



“Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT”

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – S.E. BRESSANONE (BZ)

REVISIONI					
	00	15/10/2021	Prima emissione	L.Fasciani GPI-SVP-ATS	N. Rivabene GPI-SVP-ATS
NUMERO E DATA ORDINE:		3000069066 /	15.04.2019		
MOTIVO DELL'INVIO:		<input checked="" type="checkbox"/> PER ACCETTAZIONE	<input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE		
CODIFICA ELABORATO					
RGCR19001B2315567					
			 T E R N A G R O U P		

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 prohibit

INDICE

1	PREMESSA	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
2.1	NORMATIVA NAZIONALE	6
2.2	INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO.....	9
2.3	NORMATIVA PROVINCIALE.....	12
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	12
3.1	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI	12
3.2	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA	14
3.2.1	<i>Stato ante operam e assetto temporaneo</i>	14
3.2.2	<i>Assetto finale</i>	14
3.3	FABBRICATI ED OPERE CIVILI.....	16
3.3.1	<i>Edificio blindato 132/220 kV, comandi, SA e servizi</i>	16
3.3.2	<i>Edificio "punto di consegna MT e TLC"</i>	18
3.3.3	<i>Fabbricato VV.F.</i>	18
3.3.4	<i>Tettoia di copertura TR MT/bt</i>	19
3.3.5	<i>Opere per apparecchiature elettriche</i>	20
4	INQUADRAMENTO ACUSTICO TERRITORIALE	21
5	METODOLOGIA DI LAVORO	24
6	INDAGINE FONOMETRICA	25
6.1	PREMESSA	25
6.2	TECNICI DI RILIEVO	25
6.3	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	25
6.4	PARAMETRI DI RILIEVO.....	27
6.5	RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI	27
7	ANALISI DELLA RUMOROSITÀ EMESSA DALLA STAZIONE ELETTRICA NELLA SITUAZIONE DI PROGETTO	30
7.1	INPUT DI LAVORO	30
7.1.1	<i>Sorgenti acustiche previste</i>	30

7.1.2	<i>Descrizione del modello</i>	32
7.1	RUMOROSITÀ COMPLESSIVA DELLA STAZIONE ELETTRICA.....	34
7.1.1	<i>Livelli di emissione</i>	34
7.1.2	<i>Stima del rumore di fondo</i>	37
7.1.3	<i>Livelli di immissione</i>	37
7.2	CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI.....	40
7.2.1	<i>Verifica del limite di emissione</i>	41
7.2.2	<i>Verifica del rispetto del limite di immissione assoluta</i>	44
7.2.3	<i>Verifica del rispetto del limite di immissione differenziale</i>	47
8	CONCLUSIONI	51

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

1 Premessa

Questo studio è mirato alla valutazione della compatibilità e del clima acustico ambientale relativi alle attività di esercizio della Stazione di Bressanone nella nuova configurazione di progetto, in relazione alla situazione territoriale ed ambientale legata alla presenza di ricettori abitativi nei pressi dell'impianto.

Tale valutazione di impatto acustico è stata realizzata per l'adempimento ed in ottemperanza:

- della Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995 art. 4 comma 1 lettera d e art. 6 comma 1 lettera d,
- della circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio pubblicato in Gazzetta Ufficiale n° 217 del 15-09-04 "Criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali",
- del DPCM del 14.11.1997 che stabilisce i criteri di classificazione acustica del territorio (zonizzazione) ed i relativi valori limite di emissione, di immissione assoluta e differenziale, di attenzione e di qualità,
- del DM Ambiente del 16 marzo 1998 che definisce le metodologie e le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico,
- della norma UNI 10855 - dicembre 1999 "Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti",
- della norma UNI 9884 – luglio 1997 "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".

Questo studio è stato condotto e sviluppato sia attraverso misurazioni acustiche effettuate in campo, sia mediante il ricorso ad apposito programma di calcolo previsionale della propagazione del rumore.

Per quanto riguarda le indagini in sito, è stata esaminata la rumorosità ascrivibile alla presenza antropica nell'intorno della stazione.

Per quanto concerne le attività di simulazione acustica, è stata creata la geometria virtuale del sito e dei macchinari e sono state definite le specifiche sorgenti di rumore ad essi associate. È stato così analizzato il rumore prodotto sugli edifici ricettori individuati nella zona.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Fornitore Rev</p>

Il presente documento si compone di una prima parte generale descrittiva delle metodologie e degli approcci tecnici adottati, del modello di calcolo impiegato e delle varie fasi in cui è stato sviluppato il lavoro, e di una seconda parte in cui, per la realtà studiata, vengono specificate in dettaglio le elaborazioni svolte. Nella parte finale del testo vengono inoltre tratte le conclusioni generali e presentati i risultati cui si è pervenuti.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

2 Riferimenti normativi

2.1 Normativa nazionale

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa sulla Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995 e da una serie di decreti attuativi della legge quadro (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998, DPCM 31 marzo 1998, DPR n. 142 del 30/3/2004), che rappresentano gli strumenti legislativi della disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico. La legge quadro dell'inquinamento acustico stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione. Essa delinea le direttive, da attuarsi tramite decreto, su cui si debbono muovere le pubbliche amministrazioni e i privati per rispettare, controllare e operare nel rispetto dell'ambiente dal punto di vista acustico. Il DPCM del 14 Novembre del 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono riportate nella legge quadro n. 447/95 e riportati di seguito nelle tabelle B-C-D. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n.447/95.

Tabella 2.1-1 - Classificazione del territorio comunale (art.1). (Tabella A dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

CLASSE	DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO
III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ognuna delle classi acustiche previste:

- Valore limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- Valore limite assoluto di immissione: 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 ricettori.
- Valore limite differenziale di immissione: è definito come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva).
- Valore di attenzione: valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. È importante sottolineare che in caso di superamento dei valori di attenzione, è obbligatoria l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L. n°447/1995;
- Valore di qualità: valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Tabella 2.1-2 - Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2.1-3 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A) (art.3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree ad intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2.1-4 – Valori di qualità Leq in dB(A) (Tabella D dell'Allegato al D.P.C.M. 14/11/1997)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturmo (22:00 – 06:00)
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree ad intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il decreto suddetto stabilisce che tali valori, definiti dalla legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447, non sono applicabili nelle aree classificate come classe VI della Tabella A e se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali. L'art. 5 fa riferimento chiaramente alle infrastrutture dei trasporti per le quali i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, fissati successivamente dal DPR n. 142 del 2004.

Il DM Ambiente 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L.447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dalla strumentazione di misura, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure (indicate nell'allegato B al presente decreto). I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono invece indicati nell'allegato C al presente Decreto, mentre le modalità di presentazione dei risultati delle misure lo sono in allegato D al Decreto di cui costituisce parte integrante.

2.2 Infrastrutture di trasporto

Si rammenta come le fasce di rispetto definite dai noti decreti (DPR 142/04 e DPR 459/98) non siano elementi della zonizzazione acustica del territorio, ma come esse si sovrappongano alla zonizzazione realizzata secondo i criteri di cui sopra, venendo a costituire, in tali ambiti territoriali, un doppio regime di tutela. In tali aree, per la sorgente ferrovia, strada e aeroporto, valgono dunque i limiti indicati dalla propria fascia di pertinenza e di conseguenza le competenze per il loro rispetto sono poste a carico dell'Ente gestore. Al contrario per tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, valgono i limiti fissati dal piano di classificazione

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

come da tabella B del DPCM 14/11/97. Ciò premesso, sebbene le emissioni sonore generate da tutte le principali infrastrutture siano quindi normate da specifici decreti, è tuttavia opportuno sottolineare come ai fini della classificazione acustica la loro presenza, sia senz'altro da ritenere come un importante parametro da valutare per attribuire una classe di appartenenza delle aree prossime alle infrastrutture. Lo stesso DPCM 14/11/1997 nella definizione delle classi acustiche, si riferisce al sistema trasportistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un'area del territorio e a zonizzarla dal punto di vista acustico.

Infrastrutture stradali

Il Decreto del Presidente della Repubblica n.142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”. In esso viene individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie di strade ed inoltre vengono stabiliti i criteri di applicabilità e i valori limiti di immissione, differenziandoli a seconda se le infrastrutture stradali sono di nuova realizzazione o già esistenti nonché a seconda del volume di traffico esistente nell'ora di punta. Tale decreto prevede che in corrispondenza delle infrastrutture viarie siano previste delle “fasce di pertinenza acustica”, per ciascun lato della strada, misurate a partire del confine stradale, all'interno delle quali sono stabiliti dei limiti di immissione del rumore prodotto dalla infrastruttura stessa. Le dimensioni delle fasce ed i limiti di immissione variano a seconda che si tratti di strade nuove o esistenti, e in funzione della tipologia di infrastruttura.

In particolare, per le infrastrutture stradali esistenti, di seguito si riporta la tabella dei limiti acustici come da DPR 142/2004.

Tabella 2.2-1 - Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “esistenti e assimilabili” (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60

TIPO DI STRADA (codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			

* per le scuole vale il solo limite diurno

All'interno di tali fasce per il rumore delle infrastrutture valgono i limiti riportanti nelle tabelle, mentre le altre sorgenti di rumore devono rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica corrispondente all'area.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

2.3 Normativa provinciale

La principale norma di riferimento provinciale è la L.P. n. 20 del 5 dicembre 2012, “Disposizioni in materia di inquinamento acustico” che riprende gli indirizzi normativi nazionali e le linee guida nazionali sopra citati.

3 Descrizione del progetto

Riferimento: doc. RUCR19001B2128382 Piano Tecnico delle Opere OPERA B – Ricostruzione SE Bressanone - Relazione tecnica illustrativa

3.1 Localizzazione dell'intervento ed accessi

L'intervento in oggetto prevede, come principali attività, il completo rifacimento dell'attuale SE 220/132kV di Bressanone. La stazione verrà ricostruita in parte sull'area attualmente occupata dalla esistente stazione elettrica che verrà completamente demolita, ed in parte su aree di nuova acquisizione adiacenti al limite dell'attuale area di stazione. La nuova stazione di Bressanone avrà un'estensione complessiva di circa 8068 m².

Considerando le opere di sistemazione esterne (viabilità di accesso, adeguamento della viabilità esistente, realizzazione delle fasi intermedie) gli interventi interesseranno un'area di circa 20305 m² localizzata sul territorio comunale di Bressanone. Dette aree sono individuate catastalmente nel Comune Catastale di Bressanone ai mappali 1402, 1403, 1443, 385/17, 1040, 1186 e nel Comune Catastale di S. Andrea ai mappali 440, 3027/2, 3648, 3035/1, 3027/1, 3025/2 3024/2.

