

STUDIO TECNICO
ARCH. FRANCESCO VALLICELLI
Via L. Cobelli 19/21 – 47121 FORLÌ'

**INTEGRAZIONE AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE
DI COMPATIBILITA' ACUSTICA AI SENSI
DELL'ART. 41 L.R. 31/02**

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA IN ZONA Dc7 E De5
ALL'INTERNO DI COMPARTO INDUSTRIALE ARTIGIANALE
SITO A MONTALETTO (COMUNE DI CERVIA)

PROPRIETA'
MAGNANI CLAUDIO – FOSCHI RINA ROMEA

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
(Legge n. 447/95)
(Determinazione Provincia Forlì – Cesena n. 10 del 13/02/2006
B.U.R. Emilia Romagna n. 41 del 13/03/2006)

Data della Relazione 20/03/2013

INDICE

1	OGGETTO.....	3
2	PREMESSA	4
3	RILIEVO FONOMETRICO INTEGRATIVO	5
4	CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	7
5	VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ “STATO ATTUALE”	8
6	VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ “STATO FUTURO”	11
7	ALLEGATI.....	14

1 Oggetto

Il presente documento integrativo viene redatto in risposta alla nota ARPA PGN 4444 del 31/01/2013 in merito alla richiesta di documentazione integrativa finalizzata alla valutazione della compatibilità acustica relativamente al piano particolareggiato di iniziativa privata da realizzarsi in zona Dc7 e De5, all'interno del comparto industriale artigianale sito a Montaletto, comune di Cervia, provincia di Ravenna, proposto dai sig. Magnani Claudio e Foschi Rina Romea in qualità di proprietari prevalenti delle aree interessate.

In particolare, si riportano di seguito i punti salienti della nota ARPA sopracitata:

“..nella relazione non sono presenti o non sono sufficientemente esaustivi i seguenti elementi:

- a. indicazione dei livelli di rumore presenti in periodo diurno e notturno e caratterizzazione delle sorgenti responsabili di tali livelli. In particolare, a parte le rappresentazioni per mappe di colore (UNI 9884) in bianco e nero, non è comprensibile dalle misure effettuate se, allo stato attuale, vi sia o meno il rispetto dei limiti, anche differenziali, del DPCM 14/11/97 per le sorgenti sonore connesse con le attività produttive esistenti.
- b. La valutazione di conformità alla normativa dei livelli sonori ante operam e post operam. In particolare, oltre al rispetto del DPCM 14/11/97 allo stato attuale, non è chiara la valutazione secondo l'art. 8 DGR 673/04 in merito ai conflitti per l'adiacenza di un'area a destinazione produttiva di classe V con un'abitazione, compreso il criterio differenziale. Da valutare in base alle condizioni operative ammesse presso le aziende per la classe acustica di questa.

2 Premessa

In merito a quanto richiesto si precisa quanto segue:

L'indagine fonometrica venne eseguita nel mese di settembre 2008.

Le attività produttive all'epoca esistenti nel contesto di indagine, aventi rilevanza dal punto di vista delle emissioni sonore verso i ricettori sensibili, vennero identificate con S3 (azienda FARO 2) e con S4 (cantiere edile per la realizzazione di un capannone artigianale), mentre per l'attività S1-S2 la criticità era nulla in quanto attività prevalentemente svolta all'interno dei capannoni.

Allo stato attuale si riferisce che per quanto riguarda S4 è venuta a cadere qualsiasi tipo di criticità poiché il capannone artigianale all'epoca in costruzione risulta oggi ultimato ed in esso risultano insediate attività artigianali non rumorose che si svolgono all'interno degli ambienti confinati.

Anche per quanto riguarda S3, che si sottolinea essere posto a distanza di circa 115 m dal ricettore più vicino R1, la situazione odierna è dal punto di vista acustico notevolmente migliorata. Infatti, in ambiente esterno, l'area di pertinenza di S3 risulta ad oggi utilizzata esclusivamente quale deposito di materiale edile confezionato in bancali da commercializzare, occasionalmente movimentato con l'ausilio di muletti. Di conseguenza anche l'impatto acustico di questa attività sul ricettore più vicino, come detto posto ad oltre 100 m, è oggi sostanzialmente nullo.

3 Rilievo fonometrico integrativo

A conferma di quanto sopra, in data 15/03/2013 si è effettuata una nuova misurazione fonometrica di caratterizzazione dell'attività S3 nella sua odierna configurazione.

La misura è stata condotta nello stesso punto di stazionamento utilizzato per la misura denominata Lmc2, descritta al § 7.2 della relazione originaria (posto a distanza di circa 9 ml dal confine di proprietà della ditta FARO 2).

