

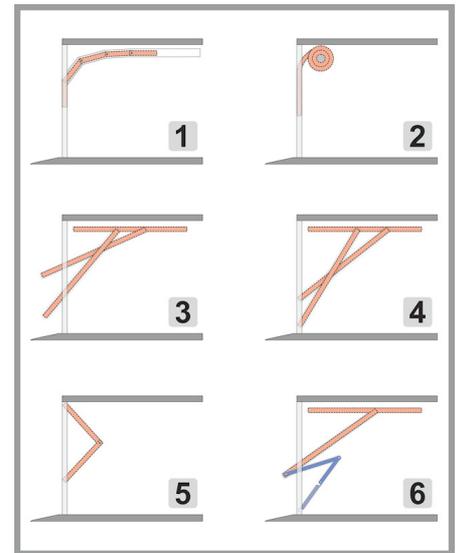
Capitolo 2



Le chiusure Verticali sono tra le più diffuse sul territorio, perché sono presenti nelle abitazioni private, nei luoghi pubblici, ma soprattutto nel settore industriale con tantissime applicazioni. Lo scopo di questo capitolo è quello di indicare le varie fasi di controllo del funzionamento in sicurezza, ma soprattutto si cercherà di elencare i principali punti di rischio, mettendo in evidenza le maggiori insidie che cambiano in rapporto alle tipologie di chiusure verticali.

Distinguiamo innanzitutto le varie tipologie di porte verticali:

- **Portone industriale/commerciale verticale - rif. Norma EN12453**
  - Portone sezionale
  - Portone rapido/flessibile
  - Serranda
  - Basculante
  
- **Porta da garage sezionale verticale - rif. Norma EN60335-2-95**
  - Porta sezionale (1)
  - Porta sezionale avvolgibile (2)
  
- **Porta da garage basculante verticale - rif. Norma EN60335-2-95**
  - Porta basculante debordante (3)
  - Porta basculante non debordante (4)
  - Porta basculante a ginocchio non debordante (5)
  - Porta basculante debordante a contrappeso (6)



E' importante osservare che le norme di riferimento sono due e devono essere applicate in base alla diversa destinazione d'uso (garage/residenziale ed industriale/commerciale); queste le norme indicate:

- **EN12453 – Porte e cancelli industriali, commerciali e da garage – Sicurezza in uso di porte motorizzate – Requisiti e metodi di prova**
- **EN60335-2-95 – (parte 2) – Norme particolari per i motori di movimentazione di porte di garage a movimento verticale per uso residenziale**

In effetti il legislatore ha previsto dei controlli “leggermente” diversi in base alla tipologia d’installazione, per esempio, per la EN60335-2-95 in ambito residenziale, è stata identificata una maggiore probabilità di attraversamento da parte di bambini ed anziani nell’area di movimento dell’anta, quindi alcuni controlli sono più severi, mentre nel settore industriale, dove transitano lavoratori e mezzi d’opera, i controlli sono diversi, come previsto dalla EN12453. Nei successivi paragrafi si evidenziano queste differenze in dettaglio.

L’installatore, ad ogni posa in opera di una porta verticale, deve effettuare l’analisi dei rischi e rendere conforme la chiusura secondo la Direttiva Macchine. Queste operazioni richiedono un buon livello di professionalità e di formazione, soprattutto per la realizzazione della parte documentale che per l’installatore si rivela un grosso investimento in termini di tempo ma obbligatoria per la “messa in funzione della macchina”. Ovviamente le chiusure verticali più recenti sono già conformi e dotate di tutte le sicurezze previste dalle norme attuali, in questo caso l’impegno dell’installatore è considerato “standard”, mentre nel caso di manutenzione straordinaria o addirittura di riqualificazione/adequamento, i lavori, i test e i documenti da realizzare sono piuttosto impegnativi, tanto che solo le aziende strutturate sono in grado di effettuare correttamente la posa in opera e la conformità.

*A questo proposito ricordiamo che Microtronics (oltre ad essere nota come Azienda Italiana costruttrice dello strumento per la misura delle forze di schiacciamento/impatto) organizza da diversi anni corsi di formazione per gli installatori e per i tecnici del settore. Questa crescente necessità è dovuta soprattutto ai motivi sopracitati, ma anche alla carenza delle informazioni disponibili. Microtronics ha realizzato degli importanti strumenti a supporto dell’installatore e dell’azienda, che consentono di realizzare l’analisi dei rischi di tutte le tipologie di chiusure, nonché la produzione dei documenti necessari alla compilazione del Fascicolo Tecnico. Questi strumenti sono chiamati “Guide Semplificate” e sono disponibili in due formati: cartaceo e digitale (su portale web).*

In riferimento all'analisi dei rischi, elenchiamo di seguito i vari punti di rischio/pericolo esistenti per le chiusure verticali residenziali da garage (fig. 7) e le chiusure industriali/commerciali (fig. 8).

**1 = Impatto / Schiacciamento**

Sul bordo inferiore dell'anta in chiusura

**2 = Convogliamento / intrappolamento**

Sul bordo superiore dell'anta

**3 = Convogliamento / Cesoiamento / Taglio**

Sulle guide laterali di scorrimento

**4 = Inciampo**

Sul profilo di battuta della porta pedonale

**5 = Uncinamento / Sollevamento**

Su eventuali sporgenze presenti sull'anta

**6 = Cesoiamento / Taglio / Schiacciamento**

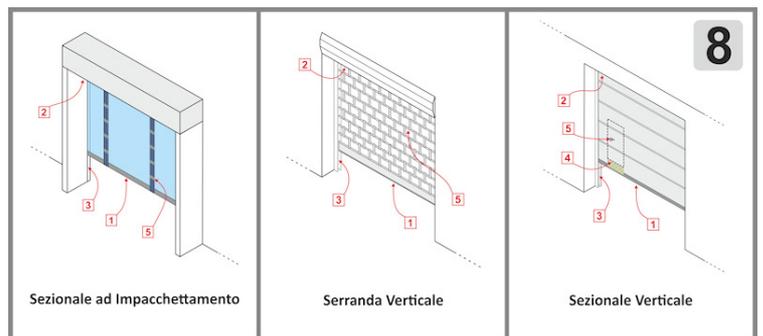
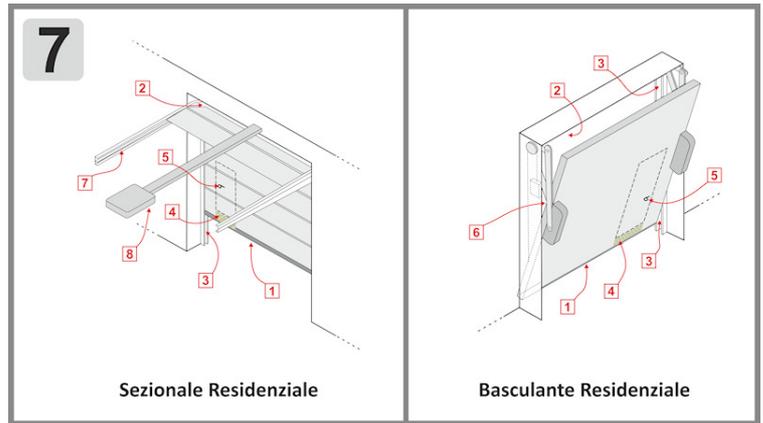
Tra le leve laterali di supporto

**7 = Convogliamento / Cesoiamento / Taglio**

Sulle guide laterali superiori di scorrimento

**8 = Convogliamento / Cesoiamento / Taglio**

Sul sistema di trascinamento meccanico dell'anta



Come si può notare, ci sono delle differenze sostanziali tra le varie tipologie di chiusura verticale e l'ambiente d'installazione, tanto che alcuni rischi potrebbero anche non essere presenti, come nel caso dei sezionali industriali più alti di 2,5 m. Gli interventi tecnici per eliminare o ridurre al minimo i rischi elencati, sono stati già ampiamente descritti nei precedenti articoli, tuttavia, in questo caso specifico, le soluzioni che si applicano normalmente sono: la riduzione della forza d'impatto/schiacciamento, l'applicazione dei dispositivi di sicurezza, la creazione dei franchi di sicurezza, l'applicazione di sistemi di segnalazione/avviso. Queste le soluzioni principali che possono essere attuate singolarmente ma anche complessivamente.

Oltre le verifiche relative ai rischi dovuti al movimento dell'anta, ci sono altri controlli che devono essere effettuati in fase di analisi dei rischi, altrettanto importanti e da effettuare scrupolosamente (per maggiore chiarezza sono divisi in quattro gruppi):

**RISCHI MECCANICI E STRUTTURALI**

- Solidità e stabilità della struttura e degli organi meccanici di sostegno (anticaduta)
- Stato e usura di ruote/cuscinetti/cardini, oppure di altri sistemi di scorrimento
- Stato e fissaggio del motore o degli organi adibiti al movimento dell'anta
- Stato e solidità dei fermi meccanici di fine corsa (limitazione corsa dell'anta)
- (se presenti) Altezza/modellazione/evidenziazione di soglie e/o guide a pavimento

**RISCHI DOVUTI AL MOVIMENTO DELL' ANTA**

- Livello minimo di protezione sul bordo principale
- Franchi di sicurezza ed elementi di protezione degli spazi di apertura e chiusura
- Verifica delle forze di schiacciamento/impatto con lo strumento dedicato

**TEST DEI DISPOSITIVI AUSILIARI E DI SICUREZZA**

- Posizionamento e funzionamento delle fotocellule
- Stato e funzionamento dei bordi sensibili (attivi e/o passivi)
- Stato e funzionamento dei dispositivi di sicurezza
- (se presenti) Stato e funzionamento di sensori/barriere di sicurezza di tipo "E"

**VERIFICHE CONCLUSIVE E DOCUMENTAZIONE**

- Sblocco manuale/meccanico adibito alla chiusura/apertura manuale dell'anta
- Posizionamento del comando manuale del gruppo di azionamento/motore (se presente)
- Protezione dell'impianto elettrico (sezionatore/interruttore)
- Comportamento del gruppo di azionamento/motore, dopo una temporanea mancanza dell'alimentazione elettrica
- Posizionamento e funzionamento del comando per l'arresto d'emergenza (se presente)
- Stato e funzionamento dei dispositivi indicatori (lampeggiante, catarifrangenti, ecc.)
- Cartelli indicatori dei rischi residui non protetti ed usi non conformi prevedibili
- Marcatura CE e documentazione (Dichiarazione di Conformità, Registro di manutenzione ecc.)

Come già menzionato nei precedenti articoli, il pericolo maggiore che può causare dei gravi infortuni alle persone che transitano nell'area della chiusura, è da individuare sempre nella struttura meccanica e nei relativi organi di sostegno e/o di anticaduta. Questa regola vale per tutte le porte e cancelli automatici.

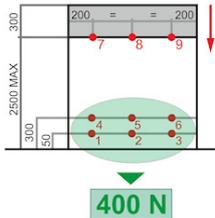
In base alla tipologia di chiusura verticale, è necessario prestare attenzione ad alcune particolari situazioni, sia durante le operazioni d'installazione che di verifica e/o manutenzione:



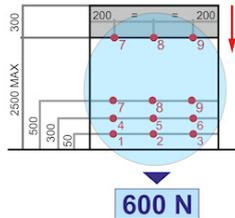
- **Sezionale ad impacchettamento e/o flessibile** - Questa chiusura ha la caratteristica di essere complessivamente “leggera” e molto veloce nel movimento dell’anta (solitamente per applicazioni industriali dove la temperatura dell’ambiente deve essere confinata). Quando si effettua la misura della forza d’impatto/schiacciamento (vedi fig.9) il più delle volte si ottengono dei risultati negativi perché l’anta al contatto con la testa dello strumento si adagia con una forza d’impatto molto bassa (visto la leggerezza del telo dell’anta) ma per le regole imposte dalla norma EN12453 è necessario che l’anta debba rilasciare l’ostacolo entro i 0,75 secondi, quindi per effettuare correttamente la serie di test previsti (vedi fig. 11) sarà necessario applicare un profilo di sicurezza (attivo) sul bordo principale. Un altro importante accorgimento in fase di misurazione è la posizione di misura laterale (punti 1,3,4,6 fig.11), che in alcuni casi, proprio nel punto d’impatto in chiusura, può costringere l’anta a fuoriuscire dalle guide laterali danneggiandosi e recando un pericolo per l’operatore che sta effettuando la misurazione.
- **Sezionale industriale e da Garage** – Normalmente le chiusure sezionali sono costituite da una struttura regolare composta da parti fisse e snodate che scorrono sulle guide laterali che accompagnano l’anta per tutta la lunghezza; questo sistema costruttivo adottato da numerose case costruttrici è particolarmente sicuro poiché è possibile intervenire facilmente in più punti (anche dal punto di vista economico) inserendo sicurezze meccaniche ed elettroniche. Un particolare molto importante da non sottovalutare è la verifica relativa alla porta pedonale (fig.10), la quale deve assolutamente integrare il sistema di “interblocco” meccanico che deve impedire l’apertura/chiusura del sezionale se la porta è rimasta inavvertitamente aperta. Anche la maniglia della porta deve essere a basso profilo, proprio per evitare eventuali rischi di aggancio e sollevamento.
- **Serranda verticale** – La serranda verticale è una chiusura relativamente pesante che viene utilizzata soprattutto nel settore delle attività commerciali. Le serrande vengono azionate poche volte nell’arco della giornata, quindi i pericoli dovuti al movimento dell’anta sono già di per se ridotti al minimo, mentre assolutamente obbligatoria è l’applicazione dei sistemi di sicurezza “anticaduta” che devono essere particolarmente robusti e precisi, visto il peso complessivo in uso. Anche per la serranda è necessario fare attenzione alle misurazioni di forza (vedi fig. 9 e 11); il più delle volte non è possibile eseguire le misure sul bordo principale in fase di chiusura, poiché un eventuale impatto sull’ostacolo (nel nostro caso lo strumento di misura) potrebbe far “disallineare” gli ingranaggi adibiti al movimento e di conseguenza compromettere il sistema di protezione meccanico di anticaduta dell’anta. La soluzione spesso adottata è l’applicazione di particolari sistemi di sicurezza elettronici EN12978 che intervengono prima che l’anta tocchi fisicamente l’ostacolo e/o le persone.
- **Portone basculante** – Il basculante è la chiusura verticale che adotta un movimento dell’anta di tipo misto: traslazione sull’asse orizzontale + spostamento verticale. Come indicato nelle figure 3,4,5,6, la porta basculante può essere di tipo debordante e non debordante; ovviamente le porte non debordanti sono le preferibili poiché il movimento del bordo principale rimane all’interno della luce di chiusura (come per le porte sezionali), mentre per i basculanti debordanti sussistono dei rischi maggiori vista la sporgenza dell’anta, ma soprattutto in prossimità delle leve laterali dove è presente il rischio di “cesoiamento” dovuto appunto all’effetto “leva” che difficilmente si può ridurre se non segregando/coprendo la zona interessata. Anche la posizione di misura della forza d’impatto/schiacciamento richiede un po’ di esperienza, poiché la posizione dello strumento deve essere perpendicolare tra il pavimento ed il bordo principale (vedi fig. 12)

# 11

## ► MISURE EN 12453 Portone Verticale Industriale

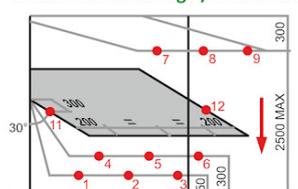


## ► MISURE EN 60335 Porta da Garage Residenziale



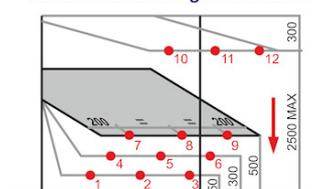
# 12

## Basculante da Garage / Industriale



## ► MISURE EN 12453

## Basculante da Garage Residenziale



## ► MISURE EN 60335

Ricordiamo inoltre che durante le operazioni di misura di forza è necessario rispettare esattamente i punti di misura e le relative distanze prefissate dalle norme, come indicato nelle figure 11 e 12 che rappresentano (in base al tipo di porta e la sua destinazione d'uso) quale norma debba essere applicata, EN12453 o EN60335-2-95. Come si può notare, sono previsti dei limiti diversi per quanto riguarda la forza di schiacciamento e, nel caso della porta da garage residenziale, ci sono una serie di misure in più per aumentare la sicurezza qualora possano essere presenti bambini e/o anziani.

In conclusione, ricordiamo che il rispetto delle norme e dell'installazione a regola d'arte, sono operazioni obbligatorie per gli addetti del settore delle porte automatiche, ma non di meno lo è il rispetto delle manutenzioni programmate previste dal fabbricante che determinano l'efficienza e l'uso in sicurezza della porta per tutta la durata del ciclo di vita. La manutenzione è un'operazione obbligatoria come descritto nel testo unico sulla sicurezza D.lgs. 81/2008 Art. 15 e nel decreto legislativo n° 17 del 2010; la regolare manutenzione di macchine (chiusure automatiche), attrezzature ed impianti deve essere mandatoria per consentire la massima tutela per coloro che le utilizzano e/o le attraversano.



Le informazioni tecniche contenute in questa guida sono state redatte a scopo puramente divulgativo ed informativo. Microtronics Srl non è da ritenersi responsabile per eventuali danni a cose e/o persone che dovessero derivare direttamente o indirettamente dall'applicazione pratica per informazioni non corrispondenti o errate.

Copyright - 2006-2021 - Microtronics® - [info@microtronics.it](mailto:info@microtronics.it) - 0422-827178