



REGIONE PUGLIA



REGIONE BASILICATA



COMUNE DI ASCOLI S.



COMUNE DI MELFI

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DELLE OPERE DI
CONNESSIONE COMUNI AI PRODUTTORI AVENTI CODICE PRATICA
TERNA Id202000907 - Id202000762 - Id202000453 - Id202002462**

**Comune di Ascoli Satriano, Provincia di Foggia, Regione Puglia
Comune di Melfi, Provincia di Potenza, Regione Basilicata**

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO:

**RELAZIONE ACUSTICA
PARTE A: SSE UTENTE**

COMMITTENTE:



GHELLA S.p.A.
VIA PIETRO BORSIERI, 2A - 00195 ROMA
TEL. 06/456031 , FAX. 06/45603040

PROGETTISTI ELABORATO:

ING. STEFANO CECCHI



**SOGGETTI PROPONENTI
OPERE DI CONNESSIONE:**

LT 02 s.r.l.

**SOLE VERDE s.a.s.
della Praetorian s.r.l.**

VIRGINIA ENERGIA s.r.l.

SCS Sviluppo 1 s.r.l.

PROGETTAZIONE:



GL Associates S.r.l.
VIA GREGORIO VII 384, 00165 - ROMA
TEL./FAX: 06-58303719
E MAIL mail.glassociates@gmail.com

CODIFICA INTERNA

D2021-001-GHA-D-A-009/A-RTD

0	10/07/2021	-	A4	PRIMA EMISSIONE	CECCHI	DI LORENZO	ARANEO
REV.	DATA	SCALA	FORMATO	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

Sommario

1. PREMESSA	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
3. DEFINIZIONI PRINCIPALI	12
4. DATI GENERALI	15
5. LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....	16
6. METODOLOGIA DI ANALISI ADOTTATA.....	17
6.1 IL PROCESSO DI ANALISI	17
6.2 FASE CANTIERE	17
6.3 FASE ESERCIZIO	18
6.4 RICETTORI SENSIBILI	18
7. MODALITÀ DI MISURAZIONE COME DA DECRETO 16 MARZO 1998 ALLEGATO B.....	20
7.1 MISURE ALL'INTERNO DI AMBIENTI ABITATIVI.....	20
7.2 MISURE IN ESTERNO.....	20
7.3 RILEVAMENTO STRUMENTALE DELL'IMPULSIVITA' DELL'EVENTO.....	20
7.4 RICONOSCIMENTO DELL'EVENTO SONORO IMPULSIVO.....	20
7.5 SORGENTI ACUSTICHE ATTUALMENTE PRESENTI NELL'AREA	21
7.6 POSIZIONAMENTO ATTREZZATURA FONOMETRICA.....	21
7.7 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	21
9. RILIEVI ACUSTICI ANTE OPERAM.....	24
9.1 RISULTATI DELLE MISURE RUMORE RESIDUO ANTE OPERAM – PERIODO DIURNO	24
10. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO DURANTE LE FASI 1,2,3 DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA. RISPETTO AI LIMITI ASSOLUTI	26
10.1 CONSIDERAZIONI GENERALI	26
10.2 METODO DI PREVISIONE ADOTTATO.....	27
10.3 CARATTERISTICHE DELLA SORGENTE DI CANTIERE	28
10.4 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI – EFFETTI SU RICETTORI PIU' SVANTAGGIATI.....	29
10.5 RISULTATI OTTENUTI.....	30
11. VALUTAZIONE DEI LIVELLI SONORI DI IMMISSIONE ALL'INTERNO DELLE ABITAZIONI E DEI LIVELLI DIFFERENZIALI.	31
11.1 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE	31
12. INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	32



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

12.1	ADOZIONE PARZIALE O INTEGRALE DELLE LINEE GUIDA CON ISTRUZIONI PER L'APPALTATORE NORMA UNI 11728:2018: ACUSTICA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL RUMORE DI CANTIERE.....	33
12.2	OPERAZIONI VOLTE ALLA RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE	34
13.	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO SUCCESSIVAMENTE ALL'INSEDIAMENTO DELL'OPERA (FASE DI ESERCIZIO).....	35
13.1	DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA.....	35
13.2	RISULTATI OTTENUTI.....	36
13.2.1	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	36
13.2.2	PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO.....	37
13.2.3	LIMITE DIFFERENZIALE RC7.....	37
14.	CONCLUSIONI.....	39
14.1	FASE CANTIERE	39
14.2	FASE FUTURA AVVIO ATTIVITA'	39
14.2.1	LIMITI DI IMMISSIONE – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA	39
14.2.2	LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA	39



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

1. PREMESSA

La società Virginia Energia s.r.l. propone nei territori Comunali di Cerignola nella provincia di Foggia, la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato "Cerignola", avente potenza nominale complessiva di circa 34,992 MWp e 33 MW in a.c.

Nel territorio dei Comuni di Cerignola, in Borgo Libertà, Foggia, sarà ubicato l'impianto fotovoltaico che sarà suddiviso in 12 sotto-generatori.

È stata progettata l'installazione dell'elettrodotto interrato in Media Tensione (MT) 30 kV fino alla sottostazione elettrica di utenza (SSE-U) che sarà installata nella frazione San Carlo D'Ascoli di Ascoli Satriano (Foggia - Puglia).

Finalità della relazione.

La presente relazione tecnica costituisce valutazione previsionale di Impatto Acustico Ambientale ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, e decreti attuativi D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", sul clima acustico della zona che la realizzazione della **sottostazione elettrica di utenza (SSE-U) nella frazione San Carlo D'Ascoli di Ascoli Satriano potrà determinare.**

L'obiettivo delle previsioni consiste nel valutare i livelli delle immissioni di rumore sul territorio circostante ed in particolare sui ricettori presenti nell'intorno dell'area dove sarà posizionata la sottostazione elettrica di utenza (SSE-U) nella frazione San Carlo D'Ascoli di Ascoli Satriano.

Saranno presi in esame i ricettori più esposti e quindi più vicini all'area dove sarà realizzata la sottostazione

Le sorgenti di rumore in fase di esercizio e durante la cantierizzazione, sono basate su dati oggettivi ricavati dalle schede tecniche delle sorgenti e da misure eseguite in contesti simili.

Dall'esito della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico Ambientale della cantierizzazione scaturisce anche la tipologia di domanda che il responsabile delle lavorazioni dovrà presentare ai fini del rilascio dell'autorizzazione dei lavori del cantiere.

- Livelli inferiori ai limiti di legge → NULLA OSTA IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE
- **Livelli superiori ai limiti di legge → AUTORIZZAZIONE IN DEROGA AI LIMITI ACUSTICI**

Componenti impianto:

I principali componenti che costituiscono l'impianto in progetto sono le seguenti:

1. Perimetrazione esterna e cancelli;
2. Elettrodotti interni ed esterni al lotto;
3. realizzazione sottostazione elettrica di trasformazione (SSE-U).

CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il procedimento effettuato per la valutazione dell'impatto acustico avviene attraverso le seguenti fasi:



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

- Realizzazione di una campagna di misure fonometriche Ante Operam volta a caratterizzare il clima acustico attuale, a ridosso dell'area circostante la futura sottostazione di San Carlo d'Ascoli;
- Analisi dei dati acquisiti ed elaborazione degli stessi per correlare il Rumore Residuo dell'area della cantierizzazione alla successiva fase di esercizio;
- Valutazione dell'Impatto Acustico dell'intervento in esame in prossimità dei ricettori sensibili più prossimi all'area dell'impianto (Valori di Emissione, Immissione, verifica Criterio Differenziale all'interno dei locali abitativi).

In data 29/06/2021 è stata effettuata una campagna fonometrica per determinare il Livello di rumore residuo sui ricettori più esposti.

Le rilevazioni fonometriche e la presente relazione previsionale di impatto acustico sono stati realizzati dall'Ing. Stefano Cecchi nato a Roma (RM) il 01/10/1954 con studio in Roma, via Graziano 15, in qualità di: Tecnico Competente in Acustica iscritto **nell'elenco Nazionale ENTECA al n. 7248** e nell'Elenco Regionale del Lazio con il n.° 158 in seguito al Decreto del Presidente della Giunta Regionale del Lazio n. 1372 del 24 novembre 2011 "Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nell'Elenco Regionale. Secondo Elenco."

The screenshot shows a web browser window with the URL https://agentfiscisprambiente.it/enteca/tecniciviewview.php?showdetail=&numero_iscrizione=7248. The page features the ENTECA logo and the text "Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica". A navigation menu on the left includes "Home", "Tecnici Competenti in Acustica", "Corsi", and "Login". The main content area displays a table with the following information:

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	7248
Regione	Lazio
Numero Iscrizione Elenco Regionale	158
Cognome	Cecchi
Nome	Stefano



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Normativa Nazionale:

D.P.C.M. 01/03/91 Limiti massimi di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Legge n. 447 del 26/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico.

D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione valori limite delle sorgenti sonore.

D.M. 16/03/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Circ. Min. Amb. del 06/09/2004, Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziale.

A livello nazionale:

- l'art. 6 (Competenze dei Comuni), comma 1, lettera h, della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n.447 del 26/10/1995, cita testualmente quanto segue:

"... h) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'articolo 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso".

L'art. 2, comma 3 cita testualmente quanto segue: "I valori limite di immissione sono distinti in:

- a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- b) valori limite differenziali tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo."

Il D.P.C.M. 14/11/97: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" prevede per tutte le classi acustiche, ad esclusione delle aree esclusivamente industriali, il rispetto di due limiti:

1. il "Limite Assoluto di emissione e di immissione", da valutare in ambiente esterno confrontando i livelli acustici di zona con i limiti della classe acustica di appartenenza;
2. il "Limite Differenziale", da valutare all'interno degli ambienti abitativi prossimi ad attività o impianti rumorosi.

Normativa Regione Puglia: Legge n. 3 del 2002 - Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico. Pubblicata nel B.U.R. Puglia 20 febbraio 2002, n. 25.

Art. 17 (Attività temporanee)

3. Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli **orari 7.00 – 12.00 e 15.00 – 19.00**, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.
4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A)[Leq(A)] **misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra**. Il Comune interessato può concedere **deroghe su richiesta scritta e motivata**, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

Normativa Regione Basilicata:

DGR Basilicata n. 2337 del 23/12/2003: approvazione DDL "norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali".

L.R. Basilicata n. 8 del 27 aprile 2004: Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 4 novembre 1986 n. 23 (Norme per la tutela contro l'Inquinamento Atmosferico e Acustico) e 13 giugno 1994 n. 24 (Modifica e Sostituzione dell'art. 8 della L.R. 4.11.1986 N. 23)".

L.R. Basilicata n. 24 del 13 giugno 1994: Modifica e sostituzione dell'art. 8 della LR 4/11/1986, n. 23.

L. R. Basilicata n. 8 del 27 aprile 2004, modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 4 novembre 1986 n.23 (Norme per la tutela contro l'Inquinamento Atmosferico e Acustico) e 13 giugno 1994 n.24 (Modifica e Sostituzione dell'art. 8 della L.R. 4.11.1986 N.23)

D.P.C.M. 01/03/91

Tabella 1 – Tabella limiti vigenti ex art. 8 c. 1 del DPCM 14/11/1997.

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 industria- le	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

Classificazione acustica comunale: Assente per i tre Comuni interessati dalle opere.

LEGGE 447/1995

La legge 26 ottobre 1995 n.447 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili, definendo le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni.

La stessa legge all'art. 8 disciplina le disposizioni in materia di impatto acustico ambientale prevedendo, al comma 4, che le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di nuove attività contengano una documentazione di previsione d'impatto acustico.

I decreti attuativi della legge quadro, il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e il D.M. del 16 marzo 1998, disciplinano la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore e le tecniche di rilevamento e di misurazione.

NORMA UNI di riferimento

- **UNI ISO 9613-1 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Calcolo dell'assorbimento atmosferico".**
- **UNI ISO 9613-2 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Metodo generale di calcolo".**



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

- **UNI 11143 – "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".**
- **UNI 11728:2018: Acustica - Pianificazione e gestione del rumore di cantiere – Linee guida per il committente comprensive di istruzioni per l'appaltatore.**
- **UNI EN 10855:1999 Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti.**

Legge n.447 del 26 ottobre 1995 Art. 8.

(Disposizioni in materia di impatto acustico)

1.I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, ferme restando le prescrizioni di cui ai decreti del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377, e successive modificazioni, e 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

2.Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285, e successive modificazioni;
- c) discoteche;
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

3.E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

- a) scuole e asili nido;
- b) ospedali;
- c) case di cura e di riposo;
- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

3-bis. Nei comuni che hanno proceduto al coordinamento degli strumenti urbanistici di cui alla lettera b), comma 1, dell'articolo 6, per gli edifici adibiti a civile abitazione, ai fini dell'esercizio dell'attività edilizia ovvero del rilascio del permesso di costruire, la relazione acustica e' sostituita da una autocertificazione del tecnico abilitato che attesti il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento

4.Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

5. La documentazione di cui ai commi 2, 3 e 4 del presente articolo è resa, sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera l), della presente legge, con le modalità di cui all'articolo 4 della legge 4 gennaio 1968, n. 15.

6. La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta.

D.P.C.M. del 14 novembre 1997

“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, ha determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità per le diverse classi di destinazione d'uso del territorio. Di seguito si riportano i principi fondamentali:

Art. 1. Campo di applicazione

Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n.447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori di cui al comma 1 sono riferiti 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 dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Art. 2. Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Art. 3. Valori limite assoluti di immissione

I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al presente decreto.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2, devono rispettare i limiti di cui alla tabella B allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Art. 4 Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta:

- a) dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- b) da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- c) da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Art. 5. Infrastrutture dei trasporti

I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome.

Art. 6. Valori di attenzione

I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C allegata al presente decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al presente decreto.

Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) e b) del precedente comma 1, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) del comma precedente.

I valori di attenzione di cui al comma 1 non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Art. 7. Valori di qualità

I valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella tabella D allegata al presente decreto.

Art. 8. Norme transitorie

In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n.447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Il superamento dei limiti di cui al precedente comma 1, comporta l'adozione delle sanzioni di cui all'art. 10 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, fermo restando quanto previsto dal comma 5 dello stesso articolo.

Fino all'emanazione del decreto ministeriale di cui all'art. 3, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n.447, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle stabilite nell'allegato B del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Art. 9. Abrogazioni

Con effetto dall'entrata in vigore del presente decreto sono aboliti i commi 1 e 3 dell'art. 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

3. DEFINIZIONI PRINCIPALI

- Tempo di riferimento (TR)

La giornata è suddivisa in due periodi: il periodo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) ed il periodo di riferimento notturno (22.00 – 6.00). Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 stabilisce limiti diversi per i due periodi di riferimento.

- Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata in frequenza LAeq

E' il valore di un ipotetico livello sonoro costante che – sostituito al reale fenomeno sonoro variabile nel tempo – genera la medesima quantità di energia acustica. Tale livello può essere determinato sia mediante integrazione continua lungo l'intero intervallo di tempo diurno o notturno, sia mediante integrazione discreta delle misurazioni effettuate all'interno del tempo di riferimento.

- Livello di rumore ambientale (LA)

E' definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora ponderata A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato periodo di tempo.

- Livello di emissione (LE)

E' definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora A prodotto da una specifica sorgente presa in esame; tipicamente tale sorgente è quella che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Il livello di emissione deve essere riferito al tempo di riferimento diurno o notturno e in alcuni casi può essere utile riferirlo al tempo di misura o al tempo di osservazione.

- Livello di rumore residuo (LR)

E' definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora ponderata A presente durante la disattivazione della specifica sorgente disturbante.

- Livello di rumore differenziale (ΔL)

E' definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale LA ed il livello di rumore residuo LR. Ai fini della valutazione del livello differenziale occorre far in modo che dalle rilevazioni siano esclusi gli eventi a carattere eccezionale che non contribuiscono alla rumorosità sistematica e ripetitiva che caratterizza l'area indagata. Inoltre il livello di rumore ambientale e residuo devono essere riferiti a scenari acustici del tutto omogenei per i quali l'unica differenza sia solamente la presenza o l'assenza delle emissioni generate dalla specifica sorgente indagata. I livelli di rumore ambientale, differenziale ed il livello di emissione devono essere confrontati con i limiti fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

- Verifica delle componenti tonali

Per riconoscere una componente tonale è necessario effettuare un esame in frequenza del rumore indagato. L'analisi deve essere condotta in bande di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenze 20 Hz – 20 KHz. L'elemento di disturbo associato alla componente tonale è verificato se il fenomeno ha carattere stazionario; per tale motivo si dovranno indagare i livelli minimi (misurati con costante di tempo fast) delle componenti dello spettro del rumore indagato. Una componente dello spettro è considerata tonale e penalizzante se è superiore di 5 dB alle due componenti tonali adiacenti e se



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A
SSE**

Rev. : **00**

l'isofonica passante per la componente tonale non è superata da altre che costituiscono lo spettro dei minimi. La penalizzazione prevede l'aggiunta di 3 dB al LAeq misurato.

