



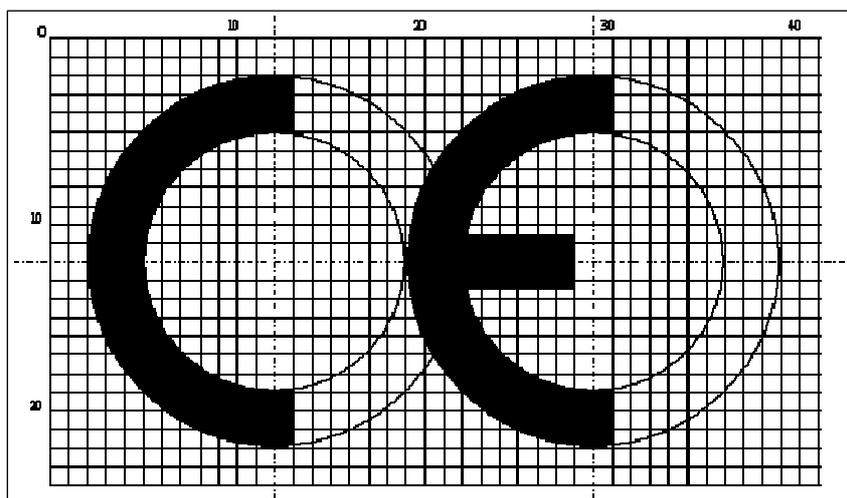
NUOVA OCIM S.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

MARCATURA CE
PERSIANE AVVOLGIBILI
Secondo la norma UNI EN 13659

RAPPORTO DI PROVA
Secondo la direttiva 89/106/CE



Edizione N° 001

rev. 002

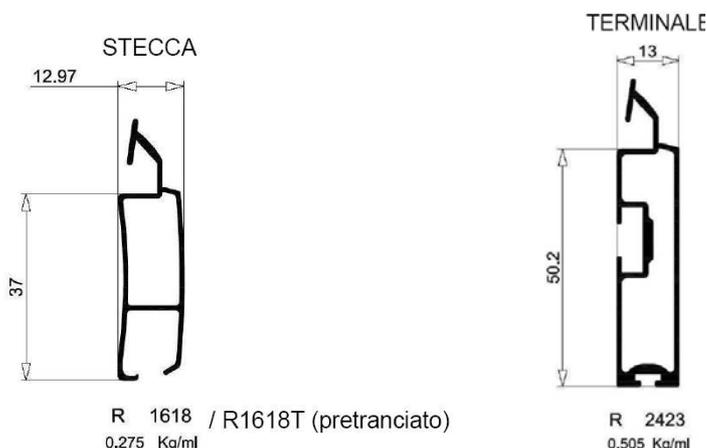
emessa in data: 06/06/2011

1. Descrizione del campione sottoposto a prova

Il campione di chiusura oscurante sottoposto a prova è costituito da una persiana avvolgibile commercialmente denominata Sicurblindo e per brevità da qui in poi, nel presente documento, chiamata tapparella.

Dati tecnici:

- Materiale: profilati in lega di alluminio 6060 T6, verniciati a polvere.
- Componenti:



Cod.: 39 **Guida** in lega di alluminio da mm 30 x 25 con doppio spazzolino da 6mm

- Accessori:



Cod.: MA2277

Tappo in nylon

- Dimensioni del campione:

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| N° 80 stecche | |
| N° 1 terminale | |
| Larghezza telo (tappi esclusi) | 3506mm ± 1mm |
| Altezza telo | 3010mm ± 10mm |
| Pari a | 10.55mq ± 0.04mq ⁱ |
| Peso teorico tapparella | 78.90Kg |
| Peso reale tapparella con tappi | 84Kg ± 0.5Kg |

ⁱ Deviazione standard calcolata secondo la legge di propagazione degli errori: $\frac{\Delta X}{X} = \frac{\Delta A}{A} + \frac{\Delta B}{B} \Rightarrow \Delta x = 3,5 * 10^4 \text{ mmq} = 0,035 \text{ mq}$

Costruzione del campione di prova in officina



Preparazione di strumenti e accessori



2. Modalità di prova

La prova di resistenza al carico del vento è stata eseguita in conformità alla EN 1932:2001, con il rispetto della EN 13527:1999, e secondo le richieste della EN 13659:2004. E' stata eseguita alla temperatura ambiente specificata dalla EN 1932:2001 e dalla EN 13527:1999 ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$) ed è stata condotta in funzione della specifica tipologia di movimentazione del campione.

Le prove eseguite e descritte hanno avuto inizio in data 12/05/2011.

- **PRINCIPIO DI PROVA:** consiste nell'applicazione di una sequenza stabilita di pressioni di prova, per valutare la resistenza al vento della tapparella.
- **DEFINIZIONI:**
 - *Carico p :* corrisponde al differenziale di pressione (positivo e negativo) esercitato dal vento sul lato esterno del campione ed è scelto in relazioni alle classi di resistenza al vento specificate nella norma EN 13659:2004.
 - *Carico nominale:* F_N corrisponde alla somma delle forze applicate alla tapparella che permettono la riproduzione degli effetti causati da una pressione uniforme ed è funzione della pressione di prova p , di un coefficiente β che esprime la relazione tra il carico statico del vento e il carico di prova (il valore di β è fornito nel prEN



NUOVA OCIM S.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

13659:1999 ed è nel nostro caso, quello cioè di persiane estensibili, pari a 2ⁱⁱ), e della superficie sottoposta a carico (L x H):

$$F_N = \beta \times p \times L \times H$$

- *Carico di sicurezza:* F_S corrisponde al carico diretto o inverso sotto il quale non deve verificarsi alcuna rottura ed è collegato al carico F_N da un coefficiente di conversione γ il cui valore è fornito nel prEN 13659:1999 ed è nel nostro caso pari a 1,5ⁱⁱⁱ:

$$F_S = \gamma F_N$$

- *Misurazione della forza di azionamento F_C* : portando la tapparella in posizione verticale misuriamo con il dinamometro la forza necessaria sia per aprire (estensione) sia per chiudere (ritiro) la tapparella.

- **APPARECCHIATURA DI PROVA:**

L'apparecchiatura impiegata è composta da:

- N° 1 Telaio rigido in ferro tubolare in prima approssimazione indeformabile avente lato superiore fissato tramite viti e pertanto asportabile all'occorrenza (durante le misurazioni della forza di azionamento). Le guide in alluminio sono fissate al telaio tramite viti autofilettanti.
 - N° 1 saldatrice per fissare in posizione verticale il telaio ai cavalletti.
 - N° 1 smerigliatrice angolare per dissaldare il telaio dai cavalletti.
 - N° 1 termometro con una deviazione standard di $\pm 1^\circ$ C.
 - N° 1 dinamometro con una deviazione standard di $\pm 0,5$ Kg.
 - N° 1 metro a stecca con una deviazione standard di $\pm 0,001$ m.
 - N° 1 metro a nastro con una deviazione standard di $\pm 0,003$ m.
 - N° 1 bilancia con una deviazione standard di $\pm 0,1$ Kg.
 - N° 200 pesi da 0,5 Kg $\pm 0,1$ Kg.
- **METODO DI CARICAMENTO:** il campione è stato sottoposto alle prove di pressione in posizione orizzontale (telaio di ferro poggiato su cavalletti), applicando N°9 pesi al metro quadro ed assicurandosi che la distanza tra i tappi MA2277 e il fondo della guida sia nulla da un lato e di almeno 15mm dall'altro.

