

*Laboratorio di Prova notificato ai sensi del Regolamento 305/2011  
CPR n.0970*

## **RAPPORTO DI PROVA**

*Numero:*

**0970-CPR-RP1031**

*Data del rilascio:*

**2014-09-04**

*Richiedente:*

**Profilati S.p.A.  
Via Pietro Galliani, 135  
Loc. Fossatone 40059 Medicina (BO)**

*Denominazione Campione/Prodotto sottoposto a prova:*

**Finestra ad un' anta oscillobattente denominata dal richiedente:**

**"EKU 78 TT" con vetro 66.1/15/55.1**

**(cfr. descrizione)**

*(cfr. descrizione)*

*Prova eseguita:*

**Misura del potere fonoisolante di serramenti**

*Riferimento/i normativo/i:*

**UNI EN 14351- 2010**

**UNI EN ISO 10140 Parti 1,2,4,5 – 2010**

**UNI EN ISO 717 Parte 1 – 2007**

*Questo Rapporto è composto da n 8 pagine, compresi gli eventuali allegati, e può essere riprodotto solo integralmente.*

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE SOTTOPOSTO A PROVA**

La descrizione è stata predisposta sulla base dei dati forniti dal richiedente.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una finestra ad un' anta oscillobattente commercialmente denominata dal richiedente "EKU 78 TT".

Dimensioni:

Larghezza serramento: 1230 mm

Altezza serramento: 1480 m

Spessore: telaio fisso 78 mm – telaio apribile 88 mm

Larghezza falso telaio: 1240 mm

Altezza falso telaio: 1490 mm

Materiali: profilati in alluminio lega EN-AW6060, stato di fornitura T5 UNI EN 755-2

Complementi e accessori: squadrette in alluminio pressofuso; cerniere in alluminio estruso;

taglio termico realizzato tramite barrette in poliammide rinforzata con fibre di vetro al 25%; 10 punti di chiusura;

Guarnizioni: in EPDM, guarnizione di tenuta centrale in EPDM coestruso

Sigillature: tra telaio e controtelaio murato

Realizzazione e posa in opera: controtelaio murato. Serramento fissato al controtelaio con viti in acciaio

Vetrata: (prodotta da VETRERIA TACCA)

Tipologia: vetro camera doppio stratificato

Spessore: 37/38 mm

Composizione o stratigrafia:

vetro esterno stratificato 66.1

Intercapedine 15 mm.

vetro interno stratificato 55.1

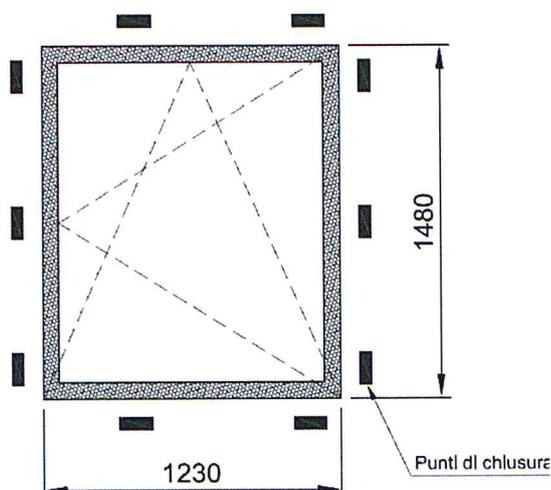


Figura 1 – Prospetto frontale della finestra con relativi punti di chiusura.

Segue descrizione campione

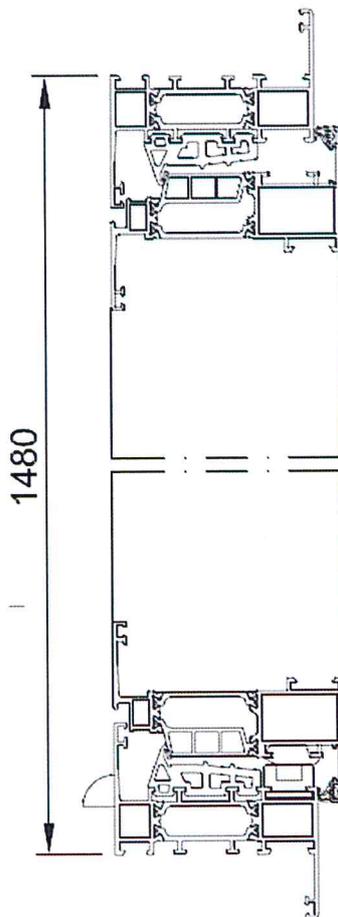


Figura 2 – Sezione verticale del campione testato.

