

NORMA ITALIANA	Porte e cancelli industriali, commerciali e da autorimessa Sicurezza in uso di porte motorizzate Requisiti	UNI EN 12453
		AGOSTO 2002
	Industrial, commercial and garage doors and gates Safety in use of power operated doors Requirements	
CLASSIFICAZIONE ICS	91.060.50	
SOMMARIO	La norma specifica i requisiti prestazionali relativi alla sicurezza d'uso per qualsiasi tipo di porta, cancello e barriera ad azionamento motorizzato destinato all'installazione in aree raggiungibili da persone e le cui finalità di impiego principali consistono nel fornire accesso sicuro a merci, veicoli e persone in edifici industriali, commerciali o residenziali.	
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma, unitamente alla UNI EN 12445:2002, sostituisce la UNI 8612:1989.	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 12453:2000 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12453 (edizione novembre 2000).	
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Prodotti e sistemi per l'organismo edilizio"	
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 21 giugno 2002	

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

© UNI - Milano
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 12453 (edizione novembre 2000), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Prodotti e sistemi per l'organismo edilizio" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
1.1	Generalità	1
1.2	Esclusioni	1
1.3	Applicazioni specifiche	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3	TERMINI E DEFINIZIONI	2
4	PERICOLI, SITUAZIONI PERICOLOSE, EVENTI PERICOLOSI	3
4.1	Generalità	3
4.1.1	Pericoli causati da punti di schiacciamento, cesoiamento e convogliamento	3
4.1.2	Pericoli causati quando le porte possono sollevare le persone	3
4.1.3	Pericoli causati da impatto	3
4.2	Pericoli causati dall'unità di motorizzazione o dalla sorgente di energia	3
4.3	Azionamento manuale	4
4.4	Altri pericoli	4
4.4.1	Portoncini	4
4.4.2	Intrappolamento	4
4.4.3	Extra corsa dell'anta	4
4.4.4	Pericoli causati quando la porta non è in buono stato di funzionamento ma è utilizzata correttamente	4
4.4.5	Pericoli causati quando la porta non è in buono stato di funzionamento e non è utilizzata correttamente	4
4.4.6	Pericoli causati dai dispositivi di bloccaggio	4
4.5	Influenza del tipo di utilizzo sul livello di rischio	4
5	REQUISITI	5
5.1	Generalità	5
5.1.1	Evitare o salvaguardare pericoli causati da punti di schiacciamento, cesoiamento e convogliamento	5
figura 1	Posizionamento del corpo di prova	7
5.1.2	Salvaguardia da pericoli causati quando le porte possono sollevare le persone	8
5.1.3	Salvaguardia da pericoli di impatto	8
5.2	Sistemi di motorizzazione e alimentazione	9
5.2.1	Unità di motorizzazione elettrica	9
5.2.2	Apparecchiatura elettrica	10
5.2.3	Unità di motorizzazione idraulica	11
5.2.4	Unità di motorizzazione pneumatica	12
5.2.5	Comandi	12
5.2.6	Attivazione dell'unità di motorizzazione	12
5.2.7	Disattivazione dell'unità di motorizzazione	12
5.2.8	Attuatori manuali	13
5.2.9	Disconnessione dell'alimentazione	13
5.2.10	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	13
5.3	Azionamento manuale	13
5.3.1	Interbloccaggio di azionamento manuale e motorizzato	13
5.3.2	Dispositivi per l'azionamento manuale	14
5.3.3	Posizione dei dispositivi per l'azionamento manuale	14
5.3.4	Manovelle come dispositivi per l'azionamento manuale	14
5.3.5	Forza fisica umana per l'azionamento manuale dell'anta di porta	14
5.4	Pericoli aggiuntivi	14
5.4.1	Portoncini	14
5.4.2	Pericolo di intrappolamento	14

5.4.3		Dispositivo di limitazione della corsa dell'anta	14
5.4.4		Movimento non intenzionale dell'anta di porta	15
5.4.5		Dispositivo di blocco	15
5.5		Livello minimo di protezione	15
5.5.1		Requisiti generali	15
	prospetto 1	Livelli minimi di protezione del bordo primario	16
5.5.2		Porte motorizzate di autorimessa domestica monofamiliare	16
APPENDICE	A	LIMITAZIONE DELLE FORZE	17
(normativa)			
	figura A.1	Forza in funzione del tempo	17
	prospetto A.2.1	Forze dinamiche ammissibili	18
APPENDICE	B	ESEMPI DI POSIZIONI PERICOLOSE	19
(informativa)			
	figura B.1	Esempi di posizioni pericolose	19

NORMA EUROPEA	Porte e cancelli industriali, commerciali e da autorimessa Sicurezza in uso di porte motorizzate Requisiti	EN 12453
		NOVEMBRE 2000
EUROPEAN STANDARD	Industrial, commercial and garage doors and gates Safety in use of power operated doors Requirements	
NORME EUROPÉENNE	Portes équipants les locaux industriels, commerciaux et de garage Sécurité à l'utilisation des portes motorisées Prescriptions	
EUROPÄISCHE NORM	Tore Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore Anforderungen	

DESCRITTORI

ICS 91.060.50

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 27 ottobre 2000.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

**European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung**

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

© 2000 CEN

Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 33 "Finestre, porte, chiusure oscuranti, relativi accessori e facciate continue" la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 2001, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 2001.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

La presente norma fa parte di una serie di norme europee su porte e cancelli industriali commerciali e da garage, che sono identificate nel prEN 13241:1998.

Non sostituisce nessuna norma europea.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1.1 Generalità

La presente norma specifica i requisiti prestazionali relativi alla sicurezza d'uso per qualsiasi tipo di porta, cancello e barriera ad azionamento motorizzato destinato all'installazione in aree raggiungibili da persone e le cui finalità di impiego principali consistono nel fornire accesso sicuro a merci, veicoli e persone in edifici industriali, commerciali o residenziali.

1.2 Esclusioni

Non si applica a:

- chiuse e paratie;
- porte di ascensori;
- porte di veicoli;
- porte blindate;
- porte utilizzate principalmente per trattenere animali;
- sipari teatrali in tessuto;
- porte a movimento orizzontale con larghezza minore di 2,5 m e area minore di 6,25 m², progettate principalmente per uso pedonale;
- porte girevoli di qualsiasi dimensione;
- porte non raggiungibili da persone (quali la recinzione di una gru a cavalletto);
- barriere ferroviarie;
- barriere utilizzate esclusivamente per veicoli.

1.3 Applicazioni specifiche

Porte, cancelli e barriere possono essere scorrevoli, a libro laterale, basculanti, a rotazione, a serranda avvolgibile, a sollevamento verticale e di altro tipo con numerose varianti per ogni tipo. Se non altrimenti specificato, il termine "porta" si riferisce a tutti questi tipi e varianti di porte, cancelli e barriere.

Nel seguito, una porta motorizzata è considerata come un insieme. Tuttavia tale porta può essere il risultato dell'installazione di un'unità di motorizzazione su una porta manuale. In tal caso, la presente norma è applicabile all'installazione finale completa.

I requisiti relativi a caratteristiche specifiche (quali la resistenza al fuoco, la resistenza allo scoppio, l'acustica, la funzione di via di fuga, la resistenza all'intrusione o l'isolamento termico, ecc.) a cui alcune porte devono essere conformi, non sono specificati nella presente norma. Se le specifiche di una norma relativa alle caratteristiche speciali di tali porte sono in conflitto con i requisiti della presente norma, quella norma ha la preferenza.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 418	Safety of machinery - Emergency stop equipment, functional aspects - Principles for design
EN 954-1	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - General principle for design
EN 982	Safety of machinery - Safety requirements for fluid power systems and their components - Hydraulics
EN 983	Safety of machinery - Safety requirements for fluid power systems and their components - Pneumatics

EN 12433-1	Industrial, commercial and garage doors and gates - Terminology - Types of doors
EN 12433-2	Industrial, commercial and garage doors and gates - Terminology - Parts of doors
EN 12445	Industrial, commercial and garage doors and gates - Safety in use of power operated doors - Test methods
EN 12604	Industrial, commercial and garage doors and gates - Mechanical aspects - Requirements
prEN 12635:1996	Industrial, commercial and garage doors and gates - Procedures for the safe installation and use
prEN 12978:2000	Industrial, commercial and garage doors and gates - Safety devices for power operated doors and gates - Requirements and test methods
prEN 13241:1998	Industrial, commercial and garage doors and gates - Product standard
EN 50081-1	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard - Residential, commercial and light industry
EN 50081-2	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard - Industrial environment
EN 50082-1	Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard - Residential, commercial and light industry
EN 50082-2	Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard - Industrial environment
EN 55014-1	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Emission - Product family standard (CISPR 14-1:1993)
EN 55014-2	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electronic tools and similar apparatus - Immunity - Product family standard (CISPR 14-2:1997)
EN 60068-2-52	Environmental testing - Tests - Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution) (IEC 60068-2-52:1996)
EN 60204-1:1997	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - General requirements (IEC 60204-1:1997)
EN 60335-1:1994	Safety of household and similar electrical appliances - General requirements (IEC 335-1:1991, modified)
prEN 60335-2-95:1999	Safety of household and similar electrical appliances - Particular requirements for drives for vertically moving garage doors for residential use (IEC 60335-2-95:1998, modified)
EN 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)
IEC 60245-4	Rubber insulated cables - Rated voltage up to and including 450/750V - Cords and flexible cables

3

TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni della EN 12433-1, della EN 12433-2 e del prEN 12978:2000, assieme a quanto segue.

3.1

dispositivo di protezione intrinseca: Dispositivo di protezione integrato nel sistema di motorizzazione, che è azionato dalle variazioni delle caratteristiche di ingresso e/o uscita dell'unità di motorizzazione stessa, per fornire protezione contro i pericoli.

3.2

porta di autorimessa domestica: Porta utilizzata in una autorimessa domestica ad uso di una sola famiglia e ove la porta non sporga su un'area pubblica.

4.1**Generalità**

Dato che la funzione principale di una porta è di aprire o chiudere un'apertura, il movimento effettivo della porta può produrre situazioni pericolose per persone, merci e veicoli nelle vicinanze che per loro natura non possono essere completamente evitate in sede progettuale.

I possibili pericoli dipendono dalla condizione della porta e dal modo in cui la porta è utilizzata.

Quando porta e apparecchiatura sono in buono stato di funzionamento e utilizzate correttamente (ovvero come specificato dal fabbricante nel manuale di istruzioni) o usate impropriamente in modo prevedibile, i pericoli che possono essere generati da una porta motorizzata sono i seguenti:

4.1.1**Pericoli causati da punti di schiacciamento, cesoiamento e convogliamento**

Un punto pericoloso è considerato esistere sino a un'altezza di 2,5 m rispetto al pavimento o qualsiasi altro livello permanente di accesso, e quando si verifica:

- tra il bordo primario di chiusura di qualsiasi porta e un bordo opposto, e tra i bordi secondari di chiusura di porte a battente, a libro, basculanti e scorrevoli e i bordi opposti (per esempio, vedere tipo a nell'appendice B);
- tra i bordi di chiusura e ostacoli entro l'area di chiusura dell'anta (per esempio, vedere tipo b nell'appendice B);
- tra ante che scorrono l'una sull'altra (per esempio, vedere tipo c nell'appendice B);
- tra le ante e il perimetro delle aperture nelle ante e le parti fisse nelle vicinanze (per esempio, vedere tipo d nell'appendice B);
- tra gli interstizi e le aperture dell'anta che cambiano le loro dimensioni durante il movimento dell'anta (per esempio, vedere tipo e nell'appendice B);
- sulle parti dell'anta che sporgono;
- sulle parti mobili dell'unità di motorizzazione che sono in grado di provocare lesioni.

4.1.2**Pericoli causati quando le porte possono sollevare le persone**

Se una porta motorizzata, che si apre verso l'alto, è in grado di sollevare un adulto o un bambino, questo può portare a un prevedibile uso improprio che può creare una situazione pericolosa, specialmente quando la porta si trova in un'area pubblica. Pertanto, ogni volta che una porta è in grado di sollevare una persona, si considera presente un punto di pericolo, a prescindere dalla sua altezza rispetto al pavimento, nelle seguenti posizioni:

- tra le ante e le parti fisse nelle vicinanze;
- in prossimità di alberi o assi verticali di porte avvolgibili.

4.1.3**Pericoli causati da impatto**

Gli impatti tra la porta in movimento e una persona possono essere pericolosi a causa della forza di impatto dell'anta di porta.

4.2**Pericoli causati dall'unità di motorizzazione o dalla sorgente di energia**

L'unità o la sorgente di energia utilizzata per l'azionamento motorizzato possono creare pericoli quali:

- scossa elettrica;
- incendi da surriscaldamento;
- esplosione, causata da sovrappressione idraulica o pneumatica;
- guasto di apparecchi elettrici, pneumatici e idraulici;
- extra corsa dell'anta di porta dopo la disattivazione dell'unità;
- guasto del dispositivo di sicurezza.

4.3 Azionamento manuale

Quando una porta ad azionamento motorizzato deve essere spostata manualmente (per esempio, in caso di guasto dell'alimentatore), possono sussistere situazioni pericolose quando

- l'azionamento motorizzato può verificarsi durante l'azionamento manuale;
- la maniglia o il dispositivo di azionamento manuale non è correttamente sagomata e/o posizionata;
- lo sforzo manuale necessario non è correlato alle capacità del corpo umano.

4.4 Altri pericoli

In aggiunta ai pericoli descritti in precedenza, i seguenti pericoli possono creare situazioni pericolose:

4.4.1 Portoncini

Quando nell'anta di porta principale è installato un portoncino, l'azionamento motorizzato dell'anta di porta principale mentre il portoncino non è in posizione di chiusura può creare una situazione pericolosa.

4.4.2 Intrappolamento

Può esistere il pericolo di essere intrappolati in aree tra le porte motorizzate o in stanze nelle quali una porta motorizzata è l'unica via di fuga.

Nota La predisposizione di distanze di sicurezza per evitare lo schiacciamento può avere l'effetto di creare uno spazio nel quale può poi verificarsi l'intrappolamento.

4.4.3 Extra corsa dell'anta

Quando l'anta di una porta motorizzata può superare le sue posizioni finali, l'anta può cadere al suolo, creando così una situazione pericolosa.

4.4.4 Pericoli causati quando la porta non è in buono stato di funzionamento ma è utilizzata correttamente

Uno stato anormale della porta può condurre a un movimento non intenzionale dell'anta di porta che può creare una situazione pericolosa. In particolare una tale situazione pericolosa esiste quando

- le ante possono uscire dalle guide (per esempio, rotaie, canaline di scorrimento, cerniere);
- un'anta sollevata può ricadere al suolo in modo non intenzionale, anche a causa di un guasto meccanico.

4.4.5 Pericoli causati quando la porta non è in buono stato di funzionamento e non è utilizzata correttamente

I pericoli che insorgono dall'uso improprio di una porta motorizzata che non è in condizioni di funzionamento sono imprevedibili e pertanto non sono considerati.

4.4.6 Pericoli causati dai dispositivi di bloccaggio

L'interazione di dispositivo di bloccaggio e unità di motorizzazione può dare luogo a una situazione pericolosa, per esempio, danni meccanici, deragliamenti.

4.5 Influenza del tipo di utilizzo sul livello di rischio

La localizzazione della porta e il tipo di comando della porta possono avere un'influenza sul livello di rischio creato da una porta motorizzata.

Questo livello di rischio aumenta quando

- bambini, infermi o persone anziane possono utilizzare la porta;
- non è possibile istruire, addestrare o sovrintendere gli utilizzatori della porta;

- non è possibile selezionare persone che siano le sole ammesse ad azionare la porta (persone autorizzate);
- il numero di persone che possono entrare in contatto con la porta motorizzata è alto;
- il numero di utenti, e/o la frequenza d'uso è alta;
- il grado di automazione è alto.

Al contrario, il livello di rischio è ridotto quando le porte sono utilizzate da un numero limitato di utenti, non sono dotate di alcuna funzione automatica e non si aprono direttamente su un'area pubblica, per esempio, porte non automatiche di autorimessa domestica utilizzate da una sola famiglia e che non sporgono direttamente su un'area pubblica.

5

REQUISITI

5.1

Generalità

Le situazioni pericolose elencate in 4.1 devono essere evitate o salvaguardate.

Le misure di sicurezza specificate da 5.1.1 a 5.1.3 per proteggere le persone devono essere considerate sufficienti a proteggere anche merci e veicoli.

5.1.1

Evitare o salvaguardare pericoli causati da punti di schiacciamento, cesoiamento e convogliamento

Tutti i punti di pericolo elencati in 4.1.1 devono essere evitati o salvaguardati.

Questo è ottenibile con una o con una combinazione delle seguenti misure:

- creazione di distanze di sicurezza;
- installazione di ripari quali involucri, coperture, ripari chiusi, ante di protezione fisse;
- modellazione in modo corretto di ogni superficie e parte di anta che sporge;
- azionamento della porta in modalità di comando senza autotenuta;
- limitazione delle forze generate dall'anta di porta quando incontra una persona o un ostacolo;
- installazione di dispositivi di protezione sensibili (PSPE o ESPE).

Per le porte con un livello ridotto di rischio in conformità a 4.5, può essere accettabile la salvaguardia del solo movimento del bordo primario (vedere 5.5.2).

Nota 5.5 specifica alcune combinazioni.

5.1.1.1

Distanze di sicurezza

Punti di schiacciamento, cesoiamento e convogliamento sono evitati se vi sono distanze di sicurezza, correlate alle parti a rischio del corpo umano.

Quando le distanze di sicurezza sono dipendenti dall'installazione e dalle condizioni del sito, le istruzioni di installazione devono descrivere con precisione il metodo per assicurare che le distanze di sicurezza siano effettive dopo il completamento dell'installazione. Le distanze di sicurezza non possono essere usate per la salvaguardia dei bordi primari di chiusura.

Nota L'appendice C nella EN 12604 contiene esempi di distanze di sicurezza con le dimensioni minime.

5.1.1.2

Ripari

I ripari quali involucri, coperture, ripari chiusi, ante di protezione fisse (schermi), devono essere progettati per soddisfare i seguenti requisiti:

- i punti di pericolo sono salvaguardati sino a un'altezza di 2,5 m rispetto al pavimento o a qualsiasi altro livello permanente di accesso;
- sono saldi e resilienti in relazione alla loro funzione di sicurezza;
- possono essere allentati solo con un utensile;

- non creano pericoli aggiuntivi
e
- non possono essere facilmente neutralizzati, aggirati o resi inefficaci.

5.1.1.3 Modellazione di superfici e parti di ante che sporgono

Nella progettazione dell'anta di porta devono essere evitati i bordi taglienti.

Nella progettazione dell'anta di porta dovrebbero essere evitate le parti sporgenti che possono causare lesioni.

Nota Le lesioni causate da parti sporgenti possono essere evitate, per esempio, mediante idonea modellazione o copertura.

5.1.1.4 Comando senza autotenuta

I comandi senza autotenuta devono essere progettati e installati per soddisfare i seguenti requisiti:

- l'anta di porta deve arrestarsi quando il dispositivo di comando manuale è rilasciato. La distanza di arresto dell'anta di porta, dopo che il comando è stato rilasciato, non deve essere >50 mm quando il vano di apertura è ≤ 500 mm e non >100 mm quando il vano di apertura è >500 mm. Alternativamente, l'anta di porta deve essere dotata di un bordo di chiusura deformabile la cui deformazione disponibile deve essere maggiore della distanza di arresto e deve dare luogo a una forza statica di non più di 150 N su un corpo di prova del diametro di 80 mm;
- il movimento dell'anta non deve essere avviato da comandi manuali diversi dai comandi senza autotenuta;
- la persona che controlla la porta deve essere in piena visuale della porta e nelle vicinanze della porta durante il movimento dell'anta e non deve essere essa stessa in una posizione pericolosa;

Nota I dispositivi di comando a distanza possono essere utilizzati come comandi senza autotenuta solo se progettati per soddisfare i requisiti specificati nel 3° paragrafo precedente.

- gli attuatori manuali devono soddisfare i requisiti di 5.2.8;
- la velocità del bordo primario deve essere $<0,5$ m/s. In caso di 2 bordi principali, per esempio porte a libro a 2 ante, la velocità di chiusura del vano non deve essere maggiore di 0,5 m/s;
- l'azionamento della porta da parte di persone non autorizzate, come specificato in 5.5, deve essere prevenuto mediante mezzi tecnici o un'organizzazione specifica.

Se questi requisiti sono soddisfatti allora non sono necessari altri dispositivi di sicurezza per la salvaguardia dei punti di schiacciamento, cesoiamento e convogliamento.

5.1.1.5 Limitazione delle forze

Le forze devono essere considerate sicure se non eccedenti i valori specificati nell'appendice A, quando misurate in conformità alla EN 12445 con uno strumento che incorpora una molla utilizzando un disco di 80 mm di diametro. La molla deve avere una costante elastica di 500 N/mm e il tempo di salita/discesa dell'amplificatore non deve essere >5 ms.

5.1.1.5.1 Dispositivi di limitazione della forza

Quando la limitazione delle forze è ottenuta mediante dispositivi di protezione, tale attrezzatura deve essere progettata per soddisfare i requisiti specificati in 5.1.1.6 e nel prEN 12978:2000.

5.1.1.5.2 Salvaguardia dei punti di schiacciamento mediante limitazione della forza

I punti di schiacciamento possono essere salvaguardati mediante la limitazione delle forze.

La funzione di inversione, se fornita, può essere esclusa non appena l'interstizio di chiusura è <50 mm per una porta a movimento verticale e <25 mm per una porta a movimento orizzontale.

5.1.1.5.3

Salvaguardia dei punti di cesoiamento mediante limitazione della forza

I pericoli di cesoiamento che si verificano tra i bordi di chiusura secondari possono essere salvaguardati mediante la limitazione delle forze misurate sui bordi secondari di chiusura a meno di 150 N statici e meno di 400 N dinamici in aggiunta a

- una distanza di almeno 25 mm tra i bordi che si sovrappongono
- oppure i bordi scorrevoli devono essere forniti di bordi arrotondati con un raggio di almeno 2 mm per ogni bordo e un raggio combinato (somma dei due raggi) di almeno 6 mm (per esempio, almeno 2 mm + 4 mm o 3 mm + 3 mm).

5.1.1.5.4

Salvaguardia di punti di convogliamento mediante limitazione della forza

I punti di convogliamento non possono generalmente essere salvaguardati mediante la sola limitazione delle forze. Pertanto, i valori specificati nell'appendice A non possono essere considerati come sufficienti alla salvaguardia dei punti di convogliamento.

5.1.1.6

Dispositivi di protezione sensibili

Nel normale funzionamento, i dispositivi di protezione sensibili alla pressione (PSPE), i dispositivi di protezione elettro-sensibili (ESPE) e i dispositivi di protezione intrinseci (incorporati nell'unità di motorizzazione) devono essere progettati in modo che

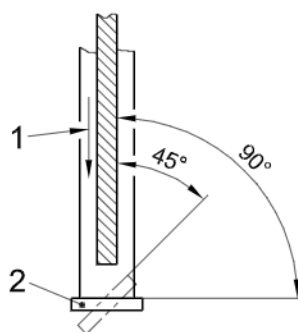
- a) quando sono in buono stato di funzionamento, rispondano fornendo segnali di uscita appropriati
 - quando parte di una persona si trova nella zona di rilevamento dell'ESPE,
 - o quando una persona applica la forza di attivazione su qualsiasi punto all'interno dell'area attiva dell'elemento di rilevazione del PSPE,
 - o, per i sistemi intrinseci, quando si chiudano su un corpo di prova posizionato a qualsiasi angolo compreso tra 90° e 45° rispetto alla direzione del moto se il segnale dall'unità di rilevamento è compreso in una gamma di segnali per i sistemi inerenti (vedere figura 1).

figura 1

Posizionamento del corpo di prova

Legenda

- 1 Direzione del moto
- 2 Corpo di prova



- b) il comando di controllo per l'arresto del movimento pericoloso dell'anta (stato inattivo del segnale di uscita del dispositivo di commutazione) è mantenuto tanto quanto l'attivazione del dispositivo di protezione, o sino a che viene dato un segnale per l'inversione della direzione del movimento dell'anta di porta;
- c) un dispositivo impedisce che le forze erogate in qualsiasi punto dei bordi primari e/o secondari siano maggiori di quelle specificate nell'appendice A, o assicura che, in nessuna circostanza, una persona possa essere toccata dall'anta di porta in movimento. Per i PSPE, le forze possono essere maggiori per gli ultimi 30 mm a ciascuna estremità, ma il dispositivo deve rimanere attivo;

- d) i punti di pericolo sono salvaguardati sino a un'altezza di 2,5 m rispetto al pavimento in modo che non rimangano zone non protette dei punti di pericolo;
 - e) se si verifica un guasto singolo nei componenti tra l'unità di rilevamento e il comando della porta (per esempio, elementi di interconnessione, comando, funzione di monitoraggio, OSSD), che impediscono l'arresto del movimento dell'anta da parte del segnale di comando:
 - o mantengono la loro funzione protettiva se conformi alle categorie 3 o 4 della EN 954-1;
 - o sono monitorati in conformità alla categoria 2 della EN 954-1, con la deviazione accettabile che il controllo della funzione di sicurezza può essere effettuato al più tardi su una delle posizioni di arresto finali dell'anta, per esempio, il controllo non deve essere effettuato prima del movimento pericoloso dell'anta. Se è rilevato un guasto, un segnale appropriato deve avviare un comando per impedire qualsiasi ulteriore movimento pericoloso dell'anta, oppure il comando deve commutare automaticamente a un comando senza autotenuta (vedere 5.1.1.4);
 - f) se si verifica un guasto singolo nell'unità di rilevamento che impedisce al segnale di comando di arrestare il movimento dell'anta:
 - o mantiene la sua funzione protettiva in conformità alle categorie 3 o 4 della EN 954-1;
 - o è monitorato in conformità alla categoria 2 della EN 954-1, con la deviazione accettabile che il controllo di un segnale dell'unità di rilevamento può essere effettuato al più tardi in una delle posizioni di arresto finali dell'anta, per esempio, il controllo non deve essere effettuato prima del movimento pericoloso dell'anta. Se è rilevato un guasto, un segnale appropriato deve avviare un comando per impedire qualsiasi ulteriore movimento pericoloso dell'anta, o il comando deve commutare automaticamente a un comando senza autotenuta (vedere 5.1.1.4); Se non possono essere rilevati tutti i possibili eventi di aree non attive, nelle istruzioni di manutenzione della porta devono essere specificati controlli periodici, a intervalli non maggiori di sei mesi, che verifichino l'intera area attiva.
- Nota I controlli periodici specificati nelle istruzioni possono essere eseguiti da parte dell'utente o da un'altra organizzazione.
- g) questi soddisfano i requisiti del prEN 12978:2000.

5.1.2

Salvaguardia da pericoli causati quando le porte possono sollevare le persone

Le situazioni pericolose elencate in 4.1.2 per le porte a movimento verticale, devono essere evitate mediante:

- limitazione della forza disponibile all'anta di porta
oppure
- impossibilità per chiunque di essere spinto o sollevato dalla porta
oppure
- installazione di comandi senza autotenuta in combinazione con un commutatore a chiave o simili
oppure
- arresto del movimento della porta mediante un dispositivo di protezione quando una persona è sollevata e prima che qualsiasi parte della persona raggiunga qualsiasi posizione pericolosa, per esempio, l'architrave o altre parti fisse dell'edificio o parti del meccanismo della porta.

5.1.3

Salvaguardia da pericoli di impatto

Le lesioni alle persone generate dall'impatto con l'anta di porta in movimento, per porte non azionate con la modalità di comando senza autotenuta, come descritto in 4.1.3, devono essere evitate mediante:

- limitazione della forza dinamica sviluppata dall'anta di porta ai valori specificati nell'appendice A, quando misurata in conformità alla EN 12445,

oppure

- assicurazione che in nessuna circostanza una persona possa essere toccata dall'anta di porta in movimento.

Nota I veicoli che si muovono a una velocità troppo elevata rispetto alla velocità e posizione dell'anta di porta, possono entrare comunque in contatto con la porta in movimento, arrecando quindi danni alla porta stessa. Sebbene sia prevedibile che questo possa verificarsi con qualunque porta controllata automaticamente, una tale situazione non può essere evitata né salvaguardata con soluzioni normalizzate. A seconda delle condizioni del sito, quanto segue può risultare utile, in particolare per le porte a controllo automatico e a distanza:

- a) offrire un'adeguata illuminazione dell'area nella quale è installata la porta per impedire il suo movimento al buio;
- b) fornire cartelli per informare gli utenti in merito all'azionamento automatico;
- c) offrire segnali di avvertimento anticipato per informare di quando la porta è in movimento o sta per muoversi, come luci lampeggianti con o senza prelampeggiamento;
- d) installare lanterne semaforiche per regolare il traffico veicolare qualora sia necessario;
- e) incorporare nella costruzione della porta una funzione di distacco per ridurre il livello di danno alla porta che potrebbe risultare da un impatto;
- f) installare dispositivi aggiuntivi per offrire un rilevamento anticipato di veicoli dando quindi all'anta di porta il tempo di invertire.

Dal momento che questi avvertimenti o funzioni non aumentano la sicurezza della porta ma riducono solo il rischio che si verifichino alcune situazioni prevedibili potenzialmente pericolose a causa di fattori esterni, non sono necessarie come misure di sicurezza per la porta stessa. Se richieste dall'utente della porta o da specifici regolamenti nazionali, non dovrebbero interferire con gli altri requisiti di sicurezza.

5.2

Sistemi di motorizzazione e alimentazione

Tutti i pericoli, elencati in 4.2, devono essere evitati o salvaguardati.

5.2.1

Unità di motorizzazione elettrica

Le unità di motorizzazione elettrica per tutti i tipi di porte e cancelli devono soddisfare i requisiti della EN 60335-1:1994 che si applicano con le seguenti eccezioni e aggiunte:

- Il punto 1 è applicabile eccettuato il primo paragrafo della Nota 3.
 - Il punto 4 è applicabile eccettuato:
 - 4.2 che è sostituito da quanto segue: "Quando una prova deve essere effettuata con una porta, quella porta, specificata come adatta all'installazione con l'unità di motorizzazione, che fornisce la condizione più sfavorevole, è utilizzata e regolata in conformità alle istruzioni di installazione per quella prova";
 - 4.7 che è modificato come segue: "Le prove sono effettuate in una posizione esente da correnti d'aria e in generale a una temperatura di $+20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Se la temperatura ha influenza sulle prestazioni, la prova relativa alla sicurezza deve essere effettuata alla temperatura più sfavorevole all'interno della gamma di temperature specificate dal fabbricante";
 - 4.101 che è aggiunto: "Laddove è indicato che una prova possa essere eseguita senza una porta, questo significa che la prova può essere eseguita con una piastra o altro dispositivo simile delle dimensioni e carico più sfavorevoli all'interno delle specifiche del fabbricante, per simulare la porta".
 - Il punto 6 è applicabile con la seguente aggiunta in 6.2: "Le unità o parti di unità che possono essere esposte a condizioni esterne devono essere almeno IPX4".
 - Il punto 7 è applicabile con i seguenti emendamenti:
 - in 7.1 si aggiunge: "La forza di uscita o coppia nominale deve essere marcata";
 - 7.12 non è applicabile;
- Nota 7.12 è sostituito dal prEN 12635.
- 7.13 non è applicabile.

- Il punto 8 è applicabile con la seguente aggiunta in 8.2: "Le parti separate da parti in tensione dal solo isolamento principale possono essere toccate durante la regolazione se è necessario un utensile per accedere ai mezzi di regolazione".
- Il punto 9 non è applicabile.
- Il punto 10 è applicabile eccettuato quanto segue:
 - 10.1 è modificato in: "Invece di determinare il valore medio, la potenza assorbita si determina come valore massimo, ignorando l'effetto dei picchi di correnti";
 - 10.2 è modificato come: "Invece di determinare il valore medio, la corrente si determina come valore massimo, ignorando l'effetto dei picchi di corrente".
- Il punto 11 è applicabile fatta eccezione per 11.7 che è sostituito da: "Le unità che sono progettate per l'azionamento continuo sono azionate per cicli operativi consecutivi, sino al raggiungimento della condizione di stabilità. Le unità sono azionate per cinque cicli di apertura e chiusura o per il numero nominale di cicli di azionamento, a seconda di quale sia maggiore, simulando l'azionamento della porta più sfavorevole per dimensioni e peso in conformità alle specifiche dei fabbricanti, senza periodi di riposo".
- Il punto 18 non è applicabile.
- Il punto 19 è applicabile eccettuato quanto segue:
 - in 19.13 è aggiunto quanto segue: "Dopo ogni prova, se l'unità può ancora essere azionata, deve essere conforme a 5.1.1.5 del prEN 12453:2000".
- Il punto 20 non è applicabile.
- Il punto 22 è applicabile fatta eccezione per 22.22 che è modificato in: "L'amianto non deve essere utilizzato nella costruzione dell'unità".
- Il punto 24 è applicabile con la seguente aggiunta al sottopunto 24.1.3: "Il numero di cicli di azionamento per interruttori che scollegano l'apparecchio quando è azionato il rilascio manuale è 300".
- Il punto 25 è applicabile con l'aggiunta seguente in 25.7: "Il cavo di alimentazione di unità per uso esterno non deve essere più leggero del cavo flessibile sottoguaina ordinaria di policlороprene (designazione 245 IEC 57 secondo IEC 60245-4)".
- Il punto 30 è applicabile eccettuato 30.2.2.
- Il punto 31 è applicabile con la seguente aggiunta:

"Per parti destinate all'installazione in esterni, la conformità è verificata dalla prova in nebbia salina della EN 60068-2-52, applicando il grado di severità 2.

Prima della prova, i rivestimenti sono graffiati con una punta di acciaio indurito, l'estremità della quale ha la forma di un cono con un angolo di 40°. La sua punta è arrotondata con un raggio di 0,25 mm $\pm$ 0,02 mm. La punta è caricata in modo che la forza esercitata lungo il suo asse sia 10 N $\pm$ 0,5 N. I graffi sono effettuati trascinando la punta lungo la superficie del rivestimento a una velocità di approssimativamente 20 mm/s. Si eseguono cinque graffi separati ad almeno 5 mm di distanza e ad almeno 5 mm dai bordi.

Dopo la prova l'apparecchio non deve essersi deteriorato a tal punto che la conformità alla presente norma sia compromessa in particolare ai punti 8 e 27. Il rivestimento non deve essere rotto e non deve essere separato dalla superficie metallica".

5.2.2

Apparecchiatura elettrica

L'apparecchiatura elettrica al di fuori dell'unità di motorizzazione deve essere progettata e costruita in riferimento alla EN 60204-1:1997 con le seguenti eccezioni o aggiunte:

- 4.4.3: Può essere necessario un accordo speciale tra il fornitore e il cliente nelle applicazioni laddove la temperatura devia dall'intervallo da +5 °C a +40 °C.
- 9.2.3 non è applicabile nei casi ove abbia avuto luogo una commutazione automatica al comando senza autotenuta, a causa di un guasto rilevato all'interno del dispositivo di protezione.

- 9.2.4: La limitazione della velocità di movimento o potenza o limitazione dell'estensione del movimento non sono ammesse nel caso in cui sia necessario escludere una o più salvaguardie.
- 9.2.5.2 è sostituito dal seguente: "L'avvio di un'operazione pericolosa, in ogni modalità diversa da quella senza autotenuta, deve essere possibile solo laddove tutte le salvaguardie siano attuate e non sia stato rilevato alcun guasto in conformità al 5.1.1 del prEN 12453:2000. Interblocchi idonei devono essere forniti per assicurare il corretto avvio sequenziale".
- 9.2.5.3 non è applicabile.
- 9.2.5.4 non è applicabile.
- 9.2.5.5 non è applicabile.
- Aggiunta a 9.2.7.1: Le funzioni di comando senza fili non devono essere operative in modalità di azionamento comando senza autotenuta, a meno che il comando sia in grado di effettuare l'azionamento solo in vista diretta della porta.
- 9.2.7.3, 9.2.7.4 e 9.2.7.5 non sono applicabili.
- 9.3.2 non è applicabile.
- 9.4.2.2 e 9.4.2.3 non sono applicabili in circuiti correlati alla sicurezza.
- 9.4.2.4 non è applicabile.
- 10.7.1 non è applicabile.

Nota I dispositivi di arresto di emergenza a ciascuna stazione di comando dell'operatore possono causare inconvenienti dal momento che possono essere usati in modo improprio e pertanto impedire il normale funzionamento della porta.

- Aggiunta a 11.3.3: Questo punto è applicabile all'apparecchiatura solo ove sia possibile modificare il software sul posto.
- 14.5.9 non vi è la necessità di applicarlo dal momento che il motore può essere una parte integrante del meccanismo dell'unità di motorizzazione della porta.
- Modifica a 15.4: I motori possono essere una parte integrante della costruzione della porta, (per esempio, unità di motorizzazione tubolari utilizzate negli avvolgibili) e non devono pertanto essere accessibili per l'ispezione e la manutenzione.

5.2.3

Unità di motorizzazione idraulica

Le unità di motorizzazione idraulica devono soddisfare in modo particolare i requisiti della EN 982.

I sistemi di motorizzazione idraulica devono essere dotati di un dispositivo di protezione dalla sovrappressione e di un mezzo che renda possibile il collegamento di un dispositivo di misurazione.

I sistemi di motorizzazione devono essere in grado di resistere a tre volte la pressione di funzionamento.

Quando nel sistema si verifica una totale perdita di pressione, la costruzione deve essere tale che la porta si arresti in conformità a 5.2.7 o continui a funzionare a velocità normale sino a che raggiunga una posizione di arresto finale laddove si rilevi il guasto e sia impedito ogni ulteriore movimento.

Le porte a movimento verticale devono essere protette dalla caduta verso il basso in conformità alla EN 12604.

Il progetto del sistema dovrebbe impedire l'intrappolamento dell'aria.

Nota Dato che l'aria è comprimibile, qualsiasi miscela di aria con il fluido idraulico influenza la comprimibilità del fluido dando luogo a un'azione idraulica pericolosa.

In ogni caso di interruzione dell'alimentazione il sistema idraulico non deve creare alcuna situazione pericolosa.

5.2.4

Unità di motorizzazione pneumatica

Le unità di motorizzazione pneumatica devono soddisfare in particolar modo i requisiti della EN 983.

Non è ammesso l'azionamento delle unità di motorizzazione pneumatica a una pressione di funzionamento $>1,2$ MPa.

Le unità di motorizzazione pneumatica devono essere dotate di un mezzo per regolare la pressione di funzionamento, per proteggerle dalla sovrappressione e di un mezzo che renda possibile il collegamento di un dispositivo di misurazione.

Le unità di motorizzazione pneumatica devono essere in grado di sopportare tre volte la pressione di funzionamento.

I sistemi di motorizzazione devono essere costruiti in modo da evitare i movimenti pericolosi incontrollati causati dalla comprimibilità dell'aria.

5.2.5

Comandi

Gli utilizzatori e le altre persone devono essere protetti dai pericoli che insorgono da guasti o malfunzionamenti di comandi, sistemi di controllo e funzioni di controllo.

Le parti dei comandi della porta che sono anche parte dei dispositivi di sicurezza quali

- dispositivi di controllo per la limitazione delle forze;
- le unità di comando e i dispositivi di commutazione del segnale di uscita del dispositivo di protezione;
- dispositivi di controllo per la limitazione della corsa dell'anta

devono essere progettati in modo da essere conformi ai requisiti della categoria di sicurezza richiesta per i dispositivi di sicurezza in relazione al loro comportamento in caso di guasto (vedere 5.1.1.5, 5.1.1.6, 5.4.3).

5.2.6

Attivazione dell'unità di motorizzazione

L'unità di motorizzazione deve essere attivata da dispositivi di attivazione manuale che sono progettati per azionamenti di comando a impulsi e/o automatici e/o a comando a distanza e/o programmati, solo se i punti di pericolo della porta sono stati evitati o protetti in conformità ai requisiti di 5.1.

Quando i punti di pericolo sono eliminati da distanze di sicurezza, i ripari fissi e/o modellazione corretta, il requisito precedente non si applica.

In modalità di azionamento automatico, l'anta di porta può portarsi nella posizione di completa apertura e arrestarsi, oppure l'anta di porta può portarsi automaticamente nella posizione chiusa dopo un periodo di tempo in posizione completamente aperta.

Nota Questo requisito ha reso possibile l'applicazione di comandi a impulsi automatici e a distanza oltre all'inversione del movimento dell'anta.

5.2.7

Disattivazione dell'unità di motorizzazione

Devono essere presenti dispositivi che portano all'arresto del movimento dell'anta dopo la disattivazione dell'unità di motorizzazione o dopo l'interruzione dell'alimentazione se questo può dare luogo a un movimento pericoloso dell'anta (per esempio, freni o ingranaggi di autoarresto).

Le funzioni di arresto devono generalmente funzionare come un arresto di categoria "0" (vedere EN 418).

La distanza di movimento dell'anta di porta dopo l'attivazione del comando di arresto non deve essere >50 mm quando l'interstizio di apertura è ≤ 500 mm e non >100 mm quando l'interstizio di apertura è >500 mm. In alternativa l'anta di porta deve essere dotata di un bordo di chiusura deformabile la cui deformazione disponibile deve essere maggiore della distanza di arresto e deve dare luogo a una forza statica non maggiore di 150 N.

5.2.7.1

Comando di arresto

Il movimento dell'anta deve arrestarsi e l'unità di motorizzazione deve essere disattivata non appena è fornito un comando di arresto da uno dei seguenti:

- rilascio di comandi senza autotenuta;
- un dispositivo di controllo di arresto;
- un dispositivo di controllo di arresto di emergenza in conformità alla EN 418;
- dispositivi che entrano in funzione se si verifica un guasto all'interno del dispositivo di limitazione della corsa dell'anta;
- dispositivi che rilevano l'allentamento nel sistema di sospensione, per esempio fune, catena, cinghia;
- interruttori di dispositivi anticaduta;
- interruttori di interblocco dell'azionamento manuale.

5.2.7.2

Interruzione dell'alimentazione

In caso di guasto o interruzione dell'alimentazione durante il movimento della porta, il riavvio non deve dare luogo a una situazione pericolosa.

5.2.8

Attuatori manuali

Gli attuatori manuali devono essere progettati in modo che

- se fissi, la persona che aziona gli attuatori non sia in una posizione pericolosa,
- sia impedita ogni operazione non intenzionale degli attuatori manuali.

5.2.9

Disconnessione dell'alimentazione

Ogni porta con un'unità di motorizzazione elettrica deve essere dotata di un dispositivo di disconnessione dell'alimentazione che scollega tutte le sorgenti di alimentazione in ingresso. Se l'unità di motorizzazione elettrica è collegata per mezzo di un sistema presa-spina, non è necessario un altro dispositivo di disconnessione dell'alimentazione dato che il sistema presa-spina può essere utilizzato con finalità di sezionamento in conformità alle norme tecniche generalmente accettate.

Il dispositivo di sconnessione dell'alimentazione inclusivo di sistemi presa-spina deve essere progettato o protetto da riconnessione dell'alimentazione non intenzionale e non autorizzata.

Per uso domestico, il dispositivo di disconnessione dell'alimentazione incluso il sistema presa-spina non deve essere progettato per essere protetto quando si trova nelle vicinanze e in vista diretta dell'unità di motorizzazione. Il dispositivo di disconnessione dell'alimentazione deve essere protetto da possibili usi impropri da parte dei bambini.

5.2.10

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Le porte devono soddisfare i requisiti della EN 50081-2 per l'emissione e della EN 50082-2 per l'immunità.

Le porte intese per l'installazione solo in aree commerciali e residenziali devono soddisfare i requisiti della EN 50081-1 per l'emissione e della EN 50082-1 per l'immunità.

Le porte per autorimesse domestiche, progettate esclusivamente per l'utilizzo monofamiliare, devono soddisfare solo i requisiti della EN 55014-1 per l'emissione e della EN 55014-2 per l'immunità.

5.3

Azionamento manuale

Se un azionamento manuale è possibile su una porta motorizzata, questa deve essere progettata in modo che l'azionamento manuale possa essere effettuato senza rischio.

5.3.1

Interbloccaggio di azionamento manuale e motorizzato

Se le ante di porta motorizzata sono progettate in modo che si possano muovere manualmente, i sistemi per l'azionamento manuale e motorizzato devono essere dotati di un dispositivo di sconnessione o interbloccaggio quando il meccanismo ad azionamento motorizzato ha un'influenza pericolosa sul meccanismo per l'azionamento manuale.

5.3.2

Dispositivi per l'azionamento manuale

Se le porte sono progettate per permettere l'azionamento manuale mediante azionamento diretto dell'anta, devono essere fornite maniglie, sporgenze, corrimano o dispositivi simili per consentire l'azionamento manuale dell'anta senza rischio.

5.3.3

Posizione dei dispositivi per l'azionamento manuale

I dispositivi per l'azionamento manuale non devono essere posizionati nelle immediate vicinanze di punti di schiacciamento, cesoiamento e convogliamento e non devono formare punti di schiacciamento e cesoiamento con parti fisse o mobili dell'ambiente circostante o della porta, per esempio, con pareti o bordi di controchiusura.

5.3.4

Manovelle come dispositivi per l'azionamento manuale

Le manovelle fornite come dispositivi per l'azionamento manuale non devono essere in grado di tornare autonomamente in posizione iniziale. Devono essere protette dal disinserimento accidentale e dalla rimozione non intenzionale. Devono essere immagazzinate in permanenza nelle dirette vicinanze della porta.

5.3.5

Forza fisica umana per l'azionamento manuale dell'anta di porta

In caso di guasto dell'unità di motorizzazione e se la porta è progettata per l'azionamento manuale, lo sforzo fisico umano necessario per azionare la porta può eccedere i valori indicati nella EN 12604 di non più del 50%.

5.4

Pericoli aggiuntivi

Le situazioni pericolose elencate in 4.4 devono essere evitate o salvaguardate.

5.4.1

Portoncini

Se un portoncino è installato nell'anta di una porta motorizzata deve essere munito di dispositivo che impedisca il movimento dell'unità di motorizzazione quando il portoncino non è completamente chiuso e arresti il movimento della porta se il portoncino è aperto.

Nota Questo può essere ottenuto mediante, per esempio, un interruttore con azionamento a forza per quanto riguarda sia la sua funzione che il suo attuatore meccanico, o un comando di fine corsa elettronico che in caso di guasto mantenga la funzione protettiva o sia monitorato in conformità alla categoria 2 della EN 954-1, o qualsiasi altro dispositivo simile.

5.4.2

Pericolo di intrappolamento

Non deve essere possibile che le persone rimangano intrappolate nelle aree tra le porte motorizzate, per esempio, vestiboli, corridoi, né in stanze laddove una porta motorizzata sia l'unica via di fuga, per esempio, autorimesse per veicoli singoli.

In caso di guasto dell'unità di motorizzazione o dell'alimentazione, e quando la porta sia il solo possibile mezzo di uscita, la persona intrappolata deve essere in grado di spostare la porta manualmente o mediante disaccoppiamento dell'unità di motorizzazione dall'anta di porta, o mediante attuazione dell'unità di motorizzazione grazie a mezzi facilmente accessibili.

Nota 1 Questo non è applicabile a qualsiasi situazione relativa a uscite di emergenza, che sono coperte da regole specifiche.

Nota 2 I pericoli di intrappolamento possono essere eliminati mediante l'installazione di un'uscita alternativa o di un portoncino.

5.4.3

Dispositivo di limitazione della corsa dell'anta

L'anta di porta deve arrestarsi automaticamente e in sicurezza nelle sue posizioni di fine corsa. In queste posizioni di fine corsa, l'anta di porta deve rimanere in uno stato sicuro e non deve creare alcun pericolo.

Nota Questo requisito può essere soddisfatto per esempio, mediante

- un arresto fisso meccanico, per esempio, respingenti, che può sopportare la forza o coppia massima dell'unità di motorizzazione più l'energia dell'anta di porta in movimento assieme a un comando di fine corsa elettrico o elettronico;
- oppure mediante un'unità di motorizzazione con lunghezza fissa della corsa meccanica, quale un motore lineare o pneumatico o un'unità di motorizzazione idraulica con arresti a rampa interni;
- oppure mediante un'unità di motorizzazione combinata con un comando di fine corsa elettrico o elettronico più un comando di fine corsa di emergenza, che nel caso di un guasto del comando di fine corsa, sia in grado di scollegare l'alimentazione dell'unità di motorizzazione e arrestare il movimento dell'anta, richiedendo il ripristino manuale della porta;
- oppure mediante un comando di fine corsa elettronico che, in caso di guasto, mantiene la sua funzione protettiva, oppure è monitorato in conformità alla categoria 2 della EN 954-1.

5.4.4 Movimento non intenzionale dell'anta di porta

Le situazioni pericolose elencate in 4.4.4 devono essere evitate o salvaguardate in conformità alla EN 12604.

In particolare, le porte a movimento verticale devono essere salvaguardate dalla caduta in seguito all'attivazione del rilascio manuale, se disponibile, dopo che si è verificato un guasto nel sistema di bilanciamento o sospensione.

5.4.5 Dispositivo di blocco

Quando un dispositivo di blocco è installato su una porta motorizzata, l'interazione di questo dispositivo con l'azionamento motorizzato non deve causare alcuna situazione pericolosa.

5.5 Livello minimo di protezione

Il livello di protezione sul bordo primario di chiusura di una porta motorizzata deve essere correlato al livello di pericolo atteso come descritto in 4.5.

Questi livelli minimi possono essere aumentati mediante l'aggiunta di ulteriori caratteristiche di sicurezza per soddisfare regole nazionali specifiche o particolari analisi di rischio del sito.

I livelli sono basati su tre tipi diversi di utilizzo specificati come segue:

- tipo 1: Un gruppo limitato di persone è addestrato ad azionare la porta e la porta è fuori da aree pubbliche;
- tipo 2: Un gruppo limitato di persone è addestrato ad azionare la porta e la porta è situata in un'area pubblica;
- tipo 3: Qualsiasi persona è libera di azionare la porta e la porta è a contatto con il pubblico generico.

Nota 1 Le persone possono essere considerate "addestrate" se il datore di lavoro, il supervisore dell'edificio o il proprietario dell'edificio ha permesso loro di utilizzare la porta e li ha informati sul modo di utilizzo della porta.

Nota 2 Un gruppo di persone può essere considerato "limitato" se il gruppo è formato da dipendenti identificati di una società, membri identificati di una famiglia o persone identificate che condividono un gruppo di appartamenti.

5.5.1 Requisiti generali

I livelli minimi di protezione del bordo primario correlati al modo di utilizzo della porta, sono elencati nel prospetto 1 secondo le seguenti abbreviazioni:

- A: Comando senza autotenuta mediante pulsante;
- B: Comando senza autotenuta mediante interruttore a chiave o simile;
- C: Limitazione delle forze in conformità all'appendice A, sia mediante dispositivi di limitazione della forza conformi a 5.1.1.5, sia mediante dispositivi di protezione conformi a 5.1.1.6;

- D: Un mezzo per il rilevamento della presenza di una persona o di un ostacolo posto sul pavimento a un lato della porta. Quando si combinano due sistemi di protezione, per esempio, C e D, i mezzi D non devono necessariamente soddisfare 5.1.1.6; in tal caso, verifiche periodiche del dispositivo D, a intervalli che non possono essere maggiori di sei mesi, devono essere specificate nelle istruzioni di manutenzione della porta;
- E: Un mezzo per il rilevamento della presenza che è progettato e installato in modo che in nessuna circostanza una persona possa essere toccata dall'anta di porta in movimento. Un tale mezzo deve soddisfare 5.1.1.6.

prospetto 1

Livelli minimi di protezione del bordo primario

Tipo di attivazione della porta	Tipi di utilizzo		
	Utenti addestrati (nessun pubblico) Tipo 1	Utenti addestrati (pubblico) Tipo 2	Utenti non addestrati Tipo 3
Comando senza autotenuta	A	B	non possibili
Attivazione a impulsi in vista della porta	C o E	C o E	C e D, o E
Attivazione a impulsi fuori vista della porta	C o E	C e D, o E	C e D, o E
Comando automatico	C e D, o E	C e D, o E	C e D, o E

Nota Nei casi in cui il contatto con l'anta di porta in movimento non crea alcun rischio di lesioni o danni, i mezzi tipo D possono non essere necessari.

5.5.2

Porte motorizzate di autorimessa domestica monofamiliare

In riferimento a 5.1.1, le porte di autorimesse domestiche a movimento verticale non automatiche monofamiliari, escluse quelle che si aprono su aree di accesso pubblico, possono deviare da 5.1.1 a 5.3.5 se queste porte sono azionate da unità di motorizzazione che soddisfano tutti i requisiti del prEN 60335-2-95:1999.

Quando le porte di autorimessa domestica monofamiliare sono azionate in modalità comando senza autotenuta, l'attuatore deve essere solo di tipo B (vedere 5.5.1).

A.1

Specifiche

I valori ammissibili con riferimento ai requisiti specificati in 5.1.1.5 sono conformi alle seguenti specifiche:

figura A.1

Forza in funzione del tempo

Legenda

1 Forza, in N

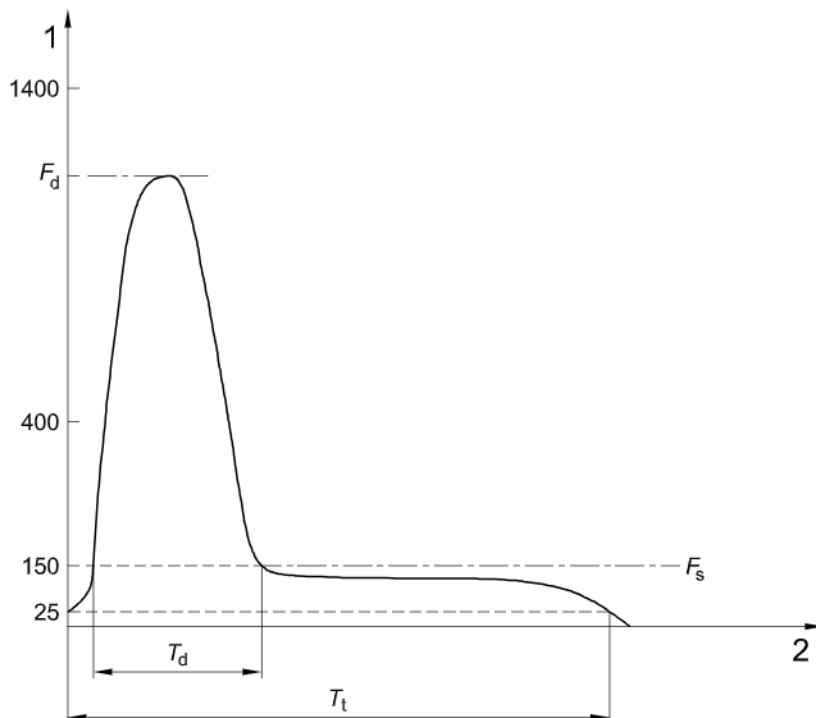
2 Tempo

F_d Massima forza misurata con lo strumento come specificato in 5.1.1.5, durante il periodo dinamico T_d

F_s Massima forza misurata con lo strumento come specificato in 5.1.1.5, all'esterno del periodo dinamico T_d

T_d Periodo di tempo durante il quale la forza misurata eccede 150 N

T_t Periodo di tempo durante il quale la forza misurata eccede 25 N



Nota Le forze illustrate sono relative a misurazioni effettuate in accordo con il metodo di prova specificato nella EN 12445.

A.2

Forze dinamiche ammissibili

A.2.1

Forza dinamica ammissibile

La massima forza dinamica F_d è definita in A.1.

I valori di forza dinamica, quando le misurazioni di forza sono effettuate in qualsiasi punto utilizzando il metodo di prova specificato nella EN 12445, non deve eccedere i valori specificati nel prospetto A.2.1.

Forze dinamiche ammissibili

Forze dinamiche ammissibili	tra i bordi di chiusura e i bordi di controchiusura		tra le aree piatte diverse da bordi di chiusura e bordi di controchiusura, $>0,1 \text{ m}^2$ con nessun lato $<100 \text{ mm}$
	in interstizi da 50 mm a 500 mm	in interstizi $>500 \text{ mm}$	
porta a movimento orizzontale	400 N	1 400 N	1 400 N
porta rotante attorno a un asse perpendicolare al pavimento	400 N	1 400 N	1 400 N
porta a movimento verticale	400 N	400 N	1 400 N
porta rotante attorno a un asse parallelo al pavimento - barriere	400 N	400 N	1 400 N

I valori specificati nel prospetto A.2.1 sono i valori massimi ammessi per un periodo di tempo massimo di 0,75 s ($T_d \leq 0,75 \text{ s}$).

A.2.2**Forza statica ammissibile**

Dopo che T_d è trascorso, non è ammessa alcuna forza statica $>150 \text{ N}$. Questa forza statica deve ridursi a $<25 \text{ N}$ dopo il tempo totale T_t massimo di 5 s.

Questa limitazione di T_t a 5 s può essere ignorata a condizione che la forza non raggiunga mai 50 N fatto salvo che la porta possa essere spinta indietro a una distanza di almeno 50 mm con una forza $<50 \text{ N}$.

Tuttavia, dopo T_d , si accettano picchi, se

- si riducono da uno all'altro
- e
- il periodo di oscillazione è $\leq 1 \text{ s}$
- e
- la forza media calcolata sul periodo "statico" è $\leq 150 \text{ N}$.

APPENDICE B ESEMPI DI POSIZIONI PERICOLOSE

(informativa)

figura B.1

Esempi di posizioni pericolose

Per spiegazioni dettagliate vedere 4.1.1. Gli esempi di posizioni pericolose forniti di seguito non sono esaustivi rispetto al tipo particolare di porta illustrato.

