione e verifica la committente ha espresso la volontà di procedere con una serie di rilevamenti acustici durante le varie fasi di sondaggio al fine di verificare i valori previsionali qui descritti, le misurazioni verranno eseguite in particolare presso i recettori sensibili individuati e in postazioni scelte anche a seguito di eventuali segnalazioni da parti terze o secondo quanto vorranno richiedere le autorità competenti.

## 2.11 Considerazioni sulla durata di carattere temporaneo dei cantieri e la richiesta di deroga

Si fa notare come avendo i cantieri di ricerca qui descritti carattere temporaneo con durata temporale limitata a poche giornate per ciascun sito (circa 15 giorni), sia possibile richiedere l'autorizzazione ad operare in deroga ai limiti di disturbo da rumore in ambiente ai sensi del DGR n.24-4049 del 2012<sup>5</sup> (Reg. Piemonte). La richiesta di deroga deve essere inoltrata agli organi competenti Comunali illustrando le caratteristiche acustiche delle sorgenti di disturbo e i livelli di rumorosità previsti presso i recettori ove si ritiene possano essere superati i limiti di emissione e immissione previsti dalle norme per la Classe acustica di appartenenza.

Tale eventualità non è comunque, in questo caso, necessaria essendo i valori dei livelli di disturbo previsti presso i recettori ampiamente contenuti nei limiti previsti dalla norma.

---

<sup>5</sup> DGR 27/06/2012, n. 24-4049 (Regione Piemonte) *Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della Legge Reg. 25/10/2000, n.52*

## **2.12 Riferimento al DGR 02/02/2004 n.9-11616 Reg. Piemonte - Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico**

Il presente capitolo della relazione di valutazione di impatto acustico tiene conto delle indicazioni del DGR 02/02/2004 (Reg. Piemonte) Legge Regionale 25/10/2000 n.52 art.3, comma 3, lett. c. "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico" secondo il quale la relazione tecnica di impatto acustico deve rispondere ad una serie di criteri su 14 punti.

Qui di seguito vengono riassunti i punti richiesti dal DGR con i relativi riferimenti ai paragrafi di pertinenza e le relative semplificazioni adottate ai sensi del punto 5 del Decreto stesso.

### **punto 1**

Il programma di ricerca mineraria in esame consiste nella realizzazione di lavori di ricerca eseguiti in sotterraneo lungo gallerie in roccia preesistenti (*senza disturbo all'esterno valutata la rilevante copertura in roccia e terreno compatto sempre superiore a 50m e l'ubicazione delle aree di ricerca sempre all'interno della montagna, condizioni tali da isolare acusticamente i luoghi di lavoro sotterranei in maniera totale dall'ambiente esterno*) con posizionamento di un gruppo elettrogeno in ambiente esterno presso gli imbocchi delle vecchie gallerie esistenti e una stazione esterna di sondaggio presso la borgata "casa Bianca" il tutto nel territorio del Comune di Pieve Vergonte (VB).

Le caratteristiche meccaniche e acustiche relative alle sorgenti alle sorgenti sonore (gruppo elettrogeno e attrezzatura di sondaggio) sono descritte al par. 2.2.

### **punto 2**

l'attività è generalmente protratta tra le ore 7.30 e le ore 17:30, in ogni caso mai oltre le 18:00, per il solo periodo estivo con assenza di coltre nevosa e sospensione dei lavori durante le giornate di fine settimana (sabato e domenica) e giorni festivi, par. 2.3.

### **punto 3**

Le sorgenti sonore sono costituite dal Gruppo elettrogeno e dalla Stazione di sondaggio di tipo insonorizzato. Le sorgenti di rumore e le caratteristiche di targa e potenza sonora sono descritte al par. 2.2. L'uso delle sorgenti di rumore è limitata a 10 ore/giorno con funzionamento non continuo delle singole sorgenti per le necessarie interruzioni per rifornimenti e manutenzioni (attività caratterizzate da bassa rumorosità).

Le caratteristiche acustiche sono riportate al par. 2.2, le distanze critiche di attività rispetto ai recettori sono riportate nelle planimetrie allegate, nella valutazione si sono indagati i recettori appartenenti all'area R1 (Casa Bianca detta anche Casa Fontane) descritti nelle planimetrie. Al fine della massima tutela nei calcoli previsionali si considera la rumorosità della sorgente come continua durante tutto il periodo giornaliero d'uso senza considerare le pause di lavoro e manutenzione e interruzione delle fasi operative.

**punto 4**

Non sono previste installazioni fisse e/o costruzioni. Il gruppo elettrogeno è modulare mobile in unico blocco e la stazione di sondaggio è anch'essa di tipo modulare e mobile.

**punto 5**

I recettori individuati sono riportati nella figura 3 e descritti in Tab.1 (par.2.1, 2.1.1). Sono costituiti da edifici in uso stagionale di ridotta altezza (non superiori a due piani fuori terra) circondati da rada vegetazione. I recettori individuati sono adibiti a uso stagionale come abitazione saltuaria.

**punto 6**

Per le planimetrie dell'area si rimanda alle tavole allegate e ai documenti di progetto.

