COMUNE DI FERMO

REGIONE MARCHE

PROVINCIA DI FERMO

OGGETTO:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

(Richiesta di avvio del procedimento ai sensi dell'art. 20, parte II - titolo II, D.lgs. n° 152/2006 e dell'art. 8, capo II, Legge Regionale 26 marzo 2012 n° 3 alla luce della Sentenza della Corte Costituzionale n° 93/2013)

PROGETTO DI REVAMPING

DELL'IMPIANTO AUTORIZZATO AL TRATTAMENTO FINALIZZATO AL RECUPERO DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI COSTITUITI DA PNEUMATICI FUORI USO (P.F.U.)

10. VALUTAZIONE PRELIMINARE IMPATTO ACUSTICO

Gruppo di Lavoro

Dott. Adriano VECCHI (chimico)
Ing. Sergio RIZZI (consulente ambientale)
Ing. Daniele DILETTI (Responsabile Tecnico)
Dott. Arch. Paolo STECA (Progettista)

LA DITTA

steca

DATA	*REVISIONE N.*	*CAUSALE:*
settembre 2015	-	PRIMA EMISSIONE

VALUTAZIONE PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Ai sensi della deliberazione della G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/2003

TITOLO:

revamping dell'impianto di trattamento e recupero di rifiuti speciali non pericolosi costituiti da pneumatici fuori uso e scarti di gomma

---

STECA S.p.A.

Zona Ind.le Ex Omsa
63900 FERMO

CHEMICONTROL srl
Sezione Sicurezza-Ambiente - via E. Ferrari, 20 - 63900 FERMO -
Tel. 0734 628987 * FAX 0734 628944 * E-mail: info@chemicontrol.it - web: www.chemicontrol.it

1. Premessa

Il presente studio di previsione di impatto acustico ambientale ha come scopo la determinazione dell'inquinamento acustico che produrrà l'azienda STECA SpA nella sostituzione dei tre impianti di aspirazione. Il progetto prevede la sostituzione di una parte dell'impianto con macchine più performanti dal punto di vista energetico ed il conseguente aumento della produttività. L'intervento non comporta modifiche al piazzale esterno, ne alle quantità di stoccaggio temporaneo. Per garantire la perfetta qualità dei granulati in uscita è necessario adeguare i 3 punti di emissione esistenti con più performanti filtri a maniche.

L'azienda opera nel settore del recupero gomma.

La lavorazione industriale è attiva sia nel periodo diurno che notturno.

La valutazione di previsione di impatto acustico è rivolta principalmente a tutelare la popolazione esposta da attività rumorose, imponendo preventivamente gli accorgimenti tecnici eventualmente necessari per ridurre le emissioni sonore entro i limiti imposti dalla normativa vigente.

La documentazione di valutazione dell'impatto acustico deve essere redatta da un tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della Legge 447/95 e s.m.i.

La valutazione di previsione di impatto acustico ambientale dell'attività della STECA SpA è stata effettuata mediante modelli numerici di calcolo, cosa che presenta numerosi vantaggi rispetto ad altre metodiche revisionali (modelli in scala, metodi empirici) integrando con misure fonometriche in campo.

Il software utilizzato nel presente elaborato è SoundPLAN 7.3. Esso è un software per il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente del rumore derivato in particolare da insediamenti industriali (sorgenti esterne ed interne), per il calcolo di barriere acustiche, ecc.

Il software in questione è basato sul principio del ray tracing inverso. L'area sottoposta ad analisi viene divisa in una moltitudine di superfici di piccola entità e, ognuna di queste, viene collegata ad un punto detto ricettore.

Da ogni singolo ricettore partono ominidirezionalmente i raggi che, dopo eventuali molteplici riflessioni e diffrazioni, intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di ogni singolo raggio descrive di quanto viene attenuata l'onda incidente a partire da una determinata sorgente di rumore. Tale metodo permette in pratica di stabilire quanto ogni singola sorgente presente nell'impianto della STECA SpA contribuisce ad aumentare la rumorosità in un punto ben determinato. La tolleranza di questo programma previsionale si può stimare nell'ordine di 1.0 ÷ 1.5 dB(A), che viene ritenuta, allo stato attuale, soddisfacente. Questo errore è dovuto alla tolleranza propria della fase di digitalizzazione delle variabili topografiche, anche all'incompletezza delle informazioni che vengono fornite in ingresso; si consideri che i parametri

sarebbero in realtà un numero maggiore di quelli che vengono normalmente utilizzati. L'umidità, la direzione prevalente del vento o i siti che innescano particolari fenomeni acustici, per esempio, provocano, proporzionalmente alla distanza del ricettore rispetto alla sorgente, una deviazione della traiettoria dell'onda sonora.

L'analisi dei dati di input è stata effettuata sia utilizzando le misurazioni fonometriche per il rumore residuo ed il rumore ambientale che con l'utilizzo di spettri di potenza sonora di macchine, attrezzature presenti nel sito industriale e attrezzature, macchine e sorgenti lineari (strade) contenute nel database del software SoundPLAN 7.3.

2. Normativa di riferimento

- **D.M. 2 aprile 1968, n, 1444** - Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra 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 di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765;
- **Dpcm 1° marzo 1991 -** Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno - vigente in assenza di zonizzazione acustica comunale.
- **Legge ordinaria del Parlamento n° 447 del 26/10/1995** - 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 del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998** - Tecniche di rilevamento e misurazione 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'art. 2, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, comma 6,7 e 8 , della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- Linee guida per la zonizzazione del territorio comunale del Ministero dell'Ambiente;
- Atto di indirizzo e coordinamento relativa ai criteri generali di classificazione acustica;
- **Deliberazione della G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/2003 -** Legge quadro sull'inquinamento acustico e L.R. 28/2001 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento nella Regione Marche" - approvazione del documento tecnico "Criteri e linee guida di cui all'art. 5 comma 1 punti a) b) c) d) e) f) g) h) i) l), all'art. 12, comma 1 all'art. 20 comma 2 della L.R. n. 28/2001".

3. Norme tecniche di riferimento

- **UNI 11143:2005** - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti -
- sorgenti produttive;
- **UNI ISO 9613:2006** - Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto;
- **UNI 9884 :1997** - Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale;
- **EN 60651/1994** - Sound level meters;
- **EN 60804/1994** - Integrating-averaging sound level meters;
- **EN 61260/1995 (IEC1260)** - Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave-band filters;
- **EN 61094-1/1994** - Measurement microphones - Part 1: Specifications for laboratory standard microphones;
- **EN 61094-2/1993** - Measurement microphones - Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique;
- **EN 61094-3/1995** - Measurement microphones - Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique;
- **EN 61094-4/1995** - Measurement microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones;
- **CEI 29-4** - Filtri di banda di ottava, di mezza ottava e di terzi di ottava per analisi acustiche (abrogata dalla EN 61260.

4. Introduzione sull'inquinamento acustico.

Si definisce rumore qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbati o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Il rumore è ormai riconosciuto come uno dei principali problemi ambientali e, anche se ritenuto meno rilevante rispetto alle "tradizionali" forme di inquinamento, come quello atmosferico o idrico, suscita un interesse crescente in quanto viene attualmente indicato come una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita.

I dati disponibili sull'esposizione al rumore, se paragonati a quelli relativi ad altri fattori di inquinamento, sono piuttosto scarsi e inoltre poco confrontabili tra di loro a seguito delle diverse metodologie di rilevamento applicate.

L'esposizione al rumore in ambiente di vita può solo eccezionalmente causare danni di tipo specifico (otopatia da rumore), mentre invece sono assai diffusi gli effetti di tipo extrauditivo, che non sono affatto trascurabili.

Parliamo di Effetti di tipo **Psicosomatico** sul Sistema cardiovascolare, sull'Apparato digerente, sull'Apparato respiratorio, sull'Apparato visivo, sull'Apparato riproduttivo, sull'Apparato cutaneo e nel Sistema ematico.

Esistono poi degli Effetti di tipo **Psicosociale** che riguardano la trasmissione e la comprensione della parola, l'efficienza il rendimento lavorativo e il sonno, su quest'ultimo in particolare esiste una relazione tra l'aumento del rumore e gli effetti prodotti:

Lievi	Effetti
35 ÷ 5 dBA	Allungamento del tempo di addormentamento di almeno 20 minuti. Risvegli nel 10% dei soggetti esposti.
45 ÷ 50 dBA	Disturbi nell'architettura del sonno e reazioni neurovegetative.
50 ÷ 60 dBA	Tempo di addormentamento prolungato sino ad 1,5 ora o più. Si svegliano i bambini.
60 ÷ 70 dBA	Gravi alterazioni della qualità e della durata del sonno. Frequenti risvegli.
70 ÷ 75 dBA	La maggior parte dei soggetti esposti si sveglia molto frequentemente. Forte riduzione delle fasi IV e REM del sonno.

La **legge n. 447 del 26 ottobre 1995** ha come finalità la tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico e ha introdotto nuovi criteri di definizione dei valori di rumore che vengono distinti in: limite, attenzione e qualità a cui corrispondono, rispettivamente, un inquinamento acustico, un rischio di inquinamento e un equilibrio acustico.

Il **D.P.C.M. del 1/3/91** prevedeva, prima dell'entrata in vigore della Legge 447/95, la zonizzazione del territorio comunale individuando 6 classi di destinazione d'uso del territorio ed i relativi limiti massimi:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Leq in dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
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

Il D.P.C.M. del 14/11/1997 individua le classi acustiche in cui i territori comunali dovrebbero essere divisi inattuazione della legge quadro ed in particolare nelle seguenti tabelle:

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (articolo 2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Leq in dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
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

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (articolo 3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Leq in dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
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

Sia nel caso in cui il Comune abbia approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale, con applicazione quindi dei valori limite di immissione e di emissione (tabelle 1 e 3), sia nel caso in cui la zonizzazione acustica non sia approvata, con conseguente applicabilità dei limiti di cui all'articolo 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (tabella 2), per le zone non esclusivamente industriali sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale):

5 dB(A) per il periodo diurno

3 dB(A) per il periodo notturno

Si evidenzia che il limite differenziale deve essere verificato esclusivamente all'interno degli insediamenti abitativi; esso inoltre non è applicabile nei seguenti casi:

- aree esclusivamente industriali (classe VI oppure "Zone esclusivamente industriali" - art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991);
- rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di pubblicazione del D.M. 11 dicembre 1996 e ubicati in zone diverse da quelle industriali che rispettano i valori limite assoluti di immissione;
- rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto, incluse le piste motoristiche di prova e per attività sportive;
- rumore da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio;
- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

5. Definizioni

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

Tempo a lungo termine (TL) : rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale sivalutano i valori di attenzione. La durata di TL correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorositàdi lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure.

La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

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

Tempo di misura ™ : all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o pi tempi di misura ™ didurata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed inmodo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata A»: LAS, LAF; LAI. Esprimono i valori efficaci in medialogaritmica mobile della pressione sonora ponderata A» LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast","impulse".

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

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A»: valore del livello di pressione sonoraponderata A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressionequadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int \frac{p_A^{\,2}(t)}{p_o^{\,2}} dt \right] dB(A)$$

dove Laeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2;pA(t) e il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A» del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 μPa e la pressione sonora di riferimento.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata e/o relativo al tempo a lungo termine TL (Laeq,TL): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» relativo al tempo a lungo termine (Laeq,TL) puo essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} 10^{0,1 (L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi Ci riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. *(Laeq,TL)* rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^{M} 10^{0,1 (L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'i-esimo TR.

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): e dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_o} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^{\,2}(t)}{p_o^{\,2}} dt \right] dB(A)$$

dove

t2-t1 è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t0 è la durata di riferimento *(l s)*

Livello di rumore ambientale (LA): e il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A», 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. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, e riferito a *TM;*
2) nel caso di limiti assoluti e riferito a *TR.*

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): LD = (LA - LR)

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Livello di assoluto di immissione: è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Piano di zonizzazione acustica (PZA): il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) è lo strumento organico con cui il Comune intende proteggere i cittadini dall'inquinamento acustico ambientale, sia esterno che abitativo.

6. Strumentazione utilizzata.

La catena di misura utilizzata per tale indagine è così composta:

Fonometro integratore Classe 1:

Marca: Larson Davis Modello: 831 Matricola: 0002532

Preamplificatore + Filtri di Ottava ed 1/3 di Ottava (integrati nello strumento)

Microfono per campo libero:

Marca: PCB PIEZOELECTRONICS Modello: PRM831 Matricola: 019096

Calibratore:

Marca: Larson Davis Modello: CA250 Matricola: 1526

Le caratteristiche del fonometro, del preamplificatore, del microfono e del calibratore sono conformi alle seguenti norme:

LD831:	IEC 60651:2001CLASSE1
	IEC 60804:2000CLASSE1
	IEC 61672:2002CLASSE1 GRUPPO X
	IEC 61260:2001OTTAVA ED 1/3 OTTAVA CLASSE 0
CA250:	IEC 60942:2003CLASSE1
PRM831:	IEC 61094-4:1995 TIPOWS2F

7. Tecniche di misurazione.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A» nel periodo di riferimento *(LAeq,TR)*:

$$T_R = \sum_{i=1}^{n} (T_o)_i$$

sono state effettuate con tecnica di campionamento.

Il valore *LAeq,TR* viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione *(TO)i*. Il valore di *LAeq,TR* è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^{n} (T_o)_i \cdot 10^{0,1(L_{Aeq}(T_o)_i} \right] dB(A)$$

La metodologia di misura rileva valori di (*LAeq,TR*) rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura è arrotondata a 0,5 dB.

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento non è stato mai superiore a 5 m/s. Il microfono è stato munito di cuffia antivento.

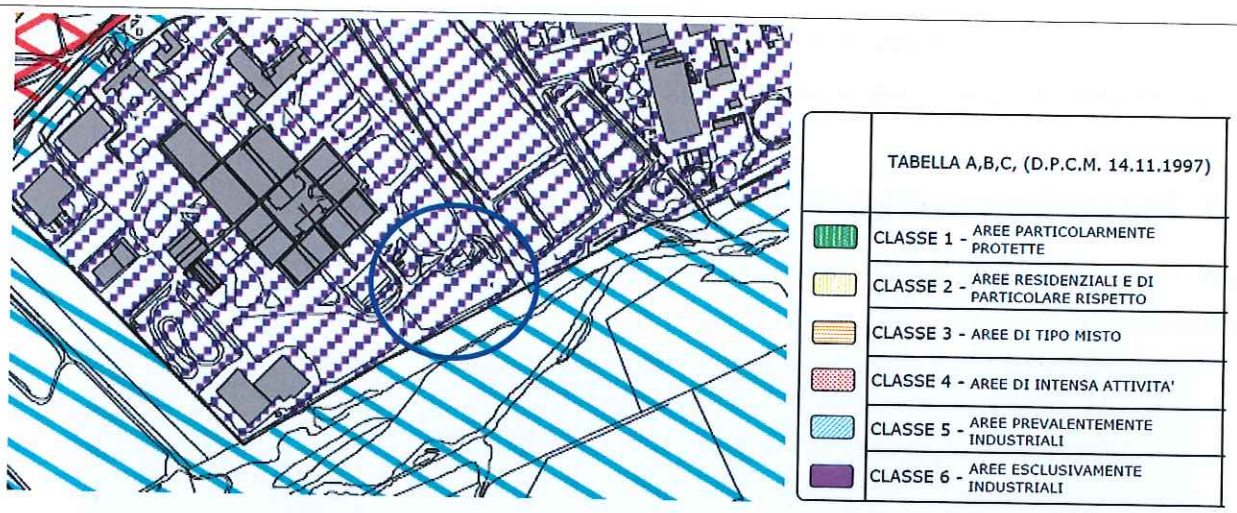
8. Inquadramento territoriale e zonizzazione acustica

Il sito di interesse, dove risiede l'azienda STECA SpA, è censito secondo il vigente PRG, come zone prevalentemente produttiva - D2

Il comune di Fermo, nell'ambito delle proprie competenze previste dalla Legge 447/95 e smi, ha provveduto ad adottare, con Delibera di Giunta Comunale, il Piano di zonizzazione acustica del territorio.

Il Piano di Zonizzazione è stato redatto in armonia con il Piano Regolatore Comunale ed è stato sviluppata al fine di individuare la destinazione urbanistica di ogni area e per verificarne la rispondenza con le destinazioni d'uso effettive e le classi acustiche in prima analisi assegnate.

La zona di interesse è stata classificata, al Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Fermo, quale classe VI - Aree esclusivamente industriali



9. Misurazioni.

Le misure fonometriche di caratterizzazione acustica dell'area di indagine della società STECA SpA sono state effettuate all'interno di un'area con classificazione urbanistica a "zone esclusivamente industriale" con zonizzazione acustica del territorio identificata nella Classe VI del D.P.C.M. 14/11/97 in cui vigono i seguenti valori limiti:

	tempo di riferimento diurno (6 – 22)	tempo di riferimento notturno (22 – 6)
Valori limiti di emissione CLASSE VI	65	65
Valori limiti di immissione Assoluti CLASSE VI	70	70

Le misure del rumore residuo e del rumore ambientale sono state effettuate nel tempo di osservazione To Diurno e Notturno, poiché le attività della STECA SpA sono svolte nel suddetto periodo di osservazione.

Presenti a tutte le misurazioni sono stati:

P.I. PAGLIARICCIO GIANLUCA - tecnico competente in acustica ambientale

P.I. PAGLIARICCIO LUCIO - tecnico addetto alle misure

9.1. Dati generali.

Committente:	STECA SpA
Sito delle misure:	recupero gomma
Zona:	zona industriale
Comune:	FERMO (FM)
Data delle misure:	21 settembre 2015
Tempo di riferimento Tr:	6-22 Diurno / 22-6 Notturno
Tempo di misura Tm:	da 5 min (sorgente) a 5h (fondo)

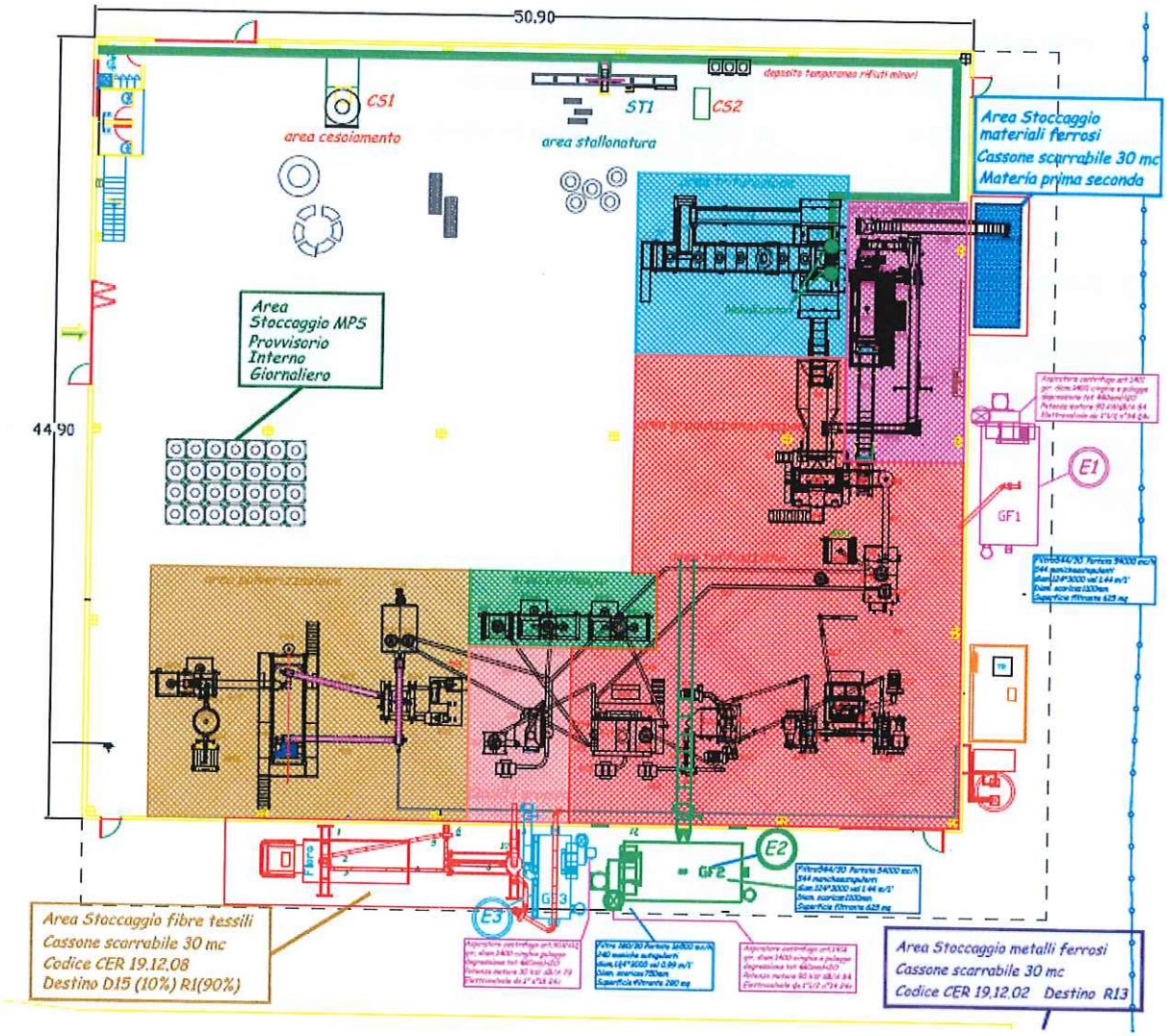
9.2. Dati climatici delle misure.

Temperatura:	28 °C
Velocità del vento:	-
Umidità relativa:	-
Cielo:	SERENO

10. Sorgenti di rumore.

Le sorgenti di rumore che andranno installate nella costruzione attuale sono composte da tre impianti di aspirazione E1 - E2 - E3 in sostituzione dei vecchi impianti.

Per quanto riguarda l'emissioni rumorose dei motori dei nuovi impianti saranno prese in esame i valori indicati dalle schede tecniche fornite dal costruttore.



La campagna di rilevazioni fonometriche è consistita in 2 misure degli impianti esistenti del livello di pressione sonora a distanza variabile da 2 a 3 mt dalle sorgenti disturbanti esistenti, nel Tr diurno, di durata variabile.

Misurate le pressioni sonore di ogni singola sorgente, tramite il modello di calcolo di SondPLAN è stato possibile rilevare le potenze sonore di ogni singola sorgente.

Gli spettri delle sorgenti utilizzate nelle aree specifiche sono di:

Num	Nome elemento	Unità	Lp(dBA)
1	Motore E1	dB/unità	84,0 a 1,50mt (da scheda tecnica)
2	Motore E2	dB/unità	84,0 a 1,50mt (da scheda tecnica)
3	Motore E3	dB/unità	79,0 a 1,50mt (da scheda tecnica)
4	Uscita camino*	dB/unità	77,6 + 3,0 dBA a 2,00mt (misurata)
5	Impianto frigorifero	dB/unità	77,0 a 3,00mt (misurata)

* al fine di tutelare il calcolo previsionale aggiungeremo 3 dBA alla misura dell'uscita del camino

Per quanto riguarda la rappresentazione delle strade circostanti sono stati utilizzati degli spettri di sorgenti lineari ricavati dalla misura fatta per il rumore residuo.

11. Misure di rumore residuo.

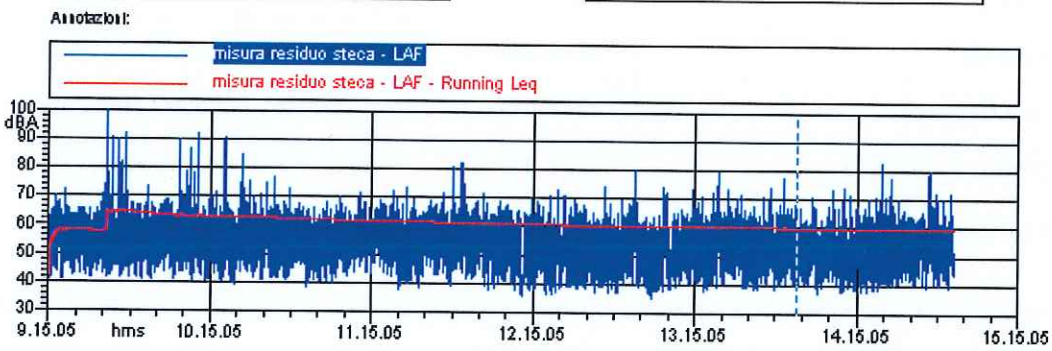
La misura di rumore residuo, ovvero con sorgenti specifiche non rilevabili e traffico veicolare presente lungo la strada interna alla zona industriale, è stato condotto in maniera del tutto rappresentativa dell'orario di lavoro della STECA S.p.A.

Tale misura si è resa necessaria al fine di caratterizzare il rumore di fondo già presente nell'area di indagine. Nella tabella seguente sono evidenziati i valori di rumore riscontrati durante il periodo diurno e notturno. Il descrittore L90 è definito come il valore del livello di rumore superato per il 90% del tempo di misura; esso può essere un valido descrittore del rumore di fondo. Il valore di L1 è definito come il valore del livello di rumore superato nel 1% del tempo; tale ultimo è associabile ai fenomeni di tipo occasionale. Risulta facilmente intuibile come all'aumentare della differenza tra L90 ed L1, corrisponda una maggiore variabilità del fenomeno acustico.

RESIDUO GIORNO

L1: 67.7 dBA	L5: 63.6 dBA
L10: 61.8 dBA	L50: 52.5 dBA
L90: 42.4 dBA	L95: 40.7 dBA

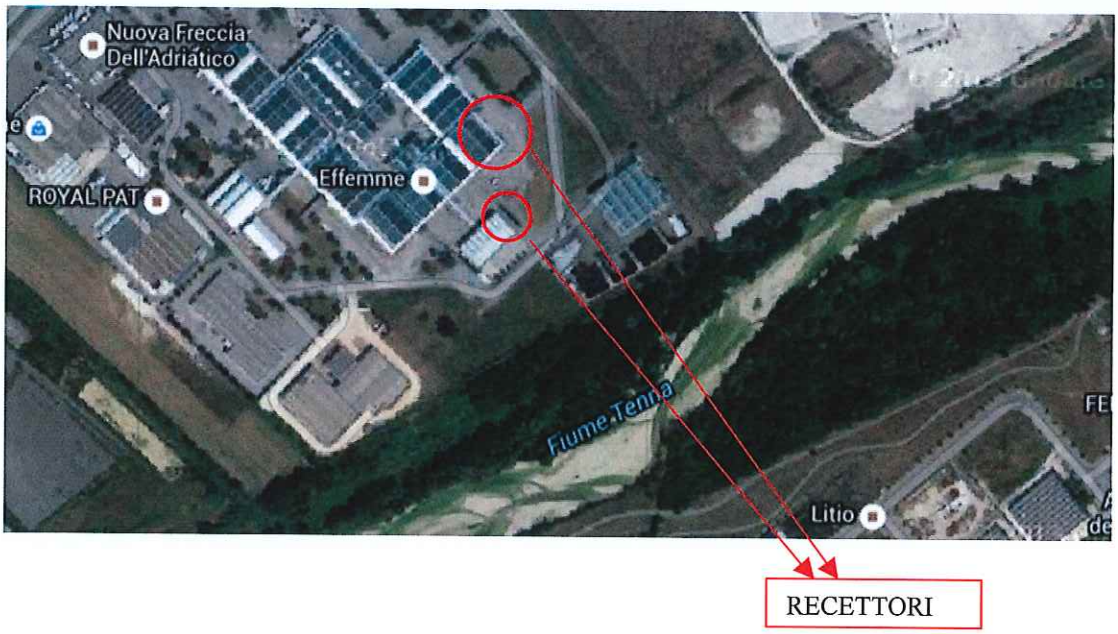
L_{Aeq} = 59.6 dB



12. Individuazione dei recettori

In prossimità dell'azienda sotto indagine si riscontra come ricettori sensibili gli uffici presenti nell'intorno dell'azienda ai quali si valuterà il rispetto dei limiti acustici.

Tali ricettori vengono riportati nella Figura sotto.



13. Modello di calcolo e valutazioni finali

I dati precedentemente commentati sono stati inseriti nel software di calcolo "SOUNDPLAN" di cui lo Studio di Acustica Applicata detiene regolare licenza.

Il software applica i seguenti standard di calcolo:

- per le sorgenti specifiche non connesse con infrastrutture di trasporto: ISO 9613-2:1996
- per infrastrutture stradali: RLS 90

Tali standard sono riconosciuti a livello internazionale per valutazioni della propagazione del rumore in ambiente esterno.

L'elaborazione ha permesso di ricostruire 2 mappe acustiche: 1 relativa al tempo di riferimento diurno e 1 relativa al Tr notturno:

- Scenario 1: TR diurno
- Scenario 2: TR notturno

Dalle due planimetrie è possibile visualizzare i livelli di pressione sonora in facciata nei diversi recettori.

13.1 Scenario 1: TR DIURNO

Al fine di redigere lo scenario n° 1 nel modello di calcolo sono state introdotte tutte le sorgenti sonore descritte nel paragrafo 10: tutti gli impianti sono stati ipotizzati in funzione 16 ore nel Tr diurno (dalle 6.00 alle 22.00)

In corrispondenza dei ricettori sensibili considerati si attendono i seguenti livelli di pressione sonora determinati esclusivamente dalle future sorgenti sonore dell'attività in esame:

Recettore	Piano	Limite di legge immissione	Immissione STECA SPA	DIFFERENZIALE
UFFICI EFFEMME	piano 1	70	52,8	n.a.
UFFICI CMP CAMPIGLIONESE	piano 1	70	51,8	n.a.

13.2 Scenario 2: TR NOTTURNO

Al fine di redigere lo scenario n° 2 nel modello di calcolo sono state introdotte tutte le sorgenti sonore descritte nel paragrafo 10: tutti gli impianti sono stati ipotizzati in funzione continua per tutto l'arco del Tr notturno (dalle 22.00 alle 6.00)

In corrispondenza dei ricettori sensibili considerati si attendono i seguenti livelli di pressione sonora determinati esclusivamente dalle future sorgenti sonore dell'attività in esame:

Recettore	Piano	Limite di legge immissione	Immissione STECA SPA	DIFFERENZIALE
UFFICI EFFEMME	piano 1	70	37,8	n.a.
UFFICI CMP CAMPIGLIONESE	piano 1	70	36,8	n.a.

15. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto considerato nella trattazione precedente e considerando che:

1. La ditta STECA SpA intende installare due nuovi impianti di aspirazione;
2. La Zonizzazione Acustica vigente del Territorio Comunale di Fermo è stata approvata ai sensi della legislazione vigente; l'area che sarà occupata dall'azienda è stata classificata in classe VI

   - limiti di immissione: 70 dB(A) diurno e 70 dB(A) notturno; (CLASSE VI)
3. Il traffico indotto dall'intervento in esame non è significativo rispetto al TGM attuale;
4. Le principali sorgenti sonore che verranno installate sono:
   - MOTORI IMPIANATO DI ASPIRAZIONE E1- E2 - E3
   - USCITA CAMINO IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E1- E2 - E3
   - IMPIANTO FRIGORIFERO

si può concludere quanto segue:

a) le immissione sonore, connesse con i nuovi impianti dell'azienda, NON determinano il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente in facciata ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze, sia nel Tr diurno che in quello notturno.

b) essendo una zona esclusivamente industriale CLASSE VI non viene applicato il limite differenziale.

16. ALLEGATI

ALL.1 - mappe acustiche

ALL.2 - schede tecniche impianti

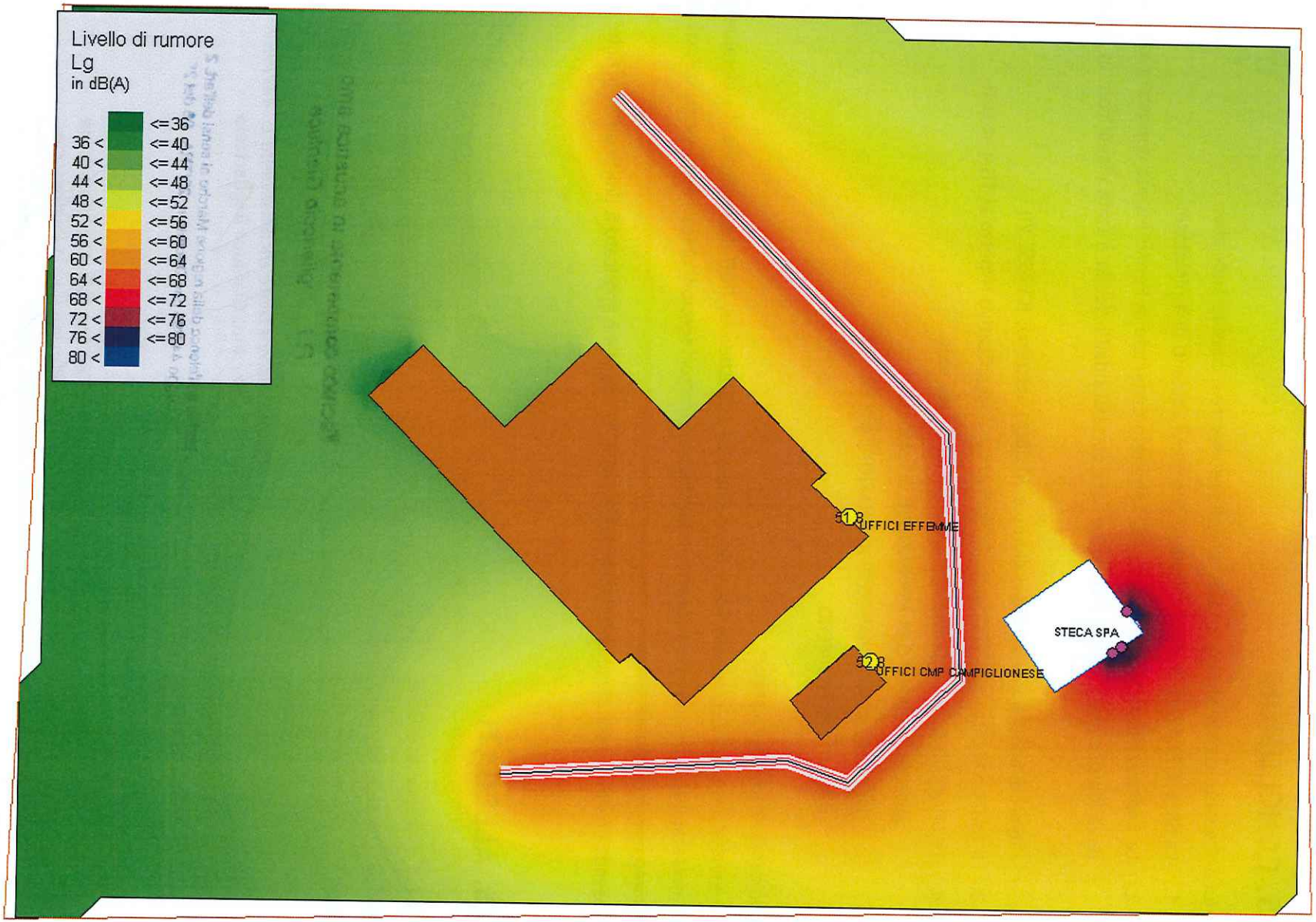
ALL.3 - certificati taratura

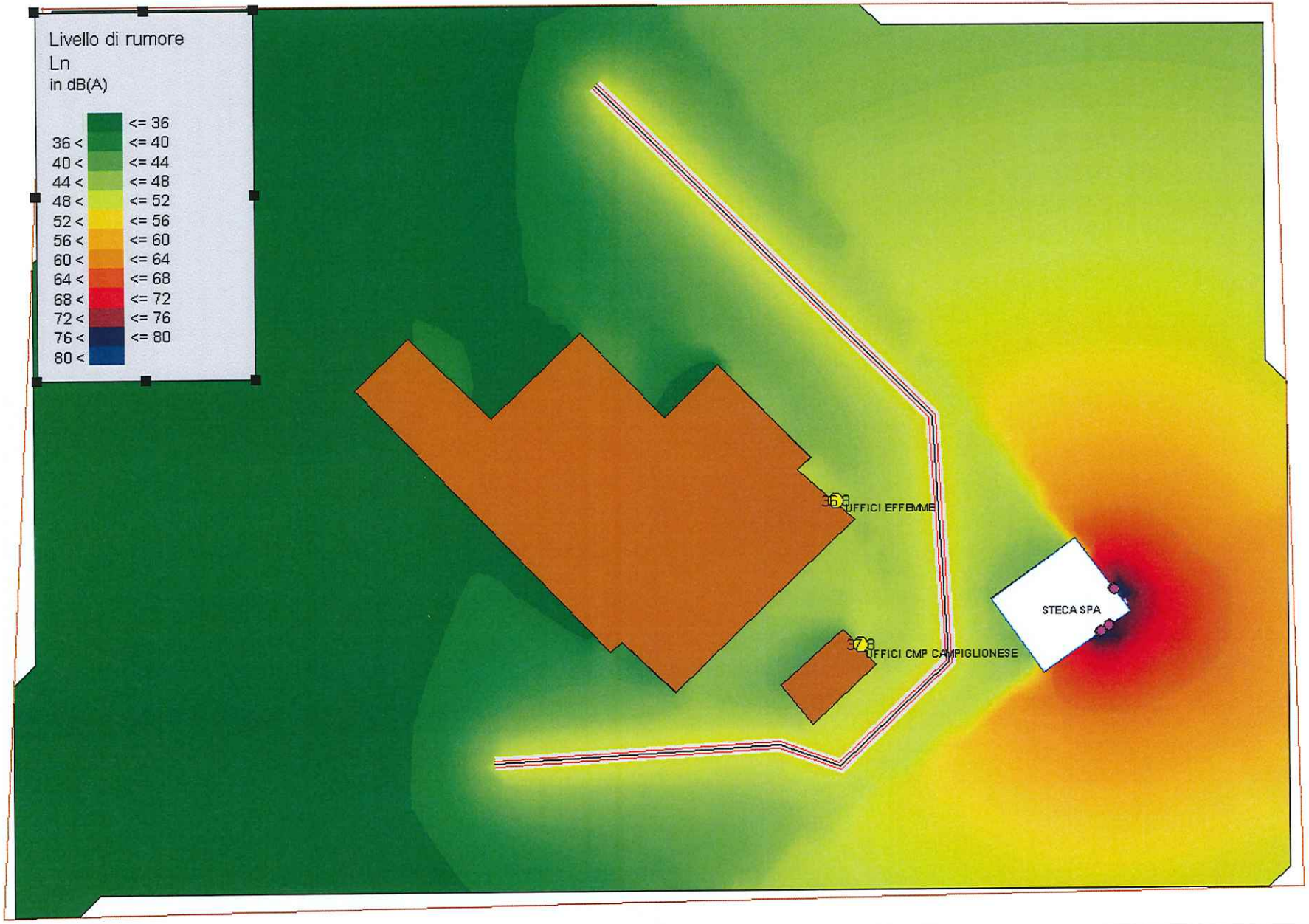
Tecnico competente in acustica amb
P. i gliariccio Gianluca

Tecnico competente ai sensi della L. 447/95
Per.Ind. Gianluca Pagliariccio

Iscritto nell'elenco della regione Marche ai sensi dell'art. 2
Legge 447/95 con Decreto n. 23/TRA 08 del 2

Tecnico addetto alle misure
Per.Ind. Lucio Pagliariccio


Livello di rumore
Lg
in dB(A)
<=36
36 < <=40
40 < <=44
44 < <=48
48 < <=52
52 < <=56
56 < <=60
60 < <=64
64 < <=68
68 < <=72
72 < <=76
76 < <=80
80 <
UFFICI EFFEMME
UFFICI CMP CAMPIGLIONESE
STECA SPA


Livello di rumore
Ln
in dB(A)
<= 36
36 < <= 40
40 < <= 44
44 < <= 48
48 < <= 52
52 < <= 56
56 < <= 60
60 < <= 64
64 < <= 68
68 < <= 72
72 < <= 76
76 < <= 80
80 <
36
UFFICI EFFEMME
37
UFFICI CMP CAMPIGLIONESE
STECA SPA

f.lli ferrari
ventilatori industriali S.p.A.
Arzignano (VICENZA)

f.lli ferrari S.p.A.
36071 Arzignano
Vicenza
Italy
Telephone: 0444 471100
Facsimile: 0444 471105
Email flliferrari@ferrariventilation.it
Web www.ferrariventilatori

Date 28/09/2015
Customer
Contact
Project

Reference
Item

Belt Driven Centrifugal Fan

Temperatura	15°C
Altitudine	0 m
densità	1,226kg/m3
Porta d'aria	54000 m3/h
Pressione	440 kgf/m2 totale aspirazione

Ventilatori centrifughi	ART 1401 N12
portata	54000 m3/h
densità	1.226 kg/m3
pressione statica	431 kgf/m2
pressione dinamica	9 kgf/m2
pressione totale	440 kgf/m2 @ 15°C
velocità del vent.	1181 rpm
potenza assorbita	75,18 kW @ 15°C
potenza assorbita	75,18 kW @ 15°C
potenza installata	90,00 kW
rendimento	86%

esecuzione	12
classe	1
velocità massima	1700 rpm
momento d'inerzia Pd2	245,00 kgf/m2
peso	Enquire
spinta assiale	96,297 kgf
spinta premente	299,073 kgf
tempo di avviamento	5,098 secs

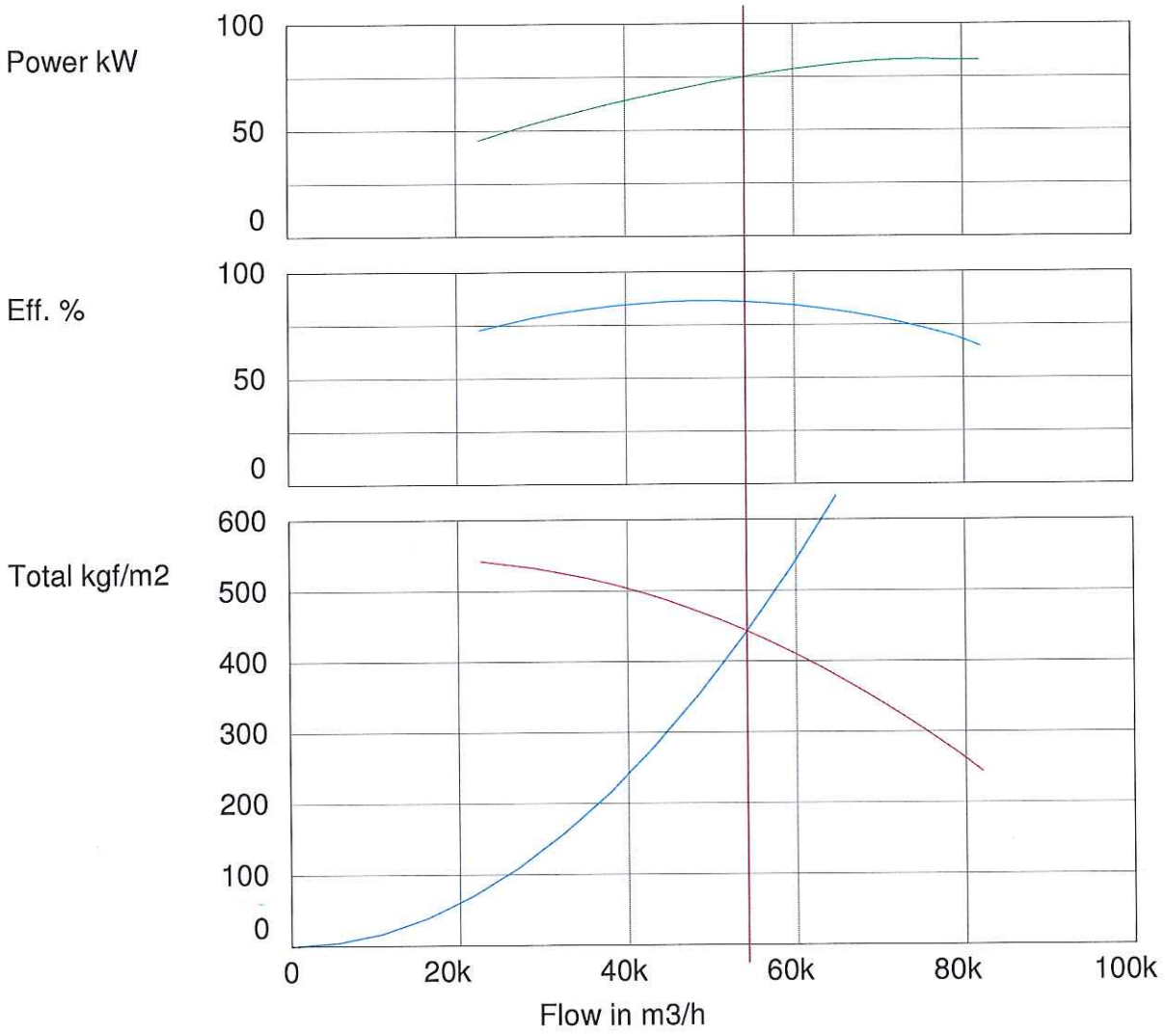
rumorosita'	84 dB(A) @ 1.5m in-duct								
frequenza	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
pressione sonora	77	77	72	76	75	73	69	64	dB
potenza sonora	92	92	87	91	90	88	84	79	dB
bocca premente libera	83	78	76	78	75	73	71	65	dB
bocca aspirante libera	83	78	76	78	75	73	71	65	dB

f.lli ferrari
ventilatori industriali S.p.A.
Arzignano (VICENZA)

f.lli ferrari S.p.A.
36071 Arzignano
Vicenza
Italy
Telephone: 0444 471100
Facsimile: 0444 471105
Email flliferrari@ferrariventilation.it
Web www.ferrariventilatori

Date 28/09/2015
Customer
Contact
Project

Reference
Item



f.lli ferrari
ventilatori industriali S.p.A.
Arzignano (VICENZA)

f.lli ferrari S.p.A.
36071 Arzignano
Vicenza
Italy
Telephone: 0444 471100
Facsimile: 0444 471105
Email flliferrari@ferrariventilation.it
Web www.ferrariventilatori

Date 28/09/2015
Customer
Contact
Project

Reference
Item

Belt Driven Centrifugal Fan

Temperatura	15°C
Altitudine	0 m
densità	1,226kg/m3
Porta d'aria	16500 m3/h
Pressione	440 kgf/m2 totale aspirazione

Ventilatori centrifughi	ART 901 N12
portata	16500 m3/h
densità	1.226 kg/m3
pressione statica	436 kgf/m2
pressione dinamica	4 kgf/m2
pressione totale	440 kgf/m2 @ 15°C
velocità del vent.	1750 rpm
potenza assorbita	23,90 kW @ 15°C
potenza assorbita	23,90 kW @ 15°C
potenza installata	30,00 kW
rendimento	83%

esecuzione	12
classe	1
velocità massima	2650 rpm
momento d'inerzia Pd2	28,50 kgf/m2
peso	Enquire
spinta assiale	53,483 kgf
spinta premente	110,280 kgf
tempo di avviamento	3,693 secs

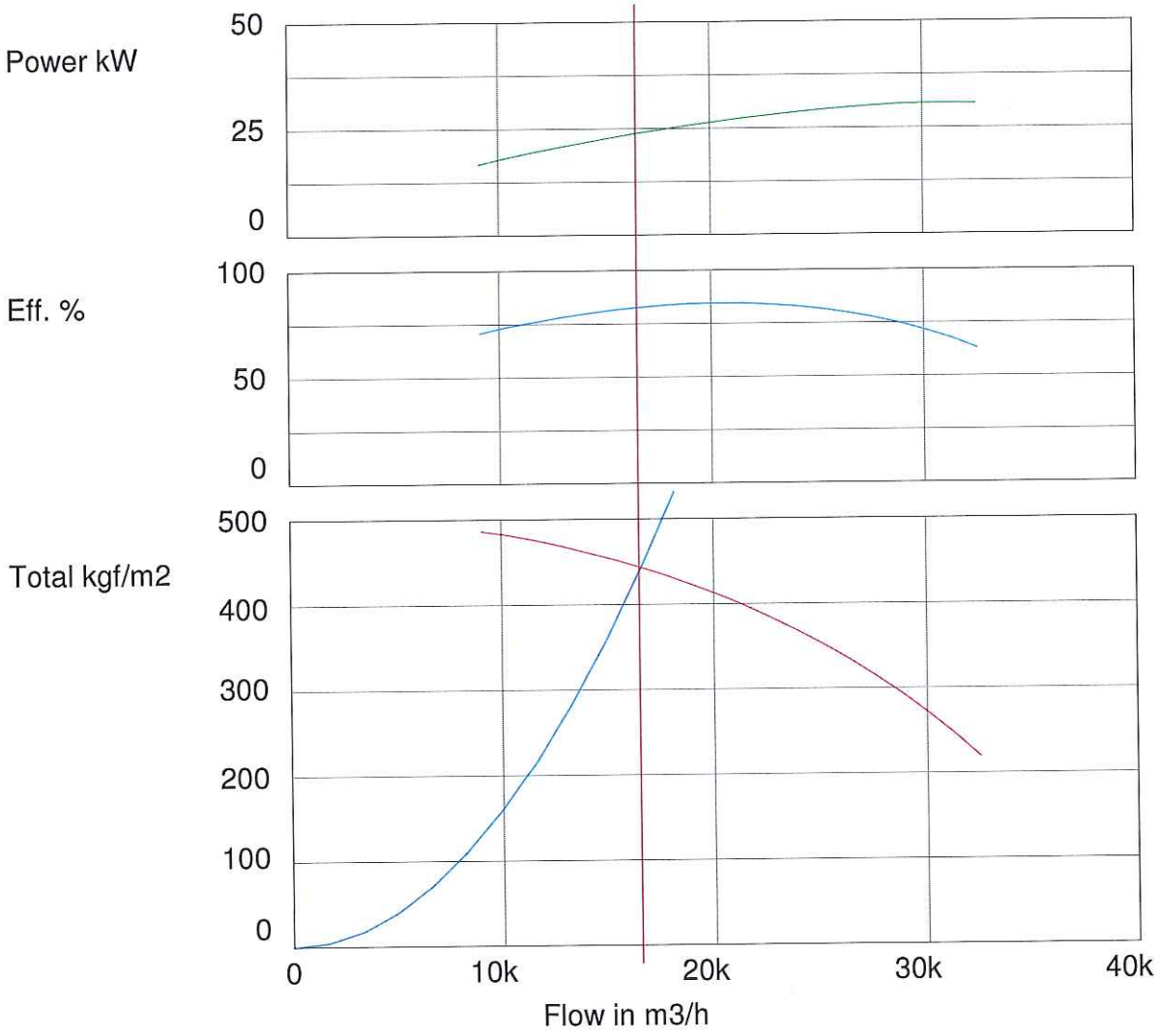
rumorosita'	79 dB(A) @ 1.5m in-duct								
frequenza	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
pressione sonora	72	72	67	71	70	68	64	59	dB
potenza sonora	87	87	82	86	85	83	79	74	dB
bocca premente libera	78	73	71	73	70	68	66	60	dB
bocca aspirante libera	78	73	71	73	70	68	66	60	dB

f.lli ferrari
ventilatori industriali S.p.A.
Arzignano (VICENZA)

f.lli ferrari S.p.A.
36071 Arzignano
Vicenza
Italy
Telephone: 0444 471100
Facsimile: 0444 471105
Email flliferrari@ferrariventilation.it
Web www.ferrariventilatori

Date 28/09/2015
Customer
Contact
Project

Reference
Item



Skylab 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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12867-A
Certificate of Calibration LAT 163 12867-A

- data di emissione *date of issue*	2015-09-08
- cliente *customer*	CHEMICONTROL S.R.L. 63900 - FERMO (RM)
- destinatario *receiver*	CHEMICONTROL S.R.L. 63900 - FERMO (RM)
- richiesta *application*	87/15
- in data *date*	2015-08-26

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Larson & Davis
- modello *model*	CA250
- matricola *serial number*	1526
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2015-09-08
- data delle misure *date of measurements*	2015-09-08
- 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 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

Skylab 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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 12868-A
Certificate of Calibration LAT 163 12868-A

- data di emissione *date of issue*	2015-09-08
- cliente *customer*	CHEMICONTROL S.R.L. 63900 - FERMO (RM)
- destinatario *receiver*	CHEMICONTROL S.R.L. 63900 - FERMO (RM)
- richiesta *application*	87/15
- in data *date*	2015-08-26

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Larson & Davis
- modello *model*	831
- matricola *serial number*	2532
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2015-09-08
- data delle misure *date of measurements*	2015-09-08
- 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 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