



# VERROTEC

Prüf-, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle (RPF14)

Contenuto: **Rapporto di prova**

Progetto: VetroMount Top & VetroMount Side

Numero progetto: VT 17-0682

Relazione: VT 17-0682 - 11

Contratto: Determinazione della resistenza a carico statico e dinamico di parapetti vitrei del tipo "Gruppo 2" secondo la norma UNI 11678

Cliente: Bohle AG  
Dieselstraße 10  
D-42781 Haan

Data: 17/07/2019

Dr.-Ing. Mascha Baitinger  
(Direttrice dell'organismo di prova,  
sorveglianza e certificazione)

Dipl.-Ing. Sarah Eckhardt  
(Ingegnere)



Fonte: Bohle AG

## Indice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Premessa.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. Informazioni generali.....</b>                           | <b>4</b>  |
| <b>3. Norme e linee guida utilizzate .....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>4. Documenti utilizzati .....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>5. Caratteristiche del sistema di parapetto vitreo.....</b> | <b>6</b>  |
| 5.1 Profilo di montaggio in alluminio .....                    | 6         |
| 5.2 Vetri – specifiche dimensionali.....                       | 6         |
| 5.3 Corrimano.....   | 9         |
| <b>6. Prove di carico dinamiche.....</b>                       | <b>10</b> |
| 6.1 Generalità .....   | 10        |
| 6.2 Configurazione e procedura di prova .....                  | 12        |
| 6.3 Risultati.....   | 15        |
| <b>7. Prove di carico statiche.....</b>                        | <b>16</b> |
| 7.1 Generalità .....   | 16        |
| 7.2 Configurazione e procedura di prova .....                  | 17        |
| 7.3 Risultati.....   | 19        |
| <b>8. Conclusioni .....</b>                                    | <b>20</b> |
| <b>Appendice A Codici e caratteristiche componente .....</b>   | <b>23</b> |
| A.1 Profili di supporto .....                                  | 23        |
| A.2 Morsetti e pressori di montaggio .....                     | 25        |
| A.3 Corrimano.....   | 26        |

| Indice | Correzioni | Data       |
|--------|------------|------------|
| -      | -          | 17/07/2019 |



# 1. Premessa

Lo studio di consulenza VERROTEC GmbH con sede a Mainz (Germania) è stato incaricato dall'Azienda Bohle AG con sede in D-42781 Haan al fine di valutare la resistenza e la sicurezza del sistema di parapetti vitrei "VetroMount Top" e "VetroMount Side" mediante prove di carico statiche e dinamiche.

Questo rapporto di prova classifica i parapetti vitrei dimensionanti dal punto di vista meccanico (per taglia e composizione), inclusivi della struttura di supporto, sotto carico lineare statico e sotto carico dinamico impulsivo. I parapetti devono resistere ai carichi definiti nella norma UNI 11678 per i parapetti del tipo "Gruppo 2" (vedi §6 e §7).



## 2. Informazioni generali

- L'elemento di protezione del bordo libero del parapetto vitreo deve rispondere ai criteri della norma UNI 11678.
- La compatibilità dei materiali deve essere verificata in caso d'uso di più materiali plastici (silicone, PVB etc...).
- La corrosione galvanica deve essere evitata attraverso opportune misure costruttive (ad esempio la scelta di coppie metalliche differenti, la prevenzione del contatto tra parti a rischio di corrosione etc..).
- Il vetro temprato è sottoposto al rischio di rottura spontanea in caso di inclusioni di solfuro di nickel. Allo scopo di impedire tali rotture impreviste raccomandiamo l'uso di vetro temprato e sottoposto a trattamento heat soak (HST).
- Il contatto tra vetro-vetro e vetro-acciaio va evitato.
- Il vetro deve essere vincolato in maniera tale da evitare l'insorgenza di qualunque sforzo parassita non previsto in fase d'analisi.
- In caso di rottura di uno o più pannelli vitrei le aree interessate devono essere tempestivamente messe in sicurezza ed i pannelli sostituiti appena possibile.
- Questo documento è valido unicamente per il sistema in oggetto. I risultati illustrati restano validi solo nel rispetto delle ipotesi di calcolo: condizione da verificare in sito.
- I contenuti di questo rapporto non possono essere né sintetizzati né diffusi senza l'accordo preventivo dello studio di consulenza VERROTEC GmbH.
- Lo studio di consulenza VERROTEC GmbH è responsabile della tenuta del sistema solamente in caso di rispetto delle ipotesi di calcolo. Ogni eventuale modifica delle stesse richiede il nostro parere al riguardo.



### 3. Norme e linee guida utilizzate

- [1] UNI 11678
- [2] UNI EN 12600
- [3] UNI EN 1279
- [4] EN 12150
- [5] UNI ISO 12543
- [6] DT CNR 210

### 4. Documenti utilizzati

I seguenti documenti, piante e disegni sono stati presi a riferimento per la redazione del presente documento:

- Profilo di montaggio: Schema di foratura per montaggio tipo "Topmount" / Schema di foratura per montaggio tipo "Sidemount" - dwg.no.: 0003953 ricevuto il 22.05.2018 (3 pagine) Indice 00-D;
- Corrimano: BO\_5215248 ricevuto il 17.09.2018;
- Disegni di montaggio VetroMount.



## 5. Caratteristiche del sistema di parapetto vitreo

I parapetti dei sistemi “VetroMount Top” e “VetroMount Side” sono realizzati con pannelli vitrei di tipo temprato, stratificati tramite intercalari di tipo PVB di spessore minimo 0.76mm. I pannelli vitrei sono vincolati linearmente alla base tramite un profilo in alluminio (lega EN AW 6063 T66).

### 5.1 Profilo di montaggio in alluminio

Il profilo in alluminio a supporto dei pannelli vitrei può essere ancorato all'ossatura primaria secondo due configurazioni tipo:

- “VetroMount Top” è la versione pensata per il montaggio a pavimento (vedi Figura 1);
- “VetroMount Side” è la versione pensata per il montaggio sul bordo esterno della soletta (vedi Figura 2).

Entrambi i tipi di montaggio sono accompagnati da un'opportuna scossalina di rivestimento ad hoc, capace di ricoprire perfettamente il profilo strutturale in alluminio (vedi Figura 1 e Figura 2).

