



RAPPORTO DI PROVA

N. 16-0800-01 emesso il 2016-10-21

Oggetto	Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea Calcolo dell'indice di valutazione del potere fonoisolante
Modello/Tipo	Elemento di parete
Identificazione	Parete acustica ferro e vetro
Data della prova	2016-10-20
Procedura applicata	PT-AC-01-P-05 Misura del potere fonoisolante
Registro di laboratorio	AC-Edil-2016
Committente	L'officina dei giardini
Indirizzo	Via Occimiano 44 – 10156 Torino

Responsabile della prova

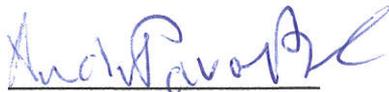
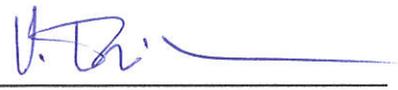
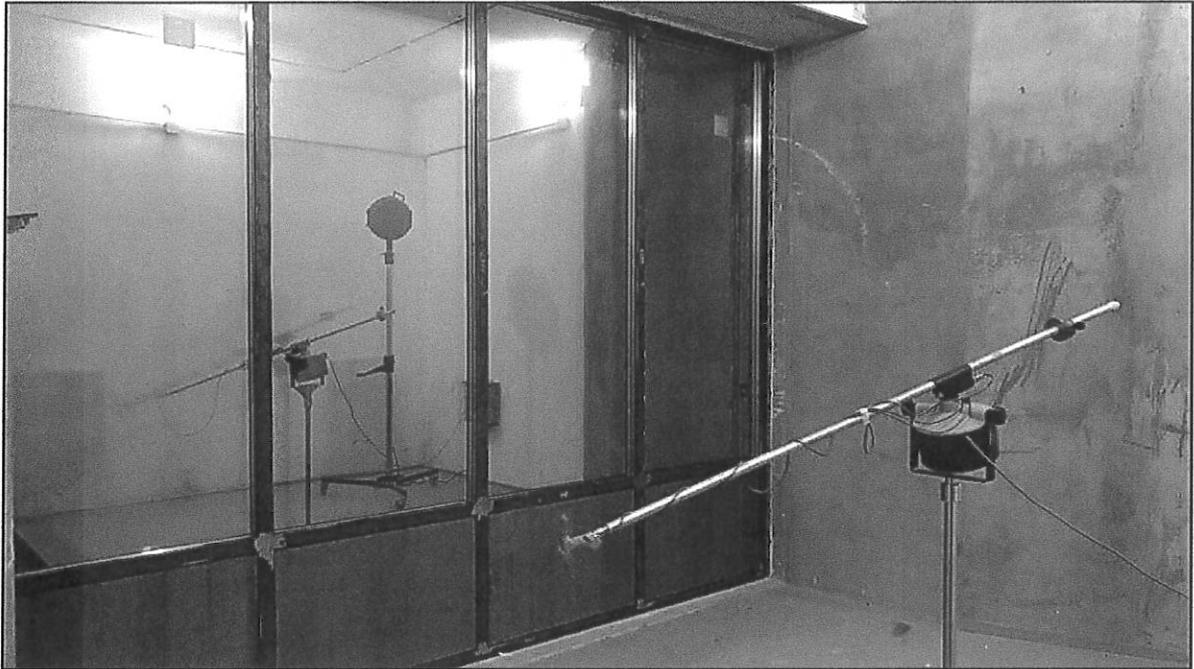

(Andrea Pavoni Belli)Firmatario autorizzato
Responsabile del Servizio
(Vito Fericola)

Figura 4 – Il campione di prova in laboratorio



Controllato: _____

(Alessandro Schiavi)

2. MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA

Le misure sono state eseguite in conformità alla norma internazionale UNI EN ISO 10140-2:2010; i risultati sono stati valutati in conformità alla norma internazionale UNI EN ISO 717-1:2013, mentre l'incertezza σ (deviazione standard) è ripresa dalla norma UNI EN ISO 12999-1:2014 (Tabella 2, situazione A). I requisiti del Laboratorio e le condizioni di prova concordano con le specifiche della norma UNI EN ISO 10140:2010 (tutte le parti). Il campione in esame è stato installato in un'apertura di 10 m^2 posta tra due camere semiriverberanti adiacenti, acusticamente disaccoppiate.

Nella camera trasmittente, con volume pari a $52,6 \text{ m}^3$, sono state collocate una sorgente sonora ed una postazione microfónica rotante; nella camera ricevente, con volume V pari a $57,6 \text{ m}^3$, è stata collocata una seconda postazione microfónica identica. Nella camera trasmittente si è generato un suono con livello stazionario avente uno spettro a 1/3 di ottava costante nella gamma di frequenza $100 \text{ Hz} \div 5000 \text{ Hz}$, con tolleranza pari a $\pm 5 \text{ dB}$. L'intera catena di misura è stata calibrata all'inizio e alla fine della prova mediante il calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær, con incertezza pari a $\pm 0,2 \text{ dB}$, a sua volta tarato mediante i campioni primari del laboratorio di Acustica dell'INRiM.

La misura è stata effettuata rilevando per ogni banda di frequenza di 1/3 di ottava, il livello medio di pressione sonora (L_1) nella camera trasmittente ed il livello medio di pressione sonora (L_2) nella camera ricevente.

I livelli medi di pressione sonora sono definiti dalla formula:

$$L = 10 \lg \frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} p^2(t) dt \quad (\text{dB})$$

dove:

p è la pressione sonora, in pascal;

P_o è la pressione sonora di riferimento, uguale a $20 \mu\text{Pa}$;

T_m è l'intervallo d'integrazione, in secondi.

L'analisi in frequenza è stata realizzata mediante un analizzatore digitale a 1/3 di ottava, effettuando una integrazione spazio-temporale su 64 secondi, corrispondenti a due giri completi del microfono. La misura è stata ripetuta per tre diverse posizioni della sorgente sonora in camera trasmittente. Lo spettro di pressione sonora complessivo è stato ottenuto come media energetica sulle serie di misure, corrispondenti alle tre posizioni della sorgente.

Si è proceduto, quindi, alla misura del tempo di riverberazione T , per bande di 1/3 d'ottava, nella camera ricevente. Si genera un segnale sonoro caratterizzato da uno spettro d'ampiezza costante nella banda $100 \div 5000 \text{ Hz}$, con tolleranza $\pm 5 \text{ dB}$. Il tempo di riverberazione viene misurato 6 volte utilizzando un microfono su asta rotante (periodo di rotazione di 16 secondi). Il risultato delle 6 misurazioni è infine mediato aritmeticamente.

Il potere fonoisolante, espresso in decibel, è definito dalla formula:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad (\text{dB})$$

dove:

S è l'area del campione, in metri quadrati;

A è l'area equivalente di assorbimento acustico, in metri quadrati, dell'ambiente ricevente avente un tempo di riverberazione T , in secondi;

L_1 è il livello medio di pressione sonora nella camera trasmittente, in decibel;

L_2 è il livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, in decibel.

Controllato: _____

(Alessandro Schiavi)

L'area equivalente di assorbimento acustico A è espressa dalla formula:

$$A = \frac{0,163}{T} V \quad (\text{m}^2)$$

dove:

V è il volume della camera ricevente, in metri cubi;

T è il tempo di riverberazione in s.

Strumenti di misura impiegati:

- n. 2 microfoni a condensatore da 1/2" Brüel & Kjær, tipo 4943 – s/n 2377215 e 2377216;
- n. 2 preamplificatori microfonici Brüel & Kjær, tipo 2619 – s/n 2082035 e 2169620;
- n. 2 aste rotanti Brüel & Kjær, tipo 3923 – s/n 761952 e 1419751;
- calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær, tipo 4231 – s/n 1882481;
- analizzatore di frequenza digitale SINUS, Apollo con software Samurai 2.6 dedicato – s/n 7714;
- equalizzatore digitale Yamaha, tipo DEQ 5 – s/n MYO1006;
- amplificatore di potenza Amcron Crown, tipo MICRO-TECH 1200 – s/n 135189;
- diffusore acustico omnidirezionale dodecaedrico Brüel & Kjær, tipo 4296 – s/n 2402371.
- diffusore acustico omnidirezionale cubico - INRIM

Controllato: _____

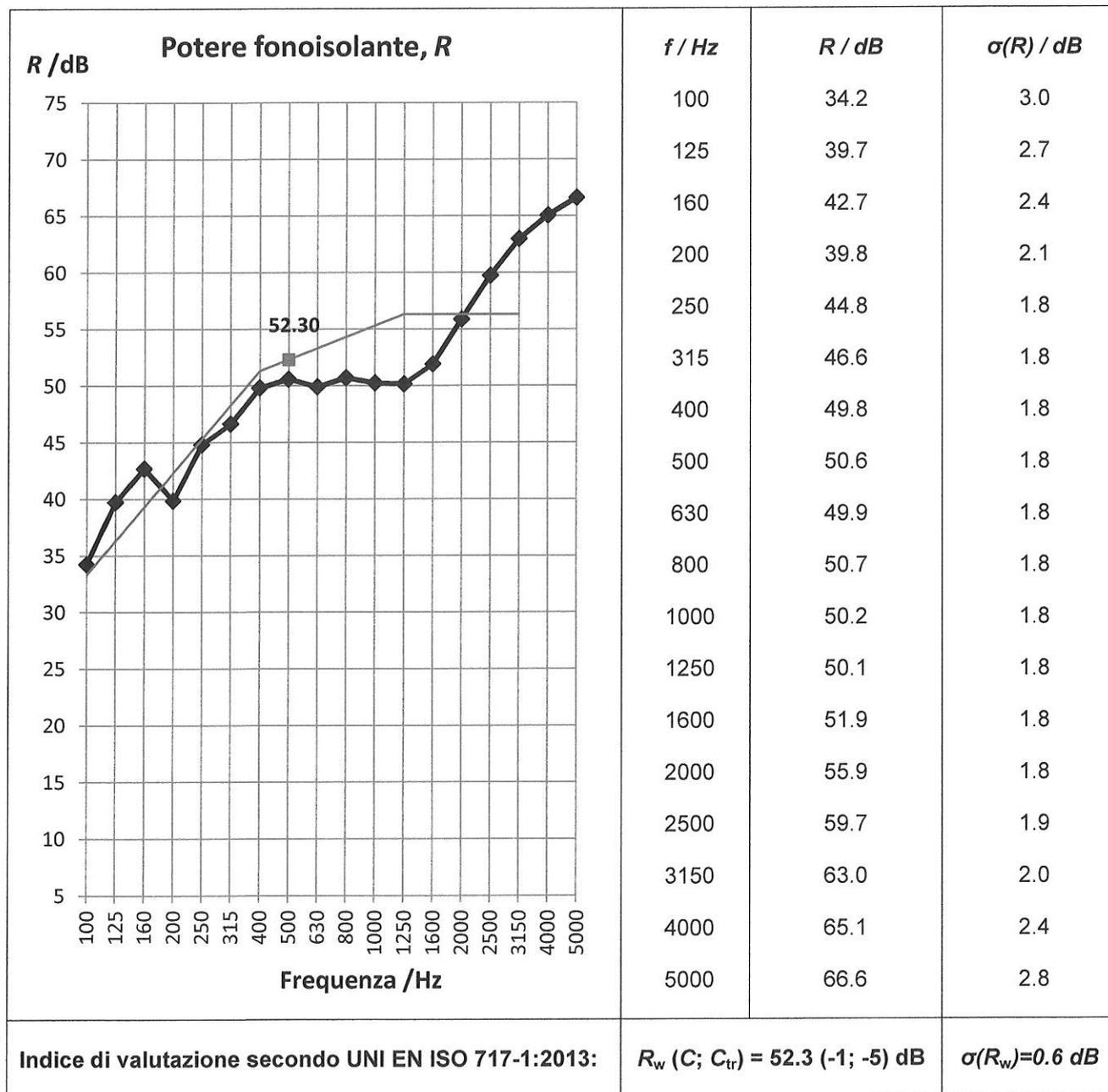

(Alessandro Schiavi)

3. RISULTATI DI MISURA

Parete acustica ferro e vetro

Temperatura dell'aria negli ambienti di prova: 21.3° C
 Umidità relativa dell'aria negli ambienti di prova: 53.9 %
 Pressione atmosferica: 984.0 hPa
 Volume della camera ricevente: 57.6 m³

Grafico 1 e Tabella 1



Controllato:

(Alessandro Schiavi)