La misura è stata condotta con la seguente catena di misura, conforme alle norme tecniche ed alla legislazione vigente – EN 60651, EN 60804, CEI 29-10, IEC 61672:

- fonometro di precisione Larson Davis 824 S/N 3297;
- microfono di misura di precisione Larson Davis modello 2541 (classe 1);
- calibratore di livello sonoro CAL 200 (conforme alla IEC 942 – classe 1);
- sistema di analisi con software Noise&Work.

Si riportano in allegato 2 al presente documento i certificati di taratura in validità.

Il rilievo fonometrico è stato condotto con costante di integrazione temporale *Fast*, tramite campionamento in continuo, con intervalli di 1 secondo per tutto il tempo di misurazione.

La capsula microfonica da campo libero è stata collocata su stativo telescopico alla quota di 4 ml dal suolo ed indirizzata verso la sorgente di rumore da caratterizzare (muletto in operazioni di movimentazione merce confezionata tra interno-esterno capannone).

La catena di misura è stata calibrata prima e dopo il ciclo di misurazione ottenendo valori conformi alle prescrizioni della normativa vigente (differenza in valore assoluto inferiore a 0.5 dB).

Le condizioni meteorologiche durante tutte le rilevazioni fonometriche effettuate sono risultate compatibili con la esecuzione delle misure stesse (assenza di precipitazioni, velocità del vento inferiore a 5 m/sec).

I risultati in termini di time history e andamento spettrale con frequenze di terzi di ottava della nuova misura, denominata Lmc2 bis, sono riportati in allegato 1 alla presente documentazione integrativa, mentre nella tabella di seguito vengono riportati i risultati in forma sintetica.

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI SORGENTE PRODUTTIVA A DISTANZA NOTA					
N. id	Descrizione	Data	TM	Posizione microfono	LAeq dB(A)
Lmc2 bis	Nuova misura di caratterizzazione e calibrazione sorgente S3 d = 8,50 m dal confine di proprietà	15/03/13	TO: 30' TM: 10'	microfono da campo libero, posto ad altezza di 4,0 m rispetto al piano di campagna, orientato verso l'area produttiva emittente in assenza di altre superfici interferenti;	51,6

4 Calibrazione del modello di calcolo

Sulla base del risultato sopra riportato si è provveduto a ricalibrare il programma di simulazione impiegato (descritto al § 7.3 della relazione originaria) sostituendo la misura Lmc2 della relazione originaria con la misura Lmc2 bis.

Rilievo	LAeq dB(A)
Lmc1	72,5
Lmc2 bis	51,6
M1	59,7

Si riportano, infine, i risultati ottenuti per la calibrazione del modello di calcolo, in accordo con quanto previsto dalla norma UNI 11143 parte 1.

PUNTI DI CALIBRAZIONE SORGENTE-ORIENTATI			
POSTAZIONE	MISURATO	CALCOLATO	SCARTI AL QUADRATO
Lmc1	72,5	72,4	$ Lmc1 - Lcc1 ^2 = 0,01$
Lmc2	51,6	51,5	$ Lmc2 - Lcc2 ^2 = 0,01$

MEDIA SCARTI AL QUADRATO	VERIFICA	ESITO
$(Lcc1 - Lmc1 ^2 + Lcc2 - Lmc2 ^2) / 2$	$(0,01 + 0,01) / 2 = 0,01$	< 0,5 dB VERIFICATO

PUNTI DI CALIBRAZIONE AL RICETTORE/VERIFICA			
POSTAZIONE	MISURATO	CALCOLATO	SCARTI AL QUADRATO
M1	59,7	58,7	$ Lmc - Lcc ^2 = 1,0$ < 1,5 dB VERIFICATO

Per quanto non espressamente riportato nel presente documento integrativo (dati di input, sorgenti di stato futuro, modifica dei regimi di traffico, ecc.) si rimanda alla relazione originaria già inoltrata.

5 Valutazione di conformità "stato attuale"

Si riportano di seguito i risultati della simulazione, a partire, per maggior chiarezza di esposizione, dalla scomposizione dei contributi energetici delle sorgenti sonore della condizione ante operam, da cui si evince chiaramente che per tutti e tre i ricettori la sorgente sonora di maggior impatto è rappresentata dalla strada via Bollana, che, considerando le due direzioni di marcia, immette al ricettore R1 un livello sonoro diurno pari a 58,5 dB(A), 61,9 dB(A) al ricettore R2, e 56,4 dB(A) al ricettore R3.

Scomposizione del contributo delle sorgenti di stato attuale su R1

Spettro	Distribuzione nelle 24h	Contributo della sorgente	Propagazione media	Contributo sorgente su 24h	Co
Source	SrcType	Giorno dB(A)	Notte dB(A)		
S3	Area	44,44			
VIA BOLLANA corsia1	Strada	55,69	47,18		
VIA BOLLANA corsia2	Strada	55,30	46,79		

Scomposizione del contributo delle sorgenti di stato attuale su R2

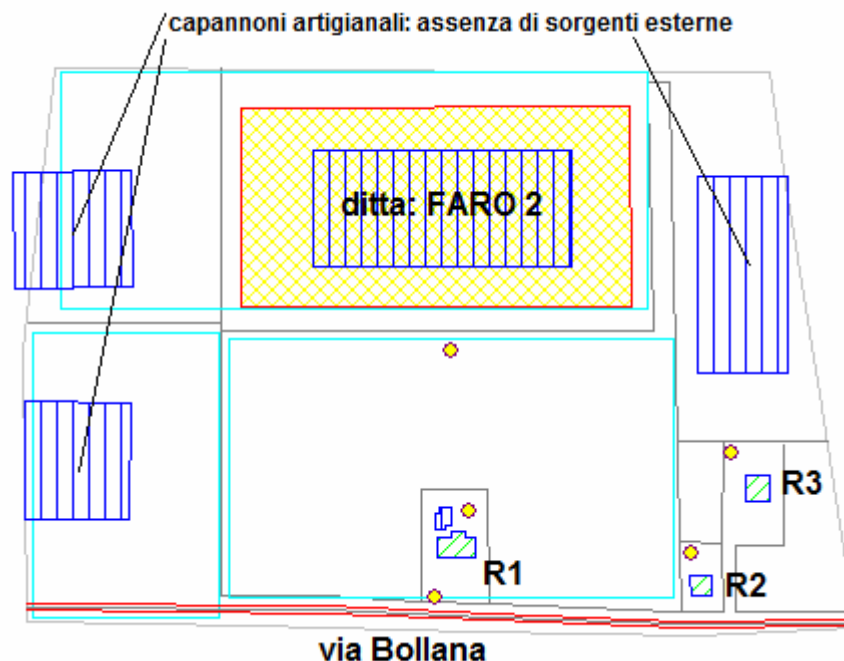
Spettro	Distribuzione nelle 24h	Contributo della sorgente	Propagazione media	Contributo sorgente su 24h	Co
Source	SrcType	Giorno dB(A)	Notte dB(A)		
S3	Area	41,49			
VIA BOLLANA corsia1	Strada	59,27	50,77		
VIA BOLLANA corsia2	Strada	58,52	50,01		

Scomposizione del contributo delle sorgenti di stato attuale su R3

Spettro	Distribuzione nelle 24h	Contributo della sorgente	Propagazione media	Contributo sorgente su 24h	Co
Source	SrcType	Giorno dB(A)	Notte dB(A)		
S3	Area	43,15			
VIA BOLLANA corsia1	Strada	53,46	44,95		
VIA BOLLANA corsia2	Strada	53,25	44,74		

Si riporta di seguito la tabella di valutazione della conformità dei livelli differenziali di immissione dell'attività esistente, ditta FARO 2 (S3) nella condizione di stato attuale del sito, così come restituita dal programma di simulazione per differenza tra il contesto in presenza della attività produttiva e quello calcolato in assenza dell'attività.

Si ribadisce inoltre quanto già riferito in premessa circa le attività produttive presso i capannoni S1-S2 ed S4, ove risultano insediate attività artigianali non rumorose che si svolgono prevalentemente all'interno degli ambienti chiusi.



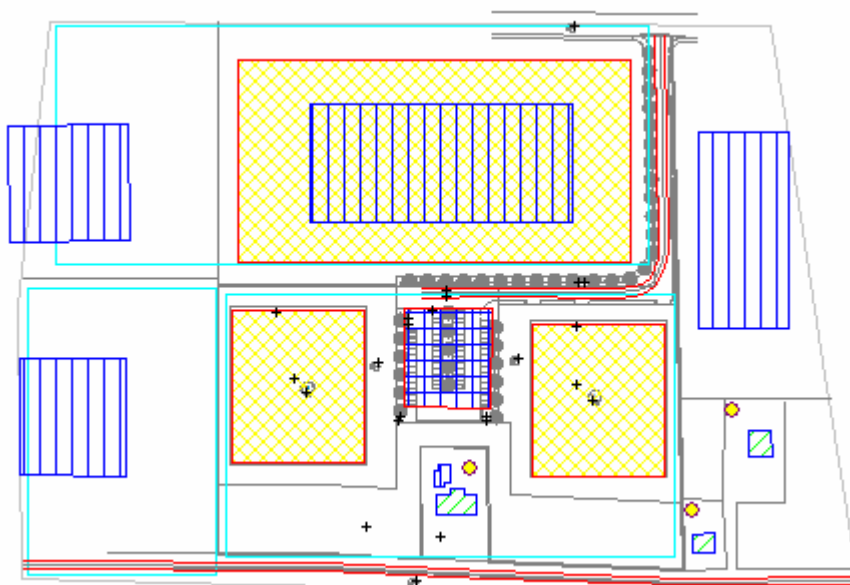
VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DELLA ATTIVITA' PRODUTTIVA S3

Livelli differenziali di immissione dell'attività esistente S3						
Ricettore	TR	LR dB(A)	LA dB(A)	LD dB(A)	Limite differenziale immissione dB(A)	Esito
R1	Diurno	58,5	58,7	0,2	5	Conforme
	Notturno	50,0	50,0	/	3	Conforme
R2	Diurno	61,9	62,0	0,1	5	Conforme
	Notturno	53,4	53,4	/	3	Conforme
R3	Diurno	56,4	56,6	0,2	5	Conforme
	Notturno	47,9	47,9	/	3	Conforme

Dai risultati sopra esposti risulta un impatto acustico odierno pressoché nullo durante il periodo diurno di esercizio dell'attività produttiva, conforme ai limiti fissati dalla normativa vigente. I risultati consentono inoltre di confermare nuovamente che i livelli sonori rilevabili in corrispondenza dei ricettori sensibili, R1, R2 ed R3, sono quasi interamente riconducibili alle immissioni sonore prodotte dai transiti veicolari sulla strada via Bollana (S.P. 71 bis).

6 Valutazione di conformità “stato futuro”

Per quanto riguarda i conflitti per l'adiacenza di un'area a destinazione produttiva di classe V con una abitazione si riferisce che ad oggi non sono note le attività che si andranno ad insediare presso le nuove aree produttive, ma è stato dimostrato che qualora queste future attività vengano assimilate a quelle esistenti (attività in ambienti confinati e sorgenti areali sui nuovi lotti produttivi) la condizione di conformità normativa e di netta maggior prevalenza delle immissioni stradali sui ricettori, si mantiene valida anche nella situazione di post opera.



Si evidenzia inoltre che il comune di Cervia ha pubblicato sul proprio sito internet la proposta per il nuovo Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, attualmente ancora in fase di adozione, dalla cui consultazione on-line risulta un inquadramento acustico territoriale presso il sito di indagine, maggiormente congruente rispetto al precedente piano adottato.

Se ne riporta di seguito uno stralcio esemplificativo nel quale il ricettore R1 è stato evidenziato con cerchiatura in nero.



Da quanto sopra esposto si evince che tutti i ricettori R1, R2 ed R3, risulterebbero inseriti nella classe acustica IV, per tenere giustamente in considerazione le rilevanti immissioni sonore prodotte dalla via Bollana.

Pure considerando i nuovi limiti assoluti di immissione che si andrebbero ad attribuire ai ricettori, rispettivamente 65 e 55 dB(A), diurni e notturni, si desumono, dal confronto con i livelli sonori di post operam, valori conformi alla normativa vigente, come di seguito esposto:

VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Ricettore	Ipotesi di Classe IV	H. (ml)	Limite giorno 06-22 dB(A)	Limite notte 22-06 dB(A)	LA giorno dB(A) <small>(arr. 0,5 dB)</small>	LA notte dB(A) <small>(arr. 0,5 dB)</small>	Esito
R1	IV	4	65	55	60,0	50,0	conforme
R2	IV	4	65	55	62,5	53,5	conforme
R3	IV	4	65	55	58,0	48,0	conforme

Si evidenzia che i risultati della tabella sopra riportata sono oltremodo cautelativi, in quanto risultano conformi ai limiti assoluti di immissione anche in presenza del contributo dovuto alla componente stradale, che, come noto, ai sensi del DPR 142/04, andrebbe scorporato

all'interno della fascia di pertinenza acustica stradale in cui sono inseriti i ricettori, in quanto soggetto ai limiti assoluti specifici del decreto stesso e non ai limiti di zona.

Si procede infine alla verifica dei livelli differenziali di immissione sulla base dei livelli sonori di post operam restituiti dal modello di calcolo, sulla base della impostazione di cui al § 7.3.1 della relazione già inoltrata, così come modificata dalla presente integrazione.

VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Ricettore	TR	LR dB(A)	LA dB(A)	LD dB(A)	Limite differenziale immissione dB(A)	Esito
R1	Diurno	58,5	60,0	1,5	5	Conforme
	Notturmo	50,0	50,0	/	3	Conforme
R2	Diurno	62,0	62,5	0,5	5	Conforme
	Notturmo	53,5	53,5	/	3	Conforme
R3	Diurno	56,5	58,0	1,5	5	Conforme
	Notturmo	48,0	48,0	/	3	Conforme

Dai risultati sopra esposti risulta la piena conformità normativa dei livelli differenziali di immissione rispetto alla condizione di post operam del sito. Quanto sopra sulla base della ragionevole ipotesi che le nuove attività produttive che andranno ad insediarsi nei lotti di piano urbanistico possano essere assimilate a quelle esistenti (attività in ambienti confinati e sorgenti areali sui nuovi lotti produttivi) in termini di tipologia ed entità delle emissioni sonore, in quanto ad oggi non sono note quali saranno le effettive attività che insisteranno su dette aree.

Assunto quanto sopra, si evidenzia che anche nella condizione di post operam del sito in esame, i livelli sonori riscontrabili in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati, sono in massima parte riconducibili alle emissioni sonore della strada via Bollana S.P. 71 bis.

Si riferisce infine, esclusivamente per completezza di informazione, che, rispetto al 2008, epoca in cui vennero condotte le prime fonometrie, il ricettore R1 si presenta disabitato ed in pessimo stato di conservazione.

7 Allegati

Si riporta di seguito l'elenco degli elaborati riportati in allegato alla presente relazione integrativa:

1. Allegato 1 – time history e caratterizzazione in frequenza misura Lmc2 bis
2. Allegato 2 - mappa acustica periodo diurno "stato ante operam"
3. Allegato 3 – mappa acustica periodo diurno "stato post operam"
4. Allegato 4 – certificati di taratura strumentazione

STUDIO TECNICO
ARCH. FRANCESCO VALLICELLI
Via L. Cobelli 19/21 – 47121 FORLÌ

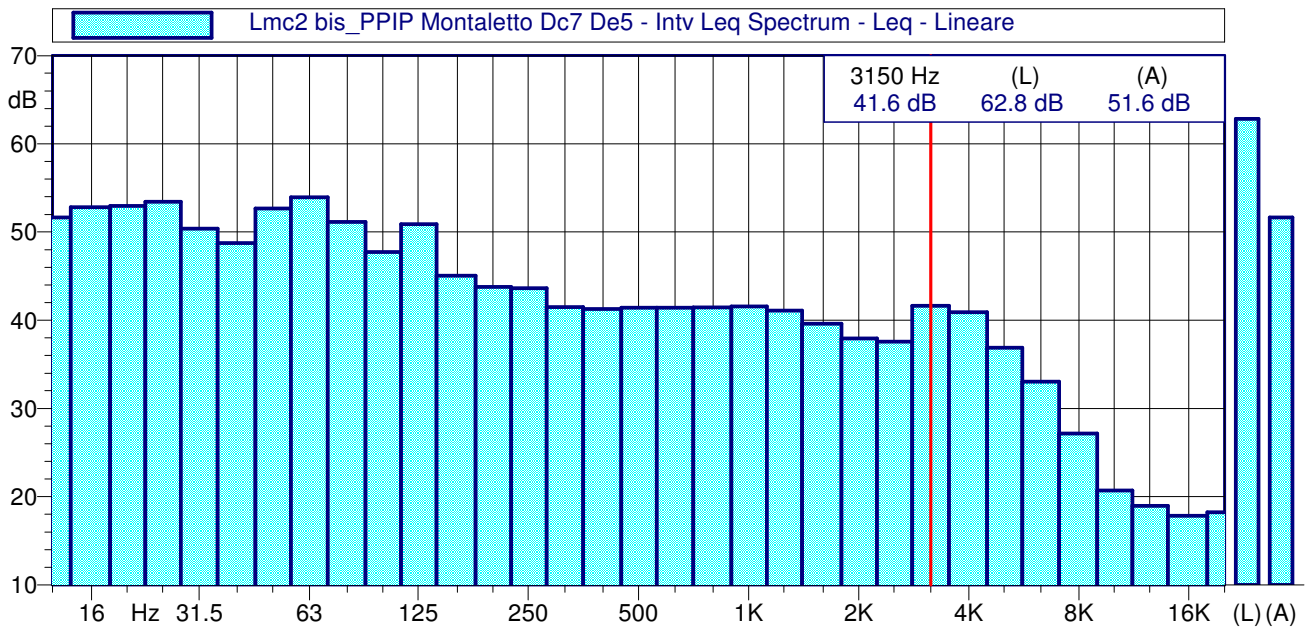
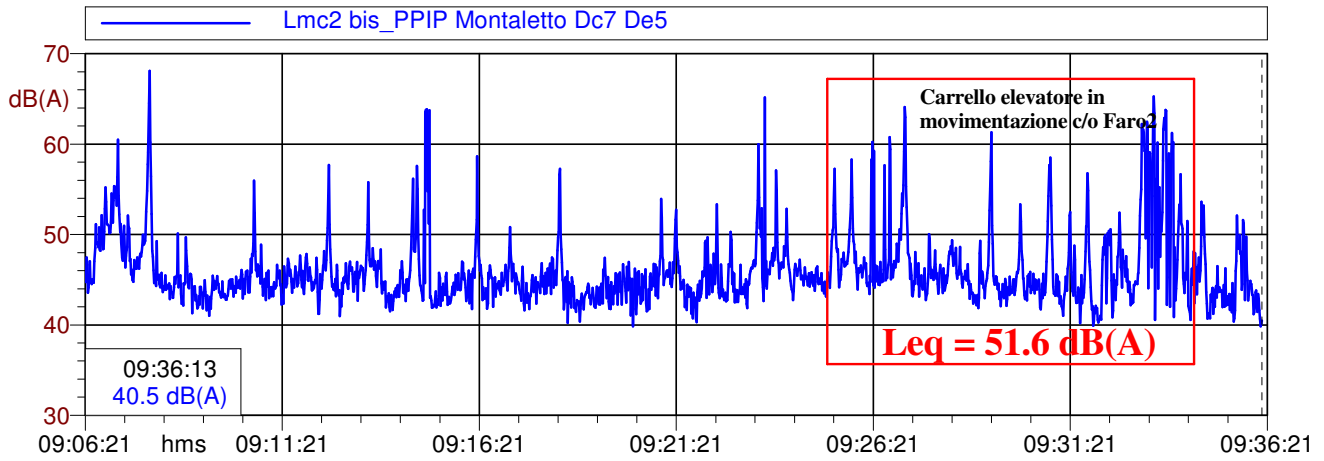
**INTEGRAZIONE AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE
DI COMPATIBILITA' ACUSTICA AI SENSI
DELL'ART. 41 L.R. 31/02**

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA IN ZONA Dc7 E De5
ALL'INTERNO DI COMPARTO INDUSTRIALE ARTIGIANALE
SITO A MONTALETTO (COMUNE DI CERVIA)

PROPRIETA'
MAGNANI CLAUDIO – FOSCHI RINA ROMEA

ALLEGATO 1
T.H. e caratterizzazione in frequenza
misura Lmc2 bis

Nome misura: Lmc2 bis_PPIP Montaletto Dc7 De5
Località: Via Bollana c/o Area prod. FARO 2
Strumentazione: Larson Davis 824
Nome operatore: Arch. Francesco Vallicelli
Data, ora misura: 15/03/2013 09:06:21 09.36.13



Note: Microfono da campo libero H. 4,00 ml orientato verso la sorgente di rumore;
 distanza stazione Lmc2 - R1: 80 ml; distanza Lmc2 - sorgente: 25 ml

STUDIO TECNICO
ARCH. FRANCESCO VALLICELLI
Via L. Cobelli 19/21 – 47121 FORLÌ

**INTEGRAZIONE AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE
DI COMPATIBILITA' ACUSTICA AI SENSI
DELL'ART. 41 L.R. 31/02**

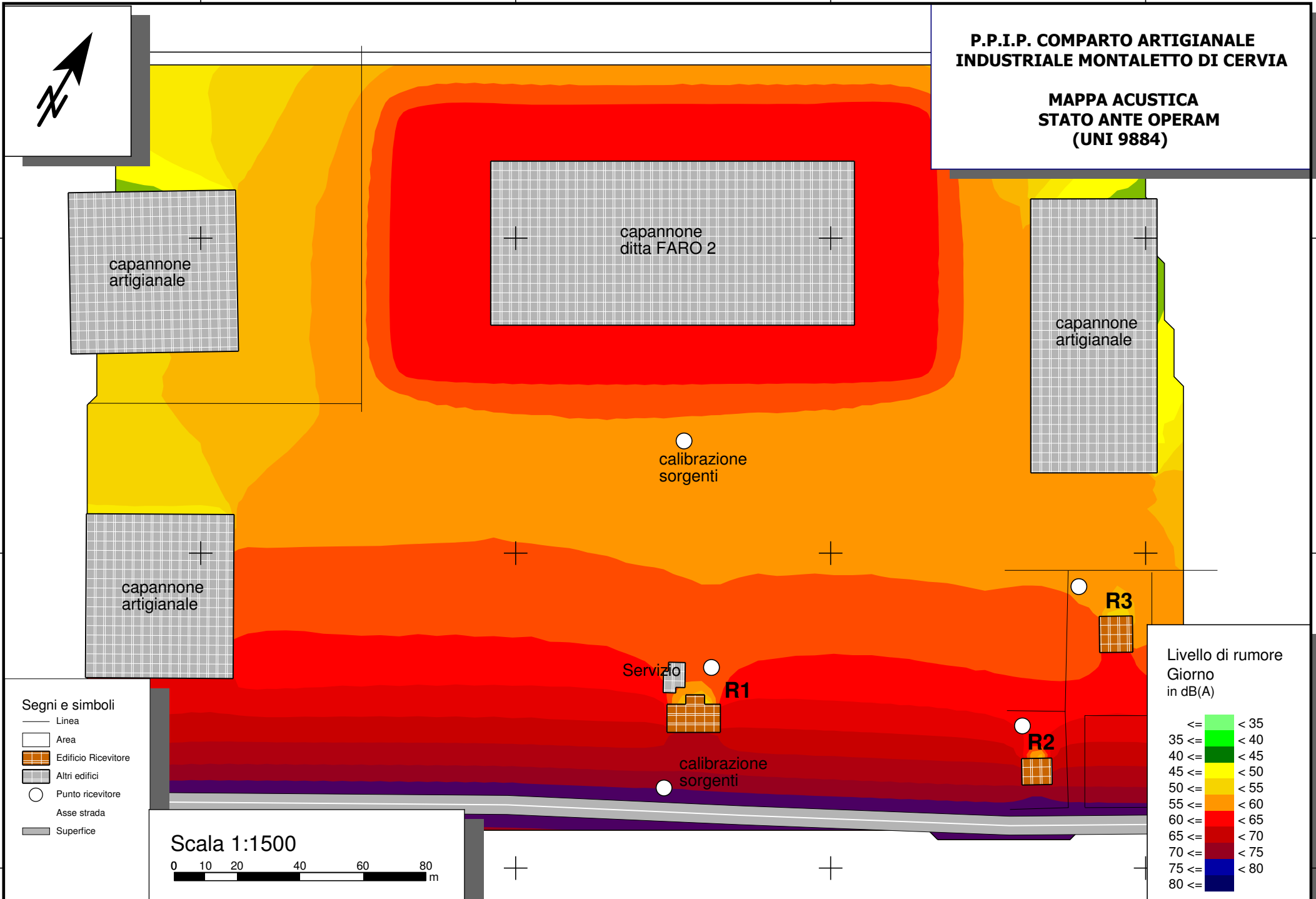
PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA IN ZONA Dc7 E De5
ALL'INTERNO DI COMPARTO INDUSTRIALE ARTIGIANALE
SITO A MONTALETTO (COMUNE DI CERVIA)

PROPRIETA'
MAGNANI CLAUDIO – FOSCHI RINA ROMEA

ALLEGATO 2
Mappa acustica periodo diurno
“stato ante operam”

**P.P.I.P. COMPARTO ARTIGIANALE
INDUSTRIALE MONTALETTO DI CERVIA**

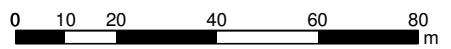
**MAPPA ACUSTICA
STATO ANTE OPERAM
(UNI 9884)**



Segni e simboli

- Linea
- Area
- ▤ Edificio Ricevitore
- ▧ Altri edifici
- Punto ricevitore
- Asse strada
- ▬ Superficie

Scala 1:1500



**Livello di rumore
Giorno
in dB(A)**

≤ 35	< 35
$35 \le$	< 40
$40 \le$	< 45
$45 \le$	< 50
$50 \le$	< 55
$55 \le$	< 60
$60 \le$	< 65
$65 \le$	< 70
$70 \le$	< 75
$75 \le$	< 80
$80 \le$	< 80

STUDIO TECNICO
ARCH. FRANCESCO VALLICELLI
Via L. Cobelli 19/21 – 47121 FORLÌ

**INTEGRAZIONE AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE
DI COMPATIBILITA' ACUSTICA AI SENSI
DELL'ART. 41 L.R. 31/02**

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA IN ZONA Dc7 E De5
ALL'INTERNO DI COMPARTO INDUSTRIALE ARTIGIANALE
SITO A MONTALETTO (COMUNE DI CERVIA)

PROPRIETA'
MAGNANI CLAUDIO – FOSCHI RINA ROMEA

ALLEGATO 3
Mappa acustica periodo diurno
“stato post operam”

**P.P.I.P. COMPARTO ARTIGIANALE
INDUSTRIALE MONTALETTO DI CERVIA**

**MAPPA ACUSTICA
STATO POST OPERAM
(UNI 9884)**



200

100

0

100

200

300

200

100

0

capannone
artigianale

capannone
ditta FARO 2

capannone
artigianale

capannone
artigianale

nuova area
edificabile di
lottizzazione

Parcheggio
pubblico

nuova area
edificabile di
lottizzazione

nuova strada di lottizzazione

Servizio
R1

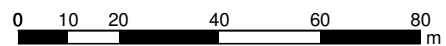
R3

R2

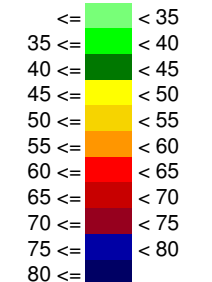
Segni e simboli

- Linea
- Area
- ▤ Edificio Ricevitore
- ▧ Altri edifici
- Punto ricevitore
- Asse strada
- ▨ Parcheggio

Scala 1:1500



**Livello di rumore
Giorno
in dB(A)**



STUDIO TECNICO
ARCH. FRANCESCO VALLICELLI
Via L. Cobelli 19/21 – 47121 FORLÌ'

**INTEGRAZIONE AL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE
DI COMPATIBILITA' ACUSTICA AI SENSI
DELL'ART. 41 L.R. 31/02**

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA IN ZONA Dc7 E De5
ALL'INTERNO DI COMPARTO INDUSTRIALE ARTIGIANALE
SITO A MONTALETTO (COMUNE DI CERVIA)

PROPRIETA'
MAGNANI CLAUDIO – FOSCHI RINA ROMEA

ALLEGATO 4
Certificati di taratura strumentazione



CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Spectra Srl
Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

039 6133235
spectra@spectra.it
www.spectra.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/7301
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: 2011/09/30

date of Issue
destinatario
addressee

- richiesta Off.446/11

application

- in data 2011/09/20

date

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto Fonometro

Item

- costruttore LARSON DAVIS

manufacturer

- modello L&D 824

model

- matricola 3297

serial number

- data delle misure 2011/09/30

date of measurements

- registro di laboratorio 410/11

laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N. 163 rilasciato in accordo ai attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

Emilio Caglio



CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/7301

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 10

Page 2 of 10

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 824	3297	Classe I
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	8123	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 902	3510	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2007/04**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K4 180	34855	11-0059-02	11/02/03	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42A	31303	11-0059-03	11/02/03	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 10 M993	26392	10/10/07	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	16 M002	181SP-10	10/10/18	Emil Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	6102	9	11/07/23	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1000	0100	9	11/07/23	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	9	11/07/23	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14A	23991	9	11/07/23	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 28AG	2167	9	11/07/23	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	9	11/07/23	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici Multifunzione	94-114 dB	315-16k Hz	0,15 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1k Hz	0,12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,15 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10 Ottava		315-8k Hz	0,10-0,2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava		20-20k Hz	0,10-0,2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0,15 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0,12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	25-114 dB	315-16k Hz	0,58-1,16 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1004,8 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	23,3 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	41,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it

Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Area Laboratori

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/7300
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2011/09/30

date of Issue

destinatario

addressee

- **richiesta** Off.446/11

application

- **in data** 2011/09/20

date

- **Si riferisce a:**

Referring to

- **oggetto** Calibratore

Item

- **costruttore** LARSON DAVIS

manufacturer

- **modello** L&D CAL 200

model

- **matricola** 4601

serial number

- **data delle misure** 2011/09/30

date of measurements

- **registro di laboratorio** 410/11

laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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

Emilio Caglio

**CENTRO DI TARATURA LAT N° 163**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/7300

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 5

Page 2 of 5

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	4601	Classe 1

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Calibratori - PR 4 - Rev. 2004/03**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 60942 - IEC 660942 -**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K 480	34855	11-0059-02	11/02/03	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42A	3303	11-0059-03	11/02/03	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4104993	28392	10/10/07	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	164002	1B1-SP-10	10/10/10	Emil Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	6102	19	11/07/23	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1000	0100	19	11/07/23	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	19	11/07/23	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 1AA	23991	19	11/07/23	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	2157	19	11/07/23	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	19	11/07/23	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici Multifunzione	94-114 dB	315-8k Hz	0.5 dB
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 4k Hz	0.2 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.5 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava		315-8k Hz	0.10.2 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava		20-20k Hz	0.10.2 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-8k Hz	0.5 dB
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-4k Hz	0.2 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	25-114 dB	315-8k Hz	0.58-1.16 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	1005,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	23,2 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	38,6 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio