

POLAR S.r.l

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
ai sensi della L. 447/95

Località Rio Palmas

26/03/2023



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

SOMMARIO

1 PREMESSA.....	4
2 METODOLOGIA	5
3 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	5
Normativa Nazionale	5
Provvedimenti della Regione Sardegna	6
Normativa tecnica.....	6
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.....	7
Legge Quadro sull’inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447.....	8
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”	9
Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.....	11
Decreto del Presidente della Repubblica 142c del 30/3/2004 -Norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio dalle infrastrutture stradali.....	12
Decreto del Presidente della Repubblica n. 459/98 Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario	13
D.G.R. N. 62/9 DEL 14.11.2008 “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale	13
D.P.C.M. 5/12/1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”	14
4 DESCRIZIONE DELLA ATTIVITA' IN PROGETTO.....	14
5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	17
6 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE E CARATTERISTICHE ACUSTICHE.....	17
7 ORARI DI ATTIVITA' E FUNZIONAMENTO	18
8 INQUADRAMENTO CLASSE ACUSTICA DELL’AREA	18
9 DESCRIZIONE RICETTORI.....	19
10 PRINCIPALI SORGENTI SONORE ESISTENTI.....	21
Descrizione monitoraggio.....	22
Metodologia utilizzata	24
11 CONCLUSIONI CLIMA ACUSTICO ATTUALE	25
12 VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO.....	26
Sorgenti sonore considerate.....	31
Verifica differenziale	32
13 CONCLUSIONI	33
ALLEGATI.....	34
Riconoscimento della qualifica professionale	35
di tecnico competente in acustica ambientale	35
RICONOSCIMENTO DELLA QUALIFICA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE NAZIONALE	38
ESTRATTI DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI PRESSO CENTRO LAT.....	40



TAVOLA ISOFONICA SOLO CANTIERE SENZA INFLUENZA STRADE CON REPORT	44
TAVOLA ISOFONICA TUTTE SORGENTI ACCESE CON REPORT	49
RILIEVI ANTE OPERAM.....	62



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

1 PREMESSA

La presente valutazione previsionale di impatto acustico, riguarda in rinnovo della concessione mineraria della Società Polar Srl avente sede operativa a Piscinas nell'area identificata come RIO PALMAS.

La presente relazione ha lo scopo di valutare, in via previsionale, il clima acustico che verrà a generarsi nella zona nella fase di coltivazione delle nuove aree.

In particolare, sono stati presi in esame i recettori presenti verificando presso di essi, il rispetto dei limiti di immissione secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Al termine della valutazione saranno identificati gli eventuali accorgimenti che l'impresa che eserciterà l'attività mineraria deve prendere per la mitigazione del livello di pressione sonora.

Nello specifico sono stati inseriti i report dei rilievi fonometrici dei rilievi presso i quali sono state eseguite le misure ante operam, le mappe isofoniche progettuali e le varie considerazioni acustiche come opere di mitigazione e verifica dei differenziali.

I rilievi acustici, le elaborazioni numeriche delle misure e la redazione della presente relazione è stata eseguita dall'Ing. Jr. Nicola Puddu, Tecnico Competenti in Acustica Ambientale iscritto all'albo della Regione Sardegna al numero 49 all'albo nazionale.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

2 METODOLOGIA

Per lo svolgimento del presente studio si è effettuato un sopralluogo per determinare l'inquadramento acustico dell'area nel contesto della normativa vigente.

Durante il sopralluogo sono stati identificati e caratterizzati i ricettori posti all'interno dell'area e, una volta acquisite le informazioni di cui sopra, si è proceduto allo svolgimento della campagna di misure secondo le modalità riportate nel D.M. 16/03/98.

Si tratta di un'opera che non presenta delle sorgenti rumorose ad opera ultimata ma solo in fase di realizzazione.

Al fine della valutazione previsionale del clima acustico in fase coltivazione si sono ipotizzati i dati dei macchinari che saranno utilizzati e la loro posizione all'interno della area. Quindi si è condotta una simulazione secondo la normativa ISO 9613-2 "Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo".

La simulazione è stata condotta con il software MMS NFTPiso9613 per la gestione del calcolo del rumore prodotto da sorgenti fisse o mobili secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613 "Attenuation of sound during propagation outdoors".

Peraltro, occorre ricordare che in periodo notturno non viene svolta alcuna attività.

Al fine di rappresentare le tavole isofoniche, lo scrivente ha ipotizzato la condizione con la coltivazioni nella zona nuova ed i percorsi nelle varie aree.

Si è operato mediante interpolazione servendosi di dati di targa dei macchinari ipotizzati nella fase di realizzazione e dei dati calcolati secondo le norme ISO sopra citate.

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Normativa Nazionale

- D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26/10/1995 n. 447 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- Decreto 16/3/1998 - Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico;



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

- 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, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.R. n. 459 - 18 Novembre 1998 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- D.P.C.M. 16 aprile 1999 n. 215 - Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi;
- DECRETO 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;
- D.P.R. 3 aprile 2001, n. 304 - "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche";
- DPR 30/3/2004 n° 142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995 n° 447;
- Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 6 Settembre 2004 "interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;

Provvedimenti della Regione Sardegna

- Deliberazione n. 34/71 del 29/10/2002 della Regione Autonoma della Sardegna Assessorato Difesa per l'Ambiente pubblicata nel BURAS n. 35 del 03/12/2002.
- Deliberazione n. 30/9 del 8 Luglio 2005 criteri e linee guida sull'inquinamento acustico

Normativa tecnica

- UNI 9884:97 "Acustica. Caratterizzazione del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- ISO 1996-1 1982 "Acoustics Description and measurement of environmental noise – Part 1: Basic quantities and procedures"
- ISO 1996-1 1987 "Acoustics Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to land use"
- ISO 1996-1 1987 "Acoustics Description and measurement of environmental noise – Part 3: Application to noise limits"
- ISO 9613-1 "Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 1 Calcolo dell'assorbimento del suono da parte dell'atmosfera"
- ISO 9613-2 "Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno. Part. 2 Metodo generale di calcolo"



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dalla Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 e dai decreti attuativi della stessa legge.

Il 1 marzo 1991, stante la grave situazione di inquinamento acustico riscontrabile nell’intero territorio nazionale, ed in particolare nelle aree urbane, viene emanato un D.P.C.M. che stabilisce i “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”, con questo decreto si introduce, per la prima volta in Italia, il concetto di zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore.

L'articolo 2 del D.P.C.M. attribuisce alle Regioni il compito di redigere delle linee guida che contengano le modalità operative che dovranno seguire i Comuni nell’effettuare le zonizzazioni e sancisce i principi generali (tipologie delle zone e relativi limiti assoluti) che costituiscono un dominio all'interno del quale si muovono "elasticamente" le direttive regionali.

Tale D.P.C.M. indicava, inoltre, i limiti provvisori da rispettare in attesa dell'azzonamento acustico, articolati in base alla zonizzazione urbanistica ex DM 1444/68.

Per quanto riguarda la classificazione in zone, il Decreto prevede sei classi di azzonamento acustico, cui corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d’uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

Le aree previste dal D.P.C.M. 1/3/1991 sono così caratterizzate:

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



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.
---	--

Legge Quadro sull'inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447

La legge quadro del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali dell'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili.

Nella suddetta legge sono state introdotte una serie di definizioni che verranno riportate nel paragrafo successivo

Viene effettuata, inoltre, una puntuale ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni.

In particolare, allo Stato attengono le funzioni di indirizzo, coordinamento e regolamentazione: ad esempio, tra i compiti dello Stato è la determinazione dei valori limite di emissione e di immissione, dei valori di attenzione e di qualità, delle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, dei requisiti acustici delle sorgenti sonore, dei requisiti acustici passivi degli edifici ma, anche, dei criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico o per l'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali e dei criteri per regolare l'attività urbanistica nelle zone di rispetto.

Le Regioni sono chiamate, entro il quadro di principi fissato in sede nazionale, a promulgare proprie leggi definendo, in particolare, i criteri per la predisposizione e l'adozione dei piani di zonizzazione e di risanamento acustico da parte dei Comuni.

Inoltre, in conformità con quanto previsto dal DPCM '91, alle Regioni è affidato il compito di definire, sulla base delle proposte avanzate dai Comuni e dei fondi assegnati dallo Stato, le priorità di intervento e di predisporre un piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

Alle Province sono affidate, secondo quanto previsto dalla Legge 142/90, funzioni amministrative, di controllo e vigilanza delle emissioni sonore.

Ai comuni, infine, sono affidati compiti molteplici, tra i quali:

- la zonizzazione acustica del territorio comunale secondo i criteri fissati in sede regionale;
- il coordinamento tra la strumentazione urbanistica già adottata e le determinazioni della zonizzazione acustica;
- la predisposizione e l'adozione dei piani di risanamento;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie per nuovi impianti e infrastrutture per attività produttive, sportive, ricreative e per postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che ne abilitino l'utilizzo e dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adeguamento dei regolamenti di igiene e sanità e di polizia municipale;
- l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici, anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Il DPCM del 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva legge quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella tabella A dello stesso decreto che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM del 1 marzo 1991.

Valori limite di emissione

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

I valori limite di emissione del rumore dalle sorgenti sonore mobili e dai singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportati in Tab. 1. si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti.

	Classe di destinazione d’uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

valori limite di emissione di cui all’art. 2 del D.P.C.M. 14.11.1997

Valori limite di immissione



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti, sono quelli riportati in tabella 2

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 suddetti non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi ovvero il DDPR 142/04

All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	65
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

valori limite di immissione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997

La normativa vigente in materia di inquinamento acustico ambientale stabilisce che in attesa che un Comune provveda ad effettuare la zonizzazione acustica del proprio territorio si applichino i limiti di immissione di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/1991, riportati nella tabella 3 che suddivide il territorio italiano in quattro zone omogenee definite in base a criteri squisitamente urbanistici. Il decreto interministeriale n. 1444 del 02/04/1968 "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza tra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 756", all'art. 2, definisce nel modo seguente le zone territoriali omogenee A e B:

Zona A: le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Zona B: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m³/m².

Zonizzazione	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decr. Intermin. 02/04/1968 n. 1444)	65	55
Zona B (Decr. Intermin. 02/04/1968 n. 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

limiti di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991

Nei territori comunali le cui amministrazioni non abbiano ancora redatto ed approvato i piani di classificazione acustica non risultano applicabili né i limiti di emissione né tanto meno i limiti massimi di immissione assoluti di cui alle tabelle B e C del D.P.C.M. 14/11/1997 in quanto, in assenza del suddetto piano, non è dato sapere né in quale zona omogenea ricada la sorgente sonora fissa o mobile considerata disturbante né in quale zona omogenea ricada il soggetto ricevente potenzialmente disturbato dal rumore emesso dalla stessa.

Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Il presente decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore ed indica le caratteristiche degli strumenti di misura da utilizzare nelle operazioni di monitoraggio.

In particolare nell'Allegato C al punto 2, il decreto in oggetto stabilisce le norme per effettuare il monitoraggio acustico del traffico stradale in particolare indica che:

"...essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocausalità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana. In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato "A" per ogni ora su tutto l'arco delle 24 ore: dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato "A" ottenuti si calcola:

- per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
- i valori medi settimanali diurni e notturni.

Il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a 4 m.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Decreto del Presidente della Repubblica 142c del 30/3/2004 -Norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.

Visto l'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, il Consiglio dei Ministri ha approvato un decreto presidenziale che definisce le soglie di inquinamento acustico provocato dal traffico veicolare che non è possibile superare. A tal fine viene individuato il campo di applicazione del regolamento: le autostrade, le strade extraurbane principali e secondarie, le strade urbane, quelle di quartiere e le strade locali. Viene quindi individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Dm 5/11/01 – Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

Caratteristiche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture “nuove”

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Dm 5/11/01 – Norme funz. E geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 447 del 1995			
F - locale		30				

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno

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



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Nell'ambito del rumore stradale assumono particolare rilievo le fasce fiancheggianti le infrastrutture considerate (carreggiate), denominate "fasce di pertinenza". Tali fasce presentano ampiezze variabili in relazione al genere e alla categoria dell'infrastruttura e per esse vengono stabiliti dei valori limite di immissione riferiti alla sola rumorosità prodotta dal traffico sull'infrastruttura medesima, così come riportato nelle sopra esposte tabelle.

Tali valori limite sono differenziati, oltre che secondo le categorie sopra citate, anche per periodo diurno o notturno e per infrastruttura in esercizio o di nuova costruzione. Il provvedimento è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 1 giugno 2004.

Decreto del Presidente della Repubblica n. 459/98 Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario

In applicazione di quanto stabilito dal D.P.R. 459/98 all'interno delle rispettive fasce di pertinenza delle infrastrutture esistenti, delle loro varianti, delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento ad infrastrutture esistenti e delle infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, nonché delle infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h, sono definiti i seguenti valori limite assoluti di immissione del rumore.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))

		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (6+22)	Periodo notturno (22+6)
Velocità di progetto non superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia A (come definita alla lettera a del punto 1.3.1.1 delle presenti N.d.A.)	70	60
	Fascia B (come definita alla lettera a del punto 1.3.1.1 delle presenti N.d.A.)	65	55
Velocità di progetto superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia (come definita alla lettera b del punto 1.3.1.1 delle N.d.A.)	65	55

D.G.R. N. 62/9 DEL 14.11.2008 "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale"

La Legge Regionale in questione recepisce le disposizioni emanate con la legge ordinaria del Parlamento (legge quadro) 447 del 1995.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

D.P.C.M. 5/12/1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”

Il decreto stabilisce i requisiti tecnici a cui riferirsi nella realizzazione degli edifici. In particolare classifica gli ambienti abitativi in sette categorie e stabilisce per ognuna di esse i requisiti acustici passivi degli edifici, definendo nel contempo i livelli massimi di rumore per gli impianti tecnologici.