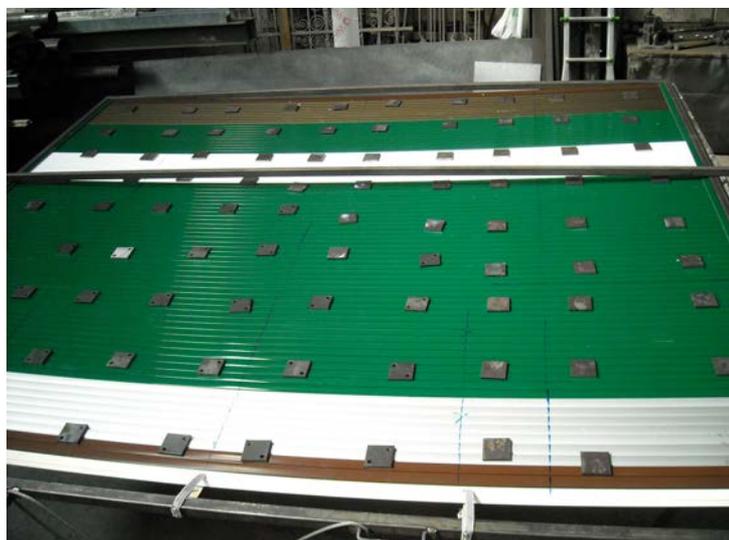
ⁱⁱ Cfr doc. Uncsaal UX47 pag. 11

ⁱⁱⁱ Cfr doc. Uncsaal UX47 pag. 11

• SEQUENZA DI PROVA:



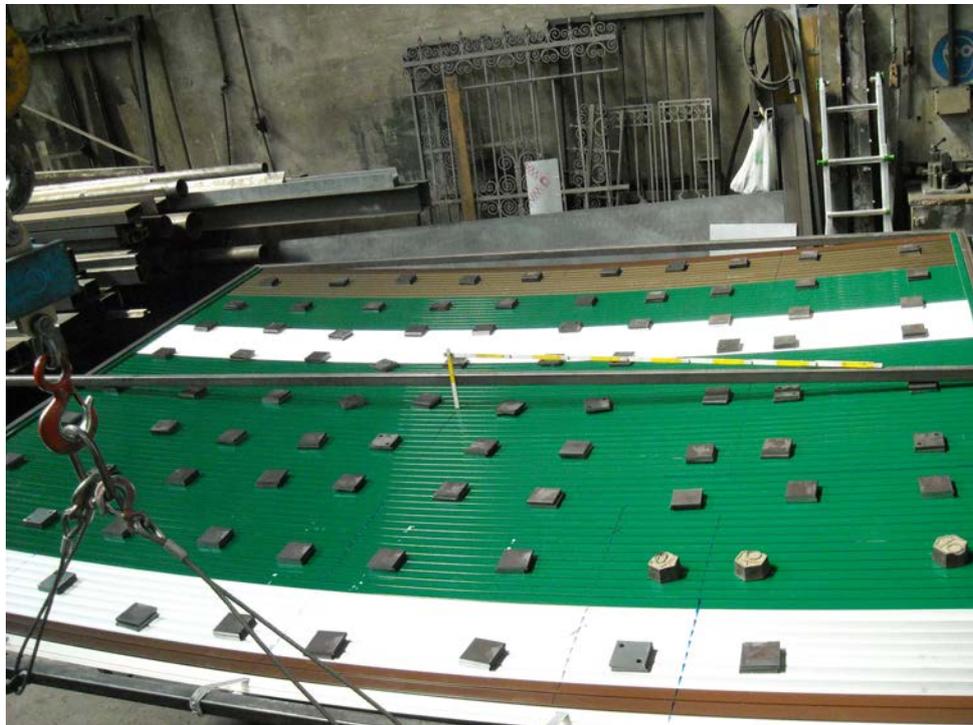
- Misurazione del peso della tapparella tramite bilancia e dinamometro.
- Misurazione della forza di azionamento preliminare (posizione verticale).
- Misura della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie esterna per almeno 120 secondi.
- Misura della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie interna per almeno 120 secondi.
- Misurazione della forza di azionamento (posizione verticale).

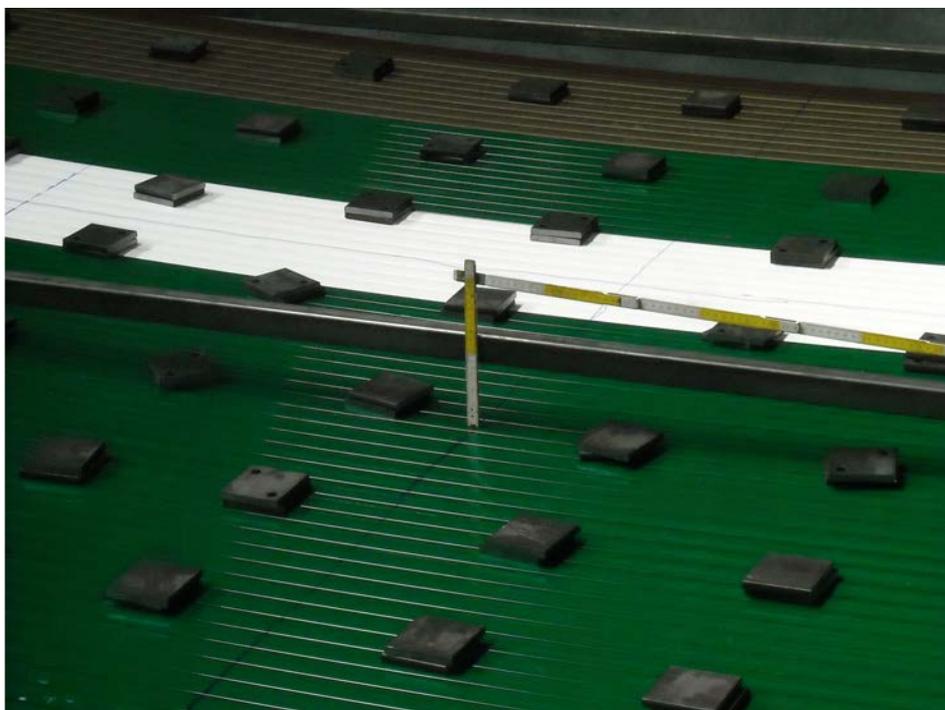


- Applicazione di un carico > del carico nominale diretto (F_N) di classe 1 per almeno 120 secondi.

- Misura della flessione dei profili.
- Misurazione della forza di azionamento (posizione verticale).
- Applicazione di un carico > del carico nominale inverso ($-F_N$) di classe 1 per almeno 120 secondi.
- Misura della flessione dei profili.
- Misurazione della forza di azionamento (posizione verticale).
- Applicazione di un carico > del carico di sicurezza diretto (F_S) per la classe 1.
- Applicazione di un carico > del carico di sicurezza inverso ($-F_S$) per la classe 1.

- Applicazione di un carico > del carico nominale diretto (F_N) di classe 2 per almeno 120 secondi.
- Misura della flessione dei profili.
- Misurazione della forza di azionamento (posizione verticale).
- Applicazione di un carico > del carico nominale inverso ($-F_N$) di classe 2 per almeno 120 secondi.
- Misura della flessione dei profili.





- Misurazione della forza di azionamento (posizione verticale).



- Applicazione di un carico $>$ del carico di sicurezza diretto (F_S) per la classe 2.
- Applicazione di un carico $>$ del carico di sicurezza inverso ($-F_S$) per la classe 2.



NUOVA OCIM S.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

3. Espressione dei risultati:

| Classe di resistenza al carico del vento ^{iv} | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Pressione nominale p (N/mq) | < 50 | 50 | 70 | 100 | 170 | 270 | 400 |

Durante l'applicazione del carico nominale alla classe tecnica di riferimento, vengono misurate le flessioni dei profili.

In conformità alla norma EN1932:2001, dopo l'applicazione del carico nominale alla classe tecnica di riferimento, vengono esaminate:

- deformazioni permanenti delle stecche e delle guide;
- variazioni percentuali ΔF_C nella forza di azionamento:

$$\Delta F_C = 100 \times ((F_{C \text{ finale}} / F_{C \text{ iniziale}}) - 1) \%$$

Dopo l'applicazione del carico nominale alla classe tecnica di riferimento, vengono esaminate:

- uscite del campione dalle guide;
- rottura del campione;
- rottura delle guide.

I criteri di accettazione al fine del superamento della prova previsti dalla norma EN 13659:2004 prevedono:

- l'assenza di deformazioni permanenti del campione dopo l'applicazione del carico nominale;
- l'assenza di uscite del campione dalle guide e l'assenza di rottura delle stecche o delle guide dopo l'applicazione del carico di sicurezza.

• RISULTATI OTTENUTI:

Controlli iniziali:

Ambiente:

Data: 26 Maggio 2011
Temperatura: 24,0°C ± 0.1°C

^{iv} EN 13659:2004



NUOVA OCIM s.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

Campione:

N° 80 stecche
N° 1 terminale
Larghezza telo (tappi esclusi) 3506mm ± 1mm
Altezza telo 3010mm ± 10mm
Pari a 10.55mq ± 0.04mq
Peso teorico tapparella 78.90Kg
Peso reale tapparella con tappi 84Kg ± 0.1Kg
Peso tapparella con tappi e barra superiore del telaio 99Kg ± 0.5Kg

| Misurazione della F_c iniziale (forza di estensione = - forza di ritiro) | | |
|--|-------------|------------------------|
| Misura 1 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N ^v |
| Misura 2 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |
| Misura 3 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |

| Misurazione della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie esterna ^{vi} | |
|---|------------------|
| Misura 1 | 29mm± 1mm |
| Misura 2 | 27mm± 1mm |
| Misura 3 | 28mm± 1mm |
| Media | 28mm± 1mm |

| Misurazione della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie interna | |
|---|------------------|
| Misura 1 | 25mm± 1mm |
| Misura 2 | 26mm± 1mm |
| Misura 3 | 26mm± 1mm |
| Media | 26mm± 1mm |

| Misurazione della F_c | | |
|-------------------------|-------------|-----------|
| Misura 1 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |
| Misura 2 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |
| Misura 3 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |

^v Deviazione standard calcolata secondo la legge di propagazione degli errori: considerando la nostra formula: (99kg ± 0.5Kg) * (9.81N/Kg ± 0.001N/Kg) la deviazione standard propagata Δx è la seguente: $(\Delta x/971.19) = (0.5/99) + (0.001/9.81)$

^{vi} La misurazione è fatta lungo l'asse di maggiore flessione dei profili.



NUOVA OCIM S.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
http://www.nuovaocim.it

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
Raggiungimento della Classe 1:

$$F_N = \beta \times p \times L \times H = 2 \times 50\text{N/mq} \times 10,55\text{mq} - (84\text{Kg} \times 9,81\text{N/Kg}) = 231\text{N}$$

Pari a **23,5Kg**

$$F_S = \gamma F_N = 1,5 \times 231\text{N} = 346,5\text{N}$$

Pari a **35,3Kg**

| Misurazione della flessione dei profili soggetti alla forza peso della tapparella + 47,5kg ± 0.3Kg^{vii} applicata lungo la normale alla superficie esterna | |
|--|------------------|
| Misura 1 | 51mm± 1mm |
| Misura 2 | 51mm± 1mm |
| Misura 3 | 50mm± 1mm |
| Media | 51mm± 1mm |

| Misurazione della flessione dei profili soggetti alla forza peso della tapparella + 47,5kg ± 0.3Kg applicata lungo la normale alla superficie interna | |
|--|------------------|
| Misura 1 | 48mm± 1mm |
| Misura 2 | 47mm± 1mm |
| Misura 3 | 48mm± 1mm |
| Media | 48mm± 1mm |

Dopo la prova il campione, ad un esame visivo, risulta ancora integro.

| Misurazione della F_c | | |
|---|-------------|-----------|
| Misura 1 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |
| Misura 2 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |
| Misura 3 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |

$$\Delta F_c = 0\%$$

^{vii} Per la propagazione degli errori considero il fatto che i pesi campione sono stati pesati a gruppi di 10: 10 pesi = 5kg± 0.1Kg. Il peso totale è la somma di 95 pesi campione (9,5 gruppi di 10 pesi) le cui deviazioni standard sono correlate tra loro; applico perciò la seguente formula: $\sigma_X^2 = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 + 2 \cdot cov(A, B)$ ed in prima approssimazione considero la covarianza trascurabile rispetto ai quadrati delle deviazioni.