Entrambi i profili sono dotati di fori di montaggio a distanza costante di 200mm oppure 400mm, a seconda delle esigenze statiche.

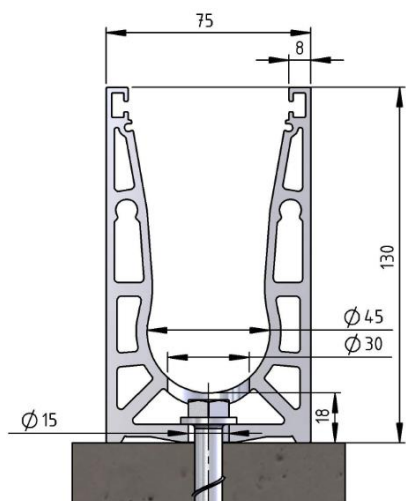


Figura 1 VetroMount Top

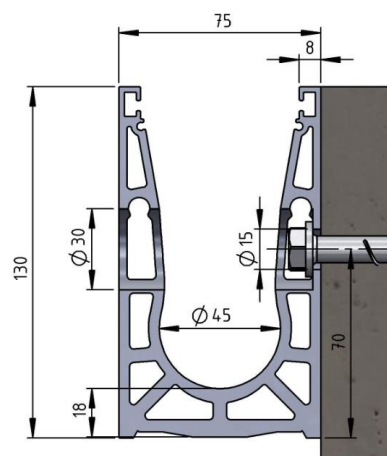


Figura 2 VetroMount Side

### 5.2 Vetri – specifiche dimensionali

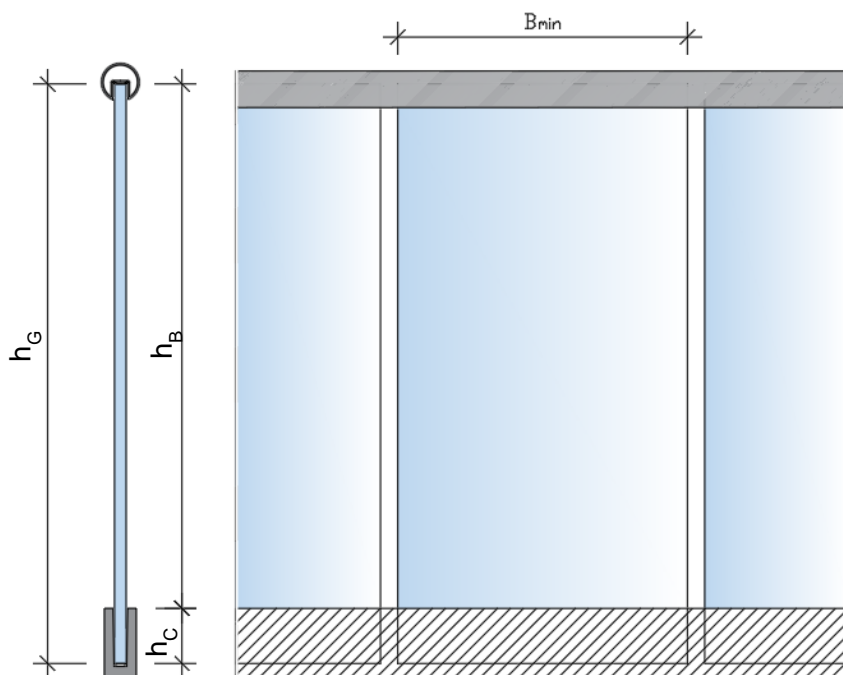
La Figura 3 fornisce la nomenclatura utilizzata per l'identificazione delle dimensioni caratteristiche dei vetri. L'altezza massima del pannello vitreo è  $h_G = 1305$  mm. L'altezza di ricoprimento del vetro all'interno del profilo in alluminio è  $h_C = 103 / 105$  mm. Lo sbalzo libero del vetro  $h_B$  varia dunque tra un minimo di 900mm ed un massimo di 1200 mm. I pannelli sono prodotti con una larghezza minima di 500 mm, larghezze superiori sono possibili.

Il serraggio del vetro sul profilo in alluminio è ottenuto mediante un sistema di morsetti, pressori e guarnizioni disposti da ciascun lato del vetro, con un passo di 250mm. Tali elementi sono disponibili con forma e altezza variabile in funzione dello spessore complessivo del vetro (vedi Tabella 2).

Le specifiche di produzione ed impiego dei differenti tipi di pannelli di vetro stratificato (a partire da pannelli semplici temprati uniti da un intercalare di tipo PVB di spessore minimo 0.76mm) sono indicate in Tabella 1.

**Tabella 1** Quadro d'insieme delle dimensioni caratteristiche dei vetri

| Larghezza pannello<br>$B_{min}$ [mm] | Altezza sistema<br>$h_G$ [mm]<br>(Figura 3) | Sbalzo libero vetro<br>$h_B$ [mm]<br>(Figura 3) | Ricoprimento vetro<br>$h_C$ [mm]<br>(Figura 3) | Composizione del vetro stratificato          |  |
|--------------------------------------|---|---|--|--|--|
|                                      |   |   |  |  |  |
| Min 500                              | Da 900 a 1200                               | max. 1100                                       | Da 103 a 105                                   | 10 mm temprato<br>0,76 PVB<br>10 mm temprato | 10 mm temprato<br>1,52 PVB<br>10 mm temprato |

