

## RAPPORTO DI PROVA N. 406918/16303/CPR

emesso da Istituto Giordano in qualità di laboratorio di prova notificato (n. 0407) ai sensi del Regolamento 305/2011/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011

Cliente

**INDINVEST LT S.r.l. a Socio Unico**  
Strada Provinciale Ninfina II° km 1,200 - 04012 CISTERNA DI LATINA (LT) - Italia

Oggetto<sup>#</sup>

**finestra denominata "DOGMA PRO"**

Attività



**misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per  
via aerea secondo la norma UNI EN ISO 10140-2:2021  
con riferimento alla norma armonizzata  
UNI EN 14351-1:2016**

Risultati

**$R_w (C, C_{tr}) = 45 (-2, -6) \text{ dB}$**

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 7 luglio 2023

L'Amministratore Delegato

Commessa:

97187

Provenienza dell'oggetto:

campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

2023/1758 del 30 giugno 2023

Data dell'attività:

4 luglio 2023

Luogo dell'attività:

Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 78 -  
47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice

Pagina

Descrizione dell'oggetto<sup>#</sup>

2

Sito produttivo<sup>#</sup>

4

Riferimenti normativi

4

Apparecchiature

4

Modalità

4

Incertezza di misura

6

Condizioni ambientali

6

Risultati

6

Il presente documento è composto da n. 7 pagine e n.1 allegato e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Responsabile Tecnico di Prova:

Geom. Omar Nanni

Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni:

Dott. Andrea Cucchi

Direttore Tecnico:

Dott. Ing. Giuseppe Persano Adorno

Compilatore: Agostino Vasini

Revisore: Geom. Omar Nanni

Pagina 1 di 7



LAB N° 0021 L

## Descrizione dell'oggetto<sup>#</sup>

L'oggetto in esame è costituito da una finestra in alluminio a taglio termico a due battenti vetrati, con anta principale avente apertura ad oscillo-battente, avente le caratteristiche fisiche riportate nella seguente tabella.

<b>Larghezza rilevata</b>	1300 mm
<b>Altezza rilevata</b>	1500 mm
<b>Spessore rilevato</b>	85 mm
<b>Superficie acustica utile (1320 mm × 1520 mm)</b>	2,01 m <sup>2</sup>
<b>Peso rilevato (telaio fisso + anta battente)</b>	99,6 kg
<b>Massa unitaria (determinazione sperimentale)</b>	51,1 kg/m <sup>2</sup>

L'oggetto, in particolare, è composto da:

- telaio fisso formato da n. 2 montanti e n. 2 traversi realizzati con profilati estrusi in lega primaria di alluminio 6060, sezione nominale d'ingombro 75 mm × 50,5 mm;  
sul traverso inferiore sono ricavate n. 4 asole per lo scarico dell'acqua, sezione nominale d'ingombro 18 mm × 8 mm, protette da cappette in nylon;  
montanti e traversi sono del tipo a interruzione di ponte termico con profilo interno ed esterno tubolari collegati tra loro tramite barrette continue in poliammide, lunghezza nominale 44 mm; l'unione tra montanti e traverse avviene a 45° per mezzo di squadrette ad espansione, per compensare eventuali imperfezioni dovute al taglio si utilizzano prodotti siliconici a basso modulo;
  - anta battente formata da:
    - telaio perimetrale formato da montanti e traversi realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio 6060, sezione nominale d'ingombro 85 mm × 69 mm;  
lungo il montante lato maniglia è presente un ulteriore profilo, sezione nominale d'ingombro 61 mm × 80,5 mm, con funzione di elemento di battuta per l'anta principale quando l'oggetto è chiuso;  
montanti e traverse sono del tipo a interruzione di ponte termico con profilo interno ed esterno tubolari collegati tra loro tramite barrette continue in poliammide, lunghezza nominale 40 mm; l'unione tra montanti e traverse avviene a 45° per mezzo di squadrette ad espansione, per compensare eventuali imperfezioni dovute al taglio si utilizzano prodotti siliconici a basso modulo;
    - specchiatura vetrata realizzata con vetrocamera, spessore nominale totale 41 mm, formata da:
      - vetrata stratificata, spessore nominale 12,50 mm, formata dall'accoppiamento di n. 2 lastre di vetro float, spessore nominale 6 mm ciascuna, con l'interposizione di uno strato di PVB ad alta attenuazione acustica, spessore nominale 0,50 mm;
      - intercapedine contenente gas argon 90 %, spessore nominale 20 mm;
      - vetrata stratificata, spessore nominale 8,50 mm, formata dall'accoppiamento di n. 2 lastre di vetro float, spessore nominale 4 mm ciascuna, con l'interposizione di uno strato di PVB ad alta attenuazione acustica, spessore nominale 0,50 mm;
- la vetrocamera è tenuta in posizione mediante cornice perimetrale fermavetro interna realizzata con profilo in lega di alluminio 6060, sezione nominale d'ingombro 23,5 mm × 22 mm, predisposta per l'inserimento della guarnizione cingivetro; la vetrocamera esternamente è siliconata;