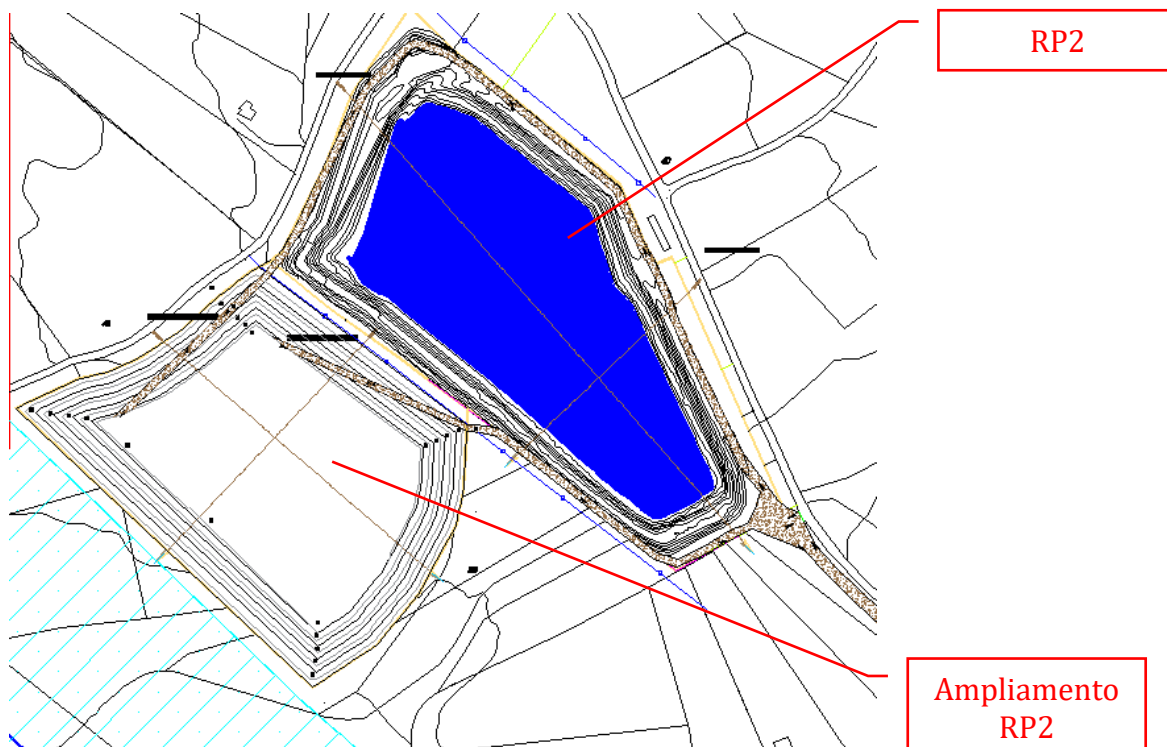
4 DESCRIZIONE DELLA ATTIVITA' IN PROGETTO

All'interno dell'area della miniera, le operazioni di estrazione, movimentazione e trasporto dei minerali, vengono svolte da imprese esterne che svolgono la loro prestazione lavorativa per conto della società madre.

Le imprese esterne si occupano di:

- estrazione del minerale;
- movimentazione del minerale;
- trasporto del minerale,
- movimentazione dello sterile,
- rimodellamento delle aree coltivate.

Le aree di coltivazione saranno:

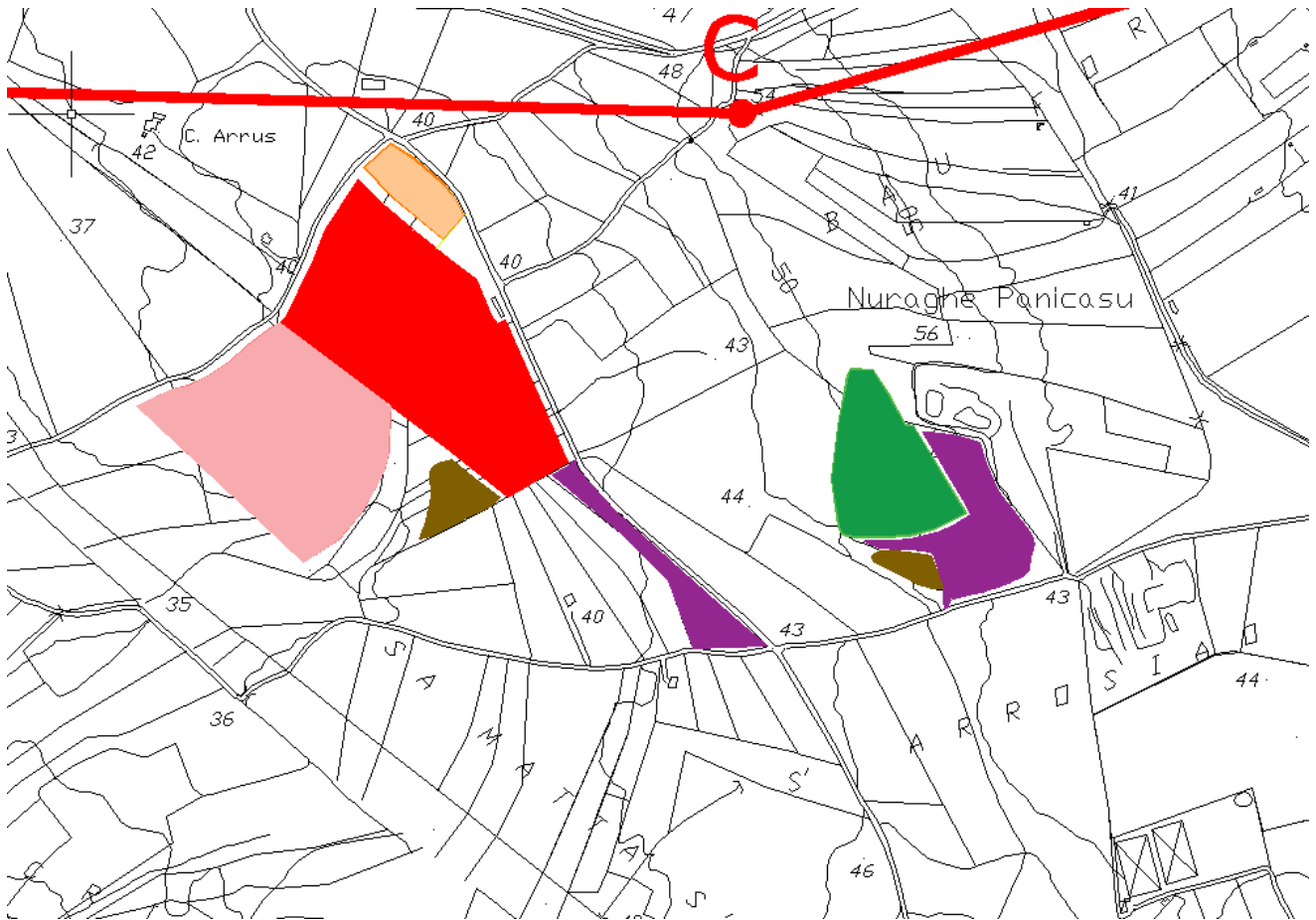


Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Nelle lavorazioni non si hanno i due cantieri in lavorazione in contemporanea, ai fini della presente si può considerare la coltivazione di RP2 ed al termine di questo la coltivazione di RP2 ampliamento.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Aree utilizzate nella Concessione Mineraria Rio Palmas



Superficie destinata all'essiccazione solare
5.800,00 mq



Superficie destinata alla messa in stock minerale
per lettera, bonifiche, fonderie, ect.
15.000,00mq



Superficie destinata alla messa in stock minerale
per l'industria farmaceutica
8.100,00 mq



Area coltivata RP1 in ripristino
20.000,00 mq



Area in coltivazione RP2
55.000,00 mq



Nuova area richiesta per la coltivazione
45.000,00 mq



Superficie in RP2 destinata alla messa in stock
della Terra Vegetale
4.150,00 mq



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Non presenti costruzioni che vengano interessate dalle problematiche acustiche nel progetto.

6 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE E CARATTERISTICHE ACUSTICHE

Nelle fasi coltivazione della miniera le emissioni di rumore sono di tipo discontinuo, mezzi movimento terra e traffico mezzi di trasporto, lavorazioni discontinue.

Le principali emissioni dirette e indirette di rumore derivanti dalle attività sono attribuibili pertanto ai mezzi di movimento terra ed ai camion per il trasporto del materiale cavato verso l'impianto.

I macchinari e le attrezzature utilizzate per l'attività della miniera, sono indicate nella tabella seguente.

Escavatore tipo CAT 323 E

Pala Tipo Cat 920

Camion 4 Assi

UTILIZZO MEZZI

Pala meccanica attività di carico e coltivazione

Escavatore attività di preparazione e coltivazione e unità di carico

Camion 4 Assi Trasporto materiale

n° 4 autocarri (ora) nelle strade e 3 (ora) all'interno del sito di coltivazione

Caratteristiche acustiche delle attrezzature e mezzi previsti per la realizzazione dell'opera

TABELLA DEL RUMORE INDUSTRIA EDILE E DEL GENIO CIVILE *(Fonte INSAI)*

Tali dati discendono da una approfondita indagine dell'Istituto Nazionale Svizzero Assicurazione Infortuni (INSAI) e discendono da una serie di alcune migliaia di misurazioni effettuate in cantiere.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

COSTRUZIONE DI STRADE, DI FONDAZIONE E DI STERRO	
Macchine per lo sterro con potenza motore inferiore a 15 CV <80	
Escavatori idraulici	80-85
p.es. escavatori con scalpello	100-105
Caricatrici compatti	85-90
Macchine per lo sterro con potenza motore superiore a 150 CV 90-95	
Escavatori	90-95
Caricatrici	85-90
Scarper	95-100
Dumper	85-90
Spianatrici	85-90
Cospiratori	90-95
Costipatori per lastre	90-95
Costipatori per scavi	90-95
Rulli vibratori	90-95
Macchine per la posa rivestimenti	90-95
Rulli	80-85

7 ORARI DI ATTIVITA' E FUNZIONAMENTO

Come già detto non ci sarà un'attività in esercizio ad opera conclusa; si tratta di un cantiere temporaneo e mobile con durata dalle 7 alle 17.

8 INQUADRAMENTO CLASSE ACUSTICA DELL'AREA

L'Amministrazione Comunale di Giba, da una prima indagine sembra non abbia redatto il piano di classificazione acustico.

Si ricorda che l'attività di miniera, è da intendersi come aree a carattere temporaneo.

Il Comune, infatti, può autorizzare deroghe temporanee ai limiti di emissione fissati dal Piano di Classificazione Acustica Comunale se esistente, per l'esercizio di attività connesse con la prospezione, l'estrazione, il trattamento, l'ammasso di risorse minerali; lo sfruttamento di cave.

La Classe che verrà assegnata a queste aree, è pertanto una classificazione di carattere temporaneo e si presuppone sia la classe V.

Le deroghe riguardano le aree all'interno del perimetro della miniera così come definite negli atti autorizzatori alla loro realizzazione ed esercizio. Conclusasi l'attività estrattiva decade la zonizzazione temporanea e torna vigente la classe acustica che considerando la zona potrebbe essere la classe III.

Pertanto si ritiene che con l'atto autorizzativo di rinnovo della concessione mineraria, l'attività di miniera possa essere classificata in classe V temporaneamente.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

9 DESCRIZIONE RICETTORI

Non ci sono ricettori sensibili nella vicinanza ma attività agricole con casa ad uso residenziale. Si sono pertanto monitorate le civili abitazioni ad uso residenziale più vicine.

Nei pressi del nuovo cantiere,

- ❖ **ad una distanza di circa 330 metri in direzione nord è presente una attività agricola,**



- ❖ **ad una distanza di circa 220 metri in direzione nord ovest è presente una casa rurale non abitata con continuità,**



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

- ❖ ad una distanza di circa 340 metri in direzione sud est è presente una casa rurale non abitata con continuità,



- ❖ ad una distanza di circa 500 metri in direzione sud est è presente una casa rurale,



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

- ❖ ad una distanza di circa 1100 metri in direzione sud est è presente una casa rurale e delle serre per la coltivazione di ortaggi,



10 PRINCIPALI SORGENTI SONORE ESISTENTI

La valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio, allegata al progetto di VIA, ha determinato il controllo del rumore nelle aree interessate dal progetto mediante monitoraggio *ante operam* finalizzato alla verifica degli attuali livelli di qualità, al rispetto dei limiti normativi e al controllo delle situazioni di degrado, per poi assumere in corso d'opera e in esercizio il ruolo di strumento di controllo della dinamica degli indicatori di riferimento e dell'efficacia delle opere di mitigazione sia in termini di azioni preventive che di azioni correttive.

I criteri generali per la scelta delle aree e di monitoraggio si sono basati sull'individuazione di un adeguato numero di ricevitori sensibili atti a garantire la rappresentazione di uno "stato di base", cui riferire l'esito della valutazione previsionale ed i successivi monitoraggi.

Nella fase di redazione della relazione di previsioni di impatto acustico sono state eseguite apposite rilevazioni acustiche su 5 postazioni in modo da rappresentare l'area e i ricettori individuati.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Descrizione monitoraggio

Al fine di valutare il clima acustico attuale, ovvero comprendente già le attività insediate, è stata effettuata una campagna acustica di monitoraggio articolata nel modo seguente:

- 9 misure in periodo diurno (6.00-22.00) della durata di 15/20 minuti per caratterizzare il clima acustico dell'area.

Tutte le postazioni tranne la postazione 5 sono punti di monitoraggio presso attività/case adibite a presenza di persone.

La campagna è stata eseguita in data in data 23/03/2023 e 24/03/2023 nelle postazioni sotto riportate in planimetria



Gli strumenti di misura e di calibrazione sono tarati con frequenza annuale presso il Laboratorio Certificazioni Spectra S.r.l., centro accreditato LAT, come evidenziato dai certificati allegati alla presente relazione tecnica.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

<i>Tipo strumento</i>	<i>Marca e modello</i>	<i>Matricola n.</i>	<i>Certificato taratura n.</i>
<i>Fonometro integratore</i>	<i>Delta OHM SRL - HD2110L</i>	<i>17032946 90</i>	<i>Vedi allegato</i>
<i>Preamplificatore</i>	<i>HD2110PEL</i>	<i>17002782</i>	<i>Vedi allegato</i>
<i>Microfono</i>	<i>PCB 377B.2</i>	<i>170504</i>	<i>Vedi allegato</i>
<i>calibratore</i>	<i>HD2020</i>	<i>17009710</i>	<i>Vedi allegato</i>

Tabella 8: Quadro riassuntivo certificazioni strumentali.

Fonometro integratore

Le misure per la valutazione dell'esposizione al rumore sono state effettuate mediante l'utilizzo di un fonometro integratore Delta Ohm Srl HD2110L.

Si tratta di strumenti che soddisfano le specifiche di cui alla classe I conformi alle norme IEC 61672-1/2002, IEC 60651/2001, IEC 60804/2000, IEC 61260-am1/2001.

Lo strumento è dotato di filtri in banda d'ottava e 1/3 d'ottava, le frequenze nominali centrali in banda 1/3 ottava dell'analizzatore da 12.5 Hz a 20.0 kHz. Analisi in 1/1 ottava da 16.0 Hz a 16.0 kHz.

Lo strumento è dotato di microfono in dotazione da 1/2" a campo libero a condensatore polarizzato tipo 2541, correzione elettronica per incidenza casuale da microfoni a campo libero, sensibilità nominale 47.5mV/Pa. Capacità: 18 pF, risposta in frequenza: 4Hz – 20kHz ± 1 dB, preamplificatore microfonico provvisto di attacco Lemo a 7 pin e compatibile per cavi di prolunga.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Calibratore

La calibrazione della catena strumentale suddetta è stata effettuata con un calibratore mod. HD2020, numero seriale 17009710 Esso è in grado di emettere un segnale di riferimento di livello pari a 114 dB alla frequenza di 1000 Hz.

Le calibrazioni sono eseguite o verificate mediante il calibratore HD2020 conforme alla IEC-942 Classe 1 ed il risultato dell'operazione viene memorizzato con la storia completa delle calibrazioni. La calibrazione può essere controllata automaticamente con definizione dell'ora, dei minuti e dei secondi qualora lo strumento sia collegato con un microfono per esterni. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante il calibratore in dotazione, verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non fosse superiore a 0.5 dB secondo la normativa CEI EN 60942.

Si fa presente, che per tutti i gruppi di misura eseguiti, non sono mai stati riscontrati scostamenti superiori a ± 0.1 dB.

Principali impostazioni della catena strumentale

Il setup del fonometro integratore utilizzato per l'esecuzione delle misure è il seguente:

- spettro: larghezza di banda pari ad 1/3 ottava, costante di tempo fast (F) e ponderazione in frequenza "A";
- misure in banda larga: costanti di tempo slow (S), fast (F) e impulse (I) e ponderazioni in frequenza "A" ed "L";
- campo – range: 15 dB \square 115 dB; pertanto i valori dei livelli di pressione sonora per ciascuna banda 1/3 ottava considerati inferiori a 15 dB non saranno strumentalmente rilevati mentre quelli maggiori di 115 dB daranno luogo a overloading;
- livello di calibrazione: 114,0 dB

Metodologia utilizzata

La misurazione dei livelli di rumore è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

In particolare si è adottata la seguente metodologia:

- Le misure sono state effettuate in periodo diurno e notturno;
- La lettura è stata effettuata in dinamica Fast e Slow con ponderazione A;
- Il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 1,6 mt dal piano di campagna per le misure di rumore ambientale;
- Il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.

Immediatamente prima e dopo ogni ciclo di misura si è proceduto al controllo della calibrazione della strumentazione, la differenza è sempre risultata inferiore a 0,5 dB(A).

Per ciascun punto di misura sono stati rilevati i seguenti dati:

- livello equivalente di pressione sonora pesato A (L_{eq}) con scansione temporale di 1s;
- analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L10, L50, L90, .);
- L_{eq} progressivo pesato A della misura nel tempo.
- Per ciascun punto di misura sono riportate le informazioni descrittive della misura effettuata.

11 CONCLUSIONI CLIMA ACUSTICO ATTUALE

Considerando i livelli di pressione sonora rilevati e confrontandoli con i limiti attuali vigenti () e quelli potenzialmente attribuibili alle zone monitorate si evince che tutti i rilevamenti rispondono ai limiti della classificazione acustica adottata del comune.

Limiti ipotesi classificazione

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno L_{Aeq} [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno L_{Aeq} [dB(A)]
III	Aree di tipo misto	60	50

valori limite di immissione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

limiti applicabili attualmente

Zonizzazione	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decr. Intermin. 02/04/1968 n. 1444)	65	55
Zona B (Decr. Intermin. 02/04/1968 n. 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

limiti di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991

Le sorgenti sonore presenti nella zona oggetto dell'indagine sono generate dal traffico stradale della SS 195 e traffico locale (postazione n 8).

12 VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione di impatto acustico previsionale nella fase di cantiere come descritto nel paragrafo 2, ci si è serviti del software **MMS Nftplso9613**.

Si sono simulati due scenari. Ogni scenario rappresenta il clima acustico futuro su cui effettuare la verifica del differenziale.

Uno scenario senza considerare l'incidenza del trasporto



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

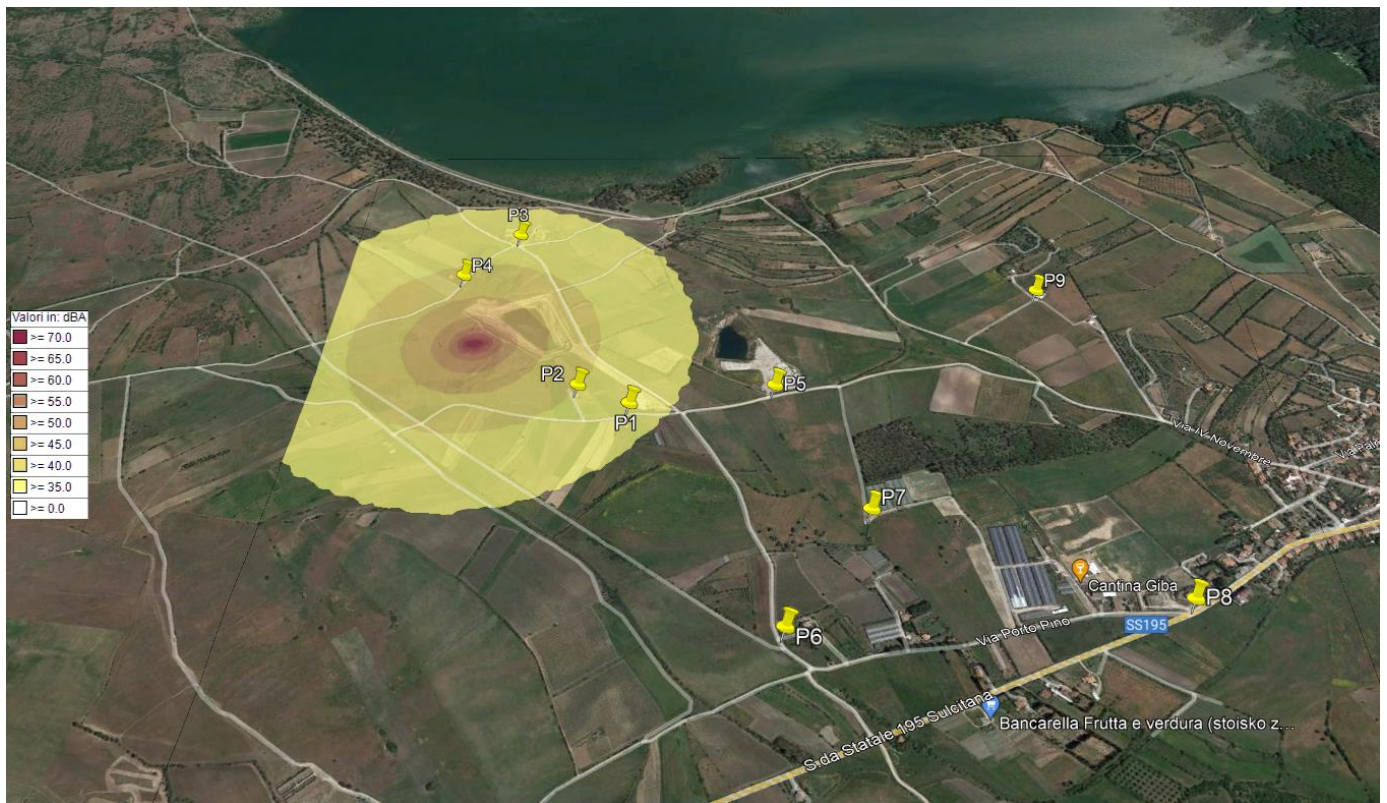


Figura 1- le curve di livello simulano la propagazione del rumore della sola attività di coltivazione

Uno scenario con tutto operante contemporaneamente ovvero mezzi movimento terra che estraggono e autocarri che trasportano il materiale estratto verso l'impianto in contemporanea (situazione più gravosa)



Figura 3 Le curve di livello simulano la propagazione del rumore durante l'attivazione di tutte le fonti di rumore MOV ed il passaggio dei Camion (valori espressi in dB).



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Flussi materiali

Il percorso del materiale bentonitico dalla sua estrazione prevede pertanto:

- bentonite A per lettiere, va verso l'impianto di essiccazione solare a nord di RP2 in una percentuale rispetto a quella della bentonite A totale pari al 50%. I camion dall'area di estrazione all'impianto a nord di RP2 percorrono 600 metri di strada sterrata, una volta essiccata e raccolta dal campo di essiccazione fino alla strada asfaltata percorrono ulteriori 630 metri di strada sterrata per poi percorrere strade asfaltate fino all'impianto di insaccamento presso il sito di Monte Senzu. Con le produzioni di progetto, si hanno 2,0 camion al giorno. Nell'immagine sottostante con la linea gialla il tragitto dei camion su strada sterrata.



- bentonite A per lettiere, va verso l'impianto di essiccazione solare presso il sito di Monte Senzu in una percentuale rispetto a quella della bentonite A totale pari al 50%. I camion dall'area di estrazione all'impianto presso il sito di Monte Senzu, percorrono 450 metri di strada sterrata, per poi percorrere strade asfaltate fino all'impianto. Con le produzioni di progetto, si hanno 2,0 camion al giorno. Nell'immagine sottostante con la linea gialla il tragitto dei camion su strada sterrata.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com



- bentonite B per fonderie e discariche, va verso la zona di stoccaggio provvisorio a sud del cantiere RP2. I camion dall'area di estrazione alla zona di stoccaggio, percorrono 450 metri di strada sterrata, per poi percorrere strade asfaltate fino alla destinazione. Con le produzioni di progetto, si hanno 13,3 camion al giorno. Nell'immagine sottostante con la linea gialla il tragitto dei camion su strada sterrata.



- bentonite C per farmaceutica, va verso la zona di stoccaggio provvisorio presso il cantiere RP1. I camion dall'area di estrazione alla zona di stoccaggio, percorrono 650 metri di strada sterrata ai quali si sommano 200 metri sempre di strada sterrata dei camion che vanno verso la destinazione finale, per poi percorrere strade asfaltate fino alla destinazione. Con le produzioni di progetto, si hanno 2,0 camion al giorno.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com



Bentonite A (lettiera)

Essiccazione solare
Zona nord scavo RP2
2,0 camion/giorno

Bentonite A (lettiera)

Essiccazione solare
c/o Mte Senzu
2,0 camion/giorno

Bentonite B (fonderia e discarica)

Zona sud RP2
13,3 camion/giorno

Bentonite C (farmaceutica)

Zona RP1
2,0 camion/giorno

Bentonite A+B+C

Verso SS195 e SS293

19,3
camion/giorno

Il numero di camion al giorno totali per il trasporto della bentonite dal cantiere alle varie destinazioni è pari a 19,3, che gravitano sulle strade statali 195 e 293, così ripartiti 12,6 verso nord e 6,7 verso sud, rispetto al punto di uscita dei camion dall'area di cantiere sulla SS 195, come indica l'immagine sottostante. I camion che vanno verso sud percorrono unicamente la SS195, quelli che vanno verso nord, prima la SS195 e poi la SS293.

A questo traffico, si aggiunge quello relativo allo sterile in eccesso per il riempimento di RP1 il quale ha un vuoto residuo di 156.411 mc e che sarà destinato ai futuri scavi della concessione Santa Brà.

Tale materiale graviterà sulla SS 195 verso nord e si somma a quello già indicato in precedenza e relativo al trasporto della bentonite ed è pari ad ulteriori 8.4 camion al giorno.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

Sorgenti sonore considerate

In premessa bisogna dire che tutti i macchinari che l'impresa utilizzerà saranno conformi alla normativa europea. Ad esempio gli escavatori rispetteranno il livello massimo di potenza sonora secondo la tabella sotto riportata.

Potenza del motore		Limite potenza sonora
0	16	93
17	20	94
21	25	95
26	31	96
32	38	97
39	48	98
49	59	99
60	73	100
74	90	101
91	111	102
112	136	103
137	168	104
169	208	105
209	256	106
257	316	107
317	389	108
390	480	109

Per gli altri mezzi ci si è rifatti ai dati di targa e alla tabella sotto riportata:

TABELLA DEL RUMORE INDUSTRIA EDILE E DEL GENIO CIVILE <i>(Fonte INSAI)</i>
--

Tali dati discendono da una approfondita indagine dell'Istituto Nazionale Svizzero Assicurazione Infortuni (INSAI) e discendono da una serie di alcune migliaia di misurazioni effettuate in cantiere.
--



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

COSTRUZIONE DI STRADE, DI FONDAZIONE E DI STERRO	
Macchine per lo sterro con potenza motore inferiore a 15 CV <80	
Escavatori idraulici	80-85
p.es. escavatori con scalpello	100-105
Caricatrici compatti	85-90
Macchine per lo sterro con potenza motore superiore a 150 CV 90-95	
Escavatori	90-95
Caricatrici	85-90
Scarper	95-100
Dumper	85-90
Spianatrici	85-90
Cospiratori	90-95
Costipatori per lastre	90-95
Costipatori per scavi	90-95
Rulli vibratori	90-95
Macchine per la posa rivestimenti	90-95
Rulli	80-85

Verifica differenziale

Visti i valori di fondo determinati con la campagna acustica di monitoraggio, viste le due simulazioni si può affermare che nella simulazione n 1 ovvero il cantiere, il differenziale è sempre rispettato in tutti i ricettori. La condizione più gravosa infatti comporta un aumento di livello di pressione sonora < ai 5 dB(A).

Nella simulazione n. 2 ovvero il passaggio dei camion non consente di applicare il criterio del differenziale anche se si evince che la situazione più critica è il momento del passaggio del mezzo nella sola immediata vicinanza della strada. Esempio ricettore P6.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

13 CONCLUSIONI

Dalla valutazione si evince che l'opera a regime incide dal punto di vista acustico soprattutto nel passaggio dei mezzi. L'attività di miniera infatti essendo una attività di carattere temporaneo può richiedere una deroga ai limiti e garantisce il rispetto dei valori

Per quanto riguarda i ricettori nessuno risulta influenzato per la sola attività di cantiere, ma come detto per il passaggio dei mezzi pesanti che incide sul clima acustico attuale.

Tuttavia tale valore ponderato nelle ore della fascia 06-22 risulterebbe rispettato.

Si raccomanda di utilizzare mezzi rispondenti ai parametri di legge in materia di emissione di rumore e istituire un programma di monitoraggio nel tempo per conferma i valori stimati e capire se sia necessario adottare qualche provvedimento di mitigazione ulteriore.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

ALLEGATI



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

*Riconoscimento della qualifica professionale
di tecnico competente in acustica ambientale*



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com



Determinazione n. 1680 / II



Regione Autonoma della Sardegna

Oggetto: Riconoscimento della qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale.
Art. 2, commi 6 e 7, Legge 26.10.1995 n. 447. / Det. D.G./D.A. n. 2419 del 23.10.2000.