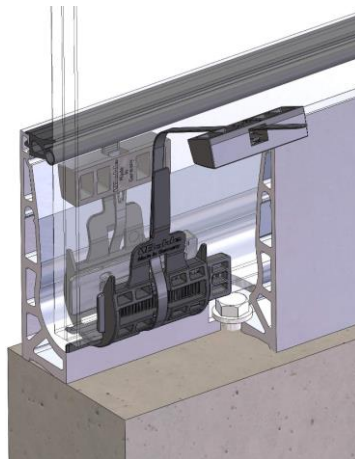


**Figura 3** Nomenclatura delle caratteristiche dimensionali dei vetri

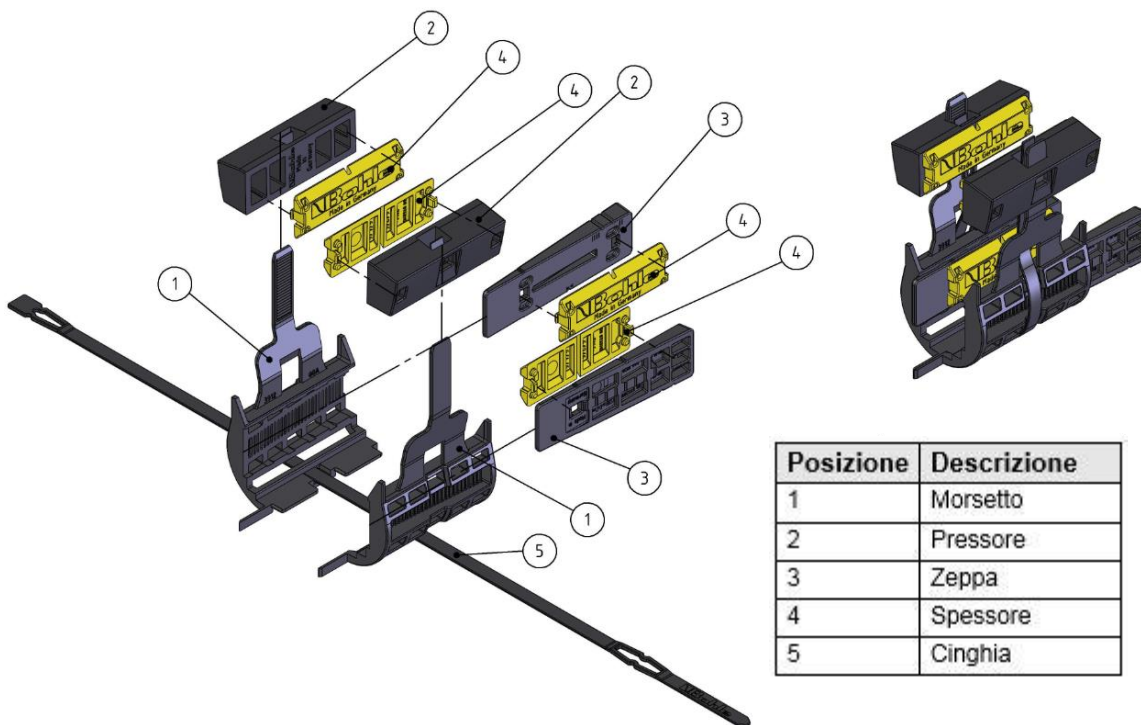
#### DEFINIZIONI:

**Vetro Stratificato:** Il pannello vitreo è stratificato con un intercalare di PVB conformemente alla norma EN 14449 e deve essere classificato almeno 2(B)2 secondo la norma EN 12600.

**Vetro Temprato:** Il pannello vitreo è temprato conformemente alla norma EN 12150-2. In alternativa vetro temprato e sottoposto a trattamento "Heat-soak" secondo la norma EN 14179-2 può anche essere utilizzato.



**Figura 4** Dettaglio 3D del ricoprimento del vetro all'interno del profilo "VetroMount"



| Posizione | Descrizione |
|-----------|-------------|
| 1         | Morsetto    |
| 2         | Pressore    |
| 3         | Zeppa       |
| 4         | Spessore    |
| 5         | Cinghia     |

**Figura 5** Vista esplosa del sistema di fissaggio dei vetri tramite morsetti, pressori e guarnizioni

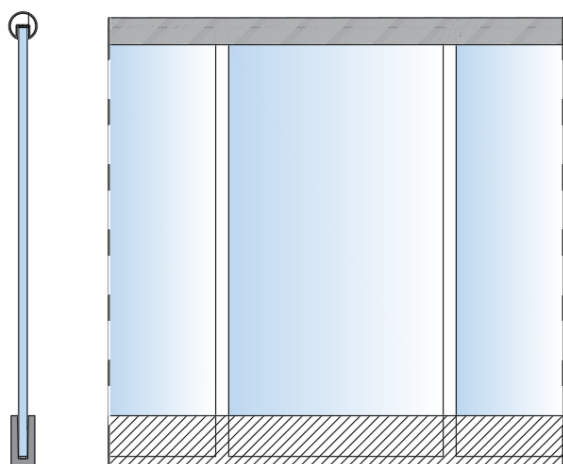


**Tabella 2** Sezione trasversale del sistema “VetroMount” con tre diverse composizioni di vetro stratificato

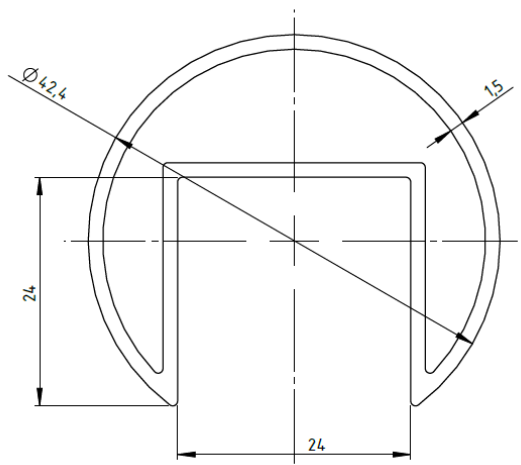
| Spessore vetro      | 12,76 mm-13,52 mm | 16,76 mm - 17,52 mm | 20,76 mm – 21,52 mm |
|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Sezione trasversale |                   |                     |                     |

### 5.3 Corrimano

Essendo dotati di corrimano continuo a protezione del bordo superiore del pannello vitreo, capace di ripartire il carico tra pannelli adiacenti, i parapetti vitrei dei sistemi “VetroMount Top” e “VetroMount Side” sono classificati come appartenenti al “Gruppo 2” della norma UNI 11678 (vedi Figura 6).



**Figura 6** Gruppo 2: Versione con corrimano continuo non fissato alle estremità sull’ossatura portante



**Figura 7** Sezione trasversale del profilo utilizzato per il corrimano dei parapetti del "Gruppo 2"

## 6. Prove di carico dinamiche

### 6.1 Generalità

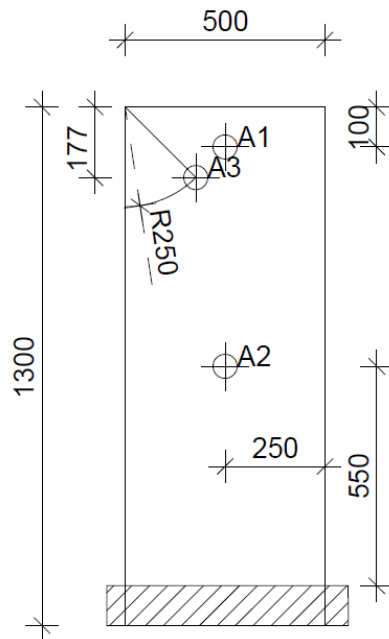
Al fine di valutare la capacità resistente, nonché la sicurezza dei parapetti vitrei oggetto d'analisi, le geometrie dimensionanti da un punto di vista di taglia e composizione dei pannelli vitrei sono state sottoposte a prova di carico, inclusive della struttura di supporto (profilo di montaggio in alluminio).

Le prove di impatto dinamico sono state condotte secondo le indicazioni della UNI 11678. In particolare, le prove di impatto sono state condotte con due diversi tipi di impattatori:

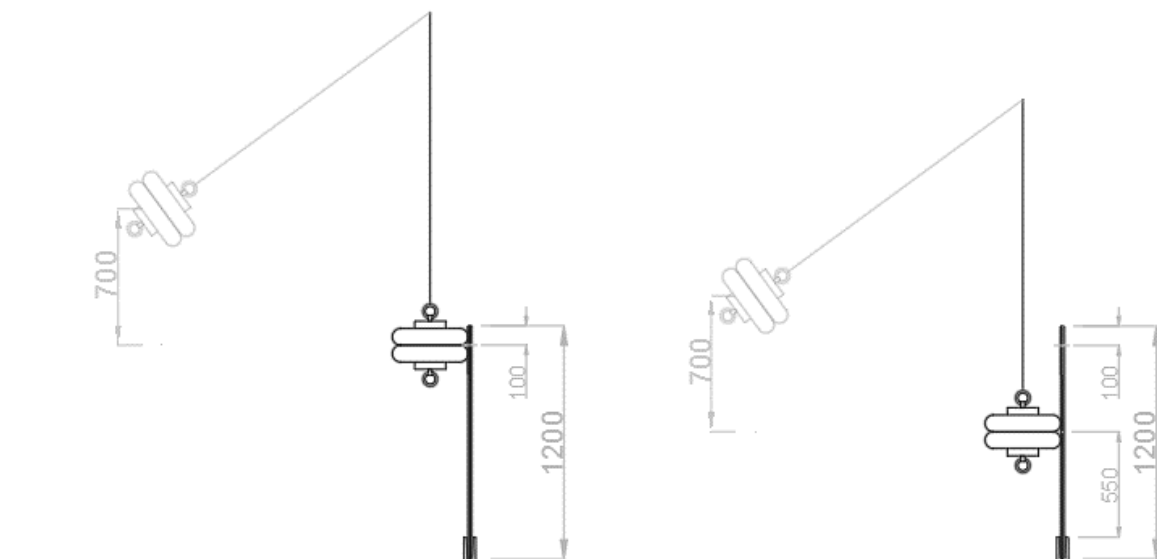
- Prova di impatto da corpo duro:
  - Impattatore: Sfera in acciaio temprato  $\varnothing$  63,5 cm
  - Peso impattatore: 1,0 kg
  - Altezza di caduta  $\Delta h$ : 1020 mm
  - Sistema di montaggio: Profilo di montaggio originale
- Prova di impatto da corpo semirigido:
  - Impattatore: Due pneumatici, proprietà secondo UNI 11678
  - Peso impattatore: 50 kg
  - Pressione pneumatici: 3,5 bar
  - Altezza di caduta  $\Delta h$ : 700 mm (Cat.: A, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, F, H)
  - Sistema di montaggio: Profilo di montaggio originale

Le Figura 9 e Figura 10 mostrano graficamente le altezze ed i tre punti di impatto richiesti per la conduzione delle prove dinamiche con impattatore semi-rigido, secondo la UNI 11678.

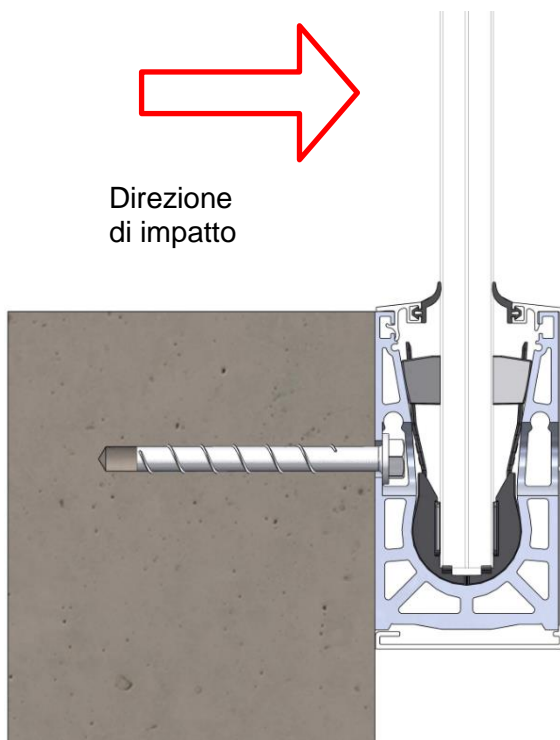
Per quanto concerne la direzione di impatto, essa è indifferente per il sistema "VetroMount Top" in ragione della simmetria planare che lo caratterizza. Al contrario la corretta direzione di impatto per il sistema "VetroMount Side" è tale da indurre trazione negli elementi di ancoraggio, come mostrato in Figura 10.



**Figura 8** Punti di impatto per prova con impattatore semi-rigido condotta su pannello vitreo di altezza  $h_c=1300\text{mm}$  e larghezza minima 500mm



**Figura 9** Altezze di impatto  $\Delta h$  per i punti di impatto A1, A2 e A3, per prova condotta con impattatore semi-rigido



**Figura 10** Direzione di impatto per prova condotta su sistema "VetroMount Side"

## 6.2 Configurazione e procedura di prova

Due distinte configurazioni di montaggio sono oggetto di prova: una con ancoraggio del profilo di supporto di tipo "rigido" ed una con ancoraggio del profilo di tipo "flessibile". Tali configurazioni sono le seguenti:

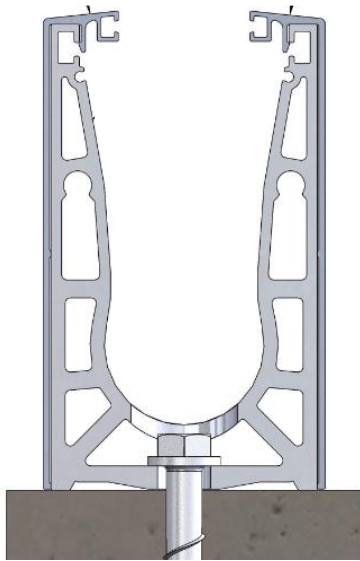
- Configurazione di montaggio "rigida": sistema "VetroMount Top" fissato alla struttura portante con spaziatura delle viti di 200mm;
- Configurazione di montaggio "flessibile": sistema "VetroMount Side" fissato alla struttura portante con spaziatura delle viti di 400mm.

La Tabella 3 fornisce il numero di morsetti e pressori di montaggio adoperati in funzione della larghezza del pannello vitreo.

Entrambe le configurazioni sono inoltre testate in ciascuna delle seguenti varianti di montaggio:

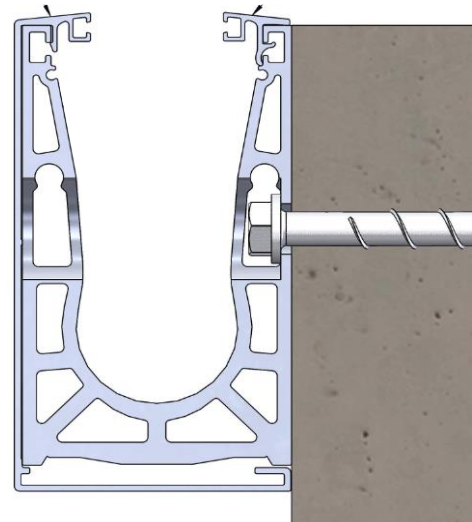
- Profilo del corrimano continuo oppure interrotto e connesso con spine elastiche;
- Diverse scossaline di rivestimento tipo Side Cover (Figura 11), Full Cover (solo per "VetroMount Side") e Top Cover (Figura 12).

Side Cover Side Cover



**Figura 11** VetroMount Top con Side Cover

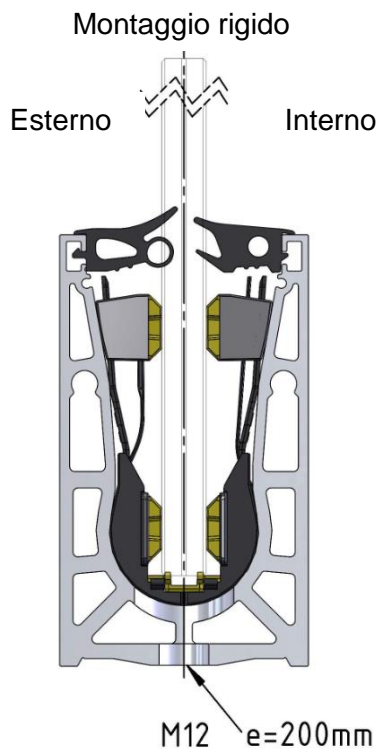
Full Cover Top Cover



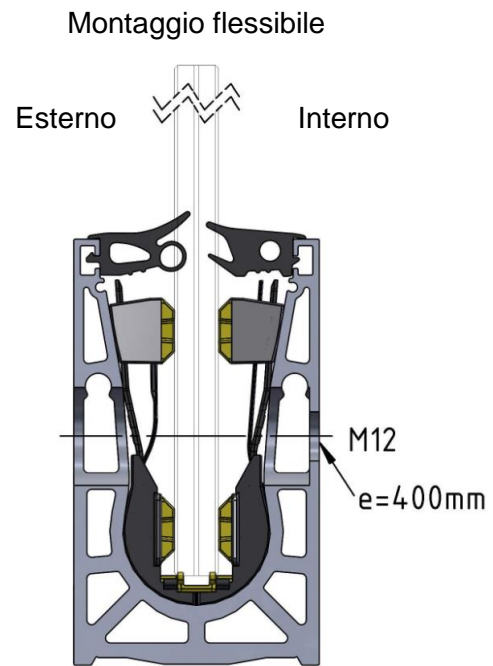
**Figura 12** VetroMount Side con Full & Top cover

**Tabella 3** Numero di morsetti e pressori di montaggio in funzione della larghezza del pannello vitreo

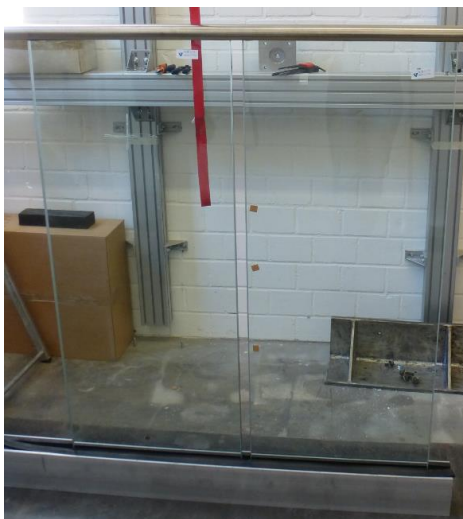
| Larghezza del pannello di vetro | Numero di morsetti/pressori di montaggio |
|---------------------------------|--|
| Oltre 500mm                     | Spaziatura inferiore o uguale a 250mm    |



**Figura 13** Sistema "VetroMount Top"



**Figura 14** Sistema "VetroMount Side"



**Figura 15** Pannelli vitrei con corrimano superiore (gruppo 2)



**Figura 16** Corrimano fissato alle estremità, gruppo 2 (cf. §5.3)

## 6.3 Risultati

**Tabella 4** Risultati del test di impatto sul sistema "VetroMount Top" & "VetroMount Side"

| Profilo                | Composizione vetro                           | Larghezza vetro [mm] | Altezza di caduta [mm] | Gruppo   | Punto di impatto | Risultato    |
|------------------------|--|----------------------|------------------------|----------|------------------|--------------|
| <b>VetroMount Top</b>  | 10 mm temprato<br>0,76 PVB<br>10 mm temprato | 500                  | 700                    | Gruppo 2 | A1               | Nessun danno |
|                        |  |                      |                        |          | A2               |              |
|                        |  |                      |                        |          | A3               |              |
| <b>VetroMount Side</b> | 10 mm temprato<br>0,76 PVB<br>10 mm temprato | 500                  | 700                    | Gruppo 2 | A1               | Nessun danno |
|                        |  |                      |                        |          | A2               |              |
|                        |  |                      |                        |          | A3               |              |



## 7. Prove di carico statiche

### 7.1 Generalità

I sistemi di parapetto vitreo “VetroMount Top” e “VetroMount Side” sono stati sottoposti a prove di carico statiche, con carichi in combinazione allo stato limite di esercizio (SLE) ed ultimo (SLU).