(#) secondo le dichiarazioni del cliente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate; Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

- sistema di tenuta formato da:
  - n. 1 guarnizione di tenuta in EPDM a doppia densità disposta lungo il perimetro del telaio fisso in corrispondenza della battuta con la barretta in poliammide dell'anta e lungo il profilo applicato al montante dell'anta secondaria in battuta con la barretta in poliammide dell'anta principale;
  - n. 1 guarnizione in EPDM a doppia densità disposta lungo il perimetro delle ante, lato interno, in contrapposizione con il telaio fisso;
  - n. 1 guarnizione cingivetro, lato esterno, in EPDM a doppia densità;
  - n. 1 guarnizione cingivetro, lato interno, in EPDM;
- sistema di chiusura costituito da:
  - n. 4 punti di bloccaggio sull'anta principale composti da nottolino fisso, riscontri regolabili, sporgenza nominale 6 mm. Sull'anta semifissa sono presenti n. 2 punti di chiusura sul montante laterale composti da rostri regolabili e n. 2 punti di chiusura sul montante centrale tramite paletti mobili.
  - maniglia a cremonese applicata sul montante centrale dell'anta;
  - n. 2 cerniere regolabili per apertura ad anta ribalta,
  - n. 2 cerniere regolabili per apertura a battente.

Per maggiori dettagli si vedano i disegni schematici in allegato "A".

L'oggetto è prodotto dal cliente ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del cliente stesso.



**Fotografia dell'oggetto**



LAB N° 0021 L

### Sito produttivo<sup>#</sup>

INDINVEST LT S.r.l. a Socio Unico - Strada Provinciale Ninfina II° km 1,200 - 04012 CISTERNA DI LATINA (LT) - Italia.

### Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN 14351-1:2016	Finestre e porte - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali
UNI EN ISO 10140-2:2021	Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea
UNI EN ISO 717-1:2021	Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

### Apparecchiature

Descrizione
Amplificatore di potenza 2000 W modello "EP2000" della ditta Behringer
Equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer
Diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m e 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 e inclinazione 30°
N. 2 microfoni $\varnothing \frac{1}{2}$ ", con preamplificatore, modello "46AR" della ditta G.R.A.S.
Analizzatore a n. 4 canali in tempo reale modello "Soundbook" della ditta Sinus Messtechnik
Calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "CAL200" della ditta Larson Davis
N. 2 Termoigrometri modello "HD35" della ditta Delta Ohm
Barometro modello "HD35" della ditta Delta Ohm
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

### Modalità

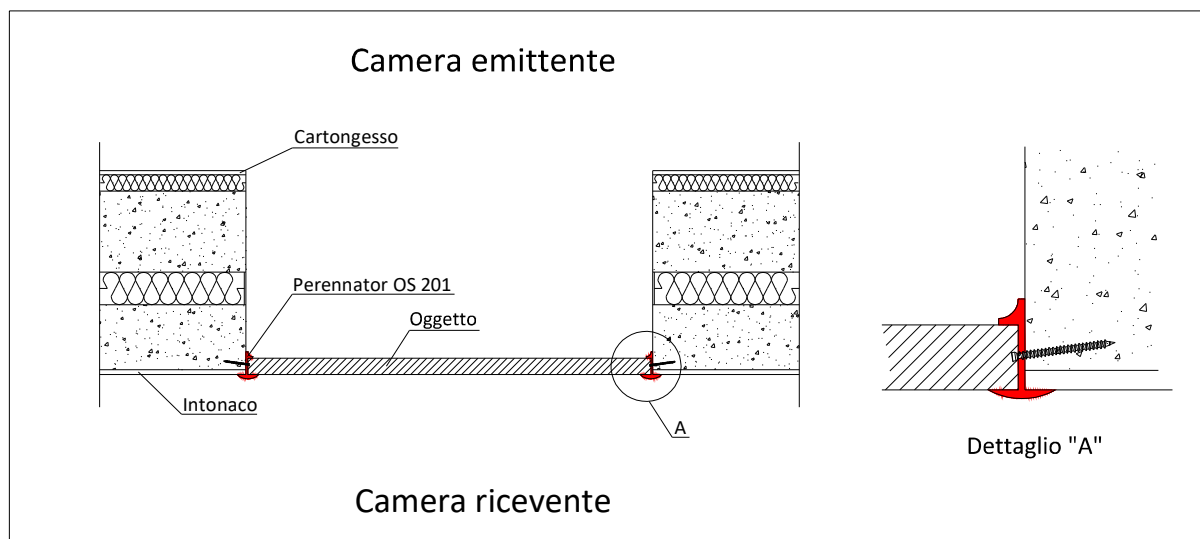
La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 nella revisione vigente alla data della prova.