- Verifica delle componenti impulsive

La presenza di fenomeni impulsivi comporta un maggior disturbo oggettivo e quindi implica una penalizzazione rispetto alla rumorosità rilevata. Il rumore indagato si considera a carattere impulsivo se ogni impulso misurato con costante di tempo impulse è almeno di 6 dB superiore al valore massimo misurato con costante di tempo slow nell'arco di tempo di 1s; se gli eventi si ripetono almeno 10 volte ogni ora nel periodo diurno e 2 volte ogni ora nel periodo notturno. La penalizzazione prevede l'aggiunta di 3 dB al LAeq misurato.

- Verifica delle componenti a bassa frequenza

Solamente nel periodo di riferimento notturno si applica una penalizzazione aggiuntiva nel caso in cui l'evento rumoroso sia caratterizzato da una componente tonale compresa tra 20 – 200 Hz. La penalizzazione prevede l'aggiunta di 3 dB rispetto al LAeq misurato.

PRECISAZIONI:

Il “**Livello Differenziale**” introdotto per salvaguardare la salute degli occupanti gli ambienti abitativi prossimi ad attività o impianti rumorosi può comportare limitazioni alle emissioni o alle immissioni di rumore generate da impianti o attività, anche se queste emissioni o immissioni risultano al di sotto dei limiti acustici di zona. Il “**Limite Differenziale**” deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte e chiuse, mentre il “**Limite Assoluto**” di immissione deve essere valutato in ambiente esterno in corrispondenza del confine di proprietà dell'attività o impianto rumoroso.

La normativa definisce gli “**Ambienti Abitativi**” come: “Ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con l'attività lavorativa”.

Il “Livello Differenziale” impone che il rumore generato dall'attività o dall'impianto, ed immesso all'interno dell'ambiente abitativo più esposto, non superi a finestre aperte e chiuse, di giorno, i 5 dB(A), di notte, i 3 dB(A).

L'applicabilità del criterio differenziale risulta subordinato alle condizioni a seguire, senza il verificarsi delle quali, di giorno, e/o di notte, il rumore rilevato deve essere ritenuto accettabile.

Di giorno:

a finestre chiuse, internamente all'abitazione molestata, il Rumore Ambientale deve superare i 35 dB(A).

a finestre aperte, internamente all'abitazione molestata, il Rumore Ambientale deve superare i 50 dB(A).

Di notte:

a finestre chiuse, internamente all'abitazione molestata, il Rumore Ambientale deve superare i 25 dB(A).



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

a finestre aperte, internamente all'abitazione molestata, il Rumore Ambientale deve superare i 40 dB(A).

In conclusione il criterio assoluto è sempre applicabile e deve essere valutato in ambiente esterno in corrispondenza del confine di proprietà, mentre il criterio differenziale deve essere valutato all'interno dell'ambiente abitativo più esposto ai rumori generati dall'attività o impianto sotto indagine. La sua applicabilità è però subordinata al superamento delle soglie di rumore sopra riportate.

Il "Livello Differenziale" è esprimibile mediante le seguenti relazioni:

D = LAeq A – LAeq R < 5 dB(A) (dalle 06:00 alle 22:00);

D = LAeq A – LAeq R < 3 dB(A) (dalle 22:00 alle 06:00).

In cui:

D = Livello Differenziale tra livello Ambientale e livello Residuo del Rumore

LAeq A = Livello acustico del Rumore Ambientale Equivalente Continuo Ponderato A (rumore in presenza della o delle sorgenti acustiche da indagare);

LAeq R = Livello acustico del Rumore Residuo Equivalente Continuo Ponderato A (rumore in assenza della o delle sorgenti acustiche da indagare).

I livelli LAeq A e LAeq R da rilevare mediante Fonometro Integratore sono esprimibili matematicamente come:

$$L_{eq} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{t_o} \int_{t_1}^{t_1+t_o} \left[\frac{p(t)}{p_o} \right]^2 dt \right\}$$

dove:

P (t) = A valore istantaneo della pressione sonora ponderata A;

P_o = 20microPascal (pressione di riferimento);

T = durata della misura.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN

Del 10/07/2021

Account Code : A-009-RTD

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : PARTE A
SSE

Rev. : 00

4. DATI GENERALI

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA':

Realizzazione della sottostazione elettrica di utenza (SSE-U) nella frazione San Carlo D'Ascoli di Ascoli Satriano (Foggia – Puglia).

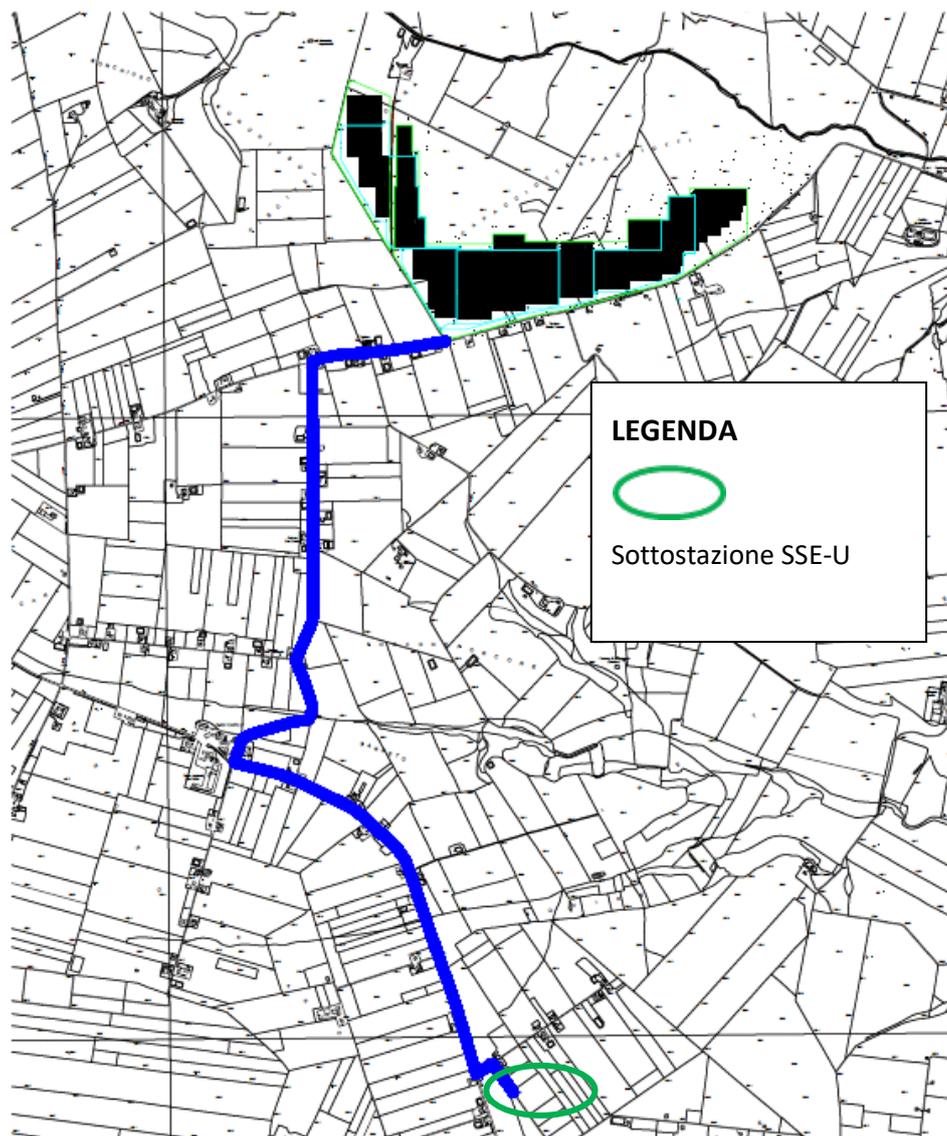


Figura 1 – Inquadramento dell'impianto su carta catastale



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

5. LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Nella zona di interesse della regione Puglia, sia nell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e sia di quella in parte di interesse per l'esecuzione dell'elettrodotto interrato, il Comune di Cerignola (FG) e quello di Ascoli Satriano (FG) non hanno ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica del Territorio, per cui in attuazione del DPCM 14 novembre 1997, art. 8 "Norme transitorie" comma 1, i valori del "limite assoluto di immissione" sonora nell'ambiente esterno sono fissati dai "limiti di accettabilità", indicati nella tabella di cui all'art. 6 comma 1 del DPCM 1° marzo 1991, qui sotto riportata.

Zona di appartenenza	Limite diurno	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70 dBA	60 dBA
Zona A (DM n. 1444/68)	65 dBA	55 dBA
Zona B (DM 1444/68)	60 dBA	50 dBA
Zona esclusivamente industriale	70 dBA	70 dBA

* Limiti provvisori in mancanza di Classificazione Acustica - Art. 6 DPCM 1 Marzo 1991

La zona destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico ed il tragitto per la posa dell'elettrodotto interrato è quindi del tipo "**Tutto il territorio nazionale**", con **limite diurno di 70 dB(A)** e **notturno di 60 dB(A)**. Le lavorazioni di cantiere sono previste solo nel periodo diurno (6:00-22:00).

Sarà comunque valutato il rispetto del limite differenziale come previsto dal citato DPCM e verificato che i valori di immissione sonora stimati sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio rientrino nei limiti di legge.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

6. METODOLOGIA DI ANALISI ADOTTATA

6.1 IL PROCESSO DI ANALISI

La metodologia seguita è in accordo con le indicazioni normative nazionali e regionali.

I punti salienti del processo di valutazione sono stati realizzati attraverso le seguenti fasi:

- Analisi della documentazione progettuale;
- Valutazione degli aspetti territoriali in cui si colloca il progetto;
- Analisi del clima acustico presente sul territorio tramite misure fonometriche;
- Calcolo dei livelli di pressione e potenza sonora delle sorgenti del cantiere attraverso l'uso di schede tecniche o misure di potenza sonora eseguite in precedenza;
- Valutazione dei livelli sonori sul territorio nella fase attuale (rumore residuo);
- Inserimento puntuale delle sorgenti sonore impattanti riferite all'uso delle attrezzature di cantiere con riferimento ai ricettori individuati intorno la sottostazione SSE-U;
- Realizzazione sottostazione elettrica di utenza (SSE-U) che sarà installata nella frazione San Carlo D'Ascoli di Ascoli Satriano (Foggia – Puglia)
- Valutazione dei livelli sonori presenti sul territorio dopo la realizzazione del progetto e la loro conformità ai limiti previsti dalla normativa.
- I valori di immissione presso i ricettori localizzati in prossimità del cantiere e delle abitazioni intorno la sottostazione elettrica di utenza (SSE-U) sono espressi in livello medio equivalente (LeqA) sull'intero periodo di riferimento.

E' stato trascurato l'impatto dei transiti degli autocarri per il rifornimento di cavidotti, trasformatori, cavi etc presso la frazione di san Carlo d'Ascoli, in quanto comunque l'impatto è da ritenersi nel complesso trascurabile (si possono considerare pochi mezzi al giorno).

6.2 FASE CANTIERE

Le attività di cantiere sono riferite alla esecuzione di:

- Opere civili, elettriche e meccaniche per la realizzazione della sottostazione di utenza SSE-U nella frazione San Carlo D'Ascoli di Ascoli Satriano;

Nelle fasi di costruzione ed allestimento della sottostazione di utenza SSE-U nella frazione San Carlo D'Ascoli di Ascoli Satriano sarà possibile la generazione di un disturbo verso i ricettori più vicini al confine, provocato dall'incremento dei mezzi pesanti, per l'allestimento dell'area di cantiere. Tuttavia questo aspetto non è particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi nonché assai poco transitata. Sarà comunque verificato il livello sul ricettore più vicino al confine rispetto alle lavorazioni interne i confini delle cabine elettriche.

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	<p align="center">Progetto per la realizzazione e l'esercizio delle opere di connessione alla RTN</p> <p align="center">Del 10/07/2021</p>	<p><i>Account Code</i> : A-009-RTD</p> <p><i>Doc.</i> : PARTE A</p> <p><i>Rev.</i> : 00</p> <p align="center">RELAZIONE ACUSTICA</p> <p align="center">SSE</p>
---	---	---

6.3 FASE ESERCIZIO

Avvio dell'attività riferita alla realizzazione della sottostazione Elettrica SSE-U.

6.4 RICETTORI SENSIBILI

Sono definiti "Ricettori sensibili" tutti gli ambienti all'interno dei quali, per loro natura, deve essere garantita la massima tutela dall'inquinamento acustico prodotto dalle attività circostanti, nel rispetto dei limiti previsti dalla vigente normativa. Tali ambienti devono essere maggiormente tutelati acusticamente. Per questo motivo la normativa stabilisce un limite massimo al rumore che l'attività da autorizzare introduce all'interno di tali spazi. Il criterio differenziale, che verrà dettagliatamente illustrato nel corpo della presente relazione, impone uno scarto massimo di 5 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e di 3 dB(A) nel periodo di riferimento notturno tra il rumore rilevato negli ambienti abitativi a sorgente spenta ed il rumore rilevato negli stessi punti a sorgente accesa.

Nell'area intorno la sottostazione SSE-U è stato individuato un fabbricato ad uso residenziale, che sarà coinvolto nelle emissioni sonore prodotte dalle opere di cantierizzazione del progetto per la realizzazione della sottostazione di utenza.

Il criterio seguito è stato quello di non considerare ricettori sensibili gli edifici che fossero palesemente non abitabili, in quanto ruderi privi di impianti di qualunque natura.

E' stato identificato l'edificio residenziale (RC7) agibile per i rilievi fonometrici e più vicino all'area di realizzazione della sottostazione SSE-U all'interno del quale i ricettori presenti possono essere interessati dalle emissioni sonore delle lavorazioni e della fase di esercizio.

In prossimità al detto fabbricato è stato rilevato il livello di rumore residuo (assenza di cantiere), rilevate le coordinate geografiche e scattate fotografie in prossimità della posizione di misura.

Le indagini fonometriche per la determinazione del Rumore residuo sono state eseguite sempre il giorno 29 giugno 2021.

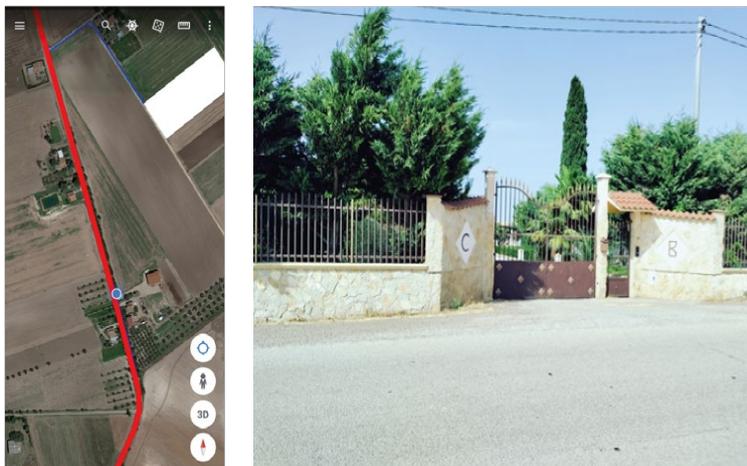


Figura 2 – Posizione RC7



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

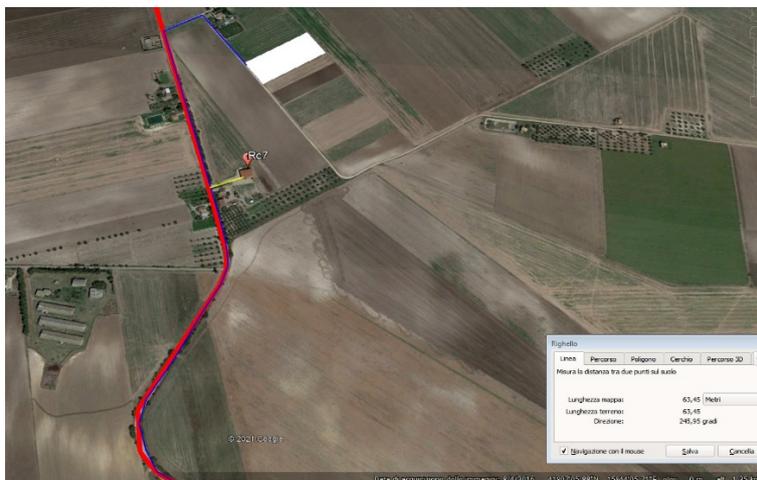


Figura 3 – Ricettore RC7 – distanza da cabina SSE-U 150 ml



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

7. MODALITÀ DI MISURAZIONE COME DA DECRETO 16 MARZO 1998 ALLEGATO B

7.1 MISURE ALL'INTERNO DI AMBIENTI ABITATIVI

Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

7.2 MISURE IN ESTERNO

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

7.3 RILEVAMENTO STRUMENTALE DELL'IMPULSIVITÀ DELL'EVENTO

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli LAI_{max} e LAS_{max} per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

7.4 RICONOSCIMENTO DELL'EVENTO SONORO IMPULSIVO

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LAI_{max} e LAS_{max} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAF_{max} è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

L'accertata presenza di componenti impulsive nel rumore implica che il valore di LAeq,TR viene incrementato di un fattore correttivo KI così come definito al punto 15 dell'allegato A del Decreto 16 marzo 1998.