**punto 7**

La classificazione acustica del territorio è riportata in fig.1, par.2.1.1 (con zonizzazione acustica nell'intorno delle varie postazioni di sondaggio in Classe III). i recettori appartengono alla Classe III

**punto 8**

Le sorgenti sonore sono caratterizzate dal Gruppo elettrogeno (installato all'esterno delle gallerie individuate, G1, G2, G3) e dalla Stazione di sondaggio esterna (P6); le sorgenti sonore locali sono da ricercarsi nell'insediamento R1 (normale utilizzo stagionale di abitazioni di media costa montana) descritti ai par. 2.1, 2.1.1, i livelli sonori ante operam sono descritti e riportati in tabella 1. I criteri di misura sono descritti al p.to 2.4

**punti 9, 10, 11, 12**

I valori previsionali dei livelli di rumorosità delle fasi di trasporto, cantierizzazione, e della fase operativa e del valore differenziale sono descritti, valutati e commentati ai par. 2.8, 2.8.2, 2.9 (tabella 2). Alla luce dei risultati ottenuti, considerato l'uso di attrezzatura insonorizzata e della specificità delle operazioni di sondaggio (caratterizzate da postazione esterna agli imbocchi di galleria e dalla stazione di sondaggio esterna che avranno posizione fissa –e mai contemporanea tra loro– con durata di pochi giorni per ogni postazione) non sono previste ulteriori azioni di contenimento del rumore.

**punto 13**

La committente, anche in ottemperanza ai parametri di qualità ambientale, prevede la verifica programmata dei livelli di rumorosità ambientale nell'intorno dell'insediamento anche secondo le eventuali indicazioni che le autorità competenti vorranno segnalare (par. 2.10).

**punto 14**

Tutte le misurazioni, calcoli, deduzioni e valutazioni sono state condotte e redatte dagli scriventi Ingg. Angelo Rostagnotto e Cinzia Aimone, iscritti ai rispettivi Albi Ingg. Provinciali (Torino n.5827K, Cuneo n.1046), Igienisti Industriali Certificati ACCREDIA e Tecnici Competenti in Acustica Ambientale (elenco nazionale ENTECA n.5038 e n.10495).

### **2.13 Impatto potenziale previsto - conclusioni**

La valutazione dell'impatto, relativo al rumore sul territorio dovuto alle operazioni di sondaggio, si basa sull'analisi della messe di dati disponibili, provenienti da osservazioni e misurazioni relative allo stato attuale, e dall'esame delle tipologie di lavorazione previste per la realizzazione dei sondaggi con uso di attrezzatura di sondaggio insonorizzata.

Le valutazioni del grado di impatto acustico nell'intorno dei siti di sondaggio ha evidenziato, nelle condizioni rappresentative ipotizzate, fatto salvo quanto indicato al paragrafo 2.10, il rispetto delle soglie limite di rumore indicate e/o richieste dalla normativa vigente.

La committente prevede la misurazione dei livelli di rumorosità nell'intorno dei siti di sondaggio sin dalle fasi iniziali di lavoro al fine di verificare i valori previsionali calcolati ed eventualmente indirizzare i criteri di organizzazione del cantiere (in termini di uso delle attrezzature e procedure di lavoro) in maniera tale da ridurre al minimo possibile l'impatto acustico sul territorio circostante

*segue estratto Certificati di Taratura strumentazione utilizzata*

- Estratto certificati di taratura catena di misura (2 pagine)

 <p>MICROBEL VIBROACOUSTIC HARDWARE &amp; SOFTWARE</p> <p>Microbel S.r.l. Corso Primo Levi 23b 10098 Rivoli (TO)</p>	<p>Centro di Taratura N°213 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura</p>	 <p>ACCREDIA LENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO</p> <p>LAT N° 213 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements</p>
Pagina 1 di 8 Page 1 of 8		
<p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S2124700SLM Certificate of calibration</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- data di emissione <i>date of issue</i></li> <li>- cliente <i>customer</i></li> <li>- destinatario <i>receiver</i></li> <li>- richiesta <i>application</i></li> <li>- in data <i>date</i></li> <li><u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i></li> <li>- oggetto <i>item</i></li> <li>- costruttore <i>manufacturer</i></li> <li>- modello <i>model</i></li> <li>- matricola <i>serial number</i></li> <li>- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i></li> <li>- data delle misure <i>date of measurement</i></li> <li>- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021-10-27</li> <li>ARES S.r.l. via Massari, 189/a 10148 Torino (TO)</li> <li>ARES S.r.l. via Massari, 189/a 10148 Torino (TO)</li> <li>Ordine</li> <li>2021-10-14</li> <li>Fonometro</li> <li>Svantek</li> <li>Svan957</li> <li>20699</li> <li>2021-10-21</li> <li>2021-10-27</li> <li>2021102701</li> </ul>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 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></p>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole 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.</p> <p><i>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.</i></p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>		
<p>Il Responsabile del Centro Head of the Centre</p>  <p>Enrico Natalini</p>		



VIA BOTTICELLI, 151  
10154 TORINO (ITALY)

Laboratorio di Taratura LAT N° 054  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 054

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2021/191/C  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* 2021/06/28

- cliente  
*customer* ARES S.r.l.  
Via Massari, 189/A  
10148 TORINO

- destinatario  
*receiver* ARES S.r.l.

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* CALIBRATORE

- costruttore  
*manufacturer* SVANTEK

- modello  
*model* SV 33B

- matricola  
*serial number* 86468

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2021/06/23

- data delle misure  
*date of measurements* 2021/06/28

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* Modulo n° 23: n° 235 del 23/06/2021

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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 Laboratorio e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)