L'ambiente di prova è costituito da:

- "camera emittente", contenente la sorgente di rumore e con volume " $V_s$ ";
- "camera ricevente", caratterizzata mediante l'area di assorbimento acustico equivalente e con volume " $V$ ".

L'oggetto, dopo essere stato condizionato per almeno 24 h all'interno degli ambienti di misura, è stato installato nell'apertura di prova posta tra le due camere secondo le modalità riportate nel disegno seguente.

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.



**Particolare del posizionamento dell'oggetto nell'apertura fra le due camere dell'ambiente di prova**

Nell'intervallo di bande di  $\frac{1}{3}$  d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, il potere fonoisolante "R" è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

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

dove:  $L_1$  = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, in dB, generato con rumore rosa;

$L_2$  = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

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

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

$L_b$  = livello medio del rumore di fondo, 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 e il corrispondente valore di "R" è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

$S$  = superficie utile di misura dell'oggetto in prova, in  $m^2$ ;

$A$  = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, in  $m^2$ , calcolata utilizzando la formula seguente:

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

dove:  $V$  = volume della camera ricevente, in  $m^3$ ;

$T$  = tempo di riverberazione, in s.

In accordo con la procedura riportata nella norma UNI EN ISO 717-1 sono stati calcolati:

- indice di valutazione " $R_w$ " del potere fonoisolante "R", in dB, pari al valore della curva di riferimento a 500 Hz;
  - termine correttivo "C" da sommare a " $R_w$ " con spettro in sorgente relativo a rumore rosa ponderato A;
  - termine correttivo " $C_{tr}$ " da sommare a " $R_w$ " con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico ponderato A.
- La prova è stata eseguita subito dopo l'allestimento dell'oggetto.



LAB N° 0021 L

### Incertezza di misura

L'incertezza di misura è stata determinata in accordo con la guida JCGM 100:2008 "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", 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 a un livello di fiducia pari al 95 %. L'incertezza di misura dell'indice di valutazione " $U(R_w)$ " è stimata con fattore di copertura  $k = 2$  relativo a un livello di fiducia pari al 95 % utilizzando la procedura di calcolo riportata nell'allegato B della norma UNI EN ISO 12999-1:2021 "Acustica - Determinazione e applicazione dell'incertezza di misurazione nell'acustica in edilizia - Parte 1: Isolamento acustico".

### Condizioni ambientali

	Camera emittente	Camera ricevente
Pressione atmosferica " $p$ "	(101300 $\pm$ 50) Pa	(101300 $\pm$ 50) Pa
Temperatura media " $t$ "	(27 $\pm$ 1) °C	(27 $\pm$ 1) °C
Umidità relativa media " $RH$ "	(57 $\pm$ 5) %	(58 $\pm$ 5) %

### Risultati

Frequenza [Hz]	R [dB]	R <sub>rif</sub> [dB]	$v_{eff}$	k	U [dB]
100	23,7	26,0	6	2,45	2,6
125	23,1	29,0	6	2,45	2,0
160	31,8	32,0	11	2,00	1,0
200	37,5	35,0	9	2,26	0,9
250	40,9	38,0	35	2,00	1,2
315	42,7	41,0	13	2,00	0,7
400	44,3	44,0	41	2,00	0,7
500	44,4	45,0	43	2,00	0,7
630	44,5	46,0	40	2,00	0,7
800	45,3	47,0	16	2,00	0,5
1000	43,8	48,0	18	2,00	0,4
1250	42,4	49,0	23	2,00	0,4
1600	47,2	49,0	21	2,00	0,4
2000	51,9	49,0	24	2,00	0,4
2500	53,6	49,0	21	2,00	0,4
3150	53,9	49,0	20	2,00	0,4
4000	54,9	//	18	2,00	0,4
5000	56,7	//	20	2,00	0,4



