



ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI COMPRESSIONE GAS
DI MALBORGHETTO (UD)

RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO

S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)



GEOTECH S.r.l.

Sede : via T. Nani, 7 23017 Morbegno (SO) Tel 0342 610774 – mail: info@geotech-srl.it – Sito web: www.geotech-srl.it



REVISIONI					
	00	15/11/2019	Prima emissione	E. VATTIMO ING/PRE-IAM	N. Rivabene ING/PRE-IAM
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:

PER ACCETTAZIONE

PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RU1541174B968377



Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibi.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO</p> <p>S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Sommaro

1	PREMESSA.....	3
1.1.1	Motivazione dell'opera	4
2	QUADRO LEGISLATIVO NORMATIVO	6
2.1	Normativa nazionale	6
2.2	Normativa regionale.....	8
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
3.1	Collocazione geografica	9
3.2	Recettori.....	12
3.3	Classificazione acustica del territorio comunale.....	16
4	DESCRIZIONE DELL'OPERA	17
4.1	Ciclo produttivo	19
5	VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO.....	20
5.1	Strumenti di misura utilizzati	20
5.2	Condizioni ambientali durante i rilievi ante-operam.....	20
5.3	Punti di misura	21
5.4	Risultati della campagna di monitoraggio.....	22
5.5	Riepilogo dei risultati delle misure acustiche	26
5.6	Modello di calcolo utilizzato per la simulazione acustica.....	26
5.7	Livelli massimi di emissione.....	27
5.7.1	Simulazione 1 - solo trasformatori ed effetto corona	28
5.7.2	Simulazione 2 - tutte le sorgenti attive.....	30
5.8	Previsione dei livelli di immissione acustica	32
5.8.1	Simulazione 1 - solo trasformatori ed effetto corona	32
5.8.2	Simulazione 2 - tutte le sorgenti attive.....	32
5.9	Previsione dei livelli differenziali presso i recettori	33
5.9.1	Simulazione 1 - solo trasformatori ed effetto corona	33
5.9.2	Simulazione 2 - tutte le sorgenti attive.....	33
6	CONCLUSIONI	34

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

1 PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a. (di seguito Terna) è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta (AT) e altissima tensione (AAT) ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

TERNA, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- Assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- Deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- Garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- Concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

TERNA pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, intende realizzare per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A. (Società del Gruppo Terna costituita con atto del Notaio Luca Troili Reg.18372/8920 del 23/02/2012), il progetto denominato "Nuova S/E RTN TERNA 132 kV di Malborghetto e raccordi aerei alla linea 132 kV Chiusaforte - Tarvisio".

L'esigenza di cui sopra deriva dalla necessità di garantire una soluzione di connessione alla RTN chiesta dalla società Snam Rete Gas (codice pratica 201800063) dell'impianto di compressione di Malborghetto (UD) per una potenza di 30MW in prelievo.

L'esigenza di cui sopra deriva dalla necessità di garantire una soluzione di connessione alla RTN chiesta dalla società Snam Rete Gas (codice pratica 201800063) dell'impianto di compressione di Malborghetto (UD) per una potenza di 30MW in prelievo.

Le opere alle quali si riferisce la presente relazione sono:

- La Stazione Elettrica RTN Terna 132 kV di Malborghetto e raccordi aerei alla linea 132 kV Chiusaforte – Tarvisio, per la connessione alla Rete Elettrica Nazionale dell'Utente Snam RG.
Dette opere, appartenenti alla RTN, saranno oggetto di autorizzazione unica ai sensi della Legge Regionale della Regione Friuli n° 19 del 11 ottobre 2012.
- La Sotto-Stazione Elettrica Snam RG 132/20 kV di Malborghetto ed elettrodotti in cavo 20 kV interrato sottopassante il Fiume Fella, per l'alimentazione dei nuovi elettrocompressori previsti nella Centrale Gas di Snam.
Dette opere, funzionali al progetto di Adeguamento dell'Impianto di compressione gas Snam di Malborghetto, appartenente alla Rete Gas, saranno oggetto di autorizzazione unica ai sensi del DPR 327 del 8/6/2001.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO “S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)”</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

La presente relazione acustica previsionale è stata redatta per la verifica dei limiti di legge previsti dal piano di zonizzazione acustica del Comune di Malborghetto (UD).

L'intervento oggetto di indagine prevede la realizzazione di una stazione RTN con relativi raccordi aerei alla linea esistente 132kV ed una sotto stazione Utente SRG e relativi allacciamenti MT.

Per la redazione della documentazione previsionale di impatto acustico, sono state effettuate specifiche misurazioni fonometriche con curva di ponderazione A, condotte nel mese di novembre 2019, per accertare il livello di rumore residuo ambientale in prossimità del luogo di intervento e degli edifici residenziali adiacenti all'area della stazione.

La curva di ponderazione "A" è quella in media meglio correlata con la risposta soggettiva umana a rumori generici, questo fatto, unito alla facilità di una misurazione fonometrica in dB(A), ha portato all'adozione della curva "A" in molte norme e leggi nazionali ed internazionali. La curva di ponderazione A è quella usata dalla legislazione Italiana.

Successivamente, dopo aver recuperato tutte le informazioni relative alla tipologia e alle caratteristiche dell'impianto e dei macchinari che saranno utilizzati, si è proceduto:

- Alla stima dei livelli di emissione;
- Alla stima dei livelli di immissione;
- Alla stima dei livelli differenziali in prossimità dei recettori.

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i limiti previsti per legge dal piano di zonizzazione acustica.

Non è stato effettuato nessuno studio sugli impatti correlati ai rumori a bassa frequenza, in quanto i metodi di misurazione dovrebbero essere rivisti e dovrebbero comprendere curve di ponderazione diverse dalla "A" in modo da ottenere una stima esatta del volume di LFN e di infrasuono raggiunto prima, durante e dopo l'installazione della sorgente del rumore. E' necessario considerare però che, una volta ottenuti i valori di emissione o immissione in prossimità dei ricettori, non si saprebbe con quali limiti confrontarsi e a quale normativa fare riferimento.

Lo studio è stato redatto basandosi su informazioni fornite dal committente (TERNA Spa) che si assume la responsabilità della veridicità delle stesse.

1.1.1 Motivazione dell'opera

La pianificazione della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è effettuata da Terna al fine di perseguire gli obiettivi indicati dal Disciplinare di Concessione e dal D.lgs. 93/2011 per le attività di trasmissione e dispacciamento. L'art. 9 del Disciplinare di Concessione prevede la predisposizione del Piano di Sviluppo decennale contenente le linee di sviluppo della RTN definite sulla base delle richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto. Peraltro, tra gli obiettivi è previsto il garantire l'imparzialità e la neutralità del servizio al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori, senza compromettere la continuità del servizio.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO</p> <p>“S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)”</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

In questo ambito, ai sensi del Codice di Rete, Snam Rete Gas S.p.A., ha formulato richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN) per un impianto corrispondente ad unità di consumo pari a 30 MW, presso il Comune di Malborghetto Valbruna (UD), con codice pratica 201800063 e Terna ha rilasciato apposita Soluzione di Connessione (STMG) accettata dal richiedente, prevedendo per l'impianto Snam, il collegamento in antenna a 132 kV con una nuova stazione elettrica RTN a 132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV “Chiusaforte – Tarvisio.

 <small>TERNA GROUP</small>	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377	Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00	
Rev. 00	Rev. 00	

2 QUADRO LEGISLATIVO NORMATIVO

2.1 Normativa nazionale

Legge quadro

- **Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico"**

La legge quadro del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali dell'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Viene effettuata, inoltre, una puntuale ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni.

Limiti massimi di esposizione al rumore

- **D.P.C.M. 1 marzo 1991 – "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 e suddividendo il territorio in sei classi, a cui corrispondono valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE	
CLASSE I	Aree particolarmente protette Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, residenziali rurali, aree di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, parchi naturali e urbani.
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali.
CLASSE III	Aree di tipo misto Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali Aree interessate da insediamenti industriali presenza di abitazioni.
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Valori limite delle sorgenti sonore

- **D.P.C.M. 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

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

ottobre 1995 e introduce i valori limite di emissione, con lo scopo di adeguare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Valori limite di emissione

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

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II - Aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III - Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV - Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V - Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI - Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

[Tabella A] – Valore limite di emissione

Valori limite assoluto di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II - Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

[Tabella B] – Valore limite assoluti di immissione

Valori limite differenziale di immissione

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n.

447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

Il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è minore 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è minore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il criterio differenziale non si applica alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Rilevamenti fonometrici

- **D.M. 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

2.2 Normativa regionale

- **LR 18/06/2007 n°16** "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico"
- **Delibera del Direttore Generale ARPAV, DDG n. 3 del 29.01.2008** "Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'articolo 8 della legge quadro n.447 del 26.10.1995"
- **Delibera G.R 17 dicembre 2009, n. 2870 L.R. 16/2007, art. 18, comma 1, lett. c)** - Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. Adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area in oggetto si trova nel comune di Malborghetto - Valbruna (UD), in Val Canale, nei pressi della località Cucco e del Fiume Fella.

Le opere in progetto sono le seguenti:

- Nuova Stazione Elettrica di Smistamento a 132 kV della RTN, nel seguito chiamata "SE 132 kV RTN di Malborghetto", comprensiva dei raccordi in entra esci alla linea 132 kV Chiusaforte - Tarvisio (presente nel PSR TERNA - 2019).
- Nuova sottostazione elettrica 132/20 kV per l'Utente SNAM Rete Gas, nel seguito chiamata "SSE 132/20 kV SNAM RG di Malborghetto", con i relativi collegamenti alla SE 132 kV RTN di Malborghetto e alle apparecchiature della centrale SNAM RG di Malborghetto.

3.1 Collocazione geografica

L'area del comune di Malborghetto, a 721 m s.l.m., si estende per una superficie di 119,90 Km² e presenta una popolazione di circa 1.000 abitanti.

L'area oggetto di indagine si trova in località Ombrico, in prossimità del fiume Fella e del torrente Granuda grande.

Il territorio comunale, nella zona sud-occidentale è attraversato dall'autostrada A23 Palmanova-Tarvisio, nella zona nord dalla linea ferroviaria e dalla SS13.

All'interno delle fasce di pertinenza di tutte le infrastrutture di trasporto, il rumore prodotto dalle medesime non concorre al superamento dei limiti assoluti di immissione di zona e pertanto per le aree in esse comprese vi sarà un doppio regime di limiti: quello derivante dalla zonizzazione acustica comunale, che vale per tutte le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura coinvolta, e quello derivante dai decreti attuativi della Legge 447/95 che regolano le immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture di trasporto.

A nord della futura stazione è presente la centrale di compressione gas di proprietà della Snam Rete Gas S.p.A..

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico 1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	



Fig.1 – Planimetria generale – (in rosso area intervento)

Gli edifici residenziali che possono essere potenzialmente disturbati da questa nuova attività appartengono al solo Comune di Malborghetto.

L'attuale clima acustico dell'area di intervento è condizionato principalmente dal rumore:

- Della centrale della Snam Rete Gas S.p.A.;

Secondariamente:

- Dei mezzi in transito sulle vie di trasporto in prossimità dell'area;
- Dal deflusso dell'acqua dei fiumi e torrenti;
- Dalle attività antropiche.

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico 1-1_REV00

Rev. 00



Fig.2 – Planimetria dettagliata – (in rosso area intervento)



Fig.3 – Vista centrale Snam con diversi camini delle caldaie e cabine dei turbocompressori

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	Codifica Elaborato Geotech: <p style="text-align: center;">G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

3.2 Recettori

La definizione di recettore, sebbene non esplicitamente richiamata all'interno dei documenti legislativi e normativi è a tutti gli effetti entrata a far parte del glossario dell'acustica ambientale.

Per recettore si intende uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un'area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di misura per la verifica e il monitoraggio delle emissioni sonore delle sorgenti.