**NUOVA OCIM S.r.l.**

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

Misurazione della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie esterna

| | |
|--------------|------------------|
| Misura 1 | 28mm± 1mm |
| Misura 2 | 28mm± 1mm |
| Misura 3 | 27mm± 1mm |
| Media | 28mm± 1mm |

Misurazione della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie interna

| | |
|--------------|------------------|
| Misura 1 | 25mm± 1mm |
| Misura 2 | 27mm± 1mm |
| Misura 3 | 26mm± 1mm |
| Media | 26mm± 1mm |

Il campione non ha subito deformazioni.

--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
Raggiungimento della Classe 2:

$$F_N = \beta \times p \times L \times H = 2 \times 70\text{N/mq} \times 10,55\text{mq} - (84\text{Kg} \times 9,81\text{N/Kg}) = 653\text{N}$$

Pari a **66,6Kg**

$$F_S = \gamma F_N = 1,5 \times 653\text{N} = 979,5\text{N}$$

Pari a **99,8Kg**

Misurazione della flessione dei profili soggetti alla forza peso della tapparella + 95Kg ± 0.5Kg applicata lungo la normale alla superficie esterna

| | |
|--------------|------------------|
| Misura 1 | 71mm± 1mm |
| Misura 2 | 69mm± 1mm |
| Misura 3 | 70mm± 1mm |
| Media | 70mm± 1mm |

Aggiungiamo N° 10 pesi campione da 0.5Kg lungo l'asse di massima flessione della tapparella per superare il carico di sicurezza.

Verifichiamo che la tapparella non si sia rotta.

Verifichiamo che la tapparella non sia uscita dalle guide.



NUOVA OCIM S.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

Misurazione della flessione dei profili soggetti alla forza peso della tapparella + 95kg ± 0.5Kg applicata lungo la normale alla superficie interna

| | |
|--------------|------------------|
| Misura 1 | 68mm± 1mm |
| Misura 2 | 69mm± 1mm |
| Misura 3 | 69mm± 1mm |
| Media | 69mm± 1mm |

Aggiungiamo N° 10 pesi campione da 0.5Kg lungo l'asse di massima flessione della tapparella per superare il carico di sicurezza.

Verifichiamo che la tapparella non si sia rotta.

Verifichiamo che la tapparella non sia uscita dalle guide.

Dopo la prova il campione, ad un esame visivo, risulta ancora integro.

| Misurazione della F_c | | |
|---|-------------|-----------|
| Misura 1 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |
| Misura 2 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |
| Misura 3 | 99Kg± 0.5Kg | 971 N± 5N |

$$\Delta F_c = 0\%$$

Misurazione della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie esterna

| | |
|--------------|------------------|
| Misura 1 | 30mm± 1mm |
| Misura 2 | 31mm± 1mm |
| Misura 3 | 31mm± 1mm |
| Media | 31mm± 1mm |

Misurazione della flessione dei profili soggetti alla sola forza peso della tapparella applicata lungo la normale alla superficie interna

| | |
|--------------|------------------|
| Misura 1 | 32mm± 1mm |
| Misura 2 | 30mm± 1mm |
| Misura 3 | 31mm± 1mm |
| Media | 31mm± 1mm |

Il campione non ha subito deformazioni di rilievo.

La prova ha termine per mancanza di pesi aggiuntivi.



NUOVA OCIM S.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

4. Esito finale:

Il campione ha superato positivamente la prova di resistenza al vento secondo EN 1932:2001 alla classe tecnica di riferimento 2.

Il responsabile del piano di produzione di fabbrica

Cristiano Turchi

Il responsabile del settore alluminio

Massimiliano Turchi

Il presidente

Alieto Aloisi



NUOVA OCIM s.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
Raggiungimento della Classe 3:

$$F_N = \beta \times p \times L \times H = 2 \times 100\text{N/mq} \times 10,55\text{mq} - (84\text{Kg} \times 9.81\text{N/Kg}) = 1286\text{N}$$

Pari a **131 Kg**

$$F_S = \gamma F_N = 1.5 \times 1286\text{N} = 1929\text{N}$$

Pari a **196,6Kg**

--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
Raggiungimento della Classe 4:

$$F_N = \beta \times p \times L \times H = 2 \times 170\text{N/mq} \times 10,55\text{mq} - (84\text{Kg} \times 9.81\text{N/Kg}) = 2763\text{N}$$

Pari a **281.6Kg**

$$F_S = \gamma F_N = 1.5 \times N = 4144.5\text{N}$$

Pari a **422.5Kg**

--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
Raggiungimento della Classe 5:

$$F_N = \beta \times p \times L \times H = 2 \times 270\text{N/mq} \times 10,55\text{mq} - (84\text{Kg} \times 9.81\text{N/Kg}) = 4873\text{N}$$

Pari a **496.7Kg**

$$F_S = \gamma F_N = 1.5 \times N = 7309.5\text{N}$$

Pari a **745.1Kg**

--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
Raggiungimento della Classe 6:

$$F_N = \beta \times p \times L \times H = 2 \times 400\text{N/mq} \times 10,55\text{mq} - (84\text{Kg} \times 9.81\text{N/Kg}) = 7616\text{N}$$

Pari a **776.4Kg**

$$F_S = \gamma F_N = 1.5 \times N = 11424\text{N}$$

Pari a **1164.5Kg**



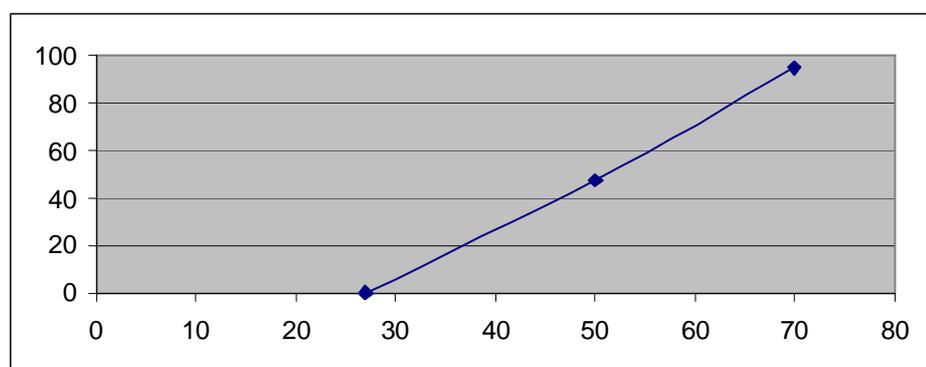
NUOVA OCIM S.r.l.

21012 Cassano Magnago (VA)
Via Bonicalza, 100
Tel. (0331) 201512 - 281071
Fax (0331) 204397
nuovaocim@nuovaocim.it
<http://www.nuovaocim.it>

Cap. Soc. Int. Vers. € 50'490,00
Trib. Busto Arsizio Reg. Ditte n. 14077
C.C.I.A. Varese n. 169719
Cod. Fisc. E Part. I.V.A. 01286380124

GRAFICI

| Kg (asse delle ordinate) | Flessione mm (asse delle ascisse) | freccia (flessione / 3506mm) |
|--------------------------------|---|---------------------------------|
| 0 | 27 | 0,0077 |
| 47,5 | 50 | 0,0143 |
| 95 | 70 | 0,02 |



Fino a 95Kg la curva di flessione dei profili è in prima approssimazione lineare.