



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

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO – Nuova S.E. Le Cave (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:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RGCR19001B2316445



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
3.3	FABBRICATI E OPERE CIVILI DI STAZIONE	15
3.3.1	<i>Edificio blindato 132 kV, comandi, SA e servizi</i>	15
3.3.2	<i>Edificio blindato 220 kV</i>	17
3.3.3	<i>Edificio "punto di consegna MT e TLC"</i>	19
3.3.4	<i>Fabbricato VV.F.</i>	20
3.3.5	<i>Tettoia di copertura TR MT/bt e Gruppo Elettrogeno</i>	21
3.3.6	<i>Opere per apparecchiature elettriche</i>	21
4	INQUADRAMENTO ACUSTICO TERRITORIALE	22
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>	31

7.1	RUMOROSITÀ COMPLESSIVA DELLA STAZIONE ELETTRICA.....	33
7.1.1	<i>Livelli di emissione.....</i>	33
7.1.2	<i>Stima del rumore di fondo.....</i>	35
7.1.3	<i>Livelli di immissione.....</i>	35
7.2	CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI.....	36
7.2.1	<i>Verifica del limite di emissione.....</i>	36
7.2.2	<i>Verifica del rispetto del limite di immissione assoluta</i>	37
7.2.3	<i>Verifica del rispetto del limite di immissione differenziale.....</i>	37
8	CONCLUSIONI.....	39

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

1 Premessa

Questo studio è mirato alla valutazione della compatibilità e del clima acustico ambientale relativa all'esercizio della nuova Stazione Elettrica "Le Cave", 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, rumorosità ascrivibile alla presenza antropica nell'intorno dell'area in cui verrà realizzata la nuova 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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco</i> <i>per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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.

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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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. RUCR19001B2128243 Piano Tecnico delle Opere OPERA A –
Nuova SE Le Cave - Relazione tecnica illustrativa**

3.1 Localizzazione dell'intervento ed accessi

L'intervento in oggetto prevede, come principali attività, la realizzazione nella Stazione Elettrica a 220/132kV di Le Cave. L'area di stazione occuperà una fascia di terreno avente estensione di circa 12635 mq. Considerando le opere di sistemazione esterne (sistema di contenimento e viabilità di accesso) l'area potenzialmente impegnata per esproprio coattivo occuperà una fascia di terreno avente un'estensione complessiva di circa 33768 mq localizzata sul territorio comunale di Campo di Trens.

Tali aree sono individuate catastalmente nel Comune di Campo di Trens ai mappali 367/9, 367/8, 367/50, 353, 367/7, 367/6, 367/5, 367/4, 355/1, 355/2, 345/2, 350/8 del Comune Catastale Mules.

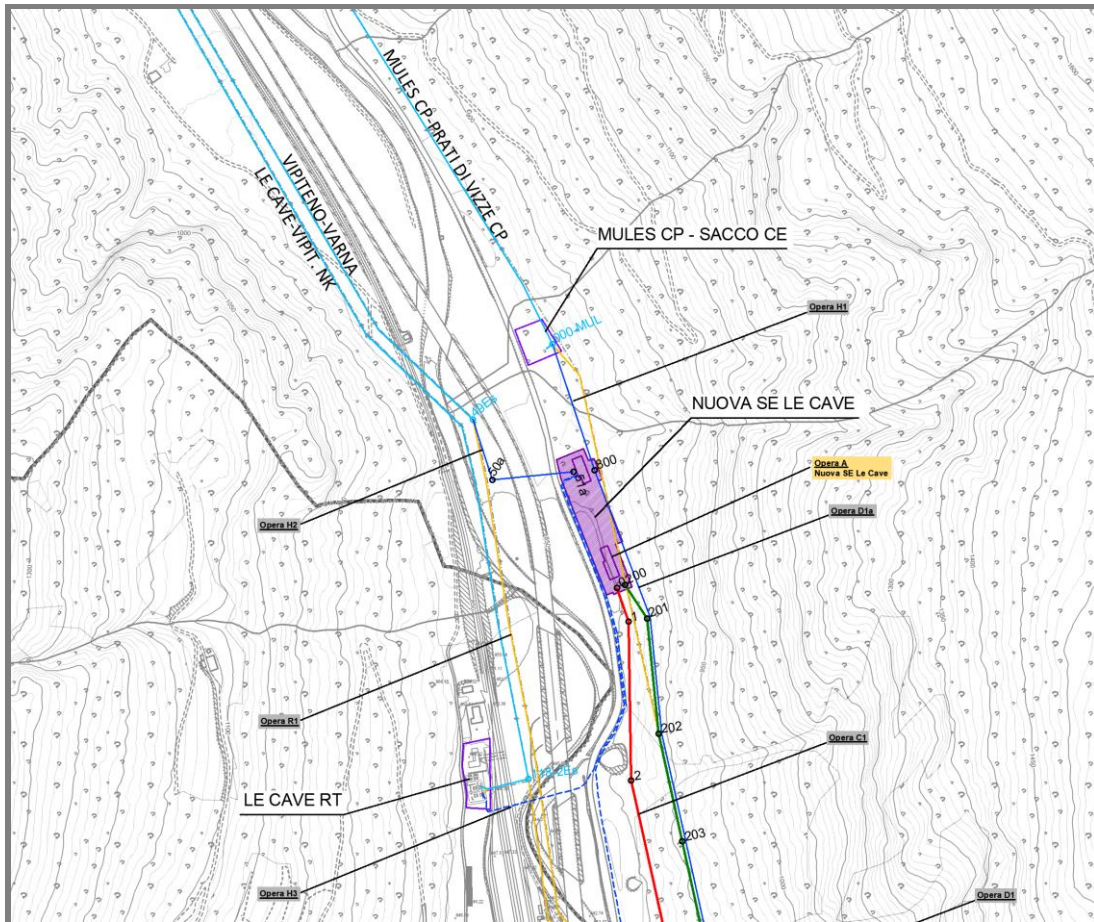


Figura 3.1-1 - Inquadramento della futura SE 220/132 kV di Le Cave

La viabilità di accesso all'impianto verrà realizzata sia sul lato sud che sul lato nord dell'area di stazione raccordandosi alla S.S.12 rispettivamente in corrispondenza della km 496 + 420 e km 496 + 750. La viabilità in progetto sarà dimensionata in termini di larghezza e pendenza in modo tale da permettere l'agevole ingresso in stazione di trasporti eccezionali.

Pertanto, relativamente all'ingresso previsto sul lato sud della stazione, è prevista una diramazione della S.S.12 della lunghezza di circa 50 m adottando gli opportuni raggi di curvatura ed una pendenza longitudinale massima del 7.3 % al fine di superare il dislivello di circa 3.6 m tra il piano stazione posto a quota 852.5 m s.l.m. e la quota di intersezione della S.S.12 posta a 848.9 m s.l.m. Analogamente, per quanto riguarda l'ingresso previsto sul lato nord della stazione, è prevista una diramazione della S.S.12 della lunghezza di circa 43 m ed una pendenza longitudinale massima del 2.3 % al fine di superare il dislivello di circa 1.0 m tra il piano stazione posto a quota 852.5 m s.l.m. e la quota di intersezione della S.S.12 posta a 853.5 m s.l.m.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Gli ingressi alla nuova Stazione Elettrica, posti a nord e a sud dell'area di stazione a quota 852.5 m s.l.m., saranno costituiti da un cancello carrabile largo 7.0 m e da un ulteriore cancello pedonale indipendente largo 0,90 m.

In prossimità della strada di accesso in stazione posizionata su lato nord, verrà realizzato l'edificio Punti di consegna MT per l'attestazione della linea in media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari di stazione e delle linee dei vettori di telecomunicazione.

3.2 Disposizione elettromeccanica

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° 2 stalli linea in cavo ("Le Cave RT", "Varna RT");
- n° 3 stalli linea aerea (Vipiteno RT, CP Mules, CP Aica);
- n° 1 stallo ATR secondario;
- n°1 stallo TIP (Trasformatori Induttivi di Potenza);
- n°1 stallo Reattore;
- 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 la linea Vipiteno RT gli scaricatori verranno installati sul portale di ammaro utilizzando una piattaforma. Per le linee CP Mules e CP Aica gli scaricatori ed i TV saranno installati alla base del portale di amarro, i due "montanti linea" associati a tale linea saranno sprovvisti di TV.

Lo "Stallo TIP" sarà equipaggiato con sezionatore di macchina e TV Induttivi di potenza per alimentazione dei Servizi Ausiliari.

Lo stallo ATR secondario prevede 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 l'ATR.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

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 (Bressanone, Fortezza);
- n° 1 stallo ATR Primario
- n°1 stallo TS (Terra Sbarre);
- n°1 stallo TS e TV (Terra Sbarre + TV di sbarra).
- n°1 stallo parallelo
- n°4 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; gli scaricatori ed i TV saranno inseriti direttamente alla base dei portali di amarro.

Lo stallo ATR primario prevede 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 l'ATR.

3.3 Fabbricati e opere civili di Stazione

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici per una volumetria complessiva di c.a. **17.538 m³**.

3.3.1 Edificio blindato 132 kV, comandi, SA e servizi

La superficie totale occupata dall'edificio sarà di circa 712.06 m², di cui 425.45 m² (31.75x13.40) del corpo del blindato 132 kV, 74.81 m² (19.95x3.75) per la zona ospitante i quadri di protezione e controllo e 211.80 m² (12.35x17.15) del corpo comandi, SA e servizi.

L'edificio blindato 132 kV, comandi, SA, vedi documento n. DUCR19001B2129014 - Opera A – Nuova SE Le Cave - Piante prospetti sezioni fabbricato GIS 132 kV SA SG, è costituito da tre corpi adiacenti.

- “Corpo blindato 132 kV”: la porzione di locale blindato avrà una lunghezza massima di 31.75 m, una larghezza massima di 13.40 m ed avrà un'altezza alla gronda di 11.10 m (12.85 m al colmo); tale porzione, priva di piani intermedi, verrà destinata al contenimento della sezione elettrica AT a 132 kV, in esecuzione blindata con isolamento in SF6.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

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 5007 m³.

- "Corpo quadri di protezione e controllo": adiacente al locale GIS, tale corpo avrà una lunghezza massima di 19.95 m ed una larghezza massima di 3.75 m ed avrà un'altezza alla gronda di 4.20 m (4.95 m al colmo) In tale porzione del fabbricato troveranno alloggio i relativi armadi di montante, gli armadi periferici del sistema di protezione comando/controllo e del sistema servizi ausiliari. Il volume del "corpo quadri di protezione e controllo", così definito, risulta essere pari a circa 333 m³.
- "Corpo comandi, SA e servizi": tale porzione dell'edificio, avrà una lunghezza massima di 17.15 m, larghezza massima 12.35 m, sviluppa una superficie, in pianta di 211.80 m² su due piani, con un'altezza alla gronda massima, di circa 11.10 m (12.85 m al colmo). Gli spazi interni verranno utilizzati per contenere armadi centralizzati del sistema di protezione comando/controllo e del sistema servizi ausiliari in c.a. e c.c., batterie e carica batterie, gli armadi periferici dei servizi generali e impianti tecnologici, l'ufficio ed i servizi igienici per il personale di esercizio e manutenzione. I locali così descritti, sono disposti su due livelli, collegati tra loro attraverso una scala a doppia rampa, di larghezza 1.50 m. Al piano primo, trovano disposizione gli apparati di teleconduzione.

Il volume del corpo "comandi", realizzato come descritto è pari a 2583 m³.

La volumetria complessiva, del fabbricato così definito, sarà di circa **7923 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell'ingombro esterno dei pannelli di rivestimento sui vari piani e dell'altezza misurata dalla quota 0.00 del piazzale alle quote di gronda e colmo dei frontoni dell'edificio.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio sarà composto, presumibilmente, 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 sarà costituita, presumibilmente, da pilastri e travi prefabbricate in cap con solai di tipo alveolare e cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La scala collegante il piano terra al primo piano sarà del tipo a soletta rampante in calcestruzzo armato o in carpenteria metallica, potranno essere realizzate sia in opera che mediante il processo di prefabbricazione.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

La copertura dell'intero fabbricato sarà a "doppia falda" con pendenza del ~26% e verrà realizzata mediante l'utilizzo di travi prefabbricate in cap tipo a "boomerang", sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La copertura del "Corpo quadri di protezione e controllo" sarà a "falda singola" con pendenza ~20% e verrà realizzata mediante telaio in 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 e dalla struttura di supporto al rivestimento finale di facciata, costituita da pannelli di "tipo" Alucobond®.

Il "Corpo comandi, SA e servizi" avrà 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 scuro.

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.

3.3.2 Edificio blindato 220 kV

La superficie totale occupata dall'edificio sarà di circa 840.98 m², di cui 723.6 m² del corpo del blindato 220 kV e 117.38 m² per la zona ospitante i quadri di protezione e controllo.

L'edificio blindato 220 kV, vedi documento n. DUCR19001B2128916 - Opera A – Piante prospetti sezioni fabbricato GIS 220 kV SA SG, è costituito da due corpi adiacenti.

- "Corpo blindato 220 kV": la porzione di locale blindato avrà una lunghezza massima di 54.00 m, e una larghezza massima di 13.40 m ed avrà un'altezza alla gronda di 11.10 m (12.85 m al colmo); tale porzione, priva di piani intermedi, verrà destinata al contenimento della sezione elettrica AT a 220 kV, in esecuzione blindata con isolamento in SF6. All'interno del corpo è prevista l'installazione di un carroponete, con portata 5 tonnellate, per

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Fornitore Rev</p>

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 8665 m³.
- “Corpo quadri di protezione e controllo”: adiacente al locale GIS, tale corpo avrà una lunghezza massima di 31.30 m ed una larghezza massima di 3.75 m ed avrà un’altezza alla gronda di 4.20 m (4.85 m al colmo) In tale porzione del fabbricato troveranno alloggiamento i relativi armadi di montante, gli armadi periferici del sistema di protezione comando/controllo e del sistema servizi ausiliari. Il volume del “corpo quadri di protezione e controllo”, così definito, risulta essere pari a circa 537 m³.

La volumetria complessiva, del fabbricato così definito, sarà di circa **9202 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell’ingombro esterno dei pannelli di rivestimento e dell’altezza misurata dalla quota 0.00 del piazzale alle quote di gronda e colmo dei frontoni dell’edificio.

Dal punto di vista strutturale, l’edificio sarà composto, presumibilmente, 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 sarà costituita, presumibilmente, da pilastri e travi prefabbricate in cap con solai di tipo alveolare e cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La copertura dell’intero fabbricato sarà a “doppia falda” con pendenza del ~26% e verrà realizzata mediante l’utilizzo di travi prefabbricate in cap tipo a “boomerang”, sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La copertura del “Corpo quadri di protezione e controllo” sarà a “falda singola” con pendenza ~20% e verrà realizzata mediante telaio in 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 e dalla struttura di supporto al rivestimento finale di facciata, costituita da pannelli di “tipo” Alucobond®.

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

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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

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 Edificio “punto di consegna MT e TLC”

L'edificio, posto in continuità con il muro di recinzione esterna prospiciente la strada di accesso alla Nuova SE di Le Cave e comunque in prossimità dell'accesso principale sulla strada S.S.12. Le dimensioni dell'edificio fuori terra, saranno 21.30 m x 2.90 m con una superficie, quindi, di 61.77 m². Sviluppandosi su doppia altezza, la quota alla gronda di 3.05 m (3.65 m al colmo) dal piano piazzale, definisce un volume pari a circa **212 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell'ingombro esterno dei muri del fabbricato e dell'altezza media misurata dalla quota 0.00 del piazzale alla quote di colmo e gronda del tetto sulla proiezione della verticale dell'allineamento esterno con l'estradosso del manto di copertura.

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 dell'ente 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 “a doppia falda” sormontato da un massetto isolante, uno strato di isolante termico e dalla lamiera grecata con pendenza delle stesse falde pari al 30%. Tale pendenza risulta certamente idonea a garantire il deflusso delle acque meteoriche. Le finiture esterne delle murature saranno costituite da pannellature prefabbricate (o fatte in opera) rivestite in pietra incerta.

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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

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.

3.3.4 Fabbricato VV.F.

Come descritto, nella futura stazione sarà presente n° 1 Reattore trifase 35/41 MVA ed un ATR 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. 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, alla gronda di 3.05 m (3.75 m al colmo) 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 "a doppia falda" sormontato da un massetto isolante, uno strato di isolante termico e dalla lamiera grecata con pendenza delle stesse falde pari al 30%. Tale pendenza risulta certamente idonea a garantire il deflusso delle acque meteoriche. 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 29.16 m² per un volume di circa **101 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell'ingombro esterno dei muri del fabbricato e dell'altezza media misurata dalla quota 0.00 del piazzale alla quota di colmo e gronda del tetto sulla proiezione della verticale dell'allineamento esterno con l'estradosso del manto di copertura.

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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

3.3.5 Tettoia di copertura TR MT/bt e Gruppo Elettrogeno

I Trasformatori MT/bt dei Servizi Ausiliari di stazione e il Gruppo Elettrogeno, 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 11.65 x 2.70 m e un'altezza media di 2,72 m per le celle dei TR MT/bt e 3,62 m per la parte destinata al gruppo elettrogeno per un volume complessivo di circa **100 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.

3.3.6 Opere per apparecchiature elettriche

L'attività di realizzazione della stazione elettrica comporterà la costruzione delle fondazioni in c.a. a sostegno del Reattore trifase da 35/41 MVA e dell'ATR da 250 MVA, delle fondazioni dei pali di amarro delle linee 132 kV e dei portali 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 interrate e non per la salvaguardia del territorio.

4 Inquadramento acustico territoriale

La nuova stazione elettrica Le Cave prevista dal progetto è sita nel territorio comunale di Campo di Trens al confine con il comune di Fortezza. La zona è caratterizzata dalla presenza del campo base della galleria del Brennero, dal passaggio della SS12 e della autostrada A22. Inoltre, il territorio è attraversato dalla linea ferroviaria Brennero – Bolzano.

Nell'area oggetto di studio si individua un solo ricettore riconducibile 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 l'area dedicata alla nuova stazione elettrica Le Cave ed il ricettore individuato.

