

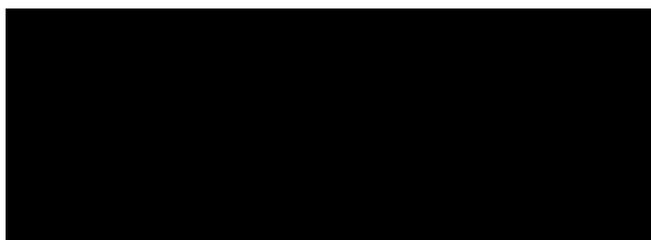


INGEGNERIA

Via Magellano, 10
40017 San Giovanni in Persiceto (BO)
Tel 051/823113 • gsa@gsaingegneria.it

PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

ai sensi dell'art.8, comma 3 della
Legge n° 447/95



Valutazione previsionale di clima acustico per Nuovo
Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata
denominato "Borgo Gelati" sito in via G. Deledda nel
comune di Ravarino, loc. Stuffione



Organizzazione con sistema di gestione
qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015

Elaborato il 07/04/2021

*Il presente documento è proprietà di GSA Ingegneria
che tutelerà i propri diritti a termini di legge.*

OGGETTO

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO PER NUOVO PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA DENOMINATO "BORGO GELATI" NEL COMUNE DI RAVARINO, IN LOC. STUFFIONE.

COMMITTENTE

SEDE LEGALE

UBICAZIONE COMPARTO

Via G. Deledda, Ravarino (MO) Loc. Stuffione	Nuova realizzazione
---	---------------------

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Ing. Sara Bruschi

FIRMA

--

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Ing. Giovanni Narda

--

SOMMARIO

PREMESSA	4
1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO INTERESSATO E DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE PRESENTI	8
4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	9
5. STRUMENTI DI MISURAZIONE IMPIEGATI E CALIBRAZIONE	12
6. CONDIZIONI PRESENTI DURANTE LE MISURAZIONI	13
7. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURAZIONI DI RUMORE	14
8. ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO E VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI	19
CONCLUSIONI	21
ALLEGATO 1 – DEFINIZIONI TECNICHE	22
ALLEGATO 2 – DIAGRAMMI DELLE ANALISI FONOMETRICHE	23
ALLEGATO 3 – CERTIFICATI DI TAREATURA DEGLI STRUMENTI	32

PREMESSA

La tutela dell'ambiente esterno e degli ambienti abitativi dall'inquinamento acustico è affidata alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447/95 e, nel territorio oggetto di questa analisi, dalla legge regionale 15/2001 e dalla delibera di giunta della regione Emilia Romagna 673/2004.

L'art. 8, comma 3, della legge 447/95, prevede che le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a insediamenti residenziali prossimi ad aeroporti, aviosuperfici, eliporti, strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni, discoteche, circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi, impianti sportivi e ricreativi, ferrovie e altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia, debbano contenere una documentazione di previsione di clima acustico.

Una valutazione previsionale di clima acustico ha lo scopo di fornire una fotografia delle condizioni sonore esistenti in una determinata porzione del territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali e antropiche.

La presente relazione (vedi ALLEGATO 1) fa riferimento alle definizioni di cui alla Legge n° 447/95 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico") e alle definizioni di cui all'allegato A del DM del 16/03/98 ("Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico") e rappresenta la valutazione previsionale di clima acustico per la realizzazione del nuovo Piano di lottizzazione di Iniziativa Privata denominato "Borgo Gelati" nel comune di Ravarino (MO), in via G. Deledda, in località Stuffione.

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente valutazione previsionale tiene conto della seguente normativa:

D.P.C.M. 1 marzo 1991

Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Legge n.447/95

Legge Quadro sull'inquinamento acustico.

D.P.C.M. 14/11/1997

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

D.M. 16/03/1998

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

D.P.R. 459/98

Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della L. 447/95, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

D.G.R. 2053/2001

Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della l.r. 9 maggio 2001 n. 15 recante 'disposizione in materia di inquinamento acustico.

D.P.R. 142/2004

Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare.

L.R. n. 15/2001 – Emilia Romagna

Disposizioni in materia di inquinamento acustico.

D.G.R. 673/2004 - Emilia Romagna

Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

D.Lgs. 42/2017

Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico.

2. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area nella quale verrà edificato il nuovo Piano di lottizzazione di Iniziativa Privata, a destinazione d'uso residenziale è situata nel comune di Ravarino, in località Stuffione, ed è rappresentata da un comparto composto da una serie di lotti collocati tra la via G. Deledda e via Carducci, come si può osservare dalle immagini sotto riportate tratte da Google Maps, individuati al Catasto terreni del Comune di Ravarino al Foglio 11.



L'intero comparto è stato oggetto di intervento edilizio per la realizzazione del Piano di lottizzazione di Iniziativa Privata "Borgo Gelati" approvato e sottoscritto in data 24 aprile 2004 con rep. Di Convenzione Urbanistica n.7658 per l'attuazione del Piano Particolareggiato che prevedeva l'edificazione di 11 lotti.

Il Piano aveva una validità di 10 anni a partire dal rilascio del PDC, e ad oggi, solamente parte del piano è stato edificato, in particolare 4 lotti individuati nell'area campita in verde. Oltre agli edifici edificati furono completate tutte le opere di urbanizzazione quali strade, fognatura, approvvigionamento idrico, del gas ed elettrico, parcheggi.

In data 26 novembre 2003 fu già presentata una Valutazione Previsionale di Clima Acustico dal dott. Ing. Angelo Tedeschi, parte integrante della precedente domanda di Piano (2004).

Per edificare i restanti 7 lotti (area campita in rosso) è necessario presentare un Nuovo Piano di lottizzazione e vista il tempo trascorso dall'ultima valutazione di clima acustico realizzata (circa 15 anni), si reputa necessario realizzare una nuova valutazione, con una nuova

3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO INTERESSATO E DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE PRESENTI

Il comparto edificabile sottoposto a valutazione di clima acustico è collocato all'incrocio tra via Carducci e via G. Deledda, in un'area di espansione residenziale.

La posizione particolare degli edifici fa sì che il clima acustico della zona sia caratterizzato praticamente da queste due strade caratterizzate da un modesto flusso di traffico soprattutto nel periodo di riferimento diurno.

L'area attualmente si colloca in una zona prevalentemente agricola ed il centro urbano, corrispondente con il centro storico della località di Stuffione composto da poche residenze oltre qualche edificio di servizio come la scuola materna, l'ufficio postale, la chiesa e qualche attività commerciale, si colloca a nord del comparto.

Via G. Deledda attraversa l'intero comparto, ma si ritiene sia attraversata solamente dai residenti nel comparto, per cui si stima un movimento di veicoli soprattutto in prima mattina, tra le 07.00 e le 08.00 e alla sera tra le 17.00 e le 18.00, compatibilmente con gli orari delle scuole e di molteplici attività lavorative.

L'unica via di ingresso al comparto è rappresentata dall'intersezione con via Carducci a sud-est.

Secondo il progetto urbanistico ed architettonico originario è stato già realizzato un parcheggio composto da 52 posti auto disposti lungo via G. Deledda.



4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) rappresenta il documento attraverso il quale classificare il territorio comunale in zone acusticamente omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, cui associare limiti di immissione ed emissione per i periodi di riferimento diurno e notturno (così come previsto dal DPCM 14/11/1997 sui limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno – decreto di attuazione della Legge quadro 447/95).

Classificazione del territorio comunale ai sensi del DPCM 14/11/1997

Classe	Descrizione
Classe I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, tipo aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di abitazioni.

Limiti assoluti di immissione (tabella C DPCM 14/11/97)

Classe acustica	Definizione	Diurno 6.00 - 22.00 dB(A)	Notturno 22.00 - 6.00 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	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

I valori limite di emissione vengono definiti dalla legge come il massimo valore di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

I valori limite assoluti di immissione vengono definiti dalla legge come i valori massimi di rumore che possono essere immessi dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in una data zona nell'ambiente esterno, misurati in prossimità dei ricettori.

I valori limite differenziali di immissione vengono definiti dalla legge come determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (L_a) e il rumore residuo (L_r) all'interno degli ambienti abitativi (rappresentano cioè la differenza L_d , tra L_a e L_r).

I limiti differenziali di immissione da non superare all'interno degli ambienti abitativi, indipendentemente dalla classe di appartenenza, prescritti dal DPCM 14/11/1997 sono:

Limite DIFFERENZIALE di immissione diurno	5 dB(A)
Limite DIFFERENZIALE di immissione notturno	3 dB(A)

Si fa presente che il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile ai sensi del DPCM 14/11/1997, art.4, comma 2:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore ai 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore ai 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

Sempre ai sensi dello stesso DPCM, art.4, comma 3, il criterio differenziale non si applica alla rumorosità prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.

4.1 Classe acustica della zona

Il Comune di Ravarino, all'interno del quale è ubicato il comparto valutato, non ha ancora adottato una Classificazione Acustica del proprio territorio comunale, per tanto, si può ritenere vigente il DPCM 01/03/1991 che in particolare, all'art.6 scrive: "in attesa della suddivisione del territorio comunale in zone, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità":

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

Tuttavia, in base alla valutazione già svolta nel 2003 ed in base al parere di ARPA, Distretto di Carpi-Mirandola, avente prot. 13913/R del 15/12/2003, **si assumono per la zona i limiti previsti per la classe II del DPCM 14/11/1997**, che l'Ufficio Ambiente ha considerato più pertinenti secondo i criteri di omogeneità riportati nella DGR n.2353/2001, essendo stata considerata l'area come "zona omogenea a prevalente destinazione residenziale".