LAB N° 0021 L

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**

2,01 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**

V<sub>s</sub> = 91,6 m<sup>3</sup>

V = 78,6 m<sup>3</sup>

**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

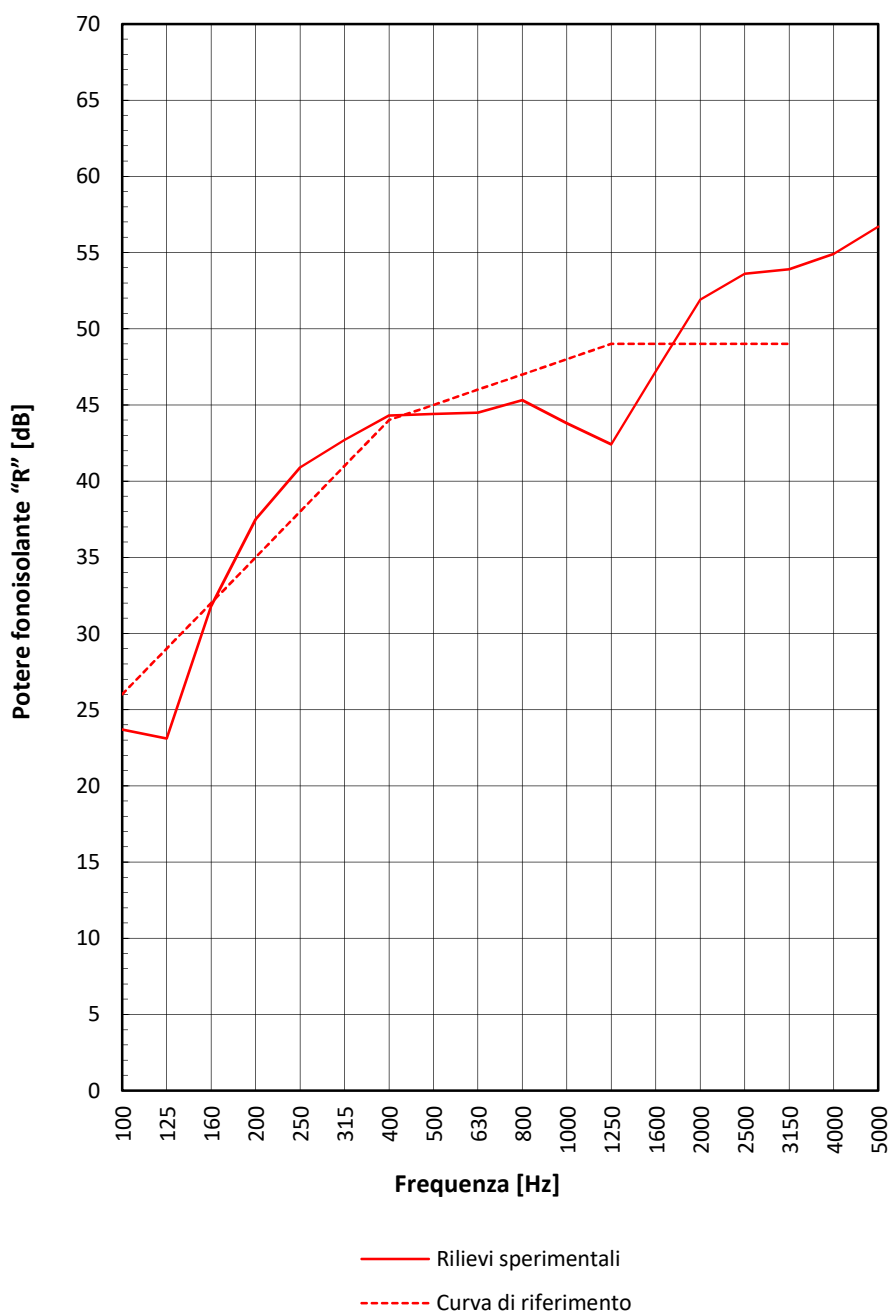
$$R_w (C, C_{tr}) = 45 (-2, -6) \text{ dB}^\#$$

(#) indice di valutazione del potere fonoisolante "R<sub>w</sub>" elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(R<sub>w</sub>)":

$$R_w = (45,7 \pm 0,8) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (43,2 \pm 1,0) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (38,6 \pm 1,4) \text{ dB}$$



Il Responsabile Tecnico di Prova  
(Geom. Omar Nanni)

*[Signature]*

Il Responsabile del Laboratorio  
di Acustica e Vibrazioni  
(Dott. Andrea Cucchi)

*[Signature]*

Il Direttore Tecnico  
(Dott. Ing. Giuseppe Persano Adorno)

*[Signature]*



**ALLEGATO "A"**  
**AL RAPPORTO DI PROVA N. 406918/16303/CPR**

Cliente

**INDINVEST LT S.r.l. a Socio Unico**  
Strada Provinciale Ninfina II° km 1,200 - 04012 CISTERNA DI LATINA (LT) - Italia

Oggetto<sup>#</sup>

**finestra denominata "DOGMA PRO"**

Contenuti

**disegni schematici dell'oggetto forniti dal cliente**

Commessa:

97187

Provenienza dell'oggetto:

campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

2023/1758 del 30 giugno 2023

Data dell'attività:

4 luglio 2023

Luogo dell'attività:

Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 78 -  
47043 Gatteo (FC) - Italia

