



## LINEA GUIDA

per norma  
**EN 16005**  
SICUREZZA PPD

Realizzato da:



# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



### Sommario

Introduzione .....	3
Motorizzazione e sicurezza del sistema di comando .....	3
Campo di applicazione ed esclusioni .....	4
Documentazione e marcatura .....	4
<b>1 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE SCORREVOLI.....</b>	<b>6</b>
1.1 Eliminazione e protezione dei punti di pericolo .....	6
1.2 Apertura della porta.....	7
1.3 Chiusura della porta.....	9
<b>2 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE A BATTENTE .....</b>	<b>10</b>
2.1 Eliminazione dei punti di pericolo e protezione .....	10
2.2 Apertura e chiusura della porta .....	10
2.3 Punti di pericolo sul bordo secondario di chiusura .....	11
<b>3 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE ROTOTRASLANTI.....</b>	<b>12</b>
3.1 Eliminazione e protezione dei punti di pericolo .....	12
3.2 Apertura della porta .....	12
3.3 Chiusura della porta.....	13
<b>4 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE A LIBRO .....</b>	<b>14</b>
4.1 Eliminazione dei punti di pericolo e protezione .....	14
4.2 Apertura della porta .....	14
4.3 Chiusura della porta.....	16
<b>5 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE GIREVOLI .....</b>	<b>17</b>
5.1 Porte girevoli a 2 ante : punti di pericolo .....	17
5.2 Porte girevoli a 3-4 ante : punti di pericolo.....	17
5.3 Protezioni generiche .....	18
5.4 Requisiti aggiuntivi di sicurezza per porte girevoli .....	18
5.5 Pericolo di intrappolamento.....	18
<b>6 PORTE AUTOMATIZZATE IN VIE DI ESODO E USCITE DI EMERGENZA.....</b>	<b>19</b>
6.1 Porte automatizzate scorrevoli con funzione di sfondamento .....	19
6.2 Porte automatizzate scorrevoli senza funzione di sfondamento.....	19
6.3 Porte automatizzate a battente senza funzione di sfondamento .....	20
6.4 Porte.....	20
6.5 Legislazione italiana .....	20

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



<b>ALLEGATO 1</b> - requisiti Low Energy .....	21
<b>ALLEGATO 2</b> – sistemi di protezione per porte automatiche a battente .....	24
<b>ALLEGATO 3</b> - dispositivi di protezione .....	26
<b>ALLEGATO 4</b> - rilevazione presenza .....	27
<b>ALLEGATO 5</b> - forze dinamiche ammesse .....	30
<b>ALLEGATO 6</b> - requisiti aggiuntivi porte girevoli .....	32

---

**Tale manuale è una copia del manuale redatto dalla UCCT.**  
**Tutti i diritti di autore sono della UCT.**

La Segreteria UCT Service ha curato l'edizione del presente manuale, in riferimento alla norma EN 16005 "sicurezza in uso di porte pedonali motorizzate" ad uso consultazione tecnica, servendosi della collaborazione di tecnici ed esperti del settore che hanno espresso le loro conoscenze ed il loro parere in merito.

Tale manuale non si sostituisce alla norma EN 16005, che è il documento ufficiale di riferimento, alla quale è necessario far riferimento per ogni chiarimento o approfondimento.

Si ringraziano i componenti del Gruppo di Lavoro della Divisione PEVA (porte automatiche e varchi) di UCCT – Unione Costruttori Chiusure Tecniche – e i collaboratori di UCCT che hanno collaborato con la Segreteria UCT Service.

Contributi tecnici:           Dott. Ing. Gianfranco Cenni  
                                      Dott. Ing. Giandanilo Invernizzi  
                                      Sig. Fabio Bertoldo  
                                      Sig. Giuseppe Casanova  
                                      Sig. Claudio Pezzani  
                                      Dott. Ing. Maurizio Terruso

Suggerimenti tecnici:       Dott. Ing. Vincenzo La Fragola

Redazione e realizzazione di:  
UCT Service Srl  
Via Ragazzi del '99, 17  
38123 – Trento  
Tel. 0461 392100 – Fax 0461 392093  
[www.ucct.it](http://www.ucct.it) – [info@ucct.it](mailto:info@ucct.it)



# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



### Introduzione

La Linea Guida relativa alla norma EN 16005 per la sicurezza in uso delle porte pedonali motorizzate (PPD, Power-operated Pedestrian Doorsets); la norma si applica anche alle porte pedonali automatizzate, intendendo con tale termine quelle porte pedonali nate manuali e alle quali è stata aggiunta l'automazione successivamente.

Riporta in modo sintetico i principali adempimenti ai quali progettisti e costruttori di tali prodotti si dovranno adeguare, con l'obiettivo di immettere in commercio prodotti conformi ai requisiti di sicurezza della Direttiva Macchine con il supporto della norma EN 16005.

Note:

1. le porte pedonali motorizzate e automatizzate, secondo la classificazione precedente, devono già attualmente essere marcate CE per la Direttiva Macchine, anche in assenza – in Italia – di una norma tecnica di riferimento;
2. le tempistiche relative alla norma EN 16005 sono le seguenti:
  - è stata pubblicata dal CEN il 10 ottobre 2012;
  - la norma in Italia (attualmente in inglese) è disponibile dal 22 novembre 2012;
  - entrerà in vigore entro aprile 2013.

La Linea Guida si rivolge, oltre che a progettisti e costruttori, anche alle diverse figure che, con funzioni e responsabilità diverse, operano nel settore delle chiusure in oggetto:

- progettisti dell'automazione per porte automatiche;
- progettisti del "sistema" chiusura automatica nella struttura edile;
- i titolari di attività dove vengono installate porte automatiche o automatizzate;
- installatori;
- manutentori.

### Motorizzazione e sicurezza del sistema di comando

Le parti elettriche (l'automazione) deve rispondere ai requisiti della norma EN 60335-2-103 "apparecchiature elettriche parte 2-103: regole specifiche per la motorizzazione di porte, portoni e finestre" relativa alla sicurezza elettrica.

**Le parti del sistema di comando che hanno influenza sulla sicurezza, come anche i dispositivi di protezione, devono essere conformi alla norma EN 12978** ed essere progettate secondo la norma EN ISO 13849-1 livello "c"; nel caso in cui il sistema di comando sia relativo a porte in vie di esodo, il livello è "d".

**IMPORTANTE:** la Linea Guida non si sostituisce alla norma EN 16005; essa rimane il documento ufficiale di riferimento per la sicurezza in uso delle porte pedonali automatiche / automatizzate. Per ogni chiarimento o approfondimento è quindi necessario consultare la norma EN 16005.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



### Campo di applicazione ed esclusioni

#### (Paragrafi 1.1 e 1.2 della norma UNI EN 16005)

La norma europea tratta la sicurezza in uso di porte pedonali motorizzate / automatizzate utilizzate **nei normali accessi** ma anche come **in vie di esodo**.

Il tipo di porte trattate comprende le porte motorizzate pedonali scorrevoli, a battente, rototraslanti, a libro e girevoli.

Come la norma, anche la Linea Guida tratta i pericoli significativi e le situazioni pericolose e/o particolari durante l' utilizzo previsto e in condizioni di un cattivo uso ragionevolmente prevedibile da parte del suo costruttore. È pertanto necessario che chi si occupa dell' installazione della porta motorizzata / automatizzata e della successiva sua messa in funzione effettui una accurata valutazione dei pericoli insiti nell' uso della porta e l' analisi dei rischi.

Per un ragionevole campo applicativo, vengono considerate – in linea di massima – come porte pedonali motorizzate / automatizzate le porte di larghezza massima 2.5 m e di altezza massima 2.5 m (ossia **fino a 6.25 mq**).

Non si considerano le:

- porte a movimento verticale;
- porte per ascensori,
- porte di veicoli;
- porte o cancelli automatici destinati principalmente al traffico veicolare o di accesso per le merci;
- porte usate nei processi industriali;
- pareti divisorie;
- porte fuori dalla portata di persone (come porte di recinzione per gru);
- barriere per il traffico;
- tornelli e porte di piattaforme.

Non vengono nemmeno trattate le porte con funzioni speciali, come la sicurezza nelle banche, aeroporti, ecc. o la compartimentazione antincendio, in cui prevale la conformità della specifica funzione ai requisiti della applicazione, come nemmeno le porte pedonali motorizzate messe in uso prima della data di obbligatorietà della norma EN 16005.

### Documentazione e marcatura

#### (Paragrafi 4.2.1 e 4.2.2 della norma UNI EN 16005)

Il produttore deve fornire, come parte integrante della porta pedonale automatica / automatizzata, un manuale di istruzioni e informazioni sul suo funzionamento e le operazioni di manutenzione / ispezione.

Particolare importanza deve essere attribuita alla descrizione dei punti pericolosi, ai dispositivi appropriati di protezione e ai rischi residui.

La documentazione deve includere le necessarie avvertenze cautelative.

Le **istruzioni di installazione** devono dettagliare le operazioni da effettuare per installare la porta in modo sicuro, da parte di un installatore professionista in grado di effettuare una corretta e completa analisi dei rischi; devono inoltre specificare tutte le verifiche da effettuare dopo l'installazione della porta.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



&



Vanno fornite all'utente **istruzioni di manutenzione** (ordinaria periodica).

Devono mettere in evidenza che, per garantire un funzionamento sicuro, l'affidabilità a lungo termine e l'efficienza operativa, una porta pedonale automatica (compresi i dispositivi di protezione e i sistemi di sicurezza) deve essere sottoposta a regolare manutenzione.

Si devono dettagliare inoltre la frequenza di manutenzione da eseguire (la frequenza consigliata per il controllo del corretto funzionamento della funzione di sicurezza e dei dispositivi è di almeno una volta all'anno, a fronte dell' utilizzo) e fornire semplici istruzioni generali per quanto può essere effettuato dal proprietario, senza alcuna specifica competenza, mettendo in luce tutte le altre manutenzioni che devono essere svolte da professionisti.

Le istruzioni di manutenzione devono informare il proprietario circa l'importanza di registrare nell' apposito registro qualsiasi operazione di manutenzione.