5. STRUMENTI DI MISURAZIONE IMPIEGATI E CALIBRAZIONE

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti mediante due fonometri integratore analizzatore in tempo reale al quale sono stati collegati per ciascuno un microfono a campo libero da ½ pollice (si allegano i certificati di taratura).

I fonometri sono conformi alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 e possiedono filtri digitali in terzo di ottava operativi sull'intero spettro compreso tra 20Hz e 20kHz.

I livelli sonori riportati nella presente relazione sono espressi in dB con valore di riferimento della pressione sonora P_0 pari a 20 μ Pa. Tutte le misure sono state arrotondata a 0,5 dB.

I fonometri sono stati sottoposti a verifica della calibrazione, prima e dopo ogni ciclo di misurazioni, mediante il calibratore acustico di precisione, conforme alla Classe 1 della norma IEC 942/1988 (si allega il certificato di taratura).

La differenza tra le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misurazioni è risultata essere minore di 0,5 dB.

Catena di misura fonometrica

Tipo	Marca e Modello	N. matricola	Certificato di taratura
Fonometro Microfono	Larson Davis 831 PCB Piezotronics	4500	Allegato 3
Fonometro Microfono	Larson Davis 831 PCB Piezotronics	3816	
Calibratore	Cal200		
Software di analisi	Noise & Vibration Works	Spectra s.r.l.	

6. CONDIZIONI PRESENTI DURANTE LE MISURAZIONI

DATA DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURE: le misure sono state svolte tra i giorni 24 e 25 marzo 2021, 29 e 30 marzo 2021 e 30 e 31 marzo 2021, in normali giorni infrasettimanali al fine di rappresentare le condizioni peggiori in termini di traffico.

TEMPO DI RIFERIMENTO (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale sono state eseguite le misurazioni.

In particolare è stato preso in considerazione sia il tempo di riferimento diurno (06.00-22.00) che notturno (22.00-06.00).

TEMPI DI OSSERVAZIONE (TO): sono i periodi di tempo (non necessariamente di uguale durata) compresi nel Tempo di Riferimento, in ciascuno dei quali si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare. Nella presente valutazione sono state effettuate delle misure di almeno 24 ore per ogni punto di misura.

TEMPI DI MISURAZIONE (TM): all'interno di ciascun Tempo di Osservazione, è stato individuato un Tempo di Misurazione scelto in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misurazione sia rappresentativa dei fenomeni considerati. In particolare sono state considerate tutte le 24 ore di misura spezzate nei periodi di riferimenti diurno e notturno.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE: le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche. La velocità del vento non era superiore a 5 m/s.

CONSIDERAZIONI GENERALI: i valori ottenuti descrivono il livello del clima acustico della zona.

7. MODALITÀ DI EFFETTUAZIONE DELLE MISURAZIONI DI RUMORE

Al fine di identificare il clima acustico della zona presa in esame sono state condotte 3 misure, in altrettanti punti di misura, tutte della durata di almeno 24 ore ciascuna.

Nell'effettuare le misurazioni del rumore sono state seguite le tecniche e le modalità indicate dal DM del 16/03/98 indicante le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

7.1 Considerazioni generali

Durante il tempo di osservazione T_O sono stati misurati, mediante tecnica di campionamento nel tempo, il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) determinato dalla rumorosità ambientale della zona, nonché quelli determinati dalla rumorosità residua.

Mediante l'analizzatore in tempo reale a filtri paralleli è stata inoltre effettuata, nei vari punti, un'analisi spettrale del rumore, per bande normalizzate di 1/3 di ottava, al fine di verificare la presenza di Componenti Tonalì (CT). Come livello dello spettro stazionario, è stato considerato quello evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Sono considerate CT quelle bande il cui livello minimo superasse i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

Viene applicato il fattore di correzione K_T (di 3 dB), solo nel caso in cui le CT evidenziate tocchino un'isofonica (ex norma ISO 226-1987) eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. Viene inoltre applicato un ulteriore fattore correttivo K_B (di 3 dB) nel caso in cui la CT si verifica a basse frequenze (da 20 a 250 Hz) esclusivamente in periodo notturno.

Al fine di valutare se il rumore abbia componenti impulsive è stata rilevata la storia temporale dei livelli L_{AI} , L_{AS} e L_{AF} per un tempo di misurazione adeguato.

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

- differenza tra $L_{AI_{max}}$ e $L_{AS_{max}}$ superiore a 6 dB;
- durata dell'evento a -10 dB dal valore $L_{AF_{max}}$, inferiore a 1 s;
- evento ripetitivo (se si è cioè verificato almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno).

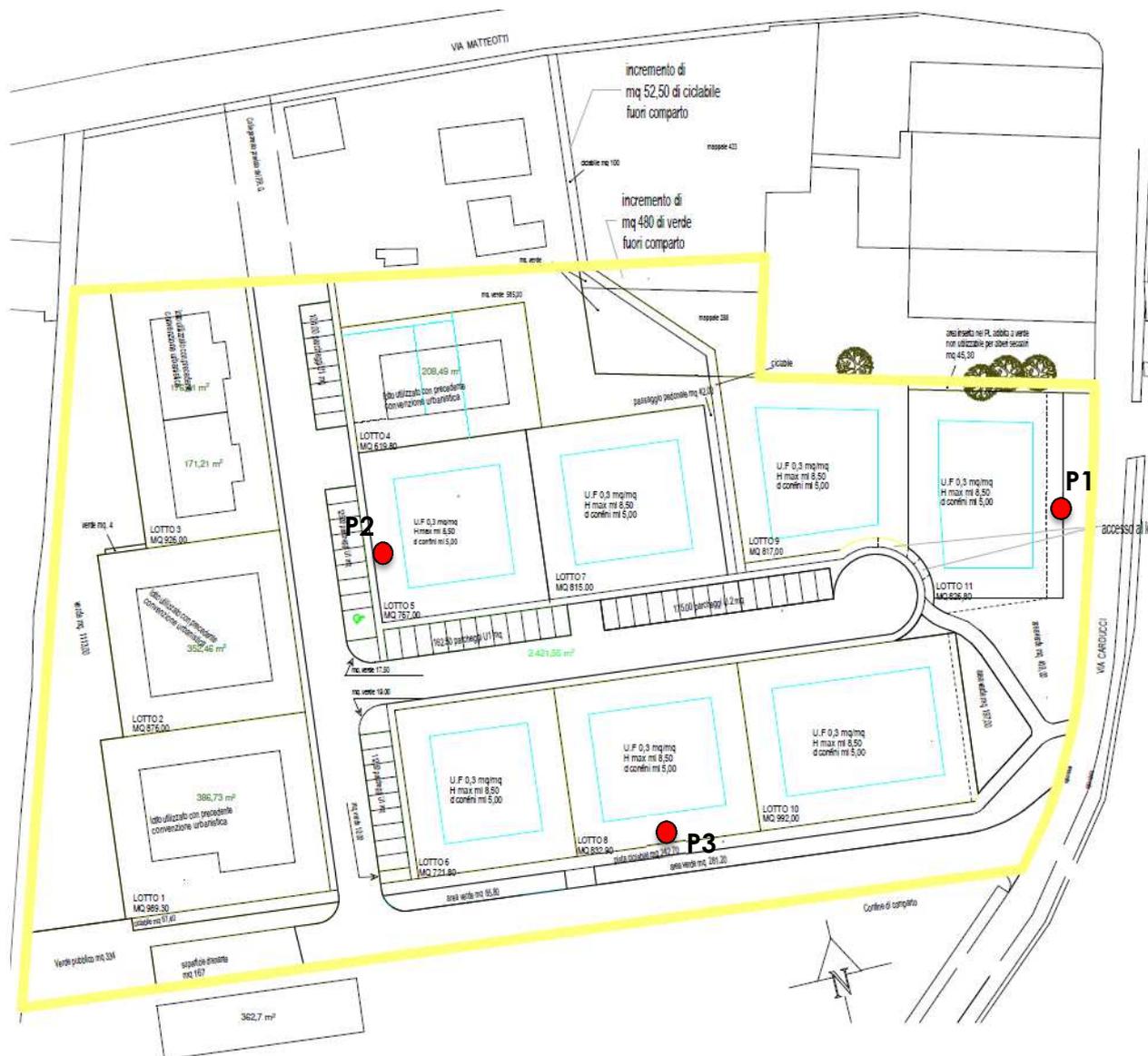
Agli eventuali rumori caratterizzati dalla presenza di componenti impulsive viene applicato il fattore di correzione K_I (di 3 dB).

Si precisa che presso tutti i punti di misurazione considerati:

- NON SONO STATE EVIDENZIATE COMPONENTI IMPULSIVE NEL RUMORE PRESENTE.
- NON SONO STATE EVIDENZIATE COMPONENTI TONALI NEL RUMORE PRESENTE.

