



ISTITUTO GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.

Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy

Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540

istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it

Cod. Fisc./ P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.

R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766

Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409

Organismo Europeo notificato n. 0407

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- Decreto 21/07/06 "Certificazione CE per le unità da diporto".
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/84".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/92 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CCI UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 08/02/08 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/02/07".
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9Y".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 13/12/04 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili".
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- Decreto 17/09/04 "Certificazione CE sugli ascensori e componenti di sicurezza".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106/CE sui prodotti da costruzione.
- Decreto 20/01/05 "Verifiche di prova su dispositivi medici".
- D.Lgs. 02/02/07 n. 22 "Certificazione ai sensi della Direttiva 2004/22/CE (MID) di contatori per energia elettrica di corrente alternata (c.a.) monofase e trifase e di contatori volumetrici di gas a membrana".
- Decreto 11/09/07 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale".
- Decreto 10/12/07 n. 218 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato".

RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- ICIM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per canne fumarie".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti".
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antiefrazione) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su casseforti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".
- FBV/KF - Svizzera: "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edilizi".
- SOLAR KEYMARK: "Riconoscimento come laboratorio di prova registrato Solar Keymark".

RAPPORTO DI CONVALIDA N. 297236

(Riferimento al rapporto di prova n. 258582/4466/CPD
emesso da Istituto Giordano in data 05/08/2009)

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 08/08/2012

Committente: PROFILATI S.p.A. - Via Pietro Galliani, 135 - Località Fossatone -
40059 MEDICINA (BO) - Italia

Data della richiesta della prova: 14/07/2009

Numero e data della commessa: 57222, 01/08/2012

Data del ricevimento del campione: 28/07/2009

Data dell'esecuzione della prova: 28/07/2009

Oggetto della prova: determinazione del potere fonoisolante di finestra secondo le
norme UNI EN ISO 140-3:2006 ed UNI EN ISO 717-1:2007
con riferimento alla norma di prodotto UNI EN 14351-1:2006

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Identificazione del campione in accettazione: n. 2009/1681

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "FINESTRA AD UN'ANTA RIBALTA
EKU 66TT".



secondo le dichiarazioni del Committente.

Il presente rapporto di convalida è composto da n. 11 fogli.

Il presente documento convalida ed estende tutti i dati numerici e descrittivi
del rapporto di prova di riferimento.

Foglio
n. 1 di 11

CLAUSELE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o
materiale sottoposto a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente,
salvo approvazione scritta dell'Istituto Giordano.

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una finestra ad un'anta vetrata con apertura ad oscillobattente, avente le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

Larghezza nominale esterna del telaio fisso	1230 mm
Altezza nominale esterna del telaio fisso	1480 mm
Superficie nominale del campione (1230 × 1480 mm)	1,82 m ²
Larghezza nominale dell'apertura di prova	1250 mm
Altezza nominale dell'apertura di prova	1500 mm
Superficie acustica utile del campione (1250 × 1500 mm)	1,88 m ²
Peso totale del campione rilevato	92,3 kg
Massa unitaria del campione (92,3 kg ÷ 1,82 m²)	50,7 kg/m ²

Il campione, in particolare, è composto da:

- telaio fisso perimetrale formato da montanti e da traverse realizzati con profilato estruso a taglio termico in lega d'alluminio EN AW-6060, sezione nominale d'ingombro 66 × 70 mm, assemblati agli angoli a 45° per mezzo di squadrette pressofuse a scatto, compensando eventuali imperfezioni dovute al taglio con prodotti siliconici a basso modulo;
sulla traversa inferiore sono ricavate n. 2 asole per lo scarico dell'acqua, sezione nominale d'ingombro 28 × 6 mm ciascuna, protette da accessori in plastica;
- anta vetrata con apertura ad oscillobattente formata da:
 - telaio perimetrale formato da montanti e da traverse realizzati con profilato estruso a taglio termico in lega d'alluminio EN AW-6060, sezione nominale d'ingombro 74 × 66,5 mm, assemblati a 45° per mezzo di squadrette pressofuse a scatto, compensando eventuali imperfezioni dovute al taglio con prodotti siliconici a basso modulo;



(*) secondo le dichiarazioni del Committente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate.

- specchiatura vetrata realizzata con vetrocamera tipo "66.2a/20/44.2a", spessore nominale totale 41,52 mm, formata da:
 - vetrata stratificata, spessore nominale totale 12,76 mm, formata da n. 2 lastre di vetro float, spessore nominale 6 mm ciascuna, con interposto film in PVB ad alta attenuazione acustica, spessore nominale 0,76 mm;
 - intercapedine con aria, spessore nominale 20 mm;
 - vetrata stratificata, spessore nominale totale 8,76 mm, formata da n. 2 lastre di vetro float, spessore nominale 4 mm ciascuna, con interposto film in PVB ad alta attenuazione acustica, spessore nominale 0,76 mm;

la vetrocamera è inserita nel telaio perimetrale sopra descritto ed è tenuta in posizione mediante cornice perimetrale fermavetro interna, realizzata con profili sagomati in alluminio, e mediante guarnizione cingivetro interne ed esterne in EPDM;

- sistema di tenuta formato da:
 - guarnizione di tenuta del giunto aperto in EPDM applicata lungo il perimetro del telaio fisso in contrapposizione con l'anta;
 - guarnizione di battuta in EPDM applicata lungo il perimetro del telaio fisso in contrapposizione con il muro;
 - guarnizione di battuta in EPDM applicata lungo il perimetro dell'anta in contrapposizione con il telaio fisso;
- sistema di chiusura costituito da:
 - n. 5 punti di bloccaggio con nottolino regolabile;
 - maniglia a cremonese;
 - n. 2 cerniere tipo "antaribalta".

Il campione è stato adagiato, all'interno dell'apertura di prova, sopra una striscia di materiale elastomero PUR a struttura cellulare, larghezza nominale 50 mm, spessore nominale totale 11,5 mm e densità nominale 400 kg/m^3 , ed è stato sigillato perimetralmente, sul lato esposto al rumore, con sigillante denominato "Perennator TX - 2001 S".

Il campione è prodotto dal Committente ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del Committente stesso.





Fotografia del campione.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 14351-1:2006 del 13/07/2006 “Finestre e porte - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo”;



- UNI EN ISO 140-3:2006 del 16/03/2006 "Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio";
- UNI EN ISO 717-1:2007 del 19/07/2007 "Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 1: Isolamento acustico per via aerea".

Apparecchiatura di prova.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- amplificatore di potenza 1000 W modello "ENERGY 2" della ditta LEM;
- diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m ed inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente;
- diffusore acustico dodecaedrico fisso posizionato nella camera ricevente;
- n. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m ed inclinazione 30°;
- equalizzatore a terzi d'ottava modello "HD-31" della ditta Applied Research & Technology Inc.;
- microfoni $\varnothing \frac{1}{2}$ " modello "4192" della ditta Brüel & Kjær;
- preamplificatori microfonici modello "2669" della ditta Brüel & Kjær;
- analizzatore bicanale in tempo reale modello "Symphonie" della ditta 01 dB-Stell;
- amplificatore-condizionatore di segnale modello "Nexus" della ditta Brüel & Kjær;
- calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "Cal 21" della ditta 01 dB-Stell;
- bilancia a piattaforma elettronica modello "VB 150 K 50LM" della ditta Kern;
- fettuccia metrica modello "Tri-Matic 5m/19mm" della ditta Sola;
- misuratore di distanza laser modello "DLE 50 Professional" della ditta Bosch;
- accessori di completamento.

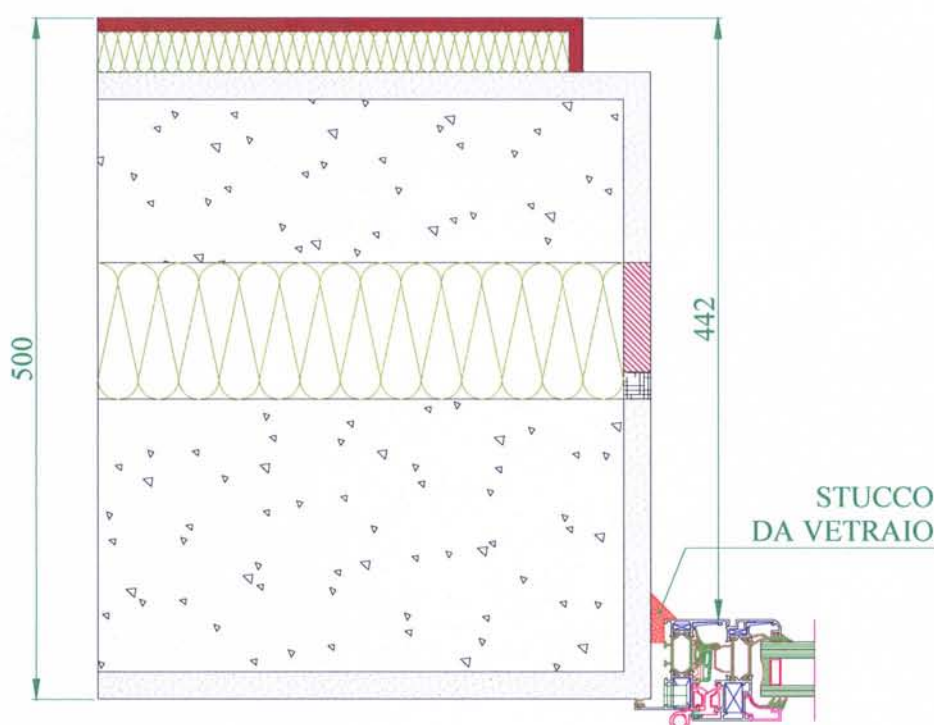


Modalità della prova.

La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 revisione 4 del 09/03/2009 "Misura in laboratorio dell'isolamento acustico di elementi di edificio".

L'ambiente di prova è costituito da due camere, una delle quali, definita "camera emittente", contiene la sorgente di rumore, mentre l'altra, definita "camera ricevente", è caratterizzata acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

Il campione è stato installato nell'apertura di prova secondo le modalità riportate nel disegno seguente.



Particolare del posizionamento del campione nell'apertura fra le due camere dell'ambiente di prova.

Terminate le operazioni di posa del campione, si è provveduto a rilevare il livello di pressione sonora nell'intervallo di bande di $\frac{1}{3}$ d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, sia nella camera emittente che in quella ricevente, ed a verificare i tempi di riverberazione di quest'ultima nel medesimo campo di lavoro; per la generazione del campo sonoro si è utilizzato rumore rosa.



L'indice di valutazione "R_w" del potere fonoisolante "R" è pari al valore in dB della curva di riferimento a 500 Hz secondo il procedimento della norma UNI EN ISO 717-1:2007.

Il potere fonoisolante "R", pari a n. 10 volte il logaritmo decimale del rapporto fra la potenza sonora incidente e la potenza sonora trasmessa attraverso il campione, è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log \frac{S}{A}$$

dove: R = potere fonoisolante, espresso in dB;

L₁ = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;

L₂ = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

$$L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right]$$

dove: L_{2b} = livello medio di pressione sonora combinato del segnale e del rumore di fondo, espresso in dB;

L_b = livello medio del rumore di fondo, espresso in dB;

se la differenza dei livelli [L_{2b} - L_b] è inferiore a 6 dB, viene applicata una correzione massima pari a 1,3 dB ed il corrispondente valore del potere fonoisolante "R" è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

S = superficie utile di misura del campione in prova, espressa in m²;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, espressa in m², calcolata a sua volta utilizzando la formula seguente:

$$A = \frac{0,16 \cdot V}{T}$$

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m³;

T = tempo di riverberazione, espresso in s.



Sono state inoltre calcolati, come proposto dalla norma UNI EN ISO 717-1:2007, n. 2 termini correttivi in dB che tengono conto delle caratteristiche di particolari spettri sonori in sorgente e precisamente:

- termine correttivo “C” da sommare all’indice di valutazione “ R_w ” con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
- termine correttivo “ C_{tr} ” da sommare all’indice di valutazione “ R_w ” con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

La prova è stata effettuata non appena terminato l’allestimento del campione.

Incertezza di misura.

L’incertezza di misura è stata determinata in accordo con la norma UNI CEI ENV 13005:2000 del 31/07/2000 “Guida all’espressione dell’incertezza di misura”, individuando per ciascuna frequenza il numero di gradi di libertà effettivi “ v_{eff} ” e l’incertezza estesa “U” del valore del potere fonoisolante “R”, stimata con fattore di copertura “k” relativo ad un livello di probabilità pari al 95 %.

Condizioni ambientali al momento della prova.

	Camera emittente	Camera ricevente
Pressione atmosferica	101400 Pa	101400 Pa
Temperatura media	29 °C	28,8 °C
Umidità relativa media	44,2 %	42,5 %



Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	68,2 m ³
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	1,88 m ²

Frequenza [Hz]	L₁ [dB]	L₂ [dB]	T [s]	R [dB]	R_{rif} [dB]	v_{eff}	k	U [dB]
100	98,1	56,2	1,20	35,1	26,0	5	2,57	2,8
125	100,0	63,0	1,27	30,4	29,0	6	2,45	2,2
160	100,0	58,8	1,34	34,8	32,0	11	2,00	1,0
200	98,0	58,0	1,36	33,7	35,0	11	2,00	1,0
250	99,0	52,6	1,41	40,3	38,0	11	2,00	0,8
315	97,0	51,8	1,48	39,3	41,0	13	2,00	0,6
400	96,9	48,5	1,35	42,1	44,0	19	2,00	0,5
500	96,6	45,3	1,43	45,2	45,0	16	2,00	0,5
630	95,9	42,4	1,41	47,4	46,0	16	2,00	0,5
800	96,2	42,0	1,37	47,9	47,0	17	2,00	0,5
1000	95,9	45,0	1,33	44,5	48,0	15	2,00	0,4
1250	96,1	48,8	1,30	40,8	49,0	16	2,00	0,4
1600	95,8	47,1	1,29	42,2	49,0	15	2,00	0,5
2000	97,1	45,1	1,29	45,5	49,0	16	2,00	0,4
2500	97,5	41,1	1,21	49,6	49,0	16	2,00	0,4
3150	97,4	35,9	1,15	54,5	49,0	16	2,00	0,4
4000	97,4	32,6	1,12	57,7	//	16	2,00	0,4
5000	96,7	26,8	1,05	62,5	//	16	2,00	0,5

Note: //

Superficie utile di misura del campione:

1,88 m²

Volume della camera emittente:

57,0 m³

Volume della camera ricevente:

68,2 m³

Esito della prova*:

Indice di valutazione a 500 Hz
nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

$R_w = 45 \text{ dB}^{**}$

Termini di correzione:

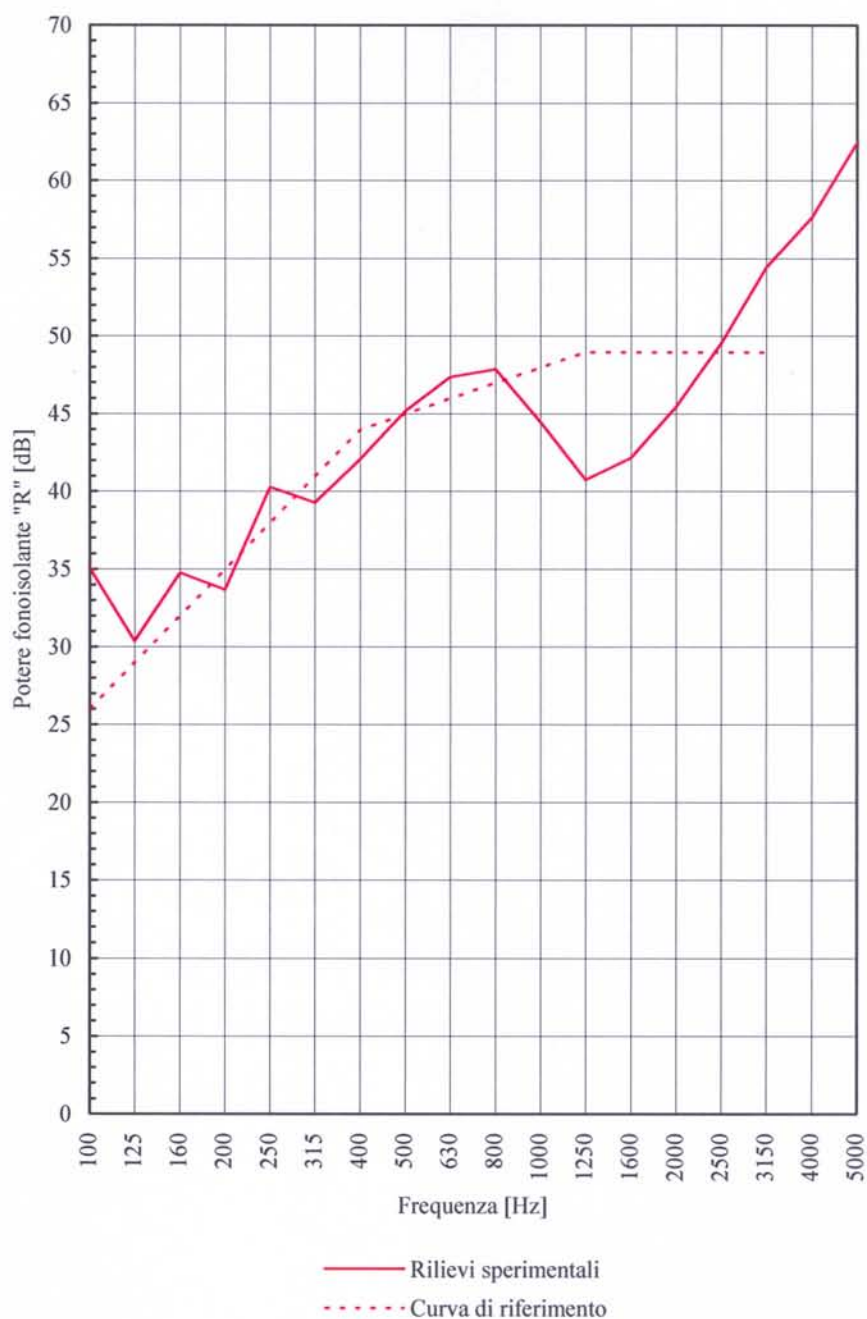
$C = -1 \text{ dB}$

$C_{tr} = -3 \text{ dB}$

(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(**) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:

45,6 dB



Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

[Signature]

Il Responsabile del Laboratorio
di Acustica e Vibrazioni
(Dott. Ing. Roberto Baruffa)

[Signature]

L'Amministratore Delegato
L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Dott. Ing. Vincenzo Iommi

[Signature]