*Al Direttore Generale
Dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente*

- VISTO** lo Statuto Speciale per la Sardegna e le relative norme di attuazione;
- VISTA** la L.R. 7 gennaio 1977, n. 1 recante "Norme sull'organizzazione amministrativa della Regione Sarda e sulle competenze della Giunta, della Presidenza e degli Assessorati regionali" e successive modifiche ed integrazioni;
- VISTA** la Deliberazione di Giunta regionale n. 19/23 del 17.06.2002 recante "Il controllo preventivo di legittimità della Corte Costituzionale sugli atti amministrativi della Regione Sardegna alla luce della riforma del Titolo V della Costituzione recata dalla L.C. 18.10.2001, n. 3";
- VISTA** la L.R. 13 novembre 1998, n. 31 recante "Disciplina del personale regionale e dell'organizzazione degli Uffici della Regione" e successive modifiche ed integrazioni;
- VISTO** il Decreto dell'Assessore degli AA.GG., Personale e Riforma della Regione n. 223/P del 15.02.2002, con il quale l'Ing. Antonio Mauro Conti è stato nominato Direttore Generale dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente;
- VISTO** l'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, ai sensi del quale:
- viene individuata e definita la figura professionale del tecnico competente in acustica ambientale;
 - vengono definiti i requisiti per poter svolgere l'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
 - viene stabilito che detta attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materie ambientali;
- VISTO** il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998;
- VISTA** la Deliberazione di Giunta regionale 18.07.2000 n. 31/7, recante "Legge 26 ottobre 1995, n. 447, art. 2. Riconoscimento della figura del tecnico competente in acustica ambientale. Istituzione dell'Elenco regionale";
- VISTA** la Determinazione D.G./D.A. del 18.10.2000, n. 2348 che rende esecutiva la Deliberazione di Giunta regionale 18.07.2000 n. 31/7 sopracitata;



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com



Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della Difesa dell'Ambiente

- VISTA** la Determinazione D.G./D.A. del 23.10.2000, n. 2419, recante i criteri e le procedure adottate dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente ai fini del riconoscimento della qualifica professionale in argomento ed in particolare l'art. 10 che prevede l'istituzione di un'apposita Commissione per l'esame delle richieste avanzate;
- VISTA** la Determinazione D.G./D.A. n. 2602 del 15.11.2000 che nomina i componenti della sopra citata Commissione esaminatrice;
- VISTO** il Regolamento della Commissione esaminatrice, approvato nella seduta del 07.03.2001 che specifica, tra l'altro, i parametri di valutazione adottati dalla stessa Commissione ai fini del riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale;
- ESAMINATO** il documento istruttorio relativo alla richiesta avanzata dal Sig. **PUDDU Nicola**, nato a Cagliari, il 10.06.1973, redatto dalla Commissione esaminatrice nella seduta dello 02.07.2002;
- PRESO ATTO** che nel citato documento istruttorio la Commissione ha espresso parere favorevole al predetto riconoscimento;
- RITENUTO** di far proprie le valutazioni conclusive espresse dalla Commissione esaminatrice nel sopracitato documento istruttorio;
- CONSIDERATO** che il relativo provvedimento pertiene alle competenze del Direttore Generale, giusto il disposto di cui all'art. 17 della Det. D.G./D.A. n. 2419 del 23.10.2000;

DETERMINA

- ART. 1** E' riconosciuta, con la presente Determinazione, al Sig. **PUDDU Nicola**, nato a Cagliari, il 10.06.1973, la qualifica professionale di **tecnico competente in acustica ambientale**, ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7, Legge 26.10.1995, n. 447 e della Det. D.G./D.A. n. 2419 del 23.10.2000.
- ART. 2** Il presente riconoscimento consente l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale anche nel territorio delle altre Regioni italiane, così come disposto dall'art. 2, comma 6 del DPCM 31 marzo 1998.
- ART. 3** L'Assessorato della Difesa dell'Ambiente provvederà all'inserimento del nominativo sopra citato nell'apposito **Elenco regionale** dei tecnici competenti in acustica ambientale, di prossima pubblicazione sul BURAS.

Cagliari, li 00 00 2002

IL DIRETTORE GENERALE

Ing. Antonio M. CONTI

Dr. D.E./Serv. A.A.A.
Ing. C.C./Serv. A.A.A.
Dr. F.C./Resp. Sett. I.A.E.
Ing. F.O./Dir. Serv. A.A.A.



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com

*RICONOSCIMENTO DELLA QUALIFICA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE IN
ACUSTICA AMBIENTALE NAZIONALE*



Studio Ingegneria Ing. Nicola Puddu

Sede legale: Via delle Serre, 64 Quartucciu 09044

Telefono • fax +39 070 882672 • Cell +39 348 3427341 • ing.nicolapuddu@gmail.com



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Numero di iscrizione nell'elenco regionale	Cognome	Nome	Estremi del provvedimento	Numero di protocollo di ingresso dell'istanza di inserimento	Data protocollo
34	Mura	Luigi	Det. D.G./D.A n. 2201 del 14.11.2001	14581	10/07/2017
35	Puddu	Marco	Det. D.G./D.A n. 2202 del 14.11.2001		
36	Biselli	Emilio	Det. D.G./D.A n. 2203 del 14.11.2001	13161	22/06/2017
37	Piano	Luigi	Det. D.G./D.A n. 2204 del 14.11.2001	6346	16/03/2018
38	Zappareddu	Luigi	Det. D.G./D.A n. 2205 del 14.11.2001	8089	11/04/2018
39	Sanna	Pietro Antonio Felice	Det. D.G./D.A n. 2206 del 14.11.2001	8084	11/04/2018
40	Botta	Giuseppe	Det. D.G./D.A n. 2207 del 14.11.2001	8715	18/04/2018
41	Adamo	Gaetano	Det. D.G./D.A n. 2208 del 14.11.2001	8211	12/04/2018
42	Orgiano	Gilberto	Det. D.G./D.A n. 2209 del 14.11.2001	5147	02/03/2018
43	Cau	Mario	Det. D.G./D.A n. 2220 del 14.11.2001		
44	Floris	Sergio	Det. D.G./D.A n. 1675 del 09.07.2002	21595	16/10/2017
45	Ferraraccio	Michele	Det. D.G./D.A n. 1676 del 09.07.2002		
46	Poddi	Carlo	Det. D.G./D.A n. 1677 del 09.07.2002	8278	26/04/2017
47	Rapetti	Francesco	Det. D.G./D.A n. 1678 del 09.07.2002		
48	Rapetti	Sebastiano	Det. D.G./D.A n. 1679 del 09.07.2002		
49	Puddu	Nicola	Det. D.G./D.A n. 1680 del 09.07.2002	6013	13/03/2018
50	Chessa	Quirico Giovanni Battista	Det. D.G./D.A n. 1681 del 09.07.2002	8610	17/04/2018
51	Pinna	Pietro	Det. D.G./D.A n. 1682 del 09.07.2002	2107	01/02/2018

ESTRATTI DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI PRESSO CENTRO LAT



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico

Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049835536
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000399
Certificate of Calibration

Pagina 1
Page 1

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

2022-02-04
Test-IT S.r.l. -
Strada Battifoglia, 14N - 06132 Perugia (PG)
Ricchi Dott. Ing. Fabia -
Via Valverde, 12 - 09016 Iglesias (SU)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Calibratore
Delta Ohm S.r.l.
HD2020
17009710
2022/2/1
43603

Il presente certificato di taratura è emesso in
all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in ac
ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 c
istituito il Sistema Nazionale di Taratura (S
ACCREDIA attesta le capacità di misura
taratura, le competenze metrologiche del Centr
riferibilità delle tarature eseguite ai can
nazionali e internazionali delle unità di misur
Sistema Internazionale delle unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in
parziale, salvo espressa autorizzazione scrit
parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compl
with the accreditation LAT N° 124 granted acco
to decrees connected with Italian law No. 273
which has established the National Calib
System. ACCREDIA attests the calibration
measurement capability, the metrolo
competence of the Centre and the traceabil
calibration results to the national and interna
standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reprod
except with the prior written permission o
issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following
where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the r
calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid
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 docu
EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di cope
corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2022-02-04
- cliente
customer Test-IT S.r.l. -
Strada Battifoglia, 14N - 06132 Perugia (PG)
- destinatario
receiver Ricchi Dott. Ing. Fabia -
Via Valverde, 12 - 09016 Iglesias (SU)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.
- modello
model HD2110L
- matricola
serial number 17032934690
- data delle misure
date of measurements 2022/2/3
- registro di laboratorio
laboratory reference 43623

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000398
 Certificate of Calibration

Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Fonometro - Sound level meter	Delta Ohm S.r.l.	HD2110L	17032934690
Preamplificatore - Preamplifier	Delta Ohm Srl	HD2110PEL	17002782
Cavo prolunga - Extension cable	Delta Ohm Srl	CPA/5	17012085
Microfono - Microphone	PCB	377B02	170504
Schermo antivento - Windshield	Delta Ohm Srl	HD SAV	-
Calibratore acustico - Acoustic calibrator	Delta Ohm	HD2020	17009710

Correzioni in frequenza - Frequency corrections

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono
- 2.3 Ponderazioni di frequenza

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Frequency weightings

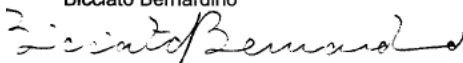
Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

Frequenza - Frequency /Hz	Correzioni - Corrections /dB	
	Pressione - Campo libero Pressure - Free field	Schermo antivento + Corpo Windshield + Body
31.5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.2	0.1
2000	0.5	0.3
4000	1.3	0.1
8000	3.3	-0.3
12500	6.5	-0.7
16000	7.7	-1.0

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

Lo Sperimentatore
 The operator
 Biciato Bernardino



Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

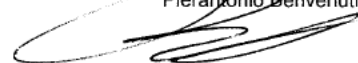
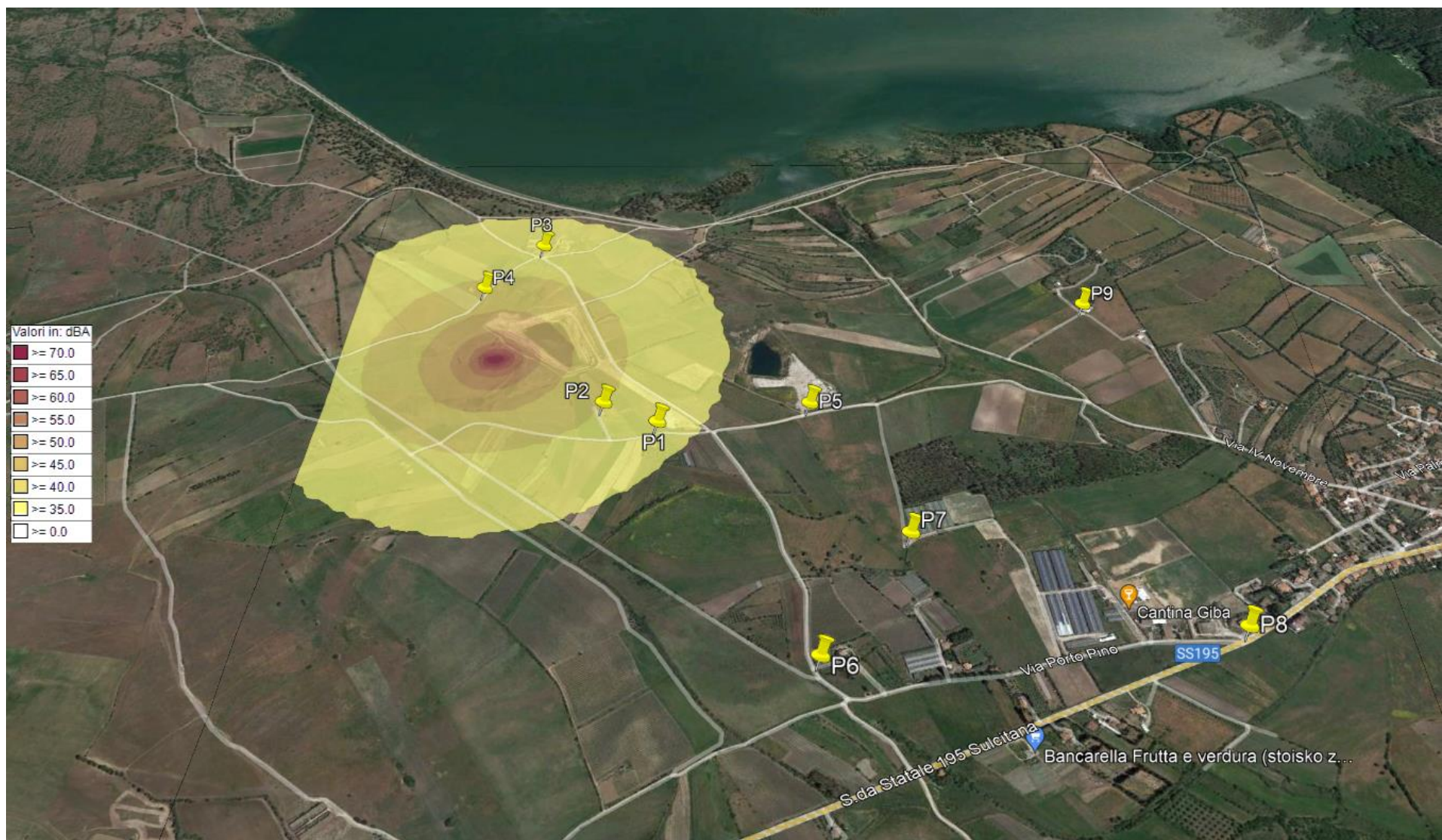


TAVOLA ISOFONICA SOLO CANTIERE SENZA INFLUENZA STRADE CON REPORT



Informazioni di base

Elemento	Valore
Titolo del calcolo	SOLO CANTIERE SENZA TRAFFICO
File risultati	PROGETTO SOLO CANTIERE
Data del calcolo	24/03/2023 21:22:37
Avvisi e segnalazioni	Calcolo completato senza segnalazioni
Reticolo cartesiano	(Xo,Yo)=465923.0 X(m); 4324042.0 Y(m) 32N ; (Nx,Ny)=110 x 100; (Dx,Dy)=20.0 DX(m) x 20.0 DY(m)
Utilizzo dell'orografia	Sì
Recettori discreti	0
Sorgenti puntiformi	2; Utilizza la direttività delle sorgenti: Sì
Barriere lineari	0
Zone acustiche	0
Assorbimento atmosferico	Sì (0.0001; 0.0003; 0.0012; 0.0032; 0.0060; 0.0102; 0.0234; 0.0744)
Effetto suolo	Considera l'attenuazione del suolo per terreni porosi con correzione della riflessione (metodo semplificato ISO9 613 par. 7.3.2. eq.10)
Salvataggio singole sorgenti	Sì
Versione del programma	Programma in versione completa.
Strade	0
Punti di misura del rumore residuo	9

Recettori discreti

Elemento	Valore
----------	--------

Sorgenti emissive

Sorgente : Pala (cantiere)

Elemento	Valore
Posizione	466268.0 X(m); 4325276.0 Y(m) 32N
Direttività	No

Elemento	Valore
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92

Sorgente : Escavatore (cantiere)

Elemento	Valore
Posizione	466288.0 X(m); 4325279.0 Y(m) 32N
Direttività	No
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92

Tratti stradali

Barriere lineari

Zone acustiche

Punti di misura del rumore residuo

Risultati principali per: Valore totale del livello sonoro (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

Recettore	Valore calcolato (dBA)
-----------	------------------------

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)
75.9; [Posizione: 466283 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
73.2; [Posizione: 466263 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
68.4; [Posizione: 466263 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
68.2; [Posizione: 466283 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
67.6; [Posizione: 466303 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
63.7; [Posizione: 466283 X(m); 4325302 Y(m) 32N]
63.4; [Posizione: 466303 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
62.2; [Posizione: 466263 X(m); 4325302 Y(m) 32N]
62.0; [Posizione: 466303 X(m); 4325302 Y(m) 32N]
61.7; [Posizione: 466243 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

Risultati principali per: Pala (cantiere) (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

Recettore Valore calcolato (dBA)

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)

72.9; [Posizione: 466263 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
67.5; [Posizione: 466263 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
66.8; [Posizione: 466283 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
63.8; [Posizione: 466283 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
60.8; [Posizione: 466243 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
60.4; [Posizione: 466263 X(m); 4325302 Y(m) 32N]
59.4; [Posizione: 466243 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
58.9; [Posizione: 466283 X(m); 4325302 Y(m) 32N]
57.3; [Posizione: 466263 X(m); 4325242 Y(m) 32N]
57.0; [Posizione: 466303 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

Risultati principali per: Escavatore (cantiere) (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

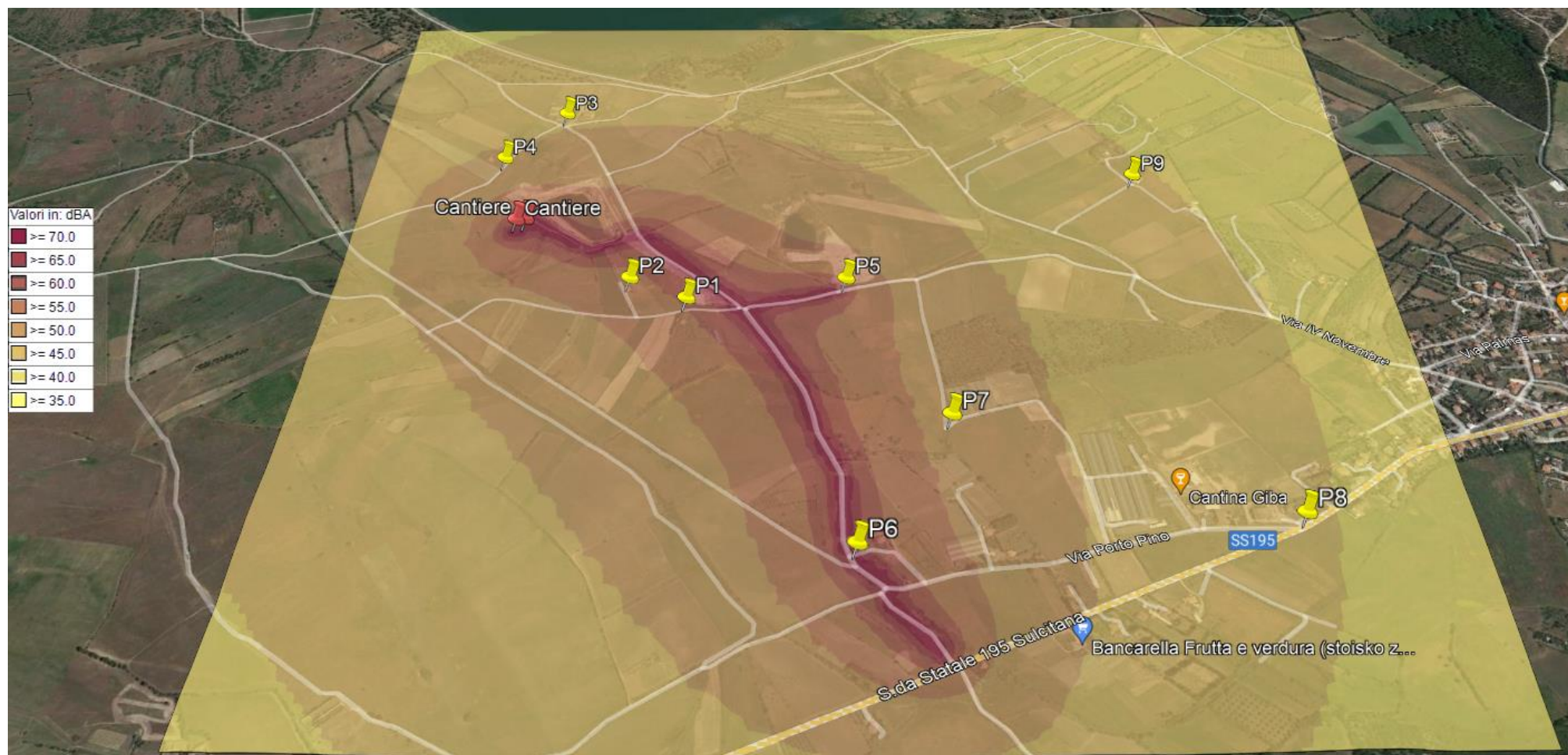
Recettore Valore calcolato (dBA)

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)

75.3; [Posizione: 466283 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
67.2; [Posizione: 466303 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
66.0; [Posizione: 466283 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
62.4; [Posizione: 466303 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
61.9; [Posizione: 466283 X(m); 4325302 Y(m) 32N]
61.2; [Posizione: 466263 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
59.9; [Posizione: 466303 X(m); 4325302 Y(m) 32N]
58.8; [Posizione: 466263 X(m); 4325262 Y(m) 32N]
57.9; [Posizione: 466323 X(m); 4325282 Y(m) 32N]
57.5; [Posizione: 466263 X(m); 4325302 Y(m) 32N]

TAVOLA ISOFONICA TUTTE SORGENTI ACCESE CON REPORT



**Rapporto generato dal software [MMS NftpIso9613](#) prodotto da Maind S.r.l.
(26/03/2023)**

Informazioni di base

Elemento	Valore
Titolo del calcolo	CANTIERE TRAFFICO E RECETTORI
File risultati	PROGETTO CON STRADE E RECETTORI
Data del calcolo	26/03/2023 10:32:20
Avvisi e segnalazioni	Calcolo completato senza segnalazioni
Reticolo cartesiano	(Xo,Yo)=465923.0 X(m); 4324042.0 Y(m) 32N ; (Nx,Ny)=110 x 100; (Dx,Dy)=20.0 DX(m) x 20.0 DY(m)
Utilizzo dell'orografia	Sì
Recettori discreti	1
Sorgenti puntiformi	2; Utilizza la direttività delle sorgenti: Sì
Barriere lineari	0
Zone acustiche	0
Assorbimento atmosferico	Sì (0.0001; 0.0003; 0.0012; 0.0032; 0.0060; 0.0102; 0.0234; 0.0744)
Effetto suolo	Considera l'attenuazione del suolo per terreni porosi con correzione della riflessione (metodo semplificato ISO9 613 par. 7.3.2. eq.10)
Salvataggio singole sorgenti	Sì
Versione del programma	Programma in versione completa.
Strade	2
Punti di misura del rumore residuo	9

Recettori discreti

Elemento	Valore
Recettore	467044.0 X(m); 4324458.0 Y(m) 32N 0.0 Z(m) 1.5 H(m)

Sorgenti emissive

Sorgente : Pala (cantiere)

Elemento	Valore
Posizione	466268.0 X(m); 4325276.0 Y(m) 32N
Direttività	No
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92

Sorgente : Escavatore (cantiere)

Elemento	Valore
Posizione	466288.0 X(m); 4325279.0 Y(m) 32N
Direttività	No
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92 - 92

Tratti stradali

Strada: Movimentazione interna

Elemento	Valore
Posizione	(466756.0 X(m); 4325046.0 Y(m)) (466794.0 X(m); 4325046.0 Y(m)) (466968.0 X(m); 4325085.0 Y(m)) (466969.0 X(m); 4325116.0 Y(m))
Opzioni	Numero di tratti stradali: 3; Altezza media (m): 0; Quota base orografia (m): 0; Distanza tra i punti di emissione (m): 25; Numero sorgenti per simulare l'emissione: 0.0
Parametri di emissione	Valore di pressione sonora equivalente (dBA): 74.06; Distanza dal centro della strada del valore misurato/stimato (m): 6; Flusso orario di veicoli (veicoli/ora): 3; Percentuale di veicoli pesanti (%): 100; Velocità media di percorrenza (km/h): 30; Larghezza della carreggiata (m): 3

Strada: Movimentazione esterna

Elemento	Valore
Posizione	(466278.0 X(m); 4325336.0 Y(m)) (466439.0 X(m); 4325218.0 Y(m)) (466545.0 X(m); 4325272.0 Y(m)) (466777.0 X(m); 4325040.0 Y(m)) (466891.0 X(m); 4324844.0 Y(m)) (466937.0 X(m); 4324695.0 Y(m)) (466982.0 X(m); 4324592.0 Y(m)) (466987.0 X(m); 4324448.0 Y(m)) (466998.4 X(m); 4324419.4 Y(m)) (467066.0 X(m); 4324360.0 Y(m)) (467060.0 X(m); 4324332.0 Y(m)) (467167.0 X(m); 4324209.0 Y(m))
Opzioni	Numero di tratti stradali: 11; Altezza media (m): 1; Quota base orografia (m): 0; Distanza tra i punti di emissione (m): 25; Numero sorgenti per simulare l'emissione: 0.0
Parametri di emissione	Valore di pressione sonora equivalente (dBA): 74.06; Distanza dal centro della strada del valore misurato/stimato (m): 6; Flusso orario di veicoli (veicoli/ora): 3; Percentuale di veicoli pesanti (%): 100; Velocità media di percorrenza (km/h): 30; Larghezza della carreggiata (m): 3

Barriere lineari

Zone acustiche

Punti di misura del rumore residuo

Punti di misura del rumore residuo: P9

Elemento	Valore
Posizione	467607.0 X(m); 4325405.0 Y(m) 32N
Valore misurato (dBA)	45.6
Valore calcolato (dBA)	45.62
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	48.62

Punti di misura del rumore residuo: P4

Elemento	Valore
Posizione	466212.0 X(m); 4325481.0 Y(m) 32N

Elemento	Valore
Valore misurato (dBA)	44.4
Valore calcolato (dBA)	52.46
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	53.09

Punti di misura del rumore residuo: P7

Elemento	Valore
Posizione	467177.0 X(m); 4324712.0 Y(m) 32N
Valore misurato (dBA)	45
Valore calcolato (dBA)	53.66
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	54.21

Punti di misura del rumore residuo: P6

Elemento	Valore
Posizione	466998.0 X(m); 4324419.0 Y(m) 32N
Valore misurato (dBA)	45.6
Valore calcolato (dBA)	74.33
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	74.33

Punti di misura del rumore residuo: P2

Elemento	Valore
Posizione	466532.0 X(m); 4325091.0 Y(m) 32N
Valore misurato	45.5

Elemento	Valore
(dBA)	
Valore calcolato (dBA)	57.47
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	57.74

Punti di misura del rumore residuo: P8

Elemento	Valore
Posizione	467794.0 X(m); 4324478.0 Y(m) 32N
Valore misurato (dBA)	50.4
Valore calcolato (dBA)	45.49
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	51.62

Punti di misura del rumore residuo: P3

Elemento	Valore
Posizione	466330.0 X(m); 4325641.0 Y(m) 32N
Valore misurato (dBA)	44.2
Valore calcolato (dBA)	49.67
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	50.75

Punti di misura del rumore residuo: P5

Elemento	Valore
Posizione	466977.0 X(m); 4325082.0 Y(m) 32N
Valore misurato (dBA)	45.2

Elemento	Valore
Valore calcolato (dBA)	71.54
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	71.55

Punti di misura del rumore residuo: P1

Elemento	Valore
Posizione	466653.0 X(m); 4325030.0 Y(m) 32N
Valore misurato (dBA)	47.4
Valore calcolato (dBA)	59.32
Valore misurato più valore calcolato (dBA)	59.59

Risultati principali per: Valore totale del livello sonoro (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

Recettore	Valore calcolato (dBA)
Recettore	61.2
P9	45.6
P4	52.5
P7	53.7
P6	74.3
P2	57.5
P8	45.5
P3	49.7
P5	71.5
P1	59.3

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)

88.7; [Posizione: 466983 X(m); 4324582 Y(m) 32N]

86.5; [Posizione: 467043 X(m); 4324382 Y(m) 32N]

81.4; [Posizione: 466983 X(m); 4324482 Y(m) 32N]

81.2; [Posizione: 466943 X(m); 4325082 Y(m) 32N]

80.2; [Posizione: 466963 X(m); 4324642 Y(m) 32N]

79.8; [Posizione: 466763 X(m); 4325042 Y(m) 32N]

79.4; [Posizione: 467023 X(m); 4324402 Y(m) 32N]

79.3; [Posizione: 466443 X(m); 4325222 Y(m) 32N]

78.6; [Posizione: 466923 X(m); 4324742 Y(m) 32N]

77.9; [Posizione: 466763 X(m); 4325062 Y(m) 32N]

Risultati principali per: Pala (cantiere) (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

Recettore	Valore calcolato (dBA)
Recettore	25.2
P9	23.7
P4	39.9
P7	25.7
P6	25.2
P2	36.2
P8	21.5
P3	34.9
P5	28.9
P1	34.0

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)

Valore calcolato (dBA)

72.9; [Posizione: 466263 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

67.5; [Posizione: 466263 X(m); 4325262 Y(m) 32N]

66.8; [Posizione: 466283 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

63.8; [Posizione: 466283 X(m); 4325262 Y(m) 32N]

60.8; [Posizione: 466243 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

60.4; [Posizione: 466263 X(m); 4325302 Y(m) 32N]

59.4; [Posizione: 466243 X(m); 4325262 Y(m) 32N]

58.9; [Posizione: 466283 X(m); 4325302 Y(m) 32N]

57.3; [Posizione: 466263 X(m); 4325242 Y(m) 32N]

57.0; [Posizione: 466303 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

Risultati principali per: Escavatore (cantiere) (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

Recettore	Valore calcolato (dBA)
Recettore	25.3
P9	23.8
P4	39.7
P7	25.8
P6	25.3
P2	36.6
P8	21.6
P3	35.9
P5	29.2
P1	33.4

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)

Valore calcolato (dBA)

75.3; [Posizione: 466283 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

67.2; [Posizione: 466303 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

66.0; [Posizione: 466283 X(m); 4325262 Y(m) 32N]

62.4; [Posizione: 466303 X(m); 4325262 Y(m) 32N]

61.9; [Posizione: 466283 X(m); 4325302 Y(m) 32N]

61.2; [Posizione: 466263 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

59.9; [Posizione: 466303 X(m); 4325302 Y(m) 32N]

58.8; [Posizione: 466263 X(m); 4325262 Y(m) 32N]

57.9; [Posizione: 466323 X(m); 4325282 Y(m) 32N]

57.5; [Posizione: 466263 X(m); 4325302 Y(m) 32N]

Risultati principali per: Movimentazione interna (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

Recettore	Valore calcolato (dBA)
Recettore	40.7
P9	38.6
P4	38.9
P7	43.3
P6	40.3
P2	46.7
P8	35.9
P3	38.8
P5	71.5
P1	51.6

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)

Valore calcolato (dBA)

81.1; [Posizione: 466943 X(m); 4325082 Y(m) 32N]

79.1; [Posizione: 466763 X(m); 4325042 Y(m) 32N]

77.7; [Posizione: 466843 X(m); 4325062 Y(m) 32N]

76.4; [Posizione: 466863 X(m); 4325062 Y(m) 32N]

74.3; [Posizione: 466963 X(m); 4325082 Y(m) 32N]

74.2; [Posizione: 466803 X(m); 4325042 Y(m) 32N]

73.2; [Posizione: 466923 X(m); 4325082 Y(m) 32N]

72.8; [Posizione: 466883 X(m); 4325062 Y(m) 32N]

72.4; [Posizione: 466823 X(m); 4325062 Y(m) 32N]

72.2; [Posizione: 466823 X(m); 4325042 Y(m) 32N]

Risultati principali per: Movimentazione esterna (dBA)

Valori calcolati nei recettori discreti

Recettore	Valore calcolato (dBA)
Recettore	61.1
P9	44.6
P4	51.2
P7	53.2
P6	74.3
P2	57.2
P8	44.9
P3	49.0
P5	54.3
P1	58.5

Valori calcolati (primi 10 valori)

Valore calcolato (dBA)

Valore calcolato (dBA)

88.7; [Posizione: 466983 X(m); 4324582 Y(m) 32N]

86.5; [Posizione: 467043 X(m); 4324382 Y(m) 32N]

81.4; [Posizione: 466983 X(m); 4324482 Y(m) 32N]

80.2; [Posizione: 466963 X(m); 4324642 Y(m) 32N]

79.4; [Posizione: 467023 X(m); 4324402 Y(m) 32N]

79.3; [Posizione: 466443 X(m); 4325222 Y(m) 32N]

78.6; [Posizione: 466923 X(m); 4324742 Y(m) 32N]

77.8; [Posizione: 466983 X(m); 4324562 Y(m) 32N]

77.7; [Posizione: 467063 X(m); 4324362 Y(m) 32N]

77.6; [Posizione: 467063 X(m); 4324322 Y(m) 32N]

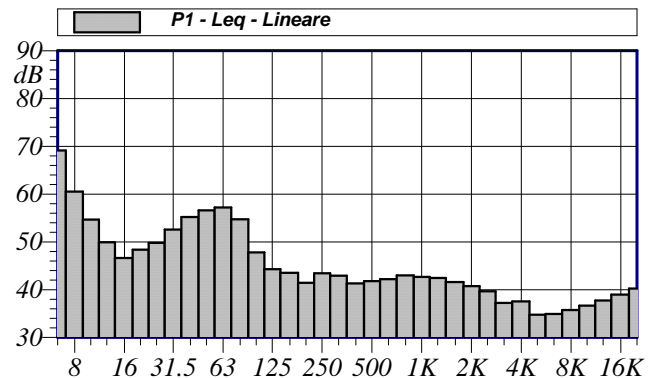
RILIEVI ANTE OPERAM

Nome misura: P1
Località: Loc. Rio Palmas Giba
Strumentazione:
Durata misura [s]: 907.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 23/03/2023 10:14:51
O

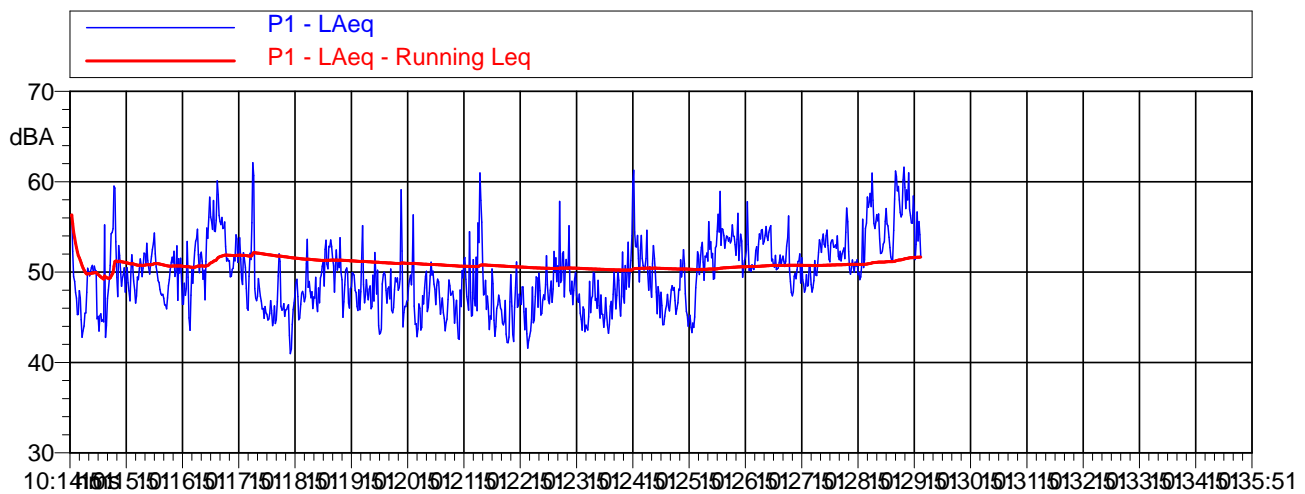
L1: 60.3 dBA L5: 56.6 dBA
 L10: 55.2 dBA L50: 50.5 dBA
 L90: 47.4 dBA L95: 46.9 dBA

$L_{Aeq} = 51.7 \text{ dB}$

P1					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	47.8 dB	1600 Hz	41.6 dB
8 Hz	60.5 dB	125 Hz	44.3 dB	2000 Hz	40.7 dB
10 Hz	54.7 dB	160 Hz	43.5 dB	2500 Hz	39.7 dB
12.5 Hz	49.9 dB	200 Hz	41.4 dB	3150 Hz	37.2 dB
16 Hz	46.6 dB	250 Hz	43.4 dB	4000 Hz	37.5 dB
20 Hz	48.4 dB	315 Hz	42.9 dB	5000 Hz	34.8 dB
25 Hz	49.8 dB	400 Hz	41.3 dB	6300 Hz	34.9 dB
31.5 Hz	52.6 dB	500 Hz	41.8 dB	8000 Hz	35.7 dB
40 Hz	55.2 dB	630 Hz	42.2 dB	10000 Hz	36.7 dB
50 Hz	56.6 dB	800 Hz	43.0 dB	12500 Hz	37.7 dB
63 Hz	57.2 dB	1000 Hz	42.7 dB	16000 Hz	39.0 dB
80 Hz	54.7 dB	1250 Hz	42.4 dB	20000 Hz	40.2 dB



Annotazioni:



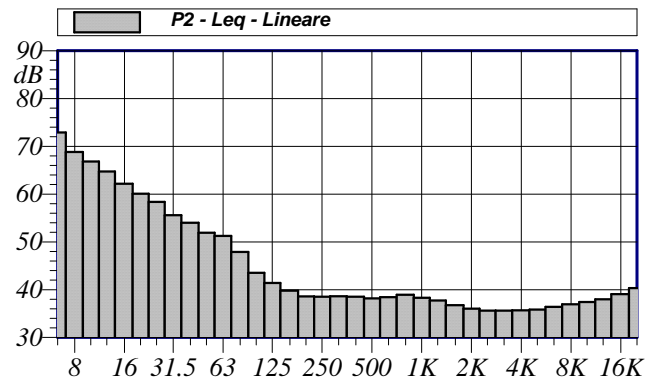
P1			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:14:52	00:15:07	51.7 dBA
Non Mascherato	10:14:52	00:15:07	51.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P2
Località: Loc. Rio Palmas Giba
Strumentazione:
Durata misura [s]: 930.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 23/03/2023 10:34:19
0

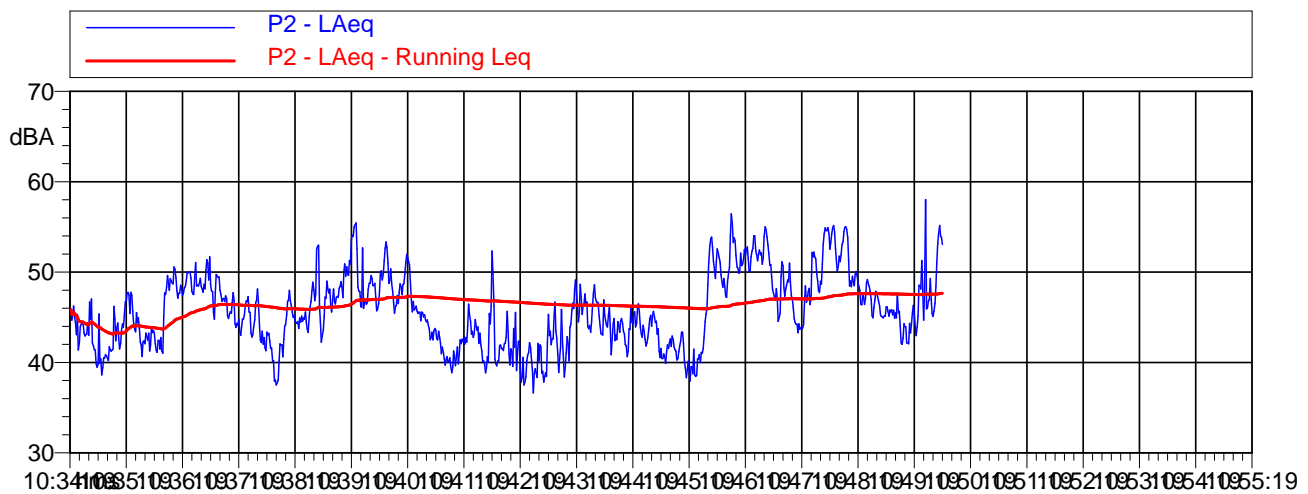
L1: 55.3 dBA L5: 53.5 dBA
 L10: 52.1 dBA L50: 47.7 dBA
 L90: 45.5 dBA L95: 45.1 dBA

$L_{Aeq} = 47.7 \text{ dB}$

P2					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	72.9 dB	100 Hz	43.5 dB	1600 Hz	36.8 dB
8 Hz	68.8 dB	125 Hz	41.4 dB	2000 Hz	36.0 dB
10 Hz	66.8 dB	160 Hz	39.8 dB	2500 Hz	35.6 dB
12.5 Hz	64.7 dB	200 Hz	38.6 dB	3150 Hz	35.6 dB
16 Hz	62.2 dB	250 Hz	38.5 dB	4000 Hz	35.7 dB
20 Hz	60.1 dB	315 Hz	38.6 dB	5000 Hz	35.9 dB
25 Hz	58.4 dB	400 Hz	38.5 dB	6300 Hz	36.4 dB
31.5 Hz	55.6 dB	500 Hz	38.2 dB	8000 Hz	36.9 dB
40 Hz	54.0 dB	630 Hz	38.4 dB	10000 Hz	37.4 dB
50 Hz	51.9 dB	800 Hz	38.9 dB	12500 Hz	38.0 dB
63 Hz	51.2 dB	1000 Hz	38.3 dB	16000 Hz	39.1 dB
80 Hz	47.9 dB	1250 Hz	37.8 dB	20000 Hz	40.3 dB



Annotazioni:



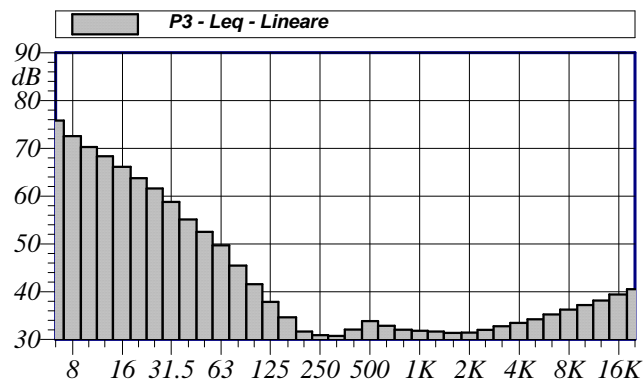
P2 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:34:20	00:15:30	47.7 dBA
Non Mascherato	10:34:20	00:15:30	47.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P3
Località: Loc. Rio Palmas
Strumentazione:
Durata misura [s]: 924.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 23/03/2023 10:59:24
O