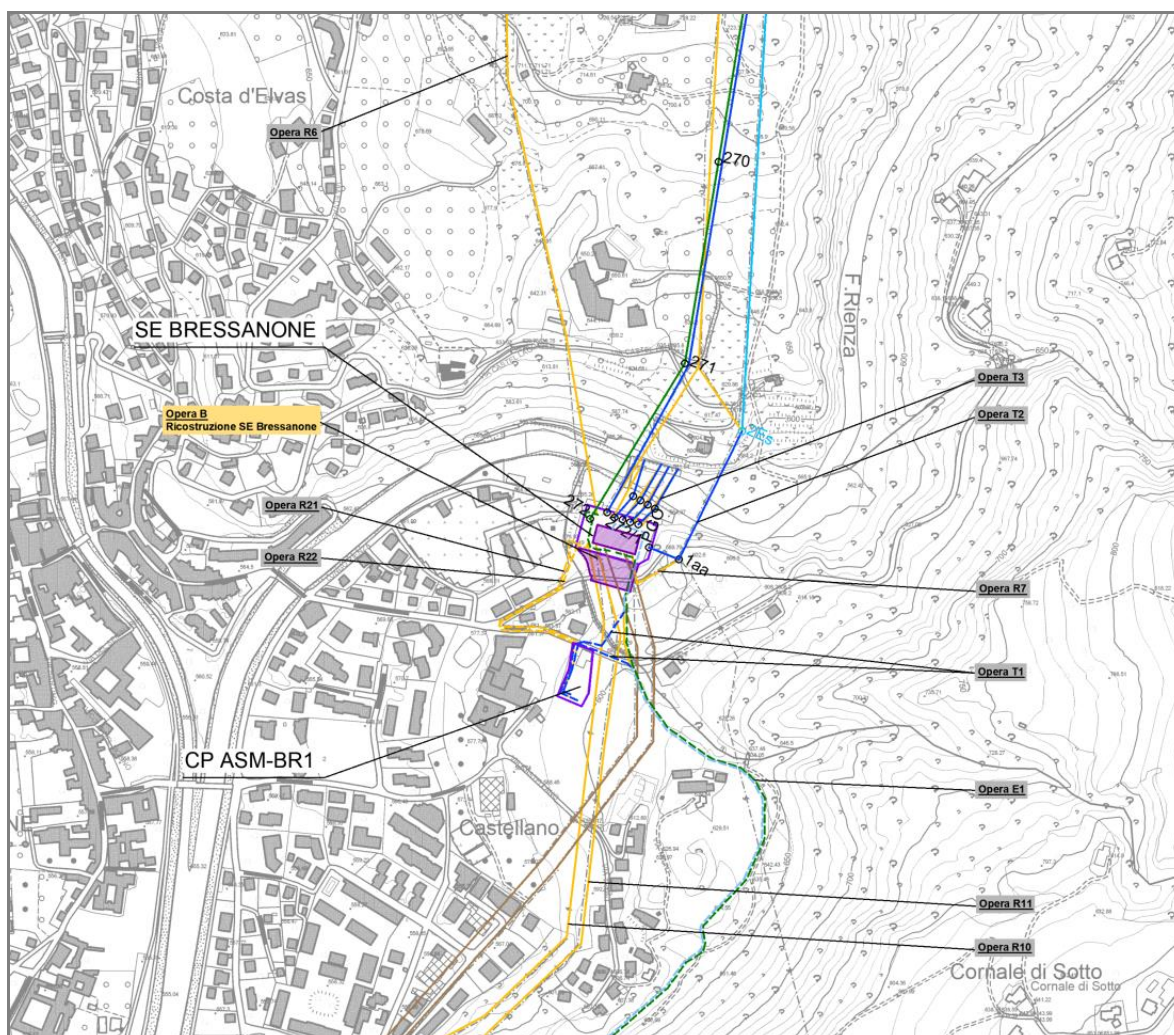


Figura 3.1-1 Inquadramento della futura SE 220/132 kV di Bressanone

La viabilità di accesso sarà costituita da tre ingressi; uno, il principale, sul lato ovest a quota 575 m s.l.m., in prossimità dell'esistente, costituito da un cancello carrabile largo 7,00 m e da un ulteriore cancello pedonale indipendente largo 0,90 m. I rimanenti due ingressi avranno caratteristiche analoghe al precedente e dimensioni della parte carrabile pari a 4 metri. Entrambi saranno posti in corrispondenza del limite sud della nuova stazione a quota 582 m s.l.m., uno ad ovest e l'altro ad est collegandosi alla viabilità attuale.

In prossimità della strada di accesso in stazione, adiacenti all'ingresso principale posizionato su lato ovest, verranno realizzati l'edificio Punti di consegna MT e l'edificio per la riserva e la pressurizzazione dell'acqua antincendio. Il primo, per l'attestazione della linea in media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari di stazione e delle linee dei vettori di telecomunicazione, avrà

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

accesso lato interno stazione per Terna e consentirà anche l'accesso dall'esterno, per l'utilizzo, da parte dei rispettivi gestori, dei servizi di alimentazione MT e vettori TLC.

3.2 Disposizione elettromeccanica

3.2.1 *Stato ante operam e assetto temporaneo*

La realizzazione della nuova SE 220/132 kV di Bressanone, in esecuzione blindata in SF₆, con il relativo edificio dedicato, unico per i due livelli di tensione, verrà realizzata con la demolizione della stazione elettrica esistente con isolamento in aria, ubicata alla quota di circa 575 m s.l.m., realizzata con strutture di sostegno delle apparecchiature elettriche AT, in cemento armato centrifugato tipo SCAC a sezione cava, interconnesse tra loro e costituite da una serie di pali verticali di forma troncoconica, singoli o accoppiati, collegati tra loro da travi cilindriche.

Considerando la presenza di 7 linee elettriche 132 kV di proprietà del Gruppo Terna S.p.A. ("Aica-Bressanone" t.675, "Rio Pusteria-Bressanone" t. 622, "Brunico CE-Bressanone" t. 001, "Bressanone-Bolzano RT cd Chiusa" t. V13, "Bressanone-Chiusa RT cd ASM Bressanone" t. V14, "Bressanone-Cardano" t. 002, "Bressanone-Barbiano" t.862) , di 4 campate aeree 132 kV di collegamento tra i gruppi di generazione della Centrale Idroelettrica di Alperia Greenpower S.r.l. e di 2 collegamenti in cavo interrato 132 kV di proprietà ASM Bressanone S.p.A. ("SE Bressanone-CP ASM-BR1", t. V4CV12 e V4CV2) si rende necessaria l'adozione di un assetto temporaneo transitorio che consenta l'esercizio della rete in condizioni di sicurezza durante il periodo necessario allo smantellamento dell'attuale stazione elettrica e alla successiva realizzazione della nuova, fino alla messa in servizio della stessa. Una volta completata la realizzazione della SE Bressanone, l'area dell'assetto temporaneo verrà dismessa e ripristinata a verde.

3.2.2 *Assetto finale*

La sezione a 132 kV è del tipo unificato Terna, in blindato, con isolamento in gas SF₆ e sarà costituita dai seguenti componenti:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 1 stallo linea in cavo ("ASM BR1");
- n° 2 stalli linea aerea (Brunico, Rio Pusteria);
- n° 2 stallo ATR secondario;
- n°1 stallo TIP (Trasformatori Induttivi di Potenza);

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

- n° 4 stalli arrivo gruppo (da c.le Alperia)
- n°1 stallo TS (Terra Sbarre);
- n°1 stallo TS e TV (Terra Sbarre + TV di sbarra);
- n°1 stallo parallelo;
- n°2 passi sbarra disponibili.

Ogni “montante linea” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure. Per le linee aeree, gli scaricatori ed i TV saranno inseriti alla base del portale di amarro.

Lo “Stallo TIP” sarà equipaggiato con sezionatore di macchina e Trasformatore Induttivi di potenza per alimentazione dei Servizi Ausiliari.

Gli stalli ATR secondari prevedono un arrivo in cavo con stessa configurazione delle linee, ma senza il sezionatore di linea; in questo caso, gli scaricatori saranno installati nella transizione cavo-aria prospiciente gli ATR stessi.

Gli stalli arrivo gruppo avranno la stessa configurazione degli stalli linea, infatti i gruppi di generazione Alperia saranno collegati al GIS tramite una “linea corta” amarrata in SSE su pali gatto ed in centrale su portale dedicato.

La sezione a 220 kV è del tipo unificato Terna, in blindato, con isolamento in gas SF₆ e sarà costituita dai seguenti componenti:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea aerea (Ponte gardena, SE Le Cave);
- n° 2 stalli ATR Primario
- n°1 stallo TS (Terra Sbarre);
- n°1 stallo TS e TV (Terra Sbarre + TV di sbarra).
- n°1 stallo parallelo
- n°2 passi sbarra disponibili

Ogni “montante linea” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra e TA per protezioni e misure, scaricatori e TV. La linea SE Le Cave, di tipo aereo, avrà una uscita in cavo dal GIS ed una transizione cavo/aria sulla mensola porta terminali del sostegno, sul quale verranno installati anche gli scaricatori; i TV saranno invece ubicati a base palo e collegati con una calata dalla linea aerea.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Gli stalli ATR primari prevedono un arrivo in cavo con stessa configurazione delle linee, ma senza il sezionatore di linea; in questo caso, gli scaricatori saranno installati nella transizione cavo-aria prospiciente gli ATR.

3.3 Fabbricati ed opere civili

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici per una volumetria complessiva di circa **12974 m³**.

3.3.1 Edificio blindato 132/220 kV, comandi, SA e servizi

La superficie totale occupata dall'edificio sarà di circa 1465 m², di cui 959 m² del corpo del blindato 132/220 kV, 253 m² per la zona ospitante i quadri di protezione e controllo, uffici e servizi e 253 m² del corpo comandi, SA.

L'edificio blindato 132/220 kV, comandi, SA, è costituito da tre corpi adiacenti.

- “Corpo blindato 132/220 kV”: la porzione di locale blindato avrà una lunghezza massima di 38.20 m, e una larghezza massima di 25.10 m ed avrà un'altezza massima di 11.20 m; tale porzione, priva di piani intermedi, verrà destinata al contenimento della sezione elettrica AT a 132 e 220 kV, in esecuzione blindata con isolamento in SF₆ ed ai telai periferici del sistema di protezione comando/controllo All'interno del corpo è prevista l'installazione di un carroponete, con portata 5 tonnellate, per consentire la movimentazione delle apparecchiature elettriche AT durante le fasi di montaggio e per la manutenzione.

