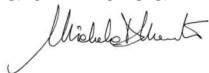


PROGETTAZIONE

SOGGETTI

NORD MILANO CONSULT s.r.l.

Società d'ingegneria
IL DIRETTORE TECNICO
(dott. arch. Michela Di Mento)



STUDIO TECNICO

DOTT. ING. ANDREA SANGUINETTI

(dott. ing. Andrea Sanguinetti)



DOTT. GEOL. COSIMA ATZORI

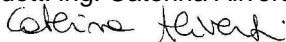
(dott. geol. Cosima Atzori)



RESPONSABILI

PROGETTISTI

(dott. ing. Caterina Aliverti)


(dott. ing. Sara Bordonaro)

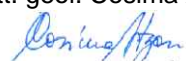


PROGETTISTA E COORDINATORE IN MATERIA DI
SICUREZZA E DI SALUTE
IN FASE DI PROGETTAZIONE
(dott. ing. Andrea Sanguinetti)



GEOLOGO

(dott. geol. Cosima Atzori)



con la consulenza di:

STUDIO INGEGNERIA ING. NICOLA PUDDU

dott. ing. Nicola Puddu

REV.	DATA	DIS.	CONTR.	APPR.	DESCRIZIONI REVISIONI

Stazione appaltante:



Oggetto:

**LAVORI PER MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO
(TR 50 ANNI) DELLA BASSA VALLE DEL COGHINAS**

Fase progettuale	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Allegato n. 8	Disegno n. 44938
			Scala //
Titolo Relazione impatto acustico e ubicazione punti di misura del rumore		Data Dicembre 2018	

RTP Mandataria



nord
milano
consult
21052 BUSTO ARSIZIO (VA)
Via Bruno Raimondi, 5
tel. 0331/636702 - fax. 0331/636713
e-mail: segreteria@normil.com

Mandante

STUDIO TECNICO
dott. ing. Andrea Sanguinetti
09125 - CAGLIARI
Via della Pineta, 69
tel. 070/7546507 - fax 070/7345998
e-mail: ing.andrea.sanguinetti@gmail.com

Mandante

dott. ing. Alberto Melis
09045 - QUARTU S.ELENA (CA)
Via Mascagni, 3
tel. 349/5982845 - fax 070/7546507
e-mail: ing.albertomelis@gmail.com

Mandante



dott. geol. Cosima Atzori
09033 - DECIMOMANNU (CA)
Via Bologna, 30
tel. 070/7346004 - fax 070/7345998
e-mail: geol.cosima.atzori@gmail.com



LAVORI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO (TR 50 ANNI)
DELLA BASSA VALLE DEL COGHINAS

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

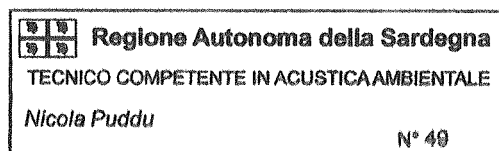
Relazione impatto acustico e ubicazione punti di misura del rumore

Dicembre 2018

Lavori per la mitigazione del rischio idraulico della bassa valle del Coghinas

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

03 Dicembre 2018



A handwritten signature in black ink, which appears to read "Nicola Puddu".

Collaborazione tecnico scientifica Dott. Pasqualino Littera



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.....	3
2 METODOLOGIA	3
3 INQUADRAMENTO NORMATIVO	4
Normativa Nazionale	4
Provvedimenti della Regione Sardegna	5
Normativa tecnica.....	5
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”	5
Legge Quadro sull’inquinamento acustico 26 ottobre 1995 n. 447.....	6
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”	7
Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.....	10
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.....	10
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	11
D.G.R. N. 62/9 DEL 14.11.2008 “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale	12
D.P.C.M. 5/12/1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”	12
4 DESCRIZIONE DELLA ATTIVITA' IN PROGETTO	12
5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	15
6 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE E CARATTERISTICHE ACUSTICHE.....	15
7 ORARI DI ATTIVITA' E FUNZIONAMENTO	17
8 INQUADRAMENTO CLASSE ACUSTICA DELL’AREA	17
9 DESCRIZIONE RICETTORI.....	19
10 PRINCIPALI SORGENTI SONORE ESISTENTI.....	19
Descrizione monitoraggio	19
Catena strumentale di misura	22
11 CONCLUSIONI CLIMA ACUSTICO ATTUALE	24
12 VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO.....	25
Sorgenti sonore considerate in fase di cantiere	25
Valutazione in fase di cantiere e verifica differenziale	27
13 CONCLUSIONI	29
ALLEGATI.....	32
RICONOSCIMENTO DELLA QUALIFICA PROFESSIONALE.....	33
DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE	33
RICONOSCIMENTO DELLA QUALIFICA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE NAZIONALE	36
ESTRATTI DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI PRESSO CENTRO LAT.....	38
SCHEDE MONOGRAFICHE PUNTI DI MONITORAGGIO	41
CON REPORT DEI RILIEVI FONOMETRICI	41



1 PREMESSA

La presente valutazione previsionale di impatto acustico, riguarda gli interventi “di messa in sicurezza idraulica della bassa valle del Coghinas. L'intervento in esame ricade nei Comune di Santa Maria Coghinas, Villalba, Badesi e Valledoria (Provincia di Sassari) e interessa il bacino idrografico della parte bassa del Coghinas.

La presente relazione ha lo scopo di valutare, in via previsionale, il clima acustico che verrà a generarsi nella zona nella fase di realizzazione dell'opera.

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 le imprese che realizzeranno l'intervento devono attuare per la mitigazione del livello di pressione sonora.

.

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

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.

La valutazione del cantiere, è un impianto piuttosto complesso, caratterizzato dalla presenza di sorgenti sonore di utilizzo non continuativo e spesso mobile.

Al fine della valutazione previsionale del clima acustico in fase di cantiere si sono ipotizzati i dati dei macchinari che si ipotizza possano essere 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”. Nei seguenti paragrafi si riporta lo studio relativo alle misurazioni ed elaborazioni effettuate.

Occorre ricordare che in periodo notturno non viene svolta alcuna attività.



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

Al fine di rappresentare le tavole isofoniche, lo scrivente, trattandosi di un cantiere temporaneo e mobile ha ipotizzato lo scenario peggiore, ovvero le fasi di movimento terra e di demolizione, scavi e risagomatura degli argini come se avvenissero in contemporanea per ogni lotti.

Poiché la mobilità del cantiere, le variabili tempo e la spazialità rende artificiosa e poco rappresentativa una modellizzazione previsionale 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.

Per la simulazione ci si è serviti del software MMS NFTP Iso9613 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".

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;
- 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";



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

- 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"

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.



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

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.
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.



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

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.

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.



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 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

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



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

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;

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 $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.

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



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

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.

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"



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

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)

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.



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

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.

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

La descrizione del progetto è dettagliata nella relazione illustrativa e negli altri elaborati progettuali di cui la presente relazione è parte integrante.

Di seguito tuttavia si riporta lo stralcio delle scelte progettuali previste per ciascun lotto.

Gli interventi infatti sono divisi in lotti e di seguito viene fornita una descrizione sintetica dell'intervento, oggetto della presente progettazione definitiva e schematizzata negli elaborati grafici di riferimento.

La soluzione individuata prevede, con riferimento alla tipologia delle opere da realizzare, nel dettaglio i seguenti interventi così come si desumono dalle tavole 7.2.1 e 7.2.2:

- **Adeguamento in sagoma e/o in quota di difesa arenile esistente in sponda sinistra del Fiume Coghinass dall'abitato di Santa Maria Coghinass fino a Lu Lamaiu (Lunghezza mt.880,00 Hm= 1,40 m)**

L'intervento prevede la realizzazione di un rialzo e ringrosso arginale con formazione di banca intermedia e costituito da materiale inerte classificato a 2-4, 2-5 prevalentemente fornito, ma anche in parte proveniente da



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

scavi (nella misura indicativa di circa il 20%), con formazione di paramento lato fiume in terra naturale inerbita con scarpa 2/1 e sottostante geocomposito bentonitico, a formazione di strato impermeabile, e realizzazione di paramento lato campagna con struttura in terra rinforzata rinverdibile con inclinazione 60°. Completa l'intervento la realizzazione sulla sommità arginale di una strada di servizio in macadam;

- **Adeguamento in sagoma e/o quota di difesa arginale esistente in sponda sx del Fiume Coghinas da Lu Lamaiu al rilievo Monte di Campu (Lunghezza mt.3200,00 Hm= 1,20 m)**

L'intervento prevede la realizzazione di un rialzo e ringrosso arginale con formazione di banca intermedia e costituito da materiale inerte classificato a 2-4, 2-5 prevalentemente fornito, ma anche in parte proveniente da scavi (nella misura indicativa di circa il 20%), con formazione di paramento lato fiume in terra naturale inerbita con scarpa 2/1 e sottostante geocomposito bentonitico, a formazione di strato impermeabile, e realizzazione di paramento lato campagna con struttura in terra rinforzata rinverdibile con inclinazione 60°. Completa l'intervento la realizzazione sulla sommità arginale di una strada di servizio in macadam.

- **Adeguamento in sagoma e/o quota di difesa arginale esistente in sponda sx del Fiume Coghinas da rilievo Monte di Campu alla foce in Valledoria (Lunghezza mt.4390,00 Hm= 1,80 m)**

L'intervento prevede la realizzazione di un rialzo e ringrosso arginale con formazione di banca intermedia e costituito da materiale inerte classificato a 2-4, 2-5 prevalentemente fornito, ma anche in parte proveniente da scavi (nella misura indicativa di circa il 20%), con formazione di paramento lato fiume in terra naturale inerbita con scarpa 2/1 e sottostante geocomposito bentonitico, a formazione di strato impermeabile, e realizzazione di paramento lato campagna con struttura in terra rinforzata rinverdibile con inclinazione 60°, previa posa di geogriglia di rinforzo per aumentare la capacità portante della sottofondazione. Completa l'intervento la realizzazione sulla sommità arginale di una strada di servizio in macadam.

- **Adeguamento rilevato stradale lungo la SP 33 dall'abitato di Santa Maria Coghinas al nuovo ponte sul fiume (Lunghezza mt.650,00 Hm= 1,40 m)**

L'intervento prevede la realizzazione di un rilevato arginale in fregio alla banchina stradale meridionale, con funzione di difesa arginale formazione, costituito da materiale inerte classificato a 2-4, 2-5 prevalentemente fornito, ma anche in parte proveniente da scavi (nella misura indicativa di circa il 20%), con formazione di paramenti in terra naturale inerbita con scarpa 2/1 e sottostante geocomposito bentonitico, a formazione di strato impermeabile. Completa l'intervento la realizzazione sulla sommità arginale di una strada di servizio in macadam e la sostituzione dell'esistente *parapetto "a giorno" del ponte in prossimità dell'abitato di Santa Maria Coghinas* con parapetto in cls rivestito in pietra.

- **Adeguamento rilevato stradale per difesa arginale in sponda dx del Fiume Coghinas fino al nuovo ponte sul fiume a protezione di Viddalba (Lunghezza mt.490,00 Hm= 1,40 m)**

L'intervento prevede la realizzazione di un rilevato arginale in fregio alla banchina stradale meridionale, con funzione di difesa arginale formazione, costituito da materiale inerte classificato a 2-4, 2-5 prevalentemente fornito, ma anche in parte proveniente da scavi (nella misura indicativa di circa il 20%), con formazione di paramenti in terra naturale inerbita con scarpa 2/1 e sottostante geocomposito bentonitico, a formazione di strato impermeabile. Completa l'intervento la realizzazione sulla sommità arginale di una strada di servizio in macadam.

- **Difesa arginale in sponda dx del Rio Badu 'e Caprile a protezione di Viddalba (Lunghezza mt.950,00 Hm= 2,70 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

L'intervento prevede la realizzazione di una difesa arginale costituita da materiale inerte classificato a 2-4, 2-5 prevalentemente fornito, ma anche in parte proveniente da scavi (nella misura indicativa di circa il 20%), con formazione di paramenti in terra naturale inerbita con scarpa 2/1 e sottostante geocomposito bentonitico, a formazione di strato impermeabile. Completa l'intervento la realizzazione sulla sommità arginale di una strada di servizio in macadam.

- **Demolizione del ponte esistente sul Rio Badu 'e Caprile lungo la SP 146 "Bortigiadas -Viddalba", realizzazione di nuovo ponte sul medesimo Rio e relativa variante stradale della SP 146 (lunghezza mt.650,00)**

L'intervento prevede la demolizione dell'esistente ponte sul Rio Badu'e Caprile e la formazione di nuovo ponte a circa 170 m a monte di quello esistente con una luce di circa 40,00 m e da realizzarsi conformemente alla Deliberazione n. 3 del 18/12/2014 "Indirizzi relativi all'applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" inerenti al franco idraulico degli attraversamenti dei corsi d'acqua" dell'autorità di bacino regionale della Sardegna. La variante stradale di raccordo tra il nuovo ponte e la SP146 esistente sarà realizzata conformemente alla piattaforma stradale Tipo C per strade extraurbane e sarà prevalentemente in rilevato.

- **Impermeabilizzazione del paramento lato fiume e rivestimento per il controllo erosivo del paramento lato campagna al fine di garantire il sormonto e lo sfioro in sicurezza delle portate piena in relativamente all'argine in dx in località Padula (Lunghezza mt.900,00)**

L'intervento prevede la posa sul paramento lato fiume dell'argine esistente di geocomposito bentonico, previa formazione di piano di posa, e successivo ricoprimento con strato di terra di coltura e inerbimento. Il rivestimento per il controllo erosivo del paramento lato campagna sarà realizzato con la posa di geogriglia tridimensionale in fibra di poliestere ad elevato modulo con rivestimento polimerico, previa formazione del piano di posa, e successivo intasamento con terra e semina a spaglio o idrosemina per il relativo inerbimento.

- **Impermeabilizzazione del paramento lato fiume e rivestimento per il controllo erosivo del paramento lato campagna al fine di garantire il sormonto e lo sfioro in sicurezza delle portate di piena in eccesso relativamente all'argine in dx in località Pischina Miali (Lunghezza mt.2.500,00)**

L'intervento prevede la posa sul paramento lato fiume dell'argine esistente di geocomposito bentonico, previa formazione di piano di posa, e successivo ricoprimento con strato di terra di coltura e inerbimento. Il rivestimento per il controllo erosivo del paramento lato campagna sarà realizzato con la posa di geogriglia tridimensionale in fibra di poliestere ad elevato modulo con rivestimento polimerico, previa formazione del piano di posa, e successivo intasamento con terra e semina a spaglio o idrosemina per il relativo inerbimento.

- **Demolizione del ponte al Km 13 della SP 90 "Badesi-Valledoria" sul Fiume Coghinis (Lunghezza mt.350,00)**

Si prevede la demolizione dell'esistente ponte della SP90 in affiancamento di quello di più recente realizzazione.



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 sorgenti rumorose ad opera conclusa tantomeno costruzioni edili.

6 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE E CARATTERISTICHE ACUSTICHE

Nelle fasi di realizzazione dell'opera si verificheranno le emissioni di rumore di tipo continuo (impianti fissi, lavorazioni continue), discontinuo (montaggi, traffico mezzi di trasporto, lavorazioni discontinue) e puntuale.

Le principali emissioni dirette e indirette di rumore derivanti dalle attività del corso d'opera sono attribuibili alle fasi sotto indicate:

Fase di cantiere

• Allestimento cantiere
• Ripulitura e rimozione della vegetazione
• Operazioni di scotico
• Realizzazione piste e attraversamenti provvisori
• Trasporto materia prima
• Demolizioni ponte
• Scavo in alveo
• Deposito temporaneo materiali escavati
• Trasporto materiali in esubero
• Formazione rilevati arginali
• Opere di rinaturazione
• Smobilitazione cantiere

Trattandosi di una fase progettuale, sarà cura successivamente delle imprese aggiudicatarie elencare i propri macchinari, e, in funzione delle lavorazioni, definire l'impatto acustico in maniera definitiva. La descrizione del cantiere con le specifiche dei macchinari utilizzati potrebbe infatti cambiare in fase esecutiva. Tuttavia si ritiene che le indicazioni riportate nel presente paragrafo siano esaustive in questa fase di studio.