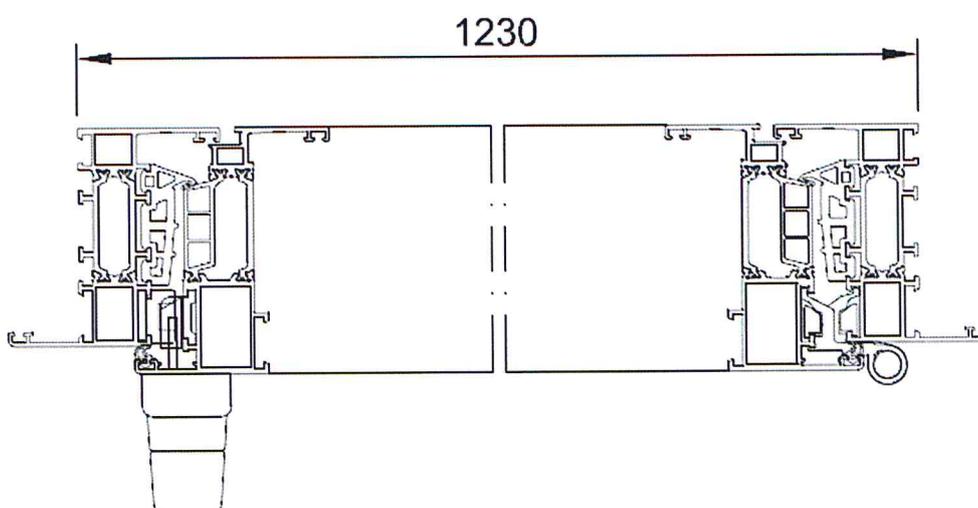


Figura 3 – Sezione orizzontale del campione testato..

Segue descrizione campione

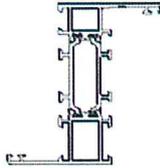
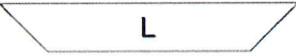
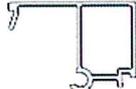
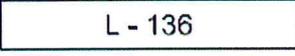
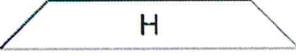
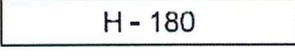
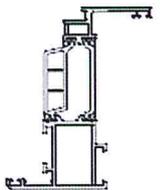
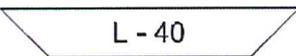
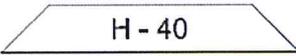
Profilo Profile	N° Pezzi Pcs	Schema di taglio Preparation	Profilo Profile	N° Pezzi Pcs	Schema di taglio Preparation			
 <b>TT78-02</b>	2	 L	 <b>24557</b>	2	 L - 136			
	2	 H		2	 H - 180			
 <b>TT78-10</b>	2	 L - 40						
	2	 H - 40						
<p>EA-0020 → N° 1 pz.      EA-0052 → N° 1 pz.  EA-0160 → N° 1 pz.      EA-0026 → N° 1 pz.  EA-0004AR → N° 1 pz.    EA-0008 → N° 4 pz.  EA-0019 → N° 2 pz.  EA-0025 → N° 1 pz.  EA-0016 → N° 1 pz.  EA-0022AR → N° 1 pz.</p>								
<b>Accessori</b> Accessories			<b>Accessori</b> Accessories			<b>Guarnizioni</b> Gaskets		
Art. Item	Descrizione Description	N°pezzi Pcs	Art. Item	Descrizione Description	N°pezzi Pcs	Art. Item	Descrizione Description	N°pezzi Pcs
104-600.01	Espansore Adjustable block	7				126-2355	Guarnizione tenuta esterna External seal gasket	2L 2H
104-RB640	Spessore per espansore Shim for adjustable block	7				EG-0002	Guarnizione di tenuta centrale Central seal gasket	2L 2H
174-1801	Squadretta a cerniere Corner joint locked by crimping	4				126-8069	Guarnizione di vetro esterna External glass beading gasket	2L 2H
153-0057	Squadretta esterna External corner joint	4				126-20157	Guarnizione di vetro interna Internal glass beading gasket	2L 2H
174-1802	Squadretta a cerniere Corner joint locked by crimping	4				EG-0001	Angolo vulcanizzato Vulcanized angle	N° 4 pz
153-0058	Squadretta esterna External corner joint	4				EG-0052	Guarnizione in pezz per fissaggio fermavetri	N° 1 conf
174-1591	Squadretta allineamento esterna External align. corner joint	8						
153-040.4	Squadretta allin. interno anta Internal wing align. corner joint	4						
142-2145	Drenaggio acqua Water drainage	2						

Figura 4 – Legenda accessori.

**Segue descrizione campione**



Figura 5 – Campione in prova: lato sorgente.



Figura 6 – Campione in prova: lato ricevente.

### Modalità di campionamento

Effettuato direttamente dal richiedente

### Modalità di prova

#### Determinazione del potere fonoisolante

La prova è stata condotta secondo quanto previsto dalla serie di norme UNI EN ISO 10140 del 2010 riferita alla misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio.

Le norme UNI EN ISO 10140 parte 1 e 2 stabiliscono il metodo di misurazione in laboratorio del potere fonoisolante di elementi di edificio quali pareti, solai, porte, finestre, elementi di facciata.

Secondo la UNI EN ISO 10140 parte 2, per misurazioni in laboratorio usando la pressione sonora il potere fonoisolante R è calcolato usando la seguente espressione:

$$R = L1 - L2 + 10 \text{ Log } (S/A) \quad \text{dB} \quad 1)$$

dove:

L1 è il livello medio di pressione sonora nell'ambiente di emissione, in decibel;

L2 è il livello medio di pressione sonora nell'ambiente di ricezione, in decibel;

S è l'area dell'elemento in prova, in m2 che è pari a quella dell'apertura libera di prova;

A è l'area di assorbimento acustico equivalente dell'ambiente di ricezione, in m2.

#### Generazione del campo sonoro nell'ambiente di emissione

La posizione e la qualificazione della sorgente sonora nell'ambiente di emissione è determinata in conformità alla UNI EN ISO 10140 parte 5. Per le misure viene utilizzato il rumore bianco.

#### Misura del livello medio di pressione sonora

Il livello di pressione sonora è misurato utilizzando filtri di 1/3 di ottava nella seguente serie di frequenze nominali:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	Hz
800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	Hz

Il livello medio di pressione sonora è determinato con le modalità descritte nella UNI EN ISO 10140 parte 4 utilizzando un microfono a movimento continuo.

#### Misura e valutazione dell'area di assorbimento equivalente

L'area di assorbimento equivalente A presente nel termine di correzione della relazione 1) viene calcolata a partire dai valori misurati del tempo di riverberazione, mediante la formula di Sabine:

$$A = 0,16 V/T \quad \text{m}^2 \quad 2)$$

dove:

V è il volume dell'ambiente di ricezione in m3;

T è il tempo di riverberazione dell'ambiente di ricezione in secondi.

La misura del tempo di riverberazione è eseguita secondo il metodo del rumore interrotto come descritto nella ISO 3382-2. Vengono impiegate due posizioni dell'altoparlante e tre posizioni di microfono con due letture in ciascuna posizione.

### Indice di valutazione del potere fonoisolante

Applicando la norma UNI EN ISO 717-1 del 2007, si ricava una singola quantità atta a caratterizzare globalmente la prestazione acustica considerata; tale quantità è denominata indice di valutazione del potere fonoisolante,  $R_w$ ; esso rappresenta il valore in decibel della curva di riferimento a 500 Hz risultante dal procedimento di valutazione della curva sperimentale di R in funzione della frequenza nel campo tra 100 Hz e 3150 Hz. Il procedimento di valutazione consiste nel confrontare la curva sperimentale di R con una curva di riferimento definita nella UNI EN ISO 717 parte 1a, cercando la migliore condizione di accordo tra le due curve. Una volta trovata questa condizione, il valore dell'indice di valutazione è il valore in dB dell'ordinata sulla curva di riferimento dopo lo spostamento, in corrispondenza all'ascissa di 500 Hz.

Per tenere conto dei diversi spettri delle sorgenti di rumore sono stati definiti dalla UNI EN ISO 717-1 del 2007, i termini di adattamento spettrale C e Ctr; tali termini vengono calcolati come previsto nella suddetta norma e aggiunti all'indice di valutazione nell'espressione dei risultati.

### Strumentazione impiegata

Il sistema di strumentazione, microfoni e cavi soddisfa i requisiti previsti dalla UNI EN ISO 10140 parte 5.

a) Fonometro integratore/analizzatore in tempo reale.

Lo strumento riunisce in sé le funzioni di un fonometro integratore di precisione con quelle di un analizzatore in frequenza in tempo reale bicanale a filtri digitali in ottava e terzi d'ottava; è in grado di rilevare e memorizzare contemporaneamente il livello sonoro con tutte le costanti di tempo normalizzate e fornisce la misura diretta del Livello Equivalente con la traccia del suo andamento temporale e di quello relativo ad ogni banda di un terzo d'ottava.

b) Microfoni su aste rotanti

I due microfoni utilizzati sono del tipo a condensatore da 1/2" (sensibilità 50mV/Pa) munito di preamplificatore; essi sono posti su un'asta rotante di lunghezza variabile da 0,5m a 2m con tempi di rotazione di 16, 32 e 64 s.

c) Sorgente sonora

E' costituita da un'unica cassa contenente un generatore di rumore, un amplificatore di potenza e un altoparlante con cono diffondente: può fornire fino a 118 dB di potenza, continui tra 100 Hz e 4 kHz. Durante le misure viene utilizzata come amplificatore del rumore generato e filtrato dall'analizzatore.

### Descrizione delle camere di prova

Le strutture di prova del laboratorio soddisfano i requisiti previsti dalla UNI EN ISO 10140 parte 5.

Le caratteristiche dimensionali dei due ambienti e dell'apertura di prova sono le seguenti:

AMBIENTE	1 - SORGENTE	2 - RICEVENTE
volume (m <sup>3</sup> )	50	60
superficie totale interna (m <sup>2</sup> )	79,5	91,5

APERTURA DI PROVA TRA L'AMBIENTE 1 E 2			
altezza	lunghezza	larghezza	area apertura
3,0 m	3,31 m	0,4 m	9,93 m <sup>2</sup>

Se l'elemento in prova è più piccolo dell'apertura di prova, esso viene installato entro una parete ad elevato potere fonoisolante, costruita a riempimento dell'apertura di prova stessa.

### Risultati ottenuti

Descrizione del laboratorio di prova, del provino e dei dispositivi di prova: cfr. descrizione da pag. 2 a pag. 7 del presente rapporto

Potere fonoisolante secondo la UNI EN ISO 10140-2

Indice di valutazione del potere fonoisolante secondo la UNI EN ISO 717-1

Area S del provino: 1.70 m<sup>2</sup>

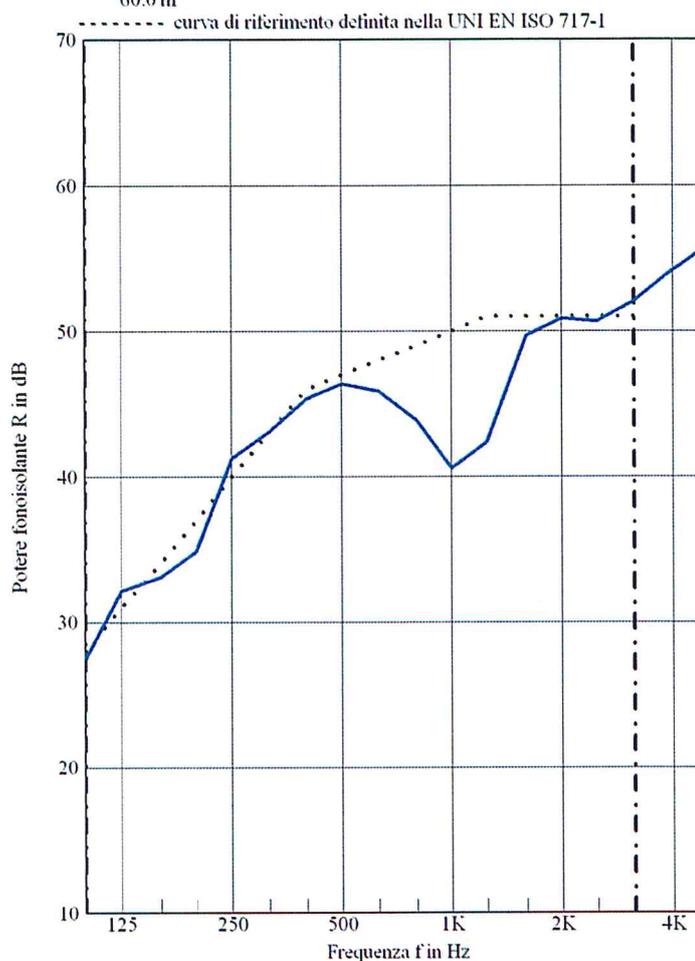
Temperatura dell'aria negli ambienti di prova: 27 °C

Umidità relativa dell'aria negli ambienti di prova: 51.5 %

Volume dell'ambiente emittente: 50.0 m<sup>3</sup>

Volume dell'ambiente ricevente: 60.0 m<sup>3</sup>

Frequenza Hz	R (terzi d'ottava) dB
100	27.5
125	32.2
160	33.1
200	34.9
250	41.3
315	43.1
400	45.4
500	46.4
630	45.9
800	43.9
1000	40.6
1250	42.4
1600	49.7
2000	50.9
2500	50.7
3150	52.1
4000	54.2
5000	55.9



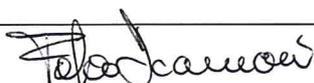
Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1:

$$R_w (C; C_{tr}) = 47 \quad (-3; -6) \text{ dB}$$

Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico

**Il Referente Tecnico**

dott. Fabio Scamoni




**Il Direttore f.f.**

dott. Italo Meroni



**Il Responsabile del Reparto**

dott. Italo Meroni