Il volume del “corpo blindato”, così definito, risulta essere pari a circa 9996 m³, calcolato da quota strada ad estradosso manto di copertura.

- “Corpo sala controllo”: adiacente al locale GIS, tale corpo avrà una lunghezza massima di 10.05 m ed una larghezza massima di 25.10 m ed avrà un'altezza alla gronda di 6.00 m. In tale porzione verranno realizzate la sala controllo, gli uffici, gli spogliatoi con i servizi igienici e la zona TLC. Il volume del “corpo sala controllo”, così definito, risulta essere pari a circa 1318 m³, calcolato da quota strada ad estradosso manto di copertura.
- “Corpo Servizi Ausiliari”: adiacente al locale GIS, tale porzione dell'edificio, avrà una lunghezza massima di di 10.05 m ed una larghezza massima di 25.10 m, sviluppa una superficie, in pianta di 252.555 m², con un'altezza alla gronda massima, di circa 6 m. Gli spazi interni verranno utilizzati per contenere l'intero sistema dei servizi ausiliari di stazione, da quadri di media tensione ai raddrizzatori/batterie fino a tutti i quadri di distribuzione

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

principale “M” ed “N” e di controllo del sistema SA stesso. I locali saranno suddivisi con compartimentazione REI tra semiquadri “A” e “B” onde garantire ridondanza anche in presenza di incendio. Il volume del corpo “Servizi Ausiliari”, realizzato come descritto è pari a 1318 m³, calcolato da quota strada ad estradosso manto di copertura.

La volumetria complessiva, del fabbricato così definito, sarà di circa **12632 m³**.

Dal punto di vista strutturale, l’edificio è composto da fondazioni superficiali costituite da plinti prefabbricati a bicchiere con sottofondazioni in calcestruzzo armato gettato in opera con travi di collegamento anti-sismico. La struttura del fabbricato è costituita da pilastri e travi prefabbricate in cap con solai di tipo alveolare e cappa integrativa in calcestruzzo armato.

Le caratteristiche strutturali verranno definite nel dettaglio in fase di progettazione esecutiva e potranno subire variazioni rispetto a quanto descritto

La copertura dell’intero fabbricato sarà a “doppia falda” con pendenza del ~10% e verrà realizzata mediante l’utilizzo di travi prefabbricate in cap, sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La copertura degli avancorpi “Corpo quadri di protezione e controllo” e “Corpo comandi, SA e servizi” sarà a “doppia falda”, sempre con pendenza ~10%, e verrà realizzata, analogamente a quella del “Corpo blindato 132/220 kV”, mediante l’utilizzo di travi prefabbricate in cap, sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

Tutti i solai di copertura saranno sormontati da un massetto isolante, uno strato di isolante termico e dalla lamiera grecata con il compito di garantire il deflusso delle acque meteoriche.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannelli prefabbricati coibentati o da blocchi in laterizio con pannelli in materiale isolante. I pannelli si estenderanno fino all’altezza di colmo.

Il “Corpo sala controllo” e il “Corpo comandi, SA e servizi” avranno una tamponatura interna in muratura con intercapedine coibentata da pannelli termo-isolanti.

I serramenti esterni saranno con telaio in lega di alluminio elettrocolorato, con colore blu.

L’edificio sarà dotato di impianti tecnologici (luce, FM, climatizzazione, ecc.) e di servizi igienici per il personale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell’isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Fornitore Rev</p>

3.3.2 Edificio “punto di consegna MT e TLC”

L'edificio, posto in continuità con il muro di recinzione esterna prospiciente l'esistente strada di accesso alla SE di Bressanone e comunque in prossimità dell'accesso principale. Le dimensioni dell'edificio fuori terra, saranno 21.30 m x 2.90 m con una superficie, quindi, di circa 62 m². Sviluppandosi con tetto piano, con quota all'estradosso del manto di copertura di 3.30 m dal piano piazzale, definisce un volume pari a circa **204 m³**.

Internamente, l'edificio sarà suddiviso nei seguenti locali:

- N.2 locali “DG” utente Terna destinato al quadro MT utente con il dispositivo generale di protezione (DG);
- N.2 locali consegna destinati al quadro MT del distributore locale, ove si attesteranno le linee MT del distributore;
- N.2 locali misure contenti i gruppi di misura energia di ciascuna delle due forniture MT;
- N.1 locale TLC per apparecchiature delle consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio è composto da fondazione superficiale in calcestruzzo armato di tipo a “platea”, con vano sotto-cabina o pozzetti collegati da tubature corrugate per smistamento cavi, sormontata da travi, pilastri e solai realizzati in opera (o prefabbricati) in calcestruzzo armato. La copertura, in calcestruzzo armato gettato in opera (o prefabbricato) sarà di tipo piano sormontato da uno strato di isolante termico e da un massetto per le pendenze (circa 2%) con guaina impermeabilizzante. Le finiture esterne delle murature saranno costituite da pannellature prefabbricate (o fatte in opera).

I locali “punto di consegna”, “TLC” e “misure” saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica, per l'accesso dei fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC. L'apertura verso l'interno della stazione è prevista per il solo locale utente Terna.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

3.3.3 Fabbricato VV.F.

Come descritto, nella rinnovata SE di Bressanone, saranno presenti n° 2 ATR trifase da 250 MVA. Tali macchinari avranno un contenuto di liquido isolante superiore ad 1 m³ quindi, ai fini della prevenzione incendi, rientrano nelle attività disciplinate dal D.P.R. n°151 del 1° agosto 2011.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

A tal proposito, in fase realizzativa, si provvederà a progettare e realizzare l'impianto antincendio (cfr. alla rete di distribuzione dell'acqua pressurizzata) secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare secondo le prescrizioni fornite dalla Regola Tecnica di Prevenzione Incendi in vigore.

L'edificio sarà costituito da un unico corpo lungo 8.10 m, largo 3.60 m per un'altezza, all'estradosso del manto di copertura, di 3.20 m dal piano piazzale e verrà destinato ad ospitare l'impianto di pressurizzazione.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio è composto da una vasca interrata con soletta superiore in calcestruzzo armato, sormontata da travi, pilastri e solai realizzati in opera (o prefabbricati) in calcestruzzo armato. La copertura, in calcestruzzo armato gettato in opera (o prefabbricato) sarà di tipo piano sormontato da uno strato di isolante termico e da un massetto per le pendenze (circa 2%) con guaina impermeabilizzante.

La finitura esterna delle murature e la copertura a doppia falda saranno identiche a quelle previste per l'edificio MT e TLC.

La superficie coperta è di circa 30 m² per un volume di circa **96 m³**.

L'edificio comprenderà i seguenti locali:

1. un locale punto di prelievo dalla vasca riserva idrica VV.F. (posta al di sotto del fabbricato stesso);
2. un locale per impianto di pompaggio a servizio della rete di distribuzione acqua pressurizzata agli idranti soprassuolo posti in prossimità dei macchinari di stazione.

3.3.4 Tettoia di copertura TR MT/bt

I Trasformatori MT/bt dei Servizi Ausiliari di stazione, al fine di preservarli dagli agenti atmosferici e di garantirne il funzionamento anche in condizioni particolarmente avverse (es. nevicate di notevole entità) saranno posti al di sotto di una tettoia metallica. Tale struttura, dalle dimensioni in pianta di 5,65 x 2,70 m e un'altezza media di 2,72 m per un volume complessivo di **42 m³**, opportunamente tassellata alla fondazione, sarà completata, in corrispondenza delle celle per i TR MT/bt, da una tamponatura in rete metallica da confinare le apparecchiature elettriche in un ambiente non accessibile ai non autorizzati.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

3.3.5 Opere per apparecchiature elettriche

L'attività di realizzazione della stazione elettrica comporterà la costruzione delle fondazioni in c.a. a sostegno dei due ATR da 250 MVA, delle fondazioni dei pali di amarro delle linee 132 kV e del portale di amarro 220 kV, delle fondazioni per le carpenterie di supporto dei condotti GIS e delle apparecchiature AT in aria (TV e scaricatori), nonché la costruzione di tutte le opere interrato e non per la salvaguardia del territorio.

4 Inquadramento acustico territoriale

La stazione elettrica, oggetto del presente studio, è sita nel territorio comunale di Bressanone, in una zona periferica del centro abitato caratterizzata da alcuni edifici residenziali.

In particolare, nell'area oggetto del presente studio sono stati individuati 31 ricettori, riconducibili alla definizione di "ambiente abitativo", così come fornita dalla Legge Quadro n° 447 sull'inquinamento acustico del 26 settembre 1995. Infine, non risultano presenti nelle immediate vicinanze, ricettori a carattere sensibile, quali scuole, ospedali e/o case di riposo.

Nella figura seguente è riportata una vista aerea della zona in cui si localizza il complesso della stazione di Bressanone ed i ricettori individuati.