7.5 SORGENTI ACUSTICHE ATTUALMENTE PRESENTI NELL'AREA

Attualmente nell'area sono presenti esclusivamente le sorgenti di rumore derivanti da traffico veicolare, che risultano costanti nel periodo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) e notturno.

7.6 POSIZIONAMENTO ATTREZZATURA FONOMETRICA

Per il posizionamento del microfono è stato utilizzato un treppiede in modo che il punto di misura fosse a circa 1,5 m da terra.

7.7 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La catena strumentale di misurazione del rumore utilizzata per il monitoraggio risulta essere così costituita:

Fonometro integratore Larson Davis LD 831 (S/N 1825) conforme alle richieste del D.M. 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" oltre che alle norme IEC-601272 2002-1 Classe 1, IEC-60651 2001 Tipo 1, IEC-60804 2000-10 Tipo 1, IEC 61252 2002, IEC 61260 1995 Classe 0, ANSI S1.4 1983 e S1.43 1997 Tipo 1, ANSI S1.11 2004, Direttiva 2002/96/CE, WEEE e Direttiva 2002/95/CE, RoHS.

In particolare si tratta di un fonometro integratore di precisione in classe 1 IEC651 / IEC804 / IEC61672 con dinamica superiore ai 125 dB dotati delle seguenti principali caratteristiche:

- Costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Picco e Leq contemporanee; ognuna con le curve di ponderazione A, C e Z in parallelo.
- Time History per tutti i parametri fonometrici ed analisi in frequenza a partire da 20ms.
- Analizzatore in frequenza Real-Time in 1/1 e 1/3 d'ottava IEC1260 con gamma da 6.3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore ai 110 dB.
- Possibilità di rilievo contemporaneo di 58 diversi parametri di misura; contemporanea memorizzazione di spettri ad 1/1 e 1/3 d'ottava.
- Analizzatore statistico per LAF, LAeq, spettri ad 1/1 o 1/3 d'ottave, con sei livelli percentili definibili tra LN-0.01 e LN-99.99.
- Calibratore CAL200 Larson & Davis, conforme alla IEC 942 Classe 1 che fornisce due possibili segnali a tono puro con livello rispettivamente di 94 dB e 114 dB a 1000 Hz (S/N 3388).
- Microfono da ½ pollice da esterni a campo libero tipo 40AE della GRAS (S/N 377028).
- Preamplificatore PCB El. PRM 831 (S/N 058462).
- Cavalletto treppiede per fonometro e schermo antivento.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

- Software NOISE & VIBRATION WORKS per trasferimento, visualizzazione, gestione dati in frequenza e nel tempo; ricerca automatica di toni puri ed impulsivi (DM 16/03/1998).

Si precisa che la calibrazione è stata effettuata al valore di 93,5 dB, per tenere in considerazione l'utilizzo della palla antivento, che è stata sempre utilizzata sul microfono, la quale incrementa appunto il segnale di 0,5 dB.



Figura 4 – Strumento di misura

La strumentazione è sottoposta a taratura periodica, almeno ogni due anni, presso laboratorio accreditato S.I.T. secondo quanto indicato dalle norme ed i certificati di taratura che sono presenti in Allegato 1 alla presente relazione.

La catena di misura è compatibile con le condizioni meteorologiche riscontrate in loco, in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato posizionato ad una distanza non inferiore a metri 1 da ostacoli riflettenti, e ad una altezza variabile a seconda della misura.

Prima e dopo le misure, il fonometro è stato controllato e calibrato mediante calibratore portatile. In nessun caso la differenza fra i valori misurati all'inizio e alla fine delle sessioni di misure ha superato i $\pm 0,5$ dB(A) (requisito conforme a quanto indicato dall'art. 2 comma 3 D.M. 16/03/1998).

I rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono inoltre stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate all'indagine.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteo idonee alla acquisizione dei descrittori acustici, cioè:

- assenza di precipitazioni atmosferiche;
- velocità del vento inferiore a 5 m/s o non rilevabile.

Le misurazioni fonometriche sono state condotte rispettando il D.M. del 16 marzo 1998 e le procedure specificate dalle norme tecniche di settore ed in particolare:



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A
SSE**

Rev. : **00**

- UNI EN 10855:1999 Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti
- UNI ISO 9613-1:2006 Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico
- UNI ISO 9613-2:2006 Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto Parte 2: Metodo generale di calcolo.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

9. RILIEVI ACUSTICI ANTE OPERAM

9.1 RISULTATI DELLE MISURE RUMORE RESIDUO ANTE OPERAM – PERIODO DIURNO

Si ritiene che le condizioni acustiche del territorio in esame, osservate durante la campagna di rilevazione del 29/06/2021, siano rappresentative per la stima del clima acustico ante operam in quanto, durante il tempo di misura, non si sono verificati eventi sonori atipici (rispetto al traffico veicolare, alle normali attività agricole e zootecniche ed alla presenza di qualche cane). Le postazioni di misura sono state stabilite selezionando i luoghi fruibili a persone e/o comunità più vicini alla postazione del futuro cantiere e pertanto acusticamente più penalizzati.

Le condizioni meteorologiche sono risultate idonee ai sensi del D.M. del 16 marzo 1998, Allegato B, comma 7. La velocità del vento è risultata inferiore a 5 m/s.

Nella seguente tabella si riassumono i risultati delle misurazioni effettuate a ridosso dei 4 ricettori individuati come maggiormente svantaggiati nel periodo diurno:

Tabella 2 – Tabella riassuntiva delle misure effettuate

RICETTORE	POSTAZIONE (coordinate geografiche)	Valori L_{Aeq} (dbA)
RC7	41°07'12"N; 15°43'30"E	40,0
Calibrazione inizio misura		93,5
Calibrazione inizio misura		93,8

Nell'allegato 2 alla presente relazione si riportano per esteso i grafici dei rilievi acustici effettuati in RC7.

NOTE: dall'analisi delle misure del rumore residuo si evince che:

- il rumore presente nella zona è causato quasi esclusivamente dalla rumorosità naturale (vento, uccelli, insetti);
- Non sono presenti sorgenti di rumore significative in zona, ad eccezione delle attività agricole eseguite sporadicamente. (Si precisa in particolare che durante l'esecuzione delle misure non erano udibili rumori provenienti da attività agricole e che, quindi, il rumore misurato è sicuramente inferiore a quello presente durante l'esecuzione di attività agricole nei campi).



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**



Figura 5 – Posizione di insieme su mappa georeferenziata del ricettore RC7



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

10. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO DURANTE LE FASI 1,2,3 DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA. RISPETTO AI LIMITI ASSOLUTI

10.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

I rumori generati nella fase di cantierizzazione sono, per la natura delle macchine e delle lavorazioni da effettuare, variabili in intensità e durata, mai costanti.

La valutazione previsionale dell'impatto acustico verrà effettuata scegliendo le fasi lavorative più significative dal punto di vista delle emissioni sonore tra quelle dichiarate dalla committenza, collocandole nelle posizioni maggiormente impattanti (più vicino al ricettore) e considerando un funzionamento continuo e contemporaneo delle stesse durante la giornata lavorativa.

Sono state individuate le fasi a carattere temporale all'interno delle quali sono state definite le lavorazioni, le attrezzature e i macchinari operanti comprensivi dei valori della potenza sonora e del livello equivalente.

NOTA PROCEDURALE: di seguito si procederà:

1. All'individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di Cantierizzazione dell'Opera.

Trattasi delle sorgenti sonore che in fase di Cantierizzazione dell'Opera concorrono all'immissione acustica sui ricettori individuati e che sono individuate da:

- il livello di rumore residuo della zona;
 - le apparecchiature e i macchinari da utilizzare in cantiere secondo la contemporaneità di utilizzo dichiarata dalla committenza.
2. All'individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Post-Operam.
Le sorgenti sonore che in fase Post-Operam (dopo l'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:
 - il livello di rumore residuo della zona;
 - il livello di rumore generato dalle apparecchiature di trasformazione dell'energia elettrica ed organi ausiliari.

Tenuto conto che le attività di cantiere sono localizzate nell'area in modo non sempre identico, al fine della presente valutazione si ipotizzerà che la collocazione delle attrezzature rumorose sia la più sfavorevole e quindi nei pressi del confine verso il ricettore più vicino.

Inoltre si ipotizza il funzionamento delle attrezzature in contemporanea, quindi per ciascuna fase di lavorazione individuata all'interno della propria area, esse si riterranno tutte attive nei giorni feriali in orario diurno.

Il punto di partenza dell'analisi acustica consiste nella stima della potenza sonora dei singoli macchinari impiegati; passaggio che nella generalità dei casi costituisce un serio problema laddove non esiste, a livello nazionale, una banca dati specifica per tipologia di mezzi d'opera e non sono sempre disponibili tutte le schede dei macchinari che saranno utilizzati con il livello di potenza sonora dichiarata dal produttore. In questo contesto si propone uno schema di analisi delle sorgenti



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

sonore, utilizzando i livelli di potenza sonora dei macchinari tratti da informazioni ricevute dal committente.

Sono stati anche consultati i livelli forniti con i dati bibliografici contenuti nelle seguenti normative:

- norma tecnica inglese British Standard BS-5228 del 1997, che riporta i livelli di potenza sonora dei principali macchinari da cantiere in funzione della potenza (kW) e del tipo di attività svolta (preparazione delle aree, trivellazione, carico e scarico materiali, ecc.);
- tabelle del rumore della Suva, (azienda autonoma di diritto pubblico nel campo dell'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni in Svizzera), che ha redatto degli elenchi in cui sono riportati i livelli equivalenti dell'ambiente di lavoro secondo la tipologia di industria o di lavorazione nel campo dell'edilizia. Sono valori che si riferiscono alla valutazione del rumore ai fini della sicurezza dei lavoratori ma che però possono al contempo essere utili per la ricostruzione dei livelli di potenza sonora di alcuni macchinari;
- le linee guida dell'ISPESL (2004 e 2005) relative alla sicurezza dei luoghi di lavoro, e la pubblicazione INAIL –CFS Avellino rev. 01/2015.
- i dati empirici derivanti da misure fonometriche dirette di macchinari durante le specifiche lavorazioni (escavatore con martello demolitore, escavatore con benna mordente, ecc.), che possono essere interpolati con la formula di attenuazione geometrica in funzione della distanza.

Ove non forniti sono stati utilizzati i dati di potenza acustica presenti nelle banche dati sopra menzionate, oltre a quella dell'ANCE.

Di seguito la tabella con i valori di potenza acustica delle attrezzature che saranno utilizzate per la realizzazione dell'opera:

Tabella 3 – Valori di potenza acustica dei macchinari utilizzati per la realizzazione delle opere di progetto

TIPO ATTREZZATURA	MARCA	MODELLO	LWA dbA
Autocarro 4 assi		Fiat Iveco 330-35	102,8
Escavatore		New Holland E135SR	110,8
Pala meccanica		VOLVO L220E	105,4
Terna gommata		KOMATSU WB97S	101,8
Cingolato Battipalo		KOMATSU	102,1

Si farà riferimento inoltre ai seguenti limiti assoluti da rispettare:

- limite assoluto in facciata al ricevitore (1 ml dalla facciata): ex art. 8 comma 1 del DPCM 14.11.1997, tabella di cui all'art. 6 del DPCM 01.03.1991 – **(70 dbA in periodo diurno)**.

10.2 METODO DI PREVISIONE ADOTTATO

Si adotteranno nel proseguo metodi del tipo a calcolo, utilizzando relazioni analitiche derivanti dalla teoria generale dell'acustica e secondo opportune ipotesi semplificative.

- Ipotesi di calcolo:



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

- ✓ sorgenti di rumore esterna del tipo a tempo parziale;
- ✓ fattore di direttività Qd uguale a 1;
- ✓ sorgenti di rumore esterna che irradiano in un campo libero sferico;
- ✓ attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria trascurabile;
- ✓ effetti di diffrazione dovuti alla presenza di muretti, sporgenze, ecc. trascurabili;
- ✓ tempo di riferimento (Tr): diurno ore 06:00 – 22:00.
- ✓ individuazione del livello di potenza sonora di rumore massimo per ciascuna sorgente, al fine di immettere in prossimità della facciata dei manufatti del ricettore (RC7) nelle fasi di cantierizzazione dell'opera i valori di livello di pressione sonora al di sotto del limite, come sopra descritto (70 dBA).

Stabilito che per ciascuna fase di lavorazione il punto di localizzazione della sorgente di cantiere sarà considerato una sorgente puntiforme, la relazione che permette di calcolare il livello di pressione sonora L_p in un punto posto a distanza r dalla sorgente, noto che sia il livello della potenza sonora L_w è la seguente:

$$L_p = L_w - 11 - 20\log(r)$$

Bisogna cioè diminuire il livello di potenza sonora di 11 dB e sottrarre poi l'attenuazione con la distanza. La formula tiene conto delle caratteristiche della sorgente valutata come puntiforme. L'intensità acustica diminuisce con il quadrato della distanza. Tale livello corrisponde al livello di emissione della sorgente.

Non si tiene conto dell'attenuazione aggiuntiva dovuta alla presenza di eventuali ostacoli posti tra sorgente e osservatore, né di quella dovuta all'assorbimento dell'aria, in quanto ciò rientra nel **carattere cautelativo** della previsione.

Naturalmente il caso della sorgente puntiforme nello spazio libero è un caso ideale, raramente riscontrabile nella realtà, perché tutte le sorgenti sonore hanno dimensioni ben definite e spesso sono appoggiate a terra su un piano più o meno acusticamente riflettente. Tuttavia, a partire da distanze dalla sorgente superiori a due volte la sua dimensione maggiore, si può ancora considerare la sorgente puntiforme.

10.3 CARATTERISTICHE DELLA SORGENTE DI CANTIERE

Indicazione dei valori massimi di emissione di ciascuna sorgente al fine di immettere in via previsionale nel loro insieme in prossimità dei ricettori, valori di accettabilità al di sotto dei limiti consentiti (70 dBA).

Inoltre la relazione che permette di calcolare il livello di pressione sonora L_{tot} in un punto posto a distanza r_1 , r_2 e r_n dalle n sorgenti, noti i livelli di pressione sonora in quel punto $L_{p1}(r_1)$, $L_{p2}(r_2)$ e $L_{pn}(r_n)$ è la seguente:

$$L_{tot} = 10 \log (10L_{p1}(r_1)/10 + 10L_{p2}(r_2)/10 + \dots + 10L_{pn}(r_n)/10)$$



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN

Del 10/07/2021

Account Code : A-009-RTD

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : PARTE A

SSE

Rev. : 00

10.4 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI – EFFETTI SU RICETTORI PIU' SVANTAGGIATI

Fase 3: opere civili, elettriche e meccaniche per la posa in opera della Sottostazione Elettrica SSE-U;

Scenario 6: c.s.

- Pala meccanica
- Autocarro trasportatore 4 assi
- Escavatore
- Terna gommata

Calcolo livello di pressione sonora ai ricettori						
Cantiere:		CERIGNOLA				
Oggetto:		SCENARIO 6 RC7				
Altezza della sorgente da terra (m)		1,5				
LIVELLI DI POTENZA SONORA LW DELLE SORGENTI DI CANTIERE IN dB(A)						
MACCHINA	Ricettore Rc7	TURN O H	Distanza in pianta macchina op. dal ricettore (m)	Altezza ricettore (m):	Distanza reale (m)	Livello di pressione sonora (dBA) Lpi
1-AUTOCARRO	Potenza (LwA) Dichiarata	7				
	102,8		150,0	1,5	150,0	48,3
2-PALA MECCANICA	Potenza (LwA) Dichiarata	7				
	105,4		150,0	1,5	150,0	50,9
3 ESCAVATORE	Potenza (LwA) Dichiarata	6				
	110,8		150,0	1,5	150,0	56,3
4-TERNA GOMMATA	Potenza (LwA) Dichiarata	8				
	101,8		150,0	1,5	150,0	47,3
5-	Potenza (LwA) Dichiarata					
	0,0		0,0	1,5		
6-	Potenza (LwA) Dichiarata					
	0,0		0,0	1,5		
7	Potenza (LwA) Dichiarata					
	0,0		0,0	1,5		
VALUTAZIONE LIVELLO DI EMISSIONE IN FACCIATA AL RICETTORE (SOMMATORIA LPI)						57,3
LIVELLO RUMORE RESIDUO A RIDOSSO DEL RICETTORE RC7						40
LIVELLO ASSOLUTO DI IMMISSIONE AL RICETTORE						57,4



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**
SSE

Rev. : **00**

10.5 RISULTATI OTTENUTI

Le risultanze delle elaborazioni numeriche su foglio excel sopra riportate sono sintetizzate nella tabella di seguito riportata:

Tabella 4 - Riassunto dei risultati ottenuti

RICETTOR	DATA	PERIODO RIFERIMENTO	Livello Emissione cantiere in facciata ricettori LAeq (dbA)	Rumore residuo LAeq (dbA)	Livello immissione in facciata ricettore LAeq (dbA)	LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE EX dpcm 1-03-1991	VALUTAZIONE
RC7	29/06/2021	DIURNO	57,5	40,0	57,6	70,0	VERIFICATO
B. VALORI ARROTONDATI A 0,5							

Il limite assoluto in facciata al ricettore RC7 risulta VERIFICATO.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

11. VALUTAZIONE DEI LIVELLI SONORI DI IMMISSIONE ALL'INTERNO DELLE ABITAZIONI E DEI LIVELLI DIFFERENZIALI.

11.1 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Il livello differenziale di immissione si calcola come differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo, sia a finestre aperte che a finestre chiuse, all'interno degli ambienti abitativi prossimi all'attività in esame. Al fine di quantificare il livello di rumore ambientale rilevabile negli ambienti stessi, occorre procedere al calcolo previsionale basato sull'indice di fonoisolamento fornito dagli elementi strutturali di facciata.

Si prevedono i seguenti indici:

- **R'w = 20 dB a finestre chiuse**
- **R'w = 10 dB a finestre aperte**

Pertanto si ricavano i seguenti valori del livello differenziale sia a finestra aperta che chiusa:

RICETTOR	PERIODO RIFERIMENTO	Livello Emissione cantiere in facciata ricettori (1 m) LAeq (dbA)	Rumore residuo LAeq (dbA)	Livello immissione in facciata (1 m) ricettore LAeq (dbA)	RW fonoisolamento finestra aperta dbA	RW fonoisolamento finestra chiusa dbA
RC7	DIURNO	57,5	40,0	57,6	10	20
N.B. VALORI ARROTONDATI A 0,5 DB						

Livello ambientale finestra chiusa	Livello residuo finestra chiusa	Livello ambientale finestra aperta	Livello residuo finestra aperta	LD differenziale finestra aperta >>>>>5 db	LD differenziale finestra chiusa >>>>>5 db
37,6	20,0	47,6	30,0	17,6	17,6

Per lo scenario di lavorazione individuata il livello differenziale supera il limite di legge di oltre 5 db nel periodo diurno.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

12. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

A fronte dei risultati ottenuti, si rendono necessari opportuni interventi di mitigazione acustica finalizzati alla riduzione, ove tecnicamente conseguibile, dell'emissione sonora prodotta dal cantiere nei confronti degli spazi limitrofi a disposizione della comunità, nonché delle abitazioni presenti nei pressi dell'area di lavoro. Deve tenersi comunque in debita considerazione che l'area dell'intervento è Agricola e le abitazioni che risentono del superamento dei limiti di legge sono essenzialmente quelle a ridosso della sottostazione.

La principale soluzione, adottabile allo scopo di ridurre l'emissione sonora complessiva del cantiere nell'arco delle 8 ore di lavoro giornaliera, risulta essere **la frammentazione delle fasi di lavorazione**. Una soluzione adottabile prevede la sostituzione dei macchinari dichiarati dalla committenza con altri simili ma tecnologicamente più recenti e dotati di sistemi di emissione sonora meno invasivi. Preventivamente la soluzione primaria per ottenere la mitigazione acustica è rappresentata dall'interposizione di una opportuna distanza tra le sorgenti e gli spazi/ambienti ricettori. In tal modo l'effetto mitigante verrebbe costituito proprio dall'attenuazione naturale lungo il percorso della via di propagazione tra la sorgente ed il ricettore.

Dove non è possibile interporre un'adeguata distanza tra cantiere e fabbricati, si dovrà provvedere alla realizzazione di un perimetro mobile attorno al cantiere, nelle zone dove le abitazioni sono presenti a ridosso del ciglio stradale, utilizzando schermi e cappottature mobili fonoisolanti poste sulla recinzione del cantiere dal lato del fabbricato interessato dal superamento dei limiti.



Tali schermi si estenderanno lateralmente per circa 6 metri oltre l'ingombro degli ultimi macchinari, per ovviare il più possibile ad effetti diffrattivi di bordo.

Le barriere dovranno avere un potere fonisolante $R'w$ di almeno 34 dB (valore ottenuto in laboratorio) e dovranno essere in grado di avere un effetto di fonoassorbimento tale che ad un metro di distanza a lato esterno non si rilevino più di 55 db(A).

Le emissioni sonore maggiormente impattanti dovranno essere limitate agli intervalli orari 7.00 – 12.00 e 15.00 – 17.00.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN

Del 10/07/2021

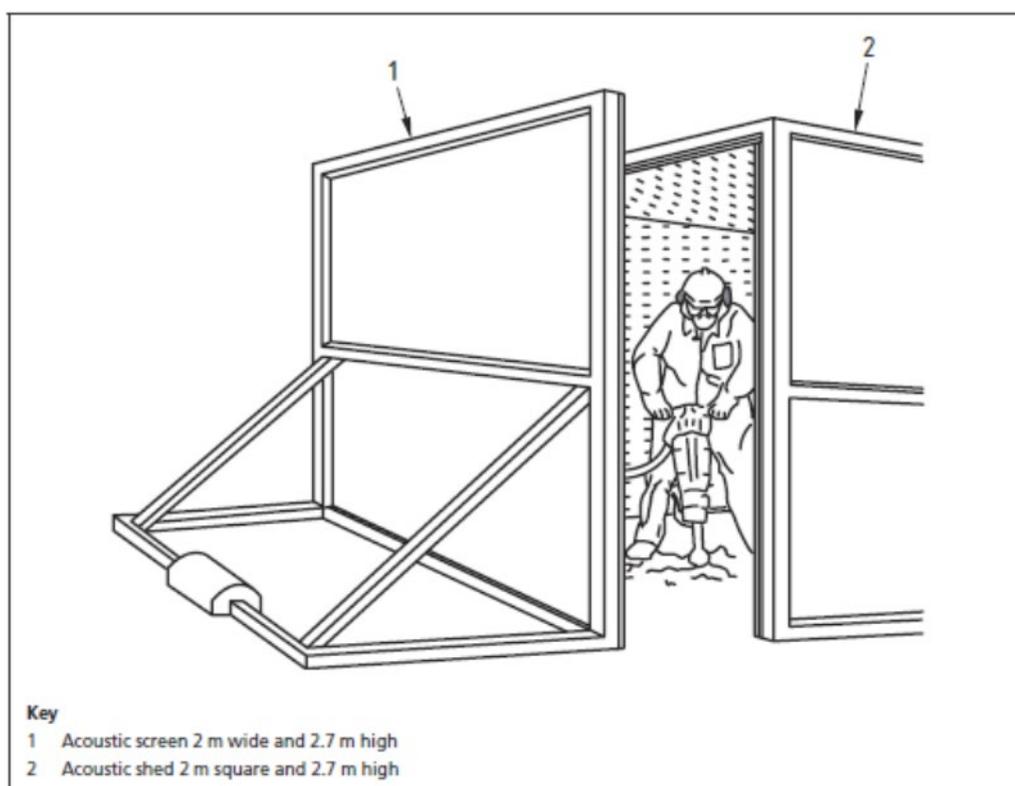
Account Code : A-009-RTD

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : PARTE A
SSE

Rev. : 00

2 Abbattimento del rumore



12.1 ADOZIONE PARZIALE O INTEGRALE DELLE LINEE GUIDA CON ISTRUZIONI PER L'APPALTATORE NORMA UNI 11728:2018: ACUSTICA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL RUMORE DI CANTIERE

In alternativa, la soluzione, adottabile allo scopo di ridurre l'emissione sonora complessiva del cantiere nell'arco delle ore di lavoro giornaliere, risulta essere la frammentazione delle fasi di lavorazione non contemporanee **predeterminate in un cronoprogramma acustico delle lavorazioni di cantiere.**



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

12.2 OPERAZIONI VOLTE ALLA RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE

Si descrivono di seguito le operazioni volte alla minimizzazione del disturbo, adattate all'esigenza di tutelare quanto più possibile ciascuna delle aree interessate all'intervento con azioni mirate, specifiche per ciascun singolo contesto:

1. Redazione a cura dell'appaltatore del **Piano di Gestione Integrata del rumore di cantiere PGRUM** ex normativa UNI 11728:2018 e del **CRONOPROGRAMMA ACUSTICO di avanzamento di tutte le fasi lavorative** per la realizzazione delle opere previste nella progettazione esecutiva, al **fine di evitare qualsiasi sovrapposizione di lavorazioni che incidano sui livelli dei ricettori maggiormente interessati dalle immissioni rumorose del cantiere.**
2. La base dell'organizzazione del cronoprogramma giornaliero è quella di concentrare le attività caratterizzate da maggiori emissioni acustiche nei periodi della giornata già di per sé rumorosi, cercando di assecondare l'andamento temporale dei livelli sonori, seguendo l'obiettivo di preservare la popolazione esposta a un'eccessiva differenza di livelli acustici tra i due scenari, rispettivamente di cantiere in esercizio e cantiere inattivo (che comporterebbe un potenziale superamento del livello differenziale anche all'interno delle abitazioni dei ricettori maggiormente esposti).
3. Nomina a cura dell'appaltatore del **Responsabile di attuazione del PGRUM ex UNI 11728:2018**, con specifica dei controlli da eseguire e delle modalità di eventuale ripianificazione **del Piano di Gestione Integrata del Rumore.**
4. Il (PGRUM) Piano di Gestione Integrata del Rumore di cantiere dovrà essere integrato con le seguenti regole:
Le attività maggiormente rumorose dovranno essere concentrate durante i periodi in cui si hanno i maggiori flussi di traffico veicolare e comunque nelle fasce orarie dalle 7.00 alle 13.00 e dalle 15.00 alle 16.00, rispettando i livelli limite di immissione in LAeq misurati in facciata agli edifici limitrofi le aree di lavoro.
Nella stessa fascia oraria i livelli di immissione in LAeq all'interno delle abitazioni dei ricettori più esposti non dovranno essere superiori a 60 dbA.
5. Adozione del piano di monitoraggio acustico del rumore di cantiere.
6. Messa in servizio di un sistema di attrezzature fonometriche per l'effettuazione di un piano di monitoraggio per la verifica real-time delle emissioni acustiche del cantiere con rilevazioni e report settimanali da parte del responsabile Acustico del cantiere.

All'esito di quanto sopra si attesta la necessità di Richiesta all'Ente preposto della deroga ai limiti acustici prevista per i cantieri temporanei.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN

Del 10/07/2021

Account Code : A-009-RTD

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : PARTE A

SSE

Rev. : 00

13. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO SUCCESSIVAMENTE ALL'INSEDIAMENTO DELL'OPERA (FASE DI ESERCIZIO)

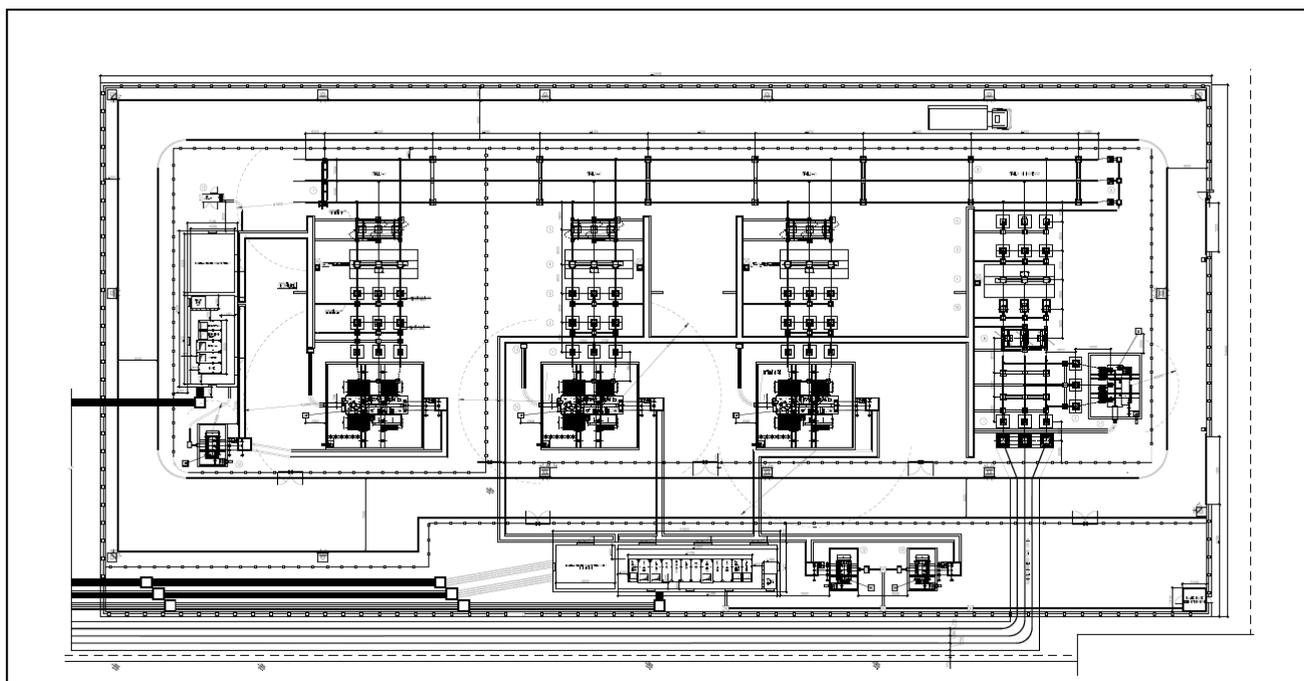
Trattandosi di un impianto in progetto, non è stato possibile eseguire misure dirette sulle sorgenti di rumore, per cui tutte le analisi fatte nella seguente relazione sono basate su dati oggettivi ricavati dalle schede tecniche delle sorgenti e da misure eseguite in simili contesti, oltre che da dati desunti dalla letteratura tecnica.

13.1 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA

L'opera da realizzare è costituita da una sottostazione elettrica di utente su cui convergono 4 produttori da impianti fotovoltaici.

- 1) impianto di potenza nominale 79,320 MWP che converge su singolo trasformatore da 90 MVA con proprio reattore shunt in MT;
- 2) impianto di potenza nominale 33 MWP e 45,94 MWP che convergono su singolo trasformatore da 90 MVA con reattore;
- 3) impianto di potenza nominale 61,828 MWP che converge su singolo trasformatore da 90 MVA con proprio reattore shunt in MT;

La SSE-U è dotata di reattore shunt in AT per compensazione delle correnti capacitive del cavo AT a vuoto, limitando la corrente al di sotto di 160 A (riferimento Iec 62271-100).



I trasformatori sono riconducibili a sorgenti di rumore.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

13.2.2 PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

Il livello di immissione in facciata del ricettore RC7 è pari a $49,7 + 35,0$ (Rumore residuo notturno) = **49,8 dbA arrotondato a 50,0 dbA**

= 50,0 db < 60 db limite notturno. LIMITE VERIFICATO. ACCETTABILE

13.2.3 LIMITE DIFFERENZIALE RC7

Il livello differenziale di immissione deriva dalla differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo, sia a finestre aperte che a finestre chiuse, all'interno degli ambienti abitativi prossimi all'attività in esame. Al fine di quantificare il livello di rumore ambientale rilevabile negli ambienti stessi, occorre procedere al calcolo previsionale basato sull'indice di fonoisolamento fornito dagli elementi strutturali di facciata.

Si prevedono i seguenti indici:

- $R^w = 20$ dB a finestre chiuse
- $R^w = 10$ dB a finestre aperte.

Ne derivano i valori calcolati in via previsionale ed esposti nella tabella seguente

RICETTORE	PERIODO RIFERIMENTO	Livello Emissione attività in facciata ricettori (1 ml) LAeq (dbA)	Rumore residuo LAeq (dbA)	Livello immissione in facciata (1 ml) ricettore LAeq (dbA)	RW fonoisolamento finestra aperta dbA
RC7	DIURNO	49,7	40,5	50,2	10
RC7	NOTTURNO	49,7	35,0	49,8	10
N.B. VALORI ARROTONDATI A 0,5 DB					

RW fonoisolamento finestra chiusa dbA	Livello ambientale finestra chiusa	Livello residuo finestra chiusa	Livello ambientale finestra aperta	Livello residuo finestra aperta	LD differenziale finestra aperta	LD differenziale finestra chiusa
20	30,2	20,5	40,2	30,5	art. 4	art. 4
20	29,8	15,0	39,8	25,0	14,8 >> 3 db	14,8 >> 3 db
					NON ACCETTABILE	NON ACCETTABILE

Durante il periodo notturno i livelli ambientali immessi all'interno dell'abitazione del ricettore RC 7 risultano maggiori di 3 db oltre il livello di rumore residuo, pertanto **sarà necessario realizzare una barriera fonoisolante in calcestruzzo alta almeno 4 ml e comunque schermante i trasformatori, posizionata lungo la recinzione dell'area di competenza della stazione di trasformazione.**

Tale barriera antirumore dovrà avere le caratteristiche di **abbattere almeno di 6 dbA il livello di emissione al ricettore**. Sarà costituita da un rivestimento fonoassorbente con pannelli grecati in cls e argilla espansa. I pannelli in cls saranno costituiti da due strati nei quali la funzione portante e fonoisolante è assicurata dallo strato in calcestruzzo armato, mentre lo strato di argilla espansa nervato è rivolto verso la sorgente di rumore.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

Con i livelli inferiori di 6 db A in facciata al ricettore RC7 i livelli differenziali rientrano nei limiti di legge, come evidente dal prospetto seguente.

RICETTORE	PERIODO RIFERIMENTO	Livello Emissione attività in facciata ricettori (1 ml) LAeq (dbA)	Rumore residuo LAeq (dbA)	Livello immissione in facciata (1 ml) ricettore LAeq (dbA)	RW fonoisolamento finestra aperta dbA	RW fonoisolamento finestra chiusa dbA
RC7	DIURNO	43,5	40,5	45,3	10	20
RC7	NOTTURNO	43,5	35,0	44,1	10	20
N.B. VALORI ARROTONDATI A 0,5 DB						

Livello ambientale finestra chiusa	Livello residuo finestra chiusa	Livello ambientale finestra aperta	Livello residuo finestra aperta	LD dife renziale finestra aperta	LD differenziale finestra chiusa
25,3	20,5	35,3	30,5	art. 4	art. 4
24,1	15,0	34,1	25,0	art. 4	art. 4
				ACCETTABILE	ACCETTABILE

In tal caso i livelli ambientali immessi all'interno dell'abitazione del ricettore RC7 risultano, a finestre aperte, inferiori a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno e, a finestre chiuse, inferiori a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno. Ogni effetto del rumore immesso è trascurabile e pertanto la valutazione è ai sensi di legge **ACCETTABILE**.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

**Progetto per la realizzazione e
l'esercizio delle opere di connessione
alla RTN**

Del 10/07/2021

Account Code : **A-009-RTD**

RELAZIONE ACUSTICA

Doc. : **PARTE A**

SSE

Rev. : **00**

14. CONCLUSIONI

Il sottoscritto Dott. Ing. Stefano Cecchi iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Roma al n. A12823, C.F. CCCSFN54R01H5X, in qualità di Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7 della Legge 477/95, numero 7248 dell'elenco Nazionale dei tecnici Competenti in acustica (ENTECA), dai risultati ottenuti dai calcoli precedentemente effettuati, sotto le ipotesi stabilite assevera quanto segue in linea previsionale.

14.1 FASE CANTIERE

Lo studio previsionale svolto ha evidenziato che per la fase lavorativa di esecuzione della sottostazione in MT SSE-U è prevedibile il superamento dei limiti di zona previsti dal DPCM 1/03/1991 in alcune unità immobiliari più prossime al tracciato stradale, ed anche il superamento dei limiti differenziali all'interno delle abitazioni per tutte le fasi lavorative.

Pertanto il cantiere temporaneo per la costruzione della sottostazione in MT SSE-U oggetto della presente relazione **in via previsionale NON RISULTA CONFORME AI LIMITI DI LEGGE VIGENTI** (L. n. 447 del 26 ottobre 1995) e dovrà ottenere **AUTORIZZAZIONE IN DEROGA AI LIMITI ACUSTICI**.

14.2 FASE FUTURA AVVIO ATTIVITA'

14.2.1 LIMITI DI IMMISSIONE – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA

I valori di Immissione possono essere confrontati con i limiti provvisori previsti dal DPCM 1/3/1991, che vedono l'area inquadrata come "Tutto il Territorio Nazionale" con valori di 70 dBA nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) e 60 dBA nel periodo di riferimento notturno. Su tutti i ricettori presenti nell'area tali limiti vengono ampiamente rispettati avendo effettuato la verifica sul ricettore più svantaggiato, essendo il più vicino alla costruenda sottostazione in MT SSE-U.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" relativo al rumore ambientale prodotto dalla specifica sorgente disturbante, verificato in facciata al ricettore (RC7) sia nel periodo diurno che notturno rispetta i "limiti di accettabilità", indicati nella tabella di cui all'art. 6 comma 1 del DPCM 1° marzo 1991:

LA = 50,0 < 70 dB(A) (periodo diurno) ed

LA = 50,0 < 60 db(A) (periodo notturno),

14.2.2 LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA

E' stato rilevato il superamento del limite differenziale nel solo periodo notturno ed è stata prevista la realizzazione di una barriera fonoisolante sulla recinzione dell'area di competenza della sottostazione SSE-U in calcestruzzo armato e argilla espansa in grado di abbattere il livello di emissione in facciata al ricettore RC7 di almeno 6 db .

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	<p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione e l'esercizio delle opere di connessione alla RTN</p> <p style="text-align: center;">Del 10/07/2021</p>	<p><i>Account Code</i> : A-009-RTD</p> <p style="text-align: right;">RELAZIONE ACUSTICA</p> <p><i>Doc.</i> : PARTE A</p> <p style="text-align: right;">SSE</p> <p><i>Rev.</i> : 00</p>
---	---	---

Con la realizzazione della barriera fonoisolante i valori determinati in via previsionale risultano inferiori ai limiti di applicabilità del criterio differenziale ex art. 4 del DPCM 4/11/97 e pertanto l'incremento di rumore ambientale immesso all'interno delle abitazioni limitrofe l'impianto è da ritenersi ai sensi di legge trascurabile.

In conclusione, l'immissione sonora ai ricettori, determinata dalla realizzazione dell'opera prevista in oggetto, integrata con la barriera fonoisolante è da ritenersi **ACCETTABILE**.

Roma 19 Luglio 2021

Dott. Ing. Stefano Cecchi

TCAA Regione Lazio n. 158 - Elenco nazionale TCA Enteca n. 7248

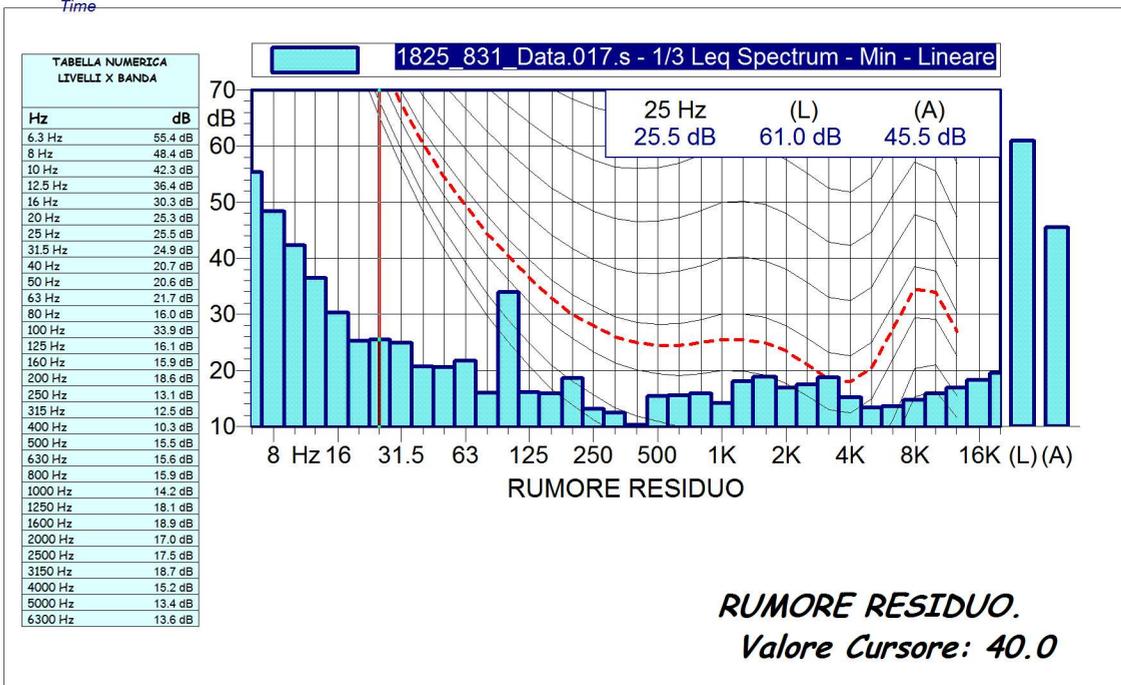
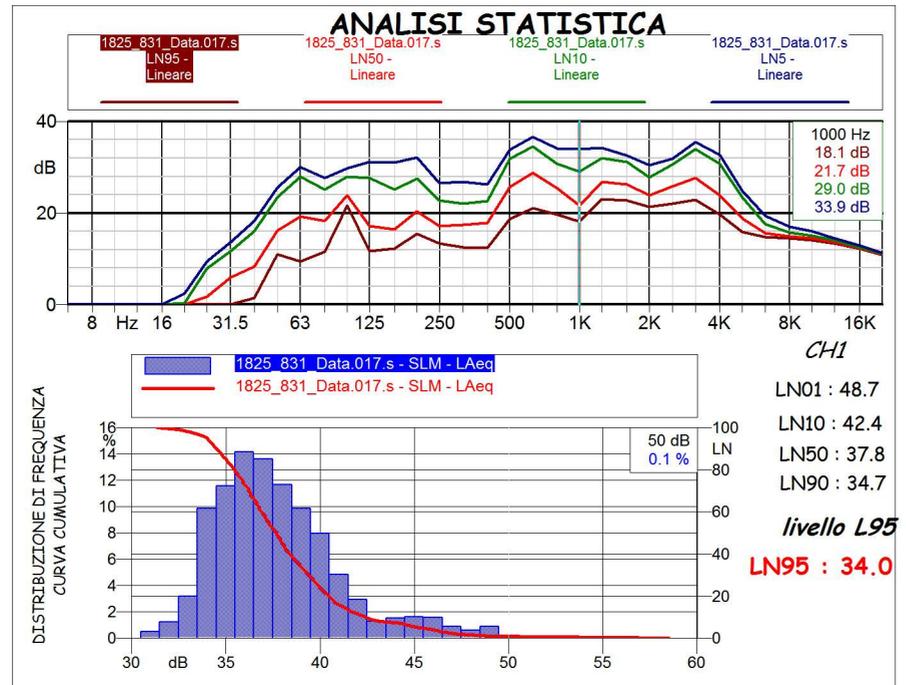
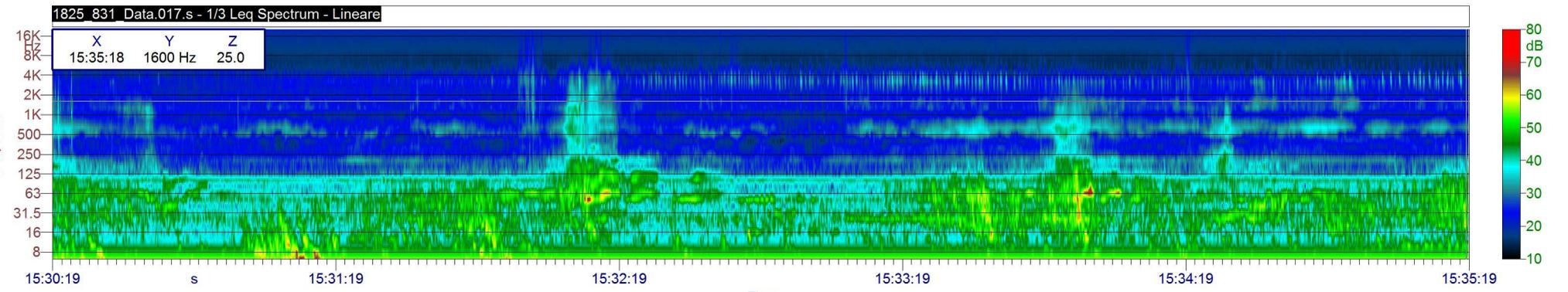
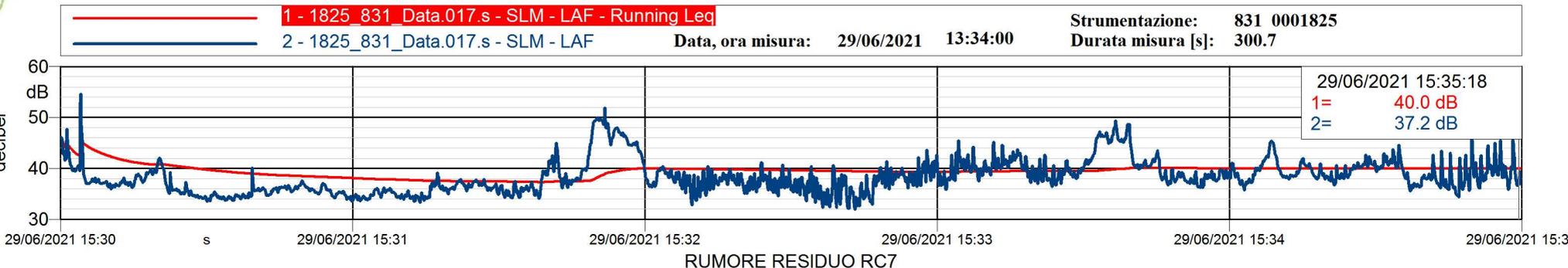
Allegati:

- Provvedimento Regione Lazio inserimento nell'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale;
- Certificati di taratura della strumentazione fonometrica;
- Elaborato fonometrico Rumore residuo;
- Schede potenza acustica attrezzature cantiere.

RUMORE RESIDUO RC7



Dott. Ing. Stefano Cecchi
Tecnico competente in Acustica Ambientale della Regione Lazio n. 158





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 227/2722

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: **2021/06/10**
date of Issue

- cliente **C.A.R. Srl**
customer
Via Graziano, 15
00165 - 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 831**
model

- matricola **1825**
serial number

- data delle misure **2021/06/10**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 216/21**
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



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 227/2722

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11
Page 2 of 11

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- description of the item to be calibrated (if necessary);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- technical procedures used for calibration performed;
- Strumenti e Campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- instruments and reference standards that guarantee the traceability chain of the Centre;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e campioni e l'Ente che li ha emessi;
- the relevant calibration certificates of those instruments and standards with the issuing Body;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- condizioni ambientali e di taratura;
- calibration and environmental conditions;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	1825	Classe 1
Microfono	GRAS	40 AE	377028	WS2F
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM 831	058462	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 Ed.1 AE - MOT § 8 - Rev. 10**
The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672-3:2006 - - CEI EN 61672-3:2007**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Riferimento - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Tipo	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Pistonofono Campione	Rif	GRAS 42AA	105964	20-0448-01	20/07/13	INRIM
Multimetro	Rif	Agilent 34401A	M Y470 19456	LAT 015 025/2020	20/07/08	TECHNOSKY
Barometro	Rif	Druck DPI 142	2804857	LAT 124 20002202	20/07/16	DELTA OHM
Generatore	Lav	Stanford Research DS360	88398	C165/21	21/03/29	LAI
Attenuatore	Lav	ASIC 1001	D0105	C155/20	20/09/24	LAI
Attuatore Elettrostatico	Lav	GRAS 14AA	92208	C152-53-54/20	20/09/16	LAI
Termoigrometro	Rif	Testo 625	1645335	20-SU-0748-0749	20/07/20	CAMAR Elettronica

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Acustica	Fonometri CEI EN 61672-3 Ed.1	(25 + 140) dB	63 Hz + 16kHz	0.14 + 0.76 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica



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



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 227/2722

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
3	Ispezione Preliminare	2011-05	Generale		-	Superata
3	Rilevamento Ambiente di Misura	2011-05	Generale		-	Superata
8.1.1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,16 dB	Superata
8.1.2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	7,8 dB	Superata
8.1.3.1	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE	2007-04	Acustica	FPM	0,28..0,76 dB	Superata
8.2.1	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	5,9 dB	Superata
8.2.2	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Superata
8.2.3	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,14..0,14 dB	Superata
8.2.4	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Superata
8.2.5	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,14 dB	Superata
8.2.6	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,15..0,15 dB	Superata
8.2.7	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,17..0,17 dB	Superata
8.2.8	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,15 dB	Superata