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

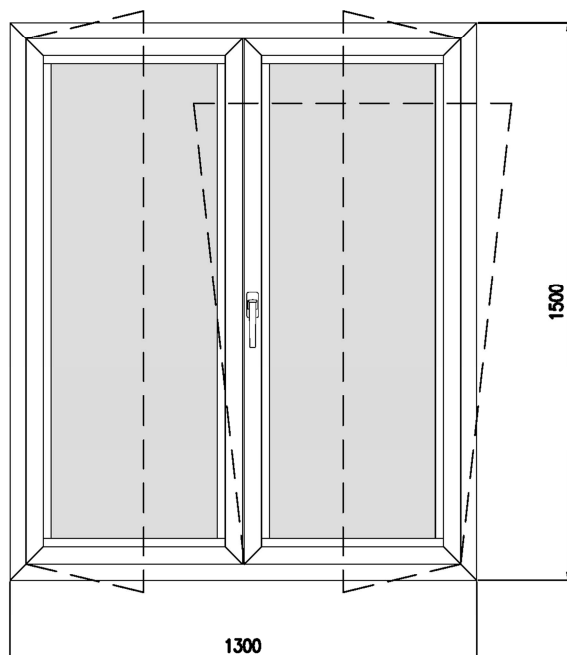
Bellaria-Igea Marina - Italia, 7 luglio 2023

Il presente allegato è composto da n. 9 pagine.

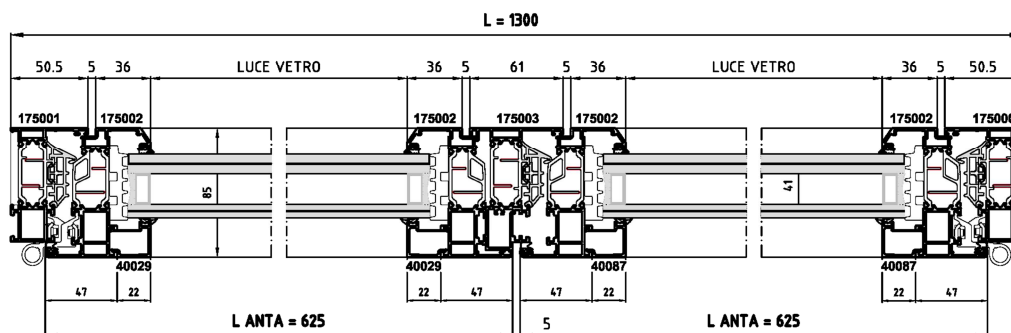
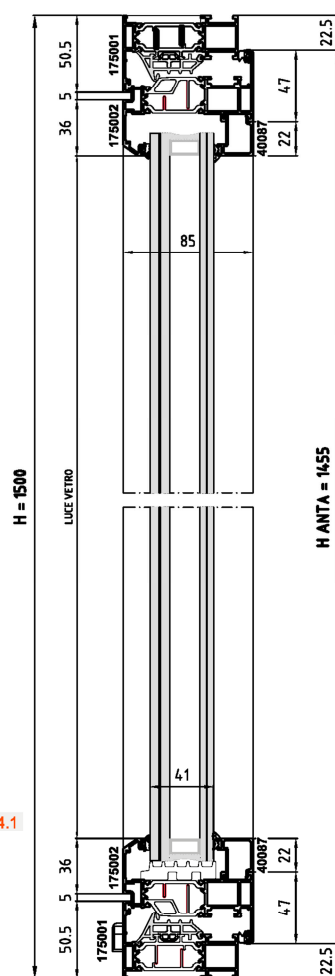
Pagina 1 di 9



# DOGMA PRO



NOME COMMERCIALE:	DOGMA PRO
MATERIALE PROFILATI:	ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO
TIPOLOGIA:	FINESTRA A 2 ANTE L = 1300 x H = 1500
TIPO DI APERTURA:	BATTENTE, CON ANTA PRINCIPALE A RIBALTA
VETRO UTILIZZATO:	STRATOPHONE CLEARLITE 66.1 - 20mm ARGON 90% - STRATOPHONE 44.1
ACCESSORI UTILIZZATI:	PROPRI DEL SISTEMA COME DA CATALOGO GENERALE
GUARNIZIONI:	GIUNTO APERTO CENTRALE IN E.P.D.M. A DOPIA DENSITA' ANGOLI VULCANIZZATI PER GIUNTO APERTO SUL TELAIO GUARNIZIONE ACUSTICA INTERNA IN E.P.D.M. A DOPIA DENSITA'
TENUTA VETRO:	SIA INTERNA CHE ESTERNA CON GUARNIZIONE IN E.P.D.M.
CERNIERE:	2 PER ANTA A RIBALTA, 2 SU ANTA SECONDARIA

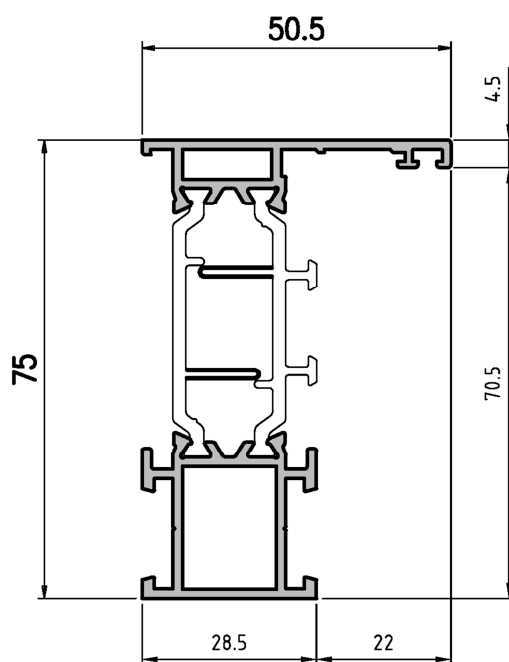




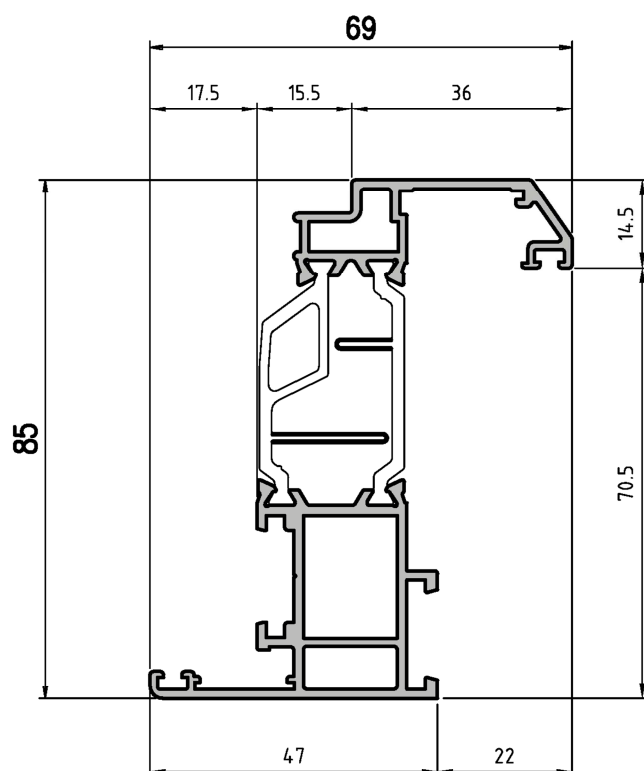
LAB N° 0021 L

PROFILATI SCALA 1:1

**DOGMA PRO**



175001



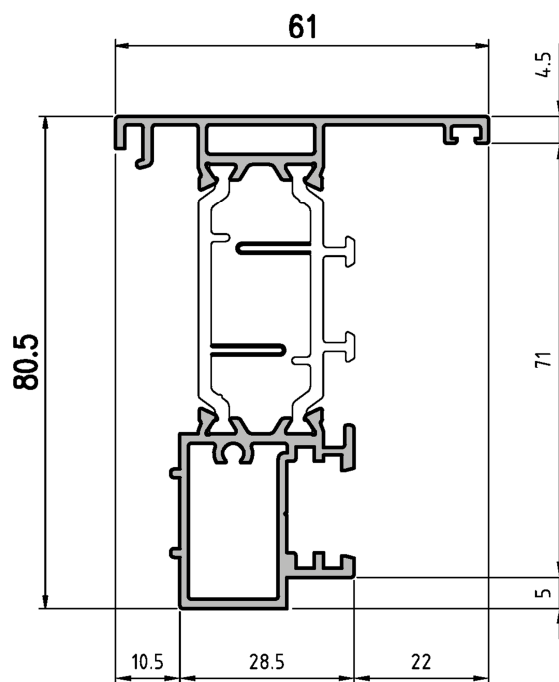
175002



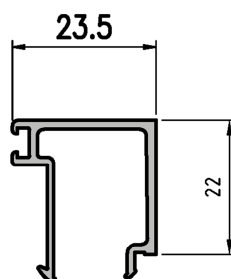
LAB N° 0021 L

PROFILATI SCALA 1:1

**DOGMA PRO**



**175003**

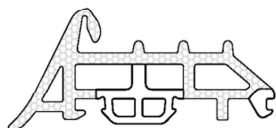


**40087**

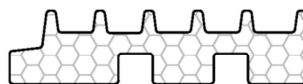
**40087**

## GUARNIZIONI SCALA 1:1

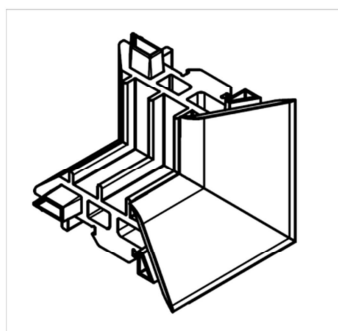
## DOGMA PRO



**TG185**  
GUARNIZIONE  
PER GIUNTO APERTO



**TG385**  
GUARNIZIONE  
SOTTOVETRO



**TG186**  
ANGOLO PREFORMATO  
PER TG185



**TG031**  
GUARNIZIONE  
ACUSTICA E DI BATTUTA INTERNA



**TG032**  
GUARNIZIONE  
CINGHETTO ESTERNA



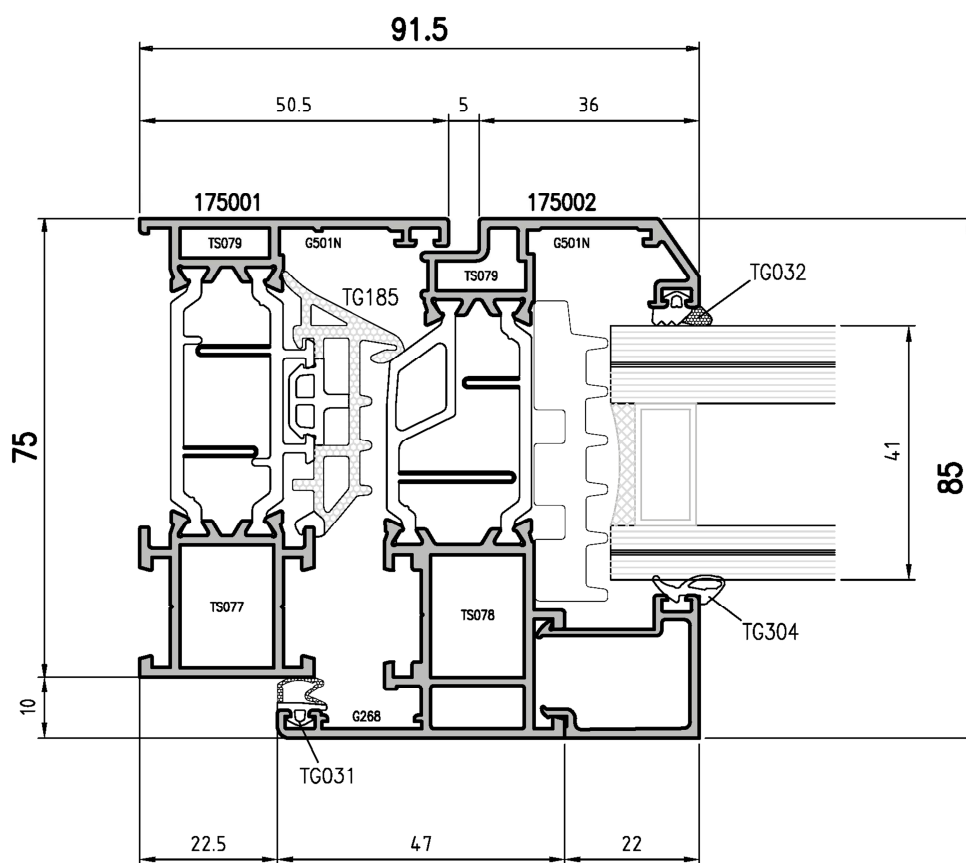
GUARNIZIONE  
CINGHETTO INTERNA



LAB N° 0021 L

## SEZIONI SCALA 1:1

## DOGMA PRO

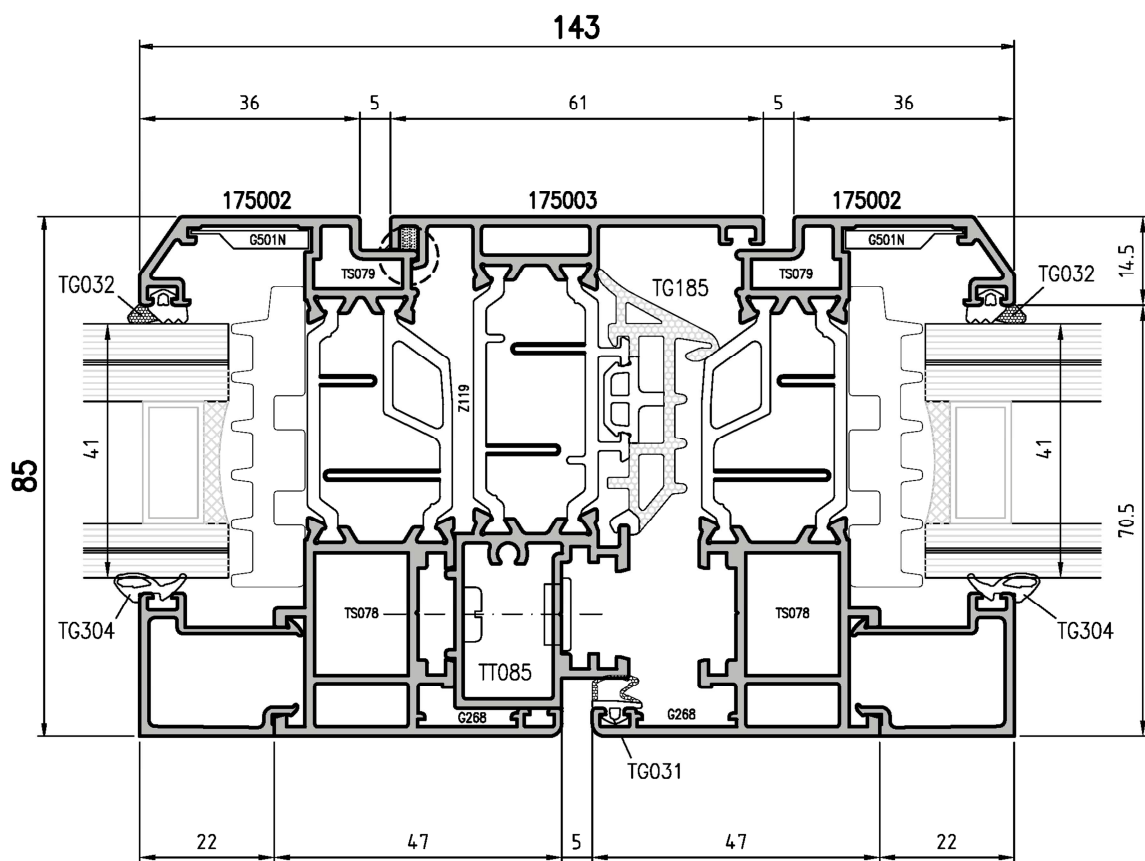




LAB N° 0021 L

## SEZIONI SCALA 1:1

## DOGMA PRO

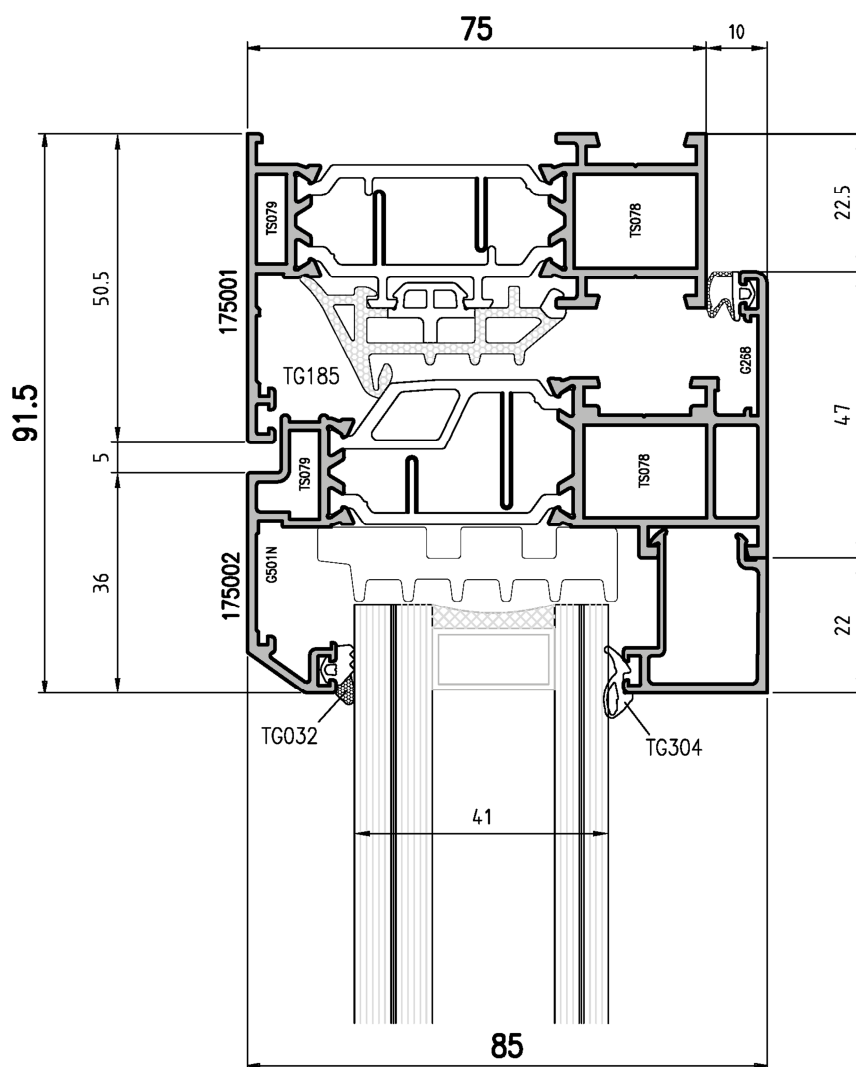




LAB N° 0021 L

## SEZIONI SCALA 1:1

## DOGMA PRO





## SEZIONI SCALA 1:1

## DOGMA PRO