7.2 Posizionamento del microfono

Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato montato ad un'altezza di 4,0 metri dal suolo su apposito sostegno e posizionato rispettivamente nei punti P1, P2 e P3 come mostrato nell'immagine sotto riportata in una posizione corrispondente circa alla futura facciata degli edifici in progetto.

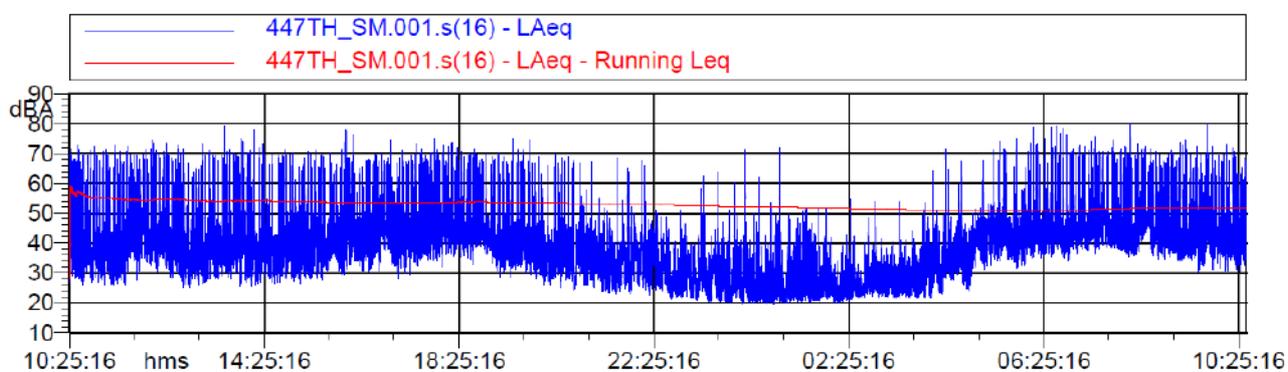


7.3 Valori misurati

Misura P1

File della misura	447TH_SM.001.s(16)	
Data	24 e 25 marzo 2021	
Ora di inizio	10.25 del 24 marzo	
Tempo di riferimento	Diurno (06-22) e notturno (22-06)	
Fonometro	L&D 831 – n. matricola 4500	
Tempo di misura	87001 sec	
Leq tot	51,9 dB(A)	
Leq diurno	53,4 dB(A)	
Leq notturno	43,3 dB(A)	

Time History



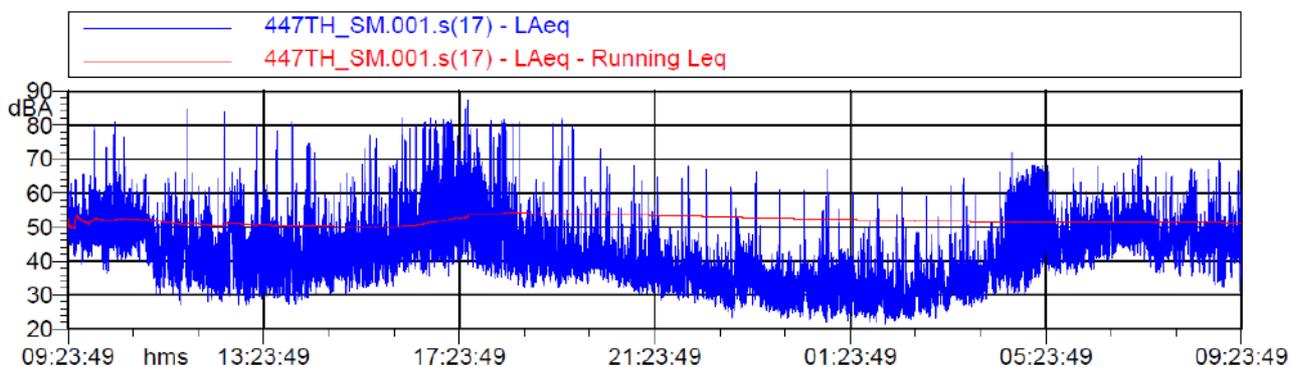
Note

La misura è stata condotta in prossimità della zona dove sorgerà la facciata est dell'edificio che verrà realizzato sul lotto 11.

Misura P2

File della misura	447TH_SM.001.s(17)	
Data	29 e 30 marzo 2021	
Ora di inizio	09.23 del 29 marzo	
Tempo di riferimento	Diurno (06-22) e notturno (22-06)	
Fonometro	L&D 831 – n. matricola 3816	
Tempo di misura	86400 sec	
Leq tot	51,2 dB(A)	
Leq diurno	52,7 dB(A)	
Leq notturno	44,1 dB(A)	

Time History



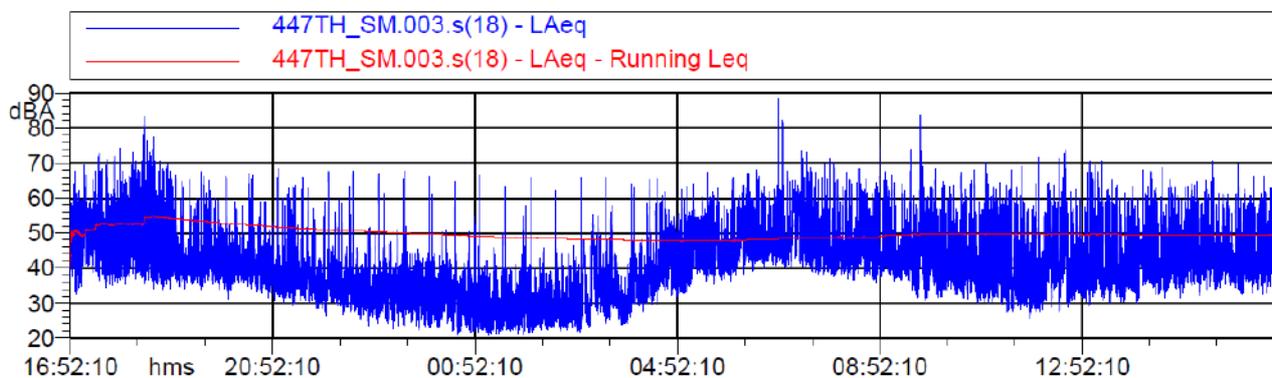
Note

La misura è stata condotta in prossimità della zona dove sorgerà la facciata ovest dell'edificio che verrà realizzato sul lotto 5.

Misura P3

File della misura	447TH_SM.003.s(18)	
Data	30 e 31 marzo 2021	
Ora di inizio	16.52 del 30 marzo	
Tempo di riferimento	Diurno (06-22) e notturno (22-06)	
Fonometro	L&D 831 – n. matricola 4500	
Tempo di misura	86045 sec	
Leq tot	49,4 dB(A)	
Leq diurno	50,8 dB(A)	
Leq notturno	43,3 dB(A)	

Time History



Note

La misura è stata condotta in prossimità della zona dove sorgerà la facciata sud dell'edificio che verrà realizzato sul lotto 8.

8. ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO E VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI

Il clima acustico dell'area all'interno del quale risulta collocato il comparto in progetto è caratterizzato ad oggi dalle sorgenti di rumore descritte precedentemente e costituite quindi dal traffico stradale circolante su via Carducci e via G. Deledda.

Nella seguente tabella si evidenzia il confronto dei limiti assoluti di immissione sia per il periodo di riferimento diurno che notturno in corrispondenza delle facciate dei futuri edifici maggiormente esposti alle strade di cui sopra.

Confronto del valore limite assoluto di immissione

PdM	Lp approssimato come da DPCM 16/03/98 dB(A)	Classe	Limite legislativo vigente dB(A)
P1 _d	53,5	II	55
P1 _n	43,5	II	45
P2 _d	52,5	II	55
P2 _n	44,0	II	45
P3 _d	51,0	II	55
P3 _n	43,5	II	45

Volendo stimare il rumore generato dall'incremento di traffico indotto dovuto alla nuova lottizzazione si è fatto ricorso al modello di calcolo del flusso veicolare dell'ONTARIO MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMUNICATION:

$$L_{eq} = 0,21 V + 10,2 \log (Q_l + 6 Q_p) - 13,9 \log d + 49,5$$

- Q_l e Q_p : portata di traffico oraria veicoli leggeri e pesanti;
 V : velocità in miglia/h;
 d : distanza del ricettore in piedi.

Considerando la lottizzazione ad uso esclusivamente residenziale, per cui non si ha la presenza di veicoli pesanti, si presume che i livelli di traffico più elevati si abbiano nelle prime ore del mattino e nel tardo pomeriggio in relazione agli orari lavorativi.

Considerando il comparto già parzialmente edificato per 4 lotti, ed ipotizzando un numero di posti auto attualmente occupati pari 15, già calcolati nelle misure fonometriche effettuate, rimane da determinare il contributo di 37 posti auto, nell'ipotesi cautelativa che tutti i posti auto vengano riempiti ed occupati.

Considerando una velocità di transito dei veicoli non superiore ai 30 km/h, considerando la distanza minima dai ricettori pari a circa 8,5 metri e considerando l'ipotesi peggiore che

vede la movimentazione di tutti e 37 i veicoli spostarsi nell'arco di 2 ore nel periodo diurno (presumibilmente tra le 7.00 e le 8.00 e tra le 17.00 e le 18.00) si avrebbe un $L_{Aeq} = 40,3$ dB(A) dovuto al solo traffico indotto nell'intero periodo diurno (16 ore).