Le **istruzioni per l'uso** devono includere almeno quanto segue:

- Metodi corretti e avvertenze per un uso in sicurezza della porta;
- Le condizioni operative: ad esempio, ore di funzionamento al giorno, il funzionamento automatico / manuale, l'indicazione della modalità di funzionamento/i;
- Informazioni sull'uso sicuro della emergenza manuale di e/o dello sgancio manuale;
- Condizioni ambientali previste (es. avvertimenti per l'uso in condizioni di vento);
- Restrizioni d'uso e uso vietato.

Vanno forniti anche dettagli delle funzioni di sicurezza, l'elenco e la posizione dei dispositivi di protezione impiegati.

La porta pedonale automatizzata deve essere fornita con la targhetta della marcatura CE, contenente:

- Ragione sociale e indirizzo completo del fabbricante;
- Tipologia e nome commerciale;
  
- Numero di serie o numero identificativo;
- Anno di costruzione;
- Marchio CE
- Direttive alle quali il prodotto è conforme (Direttiva Macchine, ...).

La marcatura deve essere visibile, leggibile e indelebile; cosa analoga vale per l' eventuale segnaletica applicata alla porta.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

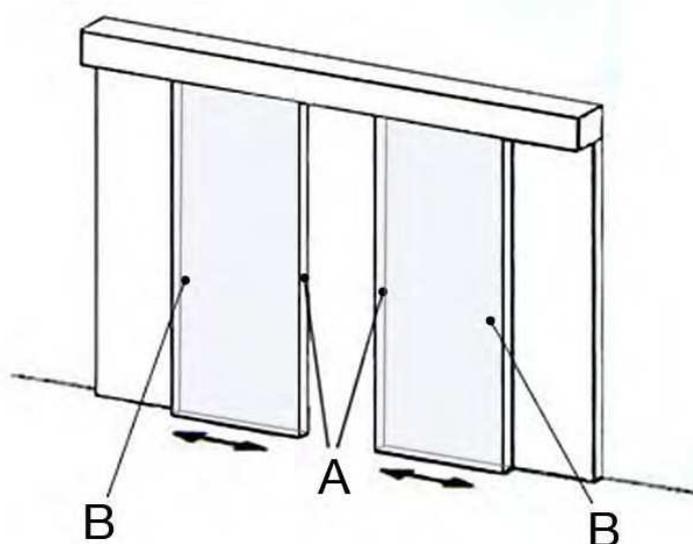
### 1 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE SCORREVOLI

(Paragrafo 4.6.2 della norma UNI EN 16005)

Si definisce **PORTA PEDONALE AUTOMATIZZATA SCORREVOLE** una porta automatica pedonale con una o più ante, che compie un movimento orizzontale lungo guide parallele adiacenti alla struttura.

**A Bordo principale di chiusura**

**B Bordo secondario di chiusura**



#### 1.1 Eliminazione e protezione dei punti di pericolo

Le porte automatiche scorrevoli devono essere progettate ed installate in modo da proteggere gli utenti contro i rischi di schiacciamento, urto, cesoiamento e convogliamento tra l'anta e le parti adiacenti al contorno della porta.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

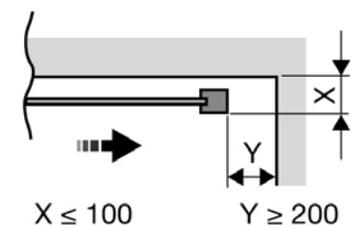
### 1.2 Apertura della porta

#### (Paragrafo 4.6.2.1 della norma UNI EN 16005)

**1.2.1** Le misure di protezione riguardanti lo schiacciamento e l' urto durante il movimento di apertura, possono considerarsi applicate ai punti di pericolo se almeno una delle condizioni seguenti è soddisfatta, considerando che quando gran parte degli utenti sono anziani, infermi, disabili e bambini, il contatto della porta con l'utente è inaccettabile:

- a) l'anta si muove parallelamente ad una superficie piana a una **distanza**  $X :: 100$  mm e c'è una distanza di sicurezza  $Y < 200$  mm tra il bordo secondario e le parti adiacenti dell'ambiente (vedi figura).  
Per porte telescopiche, l'anta di riferimento per la misurazione è considerata la più vicina alla parte adiacente dell' ambiente

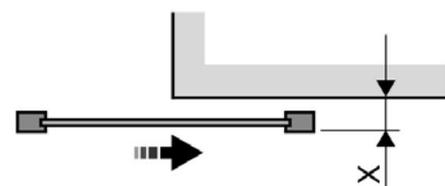
A. protezione schiacciamento



oppure

- b) l'anta si muove parallelamente ad una superficie piana e la distanza da essa  $100 < X :: 150$  mm (vedi figura) e la **forza** delle ante è limitata ai valori consentiti specificati nell' allegato 5

C. distanza dalla superficie dell'anta



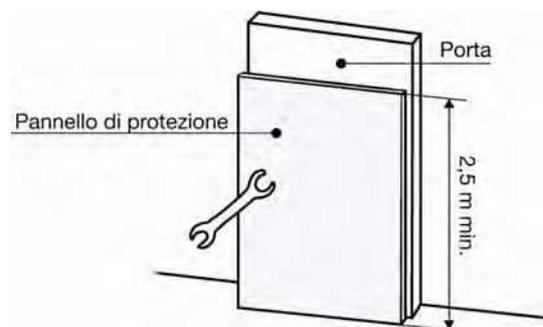
$$100 < X \leq 150$$

oppure

- c) sono previsti **dispositivi di protezione**, specificati nell' allegato 3, tra il bordo secondario di chiusura e le parti adiacenti dell'ambiente (vedere allegato 4)

oppure

- d) il bordo secondario di chiusura è coperto da **protezioni** (quali coperture, carter o pannelli fissi) posizionate a una distanza  $:: 8$  mm o  $< 25$  mm dalle ante, progettate in modo che:



- le persone non possano raggiungere qualsiasi punto di pericolo fino ad un'altezza di 2,5 m dal pavimento;
- possano essere rimossi o aperti soltanto con l'ausilio di un utensile;
- non creino rischi aggiuntivi (ad esempio cesoiamento o convogliamento);

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

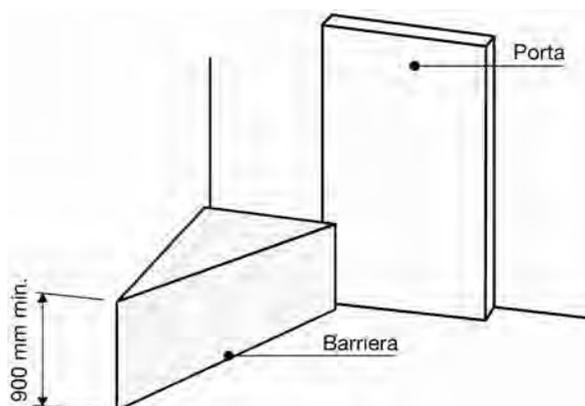
oppure

- e) il bordo secondario di chiusura è protetto da **barriere**, posizionate a una distanza :: 8 mm o < 25 mm dalle ante mobili.

Le barriere sono destinate a dirigere il traffico pedonale o per evitare che i pedoni entrino in zone non sicure. Devono essere:

- o progettate in modo che i bambini non possano scavalcarle o strisciare sotto di esse
- o sistemate in modo appropriato
- o in grado di resistere a forze che si verificano durante il normale esercizio
- o di 900 mm di altezza minimo

Le barriere non devono creare nuovi pericoli.

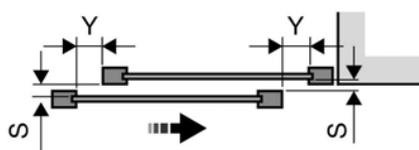


oppure

- f) la porta viene regolata secondo i requisiti **Low Energy** (vedi allegato 1)

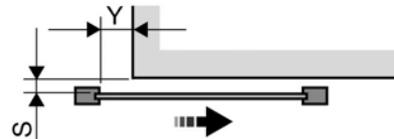
**1.2.2** Le misure di protezione in materia di pericolo di cesoiamento e convogliamento possono essere considerate applicate ai punti di pericolo durante il ciclo di apertura se le distanze di sicurezza indicate nelle figure B e D sono soddisfatte

B. protezione cesoiamento e convogliamento



se  $S \leq 8$  allora  $Y \leq 0$   
se  $S > 8$  allora  $Y \geq 25$

D. protezione delle dita (convogliamento)



$S \leq 8 \rightarrow Y \leq 0$   
 $S > 8 \rightarrow Y \geq 25$

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



&



### 1.3 Chiusura della porta

#### (Paragrafo 4.6.2.2 della norma UNI EN 16005)

Le misure di protezione riguardanti lo schiacciamento e l' urto durante il movimento di chiusura, possono considerarsi applicate ai punti di pericolo se una delle condizioni seguenti è soddisfatta, considerando che quando gran parte degli utenti sono anziani, infermi, disabili e bambini, il contatto della porta con l'utente è inaccettabile:

a. i dispositivi di protezione specificati nell' allegato 3, sono posizionati in modo che l'area rilevata corrisponda a quella illustrata nell'allegato 4

oppure

b. la porta viene regolata secondo i requisiti Low Energy (vedi allegato 1)

#### IMPORTANTE:

**la limitazione della forza di spinta in chiusura e/o la protezione tramite coppie di fotocellule non è più ammissibile.**

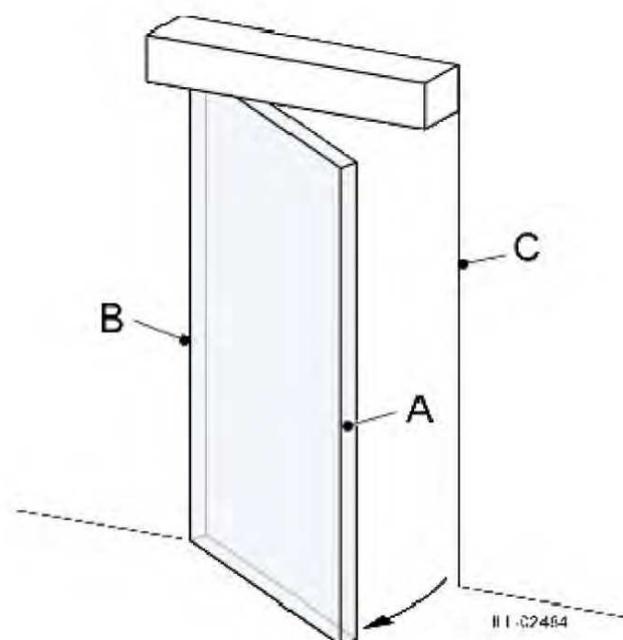
# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

## 2 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE A BATTENTE

(Paragrafo 4.6.3 della norma UNI EN 16005)

Si definisce **PORTA AUTOMATIZZATA PEDONALE A BATTENTE** una porta automatica pedonale con una o più ante con un'anta incernierata o imperniata su un lato.



- |          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| <b>A</b> | <b>Bordo principale di chiusura</b> |
| <b>B</b> | <b>Bordo secondario di chiusura</b> |
| <b>C</b> | <b>Bordo opposto di chiusura</b>    |

### 2.1 Eliminazione dei punti di pericolo e protezione

Le porte automatiche a battente devono essere progettate ed installate in modo da proteggere gli utenti contro i rischi ed i pericoli di schiacciamento, urto e cesoiamento tra l'anta e le parti adiacenti al contorno della porta.

Nel caso in cui la porta a battente apra su aree di transito o quando non deve esserci contatto fra anta e utente vanno previsti dispositivi di protezione in conformità a quanto riportato nell'allegato 3.

### 2.2 Apertura e chiusura della porta

(Paragrafo 4.6.3.2 e 4.6.3.3 della norma UNI EN 16005)

I punti di pericolo durante il movimento di apertura si considerano salvaguardati se viene adottata almeno una delle seguenti misure di protezione:

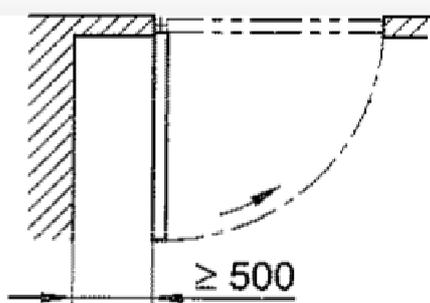
- la porta viene regolata secondo i requisiti del movimento **Low Energy** in fase di apertura (allegato 1);

oppure

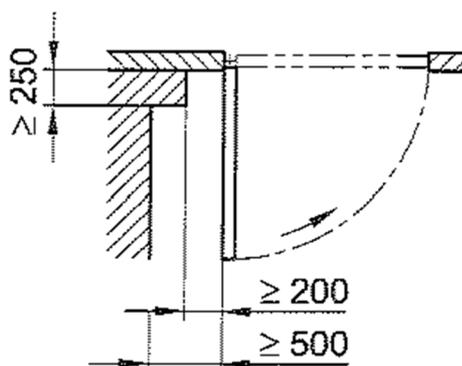
# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

- b) la porta viene regolata tenendo conto dell'area di movimento protetta dal **dispositivo di sicurezza** e dell'area di movimento non protetta (allegato 2), e – SOLO IN APERTURA – è prevista una **distanza** di sicurezza sufficiente;



Dimensioni in millimetri



oppure

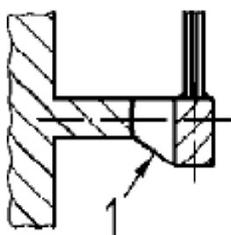
- c) tutta l'area della corsa dell'anta viene monitorata da **dispositivi di protezione** specificati nell'allegato 3;

oppure

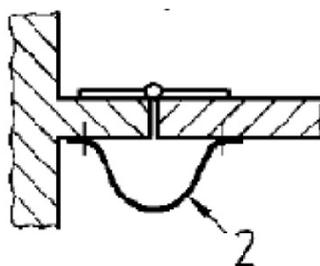
- d) l'area di corsa dell'anta è salvaguardata da **tappeti** come dalla norma EN 1760-1.

### 2.3 Punti di pericolo sul bordo secondario di chiusura

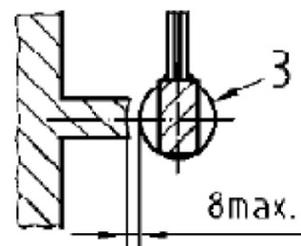
I punti di pericolo tra l'anta e il telaio che presentano pericolo di schiacciamento / cesoiamento delle dita vanno evitati strutturalmente o con un dispositivo di protezione adeguato, oppure vanno poste misure di protezione supplementari.



1 Copertura in gomma



2 Copertura in gomma o tessile



3 Profilo

# Linea Guida per norma EN16005

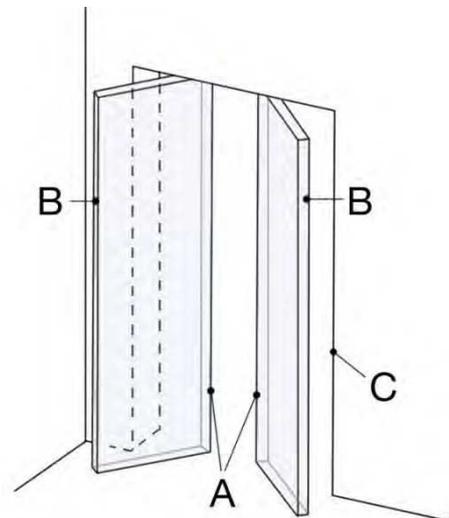
## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

### 3 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE ROTOTRASLANTI

(Paragrafo 4.6.5 della norma UNI EN 16005)

Si definisce **PORTA PEDONALE AUTOMATIZZATA ROTOTRASLANTE** una porta con movimento simultaneo di rotazione e traslazione delle ante

- |          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| <b>A</b> | <b>Bordo principale di chiusura</b> |
| <b>B</b> | <b>Bordo secondario di chiusura</b> |
| <b>C</b> | <b>Bordo opposto di chiusura</b>    |

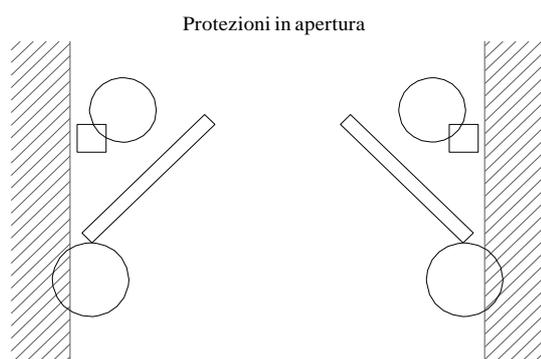


#### 3.1 Eliminazione e protezione dei punti di pericolo

Le porte automatiche rototraslanti devono essere progettate ed installate in modo da proteggere gli utenti contro i rischi di schiacciamento, urto e convogliamento scegliendo il tipo di protezione adatta (sensori e/o schermi).

#### 3.2 Apertura della porta

Punti di pericolo in apertura sono considerati: la zona di movimento delle ante, la zona di schiacciamento tra il bordo principale di chiusura ed il montante della struttura portante o parti adiacenti e la zona di urto e/o convogliamento tra il bordo secondario di chiusura e le parti adiacenti (vedere punti evidenziati in figura).



#### Possibili soluzioni:

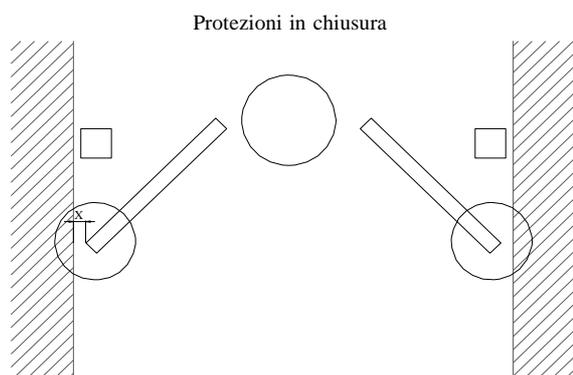
- **distanze** di sicurezza ai sensi delle Note A e B per il rischio di taglio e di convogliamento;
- limitazione delle **forze** secondo Allegato 5 per il rischio di impatto e di convogliamento;
- **dispositivi di protezione** secondo Allegato 3 per il rischio di taglio, convogliamento e impatto;
- una loro combinazione.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

### 3.3 Chiusura della porta

Punti di pericolo in chiusura sono considerati: la zona movimento delle ante e la zona di schiacciamento tra i bordi principali di chiusura delle ante (vedere cerchi in figura).



#### Possibili soluzioni:

- **distanze** di sicurezza ai sensi delle Note A e B per il rischio di taglio e di convogliamento;
- limitazione delle **forze** secondo Allegato 5 per il rischio di impatto e di convogliamento;
- **dispositivi di protezione** secondo Allegato 3 per il rischio di taglio, convogliamento e impatto;
- una loro combinazione.

#### NOTE

##### A. Distanze di sicurezza

Devono essere dimensionate per evitare lo schiacciamento o il convogliamento; tipicamente sono:

- :: 8 mm o < 25 mm per le dita
- < 200 mm per la testa
- < 500 mm per il corpo.

Le distanze di sicurezza sono trattate nella norma EN 349.

##### B. Barriere

Le barriere sono utilizzate per regolare il traffico pedonale o per evitare ai pedoni di entrare nelle aree "non sicure". Devono essere:

- progettate in modo che i bambini non possano facilmente scavalcarle o passarci sotto
- sistemate in modo appropriato,
- in grado di resistere a forze che si verificano durante il normale esercizio,
- alte al minimo 900 mm.

Le barriere, quando utilizzate, non devono creare pericoli aggiuntivi.