Il valore dei carichi da utilizzare è definito nelle NTC 2018 in funzione della categoria d'uso (vedi Tabella 8). I carichi utilizzati per le prove sono riassunti in Tabella 5.

Lo svolgimento della prova, conformemente alla norma UNI 11768, è il seguente:

- Il 30% del carico allo SLE viene applicato incrementalmente durante un periodo variabile da 30 a 120 s. Il carico è mantenuto in posizione per 5 min;
- Il carico viene azzerato e poi nuovamente incrementato fino al 100% del valore allo SLE durante un periodo variabile da 10 a 300 s. Il carico è quindi mantenuto in posizione per 5 min;
- Il carico viene azzerato e poi nuovamente incrementato fino al 100% del valore allo SLU (= 1,5 x carico SLE) durante un periodo variabile da 10 a 300 s. Il carico è quindi mantenuto in posizione per 5 min.

La prova di carico statico si ritiene soddisfatta se entrambi i seguenti criteri risultano soddisfatti:

- Carico allo SLE (stato limite di esercizio): freccia sotto carico inferiore a 100 mm e freccia residua inferiore a 10 mm;
- Carico allo SLU (stato limite ultimo): il parapetto resta integro.

**Tabella 5** Metodo di svolgimento delle prove di carico statiche per i parapetti del Gruppo 2

| Fase di carico          | Intensità del carico | Durata del carico |
|-------------------------|----------------------|-------------------|
| Precarico               | 0,3 x 2,0 kN/m       | 5 min             |
| Carico combinazione SLE | 1,0 x 2,0 kN/m       | 5 min             |
| Carico combinazione SLU | 1,5 x 2,0 kN/m       | 5 min             |



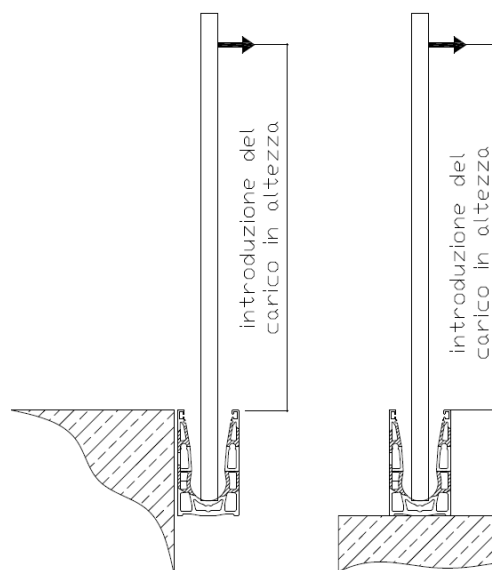


## 7.2 Configurazione e procedura di prova

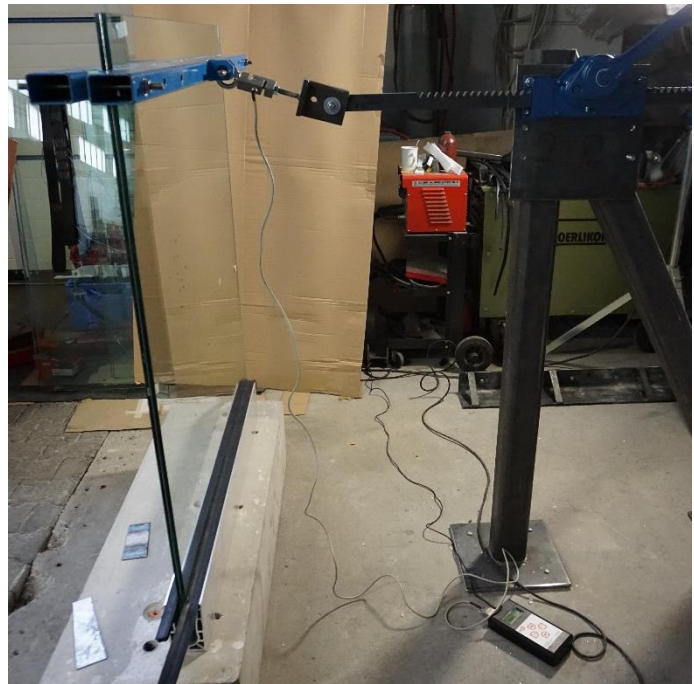
Un carico lineare orizzontale è applicato al vetro ad una altezza di 1100 mm rispetto al bordo superiore del profilo di montaggio, come indicato in Figura 17.

Per quanto concerne la direzione di impatto, essa è indifferente per il sistema “VetroMount Top” in ragione della simmetria planare che lo caratterizza. Al contrario la corretta direzione di impatto per il sistema “VetroMount Side” è tale da indurre trazione negli elementi di ancoraggio, come mostrato in Figura 19.

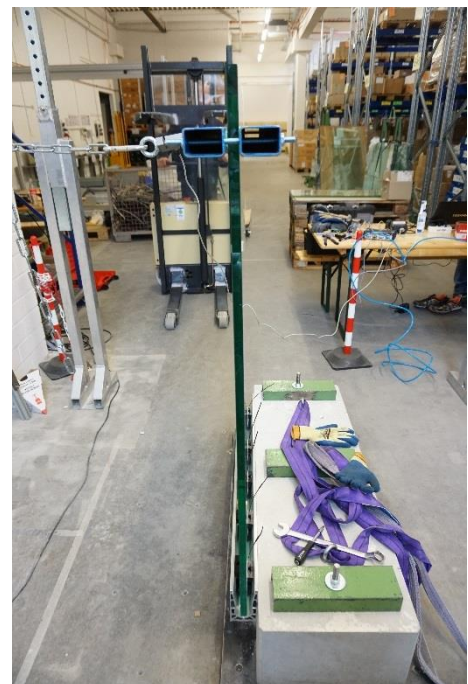
Il carico è introdotto attraverso un martinetto idraulico (o in alternativa attraverso un martinetto meccanico a cremagliera). La freccia è misurata attraverso un trasduttore di spostamento digitale (vedi Figura 18 e Figura 19).