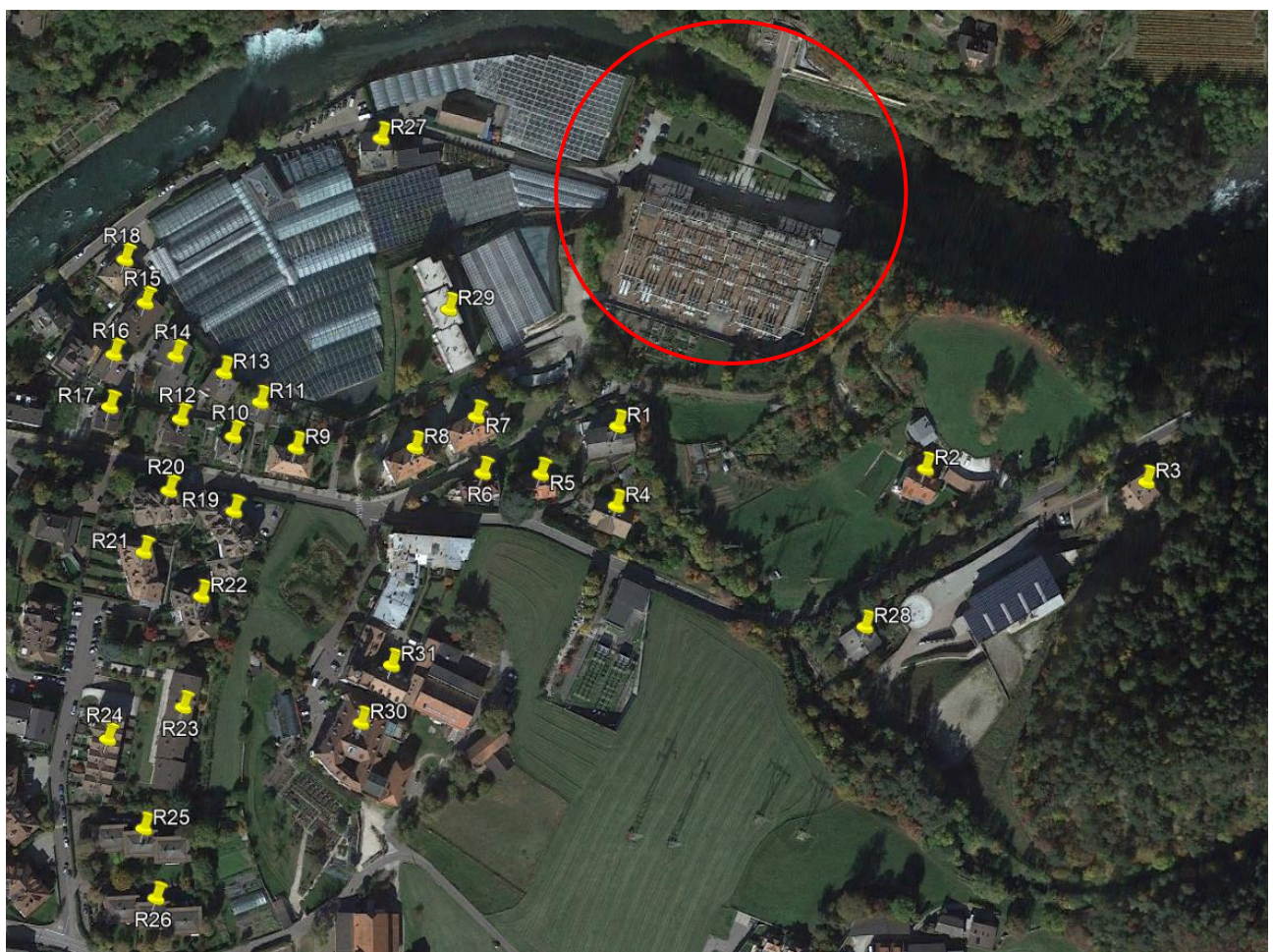


Figura 3.3-1– Localizzazione della stazione elettrica e dei ricettori individuati

 T E R N A G R O U P	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco</i> <i>per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ai fini della valutazione dei limiti del livello sonoro si è preso in riferimento la zonizzazione acustica adottata dal comune di Bressanone approvato con D.G.C. n. 483 del 11/10/2017 ed integrato con D.G.C. n. 92 del 28/02/2018 nel quale viene diviso il territorio comunale in sei diverse zone omogenee a diversa destinazione d'uso come previsto dalla Legge Quadro 447/1995. Nel seguito si riporta uno stralcio della zonizzazione acustica del comune incentrate sull'area di interesse.

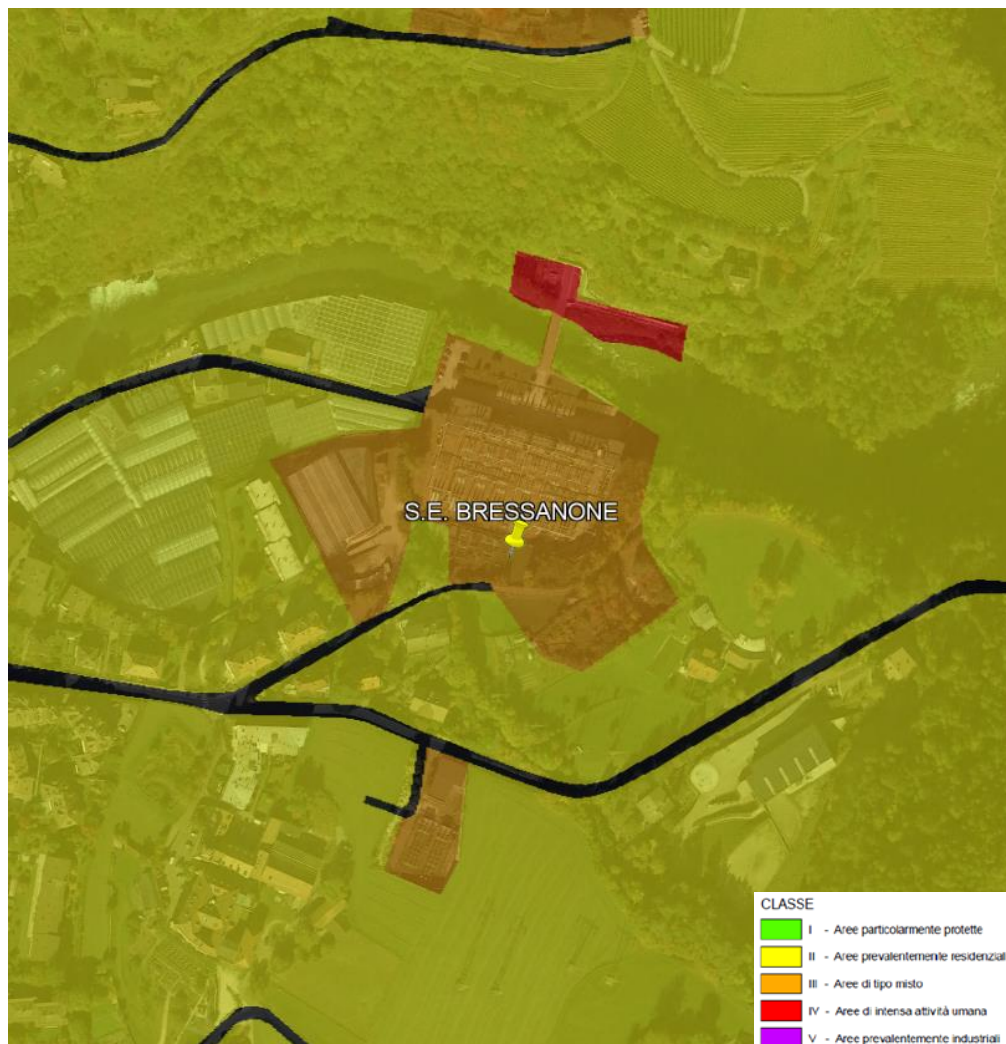


Figura 3.3-2 Stralcio Zonizzazione Acustica Comune di Bressanone

Tale zonizzazione colloca l'area di pertinenza di Terna Rete Italia in Classe III (Aree di tipo misto)

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco</i> <i>per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Codifica Elaborato Fornitore Rev. 00	Rev

I ricettori potenzialmente disturbati dalla stazione elettrica sono collocati in Classe II (Aree prevalentemente residenziali), con valori limite di immissione pari a 55 dB(A) nel periodo diurno e di 45 dB(A) nel periodo notturno.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

5 Metodologia di lavoro

La valutazione acustica eseguita è consistita nell'analisi della rumorosità ambientale relativa all'impatto acustico sugli edifici esistenti e sull'ambiente associato ed ascrivibile all'esercizio della stazione di Bressanone.

Le differenti analisi sono state sviluppate con l'obiettivo, da un lato, di determinare i livelli acustici attesi presso i ricettori attualmente presenti nelle diverse aree studiate, ad opera delle modalità operative della stazione in oggetto, dall'altro di misurare i livelli di fondo ambientale caratteristici del territorio.

Per quanto riguarda le valutazioni del rumore di fondo ambientale, sono state effettuate delle misure ad hoc in punti rappresentativi delle condizioni acustiche esistenti in assenza delle sorgenti sonore di progetto.

Gli obiettivi che si intendono perseguire con il presente lavoro sono in definitiva:

- la valutazione del clima acustico e della compatibilità ambientale ed abitativa relativa all'esercizio della stazione di Bressanone, attraverso la valutazione dei livelli acustici attesi in facciata degli edifici ricettori presenti;
- la valutazione della variazione del clima acustico indotta dalle attività della stazione, attraverso la considerazione sui livelli di rumorosità di fondo ambientale e mediante il confronto, eseguito con l'impiego di programmi di calcolo previsionale, tra le condizioni acustiche del sito con e senza la presenza della stazione.

L'analisi acustica viene condotta attraverso un opportuno software di calcolo, che ha restituito sia output numerici che grafici. I valori puntuali sono indicativi dei livelli equivalenti in decibel ponderati A calcolati per i ricettori inseriti sulle facciate più esposte degli edifici presenti nei dintorni della stazione studiata, mentre le mappe acustiche sono costituite da curve isofoniche indicative della propagazione del rumore prodotto dalle sorgenti su tutto il territorio in oggetto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

6 Indagine fonometrica

6.1 Premessa

Sono stati effettuati dei rilievi acustici presso la stazione elettrica di Bressanone. In particolare, sono state individuate 6 postazioni di misura, nominate da M1 a M6, in cui sono state effettuate le misure ad un'altezza di 1,5 m dal p.c..

I rilievi sono stati effettuati il 27 ottobre 2021 e, nei punti di misura M5 ed M6, oltre ai rilievi in periodo diurno, sono state effettuate misure fonometriche nel periodo notturno.

6.2 Tecnici di rilievo

I rilievi fonometrici sono stati effettuati dal dott. Marco Palazzi iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale (ENTECA) con numero 7550.

6.3 Strumentazione utilizzata

L'esecuzione di misure acustiche è stata realizzata utilizzando fonometri integratori di precisione appartenente alla classe 1, che registrano la pressione sonora e realizzano l'acquisizione delle informazioni spettrali relative ai dati registrati.

L'intera catena di misura adottata è costituita da:

- fonometro integratore;
- cavo coassiale di prolunga, ancorato al treppiede;
- preamplificatore;
- microfono;
- batteria di alimentazione.

La calibrazione è stata effettuata all'inizio di ogni ciclo di misura. Le operazioni necessarie dipendono dallo specifico strumento e sono riportate nel relativo manuale d'uso. Al termine di ogni ciclo di misura è stato effettuato il controllo della calibrazione che ha dato esito positivo avendo una differenza dalla calibrazione di inizio misura inferiore a 0.5 dB.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Tutta la strumentazione è stata tarata da apposito centro Accredia nei termini di legge, come riportato nei certificati di taratura in allegato. Per l'esecuzione delle misure di rumore sono stati dunque utilizzati gli strumenti indicati nel seguito.