I recettori sono stati scelti in funzione alla loro vicinanza rispetto alla stazione e alla loro destinazione d'uso (solo unità abitative o similari).

Gli altri recettori presenti ad una distanza maggiore dall'area d'intervento non sono stati presi in considerazione, in quanto le emissioni sonore filo facciata saranno sicuramente inferiori ai valori dei recettori più vicini.

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

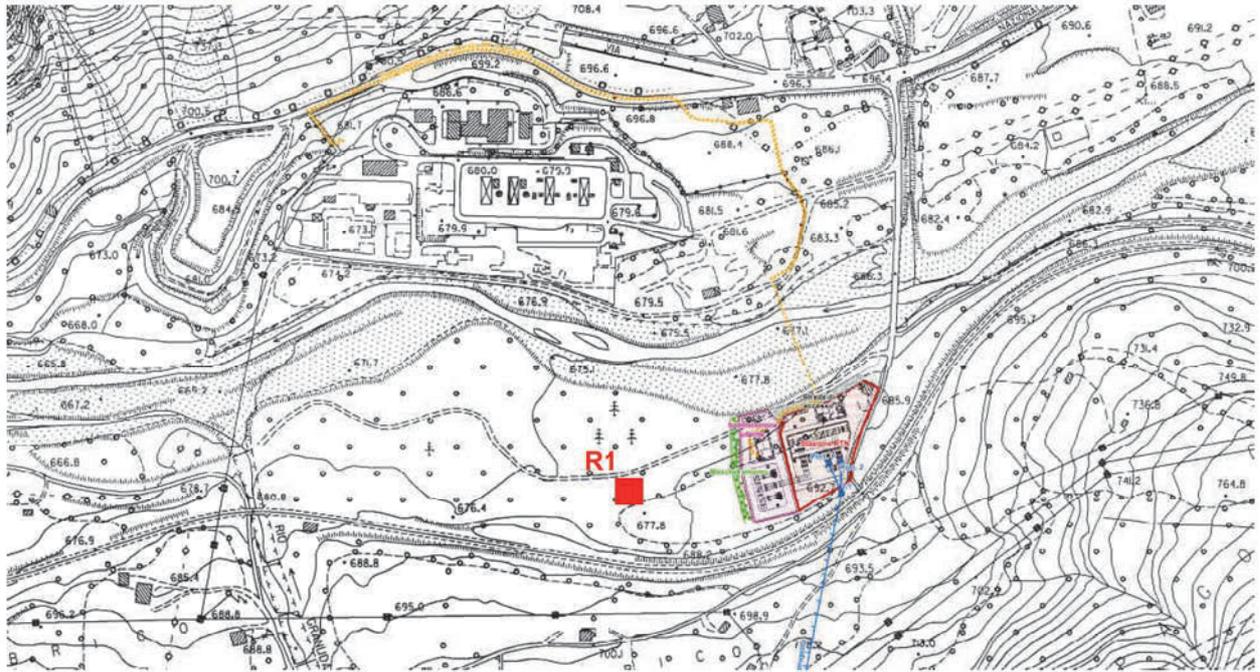
Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico 1-1_REV00

Rev. 00

RECETTORE R1

Edificio residenziale (distanza confine stazione = 100 m)



Clima acustico diurno e notturno:

Impianti centrale Snam, rumori di origine naturale, viabilità sulle strutture di transito, attività antropiche.

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

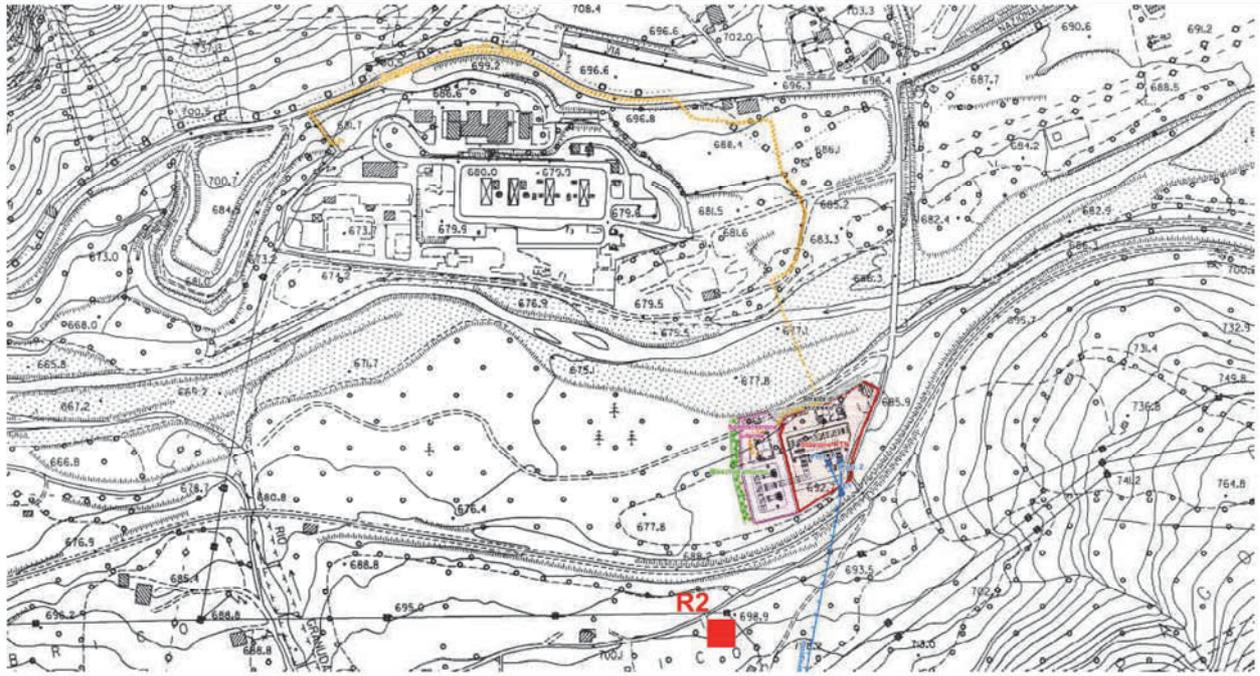
Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico 1-1_REV00

Rev. 00

RECETTORE R2

Edificio residenziale (distanza confine stazione = 100m)



Clima acustico diurno e notturno:

Impianti centrale Snam, rumori di origine naturale, viabilità sulle strutture di transito, attività antropiche

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

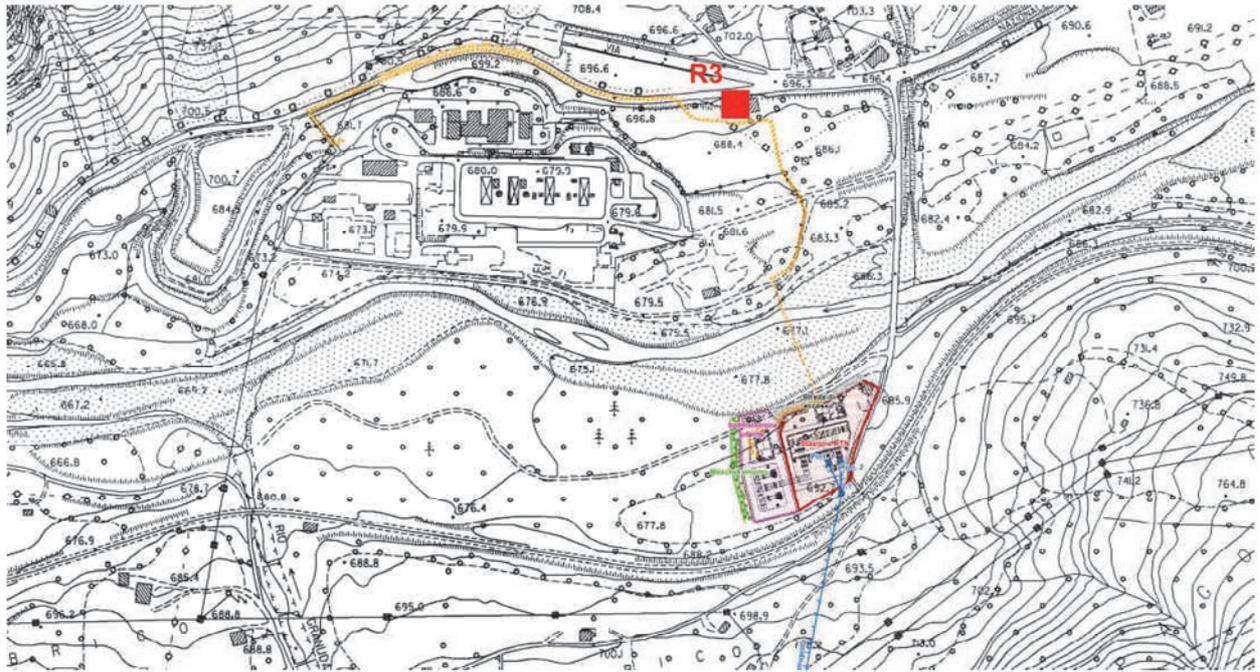
Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00

RECETTORE R3

Edificio residenziale (distanza confine stazione = 250m)



Clima acustico diurno e notturno:

Viabilità sulle strutture di transito, centrale Snam, attività antropiche, rumori di origine naturale.

3.3 Classificazione acustica del territorio comunale

Si rileva che il comune di Malborghetto dispone di un piano di classificazione acustica del territorio. Il piano di classificazione è stato adottato con Delibera del Consiglio Comunale N°12 del 27 marzo 2013.

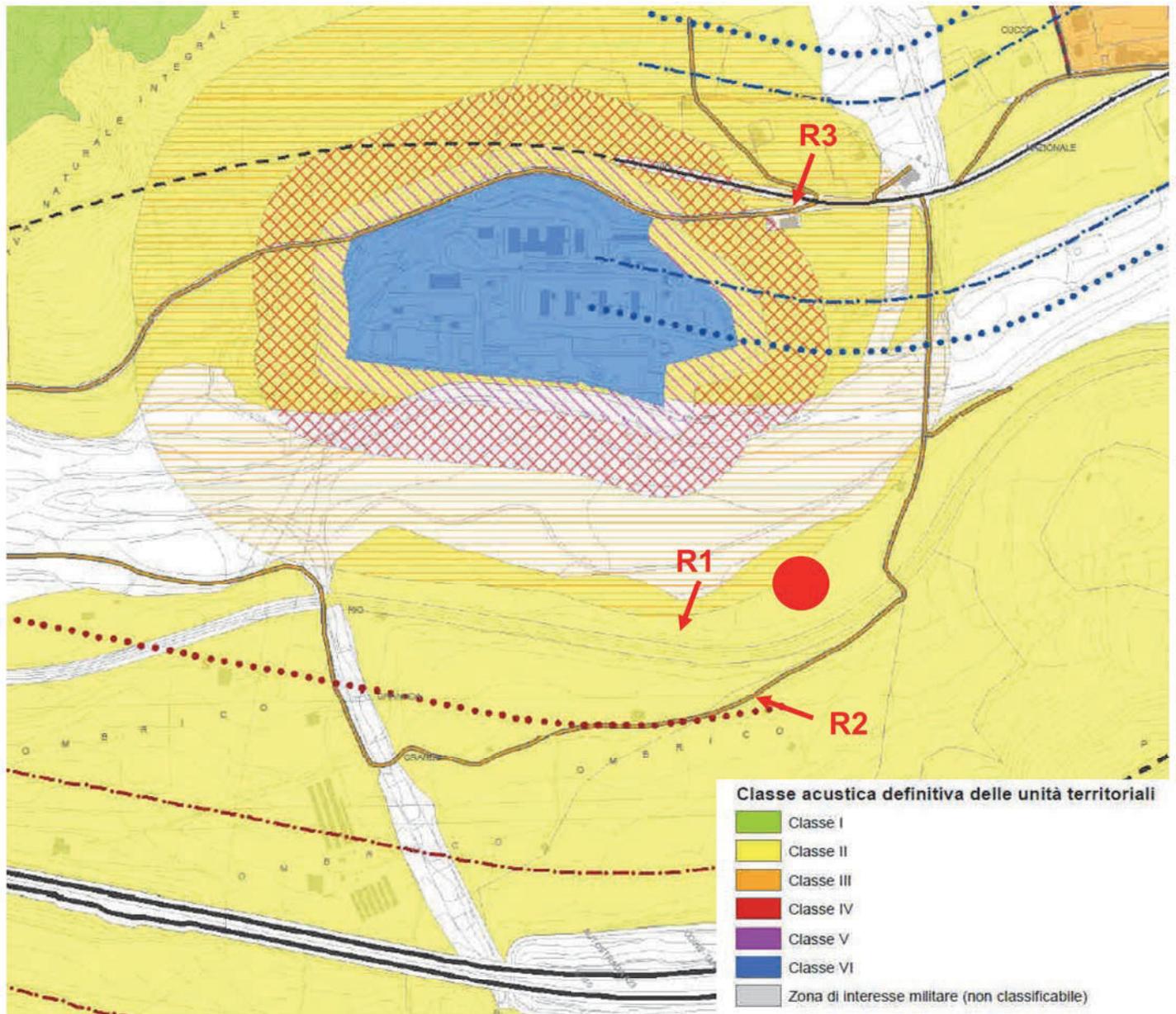


Fig.4 – Stralcio piano di zonizzazione acustica - (in rosso area intervento)