# Linea Guida per norma EN16005

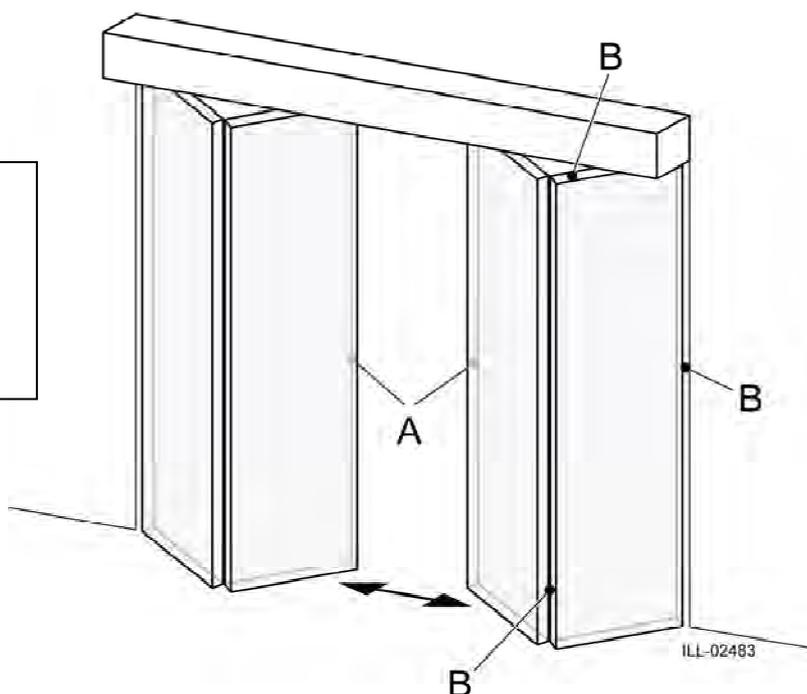
## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

### 4 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE A LIBRO

(Paragrafo 4.6.6 della norma UNI EN 16005)

Si definisce **PORTA PEDONALE AUTOMATIZZATA A LIBRO** una porta con due o più ante incernierate tra loro con il lato dell' anta incernierata o imperniata al telaio della porta

<b>A</b>	<b>Bordo principale di chiusura</b>
<b>B</b>	<b>Bordo secondario di chiusura</b>



#### 4.1 Eliminazione dei punti di pericolo e protezione

Le porte automatiche a libro devono essere progettate ed installate in modo da proteggere gli utenti contro i rischi ed i pericoli di schiacciamento, urto e cesoiamento.

#### 4.2 Apertura della porta

Punti di pericolo in apertura sono considerati: la zona delle cerniere e la zona di schiacciamento tra il bordo secondario di chiusura dell'anta in apertura e il bordo opposto di chiusura, ad es. la parete adiacente e l'interno del campo di corsa delle ante (vedere cerchi in figura).



**4.2.1** I punti di pericolo nella zona delle cerniere delle porte automatiche a libro, dove possono venir schiacciate le dita, vanno evitati mediante criteri costruttivi:

- profili** adeguati allo scopo che lascino uno spazio minore o eguale a 8 mm

OPPURE

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

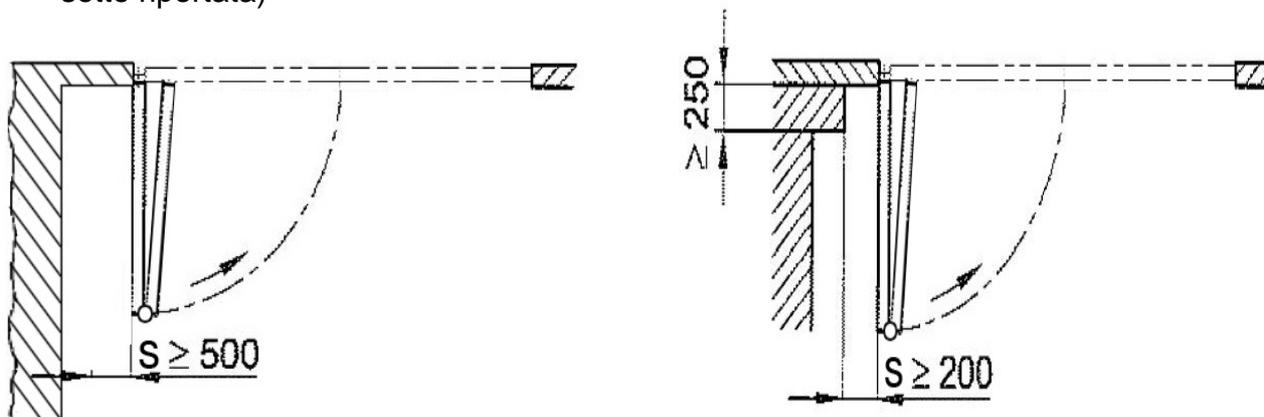
b) protetti da **coperture** meccaniche che rendano inaccessibile le zone a rischio

OPPURE

c) protetti da **dispositivi di protezione** come specificato in allegato 3.

**4.2.2** La zona di schiacciamento tra il bordo secondario di chiusura dell'anta in apertura e il bordo opposto di chiusura (ad es. la parete adiacente) e l'aria tra le due ante a libro è considerata protetta se:

a) vi è una sufficiente **distanza di sicurezza** tra il bordo secondario di chiusura e le parti adiacenti circostanti per quanto riguarda la parti a rischio del corpo umano (vedi figura sotto riportata)



oppure

b) la **forza d'impatto delle ante è limitata** alle forze consentite di cui allegato 5

oppure

c) **dispositivi di protezione**, come specificato in allegato 3, monitorano l'area di corsa dell'anta.

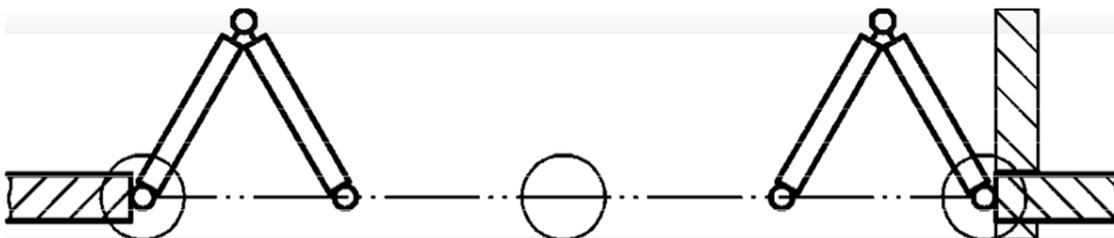
**4.2.3** Il pericolo di urtare e di schiacciare all'interno del campo di corsa delle ante è considerato protetto se la **forza d'impatto delle ante è limitata** alle forze consentite di cui allegato 5

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

### 4.3 Chiusura della porta

Punti di pericolo in chiusura sono considerati: la zona delle cerniere e i bordi di schiacciamento sul bordo principale di chiusura



**4.3.1** I punti di pericolo nella zona delle cerniere delle porte automatiche a libro, dove possono venir schiacciate le dita, vanno evitati mediante criteri costruttivi:

a) **profili** adeguati allo scopo che lascino uno spazio minore o eguale a 8 mm

OPPURE

b) protetti da **coperture** meccaniche che rendano inaccessibile le zone a rischio

OPPURE

c) protetti da **dispositivi di protezione** come specificato in allegato 3.

**4.3.2** Pericoli di schiacciamento sul bordo principale di chiusura sono considerati protetti se i dispositivi di protezione, come specificato in allegato 3, sono installati sul lato *esterno* della porta in combinazione con un dispositivo di limitazione della forza secondo allegato 5.

NOTA 1 Solo i bordi principali di chiusura delle ante possono urtare le persone o gli oggetti, quindi va prevista una adatta protezione in tale zona contro lo schiacciamento.

NOTA 2 Il bordo di schiacciamento e di cesoiamento tra le ante a libro e la copertura dell'attuatore sotto l'architrave, non è considerato punto di pericolo. Si verifica solo durante l'apertura e va in allontanamento dalla persona.

# Linea Guida per norma EN16005 Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

## 5 PORTE PEDONALI AUTOMATIZZATE GIREVOLI

### (Paragrafo 4.7.1 della norma UNI EN 16005)

Si definisce **PORTA PEDONALE AUTOMATIZZATA GIREVOLE** una porta pedonale con una o più ante collegate ad un comune asse di rotazione verticale entro una cabina

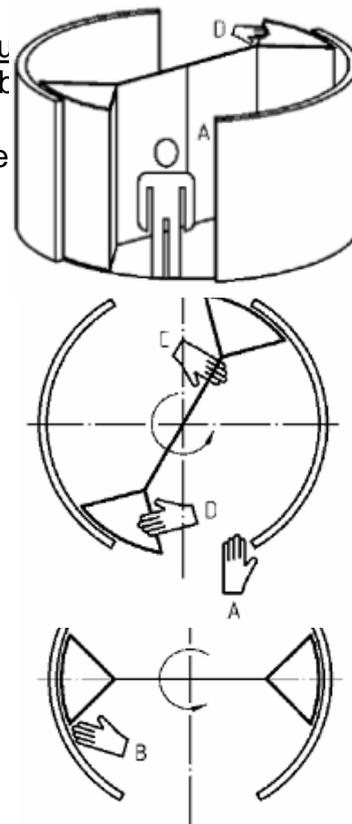
#### 5.1 Porte girevoli a 2 ante : punti di pericolo

A: Bordo di chiusura principale / bordo opposto di chiusura  
Incuneamento/trascinamento di mani, braccia, piedi, gambe  
corpi di bambini piccoli  
Schiacciamento della testa, tronco, mani, braccia, piedi  
Cesoio delle mani, braccia, piedi, gambe

B: Bordo principale di chiusura / parete interna  
Schiacciamento delle mani, dei piedi  
Cesoio di mani, piedi

C: Bordo di chiusura secondario / pavimento  
Schiacciamento di mani, piedi  
Cesoio delle mani  
Urto dell'anta sul corpo

D: Bordo di chiusura secondaria / soffitto  
Schiacciamento delle mani  
Cesoio delle mani



#### 5.2 Porte girevoli a 3-4 ante : punti di pericolo

##### A: Bordo di chiusura principale / bordo opposto di chiusura

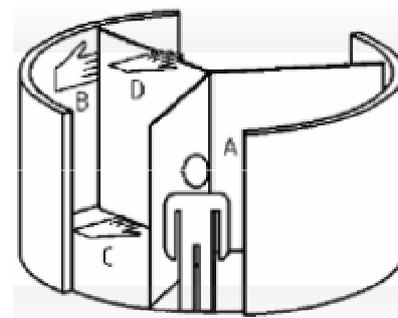
Schiacciamento della testa, tronco, mani, braccia, piedi, gambe  
Cesoio delle mani, braccia, piedi, gambe