**Figura 17** Direzione del carico lineare per il Sistema VetroMount Side (sinistra) e per il sistema VetroMount Top (destra)



**Figura 18**      Apparato di prova per sistema VetroMount Top



**Figura 19**      Apparato di prova per sistema VetroMount Side

## 7.3 Risultati

**Tabella 6** Risultati delle prove di carico statiche

| Tipo di montaggio                            | Composizione vetro         | Larghezza pannelli di vetro [mm] | Carico lineare       |                 |                  | Superamento della prova |
|--|----------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|
|  |                            |                                  | 2,0 kN/m (SLE)       |                 | 3,0 kN/m (SLU)   |                         |
|  |                            |                                  | Freccia sotto carico | Freccia residua | 1,5 x carico SLE |                         |
|  |                            |                                  | (<100mm)             | (<10mm)         | Collasso?        |                         |
| <b>VetroMount Top</b><br>(a pavimento)       | 10 mm temprato<br>0,76 PVB | 500                              | 70,3                 | 1,9             | NO               | ✓                       |
|  | 10 mm temprato             | 1000                             | 88,1                 | 1,4             | NO               | ✓                       |
| <b>VetroMount Side</b><br>(su bordo soletta) | 10 mm temprato<br>0,76 PVB | 500                              | 69,5                 | 1,9             | NO               | ✓                       |
|  | 10 mm temprato             | 1000                             | 89,2                 | 1,4             | NO               | ✓                       |

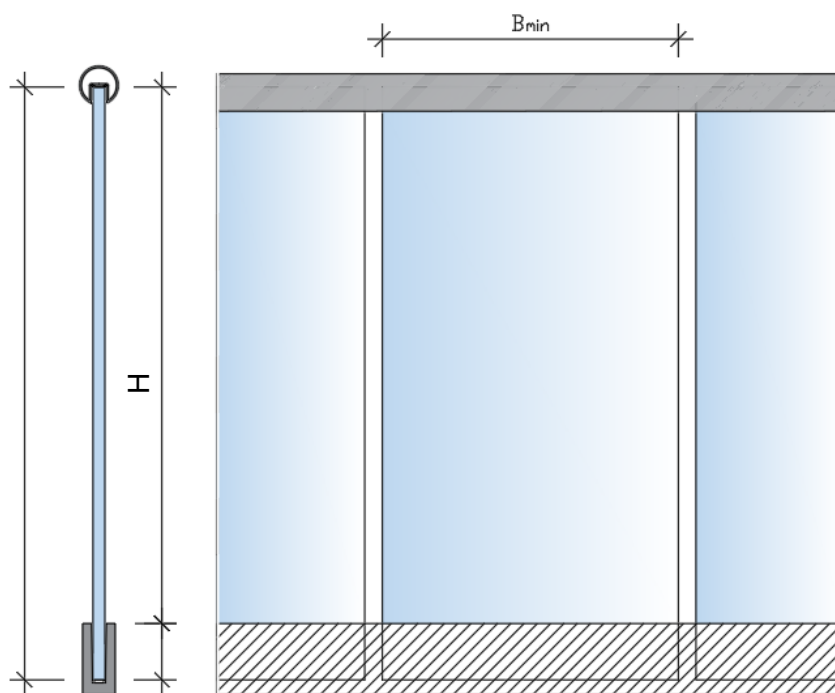


## 8. Conclusioni

Questo rapporto si occupa dell'analisi della resistenza dei parapetti vitrei tramite prove di carico statiche e dinamiche, condotte conformemente alle indicazioni della UNI 11678.

I sistemi di parapetto vitreo analizzati appartengono al "Gruppo 2" della norma UNI 11678. Le configurazioni d'uso analizzate, in termini di geometria e composizione dei vetri, sono quelle descritte in Tabella 7 (nella Tabella 7 solo la larghezza minima del pannello di vetro è menzionata; larghezze superiori sono tuttavia ammesse). Le categorie d'uso ammesse per il sistema sono quelle indicate in Tabella 8, corrispondenti a un carico lineare inferiore o uguale a 2,0 kN/m.

Nel caso in cui per lo specifico progetto in esame si renda necessario verificare i parapetti sotto ulteriori casi di carico (ad esempio carico vento etc...), il presente documento perde di validità. Questo documento è valido solo per condizioni di installazione conformi, per geometria, montaggio, composizione e carico, alle verifiche sperimentali condotte.



**Figura 20** Gruppo 2: Versione con corrimano continuo non fissato alle estremità sull'ossatura portante

**Tabella 7** Quadro sinottico delle condizioni di applicabilità dei sistemi di parapetto VetroMount

| Profilo                                     | Composizione vetro                           | Larghezza Vetro $B_{min}$ [mm] | Höhe H (Figura 20) [mm] | Gruppo   | Categoria d'uso (NTC 2018)          |
|---|--|--------------------------------|-------------------------|----------|-------------------------------------|
| <b>VetroMount Top &amp; VetroMount Side</b> | 10 mm temprato<br>0,76 PVB<br>10 mm temprato | 500                            | 1100                    | Gruppo 2 | A, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, F, H |