Elenco dei macchinari ad uso della realizzazione dell'opera suddivise per ciascun lotto:

n° 2 escavatori

n° 2 autocarri

n° 1 pale/escavatori gommate



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

n. 1 ruspa martelloni demolitori;

I macchinari sopra elencati verranno utilizzati in tutte le lavorazioni precedentemente descritte ad eccezione dei martelli demolitori che saranno usati solo nei tratti in cui è presente una demolizione.

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.

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



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

APPARECCHI SPECIALI		
Martelli demolitori pneumatici		95-100
Martelli demolitori pneumatici, insonorizzati, elettrici		95-100
Frese per asfalto		90-95
Frese per calcestruzzo		95-100
Perforatrici a diamante		85-90
Apparecchi per la fusione del calcestruzzo		90-95
Risanamento di costruzione per mezzo di getto d'acqua ad altissima pressione		100-105
Martelli perforatori su guide		105-110
Macchine puliscitavole		80-85
Frese per muri		95-100
Motoseghe a catena	a benzina	100-105
	elettrici	85-90
Martelli di saldatura pneumatici		100-105
Trapani a percussione elettrici		90-95
Battipali a caduta libera		85-90
Battipali con motore diesel		95-100
Battipali con martello pneumatico		105-110
Battipali con vibrator elettrici		85-90
Trivellatrici per pali		85-90
Trivellatrici per sondaggio		85-90

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

Le amministrazioni Comunali di Santa Maria Coghinas, Villalba, Badesi e Valledoria, non hanno ancora redatto il piano di classificazione acustica comunale.

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.

Si ritiene, considerando la tipologia del territorio, visto la presenza nella campagna di aziende agricole che impiegano macchine operatrici e considerato che in prossimità dei centri abitati si ritrovano alcune attività artigianali che in una futura classificazione si possa ipotizzare una classe III aree di tipo misto, ovvero, "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 di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [dB(A)]
III	Aree di tipo misto	55	45

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

	Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento diurno LAeq [dB(A)]	Periodo di riferimento notturno LAeq [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

9 DESCRIZIONE RICETTORI

Non è stato identificato un ricettore sensibile ma, in prossimità civili abitazioni in prossimità dei centri abitati e aziende agricole in campagna

10 PRINCIPALI SORGENTI SONORE ESISTENTI

La valutazione dell'impatto acustico in fase di realizzazione, allegata al progetto 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 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 21 postazioni** lungo il confine del cantiere; le misurazioni sono state eseguite secondo i criteri e metodi stabiliti dal DM 16/03/1998.

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:

- 21 (undici) misure in periodo diurno (6.00-22.00) della durata di 5/20 minuti per caratterizzare il clima acustico dell'area.

La campagna è stata eseguita in data 29/11/2018 nelle postazioni sotto riportate in planimetria in condizioni di cielo sereno, vento dai quadranti N NW con velocità sempre inferiore ai 5 m/s.



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



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



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



Catena strumentale di misura

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.

Tipo strumento	Marca e modello	Certificato taratura n.
Fonometro integratore	Larson & Davis 824	Vedi allegato
Preamplificatore	Larson & Davis PRM902	Vedi allegato
Microfono	Larson & Davis 2541	Vedi allegato
Calibratore	Larson & Davis CAL 200	Vedi allegato

Fonometro integratore

Le misure per la valutazione dell'esposizione al rumore sono state effettuate mediante l'utilizzo di un fonometro integratore Larson & Davis modello 824, numero seriale 3689 un microfono modello 2541.



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

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 tipo PRM-902 provvisto di attacco Lemo a 7 pin e compatibile per cavi di prolunga.

Calibratore

La calibrazione della catena strumentale suddetta è stata effettuata con un calibratore mod. CAL 200, numero seriale 5487. 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 CAL-200 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 Larson & Davis 824 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



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

Metodologia utilizzata

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

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.
- poiché non è stato possibile accedere al condominio per eseguire le misure ad un metro dalla facciata, le stesse sono state eseguite sul confine della recinzione come da punti evidenziati nella foto sotto riportata.

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, L95.);
- L_{eq} progressivo pesato A della misura nel tempo.
- Per ciascun punto di misura sono riportate le informazioni descrittive della misura effettuata.

Si rimanda agli allegati per visionare gli esiti di ciascun rilievo eseguito

11 CONCLUSIONI CLIMA ACUSTICO ATTUALE

Considerando i livelli di pressione sonora rilevati e confrontandoli con i limiti attuali vigenti si evince che tutti i rilevamenti rispondono ai limiti della classificazione acustica applicabile. Anche nell'ipotesi di applicare i limiti da noi ipotizzati ovvero classe III, gli stessi risultano rispettati.

Le sorgenti sonore presenti nella zona oggetto dell'indagine sono generate dal traffico stradale della SP33, SP 35 (ultimo tratto) e dalla SP90 e dal normale passaggio di persone e autoveicoli nelle strade interne compreso attività agricole.



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 fase di cantiere

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
(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.

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 vibratorii	90-95
Macchine per la posa rivestimenti	90-95
Rulli	80-85

APPARECCHI SPECIALI		
Martelli demolitori pneumatici		95-100
Martelli demolitori pneumatici, insonorizzati, elettrici		95-100
Frese per asfalto		90-95
Frese per calcestruzzo		95-100
Perforatrici a diamante		85-90
Apparecchi per la fusione del calcestruzzo		90-95
Risanamento di costruzione per mezzo di getto d'acqua ad altissima pressione		100-105
Martelli perforatori su guide		105-110
Macchine puliscivale		80-85
Frese per muri		95-100
Motoseghe a catena	a benzina	100-105
	elettrici	85-90
Martelli di saldatura pneumatici		100-105
Trapani a percussione elettrici		90-95
Battipali a caduta libera		85-90
Battipali con motore diesel		95-100
Battipali con martello pneumatico		105-110
Battipali con vibratorii elettrici		85-90
Trivellatrici per pali		85-90
Trivellatrici per sondaggio		85-90



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

Valutazione in fase di cantiere e verifica differenziale

Modelli acustici previsionali

Risulta alquanto problematico poter stimare in modo esauriente quelli potrebbero risultare i livelli di rumore internamente al cantiere e conseguentemente in corrispondenza dei ricettori limitrofi a causa delle numerose variabili in gioco. Si tenga conto infatti che salvo casi particolari non è possibile a priori conoscere:

1. lo specifico macchinario che verrà utilizzato in una determinata fase lavorativa;
2. il numero di macchinari che si troveranno a lavorare contemporaneamente;
3. la durata temporale di utilizzo di ciascun macchinario;
4. la dislocazione di un determinato macchinario rispetto agli altri (visto che si tratta di attrezzature mobili su ruote);
5. il rumore prodotto dagli automezzi esterni che di volta in volta accederanno al cantiere, ad esempio con le autobetoniere per le forniture di cls, o per trasportare la terra rimossa;
6. ecc.

Tutte variabili che inevitabilmente possono comportare consistenti fluttuazioni del rumore ambientale in corrispondenza dei ricettori.

Per valutare la propagazione del rumore in ambiente esterno, noto il livello di pressione sonora generato dagli automezzi e dalle attrezzature interne al cantiere, possiamo far riferimento alla formula che segue

$$Lp_2 = Lp_1 + 20 \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right) + Att_{suolo} + Att_{ass.-atm.} + Att_{meteo} + Att_{barriere}$$

in cui:

- Lp_2 = Livello di Pressione Sonora al ricettore posto a distanza r_2 ;
- Lp_1 = Livello di pressione Sonora a distanza r_1 dalla sorgente rumorosa in esame;
- Att_{suolo} = assorbimento o riflessione del suono da parte del terreno;
- $Att_{ass.-atm.}$ = assorbimento del suono da parte dell'aria;
- Att_{meteo} = variazione del Livello di Pressione Sonora per effetto delle condizioni meteorologiche (vento, temperatura, inversione termica, ecc.);
- $Att_{barriere}$ = variazione del Livello di Pressione Sonora per la presenza di barriere (alberi, strutture in muratura, ecc.).

Nel contesto in esame, in via preliminare, la precedente formula verrà approssimata con i soli termini:

$$Lp_2 = Lp_1 + 20 \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right).$$



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

Le fasi di studio analizzate sono:

Fase adeguamento sagoma su tutta la sponda sx del Fiume Coghinas

escavatori cat 320 95 dB(A)

autocarri 90 dB(A)

valore stimato 93dB(A)

Il livello di pressione sonora preso in considerazione per l'intera fase è pari a 93 dB(A) / 101 LW

Fase demolizioni dei due ponti esistenti

martello demolitore 103 dB(A)

Escavatore cat 320 96 dB(A)

autocarri 90 dB(A)

Valore stimato 104 dB(A)

Il livello di pressione sonora preso in considerazione per l'intera fase è pari a 104 dB(A) / 112 LW

Fase rilevati stradali

escavatori cat 320 95 dB(A)

pala meccanica 96 dB(A)

autocarri 90 dB(A)

Valore stimato 95 dB(A)

Il livello di pressione sonora preso in considerazione per l'intera fase è pari a 95 dB(A) / 106 LW

Realizzazione opere di difesa e impermeabilizzazione del paramento lato dx del Fiume Coghinas

Escavatore cat 320 96 dB(A)

autocarri 90 dB(A)

Valore stimato 89 dB(A)

Il livello di pressione sonora preso in considerazione per l'intera fase è pari a 89 dB(A) / 100 LW



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

Considerati i lavori si evince che la situazione più critica è in prossimità del centro di Villalba, Santa Maria Coghinas e Valledoria.

A Villalba in prossimità della periferia del centro abitato verranno eseguite opere di demolizione e rilevato stradale ad una distanza di circa 166 m. Applicando il software e le leggi dell'acustica precedentemente descritte si evince che il livello di pressione sonora che arriva nella condizione più critica è pari a 59.6 d(A).

Durante le opere di adeguamento del rilevato nell'abitazione più prossima che dista circa 25 m si avrà una stima di livello di pressione sonora pari a 65 dB(A).

A Santa Maria Coghinas in merito all'intervento di adeguamento del rilevato si avrà una condizione critica. In prossimità delle abitazioni più vicine, ovvero che distano 40 metri, un livello di pressione sonora pari a 61 dB(A).

A Valledoria invece, escluso il capeggio la foce le distanze sono superiori ai 300 m.

Considerando quanto sopra esposto, si evince che, durante le attività, in ogni Comune si superano i limiti prevedibili per le aree in cui dovranno farsi le attività temporanee e mobili.

Ciò è meglio rappresentato dalle isofoniche che rappresentano lo scenario del cantiere nelle condizioni peggiori.

Le curve isofoniche delle tavole allegate evidenziano quanto sopra rappresentano ovvero il superamento

Anche i differenziali risultano non rispettati nelle immediate vicinanze delle case in prossimità del cantiere.

13 CONCLUSIONI

Dalla valutazione si evince che l'opera "a regime" non ha alcun impatto sul clima acustico attuale dell'area in cui verrà realizzata. L'attività di cantiere invece supera i limiti di zona per i quali **si dovrà richiedere al comune il superamento dei limiti in deroga così come previsto dalla normativa.**

Dalla relazione di previsione di impatto acustico emerge con estrema chiarezza il fatto che l'impatto acustico prodotto dall'attività di cantiere per la realizzazione dell'opera in progetto si configura come significativo nelle aree immediatamente circostanti alle zone di lavoro, mentre a distanze maggiori di 150-200 metri i livelli di pressione indotti dal cantiere sono assolutamente ridotti.

Le situazioni di criticità emergeranno in corrispondenza degli interventi che saranno realizzati in prossimità dei nuclei abitati in cui sono stati individuati i ricettori da misurare.

Considerando la grande estensione e variabilità del cantiere si consiglia all'impresa, che effettuerà i lavori, di svolgere durante gli stessi una attività di monitoraggio e controllo presso i ricettori più vicini al cantiere e di seguire specifici interventi di mitigazione di cui si riportano alcune tipologie.



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

Il primo intervento è di carattere logistico/organizzativo.

Dovranno essere presi accorgimenti quali evitare la sovrapposizione di lavorazioni nelle aree più vicine alle abitazioni. Nelle ore di maggior disturbo quali dalle 12,30 alle 15,00 utilizzo limitato di escavatori o martelli demolitori con predilezione di lavorazioni manuali.

Per quel che attiene, invece, le attività di trasporto del materiale, per minimizzare gli impatti individuando i percorsi più idonei per il transito dei mezzi pesanti, ci si dovrà limitare alla sola Strada Statale 195, già soggetta a transito veicolare sostenuto. In tal senso sarà opportuno valutare le fasce orarie più idonee per le operazioni di trasporto dei materiali. Dovranno essere attuati interventi mitigativi di tipo “informativo”, esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di trasporto dei materiali, evitando le movimentazioni nelle fasce orarie di punta.

Il secondo intervento è di tipo tecnico costruttivo.

L'impresa dovrà utilizzare solo attrezzature e macchine in buono stato di conservazione, conformi alle normative vigenti ovvero:

- ✓ Direttiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, 8 maggio 2000 “Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto” (G.U.C.E. L 162 del 3 luglio 2000);
- ✓ Commissione Europea/D.G. Ambiente/Gruppo di Lavoro 7 “Linee guida per l'applicazione della direttiva 2000/14/CE” (anno 2001);
- ✓ Commissione Europea/D.G. Ambiente “EC Declaration of Conformity for 2000/14 – Advice for the manufacturer of equipment covered by European Directive 2000/14/EC” (2003)
- ✓ Direttiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, 14 dicembre 2005 “che modifica la direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto” (G.U.C.E. L 344 del 27 dicembre 2005);
- ✓ D. Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 “Attuazione della Direttiva 2000/14/CE” (Suppl. Ord. Alla G.U.R.I. n. 273 del 21 novembre 2002);
- ✓ D.M.A. 24 luglio 2006 “Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.” (G.U. n. 182 del 7 agosto 2006)”
- ✓ D.M.T. 4 aprile 2008: Rettifica del decreto 14 dicembre 2007 di recepimento della direttiva 2007/34/CE della Commissione del 14 giugno 2007, che modifica, ai fini dell'adattamento al progresso tecnico, la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore. (G.U. n. 135 del 11 giugno 2008)

Inoltre si deve ricordare che le normative europee impongono alle imprese l'uso di mezzi d'opera aventi il livello massimo di potenza sonora in funzione alla potenza del motore.

Potenza del motore		Limite potenza sonora
0	16	93
17	20	94
21	25	95
26	31	96



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

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

Inoltre tutte le sorgenti fisse di rumore eventualmente presenti nei cantieri dovranno essere compartimentate ed isolate come eventuali pompe per dragare acqua o gruppi elettrogeni.

In itinere inoltre potrebbe essere necessario posizionare delle barriere fonoassorbenti nelle vicinanze delle abitazioni.

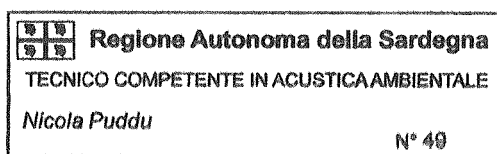
Al fine di verificare l'efficacia delle misure proposte dall'impresa si dovranno ripetere dei monitoraggi ambientali fonometrici nelle postazioni già definite o concordate con DL o organi di controllo.

La durata dovrà essere almeno di 30 minuti e comprendere almeno due fasce diverse della giornata (mattina – orario di punta del traffico (circa ore 16) sempre nel periodo diurno).

Il monitoraggio del rumore, con una frequenza settimanale, darà la possibilità di effettuare un immediato riscontro della efficacia degli interventi di mitigazione adottati al variare delle lavorazioni e così si avrà la possibilità di intervenire rapidamente in caso risultassero inadeguate o in caso di emergenze o segnalazioni.

Cagliari 03 Dicembre 2018

I Tecnici




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

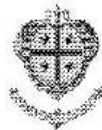
*RICONOSCIMENTO DELLA QUALIFICA PROFESSIONALE
DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE*



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.

*Il 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 sopraccitata;





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 09 06 2002

IL DIRETTORE GENERALE

Ing. Antonio M. CONTI

Dr. D.E./Serv. A.A.A. *[Signature]*
Ing. C.C./Serv. A.A.A. *[Signature]*
Dr. F.C./Resp. Sett. L.A.E. *[Signature]*
Ing. F.O./Dir. Serv. A.A.A. *[Signature]*

*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



SkyLab

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 15660-A
Certificate of Calibration LAT 163 15660-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-04-03
- cliente <i>customer</i>	THEOLAB S.P.A. 10088 - VOLPIANO (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	THEOLAB S.P.A. 10088 - VOLPIANO (TO)
- richiesta <i>application</i>	197/17
- in data <i>date</i>	2017-03-23

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	5487
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-04-03
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-04-03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17278-A
Certificate of Calibration LAT 163 17278-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver
- richiesta
application
- in data
date

2018-02-14
CHELAB S.R.L.
10088 - VOLPIANO (TO)
CHELAB S.R.L.
10088 - VOLPIANO (TO)
107/18
2018-02-09

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item

Fonometro

- costruttore
manufacturer

Larson & Davis

- modello
model

824

- matricola
serial number

3689

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

2018-02-13

- data delle misure
date of measurements

2018-02-14

- registro di laboratorio
laboratory reference

Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la 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° 163 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.

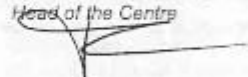
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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 this 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



*SCHEDE MONOGRAFICHE PUNTI DI MONITORAGGIO
CON REPORT DEI RILIEVI FONOMETRICI*



POSTAZIONE A (40°54'28.46"N 8°53'28.44"E)



POSTAZIONE B (40°54'38.99"N 8°53'28.25"E)



POSTAZIONE C (40°54'40.02"N 8°53'19.24"E)



POSTAZIONE D (40°54'49.43"N 8°53'19.47"E)



POSTAZIONE E 40°54'31.00"N 8°52'49.41"E



POSTAZIONE F 40°54'34.44"N 8°52'52.27"E



POSTAZIONE G 40°54'30.03"N 8°52'35.59"E



POSTAZIONE H 40°54'38.95"N 8°52'7.99"E



POSTAZIONE I 40°54'55.62"N 8°51'59.06"E



POSTAZIONE L 40°55'20.26"N 8°52'12.79"E



POSTAZIONE M 40°56'0.90"N 8°52'11.87"E



POSTAZIONE N 40°56'8.56"N 8°52'1.52"E



POSTAZIONE O $40^{\circ}56'14.04''\text{N}$ $8^{\circ}52'11.47''\text{E}$



POSTAZIONE P $40^{\circ}56'37.72''\text{N}$ $8^{\circ}51'5.19''\text{E}$



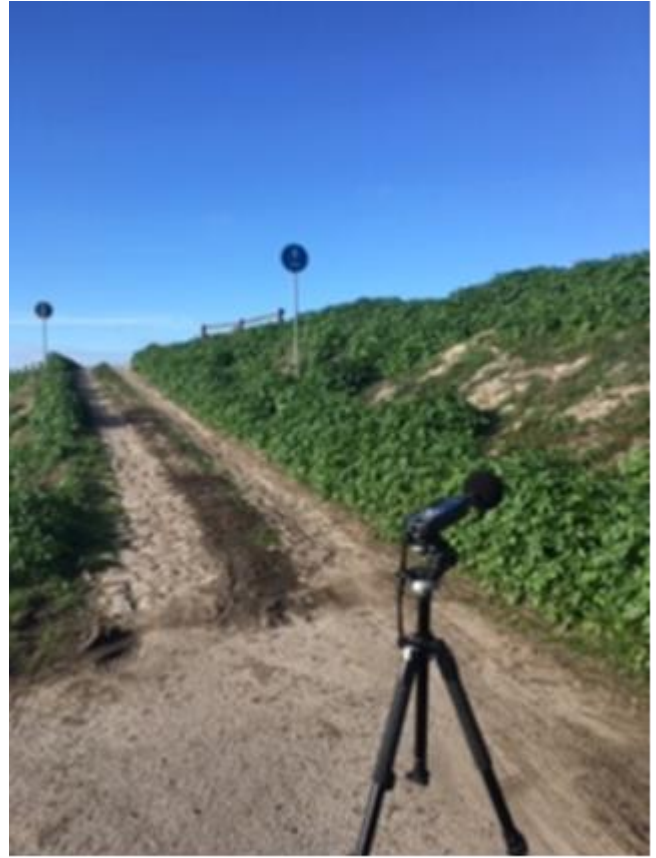
POSTAZIONE Q $40^{\circ}56'53.22''\text{N}$ $8^{\circ}50'22.61''\text{E}$



POSTAZIONE R $40^{\circ}56'11.07''\text{N}$ $8^{\circ}51'43.39''\text{E}$



POSTAZIONE S $40^{\circ}56'14.13''\text{N}$ $8^{\circ}51'27.65''\text{E}$



POSTAZIONE T $40^{\circ}56'29.05''\text{N}$ $8^{\circ}50'47.83''\text{E}$



POSTAZIONE U $40^{\circ}56'35.48''\text{N}$ $8^{\circ}50'6.40''\text{E}$



POSTAZIONE V $40^{\circ}55'50.16''\text{N}$ $8^{\circ}49'43.37''\text{E}$



POSTAZIONE Z 40°55'58.80"N 8°49'2.52"E

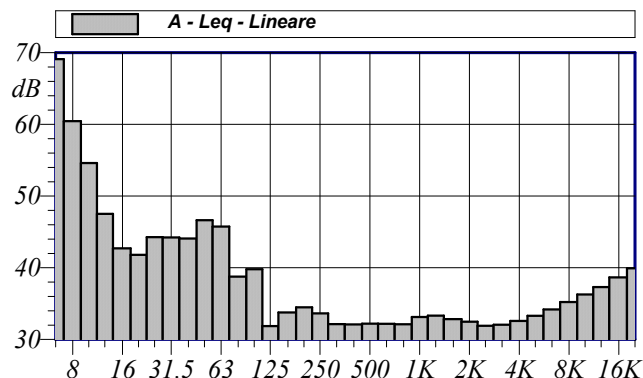
GRAFICI

Nome misura: A
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 305.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 12:10:33

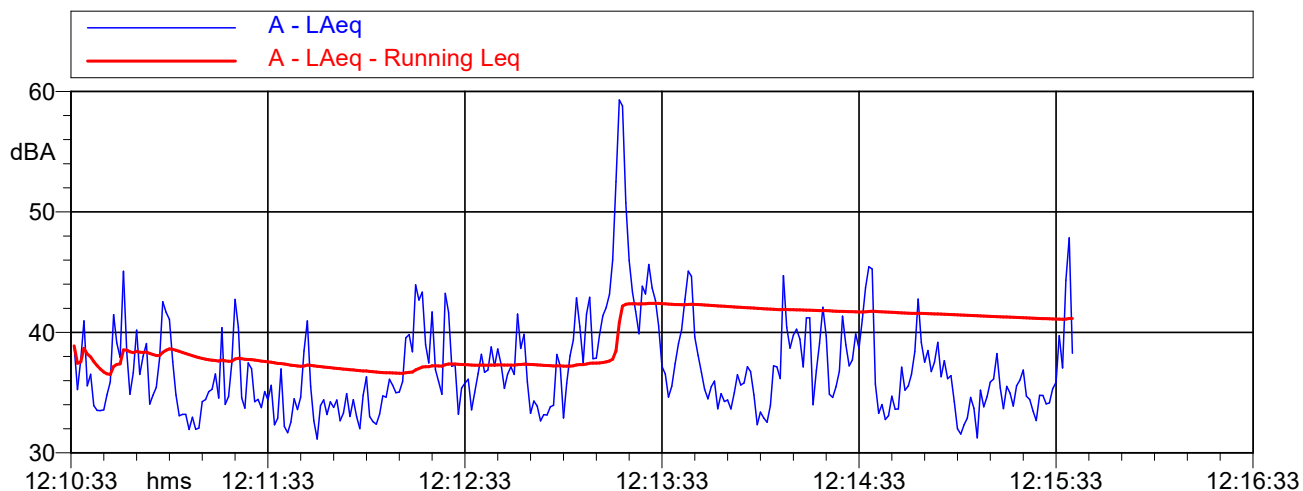
L1: 51.7 dBA L5: 46.9 dBA
 L10: 46.0 dBA L50: 44.2 dBA
 L90: 43.9 dBA L95: 43.8 dBA

$L_{Aeq} = 41.2$ dB

A Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	39.8 dB	1600 Hz	32.8 dB
8 Hz	60.5 dB	125 Hz	31.9 dB	2000 Hz	32.5 dB
10 Hz	54.6 dB	160 Hz	33.8 dB	2500 Hz	31.9 dB
12.5 Hz	47.5 dB	200 Hz	34.5 dB	3150 Hz	32.1 dB
16 Hz	42.7 dB	250 Hz	33.6 dB	4000 Hz	32.6 dB
20 Hz	41.8 dB	315 Hz	32.1 dB	5000 Hz	33.3 dB
25 Hz	44.3 dB	400 Hz	32.1 dB	6300 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	44.2 dB	500 Hz	32.2 dB	8000 Hz	35.2 dB
40 Hz	44.1 dB	630 Hz	32.2 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	46.6 dB	800 Hz	32.1 dB	12500 Hz	37.3 dB
63 Hz	45.7 dB	1000 Hz	33.1 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	38.8 dB	1250 Hz	33.3 dB	20000 Hz	39.9 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



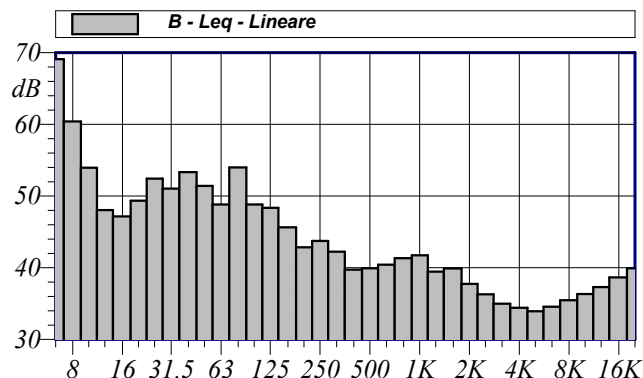
A LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:10:34	00:05:05	41.2 dBA
Non Mascherato	12:10:34	00:05:05	41.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: B
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 301.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 12:18:23

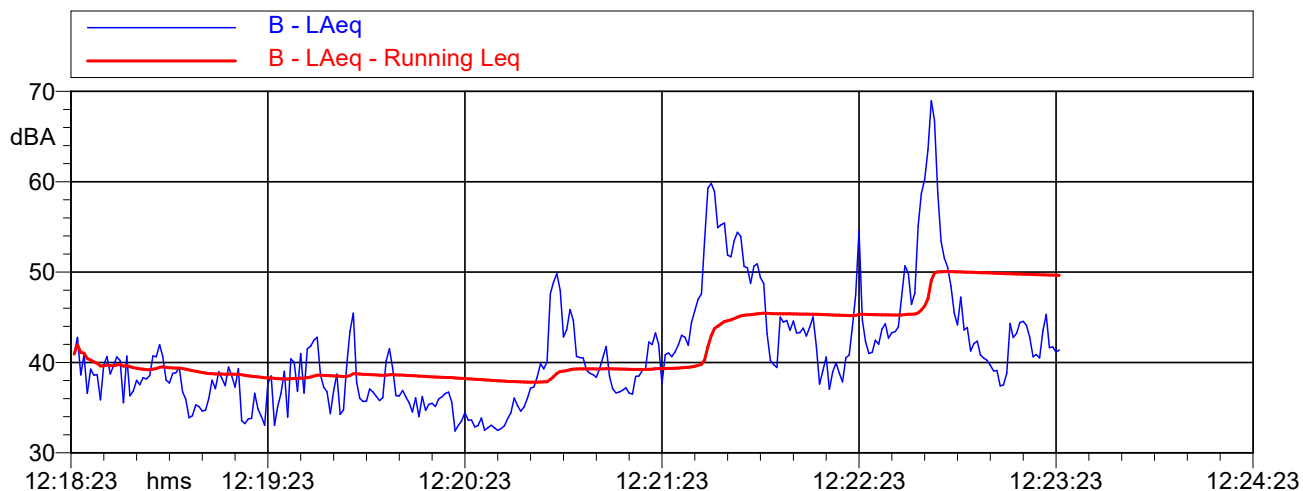
L1: 60.2 dBA L5: 54.5 dBA
 L10: 50.3 dBA L50: 45.0 dBA
 L90: 44.0 dBA L95: 43.9 dBA

$L_{Aeq} = 49.6 \text{ dB}$

B Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	48.8 dB	1600 Hz	39.9 dB
8 Hz	60.4 dB	125 Hz	48.4 dB	2000 Hz	37.7 dB
10 Hz	54.0 dB	160 Hz	45.6 dB	2500 Hz	36.3 dB
12.5 Hz	48.1 dB	200 Hz	42.9 dB	3150 Hz	35.0 dB
16 Hz	47.2 dB	250 Hz	43.7 dB	4000 Hz	34.4 dB
20 Hz	49.4 dB	315 Hz	42.2 dB	5000 Hz	33.9 dB
25 Hz	52.4 dB	400 Hz	39.7 dB	6300 Hz	34.6 dB
31.5 Hz	51.0 dB	500 Hz	39.9 dB	8000 Hz	35.5 dB
40 Hz	53.3 dB	630 Hz	40.4 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	51.4 dB	800 Hz	41.3 dB	12500 Hz	37.3 dB
63 Hz	48.8 dB	1000 Hz	41.7 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	54.0 dB	1250 Hz	39.5 dB	20000 Hz	39.9 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



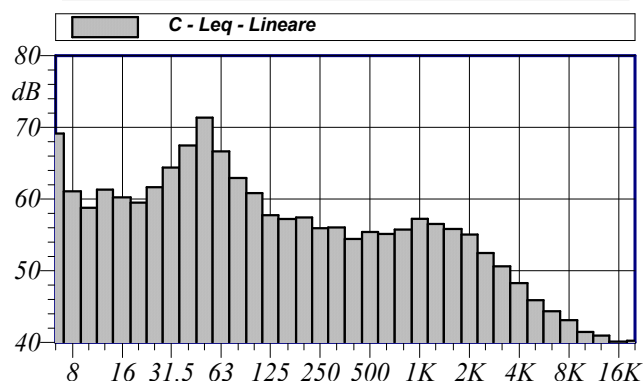
B LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:18:24	00:05:01	49.6 dBA
Non Mascherato	12:18:24	00:05:01	49.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: C
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 902.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 12:26:19