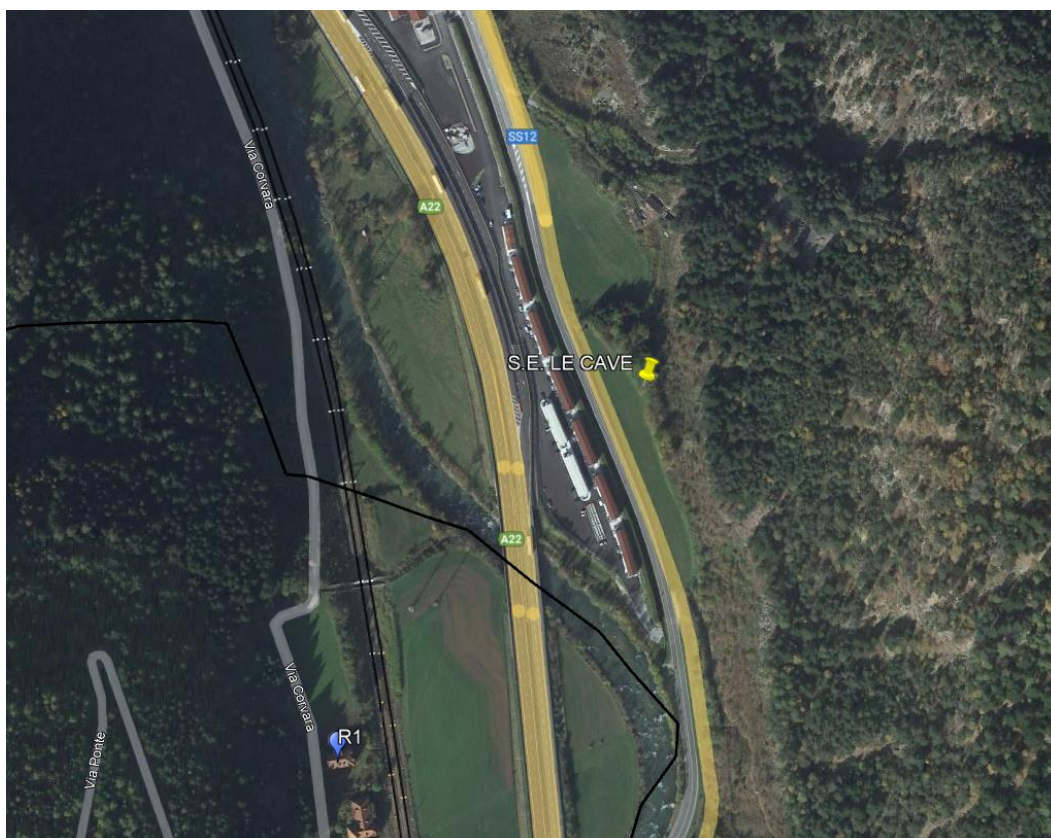


Figura 3.3-1 – Localizzazione della stazione elettrica e del ricettore individuato


 T E R N A G R O U P	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Il comune di Campo di Trens in cui si prevede la costruzione della nuova stazione elettrica, ed il comune di Fortezza, in cui ricade l'unico ricettore residenziale individuato, non hanno adottato il Piano di Classificazione Acustica Comunale. Pertanto, ai fini della valutazione dei limiti del livello sonoro è stato preso in considerazione il DPCM del 1 marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", il quale fissa i limiti acustici secondo i valori riportati nella seguente tabella:

Tabella 3.3-1 – Limiti acustici per i comuni non dotati di PCCA (DPCM 01/03/1991)

Zonizzazione	Limite diurno Leq A	Limite notturno Leq A
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
<p><i>* Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968: "Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:</i></p> <p><i>A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;</i></p> <p><i>B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;</i></p>		

Secondo il Piano Urbanistico Comunale del comune di Campo di Trens approvato con D.G.P n. 7030 del 22.12.1997 e successivamente riconfermato con D.C.C. n. 5 del 23.02.2018, la nuova stazione elettrica Le Cave ricadrà in "Zona di verde agricolo", a cui si possono associare i limiti acustici corrispondenti a "Tutto il territorio nazionale" pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno. Per quanto riguarda il ricettore individuato nel comune di Fortezza, anch'esso ricade in "Zona di verde agricolo" secondo il P.U.C. approvato con D.C.C. n. 29 del 20.12.2017 e D.G.P n. 10 del 08.01.2019, e anche in questo caso, pertanto, valgono i limiti acustici corrispondenti a "Tutto il territorio nazionale" pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 nuova stazione elettrica "Le Cave".

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 nuova stazione elettrica "Le Cave", attraverso la valutazione dei livelli acustici attesi in facciata del ricettore residenziale presente;
- la valutazione della variazione del clima acustico indotta dalle attività della nuova 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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

6 Indagine fonometrica

6.1 Premessa

Sono stati effettuati dei rilievi acustici presso l'area in cui si prevede la costruzione della nuova stazione elettrica "Le Cave". In particolare, sono state individuate 3 postazioni di misura, nominate da M1 a M3, 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, nel punto di misura M1, 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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 3 postazioni nei pressi dell'area in cui si prevede la costruzione della nuova Stazione Elettrica "Le Cave" ai fini di 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 l'area di costruzione della nuova Stazione Elettrica "Le Cave".

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.

Si evidenzia inoltre che la sorgente di rumore prevalente presente nell'area in esame corrisponde al campo base del cantiere BBT.

Tabella 6.5-1 – 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	70,6	68,1	59	52,7	63,5	Strada B All.1-DPR 142/2004 Fascia A	70	60
	66,2	62,5	55,2	51,3	60,0			
M2	65,5	64,5	60,6	55,9	61,5			
M3	65	63,6	55,1	49,2	59,0			

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

7.1 Input di lavoro

7.1.1 Sorgenti acustiche previste

La realizzazione della nuova Stazione Elettrica a 220/132kV di Le Cave 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 ognuna in edificio dedicato, con arrivi linee in cavo ed aeree utilizzando rispettivamente terminali cavo/SF6 o aria/SF6, entrambe posizionati all'esterno dei rispettivi edifici. Le due sezioni saranno collegate tra loro tramite un ATR (auto-trasformatore) costituito da tre macchine monofasi. Inoltre, si prevede l'installazione di un reattore trifase con tensione nominale pari a 132 kV.

Di seguito si riporta lo stralcio planimetrico in cui si indica l'ubicazione del reattore e del trasformatore.

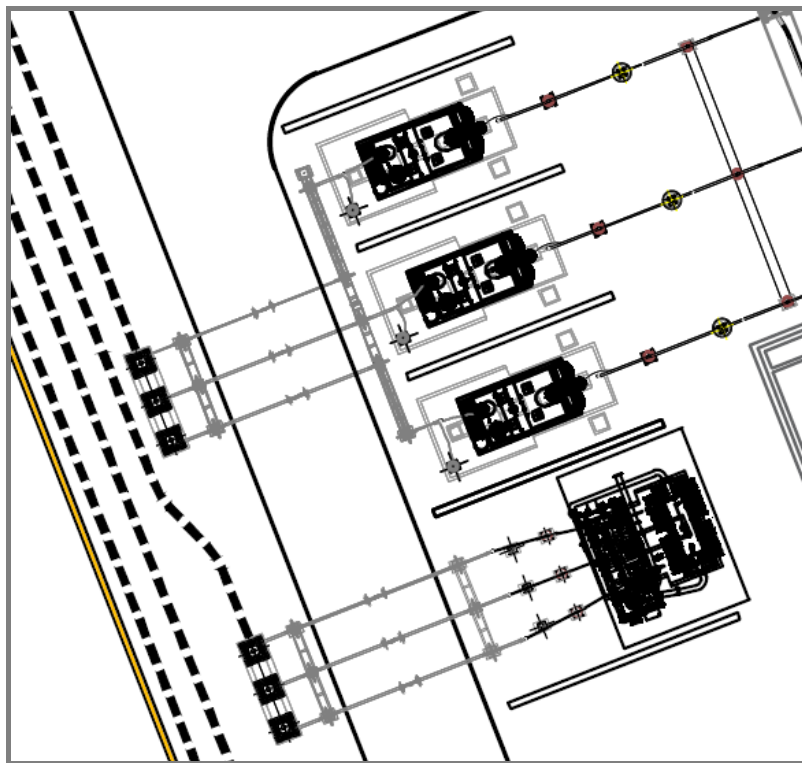


Figura 7.1-1 – Ubicazione del trasformatore e del reattore

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Per la tipologia di trasformatore previsto dal progetto, si stima il seguente livello di potenza acustica:

Tabella 7.1.1-1 – Livello di potenza acustica stimato per il trasformatore previsto

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

Mentre, per la tipologia di reattore previsto, si stima un livello di potenza acustica pari a 82 dB(A). 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, il nuovo reattore ed il nuovo trasformatore sono stati rappresentati nel software come due sorgenti puntiformi che emettono rispettivamente con un livello di potenza acustica pari ad 82 dB e 88 dB, come detto in precedenza. Inoltre, in via cautelativa, le sorgenti sono state considerate sempre accesa, 24 ore su 24, in modo da stimarne l'emissione massima possibile.

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

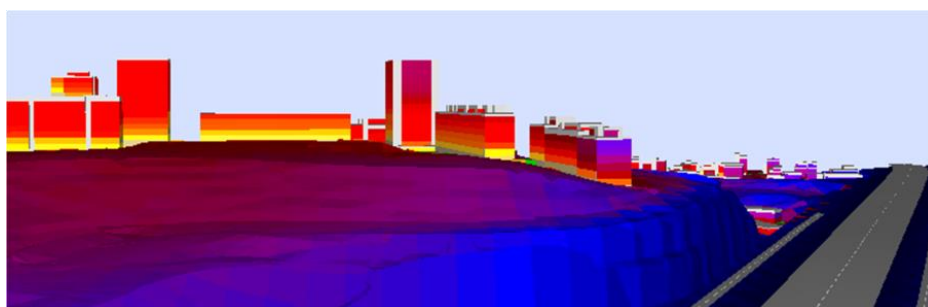
 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

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 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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

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.

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.

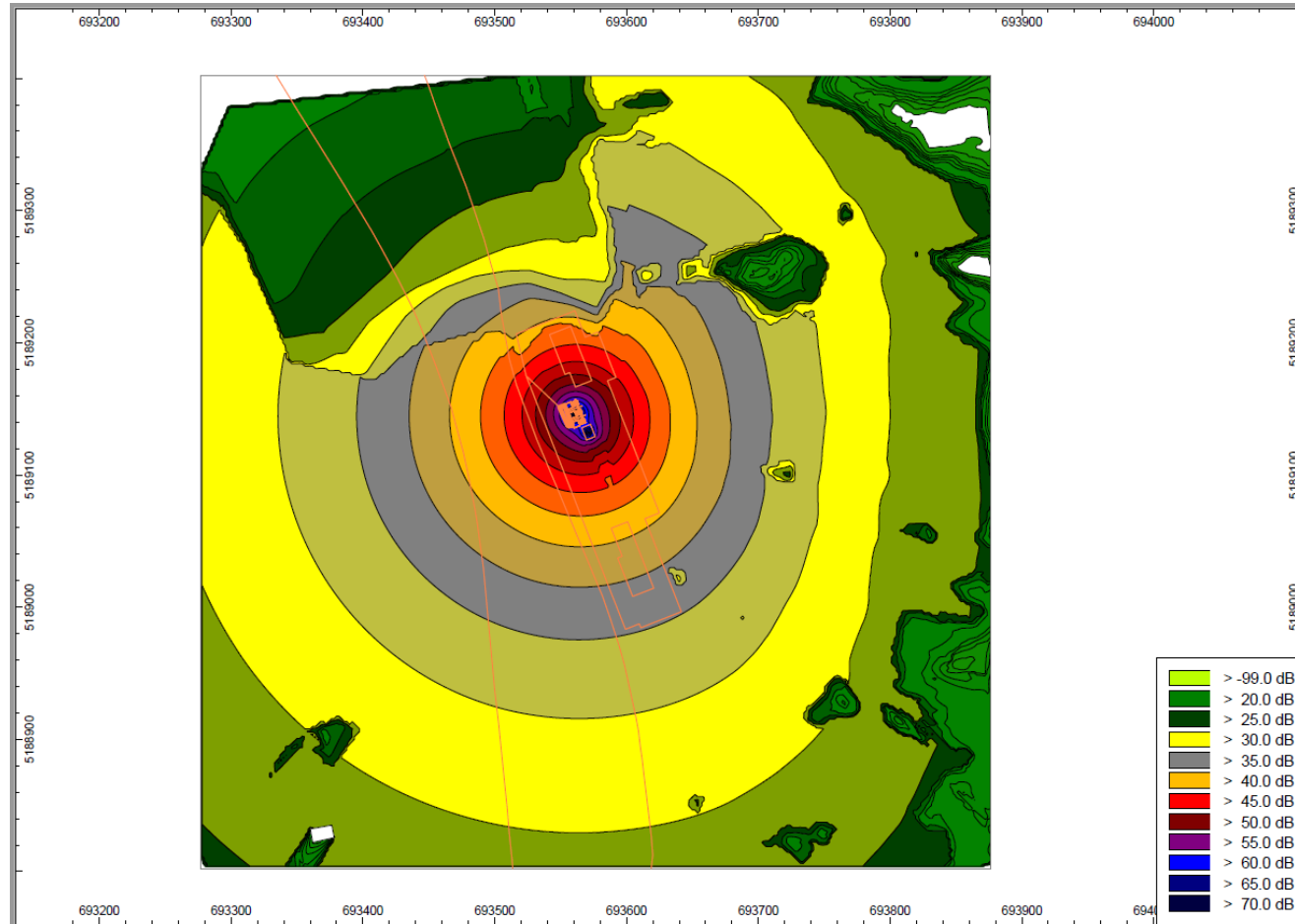



Figura 7.1-1 – Mappa delle isofoniche

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 al ricettore ottenuto dalla simulazione effettuata nei periodi diurno e notturno:

Tabella 7.1-1 – Livelli di emissione sul ricettore

Ricettore	Livelli di emissione [dB(A)]
R1	28,7

7.1.2 Stima del rumore di fondo

Data l'omogeneità delle condizioni di clima acustico presenti nell'area, i rilievi fonometrici effettuati nel punto M1 possono considerarsi rappresentativi del rumore di fondo al ricettore R1, come di seguito indicato.

Punto misura	Ricettori associati
M1	R1

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 al ricettore, ai livelli di emissione ottenuti utilizzando il modello di simulazione. Di seguito si riportano il livello di immissione calcolato al ricettore nel periodo diurno:

Tabella 7.1-2 – Livelli di immissione calcolati sul ricettore, periodo diurno

Ricettore	L-fondo dB(A)	L-Emissione dB(A)	L-Immissione dB(A)
R1	63,5	28,7	63,5

Di seguito si riportano il livello di immissione calcolato al ricettore nel periodo notturno:

Ricettore	L-fondo dB(A)	L-Emissione dB(A)	L-Immissione dB(A)
-----------	---------------	-------------------	--------------------

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Ricettore	L-fondo dB(A)	L-Emissione dB(A)	L-Immissione dB(A)
R1	60,0	28,7	60,0

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.

7.2.1 Verifica del limite di emissione

Periodo diurno

Tabella 7.2-1 – Verifica del limite di emissione ai ricettori – Periodo diurno.

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Emissione	Verifica
R1	28,7	Tutto il territorio nazionale [65 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 7.2-2 – Verifica del limite di emissione ai ricettori – Periodo notturno.

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Emissione	Verifica
R1	28,7	Tutto il territorio nazionale [55 dB(A)]	RISPETTATO

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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

7.2.2 Verifica del rispetto del limite di immissione assoluta

Periodo Diurno

Tabella 7.2-3 – Verifica del limite di immissione ai ricettori – Periodo diurno.

Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Immissione	Verifica
R1	63,5	Tutto il territorio nazionale [70 dB(A)]	RISPETTATO

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

Periodo Notturno

Tabella 7.2-4 – Verifica del limite di immissione ai ricettori – Periodo notturno.


Ricettore	Leq dB(A)	Classe e limite di Immissione	Verifica
R1	60,0	Tutto il territorio nazionale [60 dB(A)]	RISPETTATO

Come si può evincere dalla tabella precedente il limite di Immissione Assoluta in periodo notturno risulta rispettato.

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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	Rev. 00	Codifica Elaborato Fornitore Rev

Periodo Diurno

Tabella 7.2-5 – Applicabilità e Verifica del limite differenziale in Periodo Diurno.

Ricettore	L-Amb	L-Res	Differenziale	Limite	Verifica
R1	63,5	63,5	0,0	5	RISPETTATO

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

Periodo Notturno

Tabella 7.2-6 – Applicabilità e Verifica del limite differenziale in Periodo Notturno.

Ricettore	L-Amb	L-Res	Differenziale	Limite	Verifica
R1	60,0	60,0	0,0	3	RISPETTATO

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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO NUOVA S.E. LE CAVE <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGCR19001B2316445	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 dal funzionamento della nuova Stazione Elettrica "Le Cave" nella configurazione di progetto e dei relativi impianti tecnologici. Il lavoro è stato svolto allo scopo di verificare 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 in campo 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.

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:

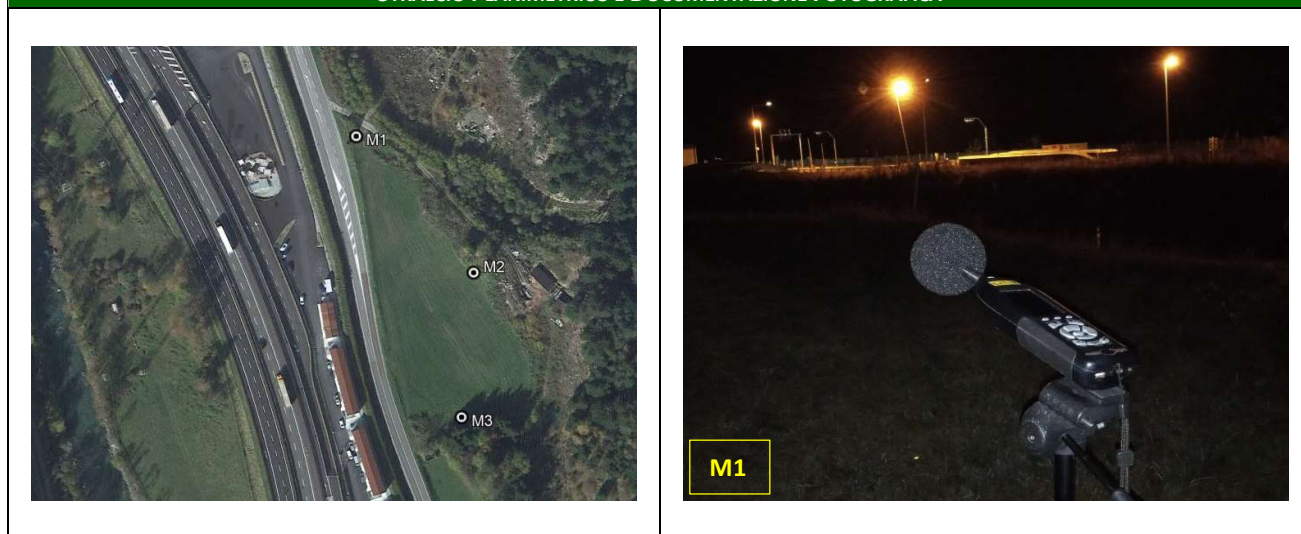
- **i valori dei livelli di emissione presso i ricettori abitativi ed in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità, ascrivibili alla presenza degli impianti tecnologici e delle macchine elettriche della nuova Stazione Elettrica "Le Cave", risultano nei limiti normativi sia nel periodo diurno, sia nel periodo notturno.**
- **i valori dei livelli di immissione calcolati sommando il livello di rumore misurato e associato ai ricettori, ai livelli di emissione ottenuti utilizzando il modello di simulazione, risultano nei limiti normativi sia nel periodo diurno, sia nel periodo notturno.**
- **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 Le Cave	Coordinate	Latitudine 46°49'39.59"N Longitudine 11°32'16.90"E
Regione	Trentino-Alto Adige	Provincia	Bolzano
Comune	Campo di Trens	Località	Le Cave
Indirizzo	SS12 snc	Operatore	Dott. M. Palazzi (Enteca n.7550)
Data	27/10/2021	Strumentazione	L&D LxT
Sorgente preval.	Traffico stradale SS12 - A22	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	11:57	70,6	68,1	59	52,7	63,5	Strada B All.1-DPR 142/2004 Fascia A	70	60
	27/10/2021	23:12	66,2	62,5	55,2	51,3	60			
M2	27/10/2021	12:11	65,5	64,5	60,6	55,9	61,5			
M3	27/10/2021	12:33	65	63,6	55,1	49,2	59			

PRESENZA DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE – CONDIZIONI METEO

Viabilità secondaria	-	Pioggia	Vento
Linea ferroviaria	-	Assente	Inferiore ad 1 m/s
Area industriale	-		
Altro	Campo base cantiere BBT		

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.

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

Membro 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