Facendo la somma energetica tra il clima attuale diurno nell'edificio più critico (53,5 dBA) e la stima del rumore generato dal traffico indotto si avrebbe un livello equivalente pari a 53,7 dB(A), sempre al di sotto del valore limite di legge.

Stessa cosa vale per il periodo di riferimento notturno dove si può ipotizzare uno spostamento dei veicoli ridotto di più della metà rispetto a quello diurno nell'orario compreso tra le 22.00 e le 23.00.

Ipotizzando cautelativamente lo spostamento di circa la metà dei veicoli si avrebbe un $L_{Aeq} = 37,4$ dB(A) nell'intero periodo notturno (8 ore).

Facendo la somma energetica dei livelli sonori rispetto all'edificio più critico in periodo notturno (44 dBA) con la stima del rumore generato dal traffico indotto si avrebbe un livello equivalente di 44,8 dB(A), inferiore al valore limite assoluto notturno.

Si ribadisce che non risulta applicabile il valore limite differenziale poiché il clima acustico dell'area è caratterizzato prevalentemente dalle sorgenti stradali e pertanto, come previsto dall'art.4, comma 3 del DPCM 14/11/1997 non si applica il valore limite differenziale alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.



CONCLUSIONI

Come osservato dai dati riportati al capitolo precedente, i risultati ottenuti dalle misurazioni fonometriche svolte, descrittive del clima acustico dell'area, evidenziano il rispetto di tutti i limiti normativi per il comparto edilizio oggetto del Piano Particolareggiato di Iniziativa Privata denominato "Borgo Gelati".

Si vuole far presente che le ipotesi assunte sul traffico indotto nel comparto sono cautelative, in quanto difficilmente si verificherebbe il riempimento di tutti i posti auto e qualora si verificasse, difficilmente si avrebbe uno spostamento di massa nelle ore notturne. Il numero elevato dei posti auto ipotizzati comunque potrebbe essere compensato dal fatto che le villette hanno il loro garage accessorio per cui le auto che non occupano il parcheggio su via G. Deledda potrebbero essere considerate riposte all'interno dei rispettivi garage.

ALLEGATO 1

ALCUNE DEFINIZIONI TECNICHE

SORGENTE specifica: SORGENTE sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misurazioni. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misurazione (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misurazione (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misurazione sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»: LAS , LAF , LAI: esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» (LAeq): valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

Livello di rumore ambientale (La): è il LAeq prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Livello di rumore residuo (Lr): è il LAeq che si rileva quando si esclude la specifica SORGENTE disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misurazione del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore: $L_d = L_a - L_r$.

Fattore correttivo (K): è la correzione di 3 dBA che deve essere introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive (Ki), tonali (Kt) o di bassa frequenza (Kb).

Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il TR relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in LAeq deve essere diminuito di 3 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti il LAeq deve essere diminuito di 5 dBA.

Livello di rumore corretto (Lc): $L_c = L_a + K_i + K_t + K_b$.

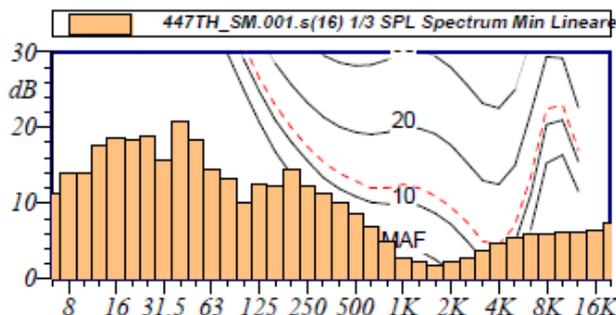
ALLEGATO 2

DIAGRAMMI DELLE ANALISI FONOMETRICHE

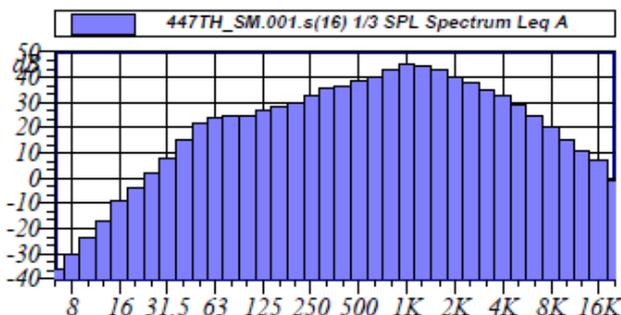
Misura P1 (totale)

Nome misura: **447TH_SM.001.s(16)**
 Località: **via G.Deledda, Ravarino**
 Strumentazione: **831 0004500**
 Durata: **87001 (secondi)**
 Nome operatore: **G. Narda**
 Data, ora misura: **24/03/2021 10:25:16**
 Over SLM: **N/A**
 Over OBA: **N/A**

447TH_SM.001.s(16) 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	17.5 dB	160 Hz	12.3 dB	2000 Hz	2.1 dB
16 Hz	18.8 dB	200 Hz	14.5 dB	2500 Hz	2.8 dB
20 Hz	18.3 dB	250 Hz	12.2 dB	3150 Hz	3.8 dB
25 Hz	18.8 dB	315 Hz	11.3 dB	4000 Hz	4.6 dB
31.5 Hz	15.6 dB	400 Hz	10.1 dB	5000 Hz	5.3 dB
40 Hz	20.7 dB	500 Hz	8.5 dB	6300 Hz	5.8 dB
50 Hz	18.4 dB	630 Hz	6.9 dB	8000 Hz	6.0 dB
63 Hz	14.4 dB	800 Hz	5.0 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	13.2 dB	1000 Hz	2.8 dB	12500 Hz	6.1 dB
100 Hz	10.2 dB	1250 Hz	2.2 dB	16000 Hz	6.4 dB
125 Hz	12.6 dB	1600 Hz	1.7 dB	20000 Hz	7.2 dB



L1: 65.9 dBA L5: 56.2 dBA
 L10: 49.2 dBA L50: 38.0 dBA
 L90: 24.5 dBA L95: 22.9 dBA



$L_{Aeq} = 51.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

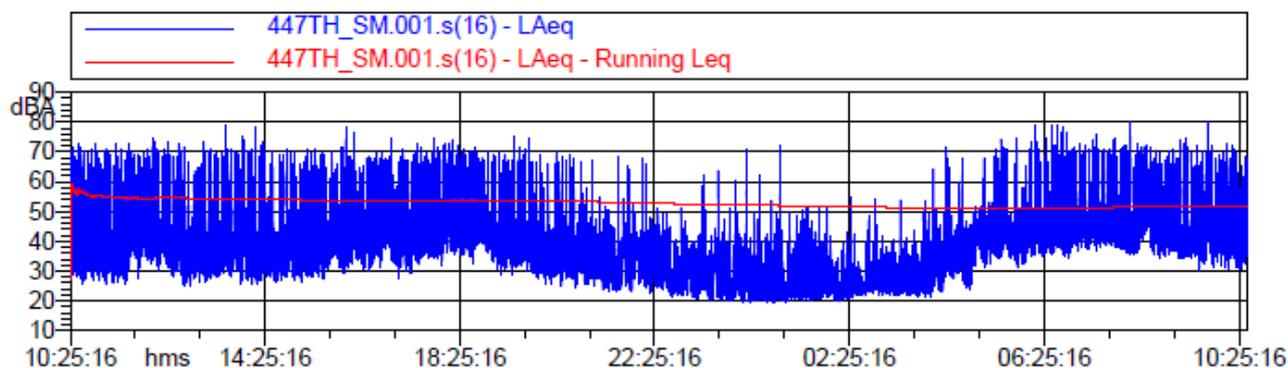
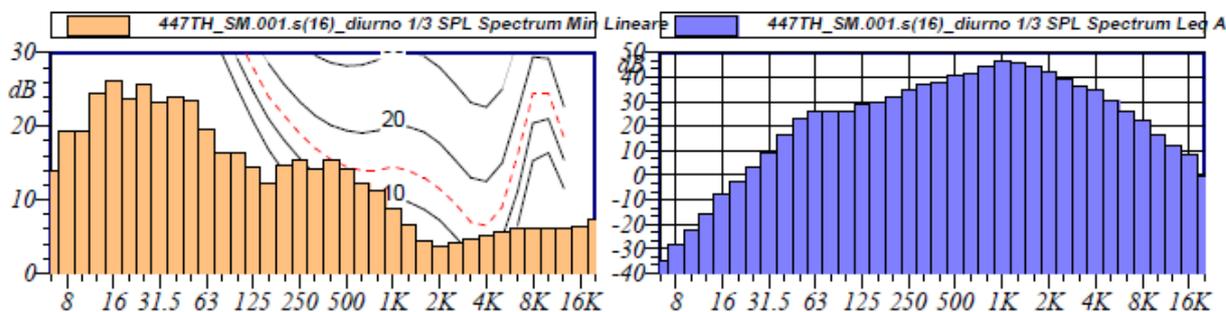


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:25:16	24:10:01.001	51.9 dBA
Non Mascherato	10:25:16	24:10:01.001	51.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P1 - Diurno

Nome misura: **447TH_SM.001.s(16)_diurno**
 Località: **via G.Deledda, Ravarino**
 Strumentazione: **831 0004500**
 Durata: **87001 (secondi)**
 Nome operatore: **G. Narda**
 Data, ora misura: **24/03/2021 10:25:16**
 Over SLM: **N/A**
 Over OBA: **N/A**

447TH_SM.001.s(16)_diurno 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	24.3 dB	180 Hz	12.3 dB	2000 Hz	3.8 dB
16 Hz	26.2 dB	200 Hz	14.6 dB	2500 Hz	4.1 dB
20 Hz	23.6 dB	250 Hz	15.3 dB	3150 Hz	4.6 dB
25 Hz	25.6 dB	315 Hz	14.3 dB	4000 Hz	5.2 dB
31.5 Hz	23.2 dB	400 Hz	15.4 dB	5000 Hz	5.6 dB
40 Hz	23.9 dB	500 Hz	14.2 dB	6300 Hz	6.0 dB
50 Hz	23.5 dB	630 Hz	12.3 dB	8000 Hz	6.2 dB
63 Hz	19.4 dB	800 Hz	11.2 dB	10000 Hz	6.2 dB
80 Hz	18.5 dB	1000 Hz	8.8 dB	12500 Hz	6.2 dB
100 Hz	16.5 dB	1250 Hz	6.6 dB	16000 Hz	6.5 dB
125 Hz	14.4 dB	1600 Hz	4.5 dB	20000 Hz	7.3 dB



L1: 66.9 dBA	L5: 59.4 dBA
L10: 52.7 dBA	L50: 40.3 dBA
L90: 32.4 dBA	L95: 30.5 dBA

$L_{Aeq} = 53.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	447TH_SM.001.s(16)_diurno - LAeq
—	447TH_SM.001.s(16)_diurno - LAeq - Running Leq

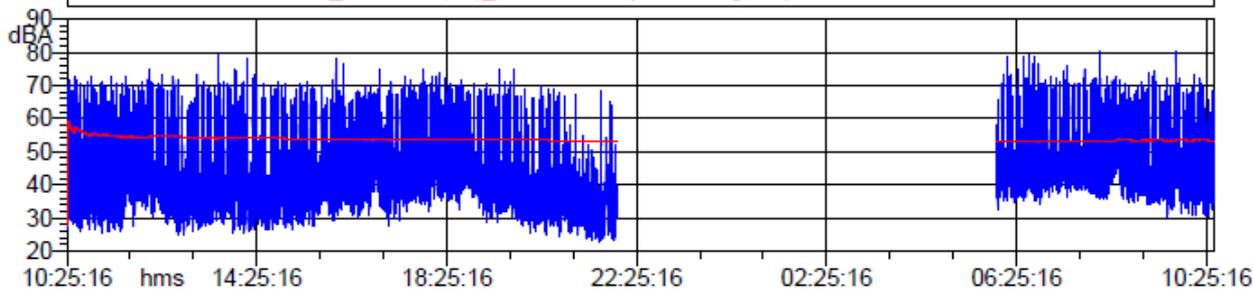
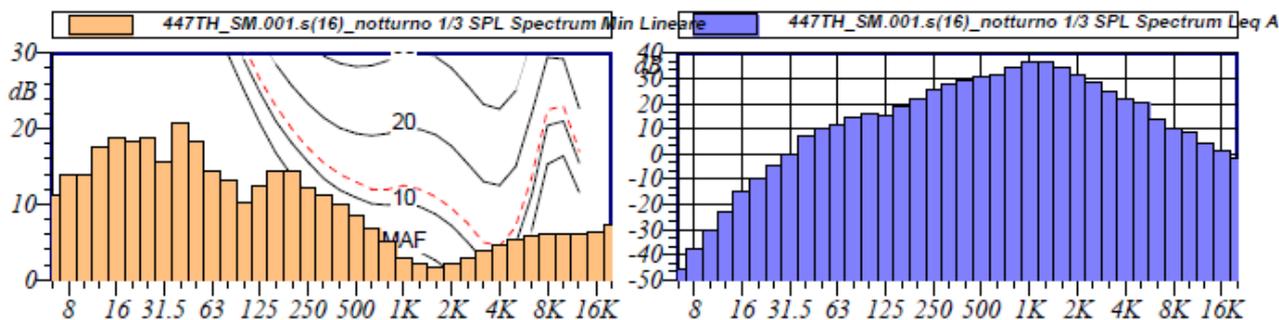


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:25:16	16:10:01.100	53.4 dBA
Non Mascherato	10:25:16	16:10:01.100	53.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P1 - Notturmo

Nome misura: **447TH_SM.001.s(16)_notturmo**
 Località: **via G.Deledda, Ravarino**
 Strumentazione: **831 0004500**
 Durata: **28800 (secondi)**
 Nome operatore: **G. Narda**
 Data, ora misura: **24/03/2021 22:00:00**
 Over SLM: **N/A**
 Over OBA: **N/A**

447TH_SM.001.s(16)_notturmo 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	17.5 dB	160 Hz	14.5 dB	2000 Hz	2.1 dB
16 Hz	18.8 dB	200 Hz	14.5 dB	2500 Hz	2.8 dB
20 Hz	18.3 dB	250 Hz	12.2 dB	3150 Hz	3.8 dB
25 Hz	18.8 dB	315 Hz	11.3 dB	4000 Hz	4.6 dB
31.5 Hz	15.6 dB	400 Hz	10.1 dB	5000 Hz	5.3 dB
40 Hz	20.7 dB	500 Hz	8.5 dB	6300 Hz	5.8 dB
50 Hz	18.4 dB	630 Hz	6.9 dB	8000 Hz	6.0 dB
63 Hz	14.4 dB	800 Hz	5.0 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	13.2 dB	1000 Hz	2.8 dB	12500 Hz	6.1 dB
100 Hz	10.2 dB	1250 Hz	2.2 dB	16000 Hz	6.4 dB
125 Hz	12.6 dB	1600 Hz	1.7 dB	20000 Hz	7.2 dB



L1: 52.2 dBA	L5: 43.9 dBA
L10: 41.3 dBA	L50: 27.8 dBA
L90: 22.3 dBA	L95: 21.7 dBA

$L_{Aeq} = 43.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	447TH_SM.001.s(16)_notturmo - LAeq
—	447TH_SM.001.s(16)_notturmo - LAeq - Running Leq

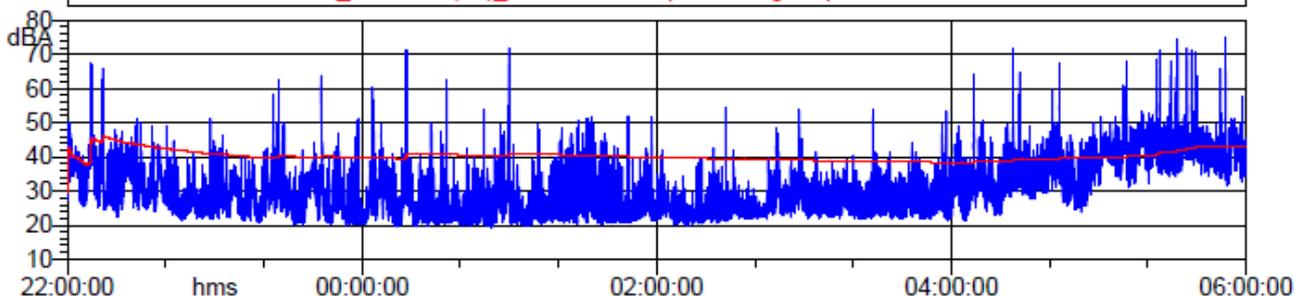
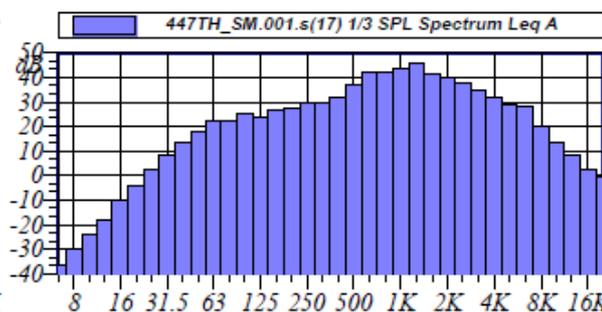
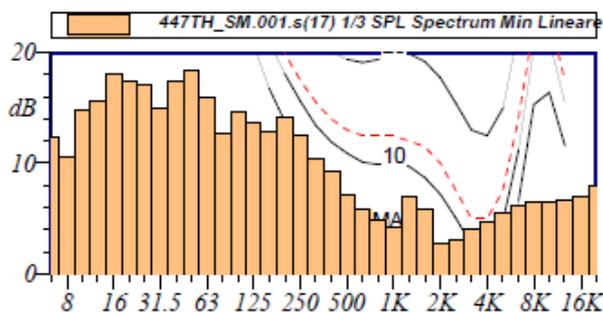


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	08:00:00.100	43.3 dBA
Non Mascherato	22:00:00	08:00:00.100	43.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P2 - totale

Nome misura: 447TH_SM.001.s(17)
Località: via G.Deledda, Ravarino
Strumentazione: 831 0003816
Durata: 86400 (secondi)
Nome operatore: G. Narda
Data, ora misura: 29/03/2021 09:23:49
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

447TH_SM.001.s(17) 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	15.7 dB	160 Hz	12.9 dB	2000 Hz	2.7 dB
16 Hz	18.0 dB	200 Hz	14.1 dB	2500 Hz	3.0 dB
20 Hz	17.4 dB	250 Hz	12.6 dB	3150 Hz	4.0 dB
25 Hz	17.1 dB	315 Hz	10.4 dB	4000 Hz	4.8 dB
31.5 Hz	15.0 dB	400 Hz	9.2 dB	5000 Hz	5.5 dB
40 Hz	17.4 dB	500 Hz	7.2 dB	6300 Hz	6.2 dB
50 Hz	18.5 dB	630 Hz	5.8 dB	8000 Hz	6.5 dB
63 Hz	16.0 dB	800 Hz	4.9 dB	10000 Hz	6.6 dB
80 Hz	12.7 dB	1000 Hz	4.2 dB	12500 Hz	6.7 dB
100 Hz	14.7 dB	1250 Hz	7.0 dB	16000 Hz	6.9 dB
125 Hz	13.7 dB	1600 Hz	5.9 dB	20000 Hz	7.9 dB



L1: 61.3 dBA	L5: 54.1 dBA
L10: 50.6 dBA	L50: 40.6 dBA
L90: 31.4 dBA	L95: 29.5 dBA

$L_{Aeq} = 51.2 \text{ dB}$

Annotazioni:

— 447TH_SM.001.s(17) - LAeq
— 447TH_SM.001.s(17) - LAeq - Running Leq

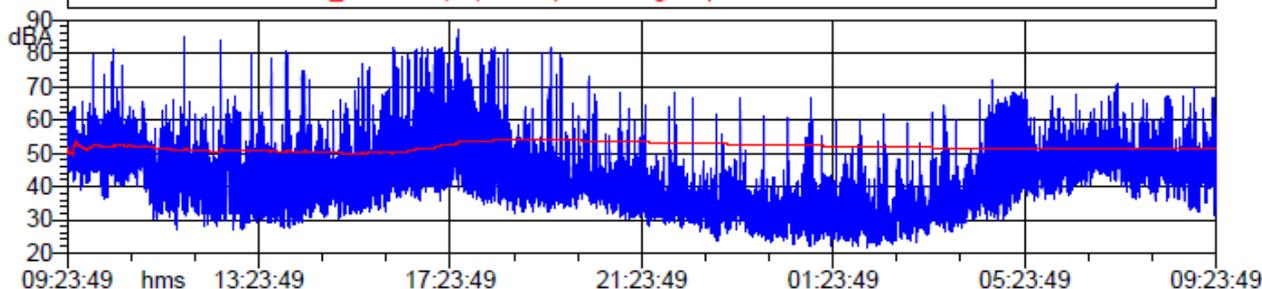
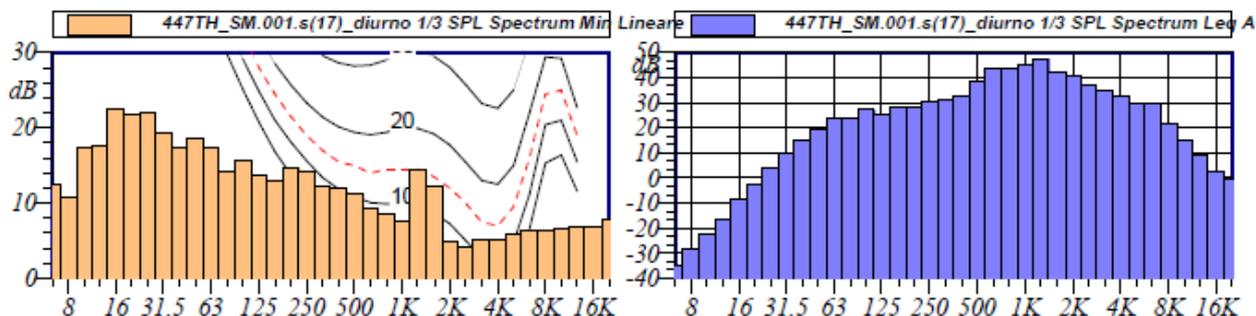


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:23:49	24:00:00.101	51.2 dBA
Non Mascherato	09:23:49	24:00:00.101	51.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P2 – Diurno

Nome misura: 447TH_SM.001.s(17)_diurno
Località: via G.Deledda, Ravarino
Strumentazione: 831 0003816
Durata: 86400 (secondi)
Nome operatore: G. Narda
Data, ora misura: 29/03/2021 09:23:49
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

447TH_SM.001.s(17)_diurno 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	17.6 dB	180 Hz	12.9 dB	2000 Hz	4.8 dB
16 Hz	22.5 dB	200 Hz	14.8 dB	2500 Hz	4.1 dB
20 Hz	21.8 dB	250 Hz	14.2 dB	3150 Hz	5.1 dB
25 Hz	22.0 dB	315 Hz	12.2 dB	4000 Hz	5.2 dB
31.5 Hz	19.4 dB	400 Hz	11.9 dB	5000 Hz	5.7 dB
40 Hz	17.4 dB	500 Hz	11.3 dB	6300 Hz	6.3 dB
50 Hz	18.5 dB	630 Hz	9.4 dB	8000 Hz	6.5 dB
63 Hz	17.4 dB	800 Hz	8.6 dB	10000 Hz	6.7 dB
80 Hz	14.3 dB	1000 Hz	7.5 dB	12500 Hz	6.8 dB
100 Hz	15.6 dB	1250 Hz	14.4 dB	16000 Hz	6.9 dB
125 Hz	13.7 dB	1600 Hz	12.3 dB	20000 Hz	7.9 dB



L1: 63.1 dBA	L5: 55.4 dBA
L10: 51.8 dBA	L50: 43.4 dBA
L90: 36.0 dBA	L95: 34.5 dBA

$L_{Aeq} = 52.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

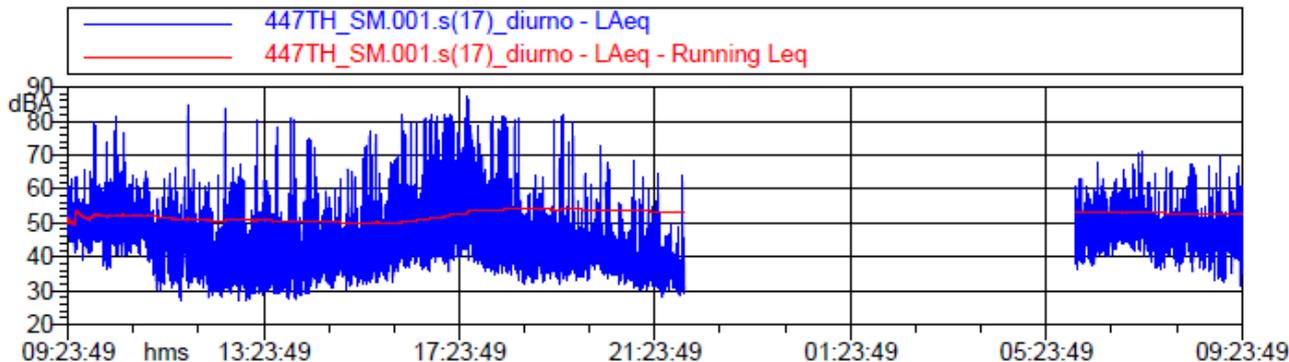
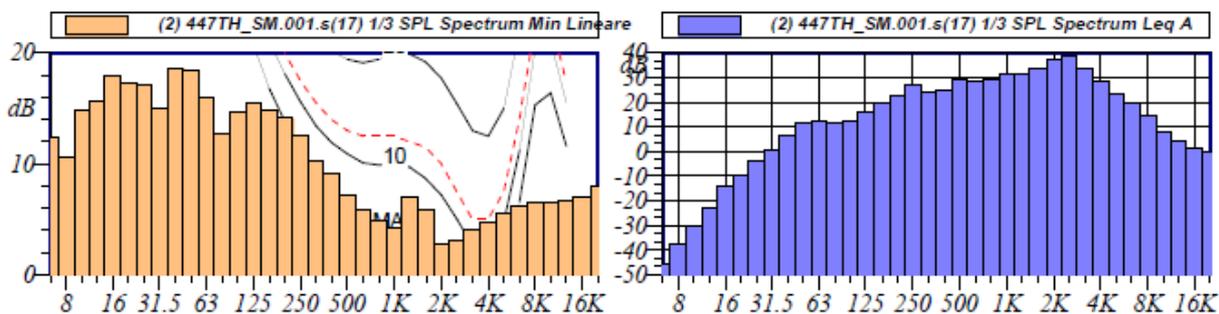


Tabella Automatica delle Maschereature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:23:49	16:00:00.200	52.7 dBA
Non Mascherato	09:23:49	16:00:00.200	52.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P2 – Notturmo

Nome misura: (2) 447TH_SM.001.s(17)
Località: via G.Deledda, Ravarino
Strumentazione: 831 0003816
Durata: 28800 (secondi)
Nome operatore: G. Narda
Data, ora misura: 29/03/2021 22:00:00
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

(2) 447TH_SM.001.s(17) 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	15.7 dB	160 Hz	14.9 dB	2000 Hz	2.7 dB
16 Hz	18.0 dB	200 Hz	14.1 dB	2500 Hz	3.0 dB
20 Hz	17.4 dB	250 Hz	12.6 dB	3150 Hz	4.0 dB
25 Hz	17.1 dB	315 Hz	10.4 dB	4000 Hz	4.8 dB
31.5 Hz	15.0 dB	400 Hz	9.2 dB	5000 Hz	5.5 dB
40 Hz	18.7 dB	500 Hz	7.2 dB	6300 Hz	6.2 dB
50 Hz	18.5 dB	630 Hz	5.8 dB	8000 Hz	6.5 dB
63 Hz	16.0 dB	800 Hz	4.9 dB	10000 Hz	6.6 dB
80 Hz	12.7 dB	1000 Hz	4.2 dB	12500 Hz	6.7 dB
100 Hz	14.7 dB	1250 Hz	7.0 dB	16000 Hz	6.9 dB
125 Hz	15.5 dB	1600 Hz	5.9 dB	20000 Hz	7.9 dB



L1: 57.4 dBA	L5: 49.2 dBA
L10: 45.0 dBA	L50: 33.9 dBA
L90: 28.7 dBA	L95: 27.5 dBA

$$L_{Aeq} = 44.1 \text{ dB}$$

Annotazioni:

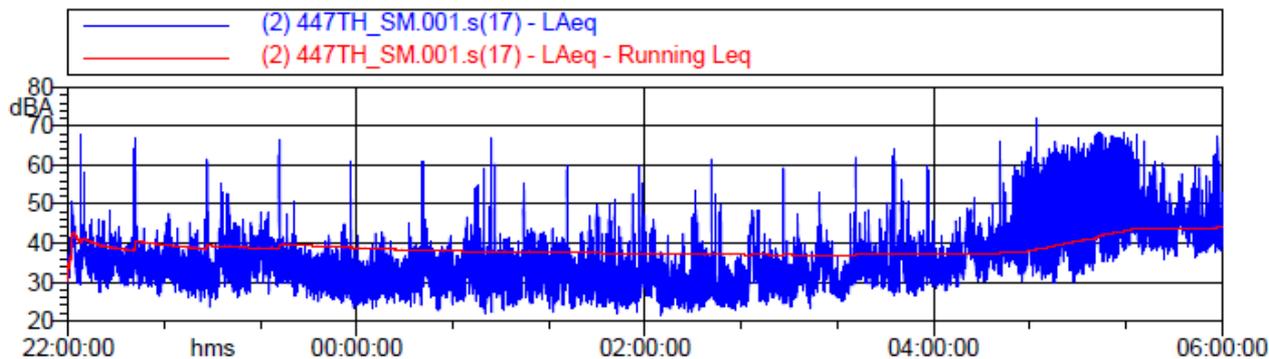
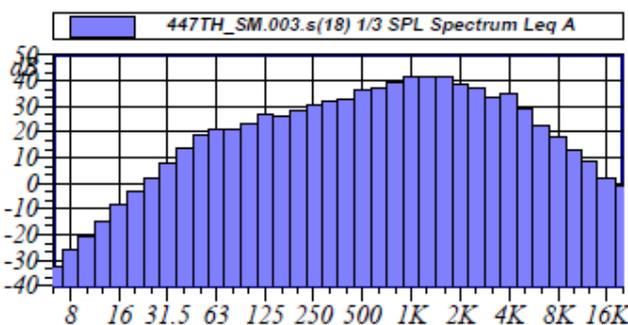
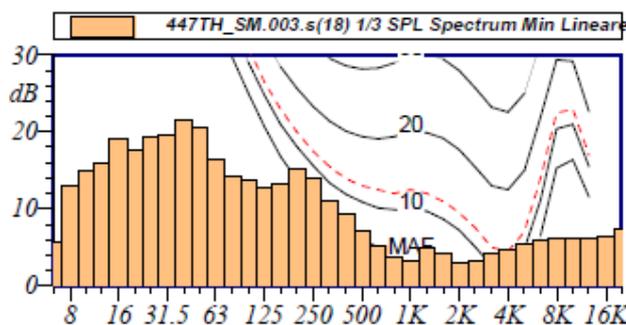


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	08:00:00.100	44.1 dBA
Non Mascherato	22:00:00	08:00:00.100	44.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P3 – totale

Nome misura: 447TH_SM.003.s(18)
Località: via G.Deledda, Ravarino
Strumentazione: 831 0004500
Durata: 86045 (secondi)
Nome operatore: G.Narda
Data, ora misura: 30/03/2021 16:52:10
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

447TH_SM.003.s(18) 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	16.0 dB	160 Hz	13.3 dB	2000 Hz	2.9 dB
16 Hz	19.1 dB	200 Hz	15.2 dB	2500 Hz	3.3 dB
20 Hz	17.7 dB	250 Hz	14.1 dB	3150 Hz	4.2 dB
25 Hz	19.4 dB	315 Hz	11.1 dB	4000 Hz	4.7 dB
31.5 Hz	19.5 dB	400 Hz	9.5 dB	5000 Hz	5.5 dB
40 Hz	21.7 dB	500 Hz	7.0 dB	6300 Hz	5.8 dB
50 Hz	20.5 dB	630 Hz	5.3 dB	8000 Hz	6.0 dB
63 Hz	16.5 dB	800 Hz	3.6 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	14.2 dB	1000 Hz	3.3 dB	12500 Hz	6.2 dB
100 Hz	13.8 dB	1250 Hz	4.9 dB	16000 Hz	6.5 dB
125 Hz	12.8 dB	1600 Hz	4.3 dB	20000 Hz	7.3 dB



L1: 60.8 dBA	L5: 55.2 dBA
L10: 51.6 dBA	L50: 39.8 dBA
L90: 29.7 dBA	L95: 27.4 dBA

$L_{Aeq} = 49.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	447TH_SM.003.s(18) - LAeq
—	447TH_SM.003.s(18) - LAeq - Running Leq

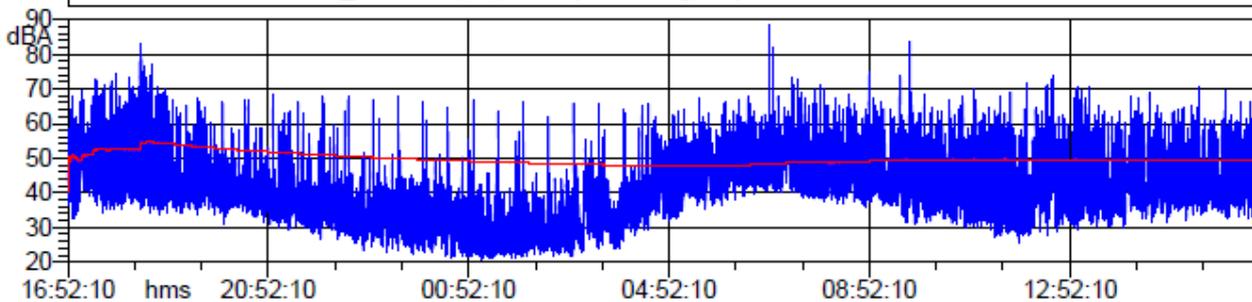
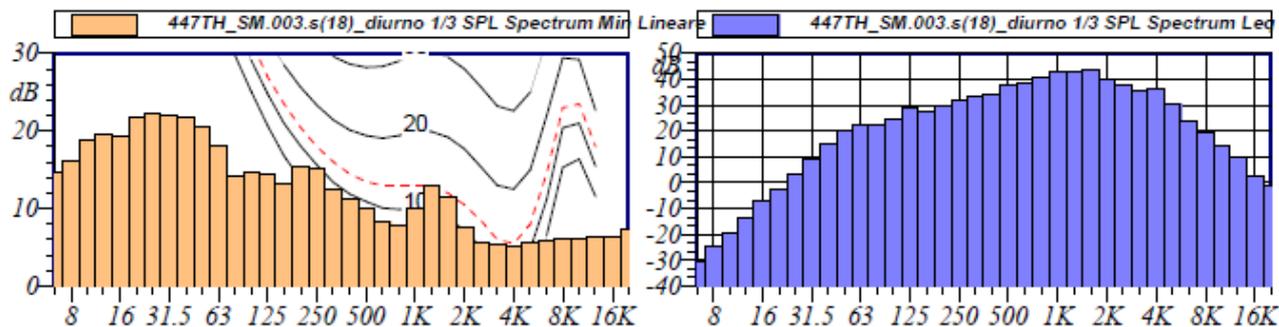


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:52:10	23:54:04.701	49.4 dBA
Non Mascherato	16:52:10	23:54:04.701	49.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P3 – Diurno

Nome misura: 447TH_SM.003.s(18)_diurno
Località: via G.Deledda, Ravarino
Strumentazione: 831 0004500
Durata: 86045 (secondi)
Nome operatore: G.Narda
Data, ora misura: 30/03/2021 16:52:10
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

447TH_SM.003.s(18)_diurno 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	19.6 dB	160 Hz	13.3 dB	2000 Hz	7.6 dB
16 Hz	19.4 dB	200 Hz	15.5 dB	2500 Hz	5.6 dB
20 Hz	21.7 dB	250 Hz	15.2 dB	3150 Hz	5.3 dB
25 Hz	22.3 dB	315 Hz	12.5 dB	4000 Hz	5.2 dB
31.5 Hz	22.1 dB	400 Hz	11.2 dB	5000 Hz	5.7 dB
40 Hz	21.8 dB	500 Hz	10.1 dB	6300 Hz	6.0 dB
50 Hz	20.6 dB	630 Hz	8.4 dB	8000 Hz	6.2 dB
63 Hz	18.1 dB	800 Hz	7.9 dB	10000 Hz	6.2 dB
80 Hz	14.2 dB	1000 Hz	9.9 dB	12500 Hz	6.3 dB
100 Hz	14.7 dB	1250 Hz	12.9 dB	16000 Hz	6.5 dB
125 Hz	14.5 dB	1600 Hz	11.6 dB	20000 Hz	7.4 dB



L1: 61.6 dBA	L5: 56.7 dBA
L10: 53.4 dBA	L50: 42.0 dBA
L90: 35.5 dBA	L95: 34.0 dBA

$L_{Aeq} = 50.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	447TH_SM.003.s(18)_diurno - LAeq
—	447TH_SM.003.s(18)_diurno - LAeq - Running Leq

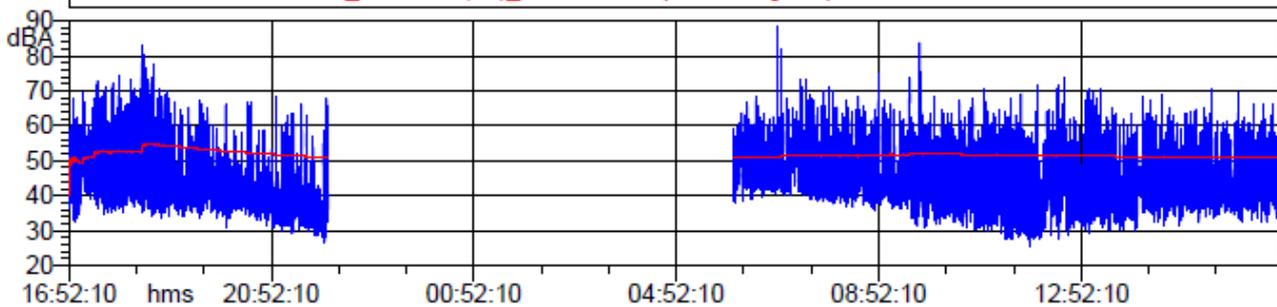
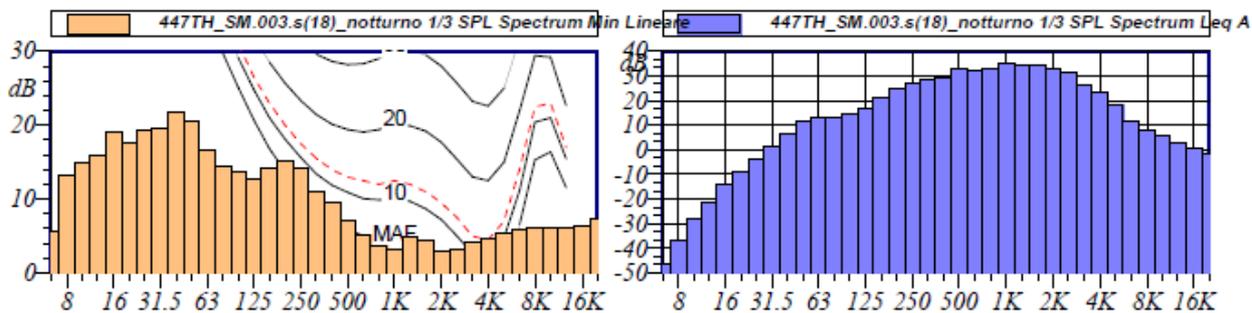


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:52:10	15:54:04.800	50.8 dBA
Non Mascherato	16:52:10	15:54:04.800	50.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura P3 – Notturmo

Nome misura: 447TH_SM.003.s(18)_notturno
Località: via G.Deledda, Ravarino
Strumentazione: 831 0004500
Durata: 28800 (secondi)
Nome operatore: G.Narda
Data, ora misura: 30/03/2021 22:00:00
Over SLM: N/A
Over OBA: N/A

447TH_SM.003.s(18)_notturno 1/3 SPL Spectrum Min Lineare					
12.5 Hz	16.0 dB	160 Hz	14.3 dB	2000 Hz	2.9 dB
16 Hz	19.1 dB	200 Hz	15.2 dB	2500 Hz	3.3 dB
20 Hz	17.7 dB	250 Hz	14.1 dB	3150 Hz	4.2 dB
25 Hz	19.4 dB	315 Hz	11.1 dB	4000 Hz	4.7 dB
31.5 Hz	19.5 dB	400 Hz	9.5 dB	5000 Hz	5.5 dB
40 Hz	21.7 dB	500 Hz	7.0 dB	6300 Hz	5.8 dB
50 Hz	20.5 dB	630 Hz	5.3 dB	8000 Hz	6.0 dB
63 Hz	16.5 dB	800 Hz	3.6 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	14.4 dB	1000 Hz	3.3 dB	12500 Hz	6.2 dB
100 Hz	13.8 dB	1250 Hz	4.9 dB	16000 Hz	6.5 dB
125 Hz	12.8 dB	1600 Hz	4.3 dB	20000 Hz	7.3 dB



L1: 55.9 dBA	L5: 48.4 dBA
L10: 44.4 dBA	L50: 32.9 dBA
L90: 26.5 dBA	L95: 25.4 dBA

$L_{Aeq} = 43.3 \text{ dB}$

Annotazioni:

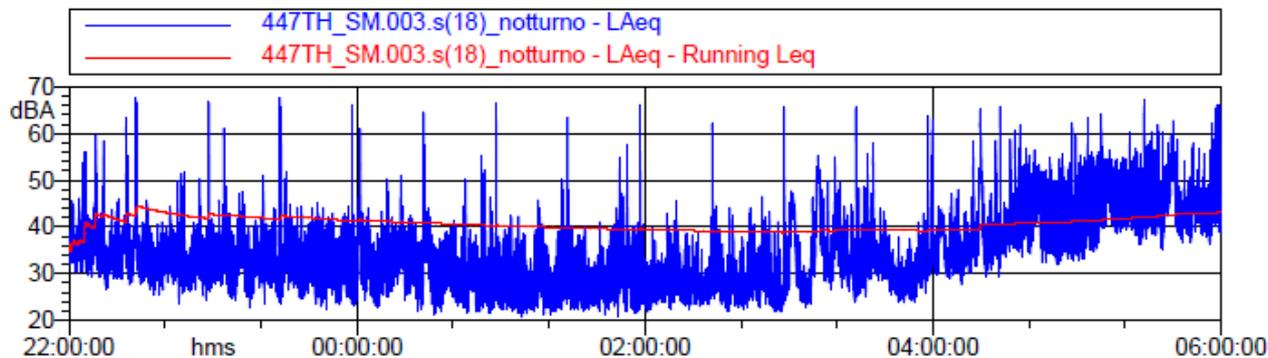


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	08:00:00.100	43.3 dBA
Non Mascherato	22:00:00	08:00:00.100	43.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

ALLEGATO 3

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21628-A Certificate of Calibration LAT 163 21628-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-11-07
- cliente <i>customer</i>	BIOTECO S.R.L. 41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)
- destinatario <i>receiver</i>	BIOTECO S.R.L. 41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)
- richiesta <i>application</i>	506/19
- In data <i>date</i>	2019-10-08
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4500
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-11-06
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-11-07
- 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





Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.taratura@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24318-A
 Certificate of Calibration LAT 163 24318-A

- data di emissione date of issue	2021-01-29
- cliente customer	BIOTECO S.R.L. 41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)
- destinatario receiver	BIOTECO S.R.L. 41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)

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.

Si riferisce a
 Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	3816
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-01-28
- data delle misure date of measurements	2021-01-29
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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.

Direzione tecnica
 (Approving Officer)





Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133333
 skylab.taratura@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21627-A
Certificate of Calibration LAT 163 21627-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-11-07
- cliente <i>customer</i>	BIOTECO S.R.L. 41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)
- destinatario <i>receiver</i>	BIOTECO S.R.L. 41038 - SAN FELICE SUL PANARO (MO)
- richiesta <i>application</i>	506/19
- in data <i>date</i>	2019-10-08
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>	966
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-11-05
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-11-07
- 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 al decreto attuativo 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



BRUSCHI SARA

**VIA DONIZETTI 12
41037 MIRANDOLA (MO)**

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
(D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di BRUSCHI SARA (codice fiscale: BRSSRA68C56B819P) con **PG/2018/191223** in data **19/03/2018 12.14.00** è stata

AMMESSA

con il seguente registro regionale: RER/00572

Il responsabile del servizio
BISSOLI ROSANNA

Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente
Servizio Tutela e Risanamento Acqua, Aria e Agenti Fisici

NARDA GIOVANNI

**VIA ALESSANDRO MACCAFERRI
6
40015 GALLIERA (BO)**

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
(D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di NARDA GIOVANNI (codice fiscale: NRDGNN82E13C352K) con **PG/2019/318601** in data **02/04/2019** **12.00.32** è stata

AMMESSA

con il seguente registro regionale: RER/01176

Il responsabile del servizio
DESERTI MARCO