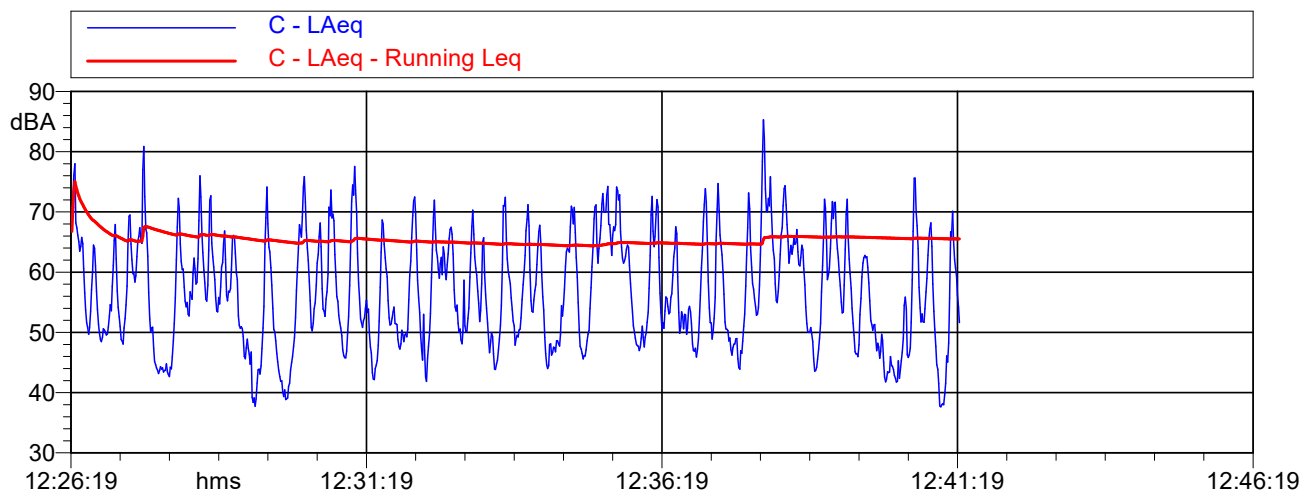
L1: 75.8 dBA L5: 71.9 dBA
 L10: 69.3 dBA L50: 55.8 dBA
 L90: 47.5 dBA L95: 46.5 dBA

$L_{Aeq} = 65.5 \text{ dB}$

C Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	60.8 dB	1600 Hz	55.8 dB
8 Hz	61.1 dB	125 Hz	57.8 dB	2000 Hz	55.0 dB
10 Hz	58.8 dB	160 Hz	57.2 dB	2500 Hz	52.5 dB
12.5 Hz	61.3 dB	200 Hz	57.4 dB	3150 Hz	50.6 dB
16 Hz	60.2 dB	250 Hz	55.9 dB	4000 Hz	48.3 dB
20 Hz	59.5 dB	315 Hz	56.1 dB	5000 Hz	45.9 dB
25 Hz	61.7 dB	400 Hz	54.5 dB	6300 Hz	44.4 dB
31.5 Hz	64.4 dB	500 Hz	55.4 dB	8000 Hz	43.1 dB
40 Hz	67.5 dB	630 Hz	55.1 dB	10000 Hz	41.5 dB
50 Hz	71.4 dB	800 Hz	55.7 dB	12500 Hz	41.0 dB
63 Hz	66.7 dB	1000 Hz	57.3 dB	16000 Hz	40.1 dB
80 Hz	62.9 dB	1250 Hz	56.5 dB	20000 Hz	40.2 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



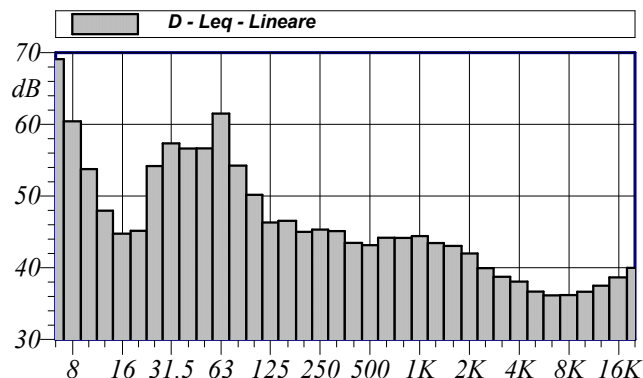
C LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:26:20	00:15:02	65.5 dBA
Non Mascherato	12:26:20	00:15:02	65.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: D
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 602.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 12:44:28

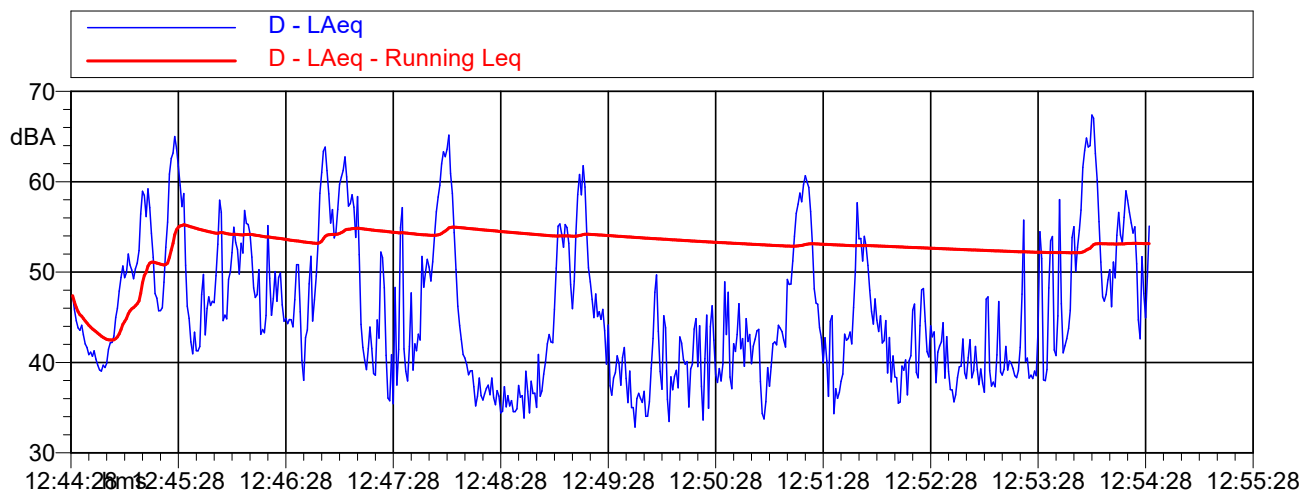
L1: 63.8 dBA L5: 60.6 dBA
 L10: 57.5 dBA L50: 46.8 dBA
 L90: 44.4 dBA L95: 44.2 dBA

$L_{Aeq} = 53.2 \text{ dB}$

D Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	50.2 dB	1600 Hz	43.0 dB
8 Hz	60.4 dB	125 Hz	46.3 dB	2000 Hz	42.0 dB
10 Hz	53.8 dB	160 Hz	46.5 dB	2500 Hz	40.0 dB
12.5 Hz	48.0 dB	200 Hz	45.0 dB	3150 Hz	38.7 dB
16 Hz	44.8 dB	250 Hz	45.3 dB	4000 Hz	38.1 dB
20 Hz	45.2 dB	315 Hz	45.1 dB	5000 Hz	36.7 dB
25 Hz	54.2 dB	400 Hz	43.5 dB	6300 Hz	36.2 dB
31.5 Hz	57.4 dB	500 Hz	43.2 dB	8000 Hz	36.2 dB
40 Hz	56.6 dB	630 Hz	44.2 dB	10000 Hz	36.7 dB
50 Hz	56.7 dB	800 Hz	44.2 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	61.5 dB	1000 Hz	44.4 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	54.2 dB	1250 Hz	43.4 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



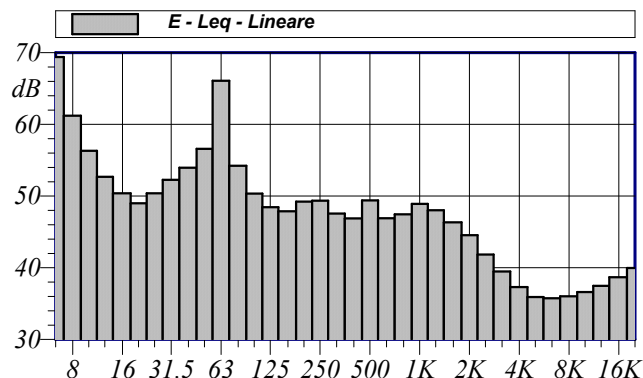
D LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:44:29	00:10:02	53.2 dBA
Non Mascherato	12:44:29	00:10:02	53.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: E
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 604.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 12:59:21

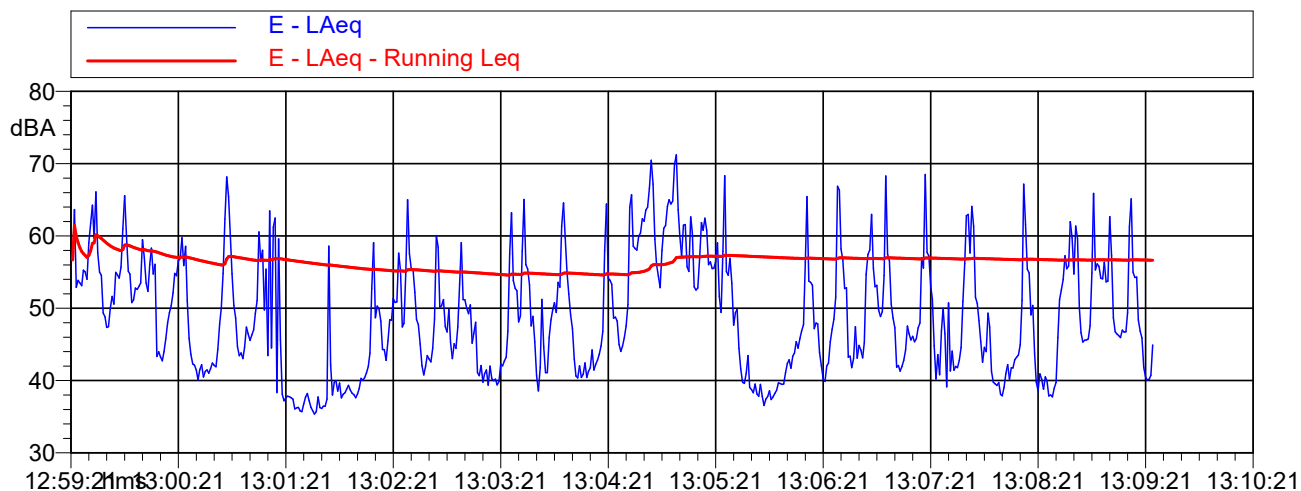
L1: 68.0 dBA L5: 63.8 dBA
 L10: 61.0 dBA L50: 49.2 dBA
 L90: 44.8 dBA L95: 44.6 dBA

$L_{Aeq} = 56.6$ dB

E Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.4 dB	100 Hz	50.4 dB	1600 Hz	46.3 dB
8 Hz	61.2 dB	125 Hz	48.5 dB	2000 Hz	44.5 dB
10 Hz	56.3 dB	160 Hz	47.9 dB	2500 Hz	41.8 dB
12.5 Hz	52.7 dB	200 Hz	49.2 dB	3150 Hz	39.5 dB
16 Hz	50.4 dB	250 Hz	49.3 dB	4000 Hz	37.3 dB
20 Hz	49.0 dB	315 Hz	47.6 dB	5000 Hz	35.9 dB
25 Hz	50.4 dB	400 Hz	46.9 dB	6300 Hz	35.8 dB
31.5 Hz	52.3 dB	500 Hz	49.4 dB	8000 Hz	36.0 dB
40 Hz	54.0 dB	630 Hz	46.9 dB	10000 Hz	36.6 dB
50 Hz	56.6 dB	800 Hz	47.5 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	66.1 dB	1000 Hz	48.9 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	54.2 dB	1250 Hz	48.0 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



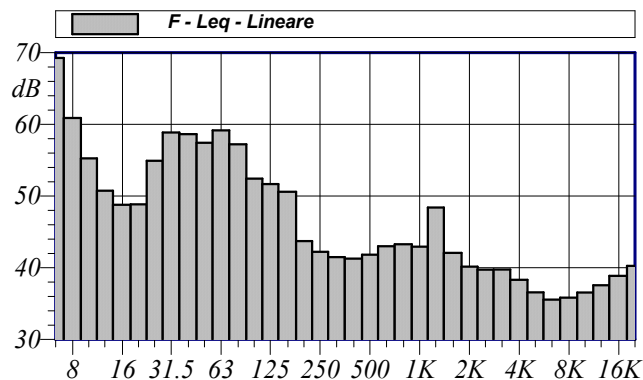
E LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:59:22	00:10:04	56.6 dBA
Non Mascherato	12:59:22	00:10:04	56.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: F
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1208.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 11:39:48

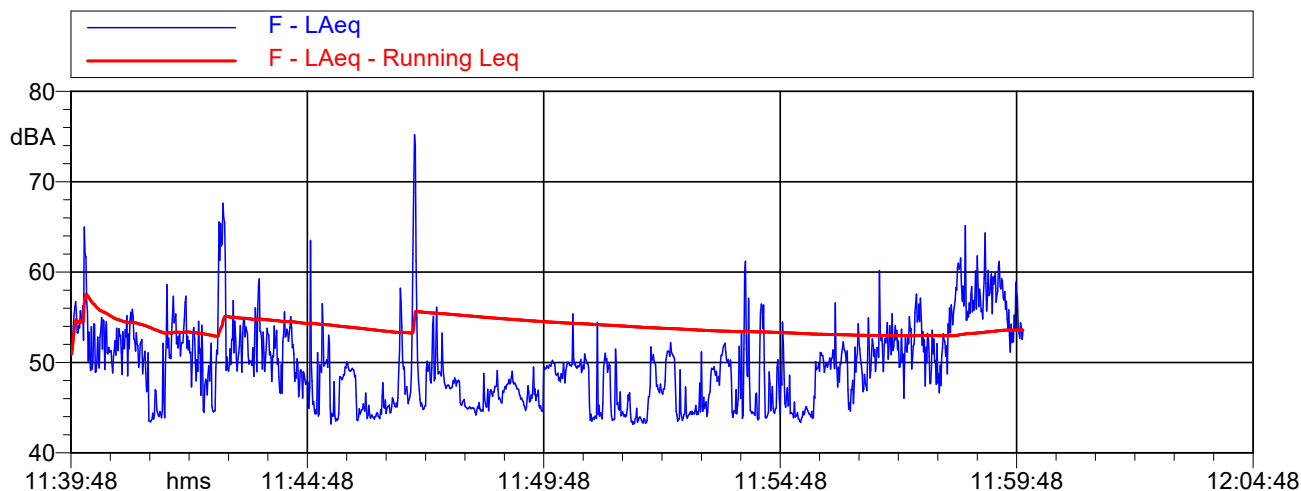
L1: 63.1 dBA L5: 57.8 dBA
 L10: 55.8 dBA L50: 50.3 dBA
 L90: 47.0 dBA L95: 46.8 dBA

$L_{Aeq} = 53.6$ dB

F Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.3 dB	100 Hz	52.4 dB	1600 Hz	42.1 dB
8 Hz	60.9 dB	125 Hz	51.7 dB	2000 Hz	40.2 dB
10 Hz	55.3 dB	160 Hz	50.6 dB	2500 Hz	39.7 dB
12.5 Hz	50.8 dB	200 Hz	43.7 dB	3150 Hz	39.8 dB
16 Hz	48.8 dB	250 Hz	42.2 dB	4000 Hz	38.3 dB
20 Hz	48.9 dB	315 Hz	41.5 dB	5000 Hz	36.6 dB
25 Hz	54.9 dB	400 Hz	41.3 dB	6300 Hz	35.6 dB
31.5 Hz	58.9 dB	500 Hz	41.8 dB	8000 Hz	35.8 dB
40 Hz	58.6 dB	630 Hz	43.0 dB	10000 Hz	36.6 dB
50 Hz	57.4 dB	800 Hz	43.3 dB	12500 Hz	37.6 dB
63 Hz	59.2 dB	1000 Hz	42.9 dB	16000 Hz	38.9 dB
80 Hz	57.2 dB	1250 Hz	48.4 dB	20000 Hz	40.3 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



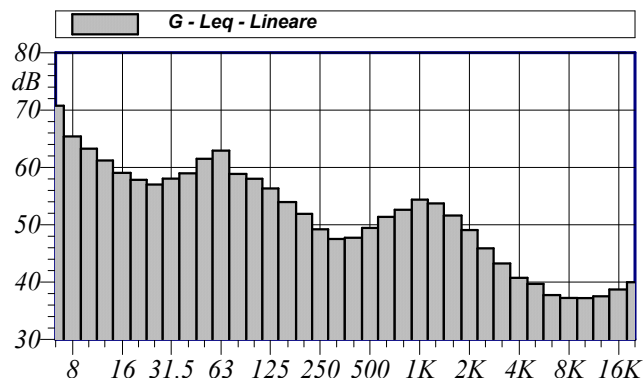
F LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:39:49	00:20:08	53.6 dBA
Non Mascherato	11:39:49	00:20:08	53.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: G
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 901.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 13:15:56