- n°1 Fonometri integratori/analizzatore Real-Time Larson Davis in classe 1 IEC651 / IEC804 / IEC61672 con le seguenti caratteristiche:
 - linearità dinamica superiore ai 105 dB;
 - Costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Picco e Leq contemporanee ed ognuna con le curve di ponderazione (A), (C) e (Lin) in parallelo;
 - Analizzatore statistico con curva cumulativa, distributiva e sei livelli percentili definibili tra LN0.01 e LN99.99;
 - Identificatore ed acquirente automatico di eventi sonori, completi di profilo livello-tempo. Marcatore di eventi configurabile;
 - Registrazione veloce delle analisi in frequenza nel tempo con visualizzazione del profilo storico di ogni singola banda.

- n 1 Calibratore: Larson Davis mod. CAL200. Le principali caratteristiche tecniche del calibratore sono le seguenti:
 - Livello di calibrazione 94.0 dB;
 - Frequenza 1kHz ±1%.

Di seguito si riportano in elenco le caratteristiche del fonometro e relativa strumentazione utilizzata per la campagna di acquisizione dei dati acustici nell'area in esame:

	Marca	Modello	Seriale	Data taratura	Scadenza taratura
Fonometro	Larson Davis	LxT1	4745	01/06/2020	01/06/2022
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT 1L	28044	01/06/2020	01/06/2022
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	159576	01/06/2020	01/06/2022
Calibratore	Larson Davis	cal 200	874	01/06/2020	01/06/2022

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

6.4 Parametri di rilievo

Nei punti di misura individuati sono stati pianificati rilievi dei seguenti indicatori acustici:

- Livello di rumore ambientale (LA). È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR (D.M. 16/03/1998).
- Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica.
- Livelli statistici
 - L05;
 - L10;
 - L50;
 - L95.

I risultati delle campagne di misurazioni fonometriche sono dettagliati in Allegato.

6.5 Risultati rilievi fonometrici

Sono state individuate 6 postazioni nei pressi della stazione elettrica di Bressanone per caratterizzare il clima acustico del territorio.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati ad 1,5 m dal piano campagna. Di seguito si riporta la localizzazione delle misure fonometriche effettuate.

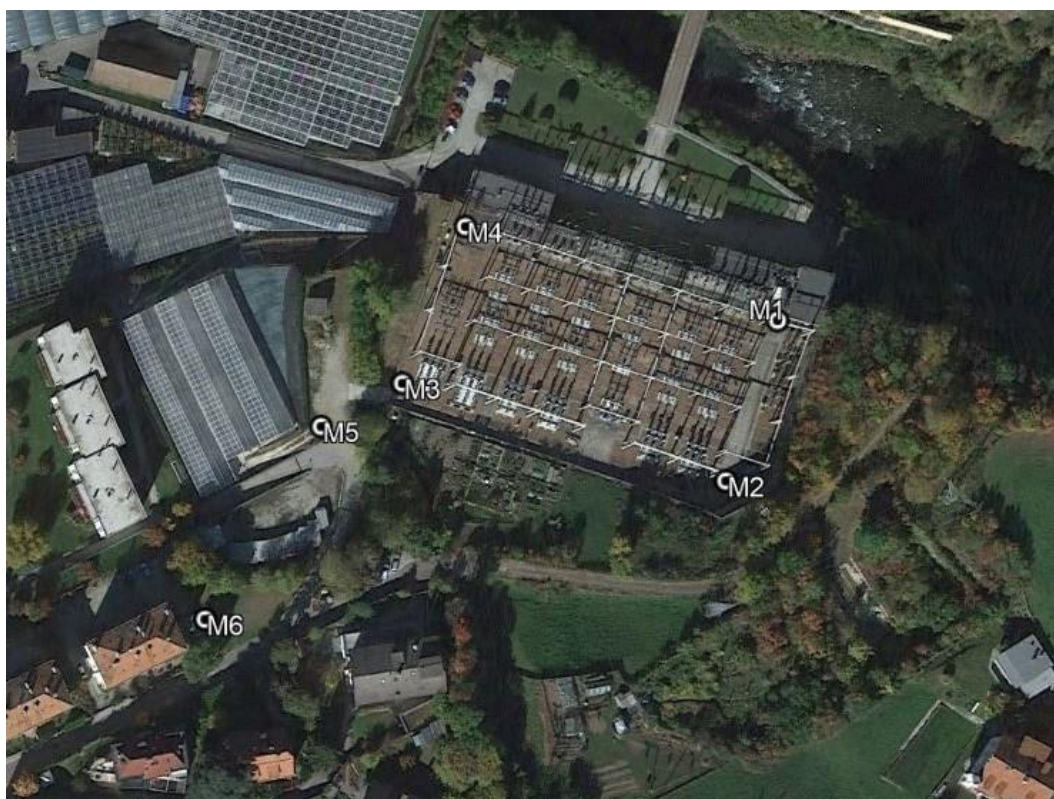


Figura 6.5-1 – Ubicazione dei punti di misura presso la stazione elettrica di Bressanone

Facendo riferimento all'allegato delle misurazioni fonometriche per ogni dettaglio del caso, di seguito si riporta la sintesi dei rilievi con indicati i principali indicatori acustici. Si specifica che i valori del livello equivalente Leq sono stati arrotondati a 0,5 dB come indicato nell'allegato B del D.M. 16/03/1998.

Tabella 3.3.5-1 – Risultati dei rilievi fonometrici

Posizione misura	L-05 [dBA]	L-10 [dBA]	L-50 [dBA]	L-95 [dBA]	Leq [dBA]	Classe Acust.	Lim. Imm. D [dBA]	Lim. Imm. N [dBA]
M1	50,9	49,6	48,6	48,2	49,0	III	60	50
M2	46,4	46,1	45,3	44,8	45,5			
M3	54,4	54,2	53,8	53,5	54,0			
M4	56,8	56,6	56,1	55,6	56,0			
M5	52,9	52,6	52	51,7	52,0			

Posizione misura	L-05 [dBA]	L-10 [dBA]	L-50 [dBA]	L-95 [dBA]	Leq [dBA]	Classe Acust.	Lim. Imm. D [dBA]	Lim. Imm. N [dBA]
	52	52	51,8	51,6	51,5			
M6	49,9	48,6	45,5	44,8	46,5	II	55	45
	47,7	46,3	44,8	44,2	45,0			

Dalla tabella precedente si evince che i livelli misurati in alcuni casi superano i limiti di immissione notturni. Si specifica che la principale sorgente di rumore individuata nell'area corrisponde alla presenza di un torrente; infatti, i livelli di rumore prodotti dalla stazione elettrica attualmente sono da reputarsi trascurabili.

 T E R N A G R O U P	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

7 Analisi della rumorosità emessa dalla stazione elettrica nella situazione di progetto

7.1 Input di lavoro

7.1.1 Sorgenti acustiche previste

La Stazione Elettrica 220/132 kV di Bressanone, sarà composta da due sezioni, una a 220 kV ed una a 132 kV, realizzate tramite l'impiego di apparecchiature blindate con involucro metallico isolate in SF6 (tecnologia Gas Insulated Switchgear – “GIS”) poste entrambe in uno stesso edificio, con arrivi linee in cavo ed aeree utilizzando rispettivamente terminali cavo/SF6 o aria/SF6, entrambe posizionati all'esterno dell'edificio. Le due sezioni saranno collegate tra loro tramite 2ATR (auto-trasformatori) costituiti da 2 macchine trifase, così come indicato nello stralcio planimetrico riportato di seguito.

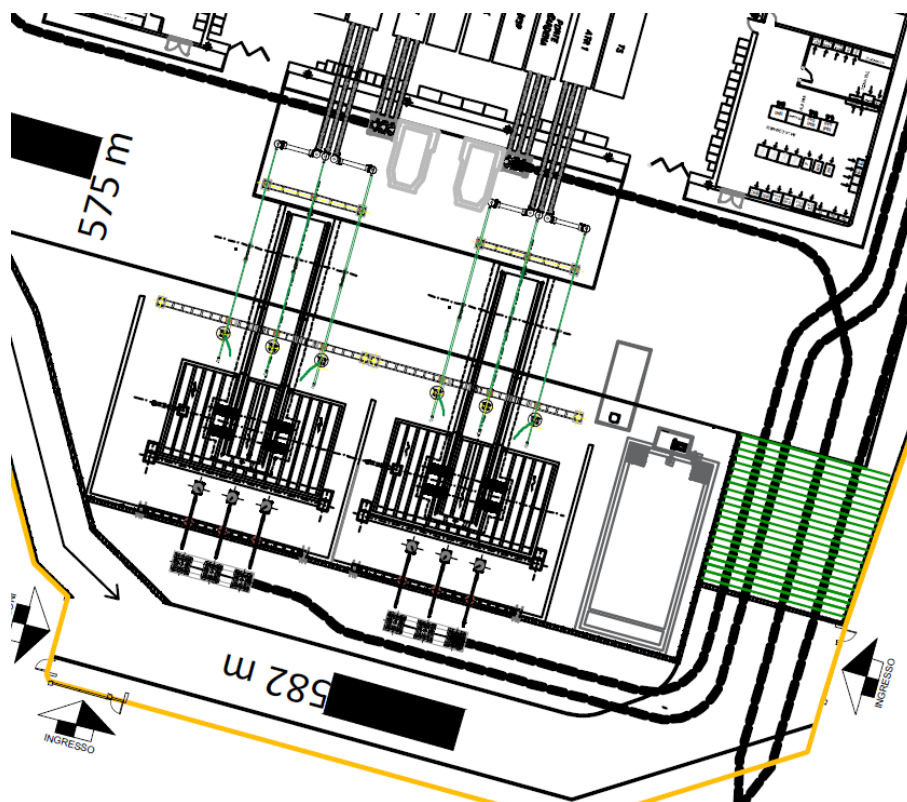


Figura 7.1-1 – Ubicazione dei nuovi trasformatori

Si specifica che i trasformatori verranno installati oltre una muratura di altezza pari a 7 metri, che permetterà anche la riduzione del livello acustico ai ricettori.

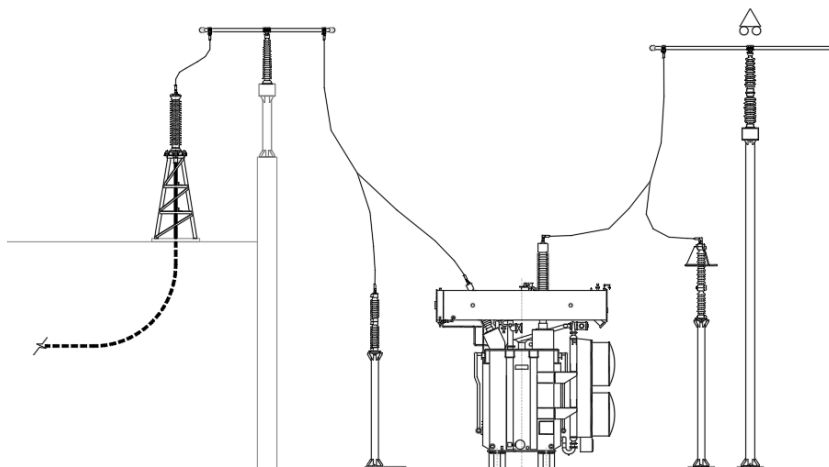


Figura 7.1-2 – Vista dei trasformatori in sezione

Per la tipologia di trasformatori previsti dal progetto, si stima il seguente livello di potenza acustica:

Tabella 7.1.1-1 – Livello di potenza acustica stimato per i trasformatori previsti

Tipologia			Livello di Potenza Acustica [dB]
400	230/155kV	CSC=SI	88

È stata effettuata una simulazione attraverso l'utilizzo di un software acustico in grado di stimare la propagazione del rumore in un determinato territorio. In particolare, nel caso in esame, i due nuovi trasformatori sono stati rappresentati nel software come due sorgenti puntiformi che emettono con un livello di potenza acustica pari ad 88 dB, come detto in precedenza. Inoltre, in via cautelativa, tali sorgenti sono state considerate sempre accese, 24 ore su 24, in modo da stimarne l'emissione massima possibile.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Di seguito si riporta una descrizione del software di calcolo utilizzato per effettuare la simulazione del progetto in esame.

7.1.2 Descrizione del modello

Il modello di simulazione utilizzato per l'elaborazione dei progetti acustici di dettaglio come quello in oggetto, è il software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement): questo è uno strumento completo per la stima della propagazione del rumore prodotto da sorgenti di ogni tipo: da sorgenti infrastrutturali, quali ad esempio strade, ferrovie o aeroporti, a sorgenti fisse, quali ad esempio strutture industriali, impianti eolici o impianti sportivi.

Attraverso la propagazione dei raggi sonori contenenti lo spettro di energia acustica provenienti dalla sorgente, il software tiene conto dei complessi fenomeni di riflessione multipla sul terreno e sulle facciate degli edifici, nonché della diffrazione di primo e secondo ordine prodotta da ostacoli schermanti (edifici, barriere antirumore, terrapieni, etc.).

Attraverso il sw CadnaA si genera una cartografia 3D rappresentativa del dettaglio della morfologia territoriale e della presenza, forma e dimensione degli edifici.

Dal punto di vista della propagazione del rumore, CadnaA consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri legati alla localizzazione ed alla forma ed all'altezza degli edifici; alla topografia dell'area di indagine; alle caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno; alla tipologia costruttiva del tracciato dell'infrastruttura; alle caratteristiche acustiche della sorgente; alla presenza di eventuali ostacoli schermanti o semi-schermanti; alla dimensione, ubicazione e tipologia delle barriere antirumore.

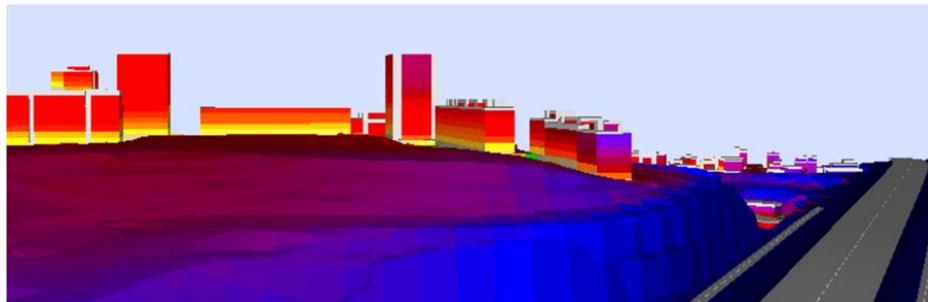
Circa le caratteristiche fono assorbenti e/o fono riflettenti del terreno, CadnaA è in grado di suddividere il sito studiato in differenti poligoni areali, ognuno dei quali può essere caratterizzato da un diverso coefficiente di assorbimento del suolo in funzione delle reali condizioni al contorno.

Per quanto riguarda la definizione della sorgente di rumore, CadnaA consente di inserire i parametri di caratterizzazione della sorgente sonora sia mediante un valore unico di potenza acustica, sia mediante la scomposizione in frequenza per le singole sorgenti, le quali a loro volta, possono essere di tipo puntuale, lineare o areale.

Bisogna evidenziare, inoltre, come il software CadnaA nasca dall'esigenza di implementare degli strumenti già esistenti al fine di ottenere uno strumento di maggiore precisione ed in grado di applicare correttamente le nuove normative Europee, come ad esempio gli indicatori Lden ed

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Fornitore Rev</p>

Lnight. I livelli così stimati vengono segnalati sulla griglia in facciata, e rappresentati anche sulle facciate degli edifici con colori diversi secondo i livelli di pressione acustica (vedi fig. seguente).



Tra i diversi algoritmi di calcolo presenti nel software, CadnaA è in grado di utilizzare per le simulazioni di sorgenti ferroviarie il metodo di calcolo ufficiale francese NMPB96, metodo raccomandato dalla Direttiva Europea 2002/49/CE.

CadnaA permette, infine, di ottenere in formato tabellare qualunque valore acustico si voglia conoscere di un ricettore, per ognuna delle sua facciate, per ogni piano, restituendo anche l'orientamento delle facciate rispetto alla sorgente sonora, la distanza relativa dall'asse dell'infrastruttura, la differenza di quota sorgente-ricettore ed altre informazioni presenti nel modello: è, ad esempio, in grado di effettuare calcoli statistici relativi all'impatto sonoro a cui è soggetta la popolazione presente nell'area di studio, seguendo i dettati delle ultime normative europee. CadnaA è inoltre in grado di realizzare mappe tematiche utili al confronto dei dati demografici ed urbanistici con i dati di impatto acustico stimato, utilizzando anche funzioni matematiche personalizzabili in funzione degli obiettivi di rappresentazione richiesti.

Per quanto riguarda la progettazione di interventi di mitigazione acustica, il modello di simulazione CadnaA consente di inserire schermi antirumore con caratteristiche variabili a scelta dell'utente sia dal punto di vista dell'assorbimento acustico sia relativamente ai requisiti fisici. In ogni caso, CadnaA presenta un'ampia flessibilità di gestione, permettendo di risolvere i differenti casi che di volta in volta è possibile incontrare.

In particolare, si osserva la possibilità di definire il materiale della struttura acustica in modo che presenti completo assorbimento acustico senza riflessione, definendo un coefficiente di riflessione per ognuna delle facce della barriera, o introducendo un coefficiente di assorbimento acustico differente in funzione della frequenza dell'onda sonora prodotta dalla sorgente (coeff. alfa). Si nota, inoltre, la possibilità, anch'essa peculiare del software CadnaA, di definire le caratteristiche geometriche della struttura indicando anche l'eventuale presenza e forma di un diffrattore acustico posto sulla barriera.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Fornitore Rev</p>

Il modello possiede, infine, sia nell'esportazione che nelle importazioni dei dati, la totale compatibilità con i maggiori programmi attualmente di comune utilizzo, quali ad esempio Excel, AutoCad, ArchView, MapInfo, Atlas.

7.1 Rumorosità complessiva della stazione elettrica

7.1.1 Livelli di emissione

Allo scopo di consentire la verifica del rispetto dei valori limite di immissione assoluta e differenziale, sono state effettuate simulazioni con il programma numerico previsionale, che hanno consentito di calcolare puntualmente, sulla base dei dati di sorgente di rumore forniti come input, i livelli equivalenti di pressione sonora nei periodi di riferimento diurno e notturno, in punti considerati come ricettori virtuali e collocati in facciata all'altezza dei differenti piani degli edifici esposti (a 1 m di distanza dalla facciata più esposta rispetto alla sorgente considerata, come previsto dal DM 16-03-1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico").

È stata effettuata una rappresentazione grafica dell'andamento della rumorosità sul territorio ad intervalli di 2,5 dB(A), di seguito riportata.