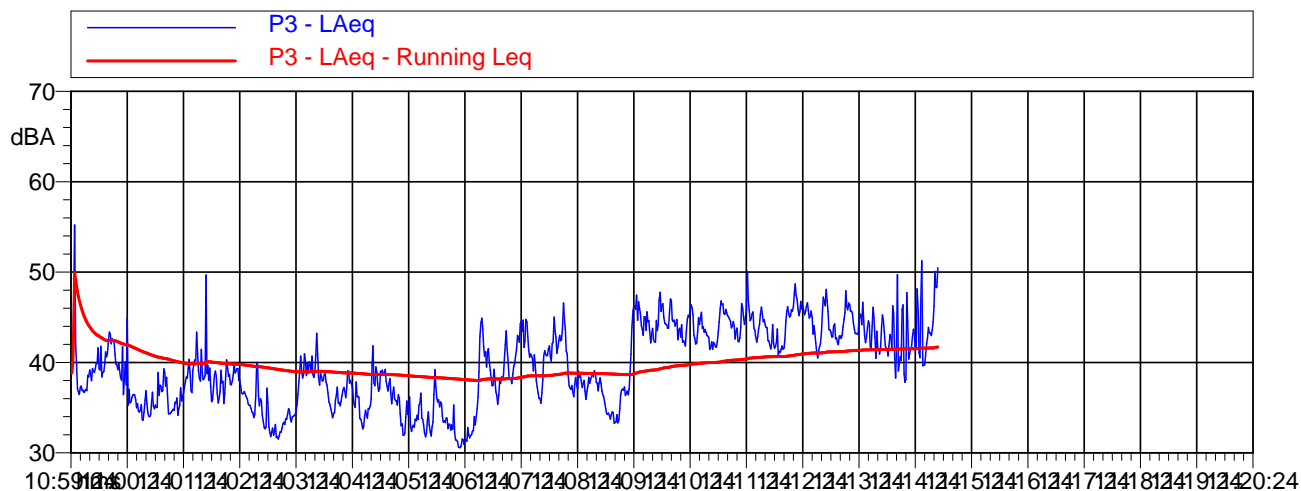
L1: 49.4 dBA L5: 48.2 dBA
 L10: 47.7 dBA L50: 45.0 dBA
 L90: 44.2 dBA L95: 44.1 dBA

$L_{Aeq} = 41.7 \text{ dB}$

P3					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	75.8 dB	100 Hz	41.6 dB	1600 Hz	31.4 dB
8 Hz	72.5 dB	125 Hz	37.9 dB	2000 Hz	31.4 dB
10 Hz	70.3 dB	160 Hz	34.6 dB	2500 Hz	32.0 dB
12.5 Hz	68.3 dB	200 Hz	31.7 dB	3150 Hz	32.8 dB
16 Hz	66.1 dB	250 Hz	30.9 dB	4000 Hz	33.5 dB
20 Hz	63.8 dB	315 Hz	30.7 dB	5000 Hz	34.2 dB
25 Hz	61.6 dB	400 Hz	32.1 dB	6300 Hz	35.2 dB
31.5 Hz	58.8 dB	500 Hz	33.8 dB	8000 Hz	36.3 dB
40 Hz	55.1 dB	630 Hz	32.9 dB	10000 Hz	37.2 dB
50 Hz	52.5 dB	800 Hz	32.0 dB	12500 Hz	38.1 dB
63 Hz	49.7 dB	1000 Hz	31.8 dB	16000 Hz	39.4 dB
80 Hz	45.5 dB	1250 Hz	31.7 dB	20000 Hz	40.5 dB



Annotazioni:



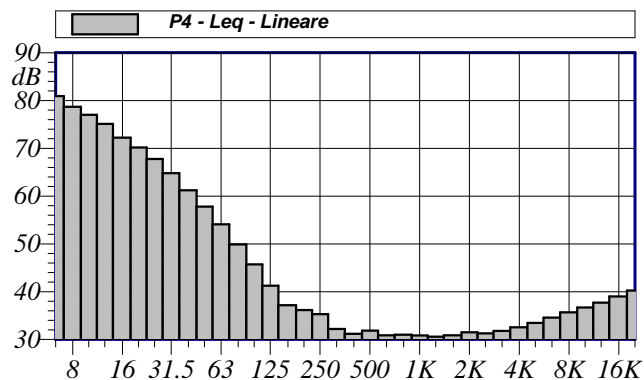
P3			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:59:25	00:15:24	41.7 dBA
Non Mascherato	10:59:25	00:15:24	41.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P4
Località: Loc. Rio Palmas
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1080.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 24/03/2023 13:09:03
O

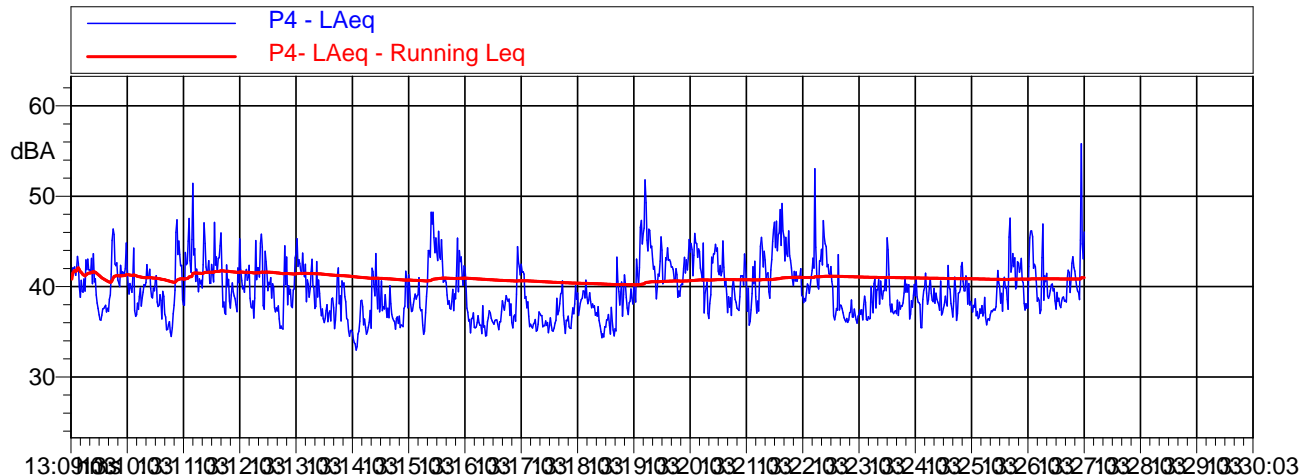
L1: 49.2 dBA L5: 47.4 dBA
 L10: 46.7 dBA L50: 45.1 dBA
 L90: 44.4 dBA L95: 44.3 dBA

$L_{Aeq} = 41.0$ dB

P4					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	80.9 dB	100 Hz	45.7 dB	1600 Hz	30.9 dB
8 Hz	78.7 dB	125 Hz	41.3 dB	2000 Hz	31.5 dB
10 Hz	77.0 dB	160 Hz	37.2 dB	2500 Hz	31.3 dB
12.5 Hz	75.1 dB	200 Hz	36.2 dB	3150 Hz	31.8 dB
16 Hz	72.2 dB	250 Hz	35.3 dB	4000 Hz	32.5 dB
20 Hz	70.2 dB	315 Hz	32.2 dB	5000 Hz	33.5 dB
25 Hz	67.8 dB	400 Hz	31.2 dB	6300 Hz	34.6 dB
31.5 Hz	64.8 dB	500 Hz	31.9 dB	8000 Hz	35.7 dB
40 Hz	61.2 dB	630 Hz	30.9 dB	10000 Hz	36.7 dB
50 Hz	57.8 dB	800 Hz	31.0 dB	12500 Hz	37.7 dB
63 Hz	54.1 dB	1000 Hz	30.8 dB	16000 Hz	39.0 dB
80 Hz	49.9 dB	1250 Hz	30.6 dB	20000 Hz	40.2 dB



Annotazioni:



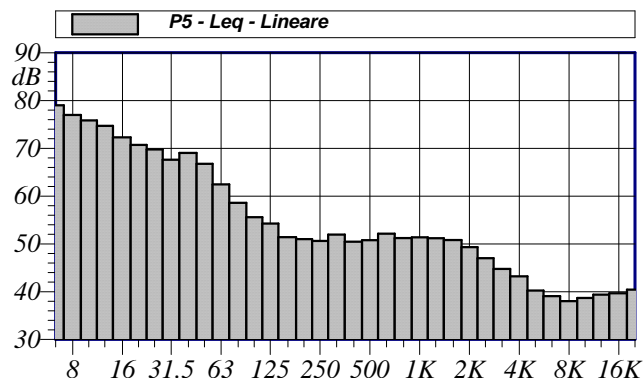
P4			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:09:04	00:18:00	41.0 dBA
Non Mascherato	13:09:04	00:18:00	41.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P5
Località: Loc. Rio Palmas
Strumentazione:
Durata misura [s]: 942.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 23/03/2023 11:56:54
0

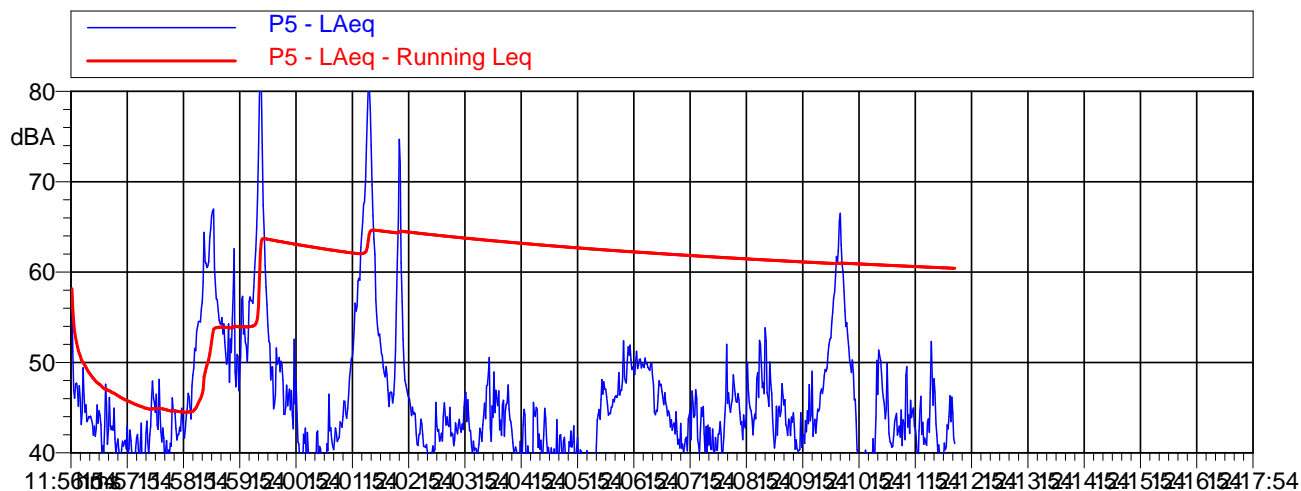
L1: 74.1 dBA **L5:** 61.0 dBA
L10: 54.7 dBA **L50:** 47.0 dBA
L90: 45.2 dBA **L95:** 44.9 dBA

$L_{Aeq} = 60.4$ dB

P5					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	79.0 dB	100 Hz	55.6 dB	1600 Hz	50.8 dB
8 Hz	77.0 dB	125 Hz	54.2 dB	2000 Hz	49.3 dB
10 Hz	75.8 dB	160 Hz	51.4 dB	2500 Hz	47.0 dB
12.5 Hz	74.7 dB	200 Hz	51.0 dB	3150 Hz	44.8 dB
16 Hz	72.3 dB	250 Hz	50.6 dB	4000 Hz	43.2 dB
20 Hz	70.7 dB	315 Hz	52.0 dB	5000 Hz	40.2 dB
25 Hz	69.8 dB	400 Hz	50.4 dB	6300 Hz	39.1 dB
31.5 Hz	67.6 dB	500 Hz	50.8 dB	8000 Hz	38.0 dB
40 Hz	69.0 dB	630 Hz	52.1 dB	10000 Hz	38.7 dB
50 Hz	66.8 dB	800 Hz	51.2 dB	12500 Hz	39.4 dB
63 Hz	62.5 dB	1000 Hz	51.4 dB	16000 Hz	39.7 dB
80 Hz	58.6 dB	1250 Hz	51.2 dB	20000 Hz	40.4 dB



Annotazioni:



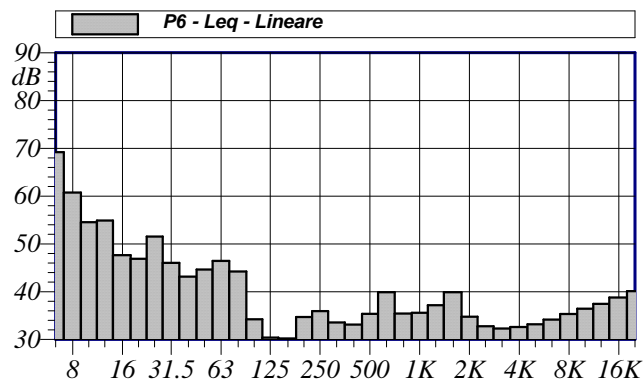
P5			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:56:55	00:15:42	60.4 dBA
Non Mascherato	11:56:55	00:15:42	60.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P6
Località: Loc. Rio Palmas
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1262.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 24/03/2023 10:49:18
O

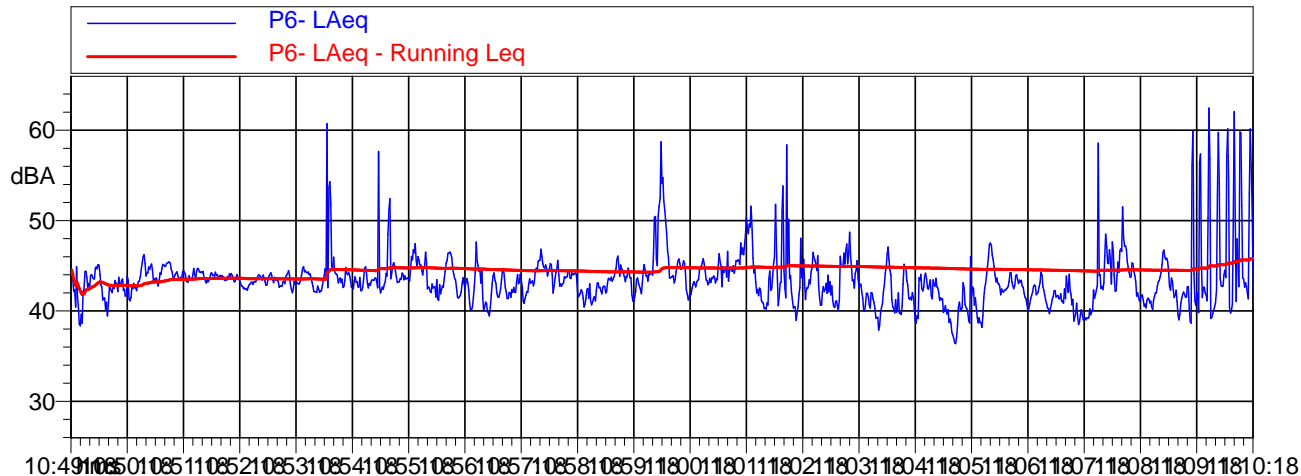
L1: 57.9 dBA L5: 49.0 dBA
 L10: 47.9 dBA L50: 46.4 dBA
 L90: 45.4 dBA L95: 45.1 dBA

$L_{Aeq} = 45.8 \text{ dB}$

P6					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.2 dB	100 Hz	34.2 dB	1600 Hz	39.9 dB
8 Hz	60.7 dB	125 Hz	30.4 dB	2000 Hz	34.8 dB
10 Hz	54.5 dB	160 Hz	30.2 dB	2500 Hz	32.8 dB
12.5 Hz	54.9 dB	200 Hz	34.7 dB	3150 Hz	32.3 dB
16 Hz	47.6 dB	250 Hz	35.9 dB	4000 Hz	32.6 dB
20 Hz	46.9 dB	315 Hz	33.6 dB	5000 Hz	33.2 dB
25 Hz	51.5 dB	400 Hz	33.1 dB	6300 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	46.0 dB	500 Hz	35.4 dB	8000 Hz	35.3 dB
40 Hz	43.2 dB	630 Hz	39.9 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	44.6 dB	800 Hz	35.4 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	46.4 dB	1000 Hz	35.6 dB	16000 Hz	38.8 dB
80 Hz	44.2 dB	1250 Hz	37.2 dB	20000 Hz	40.1 dB



Annotazioni:



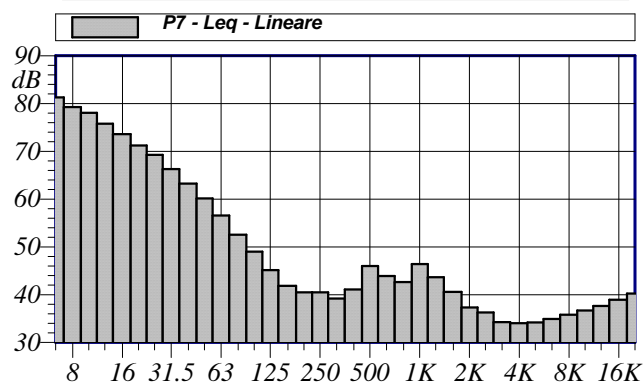
P6 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:49:19	00:21:02	45.8 dBA
Non Mascherato	10:49:19	00:21:02	45.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P7
Località: Loc. Rio Palmas
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1202.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 24/03/2023 13:33:54
O

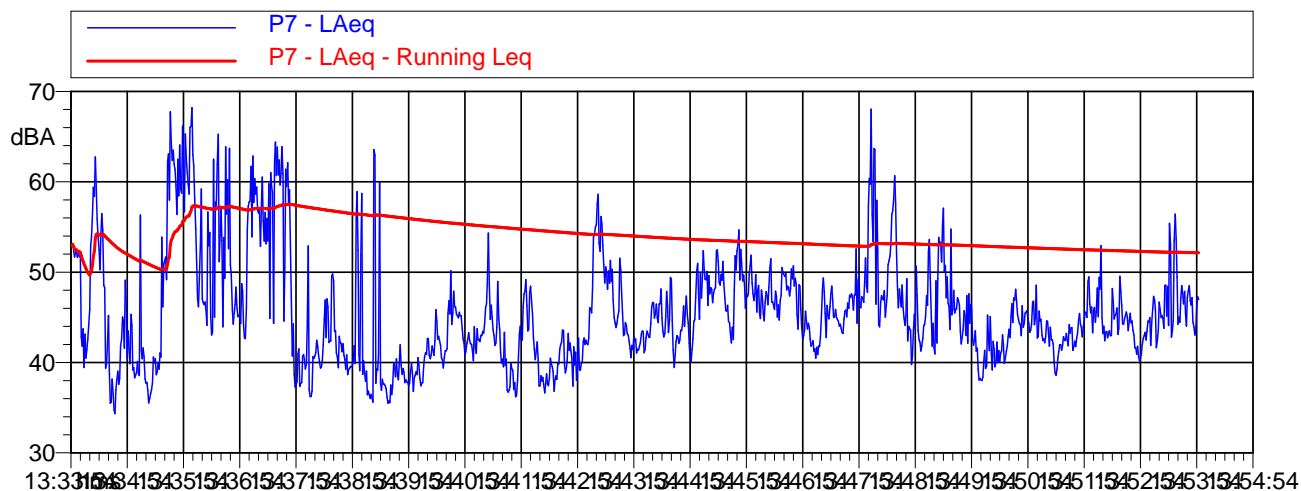
L1: 63.9 dBA **L5:** 59.6 dBA
L10: 54.8 dBA **L50:** 47.2 dBA
L90: 45.0 dBA **L95:** 44.7 dBA

$L_{Aeq} = 52.1$ dB

P7					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	81.3 dB	100 Hz	49.0 dB	1600 Hz	40.6 dB
8 Hz	79.2 dB	125 Hz	45.2 dB	2000 Hz	37.3 dB
10 Hz	78.1 dB	160 Hz	41.9 dB	2500 Hz	36.3 dB
12.5 Hz	75.8 dB	200 Hz	40.5 dB	3150 Hz	34.3 dB
16 Hz	73.6 dB	250 Hz	40.5 dB	4000 Hz	34.0 dB
20 Hz	71.2 dB	315 Hz	39.2 dB	5000 Hz	34.2 dB
25 Hz	69.3 dB	400 Hz	41.1 dB	6300 Hz	34.9 dB
31.5 Hz	66.3 dB	500 Hz	46.0 dB	8000 Hz	35.8 dB
40 Hz	63.2 dB	630 Hz	43.9 dB	10000 Hz	36.7 dB
50 Hz	60.2 dB	800 Hz	42.6 dB	12500 Hz	37.6 dB
63 Hz	56.6 dB	1000 Hz	46.4 dB	16000 Hz	38.9 dB
80 Hz	52.5 dB	1250 Hz	43.7 dB	20000 Hz	40.2 dB



Annotazioni:



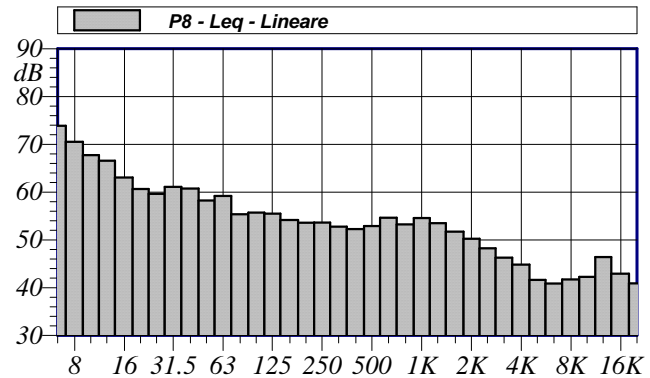
P7			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:33:55	00:20:02	52.1 dBA
Non Mascherato	13:33:55	00:20:02	52.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P8
Località: Loc. Rio Palmas
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1582.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 24/03/2023 12:14:38
O

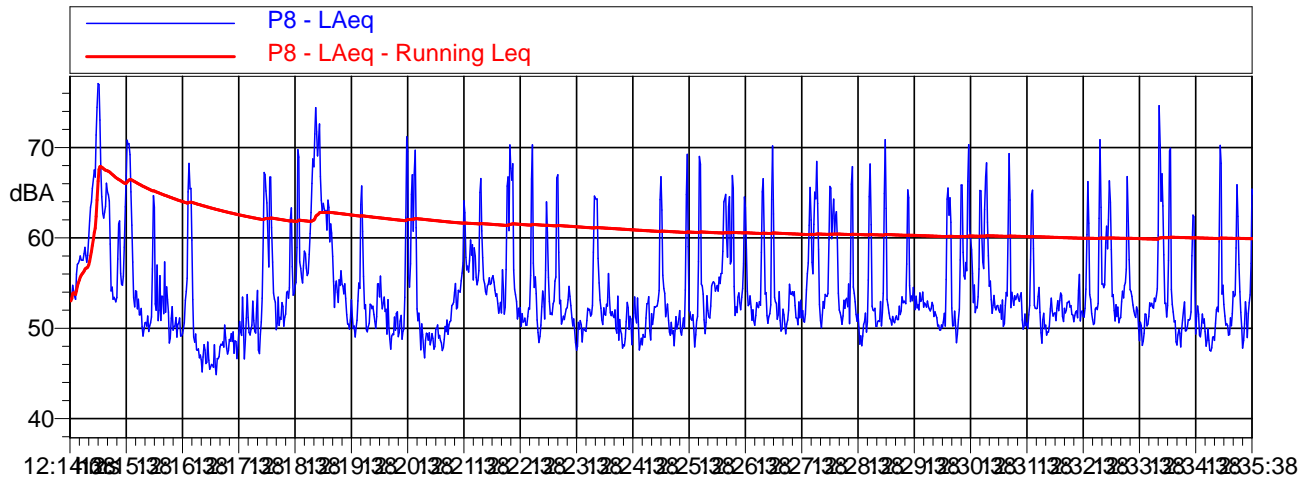
L1: 74.8 dBA **L5:** 68.5 dBA
L10: 65.3 dBA **L50:** 53.5 dBA
L90: 50.4 dBA **L95:** 49.7 dBA

$L_{Aeq} = 62.4$ dB

P8					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	73.9 dB	100 Hz	55.7 dB	1600 Hz	51.7 dB
8 Hz	70.5 dB	125 Hz	55.5 dB	2000 Hz	50.2 dB
10 Hz	67.7 dB	160 Hz	54.2 dB	2500 Hz	48.3 dB
12.5 Hz	66.6 dB	200 Hz	53.6 dB	3150 Hz	46.3 dB
16 Hz	63.1 dB	250 Hz	53.6 dB	4000 Hz	44.8 dB
20 Hz	60.6 dB	315 Hz	52.8 dB	5000 Hz	41.6 dB
25 Hz	59.6 dB	400 Hz	52.3 dB	6300 Hz	40.9 dB
31.5 Hz	61.1 dB	500 Hz	52.9 dB	8000 Hz	41.7 dB
40 Hz	60.8 dB	630 Hz	54.6 dB	10000 Hz	42.3 dB
50 Hz	58.2 dB	800 Hz	53.2 dB	12500 Hz	46.4 dB
63 Hz	59.2 dB	1000 Hz	54.6 dB	16000 Hz	42.9 dB
80 Hz	55.4 dB	1250 Hz	53.5 dB	20000 Hz	40.9 dB



Annotazioni:



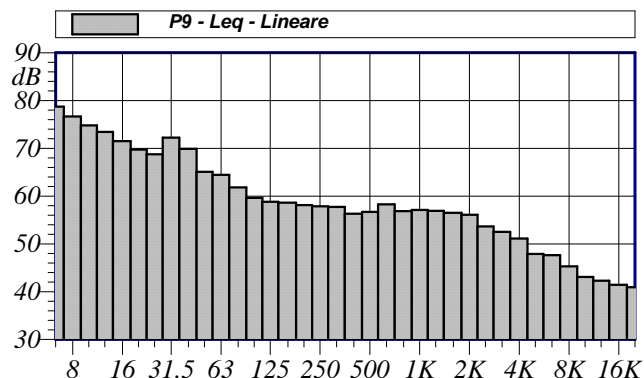
P8			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:14:39	00:26:22	62.4 dBA
Non Mascherato	12:14:39	00:26:22	62.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P9
Località: Loc Rio Palmas
Strumentazione:
Durata misura [s]: 958.0
Nome operatore: Puddu
Data, ora misura: 23/03/2023 11:26:19
0

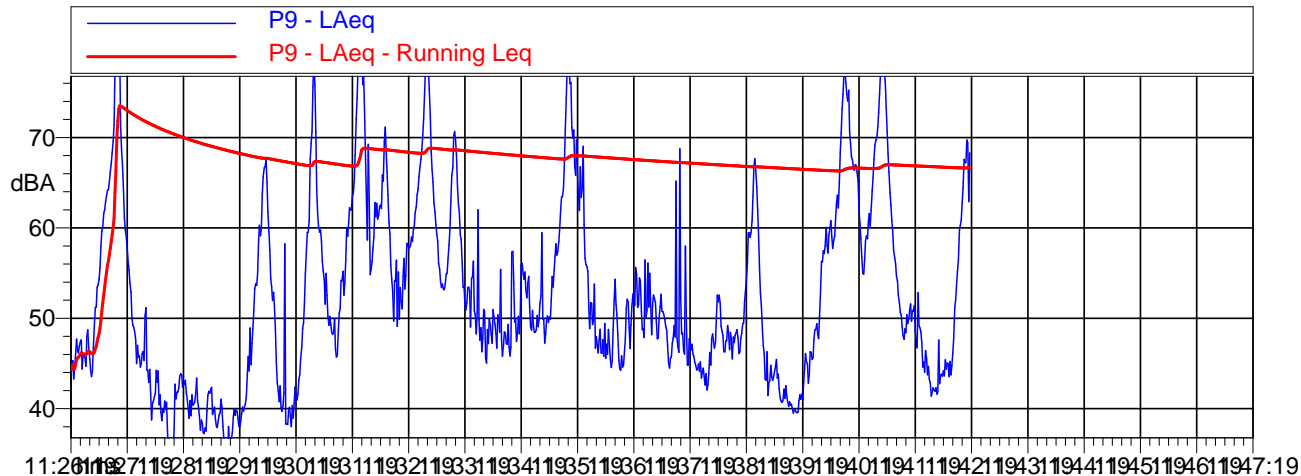
L1: 78.9 dBA **L5:** 71.9 dBA
L10: 67.5 dBA **L50:** 51.0 dBA
L90: 45.6 dBA **L95:** 45.1 dBA

$L_{Aeq} = 66.6 \text{ dB}$

P9					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	78.7 dB	100 Hz	59.6 dB	1600 Hz	56.5 dB
8 Hz	76.7 dB	125 Hz	58.8 dB	2000 Hz	56.1 dB
10 Hz	74.8 dB	160 Hz	58.6 dB	2500 Hz	53.7 dB
12.5 Hz	73.4 dB	200 Hz	58.1 dB	3150 Hz	52.5 dB
16 Hz	71.5 dB	250 Hz	57.9 dB	4000 Hz	51.1 dB
20 Hz	69.7 dB	315 Hz	57.7 dB	5000 Hz	47.9 dB
25 Hz	68.7 dB	400 Hz	56.3 dB	6300 Hz	47.7 dB
31.5 Hz	72.2 dB	500 Hz	56.7 dB	8000 Hz	45.3 dB
40 Hz	69.9 dB	630 Hz	58.3 dB	10000 Hz	43.1 dB
50 Hz	65.1 dB	800 Hz	56.9 dB	12500 Hz	42.3 dB
63 Hz	64.4 dB	1000 Hz	57.1 dB	16000 Hz	41.5 dB
80 Hz	61.8 dB	1250 Hz	56.9 dB	20000 Hz	40.9 dB



Annotazioni:



P9			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:26:20	00:15:58	66.6 dBA
Non Mascherato	11:26:20	00:15:58	66.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA