



# Oggetto

## 1.1 Descrizione

<b>Prodotto</b>	Profilati in metallo a Taglio Termico di sistema di facciata
<b>Ditta produttrice</b>	Al Sistem s.c.r.l., 10148 Torino (Italia)
<b>Denominazione prodotto / nome sistema</b>	SIRIO 50
<b>Materiale</b>	Profilati composti in alluminio a Taglio Termico
<b>Trattamento superficiale dei profilati in metallo</b>	Verniciatura con polveri
<b>Profilato di copertura</b>	
<b>Materiale</b>	Verniciato con polveri
<b>Sezione (largh. x alt.)</b>	50 mm x 20 mm
<b>Bordi a pressione</b>	
<b>Materiale</b>	Lucidato alla pressa
<b>Sezione (largh. x alt.)</b>	47 mm x 10 mm
<b>Dati sui materiali della zona d'isolamento</b>	
<b>Taglio Termico</b>	
<b>Tipo</b>	Pezzi stampati realizzati in continuo
<b>Materiale</b>	Polietilene (Normaflex) secondo il foglio caratteristiche P1-169-e/2010 dell'Istituto Fraunhofer di fisica edile IBP, viti di collegamento (acciaio inox $\varnothing \leq 6$ mm) applicate a distanza una intermedia variabile tra 200 mm e 300 mm
<b>Conduttività termica in W/(m·K)</b>	0,044 (valore relativo al dimensionamento)
<b>Particolarità</b>	--

Le denominazioni e i codici articolo e i dati su materiali e relative caratteristiche sono stati forniti dal Committente.

Tabella 1 Sezioni dei profilati per i traversi del sistema di facciata SIRIO 50 (dimensioni in mm)

Campione	1	2	3	4	5
Cassa interna	S502-032	S502-114	S502-184	S502-032	S502-184
Profondità di costruzione (appross.)	85	167	237	91	243
Profondità profilato interna $l_i$	32	114	184	32	184
Altezza guarnizione vetratura interna	3	3	3	3	3
Codice guarnizione vetratura interna	SG0003EN	SG0003EN	SG0003EN	SG0003EN	SG0003EN
Altezza guarnizione vetratura esterna	4	4	4	4	4
Codice guarnizione vetratura esterna	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN
Zona d'isolamento, distanza semigusci metallici $d$	21	21	21	27	27
Spessore visivo $B$	50	50	50	50	50
Sezione elemento isolatore (largh. x alt.)	25 x 26	25 x 26	25 x 26	25 x 33	25 x 33
Spessore pannello isolante $d_p$	26	26	26	32	32
Profondità di montaggio pannello isolante (riempimento)	13	13	13	13	13

Tabella 2

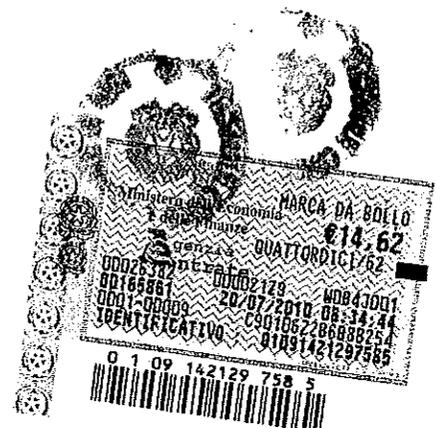
Sezioni dei profilati per i traversi del sistema di facciata SIRIO 50 (dimensioni in mm)

Campione	6	7	8	9
Cassa interna	S502-032	S502-184	S502-032	S502-184
Profondità di costruzione (appross.)	101	253	102	254
Profondità profilato interna $l_1$	32	184	32	184
Altezza guarnizione vetratura interna	7	7	3	3
Codice guarnizione vetratura interna	SG0007EN	SG0007EN	SG0003EN	SG0003EN
Altezza guarnizione vetratura esterna	4	4	4	4
Codice guarnizione vetratura esterna	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN
Zona d'isolamento, distanza semigusci metallici $d$	37	37	38	38
Spessore visivo $B$	50	50	50	50
Sezione elemento isolatore (largh. x alt.)	25 x 43	25 x 43	25 x 43	25 x 43
Spessore pannello isolante $d_p$	38	38	43	43
Profondità di montaggio pannello isolante (riempimento)	13	13	13	13

Tabella 3

Sezioni dei profilati per i montanti del sistema di facciata SIRIO 50 (dimensioni in mm)

Campione	10	11	12	13	14
Cassa interna	S501-060	S501-110	S501-180	S501-060	S501-180
Profondità di costruzione (appross.)	119	169	239	125	245
Profondità profilato interna $l_i$	60	110	180	60	180
Altezza guarnizione vetratura interna	9	9	9	9	9
Codice guarnizione vetratura interna	SG0009EN	SG0009EN	SG0009EN	SG0009EN	SG0009EN
Altezza guarnizione vetratura esterna	4	4	4	4	4
Codice guarnizione vetratura esterna	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN
Zona d'isolamento, distanza semigusci metallici $d$	21	21	21	27	27
Spessore visivo $B$	50	50	50	50	50
Sezione elemento isolatore (largh. x alt.)	25 x 26	25 x 26	25 x 26	25 x 33	25 x 33
Spessore pannello isolante $d_p$	26	26	26	32	32
Profondità di montaggio pannello isolante (riempimento)	13	13	13	13	13



**Tabella 4** Sezioni dei profilati per i montanti del sistema di facciata SIRIO 50 (dimensioni in mm)

Campione	15	16	17	18
Cassa interna	S501-060	S501-180	S501-060	S501-180
Profondità di costruzione (appross.)	135	255	136	256
Profondità profilato interna $l_1$	60	180	60	180
Altezza guarnizione vetratura interna	13	13	9	9
Codice guarnizione vetratura interna	SG0013EN	SG0013EN	SG0009EN	SG0009EN
Altezza guarnizione vetratura esterna	4	4	4	4
Codice guarnizione vetratura esterna	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN	SG0204EN
Zona d'isolamento, distanza semigusci metallici $d$	37	37	38	38
Spessore visivo $B$	50	50	50	50
Sezione elemento isolatore (largh. x alt.)	25 x 43	25 x 43	25 x 43	25 x 43
Spessore pannello isolante $d_p$	38	38	43	43
Profondità di montaggio pannello isolante (riempimento)	13	13	13	13

## 1.2 Rappresentazione

I dettagli costruttivi sono stati collaudati solo ed esclusivamente in riferimento alle caratteristiche da dimostrare. Le rappresentazioni grafiche sono basate sulla documentazione del Committente. I disegni dei campioni in sezione sono riportati nell'allegato.

## 2 Esecuzione

### 2.1 Prelievo di campioni

Le modalità di scelta dei campioni, calcolo dei valori e rappresentazione dei risultati sono codificate nella Direttiva ift WA-03/3 (edizione di febbraio 2005) "Procedimento di calcolo dei valori  $U_t$  per profilati metallici a Taglio Termico dai sistemi di facciata".

I disegni in sezione sono stati scelti dal Committente.

Numero di calcoli	18
Consegna	26 novembre 2009 da parte del Committente
Numero di registrazione	--

### 2.2 Procedimento adottato

<b>Fondamenti</b>	
Direttiva ift WA-03/3	"Procedimento di calcolo dei valori $U_t$ per profilati metallici a Taglio Termico dai sistemi di facciata".
<b>Calcolo</b>	
Norma EN ISO 10077-2 : 2003	Comportamento termotecnico di finestre, porte ed altre chiusure - Calcolo dei coefficienti di conduttività termica - Parte 2: procedimento numerico per telai
Norma EN ISO 13947 : 2006	Comportamento termotecnico delle facciate sospese - Calcolo dei coefficienti di conduttività termica
Condizioni di calcolo	La sezione del profilato viene divisa in un numero sufficiente di elementi, per cui una suddivisione minore non comporta alcuna alterazione al flusso di calore complessivo.
Condizioni marginali	secondo i requisiti delle norme
Scostamenti	Non vi sono scostamenti né difformità rispetto al procedimento e/o le condizioni di collaudo.

Tabella 5 Caratteristiche dei materiali e condizioni marginali secondo la norma EN ISO 10077-2 : 2003

Caratteristiche dei materiali / condizioni marginali			Valore	Fonte <sup>1</sup>
$\theta_{hi}$	Temperatura dell'aria lato ambiente	°C	20	-
$\theta_{he}$	Temperatura dell'aria lato eterno	°C	0	-
$R_{si}$	Resistenza alla trasmissione del calore lato ambiente	$m^2 \cdot K/W$	0,13	-
			0,20	
$R_{se}$	Resistenza alla trasmissione del calore lato esterno	$m^2 \cdot K/W$	0,04	-
$\epsilon_n$	Grado di emissioni in corrispondenza della zona d'isolamento	-	0,9	Indicazione del Committente e direttiva WA-01/2
$\epsilon_n$	Grado di emissioni in corrispondenza dei bordi a pressione	-	0,1	Indicazione del Committente e direttiva WA-01/2
$\lambda$	Conduttività termica alluminio	$W/(m \cdot K)$	160	-
$\lambda$	Conduttività termica polietilene (Nomatec)	$W/(m \cdot K)$	0,044	Secondo il foglio dati dell'Istituto IPB
$\lambda$	Conduttività termica EPDM	$W/(m \cdot K)$	0,25	-
$\lambda$	Conduttività termica mascheratura di materiali isolanti (riempimento)	$W/(m \cdot K)$	0,035	-
$L_p$	Lunghezza mascheratura di materiali isolanti (riempimento)	Mm	190	-

<sup>1</sup> Se non è specificato nulla, significa che i dati sono tratti dalle norme EN ISO 10456 ed EN ISO 10077-2. Viceversa riguardo ai materiali per cui i valori relativi alla conduttività termica fossero stati evinti da altre fonti, il Committente è tenuto a garantire il rispetto della conduttività termica attraverso misure adeguate (p. es. un controllo interno della produzione).



## 2.3 Strumenti di prova

programma di calcolo

"Flixo" (versione 6.1)

## 2.4 Modalità di esecuzione delle prove di collaudo

Calcolo secondo la norma EN ISO 10077-2

Data / presunto periodo di durata

Giugno 2010

Collaudatore

Thomas Thiel

## 3 Singoli risultati

### 3.1 Valori di calcolo del coefficiente di conduttività termica $U_m$ e $U_t$ secondo le norme EN ISO 10077-2 ed EN 13947

I coefficienti di conduttività termica  $U_m$  e  $U_t$  secondo la norma DIN EN ISO 10077-2 per i campioni descritti al punto 1 sono indicati nelle tabelle 7 e 8. Il calcolo bidimensionale secondo la norma EN ISO 10077-2 non tiene conto degli effetti provocati dalle viti di collegamento.

Detti effetti sui coefficienti  $U_m$  e  $U_t$  sono stati calcolati secondo la norma EN 13947 n: 2006. I collegamenti a vite realizzati secondo le modalità specificate nella tabella 6 possono essere considerati con un supplemento forfetario  $\Delta U$ .

**Tabella 6** Valori  $\Delta U$  per montanti e traverse in relazione agli elementi di collegamento in acciaio inossidabile secondo la norma EN 13947 : 2006

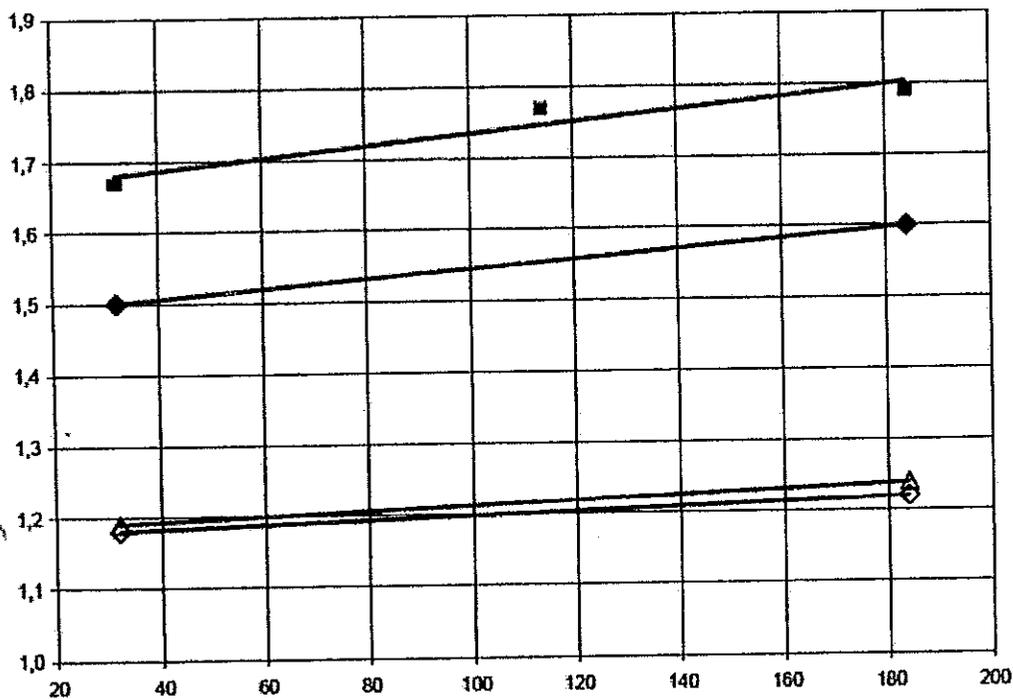
Diametro elementi di collegamento in acciaio inossidabile	Distanza tra gli elementi di collegamento in acciaio inossidabile	Valore $\Delta U$
$\leq 6$ mm	da 200 a 300 mm	0,3 W/(m <sup>2</sup> · K)

Le indicazioni relative a dimensioni, distanze intermedie tra elementi di collegamento e materiali contenute nella norma EN 13947 : 2006 vanno rispettate.

Per la curva caratteristica i valori  $U_m$  e  $U_t$  calcolati sono indicati con due cifre decimali. Per i valori  $U_m$  e  $U_t$  del singolo profilato calcolato, il valore indicato va arrotondato a due cifre indicative del valore.

## Valutazione dei risultati per il rilevamento dei coefficienti di conduttività termica $U_m$ e $U_t$ per il sistema di facciata SIRIO 50

$U_t$  in  $W/m^2 \cdot K$



Profondità profilato lato ambiente  $l_f$  in mm

- Profilati per facciata (vetratura 26 mm)  
 $U_t$  secondo le norme EN ISO 10077-2 ed EN 13947
- ◆- Profilati per facciata (vetratura 32 mm)  
 $U_t$  secondo le norme EN ISO 10077-2 ed EN 13947
- △- Profilati per facciata (vetratura 38 mm)  
 $U_t$  secondo le norme EN ISO 10077-2 ed EN 13947
- ◇- Profilati per facciata (vetratura 43 mm)  
 $U_t$  secondo le norme EN ISO 10077-2 ed EN 13947

I "punti" visibili sul diagramma rappresentano i valori rilevati a livello calcolatorio, che tengono conto del supplemento di  $\Delta U = 0,30 W/(m^2 \cdot K)$  per l'effetto dei collegamenti a vite.

**Figura 1** Diagramma di calcolo dei coefficienti di conduttività termica per il sistema di facciata SIRIO 50 (traversi) in funzione della profondità del profilato  $l_f$

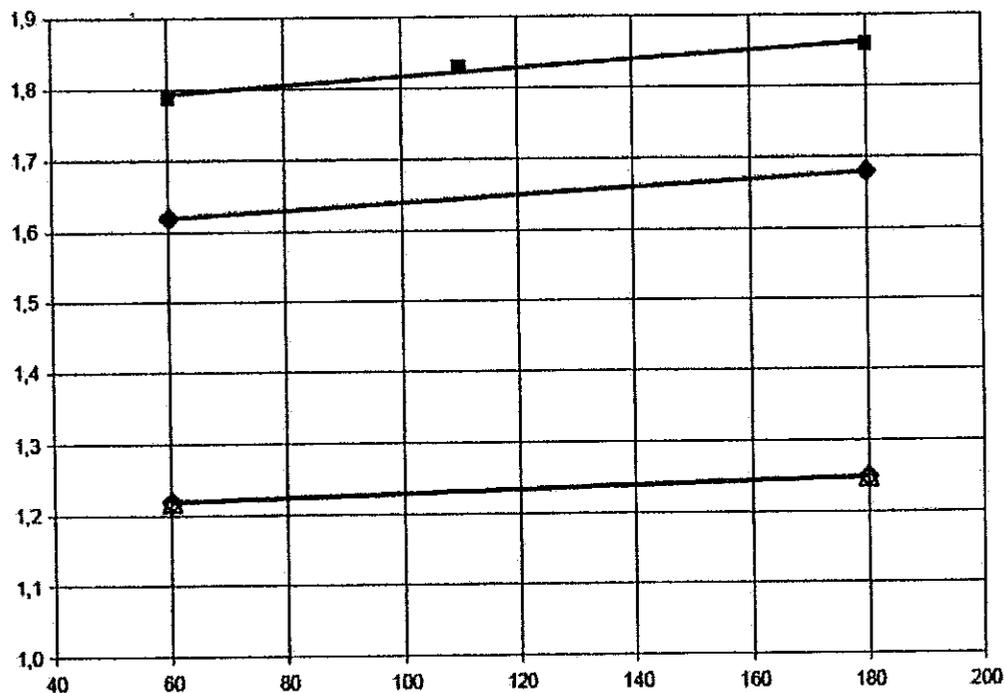
Tabella 7 Valori di calcolo relativi al sistema di profilati SIRIO 50 (traversi)

Cam- pione	Temperature medie			Flusso di calore specifico	Coefficiente di conduttività termica		Norma di riferimento
	Aria				Senza supplemento $\Delta U$	Con supplemento $\Delta U = 0,30$	
	Lato caldo $\theta_{ni}$ In °C	Lato freddo $\theta_{ne}$ In °C	Differenza $\Delta T$ in W/m <sup>2</sup>				
1	20	0	20	9,7	1,37	1,67	EN ISO 10077-2
2	20	0	20	9,8	1,47	1,77	EN ISO 10077-2
3	20	0	20	9,8	1,49	1,79	EN ISO 10077-2
4	20	0	20	8,2	1,20	1,50	EN ISO 10077-2
5	20	0	20	8,3	1,30	1,60	EN ISO 10077-2
6	20	0	20	6,9	0,89	1,19	EN ISO 10077-2
7	20	0	20	7,0	0,94	1,24	EN ISO 10077-2
8	20	0	20	6,3	0,88	1,18	EN ISO 10077-2
9	20	0	20	6,4	0,92	1,22	EN ISO 10077-2

Tabella 8 Valori di calcolo relativi al sistema di profilati SIRIO 50 (montanti)

Cam- pione	Temperature medie			Flusso di calore specifico	Coefficiente di conduttività termica		Norma di riferimento
	Aria				Senza supplemento $\Delta U$	Con supplemento $\Delta U = 0,30$	
	Lato caldo $\theta_{ni}$ In °C	Lato freddo $\theta_{ne}$ In °C	Differenza $\Delta T$ in W/m <sup>2</sup>				
10	20	0	20	9,8	1,49	1,79	EN ISO 10077-2
11	20	0	20	9,9	1,53	1,83	EN ISO 10077-2
12	20	0	20	9,9	1,56	1,86	EN ISO 10077-2
13	20	0	20	8,3	1,32	1,62	EN ISO 10077-2
14	20	0	20	8,4	1,38	1,68	EN ISO 10077-2
15	20	0	20	7,0	0,92	1,22	EN ISO 10077-2
16	20	0	20	7,0	0,95	1,25	EN ISO 10077-2
17	20	0	20	6,4	0,92	1,22	EN ISO 10077-2
18	20	0	20	6,4	0,95	1,25	EN ISO 10077-2

$U_m$  in  $W/m^2 \cdot K$



Profondità profilato lato ambiente  $I_m$  in mm

- Profilati per facciata (vetratura 26 mm)  
 $U_m$  secondo le norme DIN EN ISO 10077-2 ed EN 13947
- ◆ Profilati per facciata (vetratura 32 mm)  
 $U_m$  secondo le norme DIN EN ISO 10077-2 ed EN 13947
- △ Profilati per facciata (vetratura 38 mm)  
 $U_m$  secondo le norme DIN EN ISO 10077-2 ed EN 13947
- ◇ Profilati per facciata (vetratura 43 mm)  
 $U_m$  secondo le norme DIN EN ISO 10077-2 ed EN 13947

I "punti" visibili sul diagramma rappresentano i valori rilevati a livello calcolatorio, che tengono conto del supplemento di  $\Delta U = 0,30 W/(m^2 \cdot K)$  per l'effetto dei collegamenti a vite.

**Figura 2** Diagramma di calcolo dei coefficienti di conduttività termica per il sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) in funzione della profondità del profilato  $I_f$

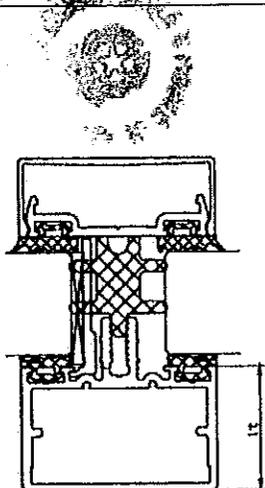


### 3.3 Calcolo dei coefficienti di conduttività termica $U_{t,m}$ per le sezioni dei profilati del sistema in questione

I coefficienti di conduttività termica  $U_{t,m}$  relativi ai profilati del sistema di facciata "SIRIO 50" possono essere evinti dai diagrammi (figure 1 e 2) in funzione della profondità dei profilati stessi  $l_{f,m}$  oppure definiti sulla scorta delle curve caratteristiche. I valori evinti o calcolati vanno arrotondati a due cifre indicative del valore.

**Tabella 9** Curve caratteristiche ovvero singoli valori delle rispettive sezioni profilati in  $W/(m^2 \cdot K)$

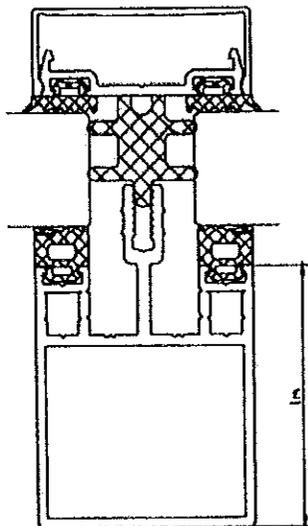
Sistema di facciata SIRIO 50 (montanti)	Curva caratteristica
Spessore vetratura $\geq 26$ mm	$U_t = 0,0008 l_f + 1,6552$
Spessore vetratura $\geq 32$ mm	$U_t = 0,0007 l_f + 1,4789$
Spessore vetratura $\geq 38$ mm	$U_t = 0,0003 l_f + 1,1795$
Spessore vetratura $\geq 43$ mm	$U_t = 0,0003 l_f + 1,1716$



**Figura 3** Profondità  $l_f$  dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (traversi)

**Tabella 10** Curve caratteristiche ovvero singoli valori delle rispettive sezioni profilati in  $W/(m^2 \cdot K)$

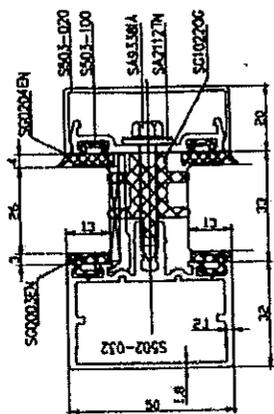
Sistema di facciata SIRIO 50 (montanti)	Curva caratteristica
Spessore vetratura $\geq 26$ mm	$U_t = 0,0006 l_m + 1,7598$
Spessore vetratura $\geq 32$ mm	$U_t = 0,0005 l_m + 1,5900$
Spessore vetratura $\geq 38$ mm	$U_t = 0,0003 l_m + 1,2050$
Spessore vetratura $\geq 43$ mm	$U_t = 0,0003 l_m + 1,2050$



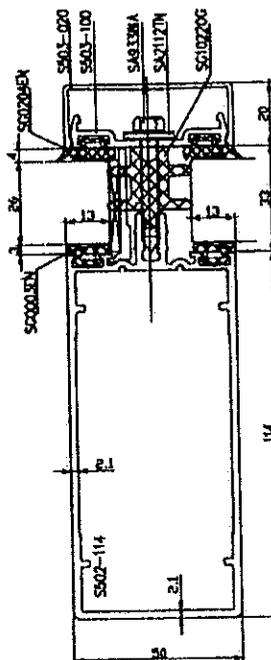
**Figura 4** Profondità  $l_m$  dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti)

ift Rosenheim  
13 luglio 2010

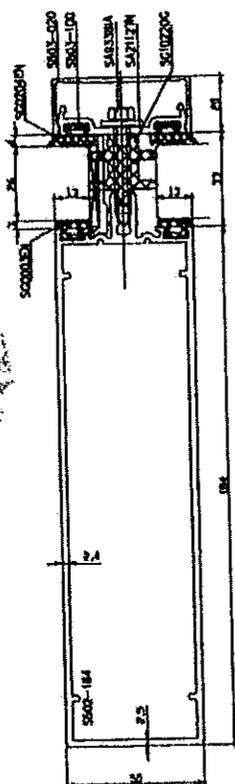
# Rappresentazione grafica dei campioni



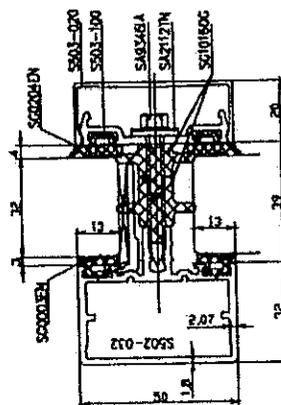
Campione 1



Campione 2

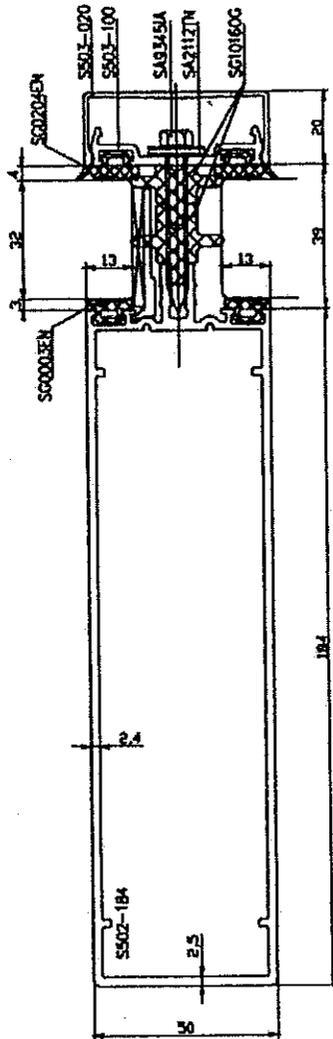


Campione 3

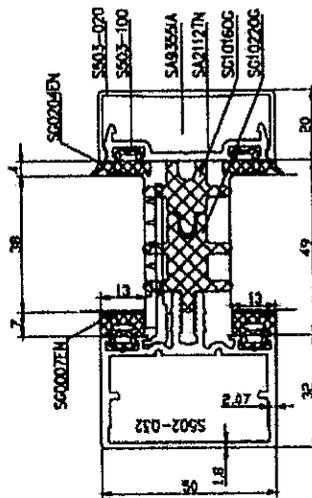


Campione 4

Figura 5 Panoramica sulle sezioni dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (traversi) testati



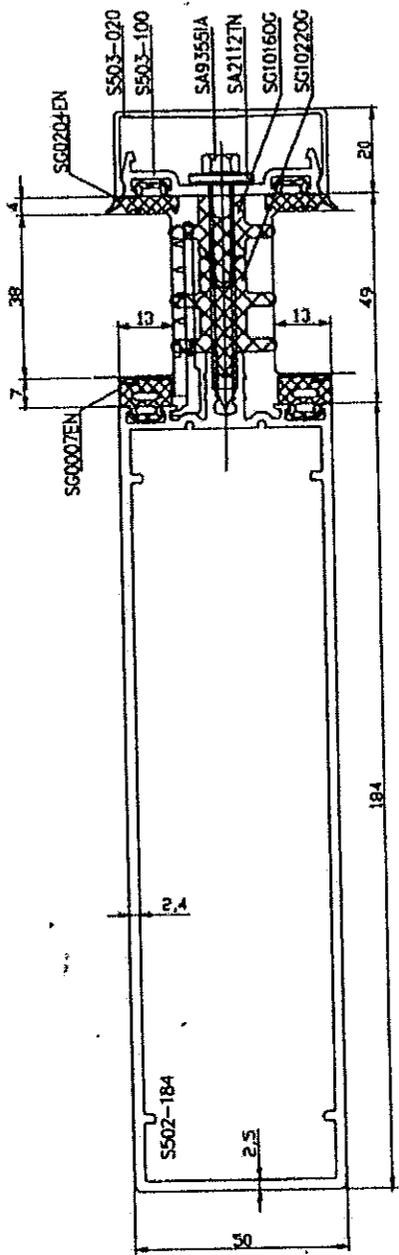
Campione 5



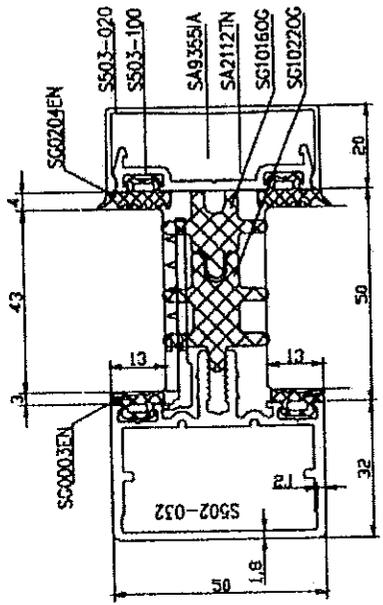
Campione 6

Figura 6 Panoramica sulle sezioni dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (traverse) testati



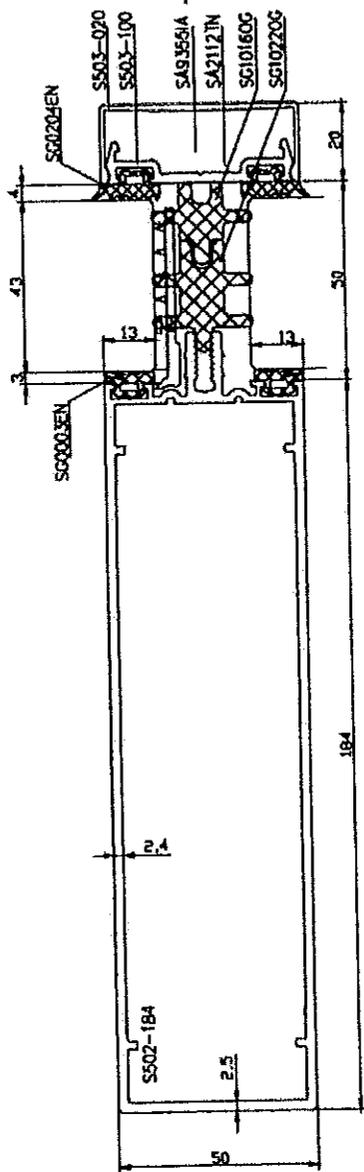


Campione 7



Campione 8

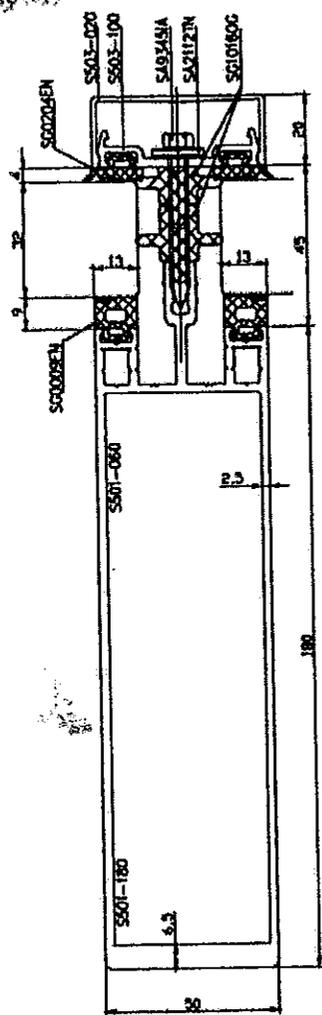
Figura 7 Panoramica sulle sezioni dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (traverse) testati



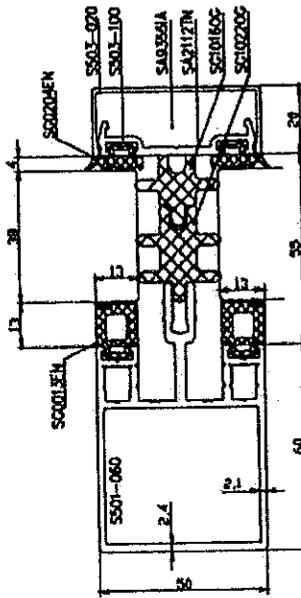
Campione 9

Figura 8 Panoramica sulle sezioni dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (traverse) testati





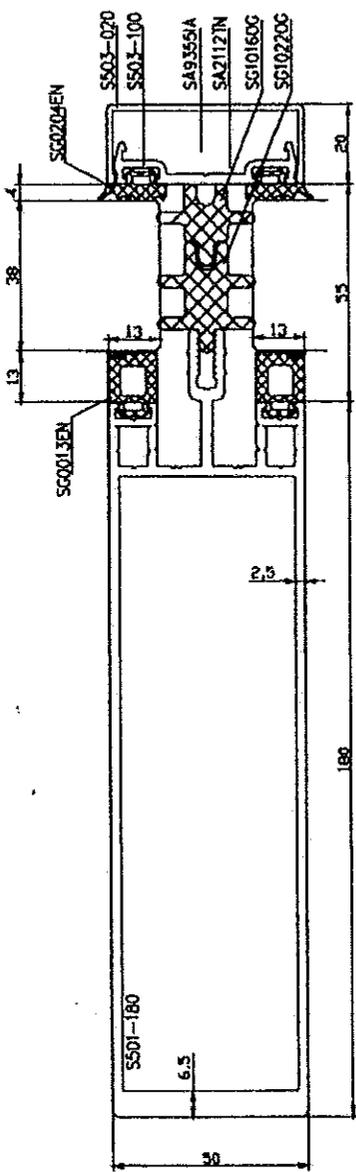
Campione 14



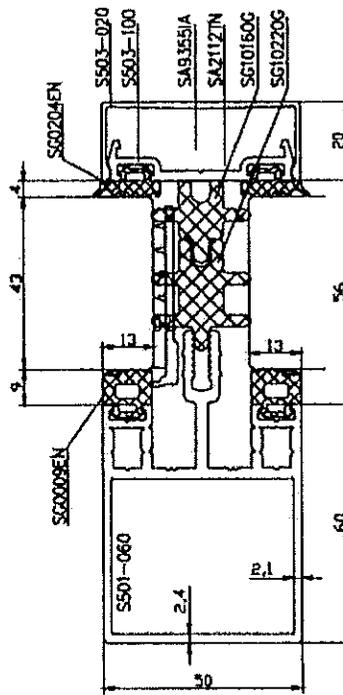
Campione 15

Figura 10 Panoramica sulle sezioni dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) testati



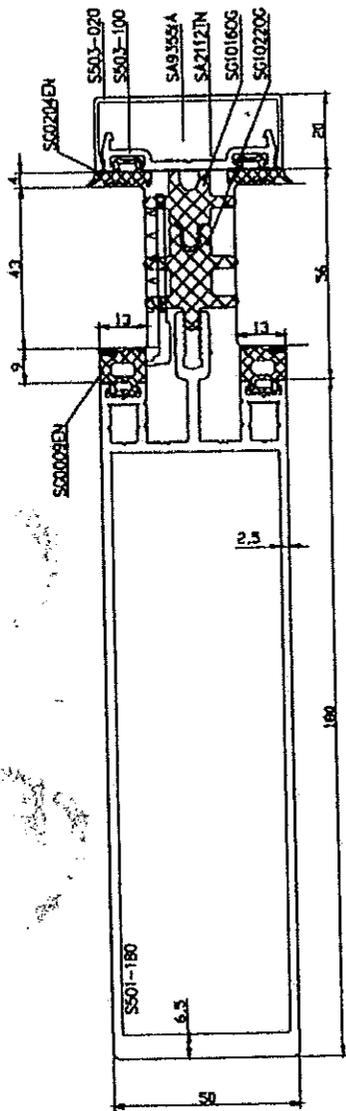


Campione 16



Campione 17

Figura 11 Panoramica sulle sezioni dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) testati



Campione 18

Figura 12 Panoramica sulle sezioni dei profilati del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) testati



Panoramica del sistema

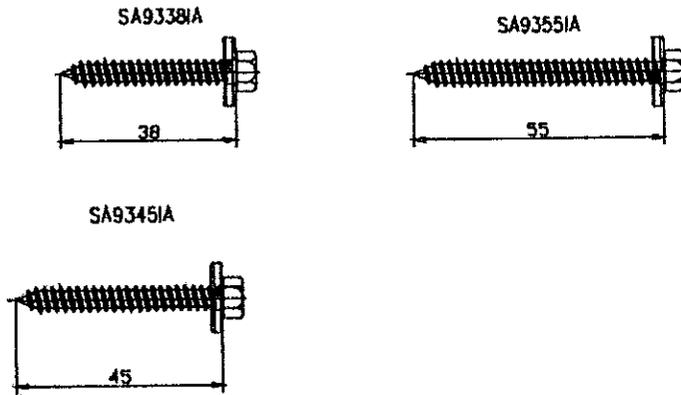


Figura 13 Viti del sistema SIRIO 50

SO0005EN	<p>QUARAZIONE INTERNA 3 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Inner gasket 3 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as width and thickness</p>	SO0005EN	<p>QUARAZIONE ESTERNA 4 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, per esterno</p> <p>Outer gasket 4 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as gasket</p>																	
SO0005EN	<p>QUARAZIONE INTERNA 5 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Inner gasket 5 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as width and thickness</p>	SO0005EN	<p>QUARAZIONE ESTERNA 6 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, per esterno</p> <p>Outer gasket 6 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as gasket</p>																	
SO0007EN	<p>QUARAZIONE INTERNA 7 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Inner gasket 7 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as width and thickness</p>																			
SO0006EN	<p>QUARAZIONE INTERNA 8 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Inner gasket 8 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as width and thickness</p>	SO019000	<p>QUARAZIONE TAGLIO TERMICO 16 mm Materiale: PE Quantità: 1 volta la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Thermal break gasket 16 mm Material: PE Quantity: Once the length of width and thickness</p>																	
SO0011EN	<p>QUARAZIONE INTERNA 11 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Inner gasket 11 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as width and thickness</p>	SO012200	<p>QUARAZIONE TAGLIO TERMICO 22 mm Materiale: PE Quantità: 1 volta la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Thermal break gasket 22 mm Material: PE Quantity: Once the length of width and thickness</p>																	
SO0013EN	<p>QUARAZIONE INTERNA 13 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Inner gasket 13 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as width and thickness</p>																			
SO0015EN	<p>QUARAZIONE INTERNA 15 mm Materiale: EPDM Quantità: 2 volte la lunghezza, incrociata e traverso</p> <p>Inner gasket 15 mm Material: EPDM Quantity: Twice as long as width and thickness</p>	<p>VITE AUTORELLEVANTE PER PRESSORE S.S. Materiale: Acciaio inox Quantità: n° 1 ogni massiccio 250 mm</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>SA0116A</td><td>16 mm</td></tr> <tr><td>SA0120A</td><td>20 mm</td></tr> <tr><td>SA0125A</td><td>25 mm</td></tr> <tr><td>SA0130A</td><td>30 mm</td></tr> <tr><td>SA0135A</td><td>35 mm</td></tr> <tr><td>SA0140A</td><td>40 mm</td></tr> <tr><td>SA0145A</td><td>45 mm</td></tr> <tr><td>SA0150A</td><td>50 mm</td></tr> <tr><td>SA0155A</td><td>55 mm</td></tr> </tbody> </table> <p>Self lifting screw for pressure S.S. Material: Stainless steel Quantity: n° 1 per ogni 250 mm</p>	SA0116A	16 mm	SA0120A	20 mm	SA0125A	25 mm	SA0130A	30 mm	SA0135A	35 mm	SA0140A	40 mm	SA0145A	45 mm	SA0150A	50 mm	SA0155A	55 mm
SA0116A	16 mm																			
SA0120A	20 mm																			
SA0125A	25 mm																			
SA0130A	30 mm																			
SA0135A	35 mm																			
SA0140A	40 mm																			
SA0145A	45 mm																			
SA0150A	50 mm																			
SA0155A	55 mm																			

Figura 14 Pezzi stampati del sistema SIRIO 50

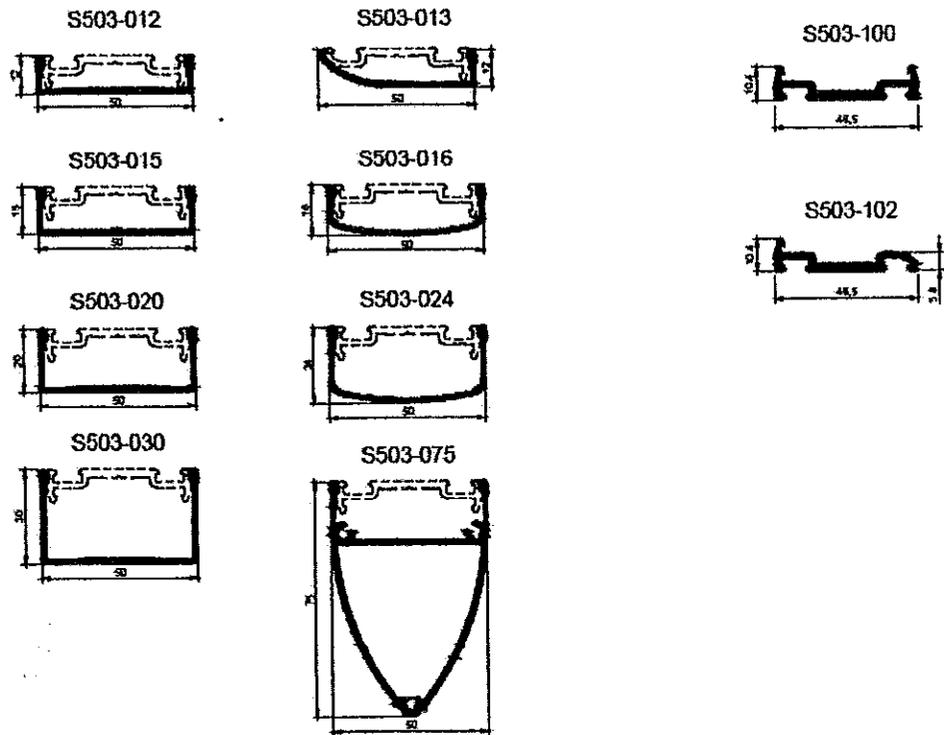


Figura 15      Profilati di copertura del sistema SIRIO 50



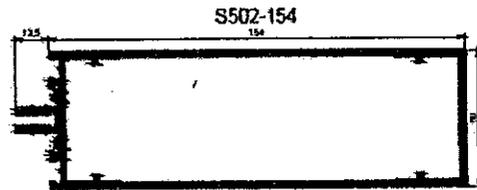
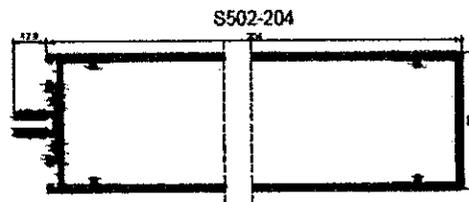
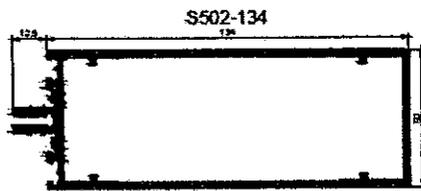
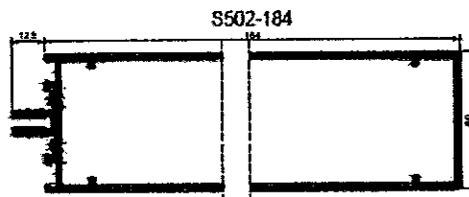
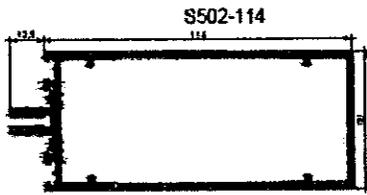
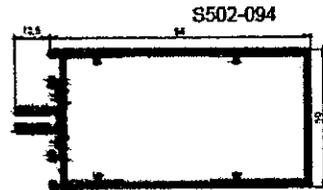
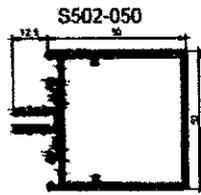
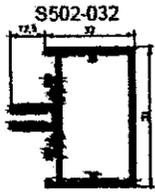


Figura 16

Profilati statici del sistema SIRIO 50 (TRAVERSI)





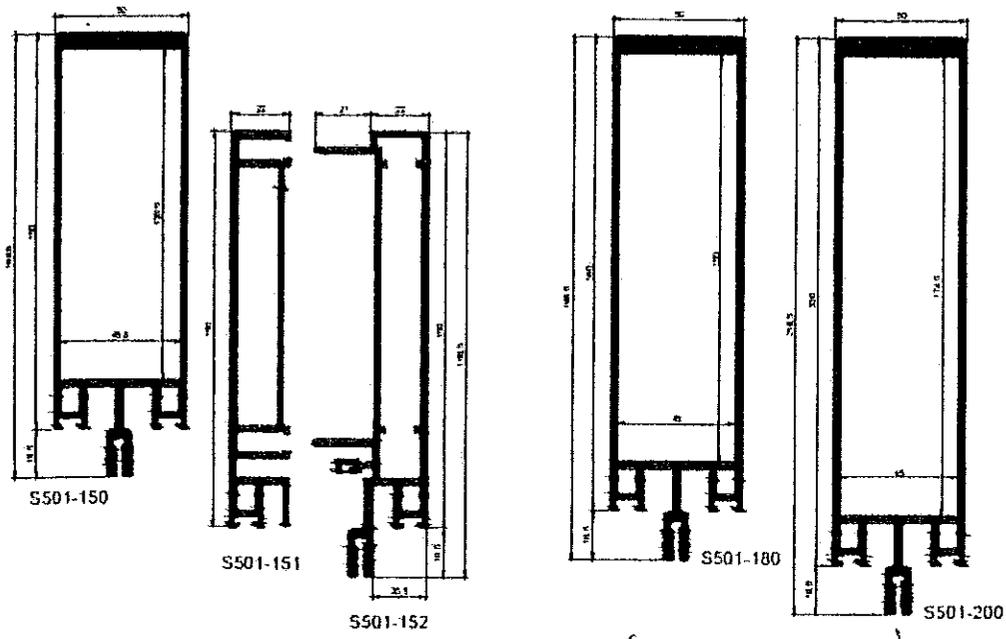
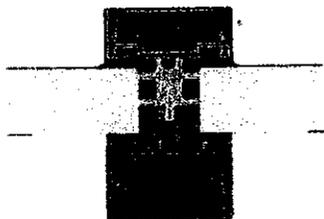


Figura 18 Profilati statici del sistema SIRIO 50 (HONTAVTI)

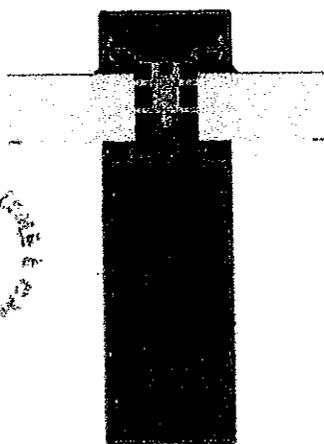
**Modelli di calcolo**

Numero di elementi  
finiti: 15532



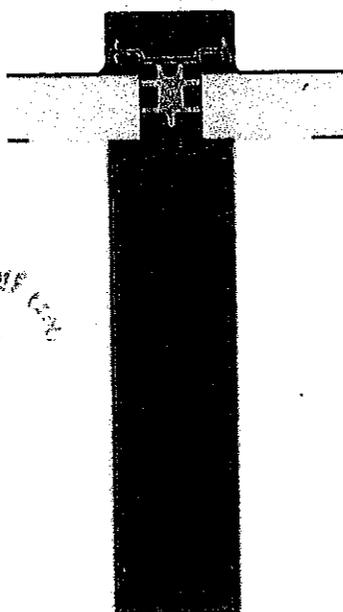
**Campione 1**

Numero di elementi  
finiti: 16906



**Campione 2**

Numero di elementi  
finiti: 23296

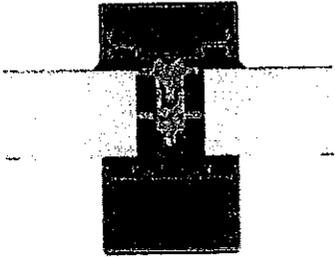


**Campione 3**

**Figura 19** Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (traversi) calcolate

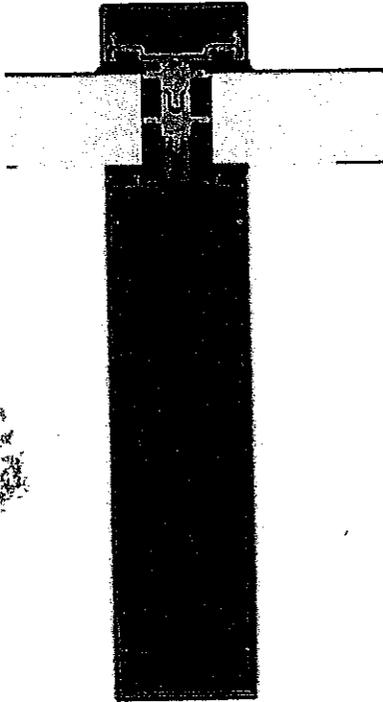


Numero di elementi  
finiti: 18093



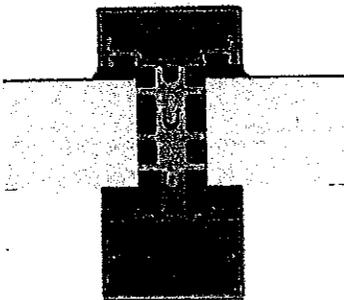
Campione 4

Numero di elementi  
finiti: 20613



Campione 5

Numero di elementi  
finiti: 19557



Campione 6

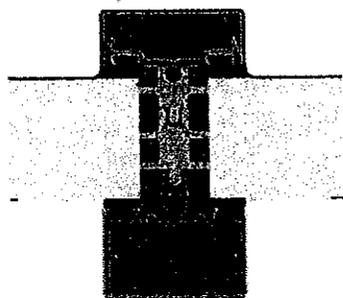
**Figura 20** Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (traversi) calcolate

Numero di elementi  
finiti: 21609



Campione 7

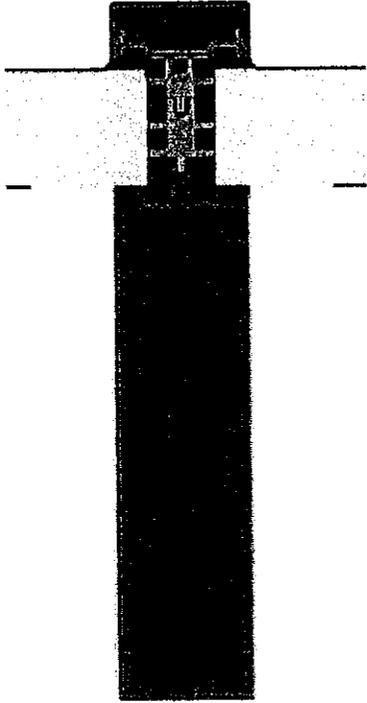
Numero di elementi  
finiti: 17938



Campione 8

**Figura 21** Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (traversi) calcolate

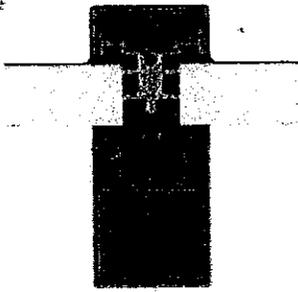
Numero di elementi  
finiti: 20257



Campione 9

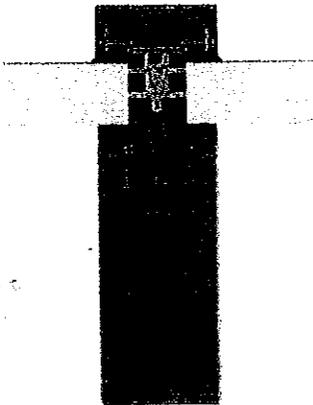
**Figura 22** Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (traversi) calcolate

Numero di elementi  
finiti: 17608



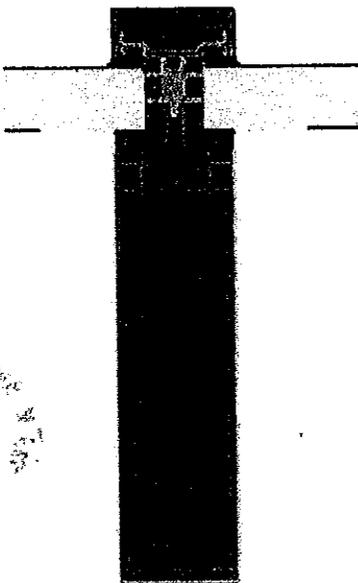
Campione 10

Numero di elementi  
finiti: 17903



Campione 11

Numero di elementi  
finiti: 18949

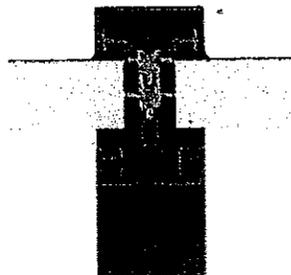


Campione 12

**Figura 23** Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) calcolate



Numero di elementi  
finiti: 19059



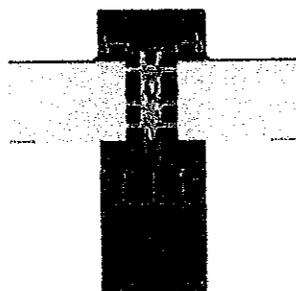
Campione 13

Numero di elementi  
finiti: 20250



Campione 14

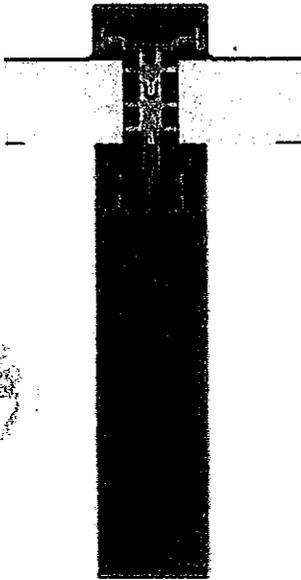
Numero di elementi  
finiti: 20771



Campione 15

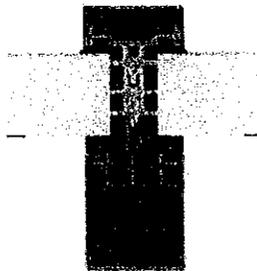
**Figura 24** Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) calcolate

Numero di elementi  
finiti: 22301



Campione 16

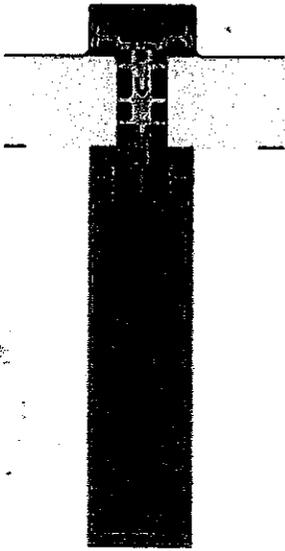
Numero di elementi  
finiti: 19867



Campione 17

**Figura 25** Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) calcolate

Numero di elementi  
finiti: 21153



Campione 18

Figura 26 Rappresentazione dei modelli di simulazione relativi alle sezioni del sistema di facciata SIRIO 50 (montanti) calcolate



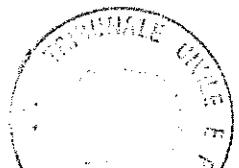
Reg. Cronol. No 719/20

### TRIBUNALE D. ASTI

Mercat. di asseverazione perizia traduzione  
 L'anno quindici luglio del mese  
 di luglio in ASTI  
 davanti al sottoscritto Cancelliere si presenta il Sig. LIUZZO TIZIANNI  
ASTI, VIA NUOVA 12  
 il quale chiede di asseverare con giuramento la suesposta relazione  
 di perizia eseguita per conto del Sig. CANTOSERVIZI s.r.l. (SARONNO)  
 il sottoscritto Cancelliere ammonito il perito a sensi di legge ed  
 invitandolo a prestare giuramento lo stesso ripete la formula di rito:  
 GIURO di aver bene e fedelmente adempiuto le operazioni affidate mi  
 e solo scopo di far conoscere ai Giudici, la verità

La Traduttore

*[Handwritten signature]*



SE. UFFICIO...  
D.essa Silvia Calabrese