**Tabella 8** Carico lineare per verifica parapetto, in funzione della categoria d'uso secondo le NTC 2018

| Cat. | Ambienti  | H <sub>k</sub><br>[kN/m] | VetroMount<br>Top<br>&<br>VetroMount<br>Side |
|------|---|--------------------------|--|
| A    | <b>Ambienti ad uso residenziale.</b>  |                          |  |
|      | Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali | 1,00                     | ✓  |
|      | Scale comuni, balconi, ballatoi   | 1,00                     | ✓  |
| B    | <b>Uffici</b>   |                          |  |
|      | Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico   | 1,00                     | ✓  |
|      | Cat. B2 Uffici aperti al pubblico   | 1,00                     | ✓  |
|      | Scale comuni, balconi e ballatoi  | 2,00                     | ✓  |
| C    | <b>Ambienti suscettibili di affollamento</b>  |                          |  |
|      | Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento   | 1,00                     | ✓  |
|      | Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne  | 2,00                     | ✓  |
|      | Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atrii di stazioni ferroviarie                                       | 3,00                     | ✗  |
|      | Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici  | 3,00                     | ✗  |
|      | Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.                                  | 3,00                     | ✗  |
| D    | <b>Ambienti ad uso commerciale</b>  |                          |  |
|      | Cat. D1 Negozi  | 2,00                     | ✓  |
|      | Cat. D2 Centri commerciali, mercati, grandi magazzini   | 2,00                     | ✓  |

| Cat.  | Ambienti   | H <sub>k</sub><br>[kN/m] | VetroMount<br>Top<br>&<br>VetroMount<br>Side |
|-------|--|--------------------------|--|
|       | Scale comuni, balconi e ballatoi   | -                        |  |
|       | <b>Aree per immagazzinamento e uso commerciale ed uso industriale</b>  |                          |  |
| E     | Cat. E1 Aree per accumulo di merci e relative aree d'accesso, quali biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri | 1,00*                    | ✓  |
|       | Cat. E2 Ambienti ad uso industriale  | -                        |  |
|       | <b>Rimesse e aree per traffico di veicoli (esclusi i ponti)</b>  |                          |  |
| F-G   | Cat. F Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN)                              | 1,00**                   | ✓  |
|       | Cat. G Aree per traffico e parcheggio di veicoli medi (peso a pieno carico compreso fra 30 kN e 160 kN), quali rampe                     | 1,00**                   | ✓  |
| H-I-K | <b>Coperture</b>   |                          |  |
|       | Cat. H Coperture accessibili per sola manutenzione e riparazione   | 1,00                     | ✓  |
|       | Cat. I Coperture praticabili di ambienti di categoria d'uso compresa fra A e D   | 1,00                     | ✓  |
|       | Cat. K Coperture per usi speciali, quali impianti, eliporti.   | 1,00                     | ✓  |

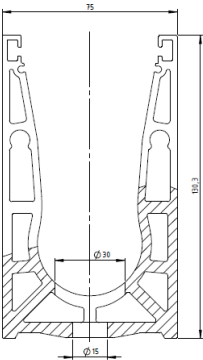
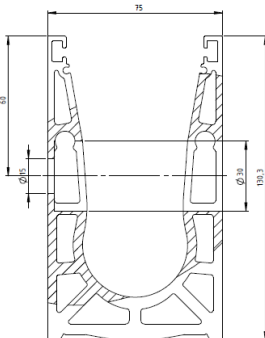
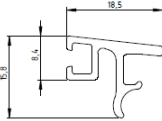
\* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.

\*\* per i soli parapetti o partizioni nelle zone pedonali. Le azioni sulle barriere esercitate dagli automezzi dovranno essere valutate caso per caso.

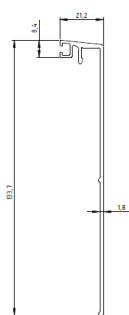
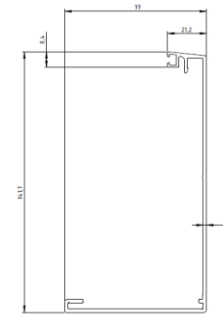


## Appendice A Codici e caratteristiche componente

### A.1 Profili di supporto

| Nome            | Sezione   | Lunghezza | Numero componente (superficie) |
|-----------------|---|-----------|--------------------------------|
| VetroMount Top  |   | 2,5 m     | BO 5403008 (E6/ CO)            |
|                 |   | 5 m       | BO 5403010 (E6/ CO)            |
| VetroMount Side |  | 2,5 m     | BO 5403009 (E6/ CO)            |
|                 |   | 5 m       | BO 5403011 (E6/ CO)            |
| Top cover       |  | 2,5 m     | BO 5403016 (E6/CO)             |
|                 |   |           | BO 5403017 (E4/C31)            |
|                 |   | 5 m       | BO 5403018 (E6/CO)             |
|                 |   |           | BO 5403019 (E4/C31)            |

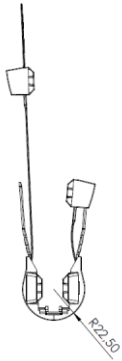


|            |  |       |                        |
|------------|--|-------|------------------------|
| Side cover |   | 2,5 m | BO 5403012<br>(E6/CO)  |
|            |  |       | BO 5403013<br>(E4/C31) |
|            |  | 5 m   | BO 5403014<br>(E6/CO)  |
|            |  |       | BO 5403015<br>(E4/C31) |
| Full cover |  | 2,5 m | BO 5403004<br>(E6/CO)  |
|            |  |       | BO 5403005<br>(E4/C31) |
|            |  | 5 m   | BO 5403006<br>(E6/CO)  |
|            |  |       | BO 5403007<br>(E4/C31) |

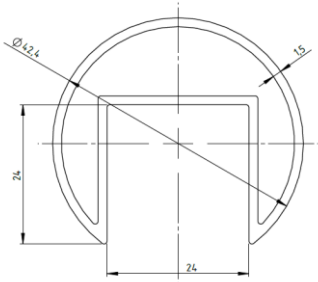




## A.2 Morsetti e pressori di montaggio

| Nome                | Rappresentazione  | Spessore del vetro | Numero componente (superficie) |
|---------------------|---|--------------------|--------------------------------|
| Morsetti e pressori |  | 12,76 mm           | BO 5403060                     |
|                     |   | 13,52 mm           | BO 5403061                     |
|                     |   | 16,76 mm           | BO 5403063                     |
|                     |   | 17,52 mm           | BO 5403064                     |
|                     |   | 20,76 mm           | BO 5403066                     |
|                     |   | 21,52 mm           | BO 5403067                     |

### A.3 Corrimano

| Sezione trasversale del corrimano   | Idoneo per pannelli vitrei di spessore: | Numero componente                            |
|---|---|--|
|  | <p>12-21,5 mm</p>                       | <p>BO 5215248 (V2A)<br/>BO 5215249 (V4A)</p> |