##### B: Bordo principale di chiusura / parete interna

Schiacciamento delle mani, dei piedi  
Cesoio di mani, piedi

##### C: Bordo di chiusura secondario / pavimento

Schiacciamento di mani, piedi  
Cesoio delle mani  
Urto dell'anta sul corpo

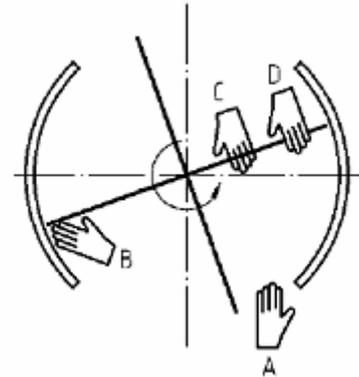


# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

### D: Bordo di chiusura secondaria / soffitto

Schiacciamento delle mani  
Cesoimento delle mani



### 5.3 Protezioni generiche

- **Urto**
  - Limitazione di **forza**
  - **Dispositivi di protezione** (ESPE-PSPE)
  - **Schermi/barriere**
- **Schiacciamento**
  - **Distanze** di sicurezza in relazione alle parti del corpo
  - Limitazione di **forza**
  - **Dispositivi di protezione** (ESPE-PSPE)
  - **Schermi/barriere**
- **Cesoimento/intrappolamento/aggancio**
  - **Distanze** di sicurezza in relazione alle parti del corpo
  - **Dispositivi di protezione** (ESPE-PSPE)
  - **Schermi/barriere**

### 5.4 Requisiti aggiuntivi di sicurezza per porte girevoli

Vedere EN 16005 - par. 4.7.1 (allegato 6)

### 5.5 Pericolo di intrappolamento

Va garantito che le persone non possano essere intrappolate nella zona di passaggio della porta durante il normale servizio o se viene meno l'alimentazione. Deve essere possibile aprire o chiudere l'anta/e per mezzo di una forza non superiore a 220 N.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



### 6 PORTE AUTOMATIZZATE IN VIE DI ESODO E USCITE DI EMERGENZA

#### (Paragrafo 4.7.2 della norma UNI EN 16005)

##### 6.1 Porte automatizzate scorrevoli con funzione di sfondamento

La larghezza massima di guide a pavimento deve essere  $\leq 20$  mm.

Soglie essenziali per il funzionamento o per rendere stabile una porta non devono superare i 12 mm di altezza e i loro bordi devono essere inclinati in modo da minimizzare il pericolo di inciampo.

La funzione di sfondamento può essere bloccata per la sicurezza (per evitare accessi non autorizzati).

Le ante della porta o le ante e gli schermi laterali devono poter essere sfondate in qualsiasi posizione nella direzione di fuga.

La forza totale richiesta per sganciare la funzione di sfondamento non deve superare i 220N. La forza va misurata in modo statico sul bordo principale ad angolo retto rispetto all'anta della porta o dello schermo laterale ad una altezza di  $1000 \pm 10$  mm.

Se il battente è dotato di un dispositivo meccanico di chiusura, la forza necessaria per aprire ulteriormente la porta non deve superare 150 N quando misurato in modo statico sul bordo principale ad angolo retto rispetto all'anta o allo schermo laterale ad una altezza di  $1000 \pm 10$  mm.

Quando l'anta o lo schermo laterale è sfondato il movimento della porta automatica deve interrompersi o raggiungere una predeterminata posizione di sicurezza e di arresto. La porta deve rimanere ferma finché l'anta sfondata non è stata riportata completamente alla posizione di normale funzionamento.

Un pittogramma di sfondamento in emergenza va applicato sulle porte con la funzione di sfondamento in emergenza (vedere allegato E della norma).

##### 6.2 Porte automatizzate scorrevoli senza funzione di sfondamento

Le porte automatiche scorrevoli con una larghezza di un'apertura libera fino a 2000 mm devono venir aperte ad almeno 80% entro 3 s dopo l'attivazione da parte dell'attuatore/i nella direzione di esodo o al più tardi dopo 5 s da quando l'alimentazione di rete viene meno.

I tempi di apertura per porte più larghe va calcolato in proporzione.

Le porte automatiche scorrevoli devono resistere ad una prova di durata non inferiore a 1.000.000 cicli.

L'apertura della porta va garantita da un sistema di sicurezza al guasto secondo il livello di prestazione "d" della EN13849-1 ed eventuali guasti elettrici che impediscono il normale funzionamento della porta devono essere rilevati automaticamente o a seguito attivazione della porta entro 15 s; devono causare l'apertura automatica della porta e mantenerla aperta.

Il sistema di sicurezza va controllato automaticamente, almeno una volta ogni 24 ore.

I sistemi che utilizzano l'energia elettrica accumulata per sistemi sicuri al guasto devono disporre di un sistema di monitoraggio che verifica il livello di energia immagazzinata (deve essere sufficiente per almeno un ciclo di funzionamento). Questa verifica va effettuata immediatamente dopo la connessione alla rete elettrica e successivamente almeno una volta ogni 24 ore. Se il controllo è negativo o non viene eseguito, la porta si apre automaticamente e rimane aperta.

Quando viene meno l'alimentazione di rete, le porte si devono aprire automaticamente al più tardi dopo 5 s e rimanere in posizione aperta.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



### 6.3 Porte automatizzate a battente senza funzione di sfondamento

Le porte automatiche a battente senza funzione di sfondamento devono essere in grado di funzionare manualmente in direzione di esodo e non richiedono l'apertura automatica in caso di caduta di rete o in situazione di emergenza.

La forza necessaria per aprire manualmente la porta senza funzione di sfondamento non deve essere superiore a 150 N.

La forza va misurata in modo statico sul bordo principale ad angolo retto rispetto all'anta porta e ad una altezza di  $1000 \pm 10$  mm.

### 6.4 Porte automatizzate girevoli

Su vie di esodo e uscite di emergenza sono ammesse solo porte girevoli con funzione di sfondamento. La funzione di sfondamento deve essere disponibile per qualsiasi posizione della porta.

Le ante a sfondamento possono avere ulteriori dispositivi che sbloccano la funzione di sfondamento quando si dà il comando appropriato o quando cade la rete. Il dispositivo di controllo per sbloccare il meccanismo di sfondamento deve rispondere ai requisiti di seguito specificati.

Lo sgancio della funzione di sfondamento deve attivarsi in uno dei modi descritti di seguito; il metodo di attivazione va scelto con il seguente ordine di precedenza:

- a) attivazione da un segnale esterno ad esempio dal sistema di allarme antincendio, sistema di controllo dei servizi dell'edificio, etc.
- b) dispositivo di sgancio previsto per aree gestite 24 ore al giorno (ad esempio reception) con vista diretta sulla porta;
- c) dispositivo di arresto di emergenza conforme alla norma EN 13850 con sgancio del meccanismo di sfondamento quando la porta si ferma.

### 6.5 Legislazione italiana

Le porte che immettono nella via di esodo o quelle installate lungo le vie di esodo e le uscite di emergenza devono, di norma, aprirsi obbligatoriamente nel verso dell'esodo.

L'apertura nel verso dell'esodo non è richiesta quando possa determinare pericoli a causa del passaggio di mezzi o per altre cause.

In definitiva, tutte le porte per le quali è obbligatoria l'apertura nel verso dell'esodo devono aprirsi a semplice spinta, fatta salva l'adozione di accorgimenti atti a garantire condizioni di sicurezza equivalente specificamente autorizzati dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco territorialmente competente.

NOTA: nello specifico, si tratta di "porte scorrevoli orizzontalmente munite di dispositivi automatici di apertura a sicurezza ridondante" adeguatamente progettate e certificate secondo le specificazioni tecniche di riferimento.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



### ALLEGATO 1 - requisiti Low Energy

La forza necessaria per impedire ad una porta bloccata di aprirsi o chiudersi ulteriormente, misurata sul bordo principale di chiusura nel verso della corsa, non deve superare i 67 N in nessun punto del ciclo di apertura o di chiusura.

L'energia cinetica di una porta in movimento non deve superare 1,69 J.

In caso di black-out o di guasto all'attuatore, deve essere possibile aprire la porta con una forza manuale non superiore a 67 N per rilasciare lo scrocco ed a 90 N per aprire la porta, con la forza applicata al bordo principale di chiusura in direzione di marcia.

Il movimento a bassa energia della porta non è generalmente protetto con ulteriori dispositivi di protezione, perché i livelli di energia cinetica non sono considerati pericolosi.

Tuttavia l'uso di un movimento a bassa energia si considera solo quando la valutazione dei rischi ha tenuto conto di utenti anziani, deboli e disabili e riscontra che il rischio per questi utenti è basso.

Si consente una forza di chiusura statica fino a 150 N quando:

- per porte a battente, la distanza tra il bordo principale di chiusura e il bordo contrapposto è :: 8 mm

oppure

- per ogni tipo di porte scorrevoli e a libro, durante gli ultimi 50 mm.

### IMPOSTAZIONE DI VELOCITA' PER PORTE A BASSA ENERGIA A BATTENTE

La tabella 1 fornisce le impostazioni riguardo il tempo minimo per effettuare l'apertura e la chiusura in riferimento alle larghezze e masse più comuni delle porte.

### APERTURA DELLA PORTA

La porta deve aprirsi da chiusa al rallentamento di velocità finale o a 80 gradi a seconda di quale si verifica per prima, nel tempo minimo indicato in tabella 1.

Il rallentamento di velocità finale non deve avvenire prima di 60 gradi di apertura.

Se la porta apre più di 90 gradi, deve proseguire la corsa alla stessa velocità di rallentamento finale.

### CHIUSURA DELLA PORTA

Deve essere possibile regolare la porta sul posto per chiudere da 90° a 10° nel tempo minimo indicato in tabella 1 e da 10° a completamente chiusa in non meno di 1,5 s.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



Width of doorset leaf (m) Larghezza anta (mm)	Mass of doorset leaf (kg)			Peso dell'anta (kg)	
	50	60	70	80	90
	Time (s)			Tempo (s)	
0,75	3.0	3.1	3.2	3.3	3.5
0,85	3.1	3.1	3.2	3.4	3.6
1,00	3.2	3.4	3.7	4.0	4.2
1,20	3.8	4.2	4.5	4.8	5.1

**TABELLA 1**

Il tempo minimo di apertura e chiusura per porte di larghezze e/o masse diverse si desume per interpolazione dei dati riportati in tabella.

### IMPOSTAZIONE DI VELOCITA' PER PORTE A BASSA ENERGIA SCORREVOLI

La tabella 2 indica il tempo minimo di corsa per anta riferito alla massa della porta e alla corsa dell'anta.

90% travelling distance per leaf D [m]	90% della corsa per anta D	Mass of doorset leaf m [kg] – Massa dell'anta														
		150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
		Maximum travelling speed v [m/s] – Velocità massima della corsa														
		0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24	0,26	0,29	0,34	0,41	0,58
Minimum travelling time t [s] - Tempo minimo della corsa																
0,7		4,7	4,6	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7	3,5	3,2	3,0	2,7	2,5	2,1	1,8	1,3
0,8		5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	3,9	3,7	3,4	3,1	2,8	2,4	2,0	1,4
0,9		6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	4,9	4,7	4,4	4,1	3,8	3,5	3,1	2,7	2,2	1,6
1,0		6,7	6,5	6,3	6,0	5,8	5,5	5,2	4,9	4,6	4,3	3,9	3,5	3,0	2,5	1,8
1,1		7,4	7,1	6,9	6,6	6,3	6,0	5,7	5,4	5,1	4,7	4,3	3,8	3,3	2,7	1,9
1,2		8,0	7,8	7,5	7,2	6,9	6,6	6,2	5,9	5,5	5,1	4,7	4,2	3,6	3,0	2,1
1,3		8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,1	6,8	6,4	6,0	5,5	5,0	4,5	3,9	3,2	2,3
1,4		9,4	9,1	8,7	8,4	8,0	7,7	7,3	6,9	6,4	5,9	5,4	4,9	4,2	3,5	2,5
1,5		10,0	9,7	9,4	9,0	8,6	8,2	7,8	7,3	6,9	6,4	5,8	5,2	4,5	3,7	2,6

**TABELLA 2**

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



&



Nota: Per porte telescopiche scorrevoli la distanza di corsa si applica all'anta che si muove più veloce.

La velocità massima per porte con masse diverse va calcolata usando la formula dell'energia cinetica, considerando che l'energia massima ammessa  $E$  di 1,69 J:

$$Ee = \frac{1}{2} m v^2 = 1,69 \text{ (J)}$$

Conoscendo il peso dell'anta si può calcolare la velocità massima ammessa come segue:

$$v = \sqrt{\frac{2Ee}{m}} \quad (\text{m/s})$$

dove:

- $v$  è la velocità, in m/s
- $Ee$  è l'energia cinetica, in J - sempre 1,69 J
- $m$  è la massa dell'anta, in kg

Il settaggio del tempo per altre corse rispetto ad anta e a masse si calcola usando la formula seguente:

$$t = \frac{D}{v}$$

dove:

- $t$  è il tempo della corsa per aprire o chiudere, in (s)
- $D$  è 90% della distanza della corsa dell'anta, in (m)
- $v$  è la velocità della porta, in (m/s)

# Linea Guida per norma EN16005 Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



&



## ALLEGATO 2 – sistemi di protezione per porte automatiche a battente

La figura 4 mostra le aree della porta a battente.

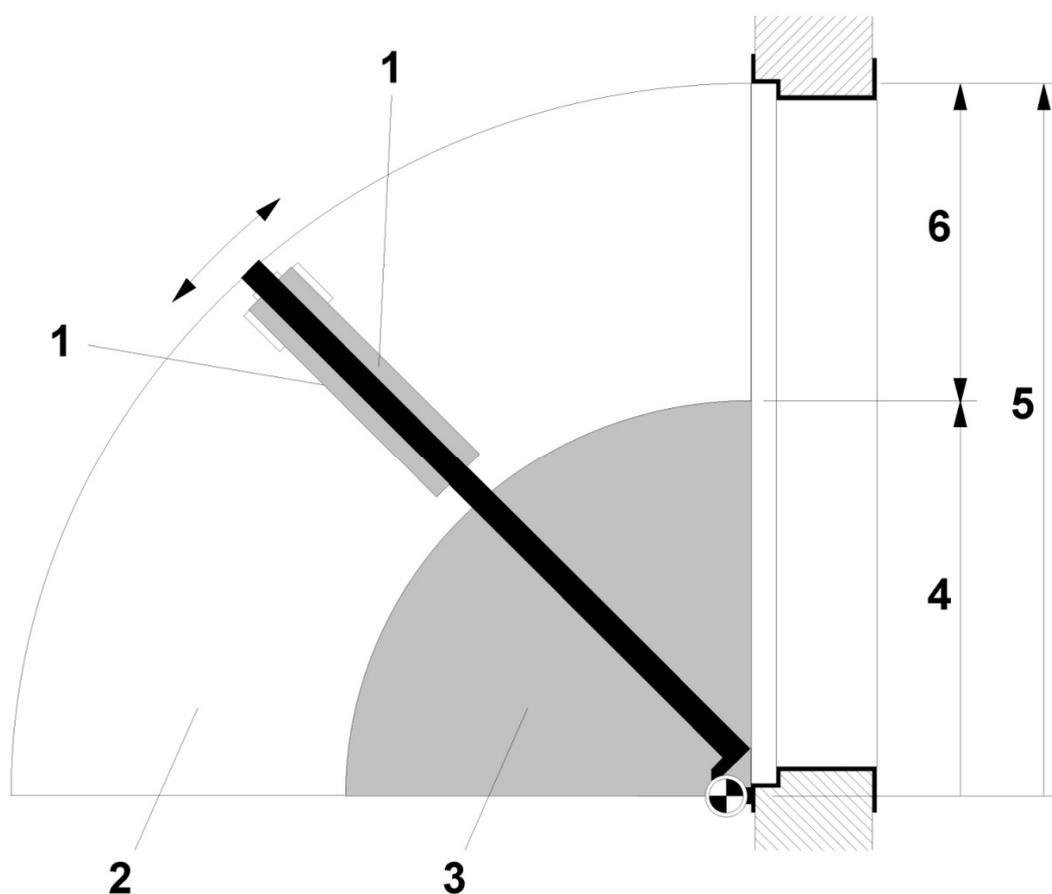


Fig.4

### LEGENDA

- 1 DISPOSITIVO DI PROTEZIONE
- 2 AREA VELOCE
- 3 AREA LENTA
- 4 RAGGIO AREA LENTA
- 5 RAGGIO DELLA PORTA
- 6 LARGHEZZA DELLA PORTA DA PROTEGGERE

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



La tabella 3 mostra la larghezza minima dell'anta della porta da proteggere rispetto al raggio della porta e al tempo della corsa.

r <sub>porta</sub>	Time [s] - Tempo [s]										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
r <sub>doorset</sub> [m]	r <sub>slow area</sub> [m] - 4 r <sub>Area lenta</sub>										
	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8	0,88	0,95
	d <sub>protected</sub> [m] - d <sub>protetto</sub>										
0,7	0,54	0,46	0,38	0,30	0,22	0,14	0,06	-	-	-	-
0,8	0,64	0,56	0,48	0,40	0,32	0,24	0,16	0,08	-	-	-
0,9	0,74	0,66	0,58	0,50	0,42	0,34	0,26	0,18	0,10	0,02	-
1,0	0,84	0,76	0,68	0,60	0,52	0,44	0,36	0,28	0,20	0,12	0,05
1,1	0,94	0,86	0,78	0,70	0,62	0,54	0,46	0,38	0,30	0,22	0,15
1,2	1,04	0,96	0,88	0,80	0,72	0,64	0,56	0,48	0,40	0,32	0,25
1,3	1,14	1,06	0,98	0,90	0,82	0,74	0,66	0,58	0,50	0,42	0,35
1,4	1,24	1,16	1,08	1,00	0,92	0,84	0,76	0,68	0,60	0,52	0,45
1,5	1,34	1,26	1,18	1,10	1,02	0,94	0,86	0,78	0,70	0,62	0,55
1,6	1,44	1,36	1,28	1,20	1,12	1,04	0,96	0,88	0,80	0,72	0,65
1,7	1,54	1,46	1,38	1,30	1,22	1,14	1,06	0,98	0,90	0,82	0,75
1,8	1,64	1,56	1,48	1,40	1,32	1,24	1,16	1,08	1,00	0,92	0,85

**TABELLA 3**

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



&



### ALLEGATO 3 - dispositivi di protezione

I dispositivi di protezione possono essere:

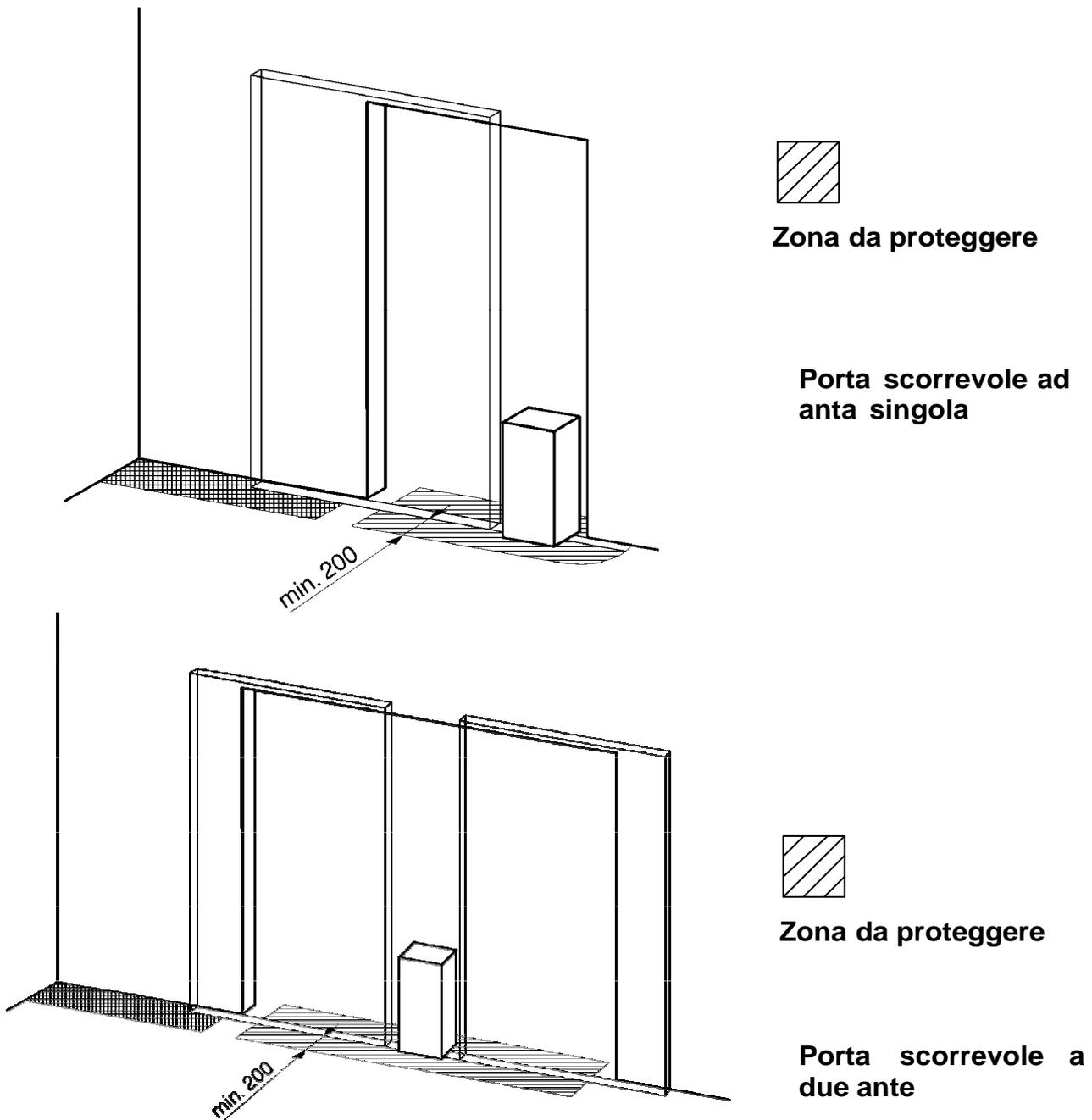
- dispositivi di protezione sensibili alla pressione (PSPE), dove si attua la funzione di rilevamento quando si applica la pressione meccanica sulla superficie, per esempio bordi sensibili a pressione, barre di movimento, tappeti, ecc.  
Tali dispositivi di protezione vanno installati in modo da fornire una protezione completa al punto di pericolo.
- dispositivi di protezione elettrosensibili (ESPE), dove si attua la funzione di rilevamento con l'interruzione o la riflessione di raggi / onde, per esempio fotocellule, barriere fotoelettriche, rilevatori di luce, dispositivi acustici, sensori di visione, ecc.  
*Si tenga presente, a tal proposito, che la coppia di fotocellule non può essere considerata dispositivo di sicurezza, in quanto il rilevamento di presenza deve avvenire fino ad una altezza di 2,50 m per una profondità di 20 cm. In tale ottica anche la barriera di fotocellule non è adeguata; si può considerare adeguato, ad esempio, un sensore di presenza volumetrico (vedere figura 5 seguente).*

I dispositivi di protezione vanno progettati in modo che:

- a) sia dato un comando che impedisca movimenti pericolosi dell'anta quando viene azionato un dispositivo di protezione;
- b) dopo il loro ripristino viene eseguito un controllo funzionale e viene avviato il normale funzionamento della porta solo se le funzioni di sicurezza sono in atto;
- c) le forze ammesse di esercizio non devono essere superate dopo l'attivazione di un dispositivo di protezione;
- d) l'ESPE che si adatta di continuo ai cambiamenti ambientali va tarato sul campo per adattarsi a cambiamenti ambientali che durino almeno 30 s.
- e) unità di controllo di rivelazione sensori e dispositivi di commutazione di segnali di uscita che possono essere esposti a condizioni esterne vanno protetti ad almeno un livello IP44 o superiore (vedi EN 60529) nella installazione;
- f) il dispositivo di protezione è conforme ai requisiti della norma EN12978.

## ALLEGATO 4 - rilevazione presenza

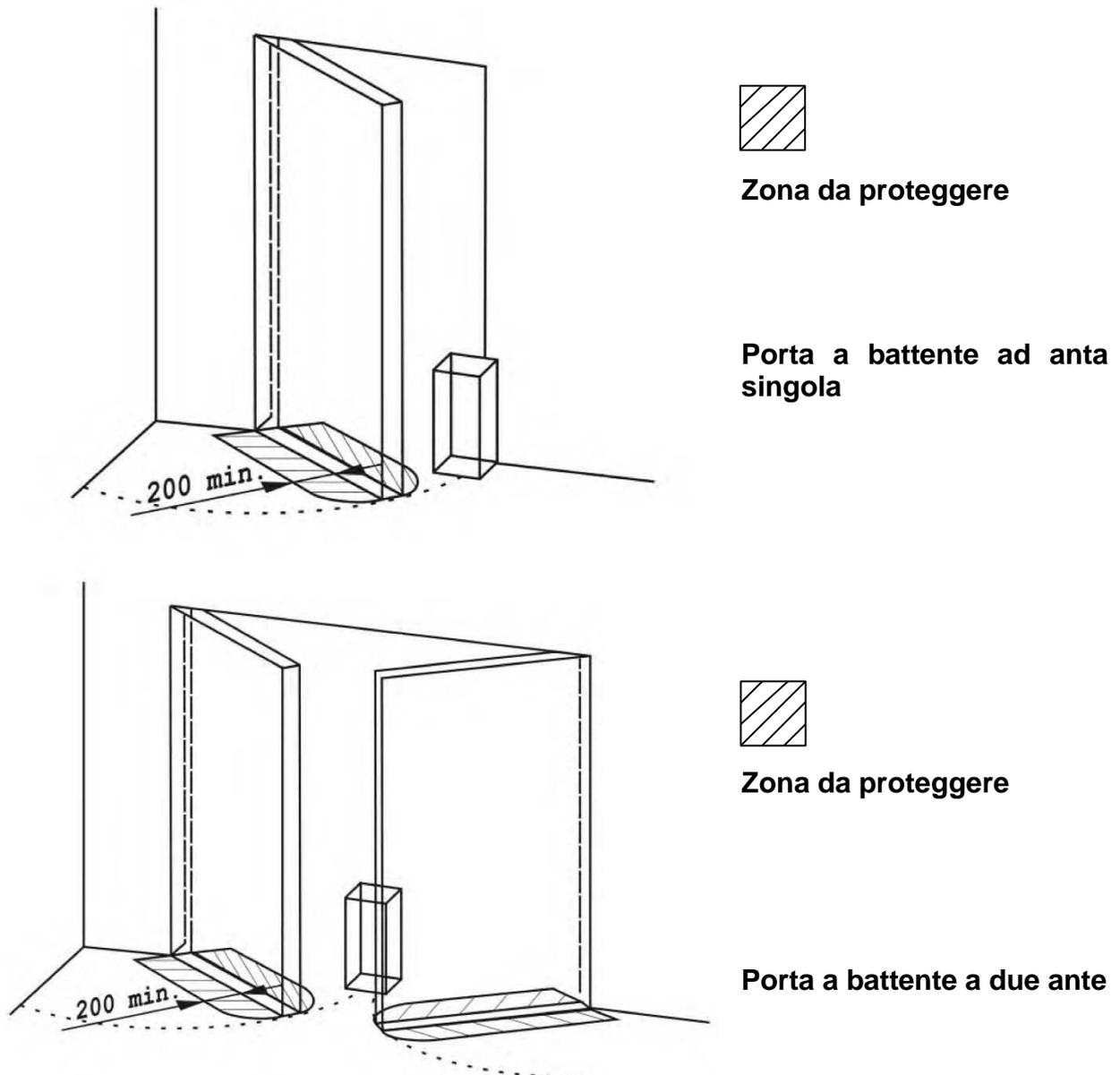
### TEST RILEVAZIONE PRESENZA SU PORTA SCORREVOLE



**Fig.5**

La figura 5 mostra la modalità di test applicabile al dispositivo di protezione ESPE. Il corpo di prova deve essere rilevato (ad esempio tramite rilevatore di presenza) e la porta deve o fermarsi prima di toccare il corpo di prova, o invertire, oppure passare a velocità di movimento bassa.

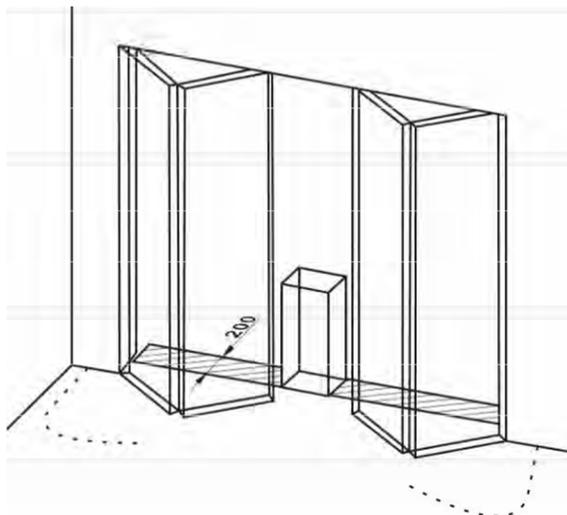
## TEST RILEVAZIONE PRESENZA SU PORTA A BATTENTE



**Fig.6**

La figura 6 mostra la modalità di test applicabile al dispositivo di protezione ESPE. Il corpo di prova deve essere rilevato (ad esempio tramite rilevatore di presenza) e la porta deve o fermarsi prima di toccare il corpo di prova, o invertire, oppure passare a velocità di movimento bassa.

## TEST RILEVAZIONE PRESENZA SU PORTA A LIBRO



## TEST RILEVAZIONE PRESENZA SU PORTE GIREVOLI

Per quanto riguarda i test di presenza nelle porte girevoli, per i quali deve essere utilizzato un apposito strumento per simulare piede e mano, si rimanda alla norma UNI EN 16005 – allegato C figure C7, C8 e C9.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



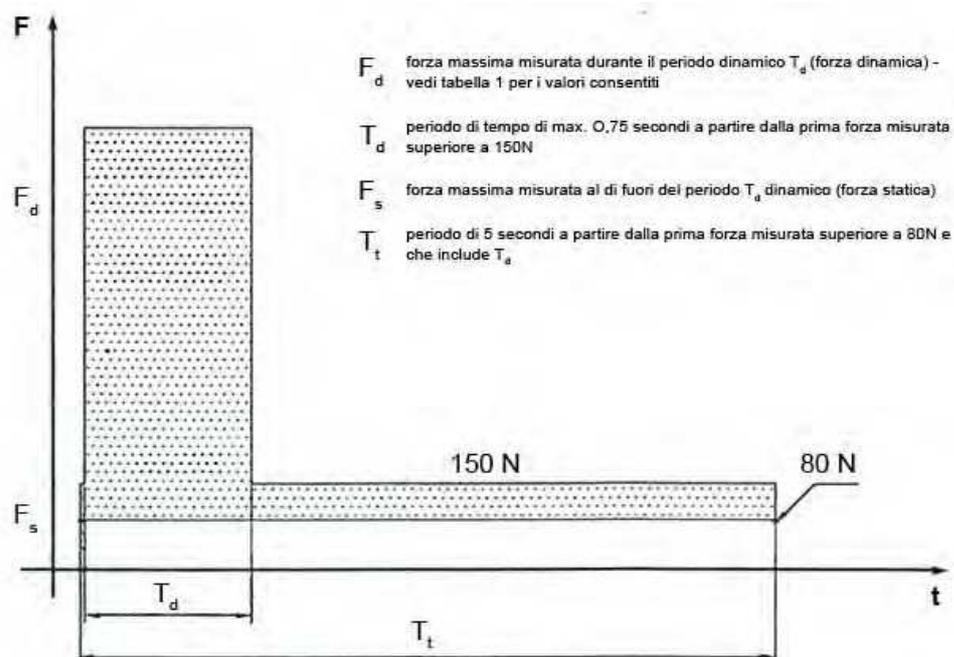
### ALLEGATO 5 - forze dinamiche ammesse

I valori di forza dinamica generata dall'anta quando urta una persona o un ostacolo vanno considerati sicuri se non vengono superati i limiti indicati nella tabella seguente.

Tipo di porta	Forze dinamiche ammesse			Punti di misurazione
	Tra i bordi di chiusura e i bordi opposti in intervalli di <sup>(a)</sup>			
	< 200 mm	da 200 mm a 500 mm	> 500 mm	
Porte scorrevoli e scorrevoli/battente (bilanciate)	400 N	700 N	1400 N	Figure B.1 e B.2
Porte a battente e a libro	400 N	700 N	1400 N	Figura B.3
Porte girevoli	400 N	700 N	1400 N	Figure da B.4 a B.6

<sup>(a)</sup> Il bordo di chiusura opposto può anche essere un secondo bordo di chiusura principale o aree piane intorno all'apertura della porta. Le aree piane sono altre zone rispetto ai bordi di chiusura > 0,1 m<sup>2</sup> e senza alcun lato < 100 mm. I valori sopra indicati sono il massimo consentito entro un termine massimo di tempo di 0,75 s ( $T_d < 0,75$  s)

La misura della forza delle ante non deve eccedere il profilo mostrato in figura



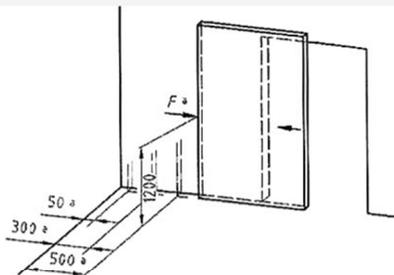
# Linea Guida per norma EN16005 Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate



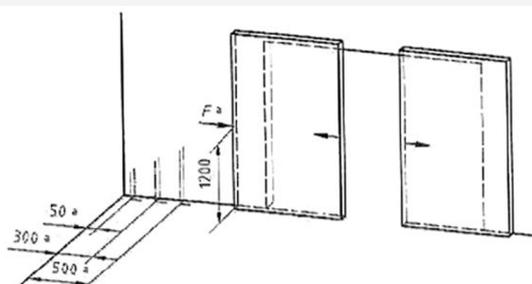
&



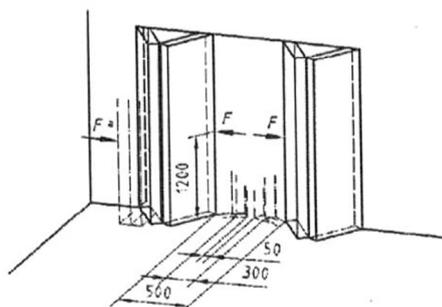
## Punti di misura della forza



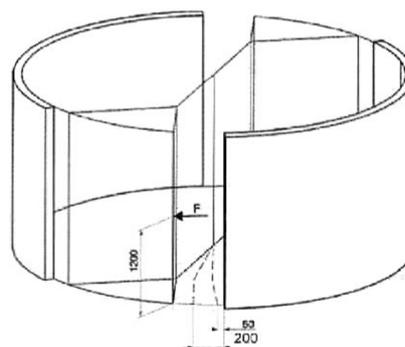
B.1 - Porta scorrevole 1 anta



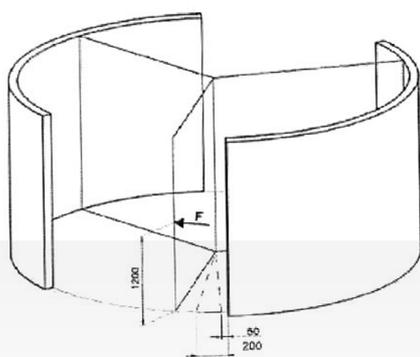
B.2 - Porta scorrevole 2 ante



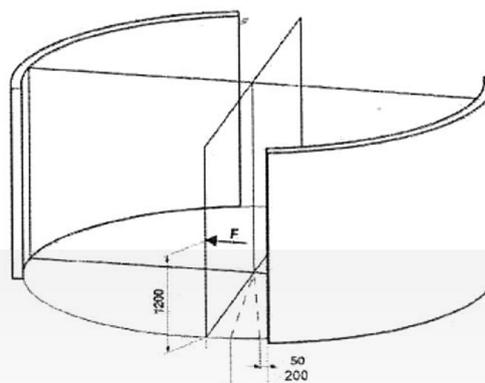
B.3 - Porta a libro



B.4 - Porta girevole 2 ante



B.5 - Porta girevole 3 ante



B.6 - Porta girevole 4 ante

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

### ALLEGATO 6 - requisiti aggiuntivi porte girevoli

#### 4.7.1.1 Velocità periferica

La velocità massima periferica delle porte girevole con diametro fino a 3000 mm non deve superare 1000 mm / s. La velocità massima periferica delle porte girevole con un diametro di oltre 3000 mm non deve superare i 750 mm / s.

#### 4.7.1.2 Distanze di sicurezza e protezioni

Per tutti i tipi di porte girevoli, la distanza tra il bordo esterno dell'anta porta e le parti della parete del tamburo non deve essere inferiore a 25 mm per fornire protezione contro l'intrappolamento delle dita.

Qualsiasi protuberanza nella parete del tamburo di porte girevoli non deve superare i 10 mm di dimensioni, a meno che non sia protetta.

Il rivestimento del pavimento (ossia barriere a tappeto, tappeti soglia, ..... ) usato per le porte girevoli deve essere piano, con un dislivello massimo di 4 mm, nella zona spazzata dalle ante della porta. Eventuali fessure nella copertura sul pavimento non devono superare i 4 mm di larghezza.

Il gioco tra il bordo inferiore delle ante di porte girevoli e il pavimento non deve superare gli 8 mm; altrimenti il gioco va protetto con un dispositivo di protezione (allegato 3).

Punti pericolosi tra i bordi di chiusura principali e opposti vanno protetti con dispositivi di protezione (allegato 3). La forza dinamica dopo l'attivazione del dispositivo di protezione non deve essere superiore a 150 N in punti pericolosi tra il bordo di chiusura principale e il bordo opposto di porte girevoli usate da persone che necessitano di protezione speciale. PSPE installati in punti pericolosi devono essere conformi ai requisiti della EN 1760-2 in materia di protezione contro intrappolamenti potenziali delle dita.

#### 4.7.1.3 Protezione quando le ante sono ruotate oltre 15 gradi

Le ante incernierate di porte girevoli devono disporre di un dispositivo di commutazione, che rileva eventuali rotazioni dell'anta oltre un angolo di 15 ° in entrambe le direzioni. Il dispositivo, quando attivato, trasmette un segnale di arresto al sistema di controllo.

Dopo il ritorno dell'anta nella posizione operativa, viene eseguito un controllo funzionale dal sistema di monitoraggio e il riavvio automatico della porta è permesso solo se tutte le funzioni di sicurezza funzionano correttamente.

#### 4.7.1.4 Funzione di arresto di emergenza

Le porte girevoli vanno dotate di un dispositivo di comando di arresto di emergenza secondo la norma EN 13850, categoria di arresto 1. Le porte girevoli a basso consumo vanno dotate di dispositivo di comando di arresto di emergenza secondo la norma EN 13850, categoria di arresto "0".

Dispositivi di arresto di emergenza vanno posizionati sul punto di accesso nella parte interna della costruzione.

Dopo il reset di un dispositivo di arresto di emergenza, va eseguito un controllo funzionale dal sistema di monitoraggio e il riavvio automatico della porta è permesso solo se tutte le funzioni di sicurezza funzionano correttamente.

#### 4.7.1.5 Illuminazione

Va prevista una appropriata illuminazione integrale per illuminare le aree spazzate delle porte automatiche girevoli, se la normale luce ambiente è insufficiente a garantire la sicurezza degli utenti.

# Linea Guida per norma EN16005

## Sicurezza Porte Pedonali Automatizzate

Le aree percorse dalle porte automatiche girevoli vanno illuminate con un minimo di 50 lx. Questo livello può essere fornito dalla normale illuminazione ambiente o da illuminazione integrale.

Il livello va misurato ad un metro dal livello del pavimento al centro del vano.

### **4.7.1.6** Pericolo di intrappolamento

Va garantito che le persone non possano essere intrappolate nella zona di passaggio della porta durante il normale servizio o se viene meno l'alimentazione. Deve essere possibile aprire o chiudere l'anta/e per mezzo di una forza non superiore a 220 N.



**DOORMATIC SAS – 39012 MERANO (BZ) – VIA L. ZUEGG N. 70**  
**T 0473 443799 – F 0473 490630 – [info@doormatic.it](mailto:info@doormatic.it) - [www.doormatic.it](http://www.doormatic.it)**