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.402
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Operation Manual" (I831.01 Rev. N), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/5/08 - rev.5.
- I dati di correzione per la prova 11 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel Manuale Microfono è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. L'incertezza di misura dei dati di correzione è stata considerata essere la massima permessa dalla Norma IEC 62585 per la corrispondente correzione in campo libero e con una copertura di probabilità del 95%
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché esiste la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della Classe 1 della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della Classe 1 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

Stefano Saffron
Stefano Saffron

Direzione Tecnica

Stefano Saffron
Stefano Saffron



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 227/2722
Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11
Page 4 of 11

3 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Letture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

3 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Letture Letture effettuate direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,00hpa ±35,0hpa - T aria=23,0°C ±3,0°C - UR=47,5% ±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	1007,1 hpa	1007,2 hpa
Temperatura	23,7 °C	22,4 °C
Umidità Relativa	46,6 UR%	42,8 UR%

8.1.1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.
Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore sonoro alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.
Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, indicazione Lp e Leq.
Letture Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.
Note

Calibratore: Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	249,97 Hz	Prima della Calibrazione	114,1 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,0 dB	Atteso Corretto	113,95 dB
		Finale di Calibrazione	114,0 dB

L'Operatore

Stefano Saffidi

Direzione Tecnica

Stefano Saffidi



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 227/2722
Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11
Page 5 of 11

8.1.2 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale S se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo : Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	15,4 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,4 dB(A)

8.1.3.1 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici AE

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite Attuatore Elettrostatico. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

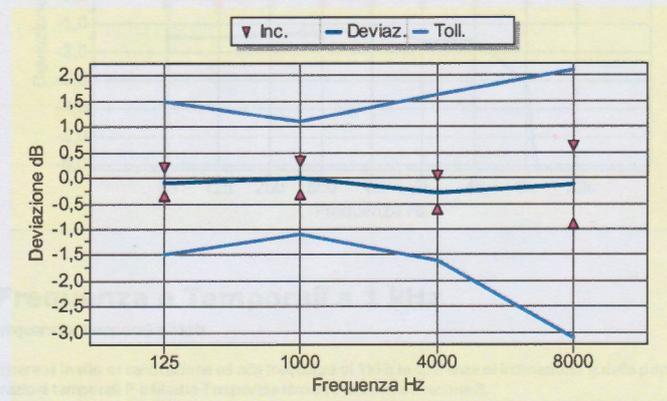
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

Metodo : Attuatore Elettrostatico - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-AE	Access.	Deviat.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
125 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,5 dB	0,28 dB	±12 dB
1000 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 dB	0,0 dB	0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,31dB	±0,8 dB
4000 Hz	91,9 dB	91,9 dB	91,9 dB	-0,8 dB	1,1dB	0,0 dB	-0,3 dB	±1,6 dB	0,31dB	±1,3 dB
8000 Hz	87,7 dB	87,7 dB	87,7 dB	-3,0 dB	3,3 dB	0,0 dB	-0,1dB	-3,1,+2,1dB	0,76 dB	-2,3,+1,3 dB



8.2.1 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonic. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze. Il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

L' Operatore

Stefano Santini

Direzione Tecnica

Stefano Santini



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

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

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 227/2722

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 11
 Page 6 of 11

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	21,6 dB	21,6 dB
Curva A	5,4 dB	5,4 dB
Curva C	8,5 dB	8,5 dB

8.2.2 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

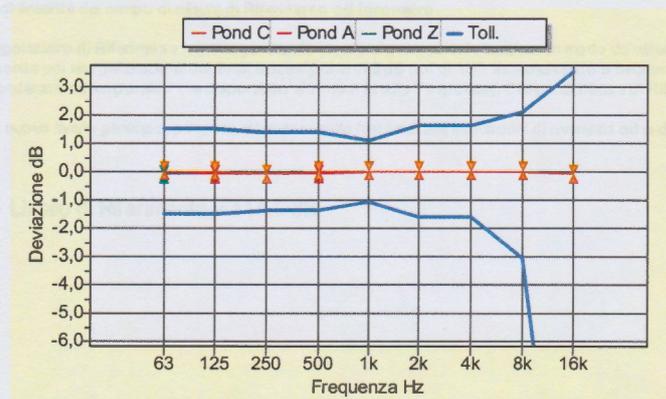
Impostazioni Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp e Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

Frequenza	Dev.CurvaZ	Dev.Curva A	Dev.Curva C	Toll.	Incert.	Toll.Inc
63 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	0,14 dB	±14 dB
125 Hz	-0,1dB	-0,1dB	0,0 dB	±15 dB	0,14 dB	±14 dB
250 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	±14 dB	0,14 dB	±13 dB
500 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±14 dB	0,14 dB	±13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11dB	0,14 dB	±10 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	0,14 dB	±15 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	0,14 dB	±15 dB
8000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-3,1..+2,1dB	0,14 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	-17,0..+3,5 dB	0,14 dB	-16,9..+3,4 dB



8.2.3 - Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporalità a 1kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibrazione ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LF1,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - Leq A.

Note

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni

Stefano Saffroni



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

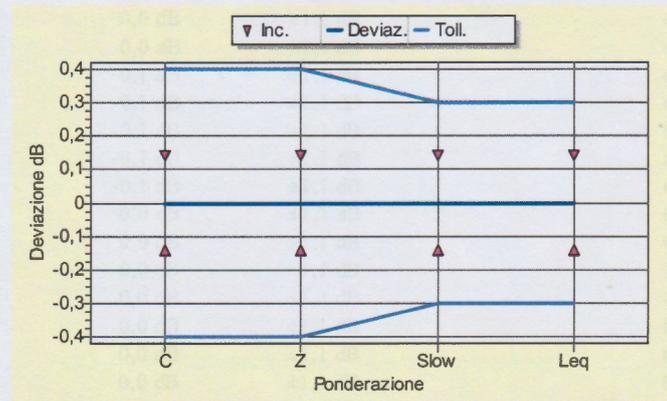
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2722
Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11
Page 7 of 11

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	0,14 dB	±0,3 dB
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,14 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	0,14 dB	±0,2 dB



8.2.4 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

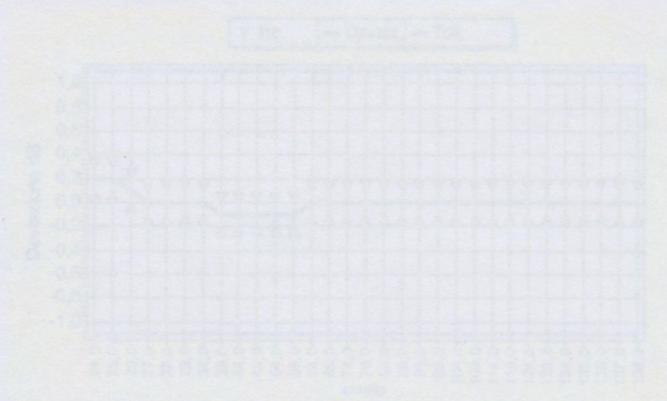
Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



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

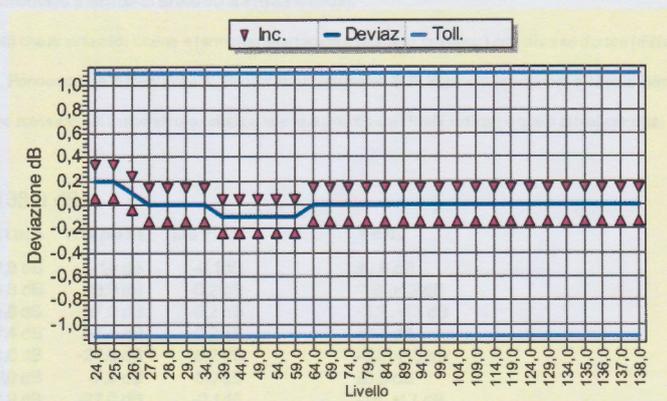
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2722

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11
Page 8 of 11

Livello	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
24,0 dB	24,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
39,0 dB	38,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
44,0 dB	43,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
49,0 dB	48,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
54,0 dB	53,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
59,0 dB	58,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
135,0 dB	135,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	0,14 dB	±1,0 dB



L' Operatore

Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni



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 227/2722
Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11
Page 9 of 11

8.2.5 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei range secondari disponibili sul fonometro.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.

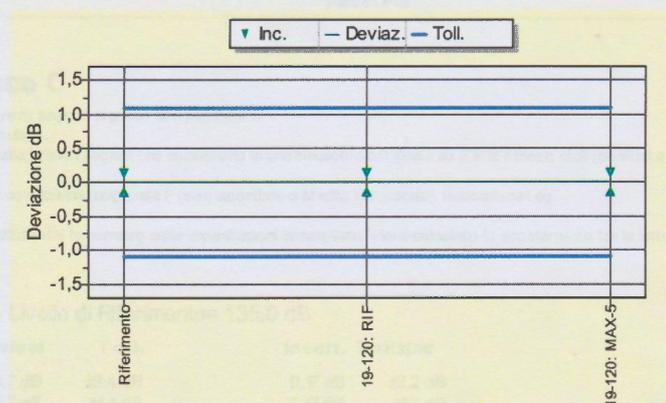
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e successivamente Range Secondari.

Letture Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.	Incert.	Toll±Inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,14 dB	±1,0 dB
19-120: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,14 dB	±1,0 dB
19-120: MAX-5	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	0,14 dB	±1,0 dB



8.2.6 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).

Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).

Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, indicazione Livello Massimo.

Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 138,0 dB

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±Inc
FAST 200ms	136,9 dB	-1,0 dB	-0,1dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,8 dB	-18,0 dB	-0,2 dB	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
FAST 0,25 ms	110,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SLOW 200 ms	130,4 dB	-7,4 dB	-0,2 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,8 dB	-27,0 dB	-0,2 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	0,15 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1dB	-18..+13 dB	0,15 dB	-17..+12 dB
SEL 0,25 ms	101,8 dB	-36,0 dB	-0,2 dB	-3,3..+13 dB	0,15 dB	-3,2..+12 dB

L' Operatore

Stefano Saffroni
Stefano Saffroni

Direzione Tecnica

Stefano Saffroni
Stefano Saffroni



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

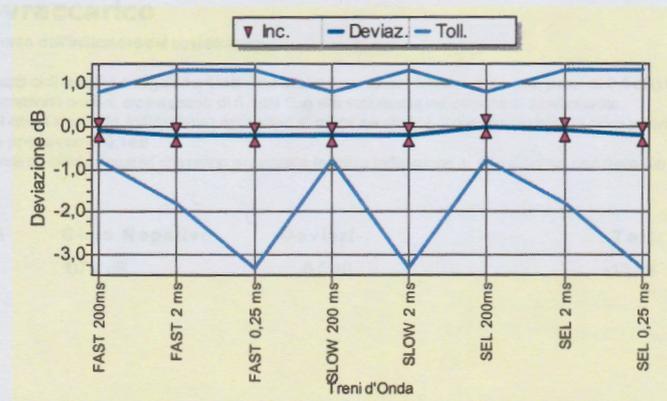
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2722

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11
Page 10 of 11



8.2.7 - Livello Sonoro Picco C

Scopo E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.

Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.

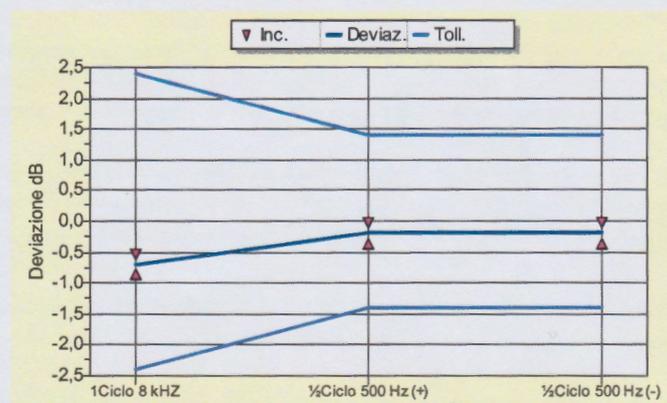
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz	Toll.	Incert. Toll	Inc
1Ciclo 8 kHz	137,7 dB	3,4 dB	-0,7 dB	±2,4 dB	0,17 dB	±2,2 dB
½Ciclo 500 H	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	0,17 dB	±1,2 dB
½Ciclo 500 H	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	0,17 dB	±1,2 dB



L' Operatore

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
Stefano Saffioti



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

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

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 227/2722
Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11
 Page 11 of 11

8.2.8 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

Lecture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.	Incert.	Toll±inc
114 dB	107,4 dB	107,4 dB	0,0 dB	±18 dB	0,15 dB	±17 dB

L' Operatore

Direzione Tecnica

Stefano Saffioti
 Stefano Saffioti

Stefano Saffioti
 Stefano Saffioti

Calibration Chart

GRAS 40AE 1/2" Prepolarized Free-field Microphone

Serial No: 377028

Operator: bst

Calibration Date: 21. Feb 2020

Open Circuit Sensitivity

The calibration is performed by comparison with a Reference Microphone Cartridge GRAS 40AG and is traceable to the Danish National Metrology Institute, DFM A/S.

The stated sensitivity for the microphone cartridge is the open circuit sensitivity. When used with a typical preamplifier, like the GRAS 26AH, the sensitivity will be 0.2 dB lower.

Test Freq. [Hz]	Measured Level [mV/Pa]	Measured Level [dB re. 1V/Pa]	Uncertainty [dB]
250	52.41	-25.61	±0.08

Reference conditions:

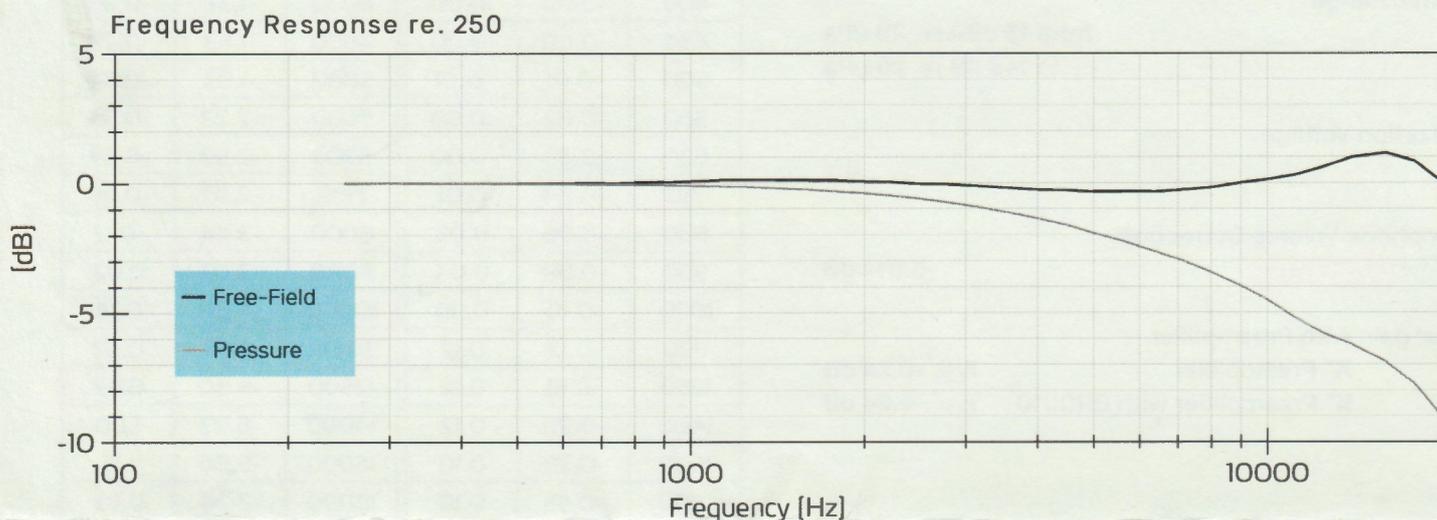
Temperature: 23 °C

Relative humidity: 29 %

Barometric pressure: 1002 hPa

Frequency response

The table shows the frequency response and free-field correction for the microphone and preamplifier combination. The free-field correction is with the protection grid mounted on the microphone and 0° incidence. The frequency response is recorded by electrostatic actuator and is measured relative to the response at 250 Hz.



GRAS 40AE 1/2" Prepolarized Free-field Microphone

Serial No. 377028



Certificate number 48982

Calibration Chart

GRAS 40AE 1/2" Prepolarized Free-field Microphone

The 40AE Free Field Microphone complies with the requirements in IEC Standard 61094-4.

The free-field microphone is designed to essentially measure the sound pressure, as it existed before the microphone was introduced into the sound field. At higher frequencies the presence of the microphone itself in the sound field will change the sound pressure. In general the sound pressure around the microphone cartridge will increase due to reflections and diffraction. The free-field microphone is designed so that the frequency characteristics compensates for this pressure increase.

The resulting output of the free-field microphone is a signal proportional to the sound pressure, as it existed before the microphone was introduced into the sound field. The free-field microphone should always be pointed towards the sound source ('0° incidence'). In this situation the presence of the microphone diaphragm in the sound field will result in a pressure increase in front of the diaphragm. The microphone is then designed so that the sensitivity of the microphone decreases with the same amount as the acoustical pressure increases in front of the diaphragm. This is obtained by increasing the internal acoustical damping in the microphone cartridge. The result is an output from the microphone, which is proportional to the sound pressure as it existed before the microphone was introduced into the sound field.

Nominal Sensitivity at 250 Hz	50 mV/Pa
Frequency Response ±1 dB	5 Hz - 10 kHz
±2 dB	3.15 Hz - 20 kHz
Dynamic Range	from 15 dBA re. 20 µPa to 148 dB re. 20 µPa
Polarization Voltage	0 V
Pistonphone Volume Correction	-0.014 dB
Typical gain with Preamp	
½" Preamp	Typ. -0.24 dB
¼" Preamp with GR0010	Typ. -0.24 dB

Frequency Response Raw Data

Frequency [Hz]	Pressure [dB]	Free-Field [dB]	Frequency [Hz]	Pressure [dB]	Free-Field [dB]
250	0.00	0.00	2500	-0.61	-0.03
280	0.01	0.01	2800	-0.75	-0.05
315	0.01	0.01	3150	-0.92	-0.11
355	-0.00	-0.00	3550	-1.13	-0.19
400	-0.00	-0.00	4000	-1.37	-0.26
450	-0.00	-0.00	4500	-1.63	-0.29
500	-0.01	-0.01	5000	-1.92	-0.34
560	-0.02	-0.00	5600	-2.23	-0.34
630	-0.03	-0.00	6300	-2.59	-0.34
710	-0.04	0.01	7100	-2.97	-0.26
800	-0.06	0.03	8000	-3.44	-0.17
900	-0.08	0.04	9000	-3.97	0.02
1000	-0.10	0.09	10000	-4.50	0.14
1120	-0.13	0.12	11200	-5.21	0.32
1250	-0.16	0.12	12500	-5.80	0.62
1400	-0.20	0.12	14000	-6.22	1.00
1600	-0.26	0.10	16000	-6.86	1.15
1800	-0.33	0.10	18000	-7.74	0.85
2000	-0.40	0.06	20000	-9.00	0.05
2240	-0.50	0.03			

Traceability Table

Instrument	Model	Serial Number	Traceable To	Calibration Date
NI data-acquisition signal analyzer	PCI-4461	30850519	DFM	25-07-2018
Pistonphone	42AP	46344	DFM	20-08-2019



Calibration Certificate

Certificate Number 2019000658

Customer:

Spectra
Via Belvedere 42
Arcore, MI 20862, Italy

Model Number	PRM831	Procedure Number	D0001.8383
Serial Number	058462	Technician	Ron Harris
Test Results	Pass	Calibration Date	17 Jan 2019
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis 1/2" Preamp for Model 831 Type 1	Temperature	23.3 °C ± 0.01 °C
		Humidity	50.2 %RH ± 0.5 %RH
		Static Pressure	86.06 kPa ± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	01/10/2019	01/10/2020	003062
Hart Scientific 2626-H Temperature Probe	02/02/2018	02/02/2019	006767
Agilent 34401A DMM	06/22/2018	06/22/2019	007115
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	06/08/2018	06/08/2019	007117

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001





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

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
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 227/2256

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2020/05/29**
date of Issue

- cliente **C.A.R. Srl**
customer
Via Graziano, 15
00165 - 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 **3388**
serial number

- data delle misure **2020/05/29**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 151/20**
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 Saffioti

10/11

158

Al Presidente della Giunta Regionale del Lazio

Decreto n.

4372/98

Oggetto: Iscrizione dei Tecnici Competenti in acustica ambientale nel primo Elenco regionale - parte seconda e rettifica dell'Allegato al D.P.G.R. n.39 del 16 gennaio 1998.

VISTA la Legge quadro sull'inquinamento acustico, L.26 ottobre 1995 n. 447 ed in particolare l'art.2;

VISTO il D.P.G.R. n. 39 del 16 gennaio 1998 per il quale occorre procedere alla rettifica dell'ALLEGATO ;

PREMESSO che alla Regione compete redigere l'Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale, i cui criteri di predisposizione sono stati individuati con D.G.R. 14 marzo 1996 n. 1450 relativa all' applicazione dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della citata L.447/95;

CONSIDERATO che nella sopraindicata D.G.R. 1450/96 si è recepito il contenuto del documento interregionale sull'applicazione della L. 447/95, adottato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano nella seduta del 25 gennaio 1996;

PREMESSO che la D.G.R.1450/96 prevede che detto riconoscimento venga effettuato con decreto del Presidente della Giunta della Regione Lazio, rilasciato ad personam, sulla base dell'esame della documentazione presentata dagli interessati;

PRESO ATTO che il Ministero Ambiente ha emanato il D.P.C.M. 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica ambientale" e per il quale la Conferenza Stato-Regioni aveva espresso intesa nella seduta del 31/07/97, approvando il relativo verbale nel corso della seduta dell'11/09/97;

DATO ATTO che è stata effettuata un'istruttoria delle domande pervenute alla Regione Lazio dall'Ufficio competente del Settore 71 e che l'esito della stessa è stato sottoposto all'esame della commissione, di cui alla citata D.G.R. 1450/96, avvalendosi del supporto tecnico del gruppo di lavoro previsto dalla D.G.R.20 luglio 1993 n. 5478;

RILEVATO che in alcuni casi è stato necessario procedere alla richiesta di integrazione della documentazione trasmessa;

VISTA la L.31 dicembre 1996 n.675;

VISTO l'ALLEGATO PRIMO ELENCO TECNICI ACUSTICA AMBIENTALE - SECONDA PARTE, che costituisce parte integrante del presente decreto, nel quale sono elencati i nominativi di coloro che hanno avanzato alla Regione Lazio domanda, corredata della documentazione indicata nella citata D.G.R. 1450/96, per il riconoscimento di Tecnico competente in acustica ambientale e per i quali l'istruttoria è risultata positiva, anche a seguito di presentazione della integrazione della documentazione;

P.B. X

/

segue decreto n.

CONSIDERATO che prima della notifica formale del presente decreto gli interessati, in possesso dei requisiti di legge ed inseriti nell'Elenco, dovranno assolvere agli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di bollo, L. 23 Agosto 1988 n. 370 e art. 3 della " Tariffa dell'imposta di bollo, di cui al D.P.R. 26 ottobre 1992 n. 642 e succ. mod.;

CONSIDERATO che detto riconoscimento non costituisce attestazione dell'abilità professionale dei richiedenti, ma è effettuato sulla base della documentazione presentata e di quanto previsto dalla citata D.G.R. 1450/96 ;

Su PROPOSTA dell'Assessore Utilizzo, Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali

DECRETA

- 1) di iscrivere nell'Elenco Regionale dei "Tecnici competenti in acustica ambientale", ai sensi dell'art. 2 - commi 6 e 7 della L. 26 ottobre 1995 n. 447 " Legge quadro sull'inquinamento acustico", in conformità con quanto indicato nelle premesse, ed al numero d'ordine specificato, coloro i quali sono compresi nell' ALLEGATO A, parte integrante del presente decreto;
- 2) di condizionare tale riconoscimento formale alla consegna, da parte degli interessati, del valore bollato, all'atto della notifica ad personam del presente decreto, secondo quanto enunciato in premessa;
- 3) di rettificare, come di seguito specificato, l'ALLEGATO parte integrante del D.P.G.R. 16 marzo 1998 n.39:
 - al numero d'ordine 51 corrispondente a Mario Eleuteri si rettifica diploma Per.Ind.le in Tecn.Ig. Amb.;
 - al numero d'ordine 52 corrispondente a Antonio Emili si rettifica diploma Per.Ind.le in Tecn.Ig.Amb.;
 - al numero d'ordine 70 corrispondente a Fabrizio Maccari si rettifica diploma Per.Ind.le in Tecn.Ig.Amb.;
 - al numero d'ordine 109 si rettifica Tito Remo in Remo Tito;
 - numero d'ordine 116 si rettifica Rossi Espa in Rossi Espagnet;
 - numero d'ordine 126 corrispondente a Amedeo Sordo si rettifica diploma Per.Ind.le in Tec.Ig.Amb.;
 - al numero d'ordine 127 si rettifica cognome Spiridiglio in Spiridiglio;
 - al numero d'ordine 129 si rettifica cognome Tagliacozz in Tagliacozzo.
- 4) di pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio il presente decreto.

Il Responsabile della Sez.2-Uff. 3- Sett.71

(Dr.ssa Giuseppa Brnschi)

Il Dirigente dell'Ufficio 3 - Sett.71

(Dr. Manlio Mondino)

Il Dirigente del Settore 71

(Dr.ssa Anna Maria Fontana)

L'Assessore Utilizzo Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali

(Dr. Giovanni Hermanin)



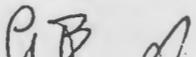
Il Presidente della Giunta

(Pietro Badaloni)

Handwritten mark or signature.

PRIMO ELENCO REGIONALE PARTE SECONDA

Numero	Nome	Cognome	Nascita	Diploma	Laurea
137	Angelo	Antonini	23/12/54	Geometra	
138	Giancarlo	Archilletti	06/04/54	Per.Eletr.	
139	Sandro	Armellini	14/08/47	Per.Ind.le	
140	Cristina	Aureli	28/01/69		Architett.
141	Alessandro	Bacaloni	12/05/51		Chimica
142	Fabio	Bafaro	01/06/69	Geometra	
143	Claudio	Baffioni	29/09/59		Fisica
144	Marcello	Bardini	25/12/44	Per.Ind.le	
145	Claudio	Barducci	01/06/53		Ing.Civ.
146	Eginardo	Baron	12/08/42		Ing.Mec.
147	Massimo	Beltrotti	09/04/58	Geometra	
148	Fabio	Beolchi	28/02/61	Per.Ind.le	
149	Francesco	Bianchi	31/12/41		Architett.
150	Guglielmo	Bilanzone	25/08/58		Architett.
151	Giulio	Bonella	21/12/42	Per.Ind.le	
152	Maurizio	Bucaioni	30/06/56	Per.Ind.le	
153	Paola	Bueti	03/04/47		Medicina
154	Claudio	Campisano	07/07/60		Chimica
155	Loreto	Capoccia	23/06/45		Ing.Chim
156	Giorgio	Cardona	30/03/43		Chimica
157	Salvatore	Carta	07/12/47	Tec.Igiene	
158	Stefano	Cecchi	01/10/54		Ing.Civile
159	Massimo	Cecchini	26/11/67		Agraria
160	Rodolfo	Cecconi	08/05/62		Ing.Civ
161	Stefano	Cefali	03/05/53	Ist.tec.com.	
162	Gloria	Cerioni	17/06/61		Geologia
163	Federico	Cerocchi	22/10/48		Chimica
164	Riccardo	Ciambella	05/03/49		Ing.Mec.
165	Egidio	Ciambella	26/02/59	Tec.Igiene	
166	Antonio	Ciolfi	11/03/60		Architett.
167	Fernando	Conti	19/10/50		Chimica
168	Carla	Corrado	23/03/64		Architet.
169	Mario	Corsi	05/12/51		Ing.Civ.
170	Salvatore	Curcuruto	06/07/57		Ing.Nucl.
171	Otello	D'Antoni	17/12/45		Chimica
172	Emilio	D'Ermo	03/11/56		Ing.Civ.
173	Luca	D'Ottavi	14/10/62		Archit.
174	Fabrizio	D'Ovidio	05/01/55	Per.Ind.le	
175	Alberto	De Leo	04/03/68		Ing.Civ.
176	Alessandro	De Liberis	20/08/45		Ing.Civ.
177	Arnaldo	De Luca	01/10/57		Architet.
178	Marcello	De Rossi	05/02/60	Per.Chim.	
179	Ardiana	Donati	06/02/48		Biologia
180	Renato	Donati	23/11/41		Ing.Civ.
181	Fabrizio Maria	Fabbricini	24/10/45		Ing.Civ.
182	Marta	Fanciullo	01/06/67		Chimica
183	Carlo	Fascinelli	10/08/37		Ing.
184	Marco	Ferri	27/12/63	Geometra	
185	Vilma	Fiaschetti	22/05/65	Tec.Igiene	
186	Giuseppe	Filiaci	03/06/54	Per.Ind.le	



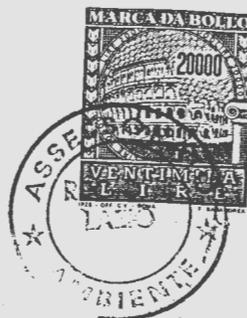


La presente copia che si compone di n. 3
facciate è stata rilevata conforme
al documento originale costituito di n.5 facciate,

Roma,

17 NOV. 1998

Il Responsabile della Sez. II



AUTOCARRO

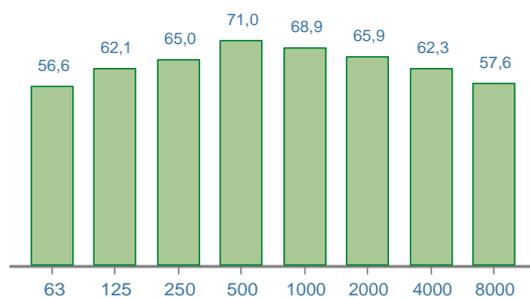
marca	FIAT IVECO		
modello	330-35		
matricola			
anno	1998		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



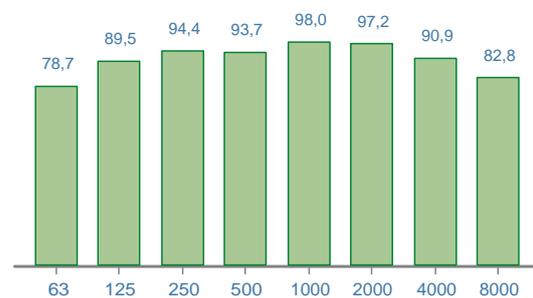
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	75,0 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	18,5 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	121,2 dB (C)	L_{ALeq} - L_{Aeq}	5,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,5 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	22,3 dB
Livello di potenza sonora	L_W	102,8 dB		

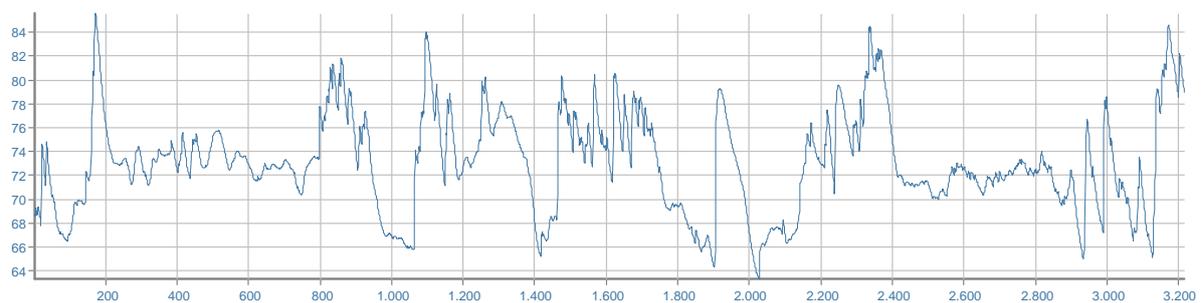
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

ESCAVATORE

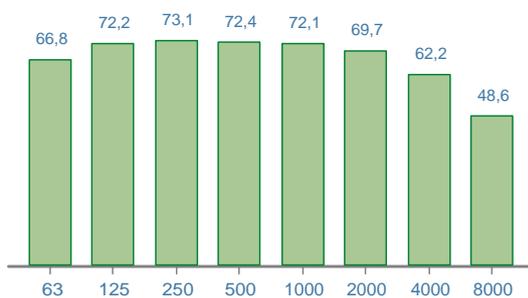
marca	NEW HOLLAND		
modello	KOBELCO E135SR		
matricola	YY00304988		
anno	2009		
data misura	20/05/2014		
comune	MONTEMARANO		
temperatura	17°C	umidità	85%



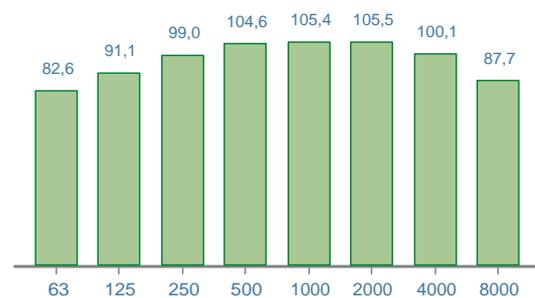
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	79,4 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	15,7 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	119,0 dB (C)	L_{Alaq} - L_{Aeq}	5,3 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	95,1 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	11,7 dB
Livello di potenza sonora	L_w	110,8 dB		

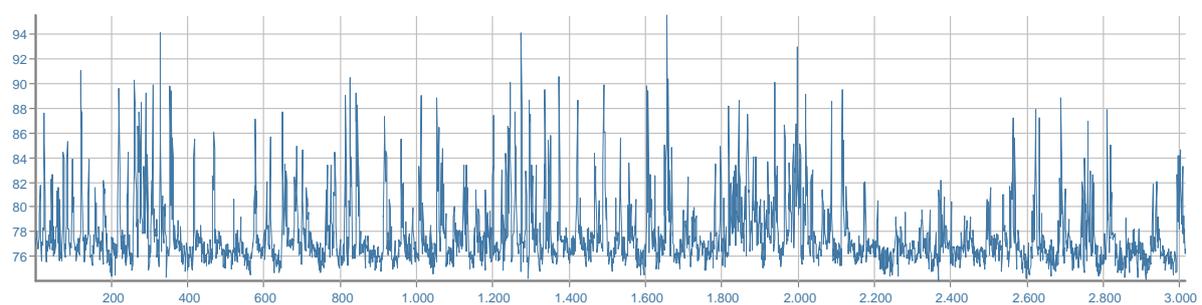
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

PALA MECCANICA GOMMATA

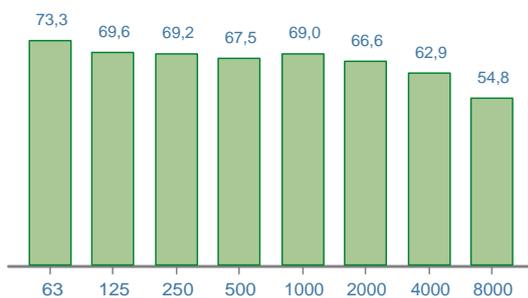
marca	VOLVO		
modello	L220E		
matricola			
anno	2007		
data misura	13/05/2014		
comune	ATRIPALDA		
temperatura	17°C	umidità	70%



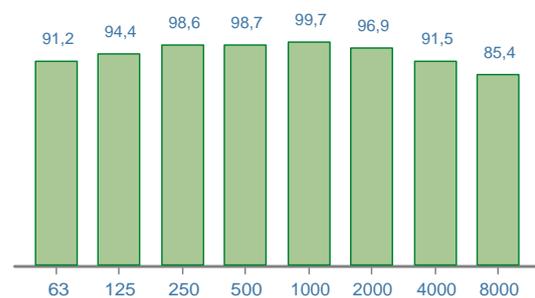
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	77,8 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	23,9 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	117,6 dB (C)	L_{ALeq} - L_{Aeq}	2,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	101,7 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	14,5 dB
Livello di potenza sonora	L_w	105,4 dB		

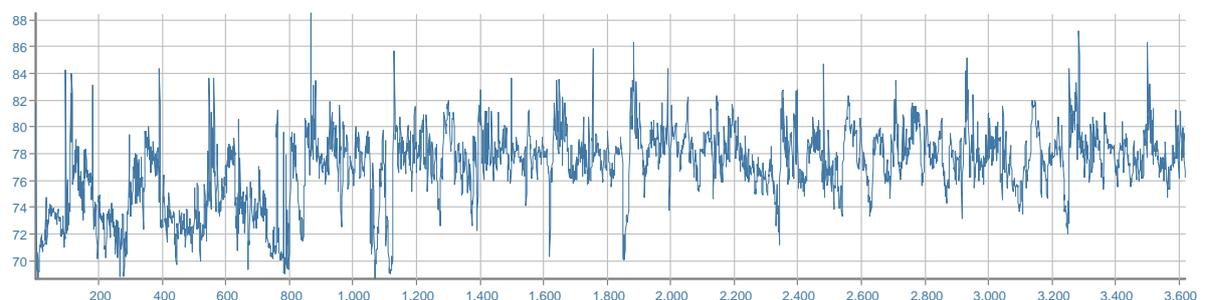
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

SCHEDA: 14.001

DUMPER

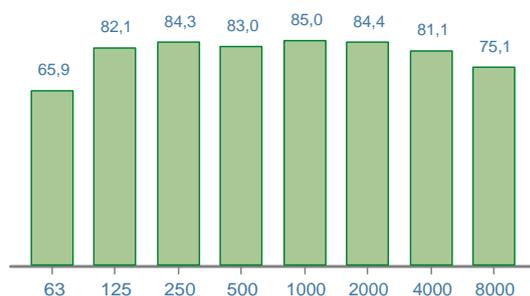
marca	MERLO		
modello	DM1000FD		
matricola	0563330		
anno	2003		
data misura	08/09/2014		
comune	ARIANO IRPINO		
temperatura	18°C	umidità	68%



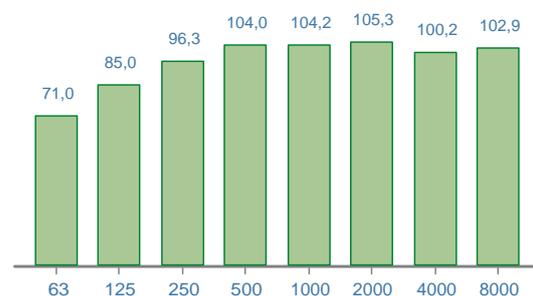
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	91,6 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	8,9 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	123,7 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	1,9 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	100,5 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	15,4 dB
Livello di potenza sonora	L_w	125,1 dB		

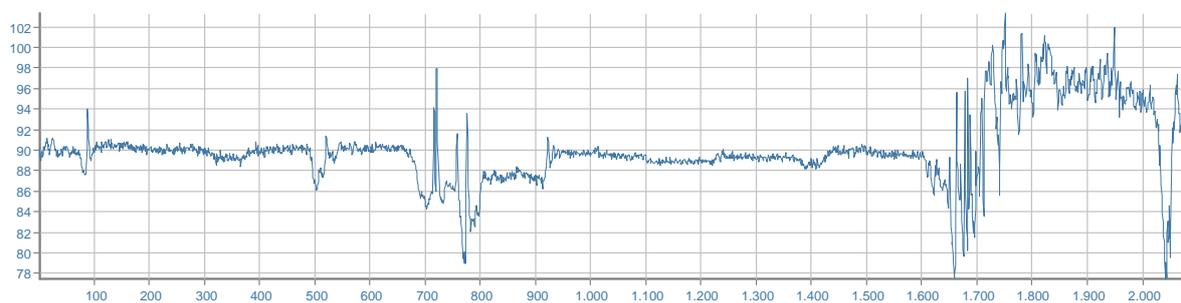
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 27/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

RULLO COMPRESSORE

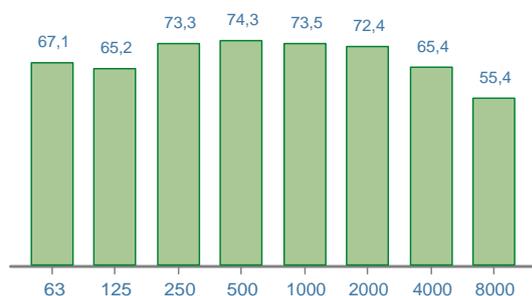
marca	DYNAPAC		
modello			
matricola	CC1300		
anno	2006		
data misura	04/12/2013		
comune	Avellino		
temperatura	13°C	umidità	60%



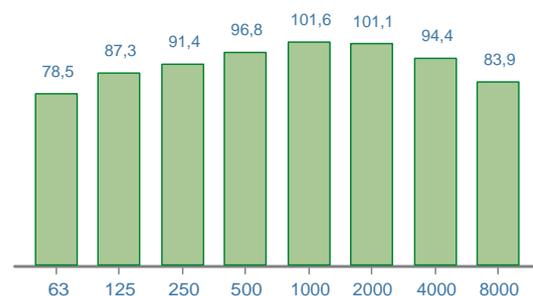
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	80,0 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	12,2 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	106,8 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	2,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	92,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	18,3 dB
Livello di potenza sonora	L_W	105,7 dB		

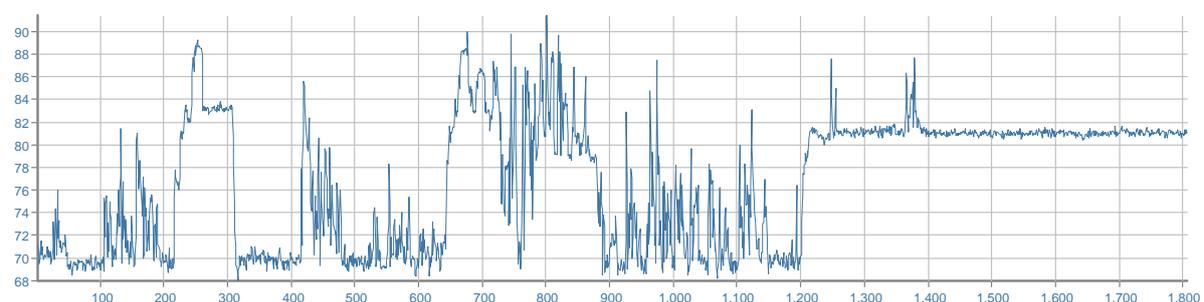
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 20/36 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR 24/40 dB	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

PALA CINGOLATA

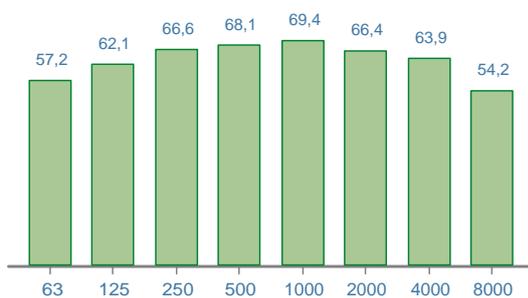
marca	KOMATSU		
modello	C16RH2		
matricola			
anno	0		
data misura	26/11/2013		
comune	SUMMONTE		
temperatura	4°C	umidità	65%



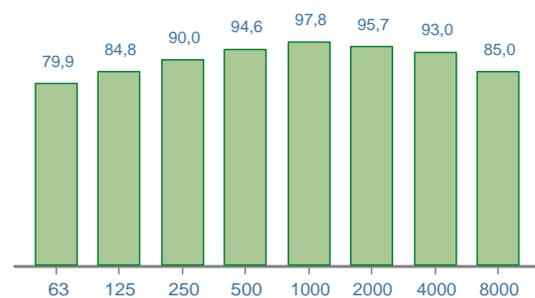
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	74,6 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	11,5 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	106,8 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	6,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	86,1 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	17,7 dB
Livello di potenza sonora	L_w	102,1 dB		

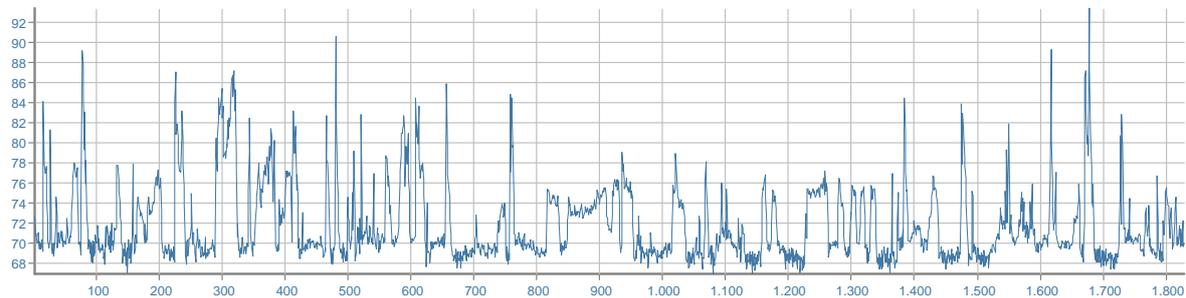
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A)
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

FRESA - SPAZZATRICE STRADALE

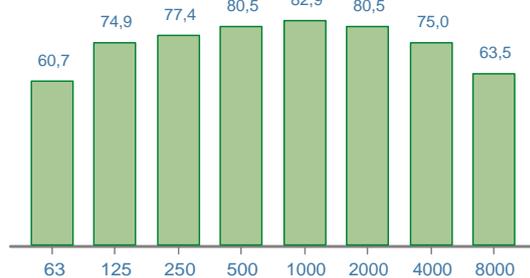
marca	CATERPILLER		
modello	CATRM-350B		
matricola	CATRM350TAX		
anno	2004		
data misura	16/09/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	22°C	umidità	65%



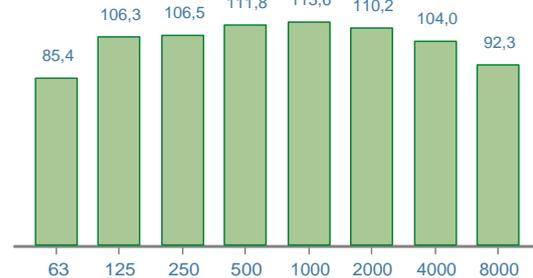
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	87,4 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	13,2 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	119,5 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	2,4 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	100,6 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	11,8 dB
Livello di potenza sonora	L_W	135,6 dB		

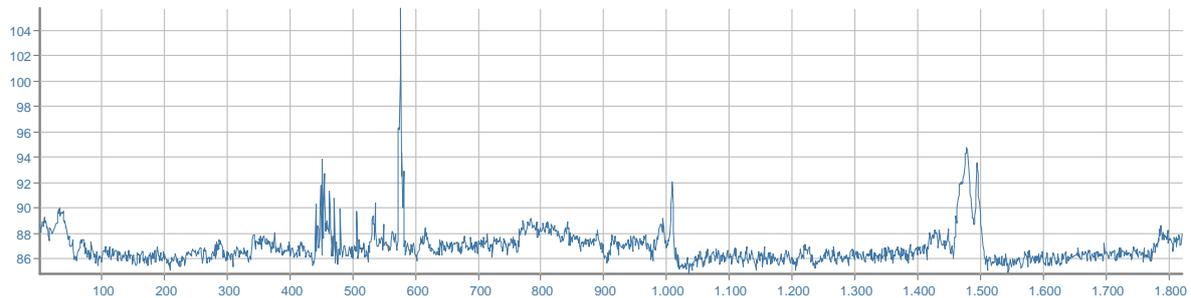
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 27/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inseri espandibili [β=0,50]	SNR	
Inseri preformati [β=0,30]	SNR	

TERNA GOMMATA

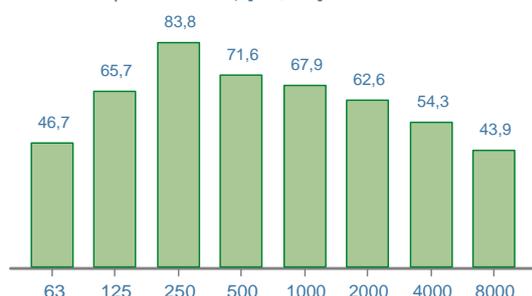
marca	KOMATSU		
modello	WB 97 S		
matricola	4444N849		
anno	2011		
data misura	17/04/2014		
comune	CASTELVETERE SUL CALORE		
temperatura	10°C	umidità	75%



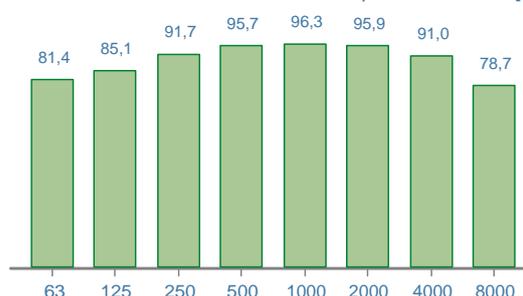
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	84,2 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	10,4 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	114,3 dB (C)	L_{Alcq} - L_{Aeq}	1,0 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	94,6 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	10,9 dB
Livello di potenza sonora	L_w	101,8 dB		

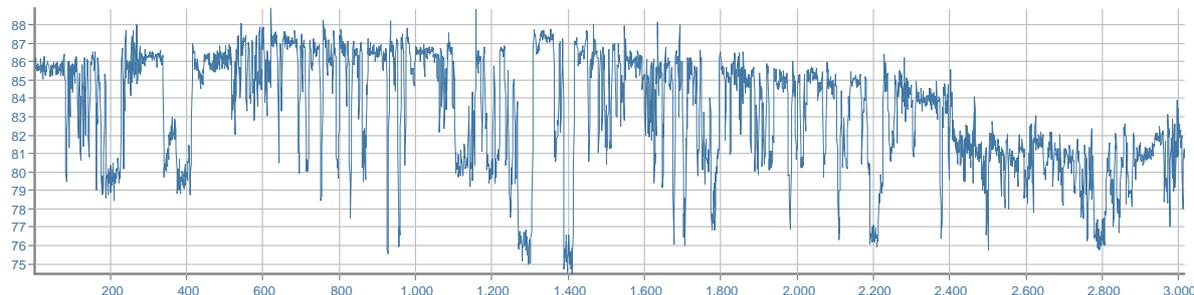
Livello sonoro equivalente L_{eqf} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 20/39 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR 29/40 dB	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	