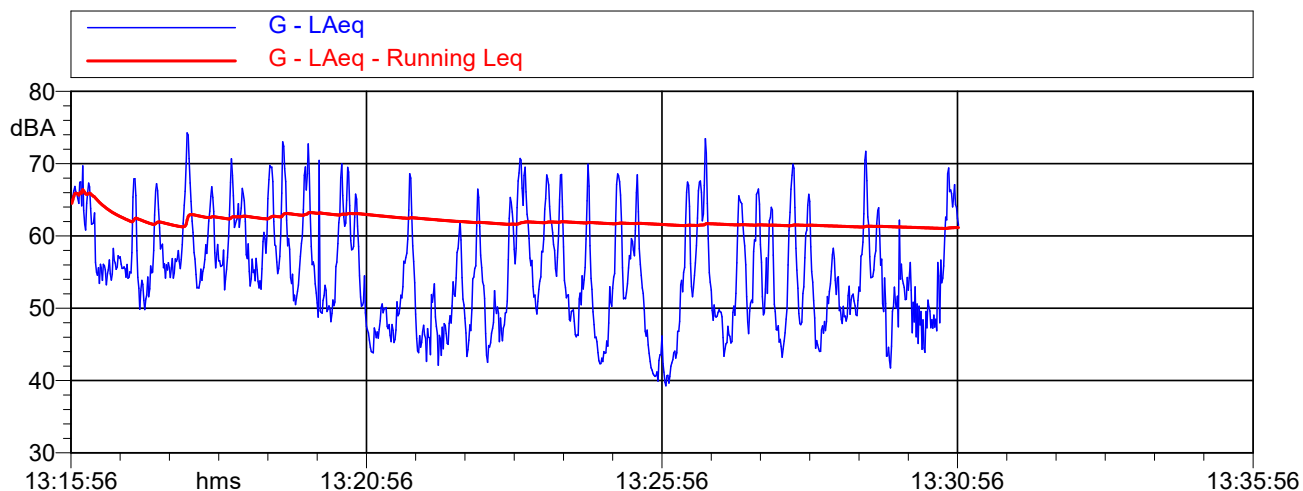
L1: 70.7 dBA L5: 68.1 dBA
 L10: 66.0 dBA L50: 54.8 dBA
 L90: 47.6 dBA L95: 46.7 dBA

$L_{Aeq} = 61.2$ dB

G					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.8 dB	100 Hz	58.0 dB	1600 Hz	51.6 dB
8 Hz	65.4 dB	125 Hz	56.3 dB	2000 Hz	49.1 dB
10 Hz	63.3 dB	160 Hz	53.9 dB	2500 Hz	45.9 dB
12.5 Hz	61.2 dB	200 Hz	51.9 dB	3150 Hz	43.3 dB
16 Hz	59.1 dB	250 Hz	49.2 dB	4000 Hz	40.7 dB
20 Hz	57.8 dB	315 Hz	47.5 dB	5000 Hz	39.7 dB
25 Hz	57.0 dB	400 Hz	47.7 dB	6300 Hz	37.7 dB
31.5 Hz	58.0 dB	500 Hz	49.4 dB	8000 Hz	37.2 dB
40 Hz	59.0 dB	630 Hz	51.4 dB	10000 Hz	37.2 dB
50 Hz	61.5 dB	800 Hz	52.6 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	62.9 dB	1000 Hz	54.4 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	58.9 dB	1250 Hz	53.7 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



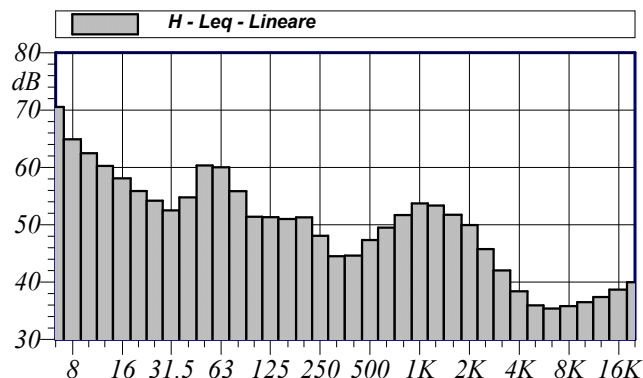
G			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:15:57	00:15:01	61.2 dBA
Non Mascherato	13:15:57	00:15:01	61.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: H
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 443.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 13:35:35

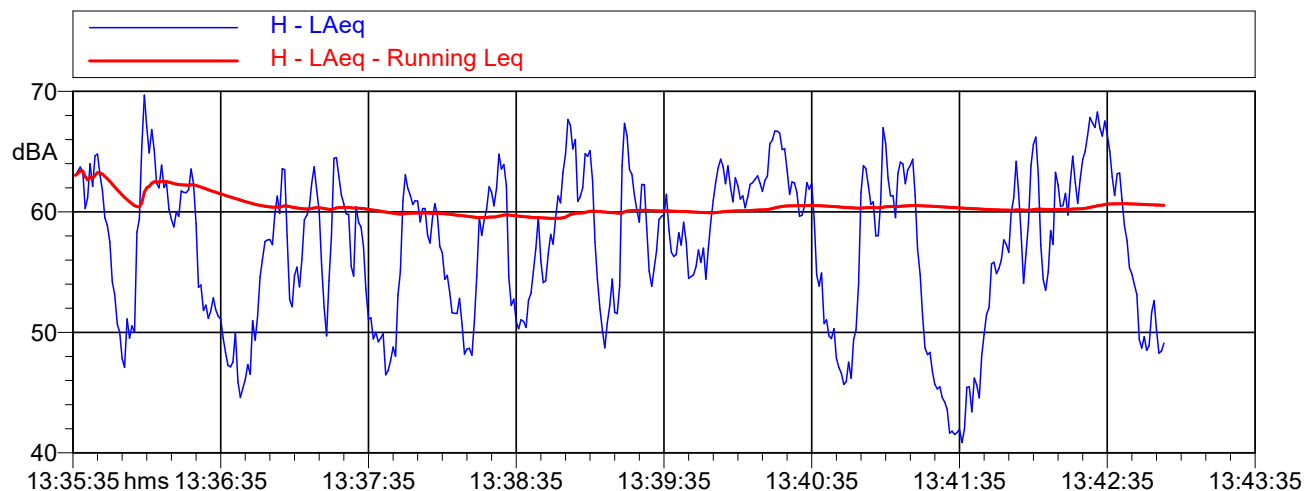
L1: 67.5 dBA L5: 65.9 dBA
 L10: 64.4 dBA L50: 58.6 dBA
 L90: 49.4 dBA L95: 48.0 dBA

$L_{Aeq} = 60.5 \text{ dB}$

H Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.5 dB	100 Hz	51.4 dB	1600 Hz	51.7 dB
8 Hz	64.9 dB	125 Hz	51.3 dB	2000 Hz	50.0 dB
10 Hz	62.5 dB	160 Hz	51.0 dB	2500 Hz	45.8 dB
12.5 Hz	60.2 dB	200 Hz	51.3 dB	3150 Hz	42.0 dB
16 Hz	58.1 dB	250 Hz	48.1 dB	4000 Hz	38.4 dB
20 Hz	55.9 dB	315 Hz	44.5 dB	5000 Hz	36.0 dB
25 Hz	54.2 dB	400 Hz	44.6 dB	6300 Hz	35.4 dB
31.5 Hz	52.5 dB	500 Hz	47.3 dB	8000 Hz	35.8 dB
40 Hz	54.8 dB	630 Hz	49.5 dB	10000 Hz	36.5 dB
50 Hz	60.3 dB	800 Hz	51.7 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	60.0 dB	1000 Hz	53.7 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	55.8 dB	1250 Hz	53.3 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



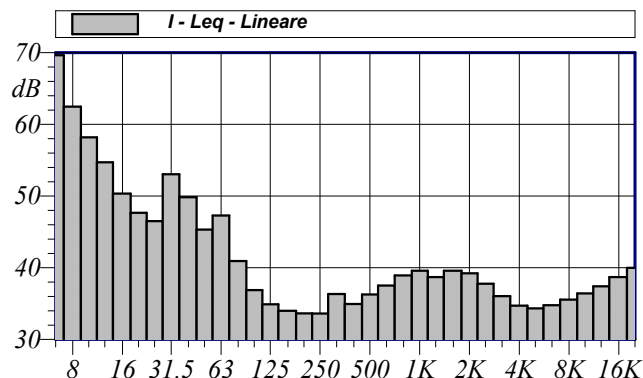
H LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:35:36	00:07:23	60.5 dBA
Non Mascherato	13:35:36	00:07:23	60.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: I
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 303.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 13:48:44

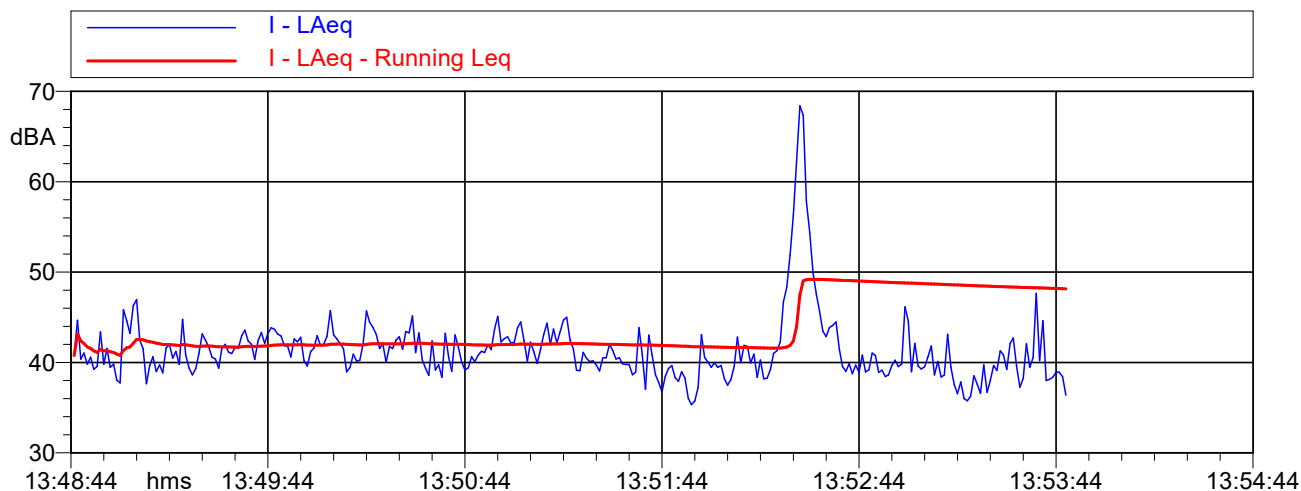
L1: 58.1 dBA L5: 47.8 dBA
 L10: 47.0 dBA L50: 45.4 dBA
 L90: 44.7 dBA L95: 44.5 dBA

$L_{Aeq} = 48.2 \text{ dB}$

I Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.6 dB	100 Hz	36.9 dB	1600 Hz	39.6 dB
8 Hz	62.5 dB	125 Hz	34.9 dB	2000 Hz	39.2 dB
10 Hz	58.2 dB	160 Hz	34.0 dB	2500 Hz	37.8 dB
12.5 Hz	54.7 dB	200 Hz	33.6 dB	3150 Hz	36.0 dB
16 Hz	50.3 dB	250 Hz	33.6 dB	4000 Hz	34.7 dB
20 Hz	47.7 dB	315 Hz	36.3 dB	5000 Hz	34.3 dB
25 Hz	46.5 dB	400 Hz	35.0 dB	6300 Hz	34.8 dB
31.5 Hz	53.1 dB	500 Hz	36.3 dB	8000 Hz	35.6 dB
40 Hz	49.8 dB	630 Hz	37.5 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	45.3 dB	800 Hz	38.9 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	47.3 dB	1000 Hz	39.6 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	40.9 dB	1250 Hz	38.7 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



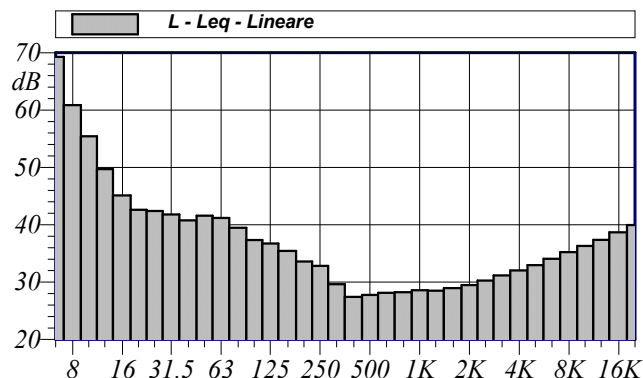
I LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:48:45	00:05:03	48.2 dBA
Non Mascherato	13:48:45	00:05:03	48.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: L
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 302.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 13:57:40

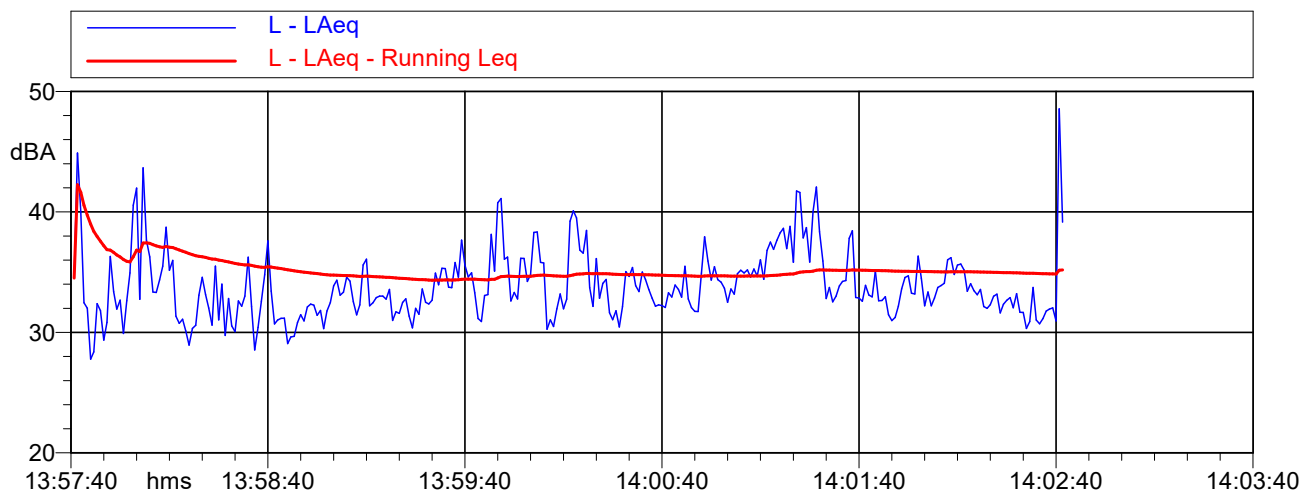
L1: 46.0 dBA L5: 44.9 dBA
 L10: 44.6 dBA L50: 44.0 dBA
 L90: 43.8 dBA L95: 43.7 dBA

$L_{Aeq} = 35.2 \text{ dB}$

L					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.3 dB	100 Hz	37.3 dB	1600 Hz	29.0 dB
8 Hz	60.9 dB	125 Hz	36.7 dB	2000 Hz	29.5 dB
10 Hz	55.4 dB	160 Hz	35.5 dB	2500 Hz	30.3 dB
12.5 Hz	49.7 dB	200 Hz	33.6 dB	3150 Hz	31.2 dB
16 Hz	45.1 dB	250 Hz	32.8 dB	4000 Hz	32.0 dB
20 Hz	42.6 dB	315 Hz	29.6 dB	5000 Hz	33.0 dB
25 Hz	42.4 dB	400 Hz	27.4 dB	6300 Hz	34.1 dB
31.5 Hz	41.8 dB	500 Hz	27.8 dB	8000 Hz	35.2 dB
40 Hz	40.8 dB	630 Hz	28.1 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	41.6 dB	800 Hz	28.2 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	41.2 dB	1000 Hz	28.6 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	39.5 dB	1250 Hz	28.5 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



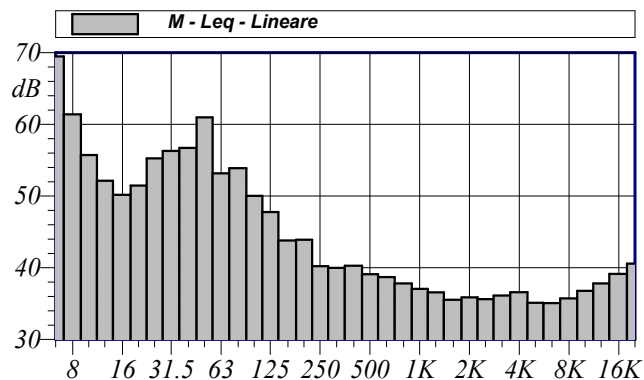
L			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:57:41	00:05:02	35.2 dBA
Non Mascherato	13:57:41	00:05:02	35.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: M
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1223.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 09:25:48

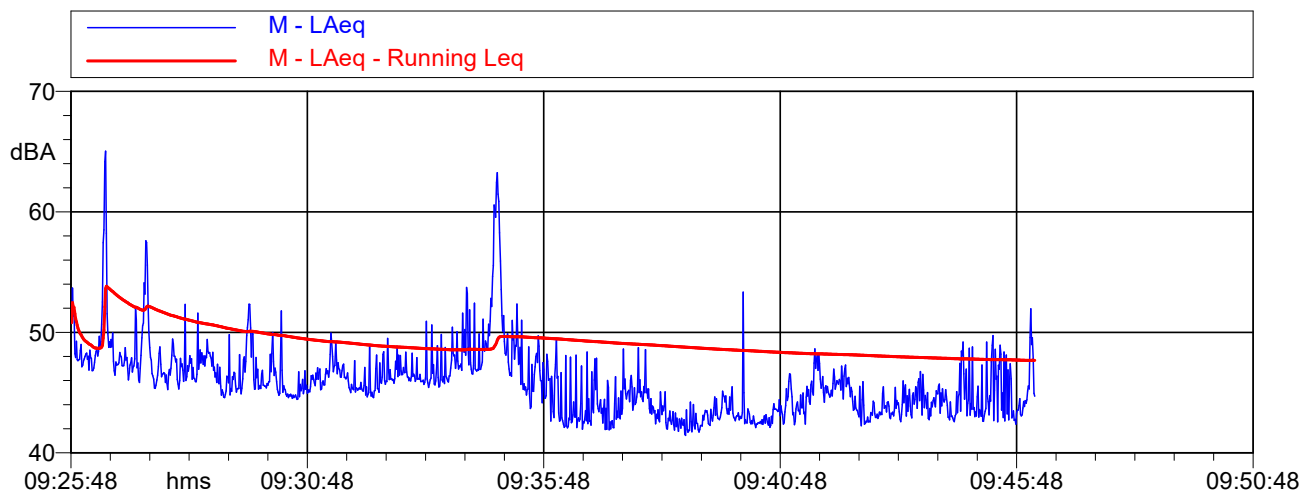
L1: 57.7 dBA L5: 51.2 dBA
 L10: 50.0 dBA L50: 47.8 dBA
 L90: 46.4 dBA L95: 46.3 dBA

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

M Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.5 dB	100 Hz	50.0 dB	1600 Hz	35.5 dB
8 Hz	61.4 dB	125 Hz	47.8 dB	2000 Hz	35.9 dB
10 Hz	55.7 dB	160 Hz	43.8 dB	2500 Hz	35.6 dB
12.5 Hz	52.1 dB	200 Hz	43.9 dB	3150 Hz	36.1 dB
16 Hz	50.2 dB	250 Hz	40.2 dB	4000 Hz	36.6 dB
20 Hz	51.5 dB	315 Hz	40.0 dB	5000 Hz	35.1 dB
25 Hz	55.3 dB	400 Hz	40.3 dB	6300 Hz	35.1 dB
31.5 Hz	56.3 dB	500 Hz	39.1 dB	8000 Hz	35.7 dB
40 Hz	56.7 dB	630 Hz	38.7 dB	10000 Hz	36.8 dB
50 Hz	61.0 dB	800 Hz	37.8 dB	12500 Hz	37.8 dB
63 Hz	53.2 dB	1000 Hz	37.1 dB	16000 Hz	39.1 dB
80 Hz	53.9 dB	1250 Hz	36.6 dB	20000 Hz	40.6 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



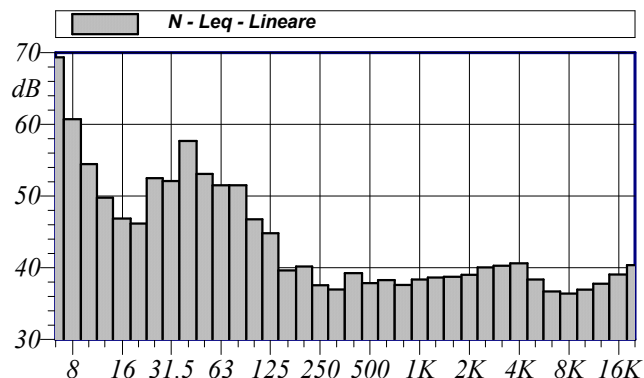
M LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:25:49	00:20:23	47.7 dBA
Non Mascherato	09:25:49	00:20:23	47.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: N
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1595.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 08:55:52

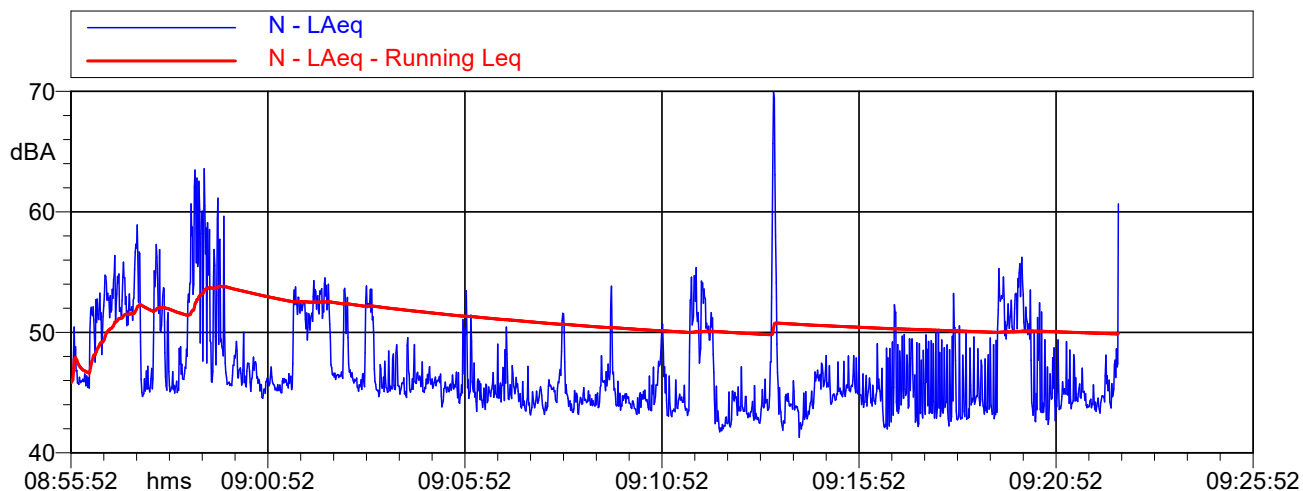
L1: 59.9 dBA L5: 54.5 dBA
 L10: 53.1 dBA L50: 47.8 dBA
 L90: 46.7 dBA L95: 46.5 dBA

$L_{Aeq} = 49.9 \text{ dB}$

N Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.4 dB	100 Hz	46.8 dB	1600 Hz	38.7 dB
8 Hz	60.7 dB	125 Hz	44.8 dB	2000 Hz	39.0 dB
10 Hz	54.5 dB	160 Hz	39.6 dB	2500 Hz	40.1 dB
12.5 Hz	49.8 dB	200 Hz	40.2 dB	3150 Hz	40.3 dB
16 Hz	46.9 dB	250 Hz	37.6 dB	4000 Hz	40.6 dB
20 Hz	46.2 dB	315 Hz	37.0 dB	5000 Hz	38.4 dB
25 Hz	52.5 dB	400 Hz	39.3 dB	6300 Hz	36.7 dB
31.5 Hz	52.1 dB	500 Hz	37.9 dB	8000 Hz	36.4 dB
40 Hz	57.7 dB	630 Hz	38.3 dB	10000 Hz	36.9 dB
50 Hz	53.1 dB	800 Hz	37.6 dB	12500 Hz	37.8 dB
63 Hz	51.5 dB	1000 Hz	38.4 dB	16000 Hz	39.1 dB
80 Hz	51.5 dB	1250 Hz	38.6 dB	20000 Hz	40.4 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



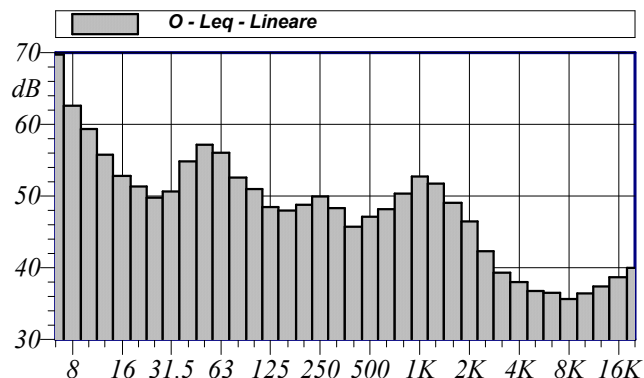
N LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:55:53	00:26:35	49.9 dBA
Non Mascherato	08:55:53	00:26:35	49.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: O
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 346.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 14:19:03

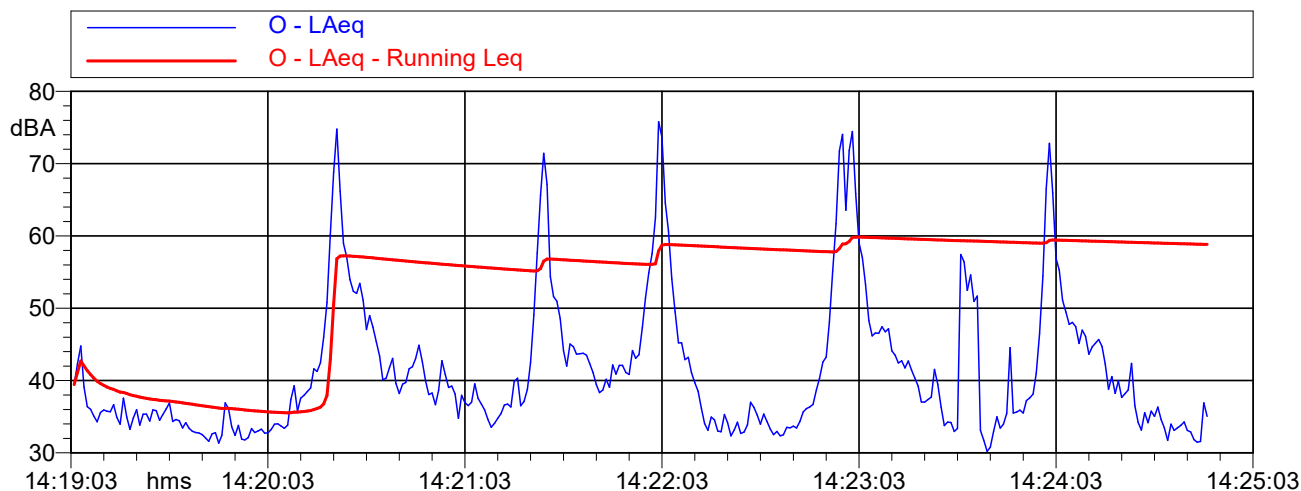
L1: 74.2 dBA L5: 63.7 dBA
 L10: 55.1 dBA L50: 44.7 dBA
 L90: 43.9 dBA L95: 43.9 dBA

$L_{Aeq} = 58.8 \text{ dB}$

O Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.7 dB	100 Hz	51.0 dB	1600 Hz	49.1 dB
8 Hz	62.6 dB	125 Hz	48.5 dB	2000 Hz	46.5 dB
10 Hz	59.4 dB	160 Hz	48.0 dB	2500 Hz	42.3 dB
12.5 Hz	55.8 dB	200 Hz	48.8 dB	3150 Hz	39.3 dB
16 Hz	52.8 dB	250 Hz	50.0 dB	4000 Hz	38.0 dB
20 Hz	51.3 dB	315 Hz	48.3 dB	5000 Hz	36.8 dB
25 Hz	49.8 dB	400 Hz	45.7 dB	6300 Hz	36.5 dB
31.5 Hz	50.6 dB	500 Hz	47.1 dB	8000 Hz	35.6 dB
40 Hz	54.8 dB	630 Hz	48.2 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	57.2 dB	800 Hz	50.3 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	56.0 dB	1000 Hz	52.7 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	52.6 dB	1250 Hz	51.7 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



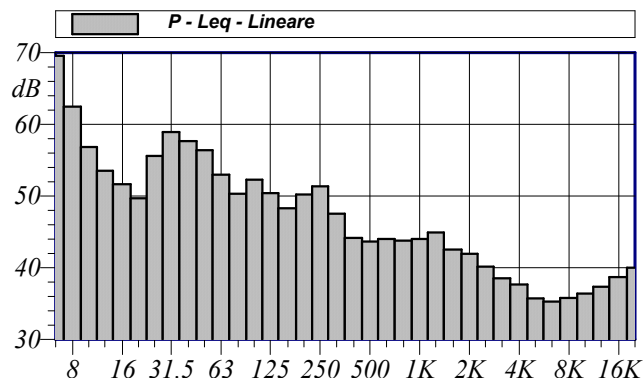
O LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:19:04	00:05:46	58.8 dBA
Non Mascherato	14:19:04	00:05:46	58.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: P
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 1213.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 10:01:47

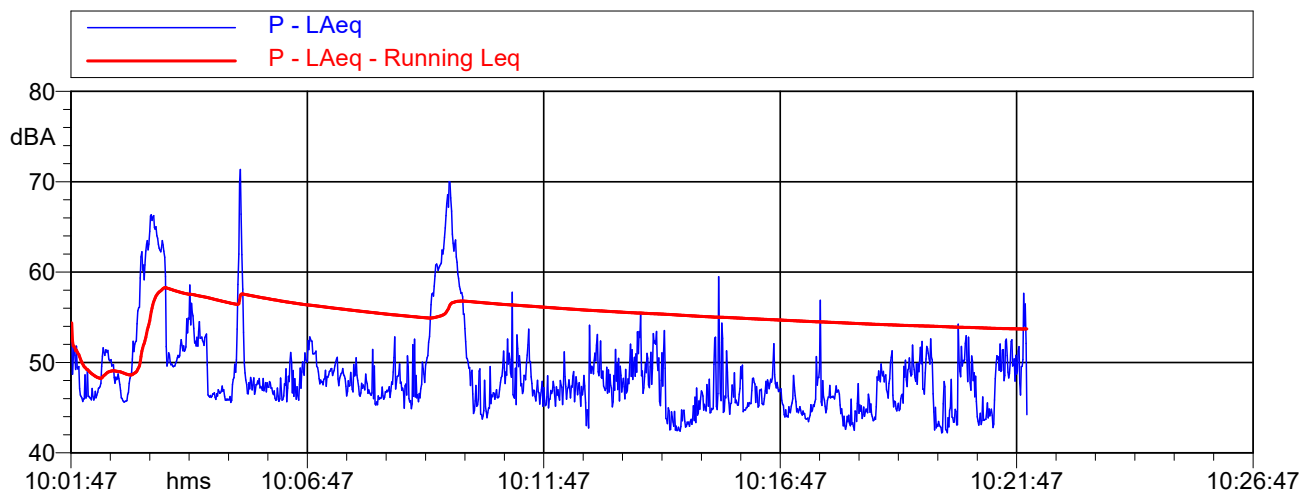
L1: 66.2 dBA L5: 60.6 dBA
 L10: 53.6 dBA L50: 49.0 dBA
 L90: 47.0 dBA L95: 46.6 dBA

$L_{Aeq} = 53.7 \text{ dB}$

P Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.6 dB	100 Hz	52.3 dB	1600 Hz	42.5 dB
8 Hz	62.5 dB	125 Hz	50.4 dB	2000 Hz	42.0 dB
10 Hz	56.8 dB	160 Hz	48.3 dB	2500 Hz	40.2 dB
12.5 Hz	53.5 dB	200 Hz	50.2 dB	3150 Hz	38.5 dB
16 Hz	51.7 dB	250 Hz	51.4 dB	4000 Hz	37.7 dB
20 Hz	49.7 dB	315 Hz	47.5 dB	5000 Hz	35.7 dB
25 Hz	55.6 dB	400 Hz	44.2 dB	6300 Hz	35.3 dB
31.5 Hz	58.9 dB	500 Hz	43.7 dB	8000 Hz	35.8 dB
40 Hz	57.7 dB	630 Hz	44.0 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	56.4 dB	800 Hz	43.8 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	53.0 dB	1000 Hz	44.0 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	50.3 dB	1250 Hz	44.9 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



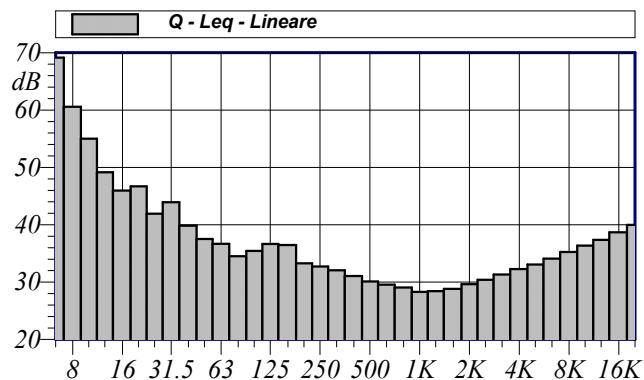
P LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:01:48	00:20:13	53.7 dBA
Non Mascherato	10:01:48	00:20:13	53.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Q
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 184.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 14:32:40

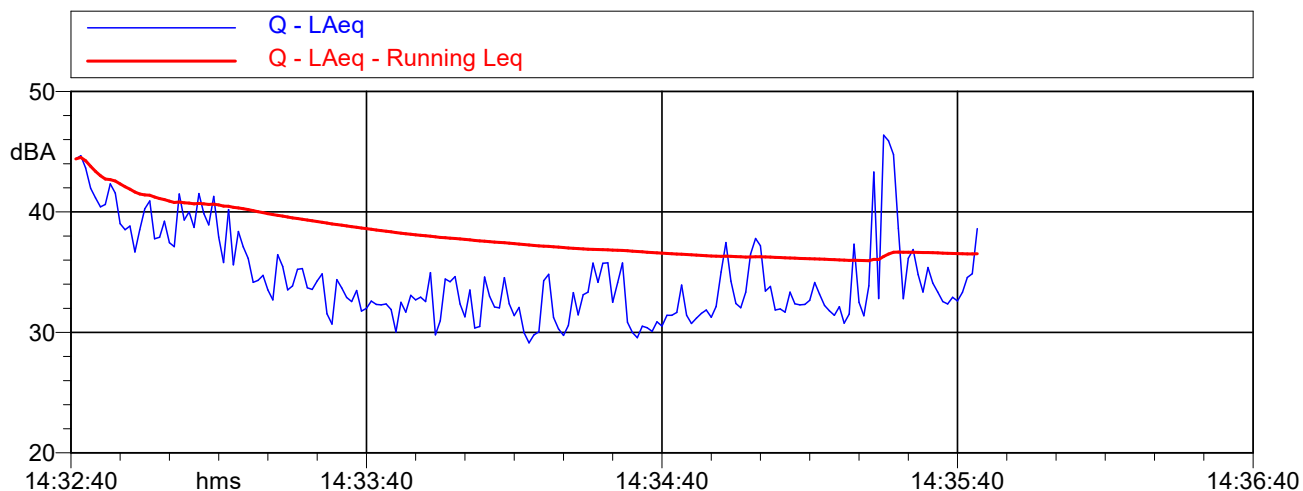
L1: 47.2 dBA L5: 45.7 dBA
 L10: 45.1 dBA L50: 44.0 dBA
 L90: 43.7 dBA L95: 43.7 dBA

$L_{Aeq} = 36.5 \text{ dB}$

Q					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	35.4 dB	1600 Hz	28.8 dB
8 Hz	60.6 dB	125 Hz	36.7 dB	2000 Hz	29.6 dB
10 Hz	55.0 dB	160 Hz	36.5 dB	2500 Hz	30.4 dB
12.5 Hz	49.2 dB	200 Hz	33.3 dB	3150 Hz	31.3 dB
16 Hz	46.0 dB	250 Hz	32.7 dB	4000 Hz	32.3 dB
20 Hz	46.7 dB	315 Hz	32.1 dB	5000 Hz	33.1 dB
25 Hz	41.9 dB	400 Hz	31.1 dB	6300 Hz	34.1 dB
31.5 Hz	43.9 dB	500 Hz	30.1 dB	8000 Hz	35.3 dB
40 Hz	39.8 dB	630 Hz	29.6 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	37.5 dB	800 Hz	29.1 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	36.7 dB	1000 Hz	28.3 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	34.5 dB	1250 Hz	28.4 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



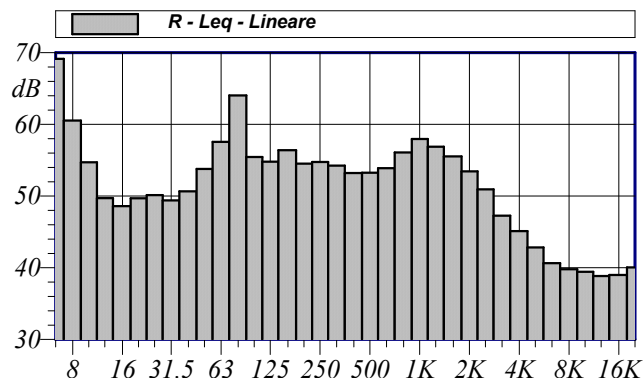
Q			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:32:41	00:03:04	36.5 dBA
Non Mascherato	14:32:41	00:03:04	36.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: R
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 938.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 14:41:39

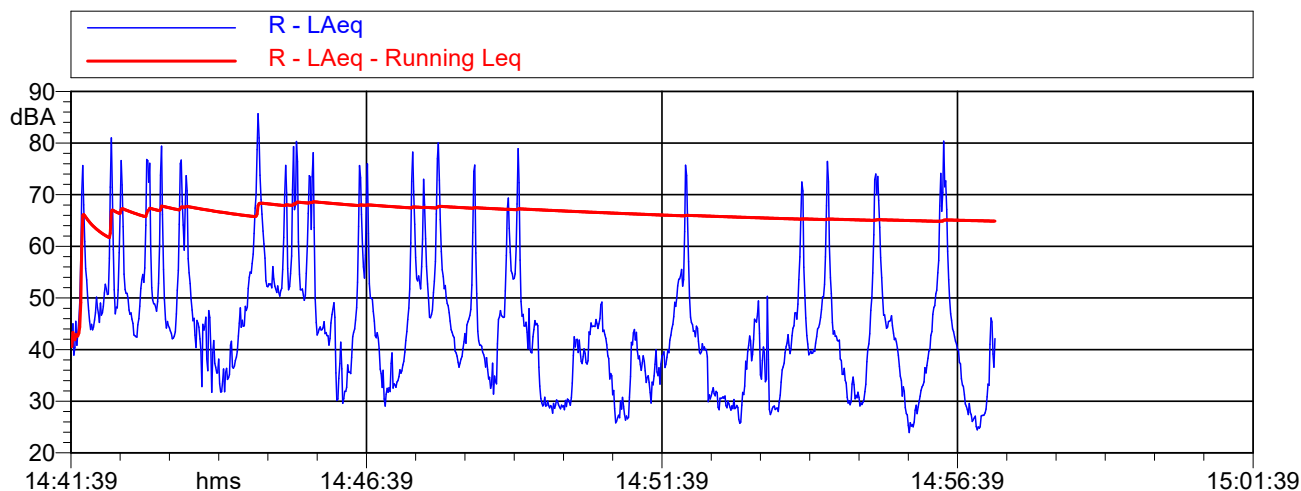
L1: 78.4 dBA L5: 72.3 dBA
 L10: 63.9 dBA L50: 46.3 dBA
 L90: 43.8 dBA L95: 43.7 dBA

$L_{Aeq} = 64.9 \text{ dB}$

R Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	55.5 dB	1600 Hz	55.5 dB
8 Hz	60.5 dB	125 Hz	54.8 dB	2000 Hz	53.4 dB
10 Hz	54.7 dB	160 Hz	56.4 dB	2500 Hz	50.9 dB
12.5 Hz	49.7 dB	200 Hz	54.5 dB	3150 Hz	47.3 dB
16 Hz	48.6 dB	250 Hz	54.8 dB	4000 Hz	45.1 dB
20 Hz	49.7 dB	315 Hz	54.3 dB	5000 Hz	42.8 dB
25 Hz	50.1 dB	400 Hz	53.2 dB	6300 Hz	40.6 dB
31.5 Hz	49.4 dB	500 Hz	53.3 dB	8000 Hz	39.8 dB
40 Hz	50.7 dB	630 Hz	53.9 dB	10000 Hz	39.4 dB
50 Hz	53.8 dB	800 Hz	56.1 dB	12500 Hz	38.9 dB
63 Hz	57.6 dB	1000 Hz	58.0 dB	16000 Hz	39.0 dB
80 Hz	64.0 dB	1250 Hz	56.9 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



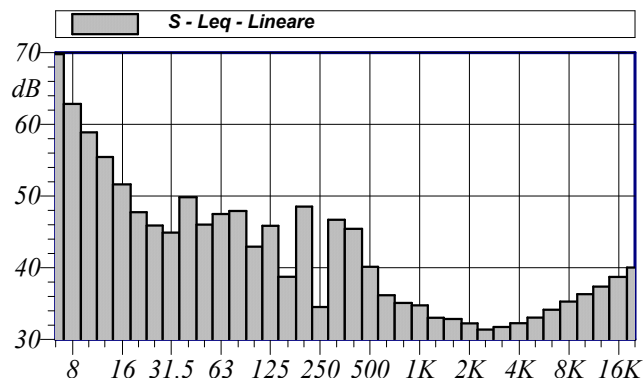
R LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:41:40	00:15:38	64.9 dBA
Non Mascherato	14:41:40	00:15:38	64.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: S
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 99.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 15:02:01

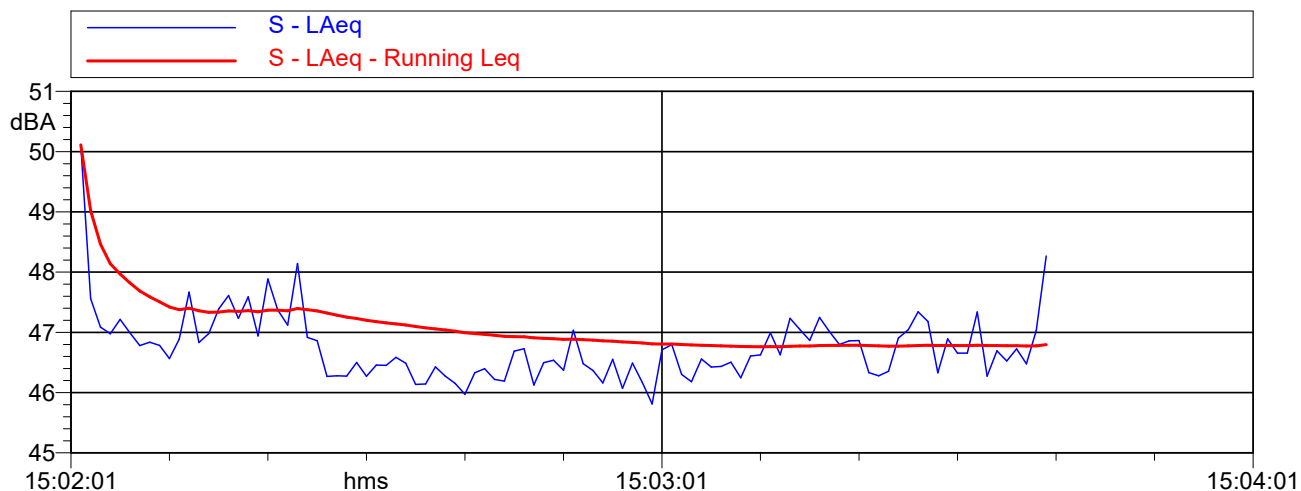
L1: 49.5 dBA L5: 49.1 dBA
 L10: 48.9 dBA L50: 48.4 dBA
 L90: 48.1 dBA L95: 48.1 dBA

$L_{Aeq} = 46.8 \text{ dB}$

S Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.8 dB	100 Hz	42.9 dB	1600 Hz	32.9 dB
8 Hz	62.8 dB	125 Hz	45.9 dB	2000 Hz	32.2 dB
10 Hz	58.9 dB	160 Hz	38.7 dB	2500 Hz	31.4 dB
12.5 Hz	55.5 dB	200 Hz	48.5 dB	3150 Hz	31.7 dB
16 Hz	51.6 dB	250 Hz	34.5 dB	4000 Hz	32.3 dB
20 Hz	47.7 dB	315 Hz	46.7 dB	5000 Hz	33.1 dB
25 Hz	45.9 dB	400 Hz	45.4 dB	6300 Hz	34.1 dB
31.5 Hz	44.9 dB	500 Hz	40.1 dB	8000 Hz	35.3 dB
40 Hz	49.9 dB	630 Hz	36.2 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	46.0 dB	800 Hz	35.1 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	47.5 dB	1000 Hz	34.8 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	47.9 dB	1250 Hz	33.0 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



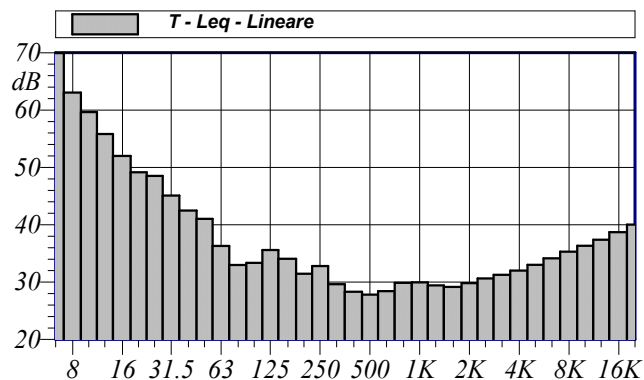
S LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:02:02	00:01:39	46.8 dBA
Non Mascherato	15:02:02	00:01:39	46.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: T
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 219.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 15:08:19

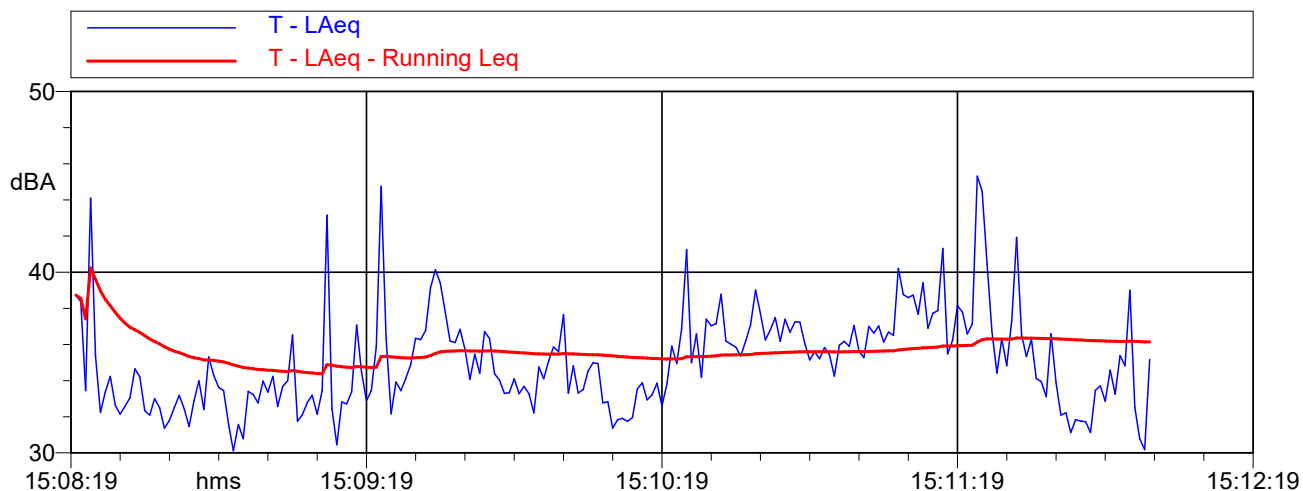
L1: 46.7 dBA L5: 45.0 dBA
 L10: 44.7 dBA L50: 44.1 dBA
 L90: 43.9 dBA L95: 43.9 dBA

$L_{Aeq} = 36.1$ dB

T Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.9 dB	100 Hz	33.4 dB	1600 Hz	29.2 dB
8 Hz	63.0 dB	125 Hz	35.6 dB	2000 Hz	29.8 dB
10 Hz	59.6 dB	160 Hz	34.1 dB	2500 Hz	30.6 dB
12.5 Hz	55.8 dB	200 Hz	31.5 dB	3150 Hz	31.3 dB
16 Hz	52.0 dB	250 Hz	32.8 dB	4000 Hz	32.0 dB
20 Hz	49.2 dB	315 Hz	29.6 dB	5000 Hz	33.0 dB
25 Hz	48.5 dB	400 Hz	28.3 dB	6300 Hz	34.1 dB
31.5 Hz	45.1 dB	500 Hz	27.8 dB	8000 Hz	35.3 dB
40 Hz	42.5 dB	630 Hz	28.4 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	41.0 dB	800 Hz	29.9 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	36.3 dB	1000 Hz	30.0 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	33.0 dB	1250 Hz	29.4 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



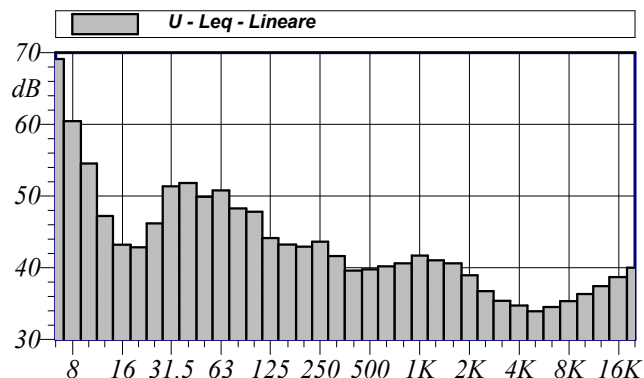
T LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:08:20	00:03:39	36.1 dBA
Non Mascherato	15:08:20	00:03:39	36.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: U
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 602.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 15:28:59

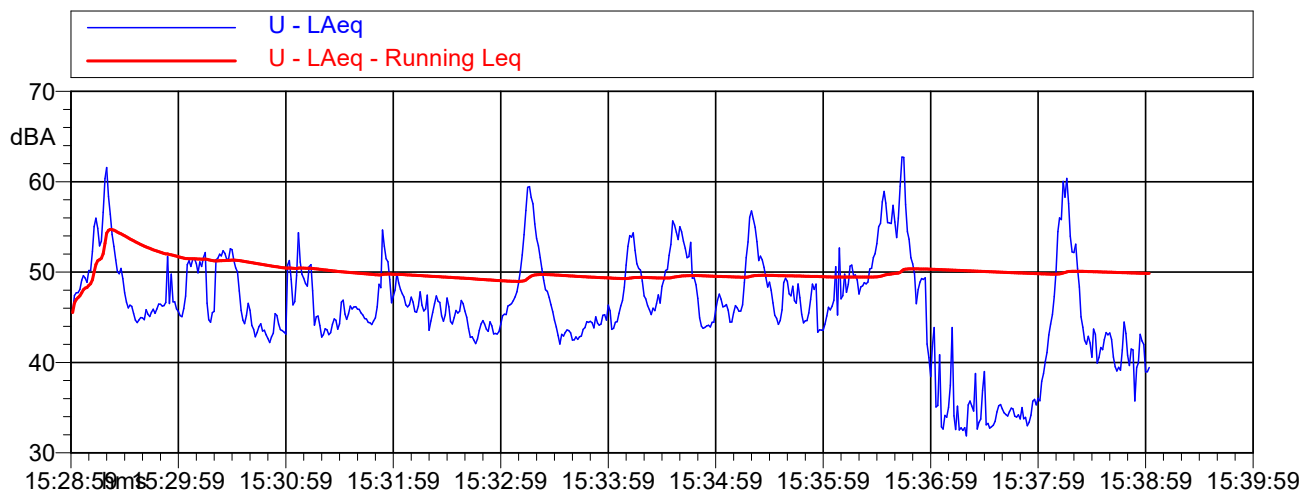
L1: 59.8 dBA L5: 55.8 dBA
 L10: 53.8 dBA L50: 47.9 dBA
 L90: 44.9 dBA L95: 44.1 dBA

$L_{Aeq} = 49.8 \text{ dB}$

U Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.1 dB	100 Hz	47.8 dB	1600 Hz	40.6 dB
8 Hz	60.4 dB	125 Hz	44.2 dB	2000 Hz	39.0 dB
10 Hz	54.5 dB	160 Hz	43.2 dB	2500 Hz	36.7 dB
12.5 Hz	47.2 dB	200 Hz	42.9 dB	3150 Hz	35.4 dB
16 Hz	43.2 dB	250 Hz	43.6 dB	4000 Hz	34.7 dB
20 Hz	42.9 dB	315 Hz	41.6 dB	5000 Hz	33.9 dB
25 Hz	46.2 dB	400 Hz	39.6 dB	6300 Hz	34.5 dB
31.5 Hz	51.4 dB	500 Hz	39.8 dB	8000 Hz	35.3 dB
40 Hz	51.8 dB	630 Hz	40.2 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	49.9 dB	800 Hz	40.6 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	50.8 dB	1000 Hz	41.7 dB	16000 Hz	38.7 dB
80 Hz	48.3 dB	1250 Hz	41.0 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



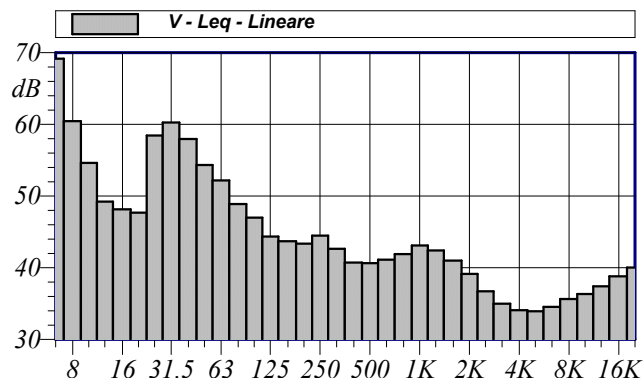
U LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:29:00	00:10:02	49.8 dBA
Non Mascherato	15:29:00	00:10:02	49.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: V
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 306.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 15:20:24

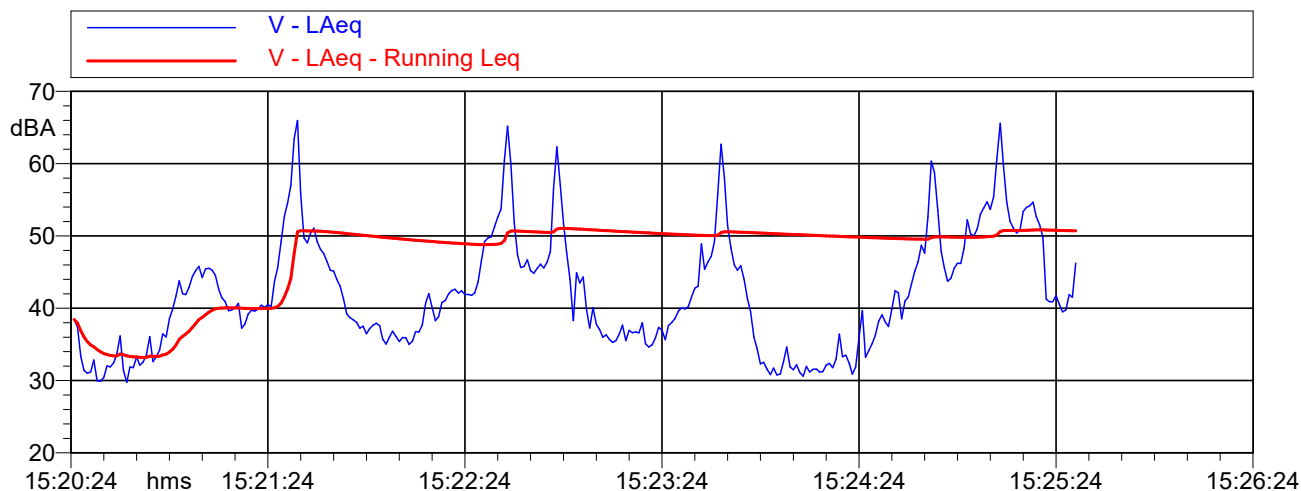
L1: 63.2 dBA L5: 56.7 dBA
 L10: 53.3 dBA L50: 45.4 dBA
 L90: 43.9 dBA L95: 43.8 dBA

$L_{Aeq} = 50.7 \text{ dB}$

V Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.2 dB	100 Hz	47.0 dB	1600 Hz	41.0 dB
8 Hz	60.5 dB	125 Hz	44.4 dB	2000 Hz	39.1 dB
10 Hz	54.6 dB	160 Hz	43.7 dB	2500 Hz	36.7 dB
12.5 Hz	49.2 dB	200 Hz	43.4 dB	3150 Hz	35.0 dB
16 Hz	48.2 dB	250 Hz	44.5 dB	4000 Hz	34.1 dB
20 Hz	47.7 dB	315 Hz	42.7 dB	5000 Hz	33.9 dB
25 Hz	58.5 dB	400 Hz	40.7 dB	6300 Hz	34.5 dB
31.5 Hz	60.3 dB	500 Hz	40.6 dB	8000 Hz	35.6 dB
40 Hz	58.0 dB	630 Hz	41.1 dB	10000 Hz	36.3 dB
50 Hz	54.3 dB	800 Hz	41.9 dB	12500 Hz	37.4 dB
63 Hz	52.2 dB	1000 Hz	43.1 dB	16000 Hz	38.8 dB
80 Hz	48.9 dB	1250 Hz	42.4 dB	20000 Hz	40.0 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



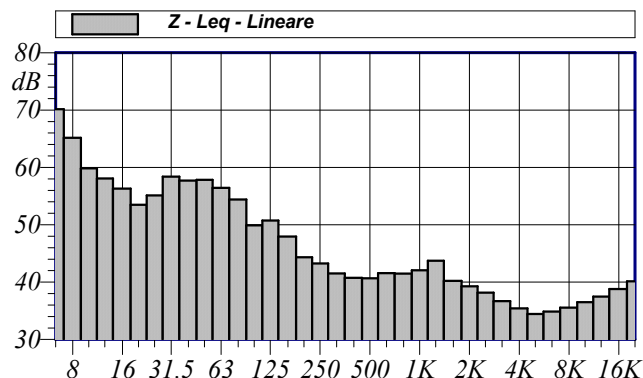
V LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:20:25	00:05:06	50.7 dBA
Non Mascherato	15:20:25	00:05:06	50.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Z
Località: VARIE VEDI PLANIMETRIA
Strumentazione:
Durata misura [s]: 3360.0
Nome operatore: PUDDU
Data, ora misura: 29/11/2018 10:29:54

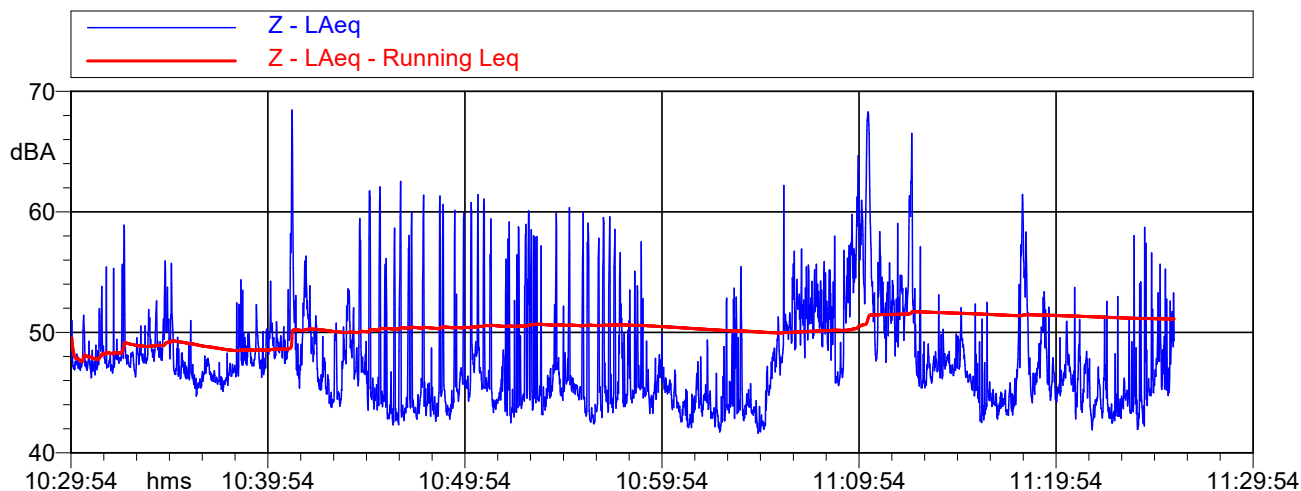
L1: 61.4 dBA L5: 56.8 dBA
 L10: 54.0 dBA L50: 48.5 dBA
 L90: 46.6 dBA L95: 46.4 dBA

$L_{Aeq} = 51.1$ dB

Z Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	70.2 dB	100 Hz	49.9 dB	1600 Hz	40.2 dB
8 Hz	65.2 dB	125 Hz	50.7 dB	2000 Hz	39.3 dB
10 Hz	59.9 dB	160 Hz	47.9 dB	2500 Hz	38.2 dB
12.5 Hz	58.1 dB	200 Hz	44.3 dB	3150 Hz	36.7 dB
16 Hz	56.3 dB	250 Hz	43.3 dB	4000 Hz	35.4 dB
20 Hz	53.5 dB	315 Hz	41.5 dB	5000 Hz	34.4 dB
25 Hz	55.1 dB	400 Hz	40.7 dB	6300 Hz	34.9 dB
31.5 Hz	58.4 dB	500 Hz	40.7 dB	8000 Hz	35.6 dB
40 Hz	57.7 dB	630 Hz	41.6 dB	10000 Hz	36.5 dB
50 Hz	57.8 dB	800 Hz	41.5 dB	12500 Hz	37.5 dB
63 Hz	56.4 dB	1000 Hz	42.1 dB	16000 Hz	38.8 dB
80 Hz	54.4 dB	1250 Hz	43.7 dB	20000 Hz	40.1 dB



Annotazioni: COMUNI INTERESSTI
 VILLALBA - SANTA MARIA COGHINAS - VALLEDORIA - BADESI



Z LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:29:55	00:56:00	51.1 dBA
Non Mascherato	10:29:55	00:56:00	51.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