Posizione	Classe	Emissione Diurno	Emissione Notturno	Immissione Diurno	Immissione Notturno
Stazione confine nord	III	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Stazione altri confini	II	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
R1 / R2	II	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)

 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00
	Rev. 00	Rev. 00

Posizione	Classe	Emissione Diurno	Emissione Notturno	Immissione Diurno	Immissione Notturno
R3	III	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)

[Tabella C] – Valore limite di emissione e assoluti di immissione

4 DESCRIZIONE DELL'OPERA

La descrizione che segue è da leggersi congiuntamente all'analisi degli elaborati di progetto generale a cui si fa riferimento implicito.

L'area d'intervento occuperà una superficie di ~10345 m².

Le possibili sorgenti di disturbo che saranno presenti all'interno della stazione sono:

S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)

Nella sola Sottostazione 132/20 kV per l'Utente SNAM Rete Gas, è prevista l'installazione di

- Due Trasformatori 132/20 kV da 40 MVA

Trasformatore $L_{W \text{ trasformatore}} \leq 74^* \text{ dB(A)}$

* valore che contempla eventuali componenti impulsive, tonali e bassa frequenza

Per i trasformatori il rumore di solito è prodotto, principalmente, dagli impianti ausiliari di raffreddamento dei trasformatori. Il rumore di un ventilatore ha un'origine meccanica ed un'origine aerodinamica.

Quello meccanico è causato dalla radiazione strutturale della cassa, e di altre parti connesse, conseguente alla sollecitazione di forze fluttuanti legate sia alle parti rotanti sia alla turbolenza del flusso dell'aria.

Il rumore aerodinamico è determinato dagli impulsi periodici che ciascuna pala della girante conferisce all'aria in prossimità e da contributi che traggono origine dai vortici nella scia turbolenta delle pale.

- Gruppo elettrogeno per l'alimentazione in condizioni di emergenza dei servizi ausiliari di stazione, la cui potenza nominale si prevede non sia maggiore di 350 kW.

Generatore $L_{W \text{ generatore}} \leq 80^{**} \text{ dB(A)}$

** valore ad 1m dal filo facciata edificio

SE 132 kV RTN di Malborghetto

Nuova Stazione Elettrica di Smistamento a 132 kV della RTN è presente:

- Gruppo elettrogeno per l'alimentazione in condizioni di emergenza dei servizi ausiliari di stazione, la cui potenza nominale si prevede non sia maggiore di 350 kW.

Generatore $L_{W \text{ generatore}} \leq 80^{**} \text{ dB(A)}$

** valore ad 1m dal filo facciata edificio

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RU1541174B968377</p>	Codifica Elaborato Geotech: <p style="text-align: center;">G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p>	

Relativamente al gruppo elettrogeno è opportuno precisare quanto segue:

I gruppi elettrogeni di emergenza sono normalmente non in funzione, pronti per entrare in funzione qualora vengano a mancare le alimentazioni in MT dei servizi ausiliari fornite dal distributore locale (situazione di emergenza).

Per quanto sopra precisato si evince che non costituiscono sorgenti di rumore continuo come lo sono i trasformatori, bensì solo saltuario quando periodicamente vengono provati per un breve periodo oppure quando dovesse verificarsi un black-out (evento fortunatamente assai raro). Il rumore emesso occasionalmente da queste apparecchiature viene di fatto ulteriormente ridotto ricorrendo ove possibile, come nel caso di Malborghetto, all'installazione all'interno di un locale dell'edificio di stazione.

Ulteriore sorgente di rumore è il ronzio o crepitio che, specie nelle giornate umide, si sente in prossimità delle linee e ad alta tensione. Questo fenomeno, definito come "effetto corona", ha origine dalle onde di pressione generate dal riscaldamento prodotto dalla ionizzazione e dalle scariche nella corona.

Per attenuare o limitare questo effetto è possibile intervenire in fase di progetto diminuendo il campo elettrico massimo nei pressi dei conduttori. Con provvedimenti di questo tipo si riesce, di regola, a prevenire l'effetto corona nelle condizioni operative normali degli elettrodotti, per cui il rumore ad esso associato non si ode lungo le linee se non nelle giornate molto umide o piovose. Più facile è invece avvertirlo nei pressi dei sostegni, per i motivi legati alla sporcizia e all'umidità sugli isolatori, a cui si può porre rimedio solo con frequenti interventi di pulitura e manutenzione.

Effetto corona

$$L_{WA} \leq 50\text{dB(A)}$$

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico 1-1_REV00

Rev. 00

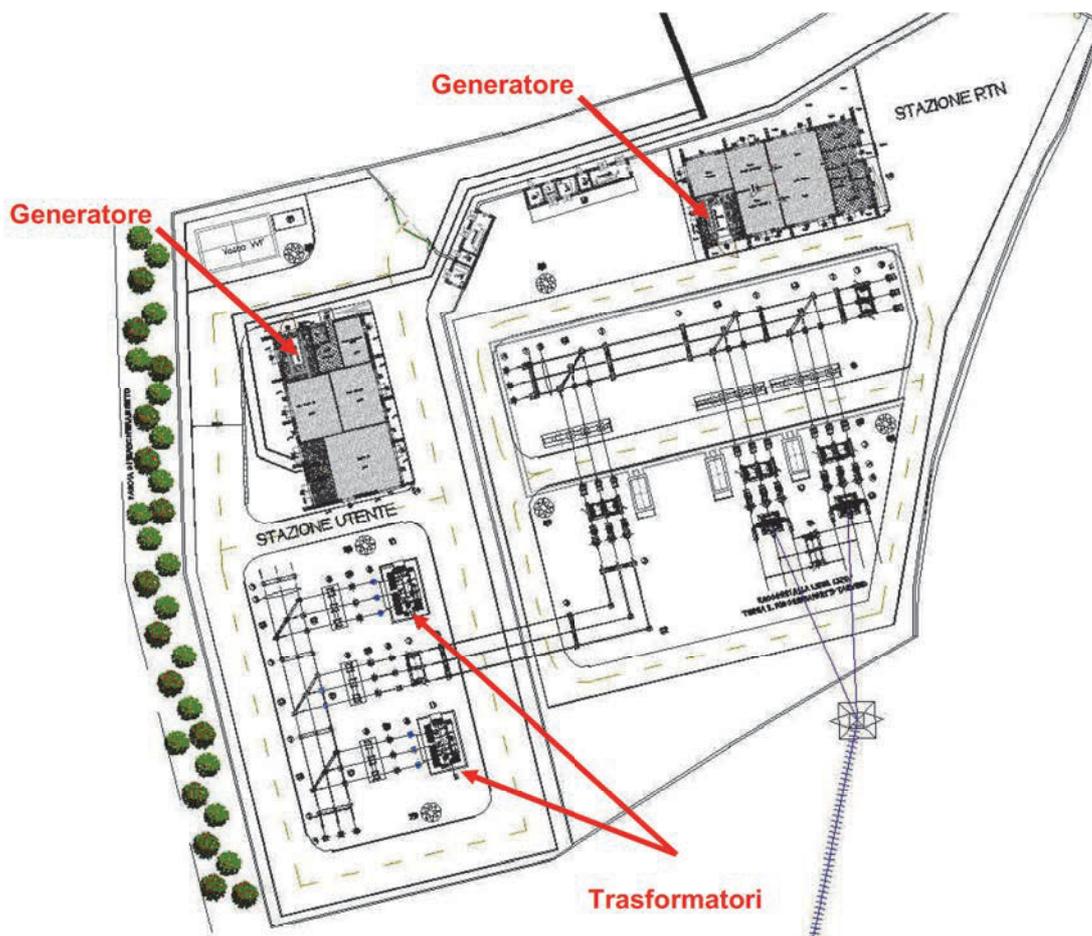


Fig.5 – Planimetria stazione utente e stazione RTN

4.1 Ciclo produttivo

Il funzionamento delle Stazioni sarà ininterrotto 24 h al giorno per sette giorni su sette ad esclusione delle fermate per manutenzione.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RU1541174B968377</p>	Codifica Elaborato Geotech: <p style="text-align: center;">G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p>	

5 VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

5.1 Strumenti di misura utilizzati

Lo strumento impiegato per le misure è un fonometro integratore di precisione idoneo alla misura del rumore secondo gli standard I.E.C 60651, I.E.C 60804 I.E.C. 61672 relativamente alla classe 1.

- Fonometro integratore Delta Ohm, modello HD 2010, matricola 10020142135
- Preamplificatore Delta Ohm, modello HD2010PNE, matricola 11030155
- Microfono modello 377B02, matricola 304200

Prima e dopo la serie di misurazioni la strumentazione è stata calibrata mediante calibratore:

- Delta Ohm, modello HD 9101, matricola 09018560

Il fonometro è stato sottoposto a taratura presso il centro accreditato Delta Ohm srl di Via Marconi, 5 -35030 Caselle di Selvazzano (PD) in data 16.07.2018

(In allegato certificato di taratura)

Il calibratore è stato sottoposto a taratura presso il centro accreditato Delta Ohm srl di Via Marconi, 5 -35030 Caselle di Selvazzano (PD) in data 15.02.2018

(In allegato certificati di taratura)

5.2 Condizioni ambientali durante i rilievi ante-operam

Come accennato in premessa per il monitoraggio acustico si è provveduto ad effettuare una serie di rilevazioni fonometriche in prossimità del confine e dei recettori.

Durante i rilievi, le condizioni meteorologiche sono state conformi a quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico". Secondo l'allegato B art.7 "Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento".

Pertanto le condizioni hanno permesso di non invalidare i rilevamenti.

Durante le misure il microfono del fonometro integratore Delta ohm modello HD2010 è stato posto a circa 1,5 metri di altezza. Al fine di ottenere una maggiore comprensione del clima acustico in esame, si è proceduto all'acquisizione dei livelli percentili e naturalmente del livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq).

Data	Periodo	Temperatura media	Umidità	Vento
10 novembre 2019	Diurno	4°C	80%	0 m/s
10 novembre 2019	Notturmo	1°C	90%	0 m/s

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico 1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

5.3 Punti di misura

Nel giorno 10/11/2019 sono state effettuate misure fonometriche diurne e notturne nelle postazioni di misura sotto indicate, al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area attorno alla futura stazione.

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite in prossimità dei recettori più vicini ed in corrispondenza dell'area di realizzazione delle stazioni. Le misure fonometriche sono state eseguite con le modalità e la strumentazione conforme alle richieste del D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".



Fig.6 – Postazioni fonometriche e recettori

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

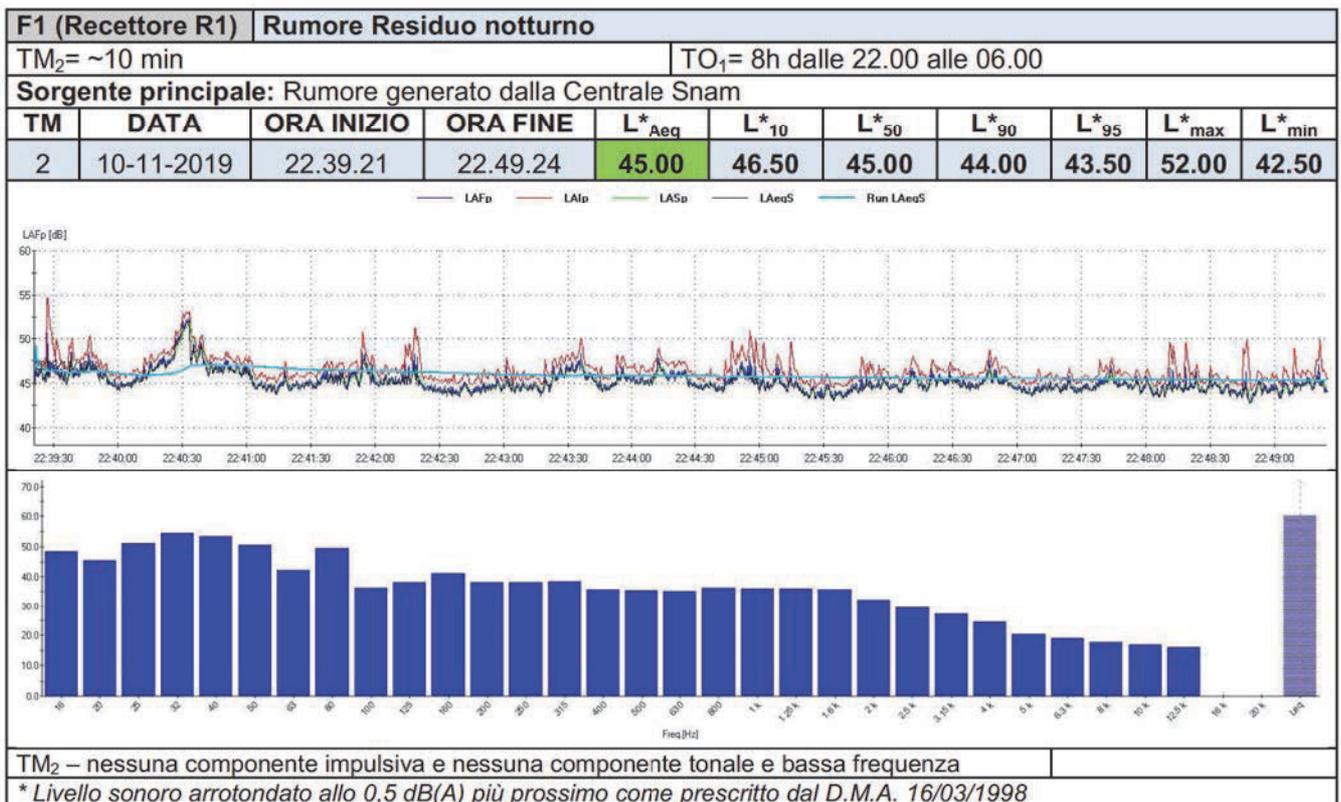
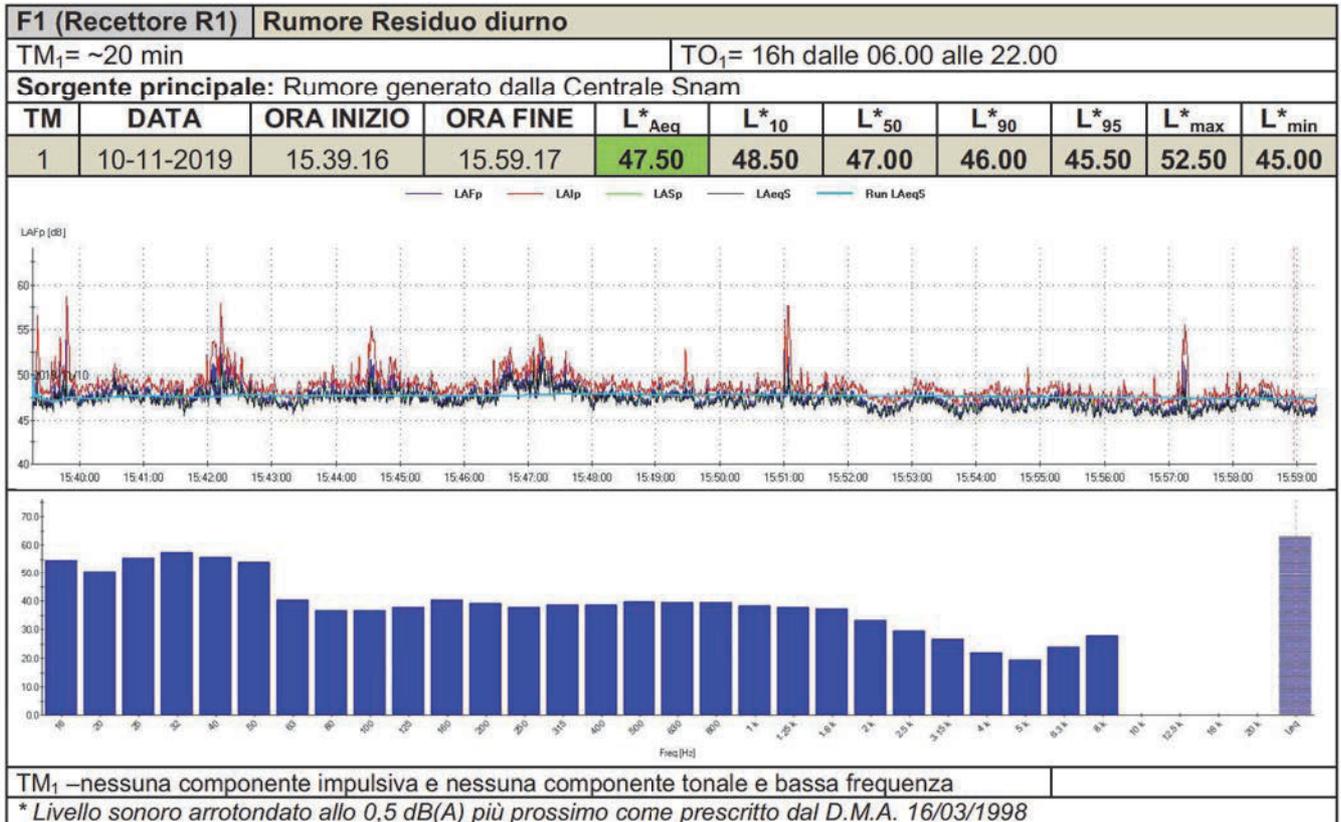
Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00

5.4 Risultati della campagna di monitoraggio



Codifica Elaborato Terna:

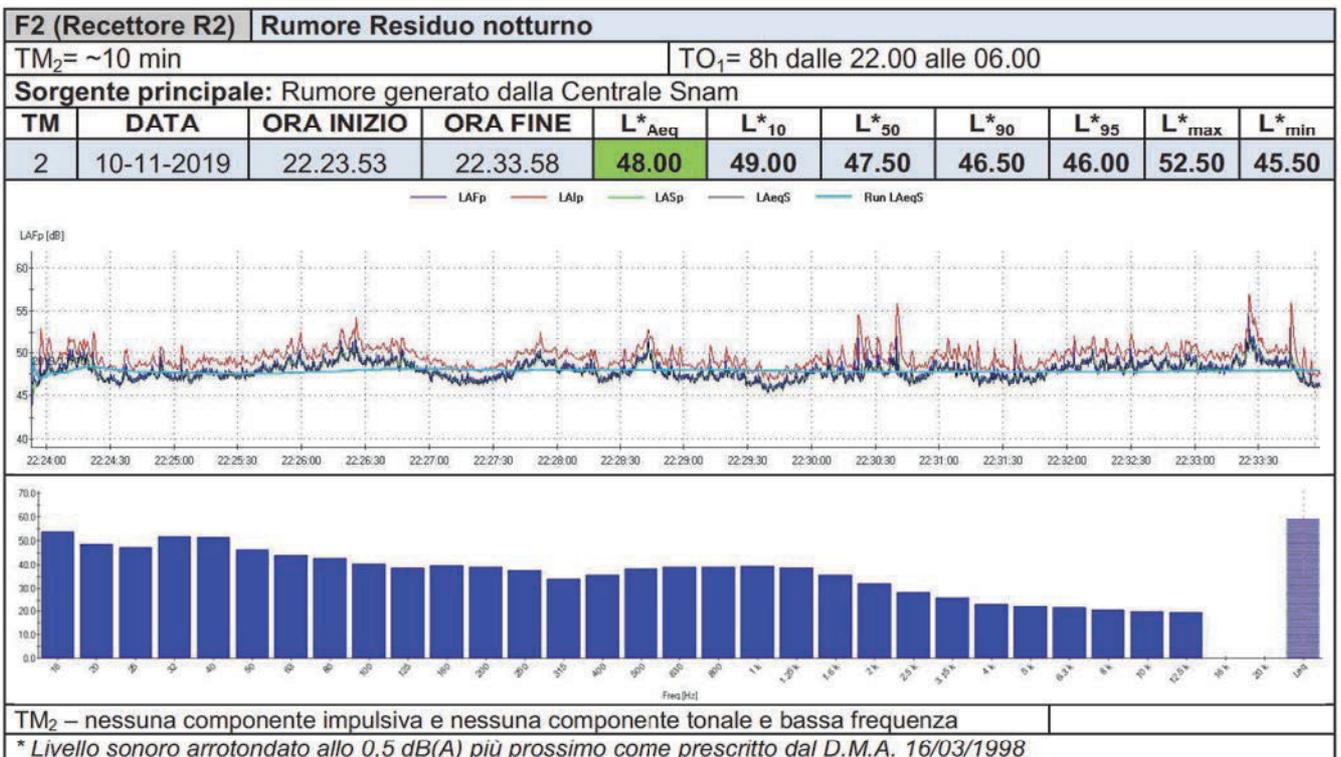
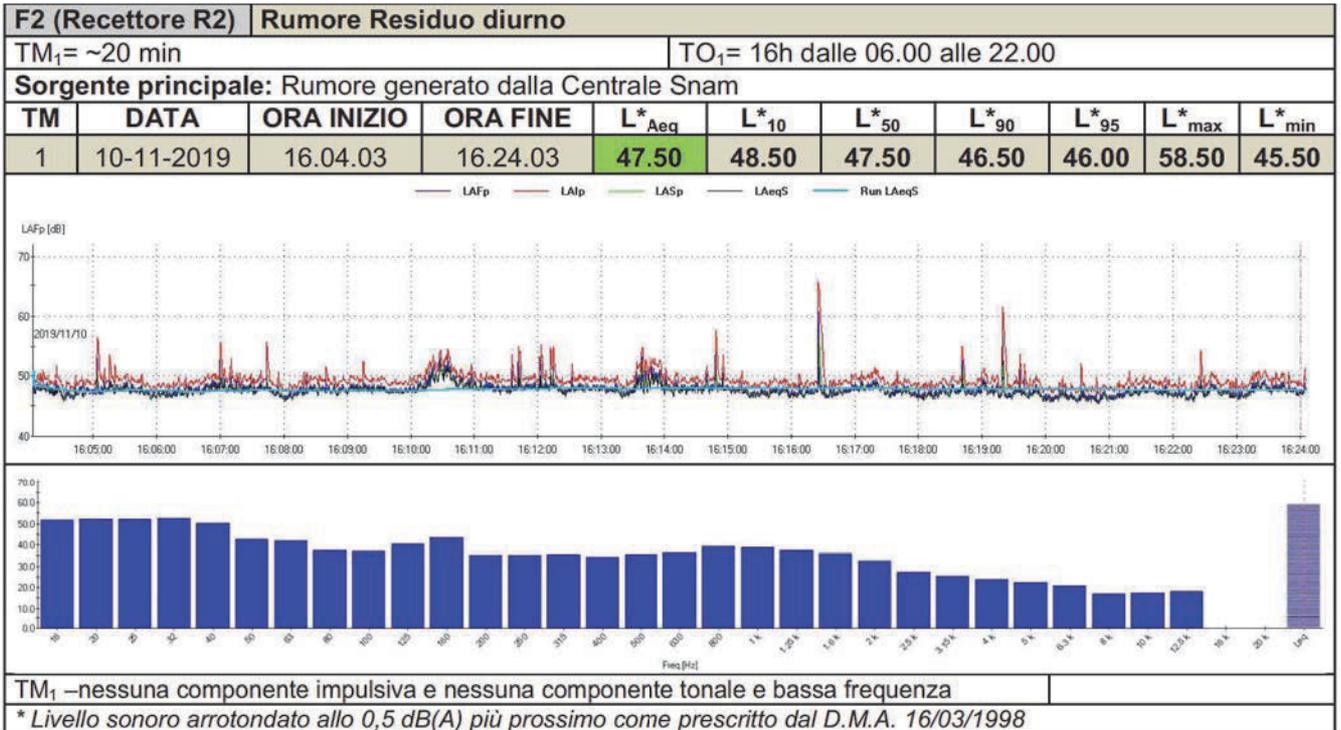
RU1541174B968377

Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00



Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00

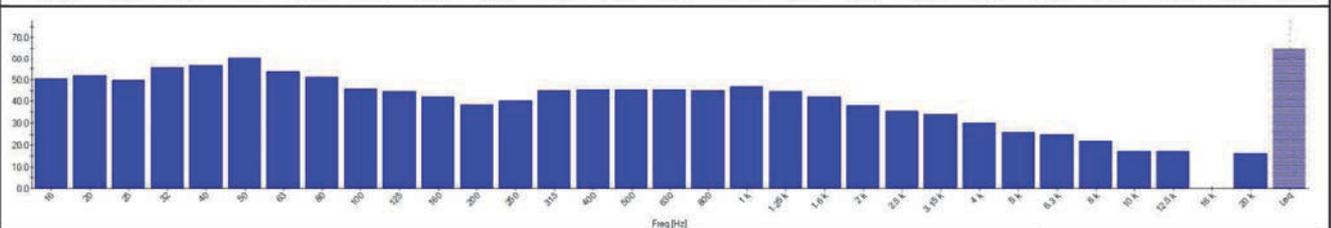
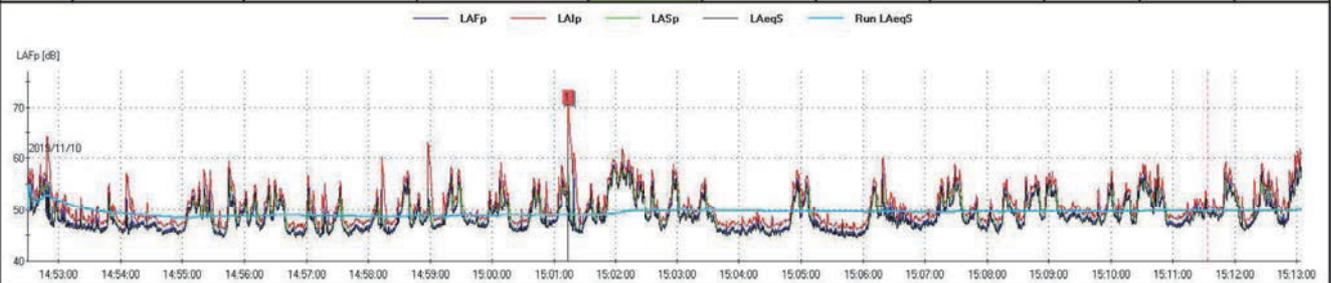
F3 (Recettore R3) Rumore Residuo diurno

TM₁= ~20 min

TO₁= 16h dalle 06.00 alle 22.00

Sorgente principale: Rumore generato dalla Centrale Snam e dal traffico sulla SS13

TM	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	L* _{Aeq}	L* ₁₀	L* ₅₀	L* ₉₀	L* ₉₅	L* _{max}	L* _{min}
1	10-11-2019	14.52.31	15.13.03	50.00	53.50	48.00	45.50	45.00	60.50	44.50



TM₁ –una sola componente impulsiva e nessuna componente tonale e bassa frequenza

* Livello sonoro arrotondato allo 0,5 dB(A) più prossimo come prescritto dal D.M.A. 16/03/1998

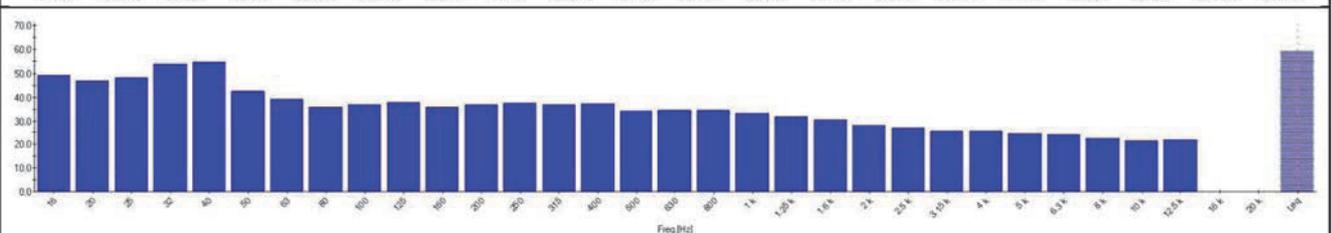
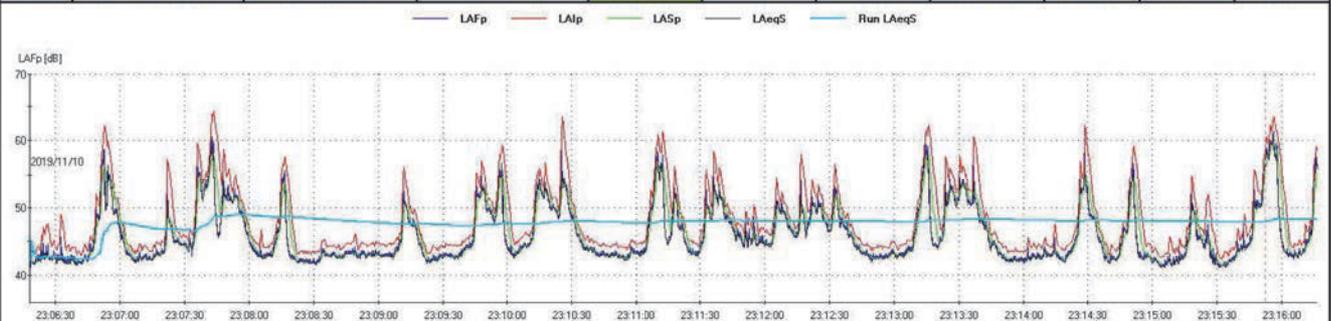
F3 (Recettore R3) Rumore Residuo notturno

TM₂= ~10 min

TO₁= 8h dalle 22.00 alle 06.00

Sorgente principale: Rumore generato dalla Centrale Snam e dal traffico sulla SS13

TM	DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	L* _{Aeq}	L* ₁₀	L* ₅₀	L* ₉₀	L* ₉₅	L* _{max}	L* _{min}
2	10-11-2019	23.06.19	23.16.18	48.50	52.00	44.00	42.00	42.00	60.00	41.00



TM₂ – nessuna componente impulsiva e nessuna componente tonale e bassa frequenza

* Livello sonoro arrotondato allo 0,5 dB(A) più prossimo come prescritto dal D.M.A. 16/03/1998

Codifica Elaborato Terna:

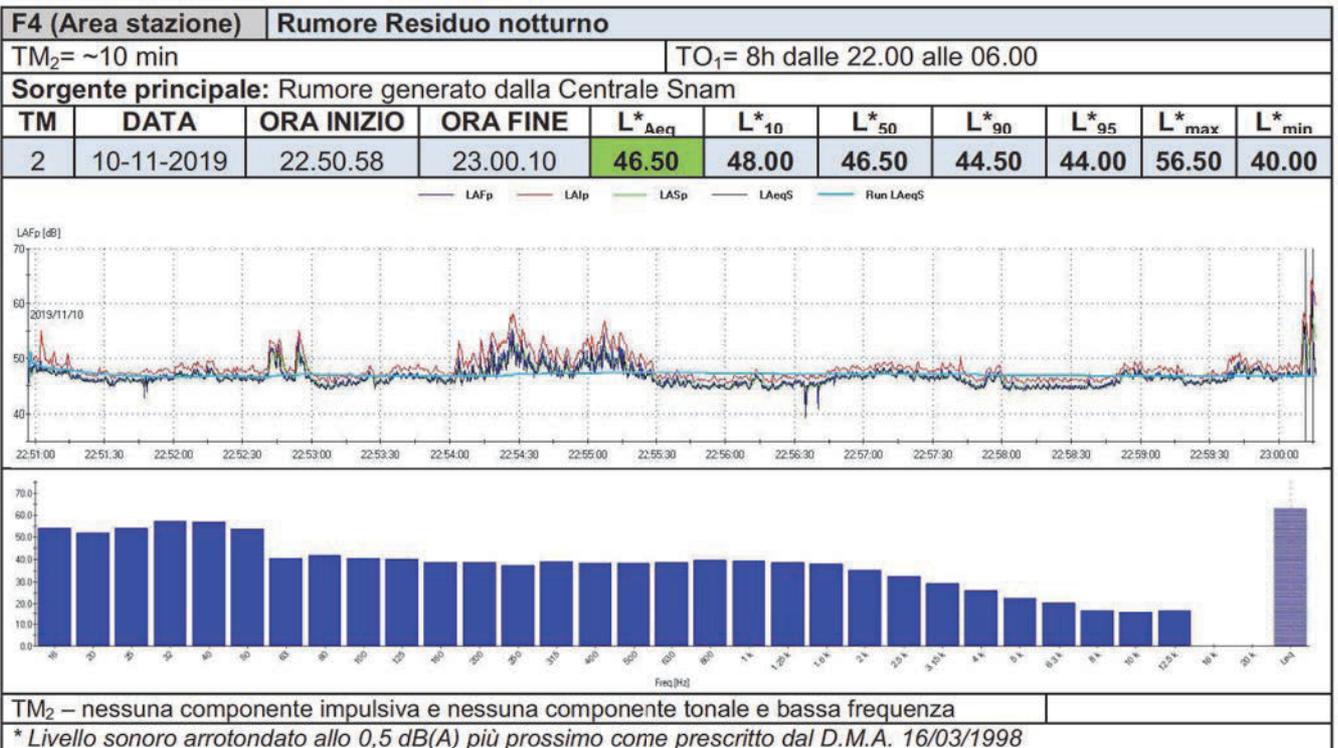
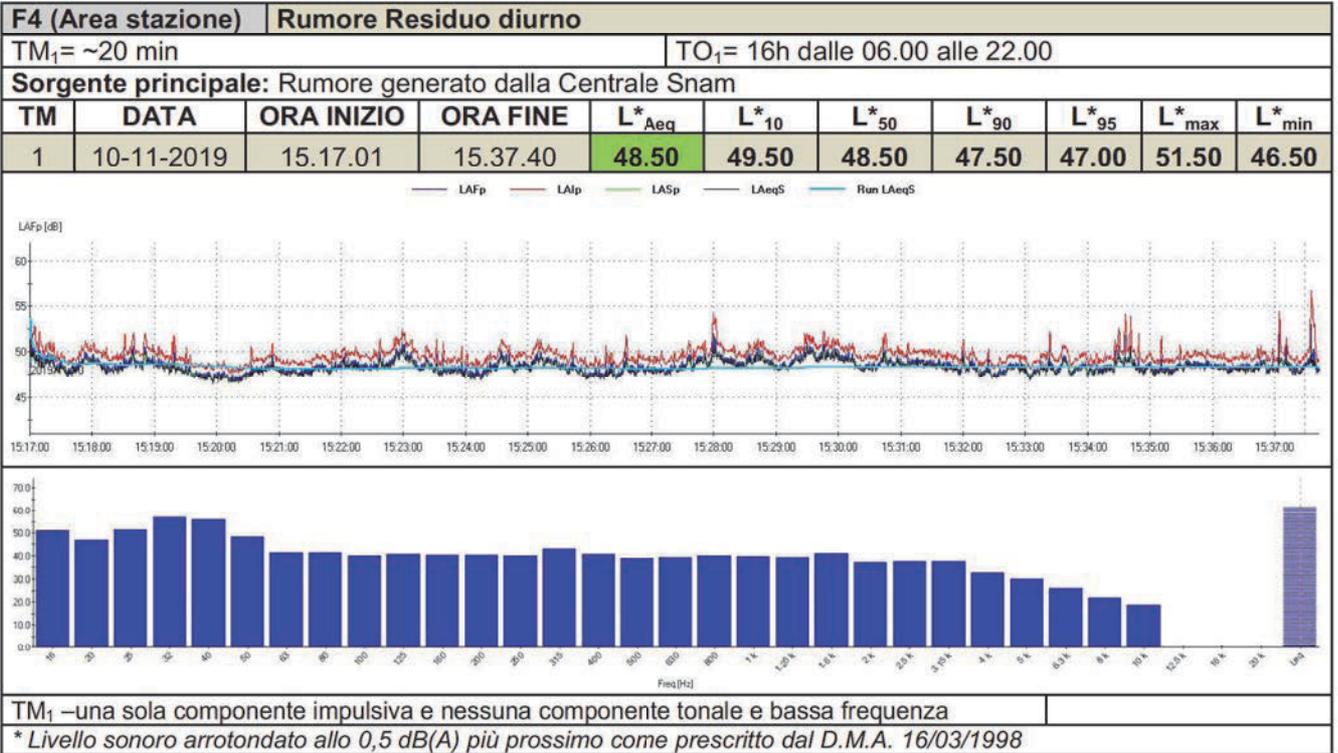
RU1541174B968377

Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO</p> <p>“S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)”</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

5.5 Riepilogo dei risultati delle misure acustiche

Nella successiva tabella sono riportati i risultati delle misure effettuate in periodo diurno e notturno.

Rilievi Rumore residuo diurno $L_{residuo}$							
Punto di misura	L_{Aeq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{Min}
Recettore R1 – Punto F1	47.50	48.50	47.00	46.00	45.50	52.50	45.00
Recettore R2 – Punto F2	47.50	48.50	47.50	46.50	46.00	58.50	45.50
Recettore R3 – Punto F3	50.00	53.50	48.00	45.50	45.00	60.50	44.50
Area Stazione – Punto F4	48.50	49.50	48.50	47.50	47.00	51.50	46.50

Rilievi Rumore residuo notturno $L_{residuo}$							
Punto di misura	L_{Aeq}	L_{10}	L_{50}^*	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{Min}
Recettore R1 – Punto F1	45.00	46.50	45.00	44.00	43.50	52.00	42.50
Recettore R2 – Punto F2	48.00	49.00	47.50	46.50	46.00	52.50	45.50
Recettore R3 – Punto F3	48.50	52.00	44.00	42.00	42.00	60.00	41.00
Area Stazione – Punto F4	46.50	48.00	46.50	44.50	44.00	56.50	40.00

Ad eccezione del punto F3, causa traffico, gli altri punti hanno un clima acustico praticamente costante.

5.6 Modello di calcolo utilizzato per la simulazione acustica

La valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata mediante il software di simulazione numerica CadnaA versione 2018, della ditta tedesca DataKustik e commercializzato in Italia da AESSE Misure s.r.l. di Trezzano sul Naviglio (MI). L'algoritmo di calcolo si basa sulle ipotesi dell'acustica geometrica e permette di stimare i livelli di pressione sonora in corrispondenza di un insieme di punti ricettori, tenendo conto della geometria tridimensionale del dominio di simulazione (effetti di riflessione e di diffrazione), dell'assorbimento acustico delle superfici, dell'assorbimento dell'aria e dell'attenuazione per divergenza dei raggi acustici.

La modellizzazione acustica di CadnaA è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per singoli punti, fornendo i livelli globali e la loro scomposizione lungo i diversi percorsi di propagazione. Nel calcolo della propagazione il programma tiene conto degli ostacoli (edifici, barriere, terrapieni), delle loro dimensioni e del terreno.

I calcoli e la documentazione dei livelli di rumore è in accordo con gli standard nazionali ed internazionali, la rappresentazione dei risultati avviene mediante tabelle, mappe e linee di rumore a colori.

Standard e linee guida contemporanei implementati in CadnaA:

CadnaA implementa tutti gli standard richiesti dalla Direttiva Europea 2002/49/CE e dalla Raccomandazione 2003/613/CE:

- Per il rumore del traffico veicolare: metodo di calcolo ufficiale francese “NMPB-Routes-96”
- Per il rumore ferroviario: metodo di calcolo ufficiale dei paesi bassi
- Per il rumore degli aeromobili: ECAC.CEAC doc.29
- Per il rumore dell'attività industriale: ISO 9613-2

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RU1541174B968377</p>	Codifica Elaborato Geotech: <p style="text-align: center;">G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p>	

La norma ISO 9613-2 riguarda il calcolo dell'attenuazione del suono nella sua propagazione in ambiente esterno, proponendo un metodo di calcolo.

Lo scopo principale è il calcolo del livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora efficace (LAeq,T) come definito nella ISO 1996-1,2,3 in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono.

CadnaA interpolando i dati di input inseriti in un modello tridimensionale, crea una mappa basata sulla teoria del "Ray Tracing", ovvero l'emissione di raggi conici aventi ciascuno una certa porzione di energia, e, tenuto conto della riflessione dei raggi rispetto a superfici solide ed in funzione della distanza, elabora la quantità di energia che compete alla superficie interessata, ricavando una mappa di distribuzione energetica dei valori di SPL ovvero Sound Pressure Level. Ogni raggio possiede una certa energia che viene persa durante le riflessioni o contribuisce, se in via diretta, alla formazione del livello sonoro al ricevitore. La tolleranza del sistema è compresa entro ± 1.5 dB.

Durante il calcolo vengono considerati automaticamente i fattori che influenzano la propagazione del rumore, quali ad esempio la riflessione e la diffrazione sugli eventuali ostacoli presenti, l'assorbimento del terreno e l'assorbimento sugli edifici.

5.7 Livelli massimi di emissione

Simulazione 1 – Funzionamento dei due trasformatori ed effetto corona

Dati impostati nel programma di simulazione:

- Funzionamento contemporaneo delle sorgenti:

<u>Due Trasformatori</u>	L_W trasformatore = 74 dB(A)	singolo trasformatore
<u>Effetto corona</u>	L_{WA} = 50dB(A)	a ridosso di tralicci o elettrodotti

- Condizioni climatiche

Temperatura media 20°; Umidità 90%

- Fattore suolo

G=0.0 superfici ed edifici riflettenti

Simulazione 2 – Funzionamento dei due trasformatori, due generatori ed effetto corona

Dati impostati nel programma di simulazione:

- Funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti di rumore.

<u>Due Trasformatori</u>	L_W trasformatore = 74 dB(A)	singolo trasformatore
<u>Due Generatori</u>	L_W generatore = 80 dB(A)	valore ad 1m dalla facciata edificio
<u>Effetto corona</u>	L_{WA} = 50dB(A)	a ridosso di tralicci o elettrodotti

- Condizioni climatiche

Temperatura media 20°; Umidità 90%

- Fattore suolo

G=0.0 superfici ed edifici riflettenti

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

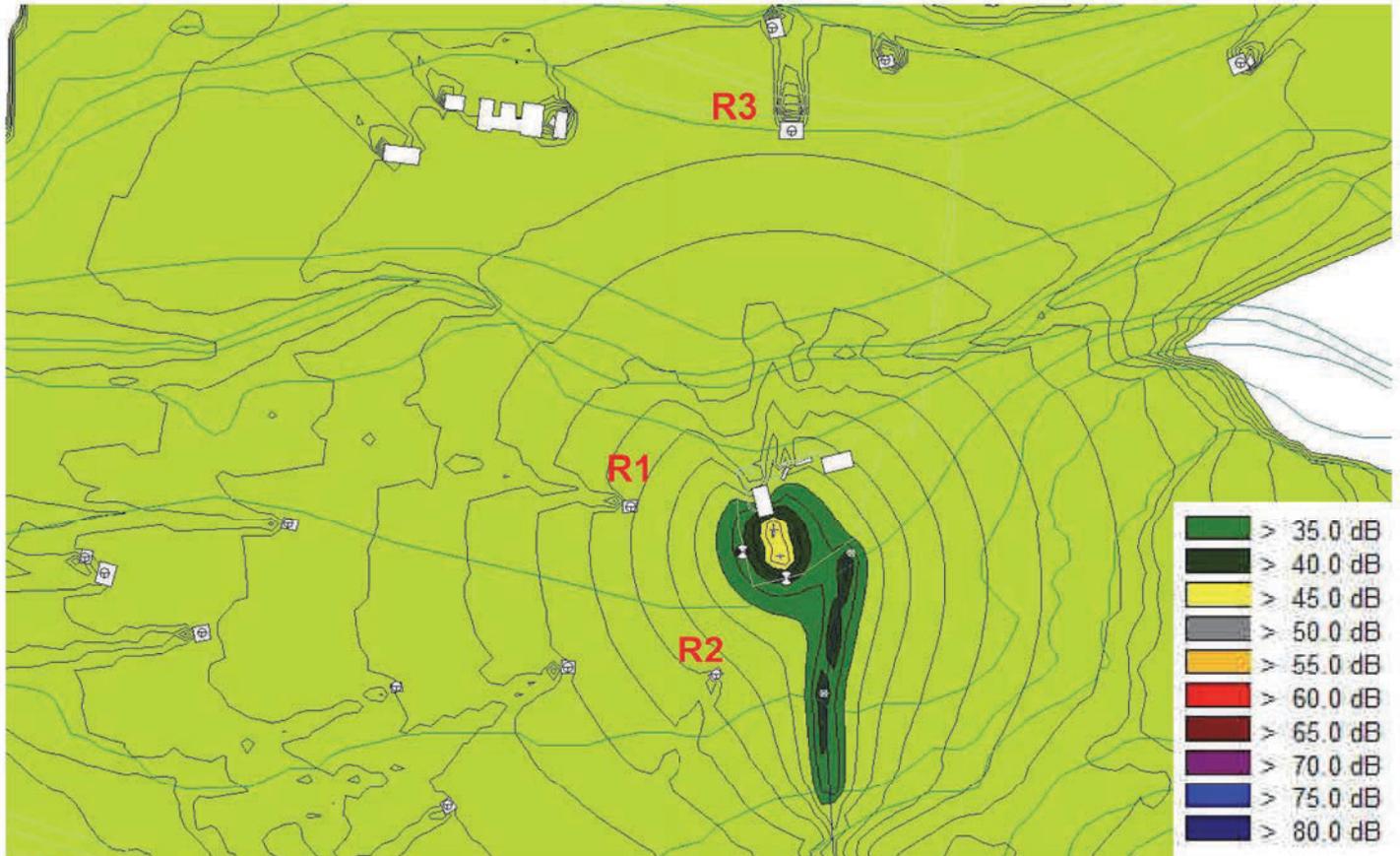
Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00

5.7.1 Simulazione 1 - solo trasformatori ed effetto corona



Curve isofoniche viste in pianta

Recettore	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
R1	28.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	RISPETTATA

Zona Acustica II - Aree prevalentemente residenziali



Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

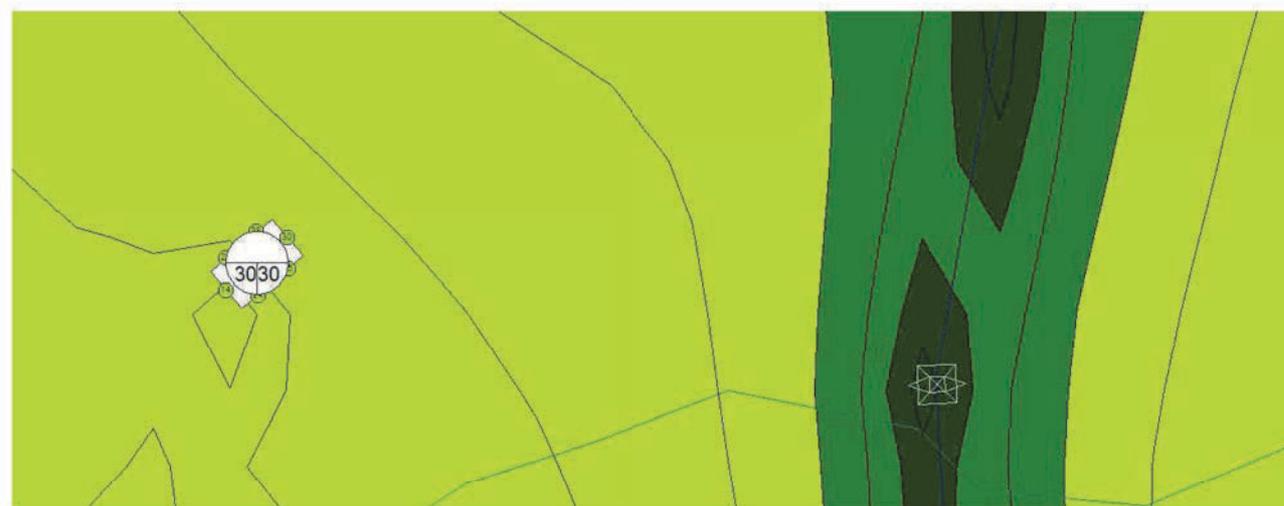
Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00

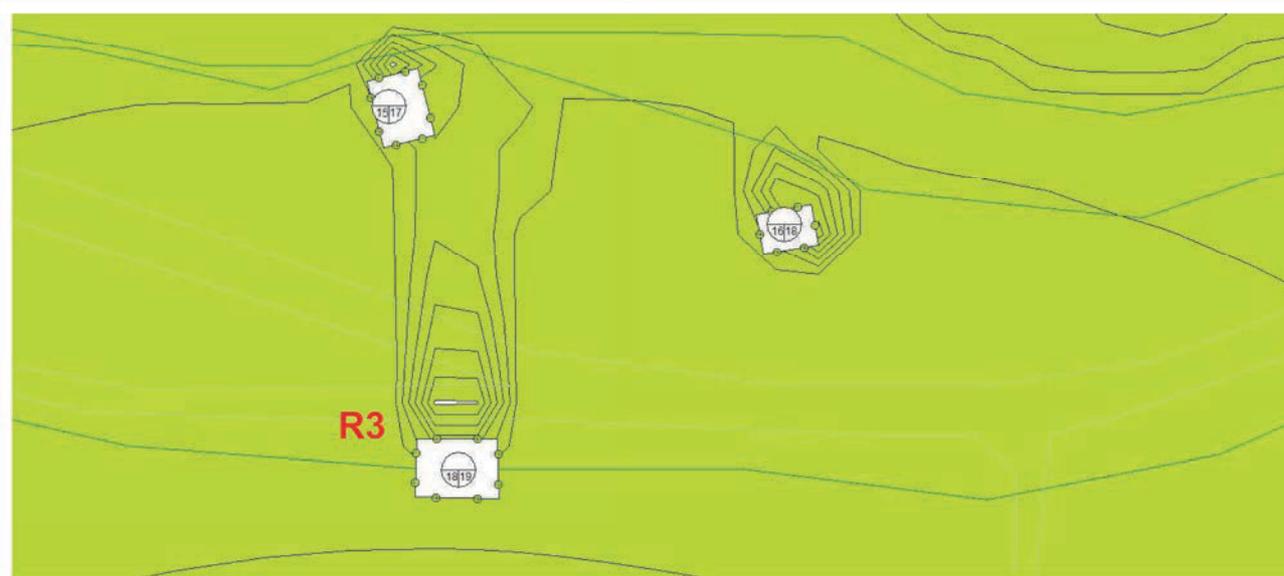
Recettore	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
R2	30.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	RISPETTATA

Zona Acustica II - Aree prevalentemente residenziali



Recettore	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
R3	19.0 dBA	55.0 dBA	45.0 dBA	RISPETTATA

Zona Acustica III - Aree di tipo misto



Posizione	Classe	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
Confine Nord	III	28.0 dBA	55.0 dBA	45.0 dBA	RISPETTATA
Confine Ovest	II	38.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	RISPETTATA
Confine est	II	30.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	RISPETTATA
Confine sud	II	40.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	RISPETTATA

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

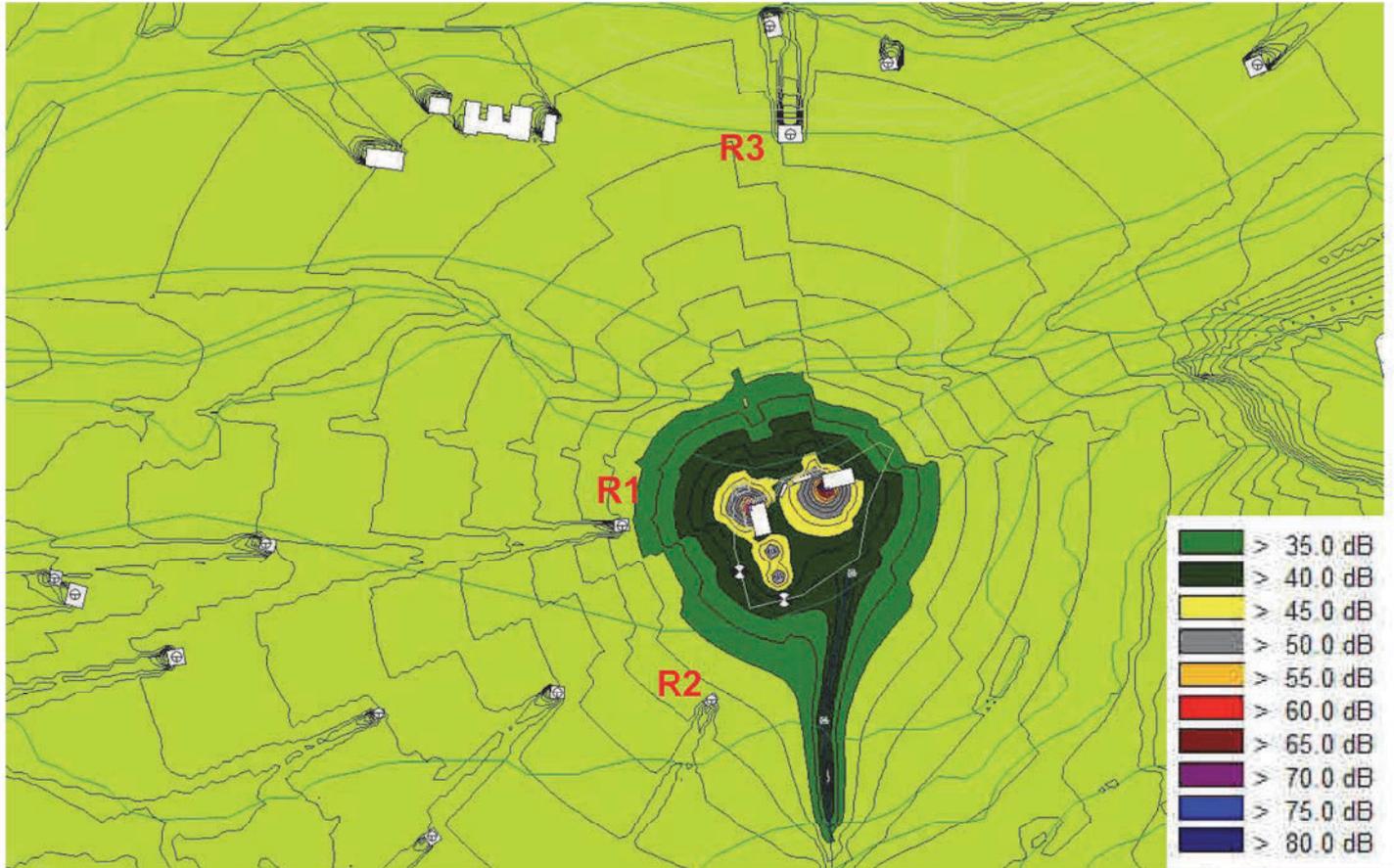
Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00

5.7.2 Simulazione 2 - tutte le sorgenti attive



Curve isofoniche viste in pianta

Recettore	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
R1	37.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	RISPETTATA

Zona Acustica II - Aree prevalentemente residenziali



Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00

Rev. 00

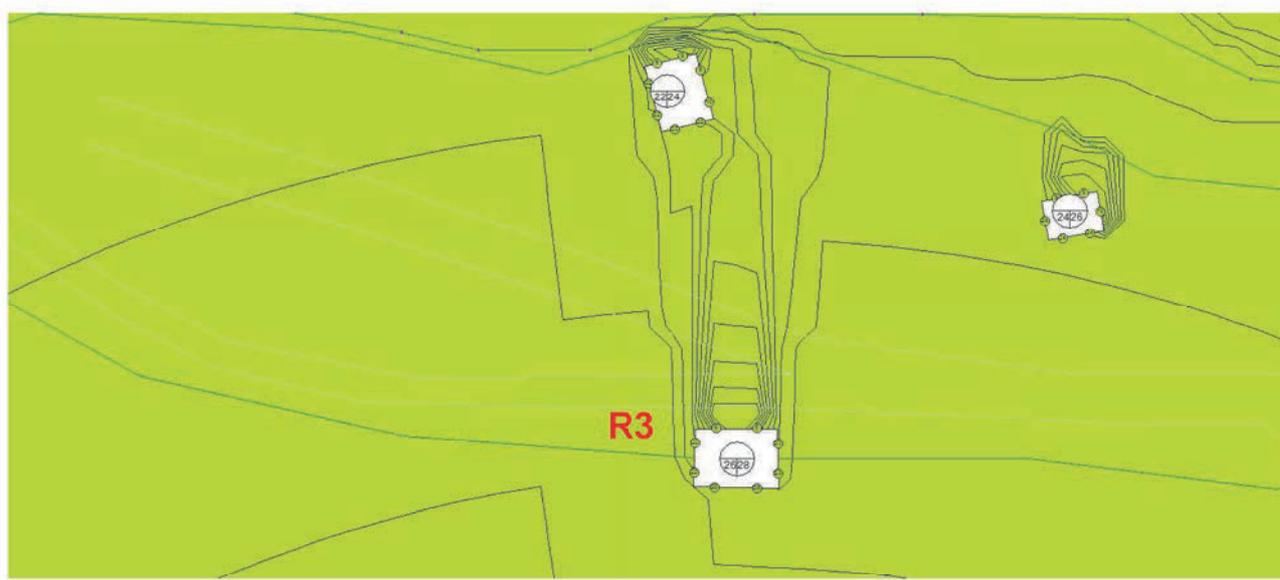
Recettore	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
R2	35.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	RISPETTATA

Zona Acustica II - Aree prevalentemente residenziali



Recettore	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
R3	28.0 dBA	55.0 dBA	45.0 dBA	RISPETTATA

Zona Acustica III - Aree di tipo misto



Posizione	Classe	Livelli emissione	Limite diurno	Limite notturno	Verifica
Confine Nord	III	45.0 dBA	55.0 dBA	45.0 dBA	RISPETTATA
Confine Ovest	II	42.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	*
Confine est	II	41.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	*
Confine sud	II	41.0 dBA	50.0 dBA	40.0 dBA	*

 Terna Rete Italia T E R N A G R O U P	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"		 GEOTECH S.r.l.
	Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377	Rev. 00	

* i valori calcolati fanno riferimento ad un evento eccezionale dell'uso dei due generatori in caso di black-out o pravo periodica di funzionamento. Questi valori non costituiscono sorgenti di rumore continuo come lo sono i trasformatori, bensì solo saltuario. Nonostante tutto i valori sono prossimi ai limiti notturni molto restrittivi della classe II.

5.8 Previsione dei livelli di immissione acustica

La previsione di aumento dei livelli di immissione sonora è stata eseguita mediante la somma logaritmica dei livelli di pressione sonora registrati ante operam ed i livelli di emissione desunti nel paragrafo precedente.

$$L_{\text{immissione}} = L_{\text{residuo}} + L_{\text{emissione previsionale}}$$

5.8.1 Simulazione 1 - solo trasformatori ed effetto corona

Periodo Diurno

Recettore	Classe	Residuo	Emissione	Immissione	Limite	Verifica
R1	II	47.5 dBA	28.0 dBA	47.5 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
R2	II	47.5 dBA	30.0 dBA	47.5 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
R3	III	50.0 dBA	19.0 dBA	50.0 dBA	60.0 dBA	RISPETTATA
Confine nord	III	48.5 dBA	28.0 dBA	48.5 dBA	60.0 dBA	RISPETTATA
Confine Ovest	II	48.5 dBA	38.0 dBA	49.0 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
Confine est	II	48.5 dBA	30.0 dBA	48.5 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
Confine sud	II	48.5 dBA	40.0 dBA	49.0 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA

Periodo Notturno

Recettore	Classe	Residuo	Emissione	Immissione	Limite	Verifica
R1	II	45.0 dBA	28.0 dBA	45.0 dBA	45.0 dBA	RISPETTATA
R2	II	48.0 dBA	30.0 dBA	48.0 dBA	45.0 dBA	*
R3	III	48.5 dBA	19.0 dBA	48.5 dBA	50.0 dBA	RISPETTATA
Confine nord	III	46.5 dBA	28.0 dBA	46.5 dBA	50.0 dBA	RISPETTATA
Confine Ovest	II	46.5 dBA	38.0 dBA	47.0 dBA	45.0 dBA	*
Confine est	II	46.5 dBA	30.0 dBA	46.5 dBA	45.0 dBA	*
Confine sud	II	46.5 dBA	40.0 dBA	47.5 dBA	45.0 dBA	*

5.8.2 Simulazione 2 - tutte le sorgenti attive

Periodo Diurno

Recettore	Classe	Residuo	Emissione	Immissione	Limite	Verifica
R1	II	47.5 dBA	37.0 dBA	48.0 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
R2	II	47.5 dBA	35.0 dBA	47.5 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
R3	III	50.0 dBA	28.0 dBA	50.0 dBA	60.0 dBA	RISPETTATA
Confine nord	III	48.5 dBA	45.0 dBA	50.0 dBA	60.0 dBA	RISPETTATA
Confine Ovest	II	48.5 dBA	42.0 dBA	49.5 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
Confine est	II	48.5 dBA	41.0 dBA	49.0 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA
Confine sud	II	48.5 dBA	41.0 dBA	49.0 dBA	55.0 dBA	RISPETTATA

Periodo Notturno

Recettore	Classe	Residuo	Emissione	Immissione	Limite	Verifica
R1	II	45.0 dBA	37.0 dBA	45.5 dBA	45.0 dBA	RISPETTATA
R2	II	48.0 dBA	35.0 dBA	48.0 dBA	45.0 dBA	*

 TERN A G R O U P	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"		 GEOTECH S.r.l.
	Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377	Rev. 00	

Recettore	Classe	Residuo	Emissione	Immissione	Limite	Verifica
R3	III	48.5 dBA	28.0 dBA	48.5 dBA	50.0 dBA	RISPETTATA
Confine nord	III	46.5 dBA	45.0 dBA	49.0 dBA	50.0 dBA	RISPETTATA
Confine Ovest	II	46.5 dBA	42.0 dBA	48.0 dBA	45.0 dBA	*
Confine est	II	46.5 dBA	41.0 dBA	47.5 dBA	45.0 dBA	*
Confine sud	II	46.5 dBA	41.0 dBA	47.5 dBA	45.0 dBA	*

* Dai valori riportati in tabella si costata che per il recettore R2 ed alcune zone al confine della futura stazione i livelli di immissione durante il periodo notturno non risultano essere rispettati a causa del rumore residuo particolarmente alto. Quindi il limite della zona II non risulta verificato non a causa delle emissioni generate dalle sorgenti presenti all'interno della stazione ma al rumore residuo superiore a 45.00 dB.

5.9 Previsione dei livelli differenziali presso i recettori

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: +5 dB per il periodo diurno e +3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

$$L_{\text{differenziale}} = L_{\text{ambientale}} - L_{\text{residuo}}$$

5.9.1 Simulazione 1 - solo trasformatori ed effetto corona

Diurno fronte edificio

Recettore	Residuo	Immissione	Differenziale	Limite	Verifica
R1	47.5 dBA	47.5 dBA	+0.0 dBA	≤ 5.0dB	RISPETTATA
R2	47.5 dBA	47.5 dBA	+0.0 dBA	≤ 5.0dB	RISPETTATA
R3	50.0 dBA	50.0 dBA	+0.0 dBA	≤ 5.0dB	RISPETTATA

Notturmo fronte edificio

Recettore	Residuo	Immissione	Differenziale	Limite	Verifica
R1	45.0 dBA	45.0 dBA	+0.0 dBA	≤ 3.0dB	RISPETTATA
R2	48.0 dBA	48.0 dBA	+0.0 dBA	≤ 3.0dB	RISPETTATA
R3	48.5 dBA	48.5 dBA	+0.0 dBA	≤ 3.0dB	RISPETTATA

5.9.2 Simulazione 2 - tutte le sorgenti attive

Diurno fronte edificio

Recettore	Residuo	Immissione	Differenziale	Limite	Verifica
R1	47.5 dBA	48.0 dBA	+0.5 dBA	≤ 5.0dB	RISPETTATA
R2	47.5 dBA	47.5 dBA	+0.0 dBA	≤ 5.0dB	RISPETTATA
R3	50.0 dBA	50.0 dBA	+0.0 dBA	≤ 5.0dB	RISPETTATA

Notturmo fronte edificio

Recettore	Residuo	Immissione	Differenziale	Limite	Verifica
R1	45.0 dBA	45.5 dBA	+0.5 dBA	≤ 3.0dB	RISPETTATA
R2	48.0 dBA	48.0 dBA	+0.0 dBA	≤ 3.0dB	RISPETTATA
R3	48.5 dBA	48.5 dBA	+0.0 dBA	≤ 3.0dB	RISPETTATA

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO “S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)”</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

6 CONCLUSIONI

In base alle considerazioni precedentemente elencate si può concludere che la nuova attività non determina una variazione delle condizioni acustiche dell'area e risulta compatibile con la zonizzazione acustica del comune di Malborghetto rispettando i limiti fissati dal DPCM 14 Novembre 1997.

L'attuale zona di intervento è inserita in classe acustica II *“Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali”*, si ritiene che la nuova attività produttiva delle stazioni in progetto a servizio della popolazione risulta compatibile con una classe acustica III *“Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici”*.

Si ritiene pertanto di consigliare l'amministrazione comunale di modificare, dopo la realizzazione della stazione, l'attuale piano di zonizzazione acustica in merito alla nuova attività produttiva presente nel proprio territorio.

Il traffico indotto sarà esclusivamente limitato agli interventi di manutenzione, pulizia e controlli vari con periodicità variabile. Si ritiene che il grado di approfondimento sia adeguato al caso in esame.

Morbegno, 14.11.2019

Tecnico competente in acustica ambientale

Iscritto nell'elenco nazionale al N.1778



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

ALLEGATO A – ATTESTATO TECNICO ACUSTICO

La presente relazione è stata redatta in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia dall'Ing. Paolo Gallo iscritto all'ordine degli ingegneri di Sondrio n.605 e abilitato dalla regione Lombardia come tecnico competente in acustica con D.R n° 5874 del 10/06/2010.

N° Iscrizione elenco Nazionale 1778



Regione Lombardia

SI RILASCIA SENZA BOLLO PER GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N° 005874 Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PRESENTATE ALLA REGIONE LOMBARDA PER IL RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.





L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
parte integrante

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 4...
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, 10-06-10
T. Spina

 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377	Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00	



Regione Lombardia

Giunta Regionale
 DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI
 PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO
 PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0011631 del 16/06/2010
 Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.
 GALLO PAOLO
 Via Marcora, 1
 23017 MORBEGNO (SO)

TC 1244

Oggetto : Decreto del 10 giugno 2010, n. 5874, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente"

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI
 Via Taramelli, 12 – 20124 Milano – e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it
 Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406

Codifica Elaborato Terna:

RU1541174B968377

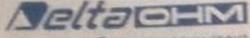
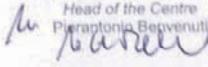
Rev. 00

Codifica Elaborato Geotech:

**G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto
Acustico_1-1_REV00**

Rev. 00

ALLEGATO B – TARATURA FONOMETRO

		Centro di Taratura LAT N° 124 Calibration Centre					
Delta OHM S.r.l. a socio unico Via Montoni, 5 35030 Caselle di Selvazzano (PD) Tel. 0429-0499977150 Fax 0429-049635596 e-mail: info@deltaohm.com Web Site: www.deltaohm.com		Laboratorio Accreditato di Taratura		LAT N° 124		Pagina 1 di 8 Page 1 of 8	
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18002326 <i>Certificate of Calibration</i>				Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.			
- data di emissione date of issue	2018-07-16	This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.					
- cliente customer	Orione di Bistuffi S.r.l. Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)						
- destinatario receiver	Ing. Paolo Gallo - Via Fabani, 33 - 23017 Morbegno (SO)						
- richiesta application	393/18						
in data date	2018-07-05						
si riferisce a referring to							
oggetto item	Fonometro						
costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.						
modello model	HD2010						
matricola serial number	10020142135						
data delle misure date of measurements	2018/7/13						
registro di laboratorio laboratory reference	38029						
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.		The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.					
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.		The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.					
		Il Responsabile del Centro Head of the Centre Pierantonio Bevilacqua 					

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE STUDIO IMPATTO ACUSTICO "S.E. RTN Terna e S.S.E. Snam RG di Malborghetto (UD)"</p>	 <p>GEOTECH S.r.l.</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RU1541174B968377</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Geotech: G737_PRE_T_022_Relazione Studio Impatto Acustico_1-1_REV00</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

ALLEGATO C – TARATURA CALIBRATORE

Delta OHM
Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato
di Taratura

LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 18000442 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-02-15
- cliente <i>customer</i>	Orione di Bistulfi S.r.l. – Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	Ing. Paolo Gallo – Via Fabani, 33 - 23017 Morbegno (SO)
- richiesta <i>application</i>	072/18
- in data <i>date</i>	2018-02-07
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD9101A
- matricola <i>serial number</i>	09018560
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2018/2/14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	37104

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti