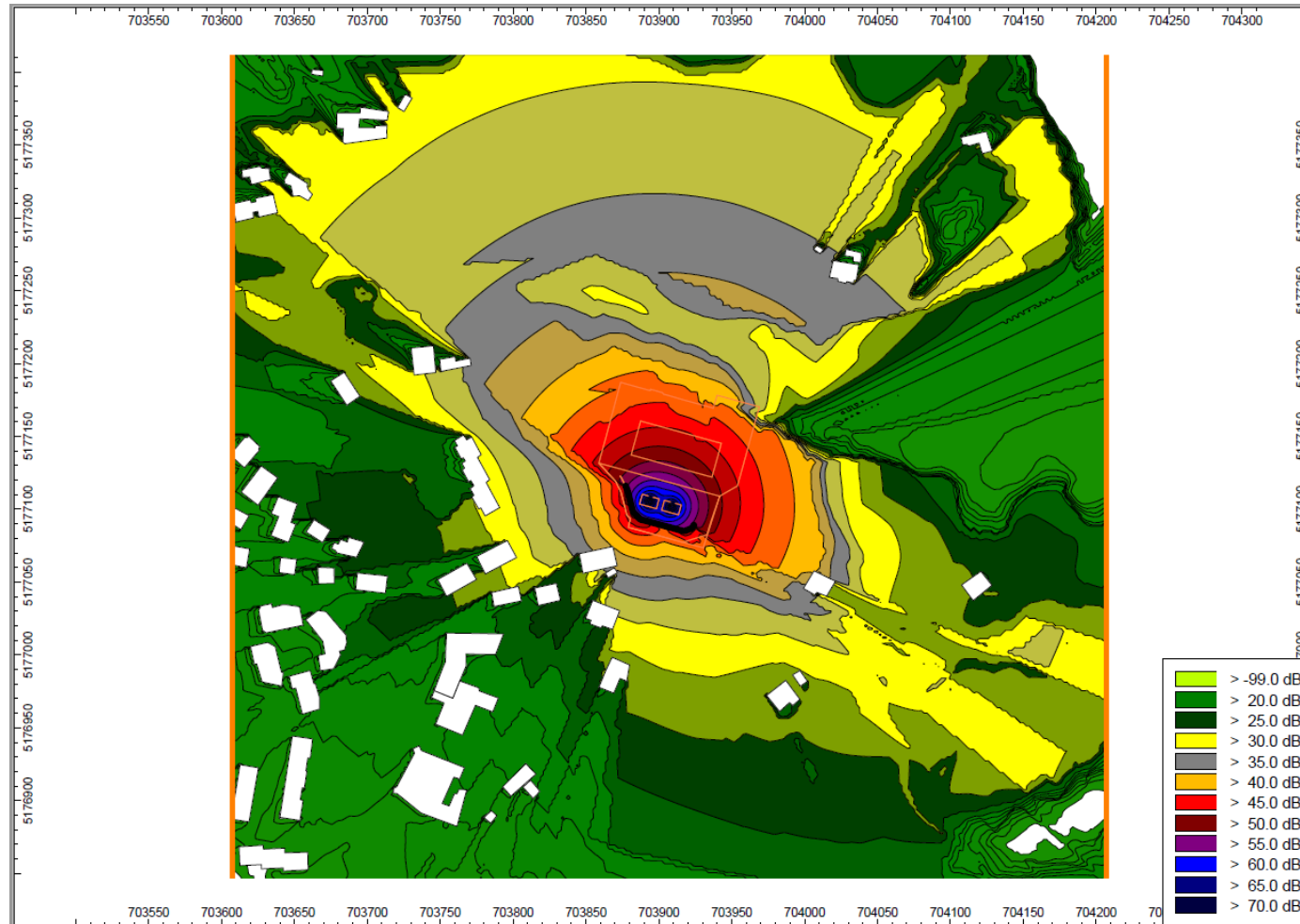


Figura 7.1-1 – Mappa delle isofoniche

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Il software di simulazione ha tenuto conto dell'orografia del terreno e dell'esatto posizionamento piano altimetrico delle sorgenti sonore; è stato peraltro tenuto conto delle caratteristiche medie di assorbimento del terreno e sono stati inseriti tutti gli edifici presenti considerandone altezza e destinazione d'uso, nonché i possibili elementi interposti fisicamente tra la sorgente di rumore e gli edifici ricettori.

Nella tabella seguente viene riportato il valore ai ricettori ottenuto dalla simulazione effettuata nei periodi diurno e notturno:

Tabella 7.1.1-1 – Livelli di emissione sui ricettori

Ricettore	Livelli di emissione [dB(A)]
R1	31,9
R2	39,3
R3	27,7
R4	26,8
R5	22,3
R6	24,4
R7	25,3
R8	22,4
R9	20,7
R10	19,8
R11	20,8
R12	18,9
R13	20,4
R14	20,0
R15	18,9
R16	14,4
R17	16,7
R18	19,2
R19	19,0

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	Livelli di emissione [dB(A)]
R20	14,5
R21	11,9
R22	15,4
R23	11,7
R24	10,5
R25	9,2
R26	8,4
R27	31,5
R28	25,0
R29	28,9
R30	12,9
R31	18,2

7.1.2 Stima del rumore di fondo

Data l'omogeneità delle condizioni di clima acustico presenti nell'area, i rilievi fonometrici effettuati possono considerarsi rappresentativa di un certo numero di ricettori, come di seguito indicato.

Punto misura	Ricettori associati
M5	R2, R27, R29
M6	R1, R3, R4, R5, R6, R7 R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R25, R26, R28, R30, R31

Tali punti di misura fonometrica essendo rappresentativi di un certo numero di ricettori, i valori di rumore di fondo sono rappresentativi di tutti i ricettori come indicato nella tabella precedente.

7.1.3 Livelli di immissione

Il calcolo del livello di immissione nella situazione futura è stato effettuato sommando il livello di rumore misurato e associato ai ricettori, ai livelli di emissione ottenuti utilizzando il modello di simulazione. Di seguito si riportano i livelli di immissione calcolati ai ricettori nel periodo diurno:

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Tabella 7.1.3-1 – Livelli di immissione calcolati sui ricettori, periodo diurno

Ricettore	L-fondo dB(A)	L-Emissione dB(A)	L-Immissione dB(A)
R1	46,5	31,9	46,6
R2	52,0	39,3	52,2
R3	46,5	27,7	46,6
R4	46,5	26,8	46,5
R5	46,5	22,3	46,5
R6	46,5	24,4	46,5
R7	46,5	25,3	46,5
R8	46,5	22,4	46,5
R9	46,5	20,7	46,5
R10	46,5	19,8	46,5
R11	46,5	20,8	46,5
R12	46,5	18,9	46,5
R13	46,5	20,4	46,5
R14	46,5	20,0	46,5
R15	46,5	18,9	46,5
R16	46,5	14,4	46,5
R17	46,5	16,7	46,5
R18	46,5	19,2	46,5
R19	46,5	19,0	46,5
R20	46,5	14,5	46,5
R21	46,5	11,9	46,5
R22	46,5	15,4	46,5
R23	46,5	11,7	46,5

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	L-fondo dB(A)	L-Emissione dB(A)	L-Immissione dB(A)
R24	46,5	10,5	46,5
R25	46,5	9,2	46,5
R26	46,5	8,4	46,5
R27	52,0	31,5	52,0
R28	46,5	25,0	46,5
R29	52,0	28,9	52,0
R30	46,5	12,9	46,5
R31	46,5	18,2	46,5

Di seguito si riportano i livelli di immissione calcolati ai ricettori nel periodo notturno:

Tabella 7.1.3-2 – Livelli di immissione calcolati sui ricettori, periodo notturno

Ricettore	L-fondo dB(A)	L-Emissione dB(A)	L-Immissione dB(A)
R1	45,0	31,9	45,2
R2	51,5	39,3	51,8
R3	45,0	27,7	45,1
R4	45,0	26,8	45,1
R5	45,0	22,3	45,0
R6	45,0	24,4	45,0
R7	45,0	25,3	45,0
R8	45,0	22,4	45,0
R9	45,0	20,7	45,0
R10	45,0	19,8	45,0
R11	45,0	20,8	45,0
R12	45,0	18,9	45,0
R13	45,0	20,4	45,0

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	L-fondo dB(A)	L-Emissione dB(A)	L-Immissione dB(A)
R14	45,0	20,0	45,0
R15	45,0	18,9	45,0
R16	45,0	14,4	45,0
R17	45,0	16,7	45,0
R18	45,0	19,2	45,0
R19	45,0	19,0	45,0
R20	45,0	14,5	45,0
R21	45,0	11,9	45,0
R22	45,0	15,4	45,0
R23	45,0	11,7	45,0
R24	45,0	10,5	45,0
R25	45,0	9,2	45,0
R26	45,0	8,4	45,0
R27	51,5	31,5	51,5
R28	45,0	25,0	45,0
R29	51,5	28,9	51,5
R30	45,0	12,9	45,0
R31	45,0	18,2	45,0

Nelle tabelle che seguono, si effettua il confronto tra i livelli misurati, con i limiti normativi di Emissione, Immissione assoluta, Immissione differenziale.

7.2 Confronto con i limiti normativi

Di seguito si riporta la verifica rispetto ai limiti normativi.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

7.2.1 Verifica del limite di emissione

Periodo diurno

Tabella 7.2.1-1 – Verifica del limite di emissione ai ricettori – Periodo diurno.

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Emissione	Verifica
R1	31,9	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R2	39,3	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R3	27,7	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R4	26,8	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R5	22,3	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R6	24,4	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R7	25,3	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R8	22,4	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R9	20,7	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R10	19,8	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R11	20,8	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R12	18,9	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R13	20,4	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R14	20,0	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R15	18,9	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R16	14,4	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R17	16,7	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R18	19,2	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R19	19,0	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R20	14,5	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R21	11,9	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Emissione	Verifica
R22	15,4	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R23	11,7	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R24	10,5	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R25	9,2	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R26	8,4	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R27	31,5	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R28	25,0	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R29	28,9	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R30	12,9	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO
R31	18,2	Classe II [50 dB(A)]	RISPETTATO

Come si può evincere dalla tabella precedente, il limite di Emissione in periodo diurno risulta rispettato su tutti i ricettori.

Periodo notturno

Tabella 7.2.1-2 – Verifica del limite di emissione ai ricettori – Periodo notturno.

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Emissione	Verifica
R1	31,9	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R2	39,3	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R3	27,7	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R4	26,8	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R5	22,3	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R6	24,4	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R7	25,3	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R8	22,4	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Emissione	Verifica
R9	20,7	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R10	19,8	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R11	20,8	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R12	18,9	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R13	20,4	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R14	20,0	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R15	18,9	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R16	14,4	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R17	16,7	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R18	19,2	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R19	19,0	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R20	14,5	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R21	11,9	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R22	15,4	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R23	11,7	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R24	10,5	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R25	9,2	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R26	8,4	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R27	31,5	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R28	25,0	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R29	28,9	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R30	12,9	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO
R31	18,2	Classe II [40 dB(A)]	RISPETTATO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Come si può evincere dalla tabella precedente, il limite di Emissione in periodo notturno risulta rispettato in tutti i ricettori.

7.2.2 Verifica del rispetto del limite di immissione assoluta

Periodo Diurno

Tabella 7.2.2-1 – Verifica del limite di immissione ai ricettori – Periodo diurno.

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Immissione	Verifica
R1	46,6	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R2	52,2	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R3	46,6	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R4	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R5	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R6	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R7	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R8	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R9	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R10	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R11	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R12	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R13	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R14	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R15	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R16	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R17	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R18	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Immissione	Verifica
R19	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R20	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R21	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R22	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R23	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R24	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R25	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R26	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R27	52,0	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R28	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R29	52,0	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R30	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO
R31	46,5	Classe II [55 dB(A)]	RISPETTATO

Come si può evincere dalla tabella precedente il limite di Immissione Assoluta in periodo diurno risulta rispettato per tutti i ricettori.

Periodo Notturmo

Tabella 7.2.2-2 – Verifica del limite di immissione ai ricettori – Periodo notturno.

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Immissione	Verifica
R1	45,2	Classe II [45 dB(A)]	NON RISPETTATO
R2	51,8	Classe II [45 dB(A)]	NON RISPETTATO
R3	45,1	Classe II [45 dB(A)]	NON RISPETTATO
R4	45,1	Classe II [45 dB(A)]	NON RISPETTATO

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Immissione	Verifica
R5	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R6	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R7	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R8	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R9	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R10	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R11	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R12	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R13	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R14	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R15	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R16	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R17	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R18	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R19	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R20	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R21	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R22	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R23	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R24	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R25	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R26	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R27	51,5	Classe II [45 dB(A)]	NON RISPETTATO
R28	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Immissione	Verifica
R29	51,5	Classe II [45 dB(A)]	NON RISPETTATO
R30	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO
R31	45,0	Classe II [45 dB(A)]	RISPETTATO

Come si può evincere dalla tabella precedente il limite di Immissione Assoluta in periodo notturno non risulta rispettato ai ricettori da R1 a R4, e R27 ed R29.

Si specifica che i livelli acustici misurati nello stato attuale in alcuni casi già superano i livelli di immissione assoluta; pertanto, tale situazione si verifica anche nello stato di progetto per alcuni dei ricettori considerati.

7.2.3 Verifica del rispetto del limite di immissione differenziale

Detto ciò, è possibile calcolare anche il livello differenziale come differenza aritmetica tra il livello di immissione e il livello di fondo (livello residuo). A questo proposito, benché il livello differenziale vada calcolato all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte e a finestre chiuse, si stima, in via del tutto cautelativa, che il rumore misurato in ambiente esterno in prossimità del ricettore, sia paragonabile al rumore in ambiente interno a finestre aperte.

Alla luce del DPCM del 14 novembre 1997 e successivi aggiornamenti, nei casi di applicabilità del criterio differenziale, il valore del livello differenziale rilevato è da confrontare con i valori limite di 5 dB(A) per il periodo diurno e di 3 dB(A) per il periodo notturno.

Periodo Diurno

Tabella 7.2.3-1 – Applicabilità e Verifica del limite differenziale in Periodo Diurno.

Ricettore	L-Amb	L-Res	Differenziale	Limite	Verifica
R1	46,6	46,5	0,1	5	RISPETTATO
R2	52,2	52,0	0,2	5	RISPETTATO
R3	46,6	46,5	0,1	5	RISPETTATO
R4	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R5	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO

Ricettore	L-Amb	L-Res	Differenziale	Limite	Verifica
R6	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R7	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R8	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R9	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R10	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R11	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R12	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R13	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R14	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R15	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R16	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R17	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R18	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R19	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R20	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R21	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R22	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R23	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R24	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R25	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R26	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R27	52,0	52,0	0,0	5	RISPETTATO
R28	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO
R29	52,0	52,0	0,0	5	RISPETTATO
R30	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	L-Amb	L-Res	Differenziale	Limite	Verifica
R31	46,5	46,5	0,0	5	RISPETTATO

Come si può evincere dalla tabella precedente il limite di Immissione Differenziale in periodo diurno risulta rispettato per tutti i ricettori.

Periodo Notturno

Tabella 7.2.3-2 – Applicabilità e Verifica del limite differenziale in Periodo Notturno.

Ricettore	L-Amb	L-Res	Differenziale	Limite	Verifica
R1	45,2	45,0	0,2	3	RISPETTATO
R2	51,8	51,5	0,3	3	RISPETTATO
R3	45,1	45,0	0,1	3	RISPETTATO
R4	45,1	45,0	0,1	3	RISPETTATO
R5	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R6	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R7	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R8	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R9	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R10	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R11	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R12	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R13	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R14	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R15	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R16	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R17	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R18	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	L-Amb	L-Res	Differenziale	Limite	Verifica
R19	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R20	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R21	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R22	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R23	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R24	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R25	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R26	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R27	51,5	51,5	0,0	3	RISPETTATO
R28	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R29	51,5	51,5	0,0	3	RISPETTATO
R30	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO
R31	45,0	45,0	0,0	3	RISPETTATO

Come si può evincere dalla tabella precedente il limite di Immissione Differenziale in periodo notturno risulta rispettato per tutti i ricettori.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

8 Conclusioni

Nell'ambito del presente lavoro è stata condotta una valutazione delle sollecitazioni acustiche cui sono sottoposti il territorio e gli edifici abitativi a causa del rumore indotto dalle attività inerenti al funzionamento della Stazione elettrica di Bressanone e dei relativi impianti tecnologici. Il lavoro è stato svolto allo scopo di valutare il rispetto della normativa di settore, sia in termini di valori limite di immissione (assoluta e differenziale) e sia in termini di valori limite di emissione.

A tal fine, sono state eseguite rilevazioni fonometriche di breve durata e sono stati studiati gli scenari derivanti dalla rumorosità prodotta dalla stazione, attraverso un modello matematico previsionale del rumore.

Dall'analisi delle misure fonometriche in campo e delle simulazioni eseguite considerando la presenza della stazione non si riscontrano superamenti dei valori limite di emissione assoluta, sia per il periodo di riferimento notturno che diurno.

Per quanto riguarda il livello di immissione nella situazione futura, è stato calcolato sommando il livello di rumore misurato e associato ai ricettori, ai livelli di emissione ottenuti utilizzando il modello di simulazione. Si è osservato che nello stato attuale, in alcuni casi, si verifica il superamento dei livelli di immissione assoluta in periodo notturno; pertanto, tale situazione si verifica anche nello stato di progetto per alcuni dei ricettori considerati. I valori ottenuti risentono soprattutto della presenza di un torrente che si trova nelle vicinanze della stazione elettrica; infatti, il rumore prodotto dalla stazione elettrica è da reputarsi trascurabile.

Tutti gli edifici oggetto di studio rispettano sia i valori limite di emissione assoluta in facciata, definiti come sopra detto, ed inoltre tutti gli edifici considerati rispettano i valori di rumore differenziale, definiti come differenza tra il valore ambientale (valore di fondo + rumore di emissione della sorgente studiata) ed il valore di fondo; tali valori sono quindi rispettosi dei limiti previsti dal DPCM 14-11-97, ovvero di 5 dBA diurni e 3 dBA notturni.

In definitiva quindi è possibile concludere che:

- **i valori dei livelli di emissione presso i ricettori abitativi ed in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità, ascrivibili alla presenza degli impianti tecnologici e delle macchine elettriche della stazione di Bressanone, risultano nei limiti normativi sia nel periodo diurno, sia nel periodo notturno.**

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO S.E. BRESSANONE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2315567	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

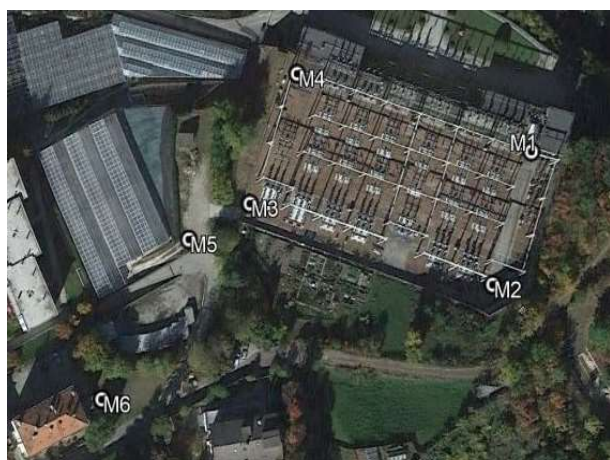
- **i valori dei livelli di immissione calolati sommando il livello di rumore misurato e associato ai ricettori, ai livelli di emissione ottenuti utilizzando il modello di simulazione, risultano superiori ai limiti normativi nel periodo notturno per i ricettori R1, R2, R3, R4, R27 ed R29. Si specifica che questi superamenti non sono imputabili ai nuovi ATR, in quanto il livello di emissione della nuova sorgente risulta trascurabile rispetto al rumore di fondo misurato.**
- **i livelli differenziali relativi all'esercizio della stazione risultano nei limiti normativi per i periodi di riferimento diurno e notturno.**

PIANO DI RIASETTO RETE IN VAL DI ISARCO PER CONNESSIONE BBT

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	SE Bressanone	Coordinate	Latitudine 46°42'59.88"N Longitudine 11°40'5.04"E
Regione	Trentino-Alto Adige	Provincia	Bolzano
Comune	Bressanone	Località	Bressanone
Indirizzo	Via Lungo Rienza, 54	Operatore	Dott. M. Palazzi (Enteca n.7550)
Data	27/10/2021	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Traffico stradale locale	Altezza Mic.	1,5m

STRALCIO PLANIMETRICO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA

Posizione misura	Data	Ora	L-05 [dBA]	L-10 [dBA]	L-50 [dBA]	L-95 [dBA]	Leq [dBA]	Classe Acust.	Lim. Imm. D [dBA]	Lim. Imm. N [dBA]
M1	27/10/2021	10:16	50,9	49,6	48,6	48,2	49	III	60	50
M2	27/10/2021	10:29	46,4	46,1	45,3	44,8	45,5			
M3	27/10/2021	10:41	54,4	54,2	53,8	53,5	54			
M4	27/10/2021	10:54	56,8	56,6	56,1	55,6	56			
M5	27/10/2021	11:10	52,9	52,6	52	51,7	52			
	27/10/2021	22:06	52	52	51,8	51,6	51,5			
M6	27/10/2021	15:14	49,9	48,6	45,5	44,8	46,5	II	55	45
	27/10/2021	22:20	47,7	46,3	44,8	44,2	45			

PRESENZA DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE – CONDIZIONI METEO

Viabilità secondaria	Traffico sporadico	Pioggia	Vento
Linea ferroviaria	-	Assente	Inferiore ad 1 m/s
Area industriale	-		
Altro	Torrente		

NOTE

I valori del livello equivalente Leq sono stati arrotondati a 0,5 dB come indicato nell'allegato B del D.M. 16/03/1998. Il superamento del limite di immissione notturno nel punto M5 (evidenziato in giallo) è dovuto al rumore prodotto dalla presenza di un torrente nelle vicinanze del punto di misura.

PIANO DI RIASETTO RETE IN VAL DI ISARCO PER CONNESSIONE BBT

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	SE	Coordinate	Latitudine Longitudine
Regione	Trentino-Alto Adige	Provincia	Bolzano
Comuni	Fiè allo Sciliar - Bressanone - Campo di Trens	Operatore	Dott. M. Palazzi (Enteca n.7550)
Data	27/10/2021	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Traffico stradale	Altezza Mic.	1,5m

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Member degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2264
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2020/06/01**
date of issue

- cliente **VDP Srl**
customer
**Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D LxT1 SoundTrack**
model

- matricola **4745**
serial number

- data delle misure **2020/06/01**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 159/20**
laboratory reference

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al 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)

Stefano Saffroni

PIANO DI RIASETTO RETE IN VAL DI ISARCO PER CONNESSIONE BBT

CARATTERISTICHE PUNTO DI MISURA

Punto di misura	SE	Coordinate	Latitudine Longitudine
Regione	Trentino-Alto Adige	Provincia	Bolzano
Comuni	Fiè allo Sciliar - Bressanone - Campo di Trens	Operatore	Dott. M. Palazzi (Enteca n.7550)
Data	27/10/2021	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Traffico stradale	Altezza Mic.	1,5m

CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Member degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2263
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2020/06/01**
date of issue

- cliente **VDP Srl**
customer
**Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **CAL 200**
model

- matricola **0874**
serial number

- data delle misure **2020/06/01**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 158/20**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al 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)

Luciano Saffroni