



## RELAZIONE TECNICA

### Rapporto di misura della resistenza specifica al flusso d'aria secondo la norma ISO 9053–2:2020

Cliente	Mario Sirtori S.p.A. Via Papa Giovanni XXIII, 10 23845 – Costamasnaga (LC) – Italy
Data	07/03/2025
Materiale testato	Velluto Luna CS
Laboratorio	Laboratorio di Acustica Dipartimento di Ingegneria Università degli Studi di Ferrara Via Saragat, 1 44122 FERRARA

Dott. Paolo Bonfiglio



## 1. Introduzione

Su richiesta dell'azienda Mario Sirtori S.p.A. sono state condotte misure di resistenza specifica al flusso d'aria secondo la norma ISO 9053–2:2020 su un tessuto denominato Velluto Luna CS.

## 2. Materiali testati e descrizione della tecnica di misura

### 2.1. Descrizione dei materiali testati

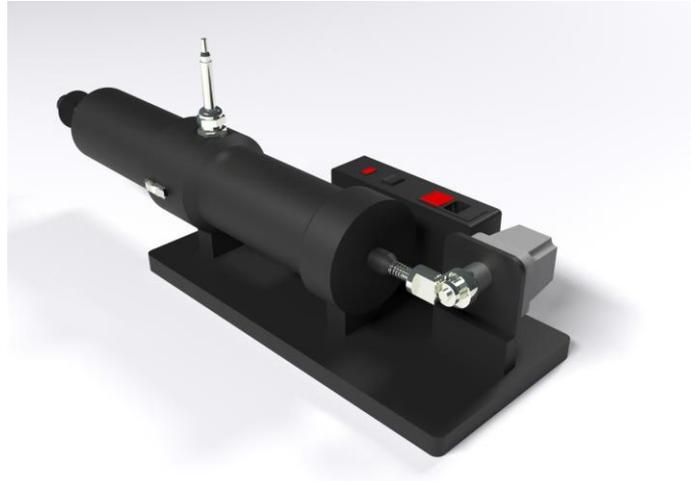
La descrizione del materiale testato è riportata in Tabella 1. Per il materiale sono stati testati tre provini.

Tabella 1 – Descrizione dei materiali testati

Velluto Luna CS	
-----------------	---

### 2.2. Misure di resistenza specifica al flusso d'aria

La resistenza specifica al flusso d'aria è una misura della resistenza che il materiale oppone al passaggio di un flusso di aria in regime laminare. L'apparecchiatura di misura risponde alle specifiche richieste dalla norma ISO 9053–2:2020 [1] per la misura della resistenza al flusso d'aria di materiali fonoassorbenti. Essa utilizza il metodo alternato che consiste nella generazione di un flusso di aria di portata nota con frequenza di 2 Hz e nella misura della differenza di pressione ai capi del materiale in prova attraversato da tale flusso d'aria. Il sistema di acquisizione comprende un microfono a condensatore Bruel&Kjaer Type 4165 con preamplificatore Larson–Davis mod.900B e una scheda National Instruments NI 4431 con applicativo Labview per l'acquisizione e il post–processamento dei segnali. La Figura 1 mostra l'apparecchiatura sperimentale utilizzata per le misure di resistenza specifica al flusso d'aria.



**Figura 1– Apparecchiatura di misura della resistenza specifica al flusso d'aria**

Le misure vengono condotte a tre diverse velocità del flusso d'aria: 0.43 mm/s, 1.07 mm/s e 2.14 mm/s. Il valore di pressione differenziale ai capi del campione è calcolato ad una velocità di riferimento di 0,5 mm/s tramite una interpolazione lineare dei risultati in un grafico pressione/velocità, con imposizione di passaggio per l'origine degli assi.

Il valore di resistenza specifica al flusso d'aria è ricavato da:

$$R_s = P_{\text{eff}}/v \text{ [Pa}\cdot\text{s/m]}$$

dove  $v$  [m/s] è la velocità del flusso d'aria.

La catena di misura viene calibrata prima di ogni serie di misure tramite una procedura descritta in [1] con segnale di ampiezza nota e frequenza di 2 Hz.

### **3. Risultati sperimentali**

In Tabella 2 vengono riportati i valori di resistenza specifica al flusso d'aria per il materiale Velluto Luna CS (3 provini).



Tabella 2 – al flusso d'aria

<b>Materiale</b>	<b>Rs [Pa·s/m]</b>
Provino 1	2714
Provino 2	3341
Provino 3	3134

#### 4. Bibliografia

- [1] ISO 9053–2:2020 – Acoustics — Determination of airflow resistance — Part 2: Alternating airflow method
- [2] F. Pompoli, P. Bonfiglio, Apparecchiatura per la misura della porosità di materiali a cella aperta, ATTI 34° Convegno AIA, Firenze 13–15 Giugno 2007.
- [3] [www.materiacustica.it](http://www.materiacustica.it)



## LABORATORIO DI ACUSTICA

### Rapporto di misura della resistenza specifica al flusso d'aria secondo la norma ISO 9053-2:2020

**Cliente:** Mario Sirtori S.p.A.  
Via Papa Giovanni XXIII, 10  
23845 – Costamasnaga (LC) – Italy

**Data:** 07/03/2025

**Luogo di misura:** Laboratorio di Acustica – Dipartimento di Ingegneria – Università degli Studi  
di Ferrara – Via Saragat, 1 – 44122 FERRARA

**Metodo di misura:** ISO 9053-2:2020 – Acoustics — Determination of airflow resistance — Part  
2: Alternating airflow method

<b>Materiale in prova:</b>	<b>Velluto Luna CS</b>
----------------------------	------------------------

<b>Risultati sperimentali:</b>	<b>Resistenza specifica al flusso d'aria [Pa-s/m]</b>		
Velocità efficace del flusso d'aria	Provino 1	Provino 2	Provino 3
$v_{eff} = 0,5 \text{ mm/s}$	2714	3341	3134

<b>Resistenza specifica al flusso d'aria a norma ISO 9053-2:2020</b>	<b>3063 Pa-s /m</b>
<b>Deviazione standard della media</b>	<b>319 Pa-s /m</b>

Dott. Paolo Bonfiglio