



Istituto Elettrotecnico Nazionale  
Galileo Ferraris

## **RAPPORTO DI PROVA**

**n. 30141-01**



Istituto Elettrotecnico Nazionale  
Galileo Ferraris



Sede di Corso Massimo d'Azeglio, 42 - 10125 TORINO - Telefax (+39-11) 650.76.11  
Sede di Strada delle Cacce, 91 - 10135 TORINO - Telefax (+39-11) 34.63.84  
Telefono (+39-11) 3919.1 (selezione passante) - Telex 211553 IENGFI

## RAPPORTO DI PROVA

N. 30141-01

costituito di n. 5 pagine

rilasciato in data 1 luglio 1996

a CORAL S.p.A. - LEINI (TO)

conforme alla richiesta : 1/872/99/IEN

in data 31 gennaio 1996

Tipo di prova

: MISURA DELL'ASSORBIMENTO ACUSTICO IN CAMERA  
RIVERBERANTE

Campione in prova

: PANNELLI FONOASSORBENTI "PIN 61"

Data di ricevimento in Istituto : 26 giugno 1996

Data di riferimento della prova : 26 giugno 1996

I risultati riportati nel presente documento si riferiscono esclusivamente agli esemplari descritti e alle condizioni di misura specificate. Ogni estensione dei risultati ad altri esemplari e ad altre condizioni di misura esula dallo scopo del documento.

Le misure delle grandezze di cui al presente documento sono espresse, in accordo con quanto disposto dal D.P.R. 12 agosto 1982, n. 802, mediante le unità del Sistema Internazionale delle unità di misura (SI), definito ed approvato dalla Conferenza Generale dei Pesi e delle Misure (CGPM). In accordo con quanto stabilito dalla legge 11 agosto 1991, n. 273, la riferibilità alle unità SI è assicurata dai campioni nazionali realizzati e conservati dagli Istituti metrologici primari (Istituto di Metrologia Gustavo Colonnetti, Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris ed ENEA). Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono valutate al livello di due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza del 95%).

Lo Sperimentatore



Il Responsabile del  
Settore Acustica

  
(Renato Spagnolo)

La riproduzione del presente documento è ammessa solo in copia conforme integrale. Può essere ammessa la riproduzione conforme parziale di questo documento soltanto su autorizzazione scritta dell'IEN, da riportare con il numero di protocollo in testa alla riproduzione.



La misura viene eseguita in conformità alle prescrizioni della Norma Internazionale ISO 354 - 1985 in una camera riverberante di caratteristiche acustiche note, nella quale si stabilisce un campo sonoro uniformemente diffuso mediante l'impiego di diffondenti stazionari sospesi.

#### Procedimento di misura:

Vengono eseguite determinazioni consecutive del tempo di riverberazione della camera vuota e della camera contenente il materiale. Si procede quindi al calcolo dell'area equivalente di assorbimento acustico A mediante l'espressione di Sabine:

$$A = 55,3 \frac{V}{c} \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \quad (\text{m}^2)$$

dove :

T<sub>1</sub> = tempo di riverberazione, in s, della camera vuota;

T<sub>2</sub> = tempo di riverberazione, in s, della camera contenente il materiale;

V = volume della camera in m<sup>3</sup>;

c = velocità di propagazione del suono nell'aria, pari a : 331 + 0,6 t (m/s)  
con t = temperatura dell'aria in gradi Celsius.

Le misure sono effettuate per ognuna delle bande di frequenza di 1/3 di ottava normalizzate comprese tra 100 Hz e 5000 Hz. Per ogni banda di frequenza il tempo di riverberazione è ottenuto dalla media d'insieme dei dati rilevati da una serie di prove ripetute per ognuna delle posizioni relative del microfono e delle sorgenti sonore.

Il suono di prova è rumore "bianco" emesso da n. 2 sorgenti sonore omnidirezionali distinte che ricoprono la gamma delle frequenze di misura.

#### Condizioni di misura:

- Volume della camera riverberante: V = 294 m<sup>3</sup>;
- Superficie interna totale della camera riverberante: S<sub>i</sub> = 272 m<sup>2</sup>.

- Condizioni climatiche all'atto della prova:

temperatura dell'aria t = 23,3 °C ;

umidità relativa U% = 48 %

pressione atmosferica P = 990,9 hPa

#### Espressione dei risultati:

- Per materiali destinati al rivestimento di superfici e disposti in piano, si calcola il coefficiente di assorbimento acustico  $\alpha_s$  mediante l'espressione:

$$\alpha_s = \frac{A}{S}$$

con S = superficie del materiale in prova, in m<sup>2</sup>.



Il Responsabile del  
Settore Acustica





- Per materiali che siano strutturati come oggetti singoli o come insieme a schiera viene specificata l'area equivalente di assorbimento acustico riferita rispettivamente all'oggetto singolo o all'intera configurazione dell'insieme.

La norma ISO 354 - 1985 richiede per gli oggetti disposti a schiera che l'area da essi occupata sia delimitata mediante una bordatura di schermi riflettenti di altezza opportuna.

I risultati delle prove sono riportati nella seguente tabella e sul diagramma di fig. 1, i disegni relativi ai materiali esaminati ed alla loro disposizione sono riportati in fig. 2.

### TABELLA

#### ASSORBIMENTO ACUSTICO IN CAMERA RIVERBERANTE

Frequenza (Hz)	T <sub>1</sub> (s)	T <sub>2</sub> (s)	A (m <sup>2</sup> )	$\alpha_s$
100	15,90	10,10		0,17
125	10,10	7,08		0,19
160	8,60	4,60		0,47
200	8,54	4,53		0,48
250	8,89	3,83		0,69
315	9,18	3,69		0,75
400	8,79	3,31		0,87
500	10,10	3,33		0,93
630	10,30	3,23		0,98
800	10,10	3,18		1,00
1000	9,72	3,22		0,96
1250	9,27	3,23		0,93
1600	8,51	3,12		0,94
2000	7,37	3,04		0,89
2500	6,00	2,77		0,90
3150	4,89	2,53		0,88
4000	3,83	2,23		0,86
5000	3,01	1,89		0,90

Il Responsabile del  
Settore Acustica



Richiedente

CORAL S.p.A.

LEINI (TO)

COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO ACUSTICO ( $\alpha_s$ )

Pannelli fonoassorbenti "PIN 61".

Dimensioni : cm 100 X cm 254 X cm 6,2.

fig. 1

Costituzione della struttura assorbente

(vedi disegno di fig. 2)

Superficie del materiale

in prova : 10,16 m<sup>2</sup>

Camera riverberante a pareti

non parallele :

Volume : 294 m<sup>3</sup>

Superficie totale : 272 m<sup>2</sup>

Tempo di riverberazione della

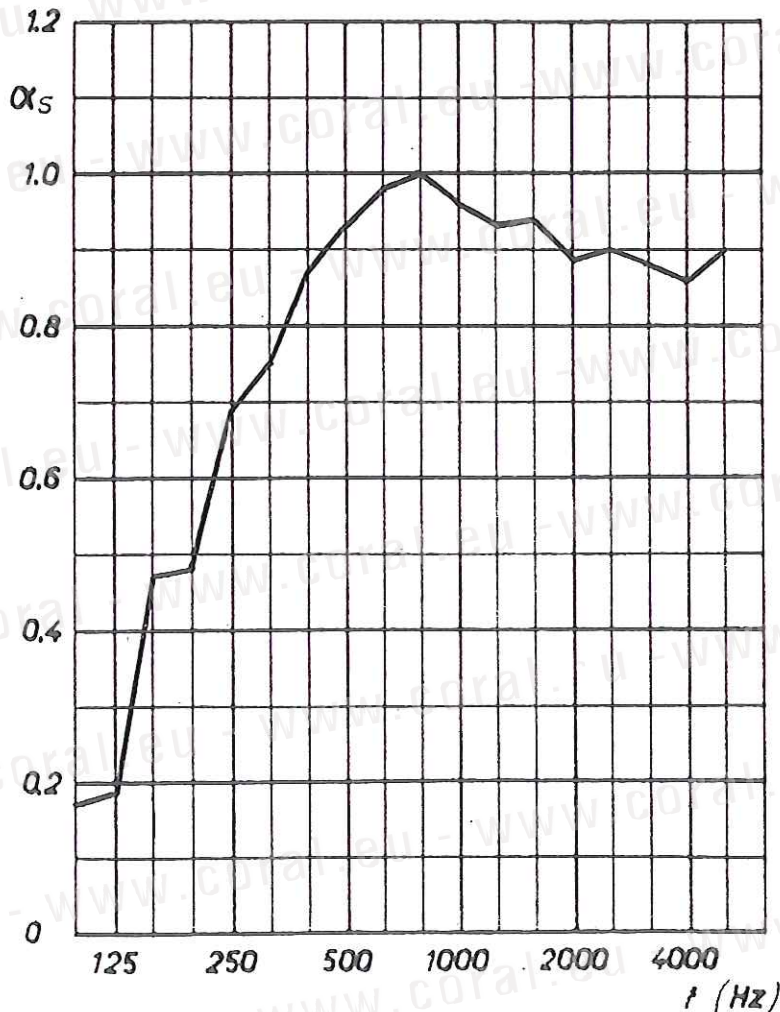
camera vuota a 1000 Hz : 9,72 s

Superficie diffondenti : 6 m<sup>2</sup>

Suono di prova : bianco filtrato

a 1/3 di ottava.

Osservazioni :



Rapporto n. 30141-01

Prova in

Data 26.6.1996

ISTITUTO ELETTROTECNICO NAZIONALE

"G. FERRARIS"

TORINO

Il Responsabile del  
Settore Acustica

*Handwritten signature*