Rel. Dott. Ing. **Dante BALDELLI** (3° Incontro Tecnico 2006 UNAC - UCCT)

# Le due nuove norme europee per la CPD per le chiusure pedonali automatizzate: EN 12650-1 e 2, aggiornamenti. Classe A e Classe B; livelli di protezione

La Germania aveva trasformato il progetto di norma europea per le porte pedonali automatizzate nelle versione 2003, che era stato messo in Stand-By, in una pre-norma DIN V tedesca la 18650:2003.
Ora questa pre-norma è stata ulteriormente sviluppata dagli esperti tedeschi e da Dicembre 2005 è diventata norma definitiva DIN e sostituirà la precedente DIN V a partire da Luglio 2006.
Oltre a rendere più severi i criteri di sicurezza per le porte girevoli, sono state introdotte alcune importanti richieste di modifica dell'Italia e della Francia fra cui le più importanti sono:

- la prova di durabilità non è più unica da 1.000.000 cicli, ma differenziata per

Classe 1 – uso leggero = 200.000 cicli
Classe 2 – uso medio pesante = 500.000 cicli
Classe 3 – uso intenso = 1.000.000 cicli

NB1: <u>La Classe va indicata sulla marcatura del prodotto</u>
NB2: <u>Ridondante è sempre Classe 3</u>

- sono state liberalizzate le attività per i controlli periodici e le manutenzioni

Prima era sempre richiesta una autorizzazione del produttore, ora si richiede:

- per il collaudo, la formazione sul prodotto specifico
- per i successivi controlli periodici e manutenzioni è sufficiente la formazione sui compiti specifici da svolgere.

Considerato il peso che ha la Germania nei comitati tecnici e che la Germania è stata l'unica ad averci "lavorato sopra", si può ritenere che questa norma tedesca (DIN 18650) costituirà il nuovo riferimento per i lavori a livello Europeo.

La tempistica, prevista dal Comitato Tecnico Europeo, prevede la pubblicazione (sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea = GUCE) della norma definitiva a metà del 2007.
Da quel momento, l'adeguamento alla norma con la relativa marcatura CE sarà possibile e facoltativo e, dopo un anno, a partire quindi da Giugno/Luglio 2008, diventerà obbligatorio.

Queste stime sono fatte naturalmente con le riserve del caso. Delle due, i termini risulteranno posticipati rispetto alla previsione piuttosto che anticipati.

Andiamo ora ad esaminare alcuni aspetti che ritengo di particolare interesse.

**Chiusure di Classe A e di Classe B**

Il progetto di norma 12650 divideva le chiusure in 2 classi:

Classe A: chiusura con particolari requisiti con aspetti riguardanti in modo sensibile la sicurezza come porte automatiche da utilizzare in corrispondenza di uscite di sicurezza o vie d'esodo oppure con caratteristiche di resistenza al fuoco = porte tagliafuoco

Classe B: tutte le altre chiusure senza requisiti particolari.

La classe viene evidenziata alla cifra 5 nella stringa a 8 cifre di classificazione da riportare obbligatoriamente sulla marcatura del prodotto:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/ …. /5 | 1/2/3 | 1,2 | 1/2 | 0/1 | 1/…../7 | 1,2,3,4 | 0/1 |

NB:
1/2 = 1 oppure 2
1,2 = 1 e/oppure 2

**Cifra 5: = 0, Classe B**

**Cifra 5: diversa da 0, Classe A**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Tipologia automatismo | 1,2,3,4,5, es. 2 = per porte scorrevoli |
| 2 | Temperatura ambiente | 3 livelli = 1,2,3 |
| 3 | Dispositivi di protez. automatismo | 1, 2 (possibili più cifre) |
| **4** | **Frequenza d'utilizzo** | **1 = bassa = < 200 cicli/giorno**<br>**2 = normale = < 500 cicli/giorno con almeno 180 cicli/ora per 2 ore** |
| **5** | **Requisiti speciali** | **0 = nessuno (Classe B)**<br>**1 = per vie di fuga, con disp.di sfondamento**<br>**2 = per vie di fuga, senza disp.di sfondamento**<br>**3 = tagliafuoco a battente**<br>**4 = tagliafuoco scorrevole**<br>**da 1 a 4 = chiusure di Classe A** |
| 6 | Tipologia d'anta | 1,2,3,4,5,6,7<br>es. 3 = ante scorrevoli telescopiche |
| 7 | Dispositivi di protezione sulle ante | 1,2,3,4 (possibili più cifre)<br>es. 2 = franchi di sicurezza |
| 8 | Resistenza al fuoco | 0,1<br>es. 0 = senza caratteristiche di resistenza al f. |

**Valutazione di conformità**

Classe A

Un campione del prodotto deve venire testato da un istituto notificato che ne verifichi la conformità alla norma. Inoltre il produttore deve stipulare un contratto di verifica periodica della produzione sempre con un ente notificato. Se il produttore è dotato di un sistema di controllo della qualità certificato secondo la norma ISO 9002 o norma equivalente, allora egli può eseguire in proprio il controllo della produzione con le modalità previste dalla norma stessa.

Classe B

Un campione del prodotto deve venire testato da un istituto notificato che ne verifichi la conformità alla norma. Inoltre il produttore deve eseguire periodiche verifiche per il controllo della produzione con le modalità previste dalla norma stessa.

La nuova norma DIN 18650-1:12_2005 prevede quanto segue:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/2/3/4/5 | 1/2/3 | 1/2/3/4/5 | 0/1,2 | 1,2,3 | 0/1/2/3/4 | 1,2,3,4 | 1/2/3/4 |

**NB:**
**1/2 = 1 oppure 2**
**1,2 = 1 e/oppure 2**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Tipologia automatismo | 1,2,3,4,5, es. 2 = per porte scorrevoli |
| **2** | **Classe di durabilità** | **1 = test 200.000 cicli / 1.200 al giorno**<br>**2 = test 500.000 cicli / 2.400 al giorno**<br>**3 = test 1.000.000 cicli / 4.000 al giorno** |
| 3 | Tipologia d'anta | 1,2,3,4,5 es. 2 = ante scorrevoli |
| 4 | Caratteristiche di tenuta al fumo o<br>Resistenza al fuoco | 0 = nessuna<br>1 = tenuta al fumo<br>2 = resistenza al fuoco |
| 5 | Dispositivi di protezione su automatismo | 1 = limitazione forze<br>2 = gestione dispositivi protezione<br>3 = bassa energia<br>(possibili più cifre) |
| **6** | **Requisiti speciali** | **0 = nessuno (Classe B)**<br>**1 = per vie di fuga, con sfondamento**<br>**2 = per vie di fuga, senza sfondamento**<br>**3 = tagliafuoco autochiudente a battente**<br>**4 = tagliafuoco autochiudente scorrevole** |
| 7 | Dispositivi di protezione sulle ante | 1,2,3,4 (possibili più cifre)<br>es. 2 = franchi di sicurezza |
| 8 | Temperatura ambiente | 3 livelli = 1,2,3 + 4 indicato dal produttore |

**Valutazione di conformità**

Livello 0 (6.a cifra della classificazione)
Un campione del prodotto deve venire testato da un istituto notificato che ne verifichi la conformità alla norma. Inoltre il produttore deve eseguire periodiche verifiche per il controllo della produzione con le modalità previste dalla norma stessa.

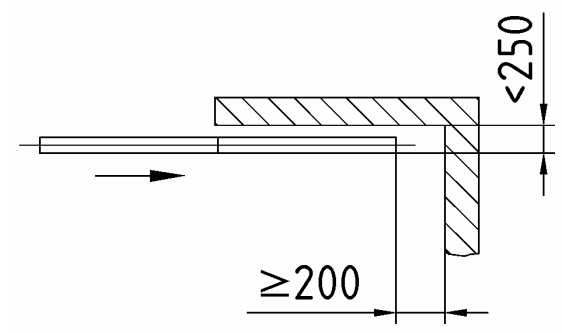
Livello diverso da 0 (6.a cifra della classificazione)
Un campione del prodotto deve venire testato da un istituto autorizzato che ne verifichi la conformità alla norma. Inoltre il produttore deve stipulare un contratto di verifica periodica della produzione sempre con un ente autorizzato.

Se il produttore è dotato di un sistema di controllo della qualità certificato secondo la norma ISO 9002 o norma equivalente, allora egli può eseguire in proprio il controllo della produzione con le modalità previste dalla norma stessa.

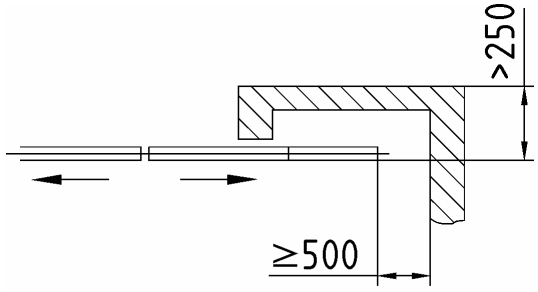
**Misure e dispositivi di protezione**

A questo riguardo – se si esclude la porta girevole, che non andremo ad esaminare – le impostazioni della prEN12650 e della DIN 18650 sono le stesse.

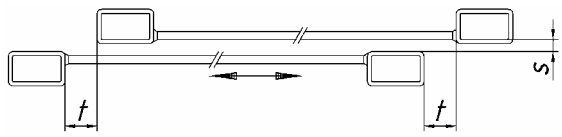
Esse prevedono combinazioni di misure passive, come controllo delle forze, franchi di sicurezza, elementi fisici di protezione e di misure di protezione attiva come sensori. Questi ultimi rilevano la presenza delle persone nelle zone di pericolo, interagiscono con l'automatismo e vanno ad influenzare tramite comandi, il comportamento della porta, inibendo o modificando i movimenti delle masse in gioco.




**a) Pericolo per la testa**

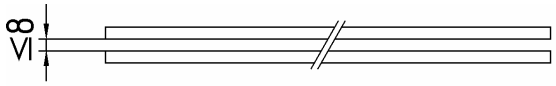



**b) Pericolo per il corpo**




**c) Schiacciamento delle dita**

**s ≤ 8 mm oppure 8 mm ≤ s ≤ 25 mm**
**t = 0 oppure t ≥ 25 mm**




**d) Aggancio e convogliamento delle dita**

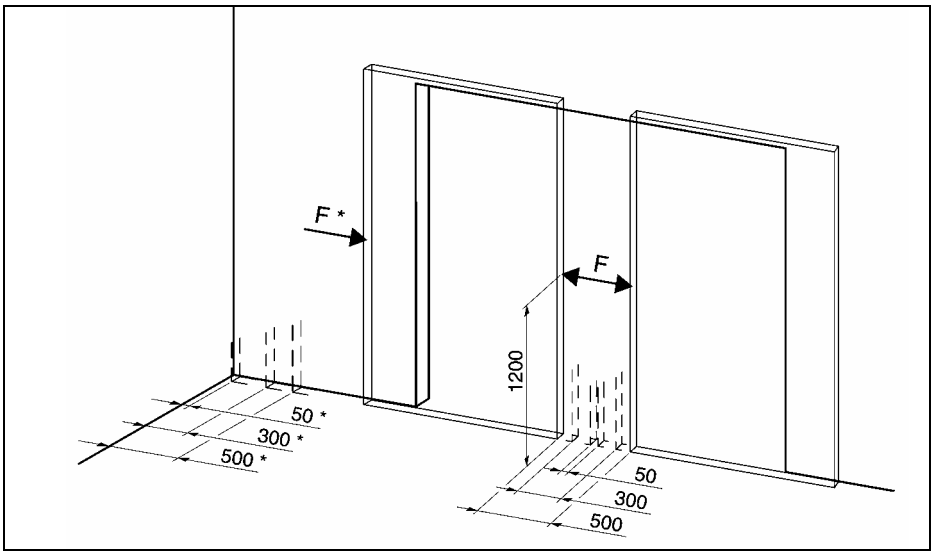
Circuiti preposti al controllo delle forze operative

Protezione dei bordi principali delle ante su porte automatiche scorrevoli.
(NB: contro il pericolo d'impatto, non di cesoiamento)

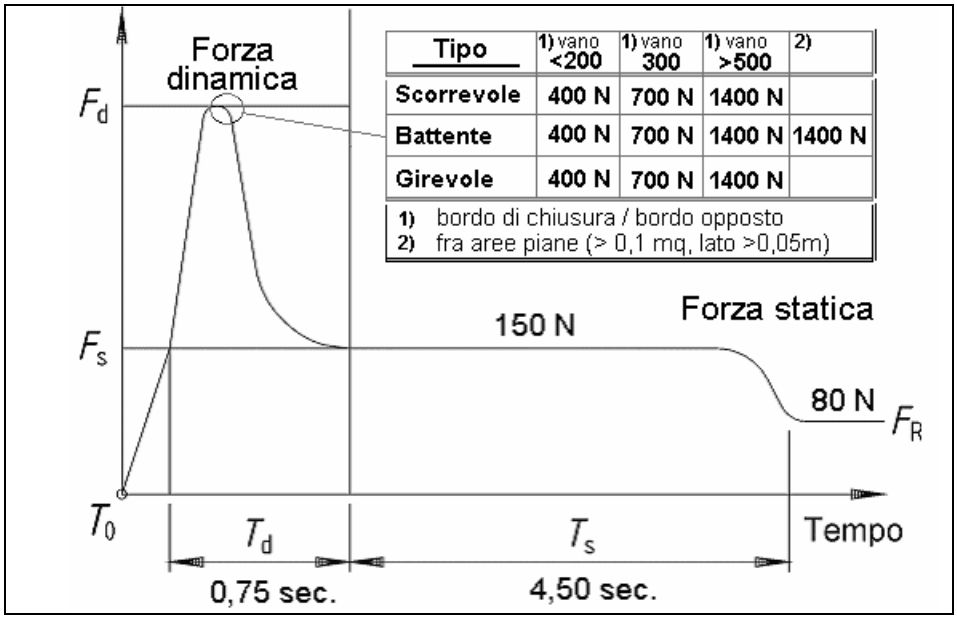
Una delle misure di protezione adottabili - tuttavia da integrare con dispositivi di sicurezza aggiuntivi come sensori puntiformi o volumetrici - è la limitazione ed il controllo delle forze operative.

L'andamento del valore della forza nel tempo, misurato con l'apparecchiatura di misura e con le modalità stabilite dalla norma, deve mantenersi al di sotto di una curva prestabilita detta curva a naso.
Sono stabiliti la durata del picco, il valore massimo di picco e la forza statica (residua)

Punti di misura




Andamento limite della forza misurata sul bordo dell'anta




La garanzia del mantenimento della taratura verificata sul campione o sul campo è garantita soltanto se – come prescritto dalla norma – i circuiti preposti al controllo di velocità ed al controllo dell'erogazione della forza statica di spinta dell'automazione hanno adeguate caratteristiche di sicurezza, intesa come affidabilità di funzionamento:

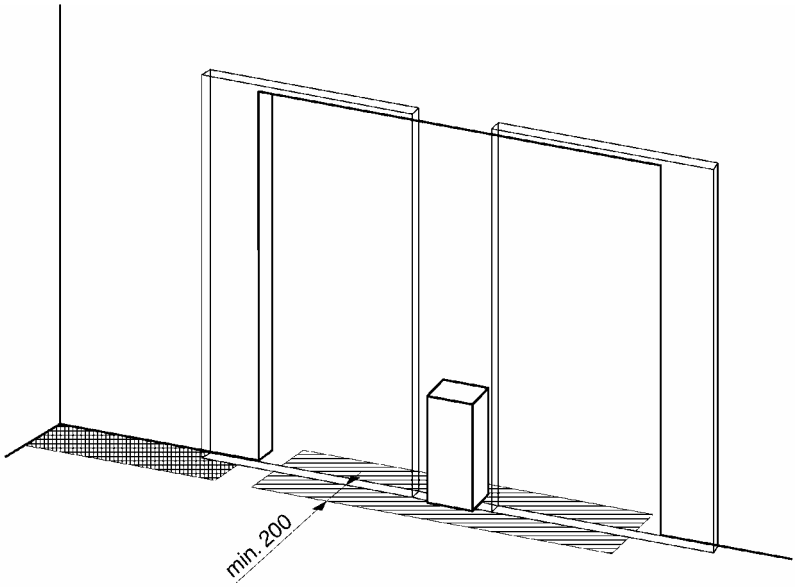
essi devono essere progettati in modo che un errore singolo non faccia insorgere una situazione di pericolo e la funzione di sicurezza permanga ad es. tramite ridondanza oppure tramite monitoraggio dei circuiti. Tale monitoraggio può essere continuo oppure il test può venire effettuato all'accensione e prima dell'esecuzione del movimento pericoloso da proteggere.

In base all'analisi dei rischi si opterà per un'opzione o per l'altra.

Sistemi di circuiti per la gestione dei segnali provenienti dai dispositivi di protezione devono essere conformi come minimo alla **Categoria 2 della norma EN 954-1.**

**Dispositivi di protezione attiva (Sensori di presenza)**

Come misura di protezione - a seconda dei casi esaustiva o complementare rispetto al controllo delle forze - la norma prevede l'impiego di sensori di presenza che lavorano sulla base di raggi infrarossi attivi. Essi sono dotati di un'unità di trasmissione ed una di ricezione.
Qui di sotto evidenziamo i campi di copertura richiesti dalla norma.




Nell'opzione rappresentata si rendono superflui:

sia l'impiego di fotocellule orizzontali punto a punto

sia la misura e l'attestazione delle forze d'impatto

Infatti, i sensori volumetrici prevengono contatti delle ante con le persone.

Ebbene, anche qui vale la pena di sottolineare che i circuiti o sistemi di circuiti (catena di comando) che realizzano l'arresto del moto, o l'inibizione del movimento pericoloso, nel caso di rilevazione di un corpo o oggetto nella zona ritenuta pericolosa e da proteggere, devono avere caratteristiche di sicurezza compatibili o equivalenti come minimo a quelle previste dalla norma **EN 954-1 per la Categoria 2.**

Relatore: Sig. **Roberto FRANZA** (4° Incontro Tecnico 2006 UNAC - UCCT)

# I requisiti e le prestazioni richiesti dalla norma di prodotto UNI EN 13241-1

*Armonizzazione*

La FN 13241-1 è armonizzata per 3 direttive:

- CPD;
- Macchine;
- FMC.

*Motorizzazione di porte manuali*

Se si tratta della motorizzazione di porte manuali già in uso, la direttiva CPD non è più applicabile, ma vanno applicate le sole direttive Macchine ed EMC

*La verifica del prodotto*

Deve essere effettuata per i parametri mandati del Product Standard per la CPD, per i requisiti essenziali della Direttiva Macchine e per quelli della Direttiva EMC

La Direttiva Macchine riguarda le porte motorizzate e le norme di riferimento per ta sicurezza in uso sono la EN 12453 e la EN 12445.

I dispositivi di Sicurezza devono essere conformi alla EN 12978 e devono esser certificati da un Organismo Notificato

La Direttiva EMC riguarda le porte motorizzate e può considerarsi soddisfatta verificando la conformità dell'operatore, della centralina di controllo e di eventuali dispositivi di sicurezza a funzionamento elettrico.

La Direttiva CPD riguarda tutte le porte sia manuali che motorizzate.
I requisiti obbligatori da verificare sono elencati nell'allegato ZA.3 del Product Standard, EN 13241-1.

## Tabella ZA.3

| Tasks | | Content of the task |
|---|---|---|
| Tasks for the manufacturer | (1) Factory production control (F.P.C.) | Parameters related to all relevant characteristics of Table ZA.1 |
| | (2) Initial type testing | The following characteristics:<br>• **Geometry of glass**<br>• **Mechanical resistance** |
| Tasks for the approved body | (2) Initial type testing | The following characteristics:<br>• **Water tightness**<br>• **Release of dangerous substances**<br>• **Resistance to wind load**<br>• **Thermal resistance**<br>• **Air permeability**<br>• **Durability of water tightness, thermal resistance and air permeability**<br>• **Safe opening**<br>• **Operating forces** |

*Le prove di tipo*

- Il costruttore definisce i parametri da verificare
- Il costruttore definisce il campione da sottoporre a prove in base a parametri di criticità o di tipicità
- I risultati ottenuti sono estesi dal costruttore alla famiglia di prodotto.

*I parametri da verificare*

• **Geometria del vetro**
I materiali trasparenti devono essere visibili e non causare pericoli.
Norme di riferimento: EN 12604 – FN 12605

La porta deve resistere agli sforzi e agli Stress a cui Sara Sottoposta durante l'uso. Norme di ri fer irnento: FN 1Z604 – FN 12605

- **Tenuta all'acqua**

Quando richiesto, la porta deve evitare infiltrazioni d'acqua.
Classi da 0 a 3.
Norme di riferimento: EN 12489 – EN 12425

Va verificato che il prodotto non utilizzi materiali vietati da leggi/direttive.

- **Resistenza al vento**

Va determinata la classe di resistenza al vento.
Classi da 0 a 5.
Porte in facciata devono almeno essere di classe 2.
Norme di riferimento: EN 12424 – EN 12444 – EN 12604

- **Resistenza meccanica**

La porta deve resistere agli sforzi e agli stress a cui sarà sottoposta durante l'uso
Norme di riferimento: EN 12604 – EN 12605

- **Resistenza termica**

Può essere definita attraverso prove o calcolata.
Norme di riferimento: EN 12428 – EN 13241-1 Annex 8

- **Permeabilità all'aria**

Può essere definita attraverso prove o calcolata.
Classi da 0 a 6.
Norme di riferimento: EN 12426 – EN 12427

- **Durabilità**

Va verificata per la tenuta all'acqua, la resistenza termica e la permeabilità all'aria.
Norme di riferimento: EN 12604 – EN 12605

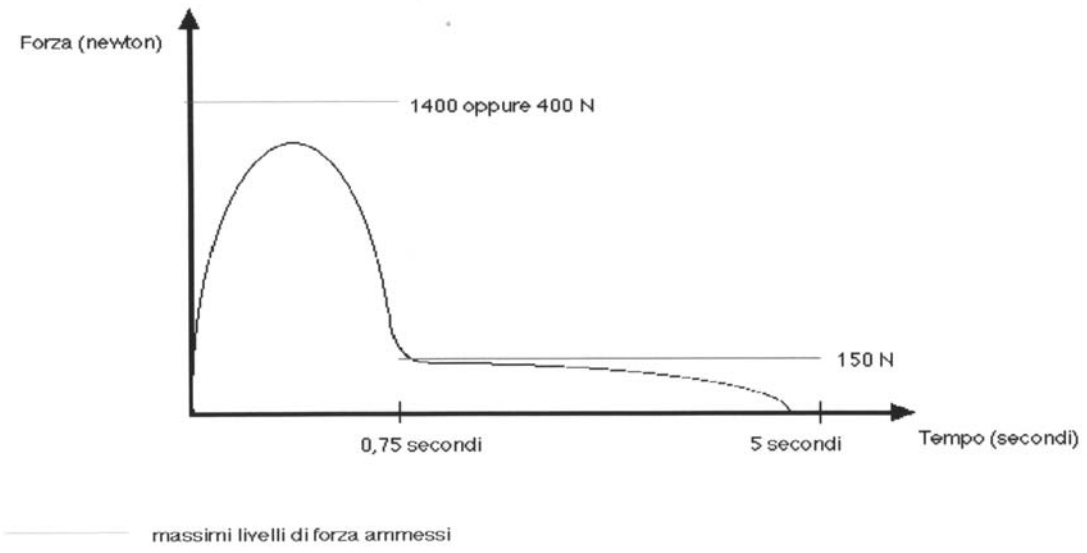
- **Apertura sicura**

Deve essere eliminato il rischio di caduta delle porte a movimento verticale.
Norme di riferimento: EN 12604 – EN 12605

- **Forze operative**

Devono essere verificate per le porte motorizzate quando i rischi sono protetti attraverso la limitazione delle forze.
Norme di riferimento: EN 12453 – EN 12445

## La limitazione delle forze




*La targa dati*

a) costruttore o importatore in EU (nome, indirizzo);

b) tipo di porta;

c) numero di serie / numero di riferimento univoco;

d) anno di costruzione;

e) marcatura CE.

I parametri verificati devono essere riportati o in targa dati o nel manuale d'istruzione ed uso.

*Il controllo di produzione*

La Direttiva CPD impone che il costruttore abbia un sistema interno permanente di controllo della produzione che assicuri la rispondenza dei prodotti ai parametri verificati con le prove iniziali di tipo

Rel. Dott. Ing. **Vincenzo LA FRAGOLA** (1° Incontro Tecnico 2006 UNAC - UCCT)

# Norme di sicurezza: strumenti o ostacoli

Negli ultimi anni costruttori e installatori di porte e cancelli motorizzati si sono trovati di fronte ad un numero via via crescente di norme legate all'uso sicuro di questi prodotti che, in molti casi, come spesso avviene purtroppo, risultano poco chiare e di non facile applicazione pratica.

Il risultato è che pochi, specialmente le aziende più piccole prevalenti in questo ambito, le conoscono e ancor meno le applicano correttamente.

In ogni caso, alla fine essi sono comunque legalmente responsabili della sicurezza dei loro prodotti e delle relative implicazioni in caso di incidente o danno causato nel loro uso previsto.

E' indispensabile allora che ciascun attore dello scenario, a cominciare dai costruttori della componentistica associata alle chiusure, contribuisca in modo appropriato in modo da creare le condizioni per una sostenibile crescita del livello di sicurezza senza effetti negativi sul mercato.

Le norme quindi diventano strumenti, e non ostacoli possibilmente da eludere o peggio da trasferire alle altri parti della catena produttiva, per uno sviluppo coerente della affidabilità, qualità e sicurezza del prodotto limitando o meglio ottimizzando i costi. Come ? Integrando gli aspetti e i requisiti di sicurezza fin dall'inizio del ciclo di sviluppo del prodotto.

Fino a quando la sicurezza sarà interpretata come un aspetto da aggiungere "alla fine" e le analisi, verifiche e prove saranno considerate elementi onerosi e inutili, l'intero processo di armonizzazione normativa diventa insostenibile e senza vero valore aggiunto.

## Dispositivi di protezione sensibili : quando e perché

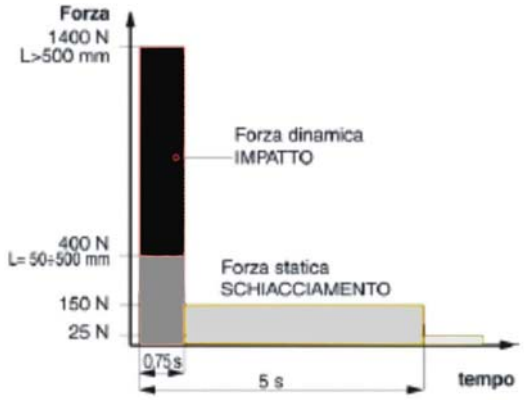
Quanto detto sopra è assolutamente vero nel caso dei dispositivi di sicurezza per le porte e i cancelli motorizzati.

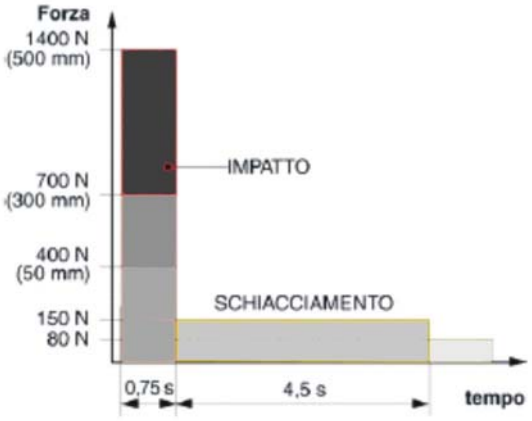
Prima con la direttiva Macchine, poi con la direttiva Prodotti da Costruzione (CPD), la sicurezza delle chiusure automatizzate sono diventate oggetto di attenzione delle prescrizioni normative "cogenti" da adottare nella loro progettazione, costruzione ed installazione.

In particolare, nell'analisi del rischio associata all'uso di tali prodotti particolare attenzione è stata dedicata alla **limitazione delle forze di funzionamento** per proteggere l'utilizzatore dal pericolo di schiacciamento ed impatto in caso di urto.

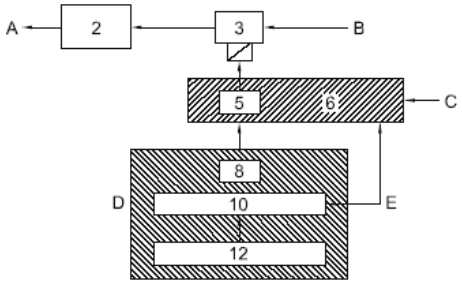
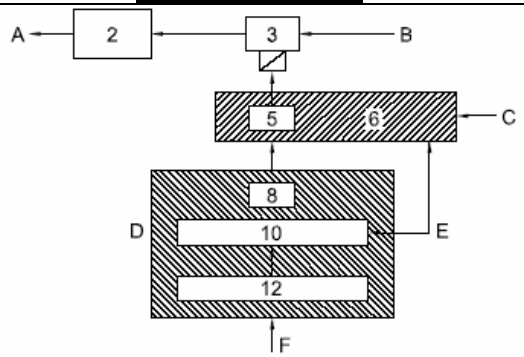
Le norme applicabili ai vari tipi di chiusure prescrivono che "*le forze di funzionamento esercitate dall'anta di porte motorizzate, inclusi i portoncini motorizzati, dove i rischi di schiacciamento, cesoiamento e impatto sono protetti dalla limitazione delle forze, devono essere mantenute a un livello di sicurezza per gli utenti, come specificato nella EN 12453:2000, punti 5.1.1.5 e 5.1.3"* ossia quando è rispettato il profilo dinamico della forza di impatto riportato nella Figura 1 con i valori massimi indicati nella tabella a fianco per le varie tipologie di chiusure, misurata con lo strumento e le modalità specificate nella EN 12445:2000.

| Profilo dinamico delle forze massime ammissibili vs. dimensioni del varco | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PORTE e CANCELLI INDUSTRIALI** | ***FORZE DI PICCO AMMESSE*** | **TRA BORDI DI CHIUSURA E BORDI OPPOSTI** | | **TRA AREE PIANE SUPERFICI > 0.1 m² LATI ≥ 100 mm** |
| | | **In varchi da 50 a 500 mm** | **in varchi > 500 mm N** | |
| | Chiusure a movimento orizzontale (es. scorrevoli) | **400 N** | 1400 | **1400 N** |
| | Chiusure rotanti su asse perpendicolare al pavimento (es. a battente) | **400 N** | 1400 | **1400 N** |
| | Chiusure a movimento verticale | **400 N** | **400** | **1400 N** |
| | Chiusure rotanti su asse parallelo al pavimento (es. basculanti) Barriere | **400 N** | **400** | **1400 N** |
| **PORTE PEDONALI** | ***FORZE DI PICCO AMMESSE*** | **TRA BORDI DI CHIUSURA E BORDI OPPOSTI** in varchi | | **TRA AREE PIANE SUPERFICI > 0.1 m² LATI ≥ 100 mm** |
| | | < 200 mm | 350 mm | > 500 mm |
| | Porte scorrevoli | **400** | **700** | 1400 | - |
| | Porte ad anta e a libro | **400** | **700** | 1400 | 140 0 N |
| | Chiusure a movimento verticale | **400** | **700** | 1400 | - |
| | Porte ad ante girevoli | **400** | **700** | 1400 | - |




Quando la limitazione delle forze è ottenuta attraverso dispositivi di protezione, tali dispositivi vanno progettati secondo i seguenti requisiti (par. 5.1.1.6 della EN 12453 e della norma EN 12978).
La struttura canonica di un dispositivo di protezione è rappresentata nella Figura 2 per un ESPE e un PSPE :

| | | |
|---|---|---|
|  <br>**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE ELETTRO-SENSIBILI (ESPE)** | A Movimento della chiusura<br>B Alimentazione<br>C Segnale di avvio<br><br>D Rivelatore di presenza<br>E Segnali di controllo | 2 Attuatore (motore) principale<br>3 MPCE<br>5 Dispositivo finale di commutazione<br>6 Sistema di controllo della porta<br>8 OSSD (**Dispositivo di commutazione del segnale di uscita)**<br>10 Funzione di controllo, monitoraggio<br>12 Funzione di rilevazione |
|  <br>**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SENSIBILI A PRESSIONE (PSPE)** | A. Moto della porta<br>B Alimentazione principale<br>C Segnale di avvio<br>D Dispositivo sensibile alla pressione<br>E Segnali di controllo<br>F Forza di attivazione | 2 Attuatore principale<br>3 MPCE<br>5 Dispositivo finale di commutazione finale<br>6 Sistema di controllo della porta<br>8 OSSD (**Dispositivo di commutazione del segnale di uscita)**<br>10 Unità di controllo<br>12 Elementi sensibili |

Tutti i tipi di dispositivi di protezione sensibili a pressione (PSPE), elettro-sensibili (ESPE) e interni (integrati nell'automazione) oltre a fornire il/i segnale/i di uscita previsto/i, una volta attivata la condizione di rilevazione (parte di una persona nella zona attiva dell'elemento sensibile) devono garantire che :

- Il comando di arresto del movimento dell'anta (stato OFF del dispositivo di commutazione del segnale di uscita) si mantenga per tutto il tempo per cui è attivo il dispositivo di protezione, o fino a quando non viene emesso un segnale di inversione del movimento dell'anta
- le forze operative in qualsiasi punto (bordi primari e secondari) vengano limitate in modo da soddisfare il profilo dinamico e i valori indicati in precedenza, o che, in nessuna circostanza, una persona possa essere toccata dall'anta in movimento fino ad un'altezza di 2,50 m sopra il pavimento ovvero che non rimangano zone di pericolo non protette;
- in condizioni di guasto singolo nell'elemento sensibile, nella funzione sensibile o nel sistema di controllo (per esempio elementi di interconnessione, funzione di monitoraggio, OSSD), che causa un segnale in uscita errato, il PSPE e/o l'ESPE deve:
    - mantenere la loro funzione di protezione (in accordo come minimo con la categoria 3 della EN 954-1)

- *oppure* soddisfare la categoria 2 della EN 954-1 e la funzione è verificata al più tardi a una delle posizioni finali del movimento della porta. Se un guasto viene rilevato, l'OSSD del dispositivo di sicurezza deve andare in posizione di aperto;
- le barre sensibili alla pressione devono essere conformi alla categoria 1 della EN 954-1; (il monitoraggio della posizione di aperto dell'OSSD non è parte del dispositivo di sicurezza).

E' doveroso ricordare che i requisiti indicati, che dipendono dal tipo di dispositivo di sicurezza, **devono essere sempre valutati insieme** con il sistema di controllo della porta.

Poiché i dispositivi di sicurezza devono essere adatti per l'utilizzo all'esterno e in condizioni climatiche e ambientali secondo l'uso previsto dal costruttore, la loro funzione di protezione deve inoltre essere garantita a fronte delle seguenti sollecitazioni :

- Climatiche in un campo di temperatura tra +5°C e +40°C per uso interno e tra -10°C e +50°C per uso esterno;
- Meccaniche mediante prove di resistenza alle vibrazioni
- Elettriche e elettromagnetiche

oltre che garantire un adeguato livello di sicurezza dell'equipaggiamento elettrico.

Sono infine previsti requisiti funzionali, in funzione delle diverse tipologie, relativi a:

- Caratteristiche della risposta del dispositivo
- Capacità di rilevamento

e requisiti specifici aggiuntivi come indicato nella tabella 2 di riepilogo :

| **Dispositivi di protezione sensibili alla pressione (PSPE)** | | |
|---|---|---|
| 1. Coperture addizionali degli elementi sensibili<br>2. Forza di azionamento | Bordi e barre sensibili alla pressione | Tappeti e pavimenti sensibili alla pressione |
| | a) Recupero dopo deformazione<br>b) Parti sporgenti | a) Forza statica:<br>• Capacità di carico<br>• Capacità di deformazione<br>b) Rischio di inciampo<br>c) Scivolosità e morbidezza delle superfici superiori<br>d) Combinazioni di tappeti sensibili<br>e) Numero di operazioni<br>f) Fissaggio |

| Dispositivi di protezione elettrosensibili (ESPE) | | |
|---|---|---|
| 1. Capacità di rilevazione<br>2. Laser | Disp. Di protezione optoelettronici attivi (AOPD) | |
| | a) ESPE di tipo 2 della IEC 61496-2: 1997 | |

Tabella 2 – Riepilogo requisiti aggiuntivi

## Marcatura e manuale d'uso e manutenzione

### Apparati di protezione elettrosensibili

Gli apparati di protezione elettrosensibili (ESPE) devono recare i seguenti dati di targa (par. 6 della EN 61496-1:1997 e, per l'AOPD, in conformità al punto 6 della IEC 61496-2:1997) :

a) l'identificazione del prodotto, compresi nome ed indirizzo del fornitore, la designazione di serie o di tipo, il numero di serie e l'anno di costruzione;
b) i parametri, per es. le dimensioni, dell'area di rilevamento;
c) la capacità di rilevamento;
d) il tempo di risposta;
e) la/le tensione/i nominale/i, compresi il numero di fasi e la frequenza, se necessario;
f) la potenza nominale di ingresso (se superiore a 25 W) o la corrente nominale;
g) la designazione del codice IP;
h) per le apparecchiature di classe II soltanto, il simbolo di classificazione per la protezione contro le scosse elettriche;
i) targhe di avvertimento relative ai rischi che derivano da tensioni pericolose;
j) il tipo di ESPE

### Apparati di protezione sensibili alla pressione

Un'etichetta deve essere posizionata sull'unità di controllo o, quando fattibile, sull'unità sensibile e deve contenere le seguenti informazioni:

a) nome del fabbricante;
b) numero di serie o codice di rintracciabilità;
c) riferimento di tipo del fabbricante;
d) valore nominale di alimentazione.

Infine nel manuale di istruzione, oltre alle informazioni di carattere generale, deve specificare le funzioni e le condizioni entro le quali l'apparato è previsto essere utilizzato, in particolare :

- la categoria secondo la EN 954-1;
- l'alimentazione elettrica;
- informazioni sui dati nominali dei fusibili o le regolazioni di un dispositivo di protezione contro la sovracorrente collegato ai punti di connessione in uscita dell'OSSD;
- tipo della porta previsto;
- velocità prevista;
- extra-corsa prevista;
- tempo di risposta;
- recupero dell'unità sensibile;
- posizione prevista su o verso la porta;
- intervallo delle condizioni ambientali previste (per esempio vento, temperatura, umidità relativa);
- restrizioni d'uso (vedere lista delle esclusioni nello scopo della presente norma);
- ripetizione delle informazioni marcate sul dispositivo;
- indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante.

Relatore: Dott. **Rudy SANTINI** (3° Incontro Tecnico 2006 UNAC - UCCT)

# I Sensori di presenza – sicurezza e cortesia – e le principali prestazioni :

*- campo di rivelazione,*
*- precisione di riconoscimento,*
*- tempi di intervento*

# nel rispetto della direttiva CPD

I sensori, che fanno parte di un installazione completa di porte automatiche, non sono innocui, essi hanno una influenza determinante sull'operabilità, il livello di comodità e di sicurezza delle porte ed è anche per questo che fanno parte delle disposizioni contenute nelle direttive e norme europee.

Si parla spesso di comodità e di sicurezza per confinare la sensoristica ai concetti capibili ed è vero che la sensoristica ha DUE compiti essenziali da riempire : l'APERTURA e la SICUREZZA delle porte automatiche.
L'apertura della porta viene assimilata alla sensoristica di movimento, la sicurezza della porte alla sensoristica di presenza.

Sul piano delle leggi e regolamenti che regolano i sensori, l'aspetto evidentemente più importante è quello che si interessa alla sicurezza delle persone, con una attenzione particolare alle persone « vulnerabili » - anziani, disabili e bambini -. Verrano esaminati i concetti i più recenti che troviamo nelle normative per quanto riguarda la sensoristica di protezione di presenza.
Anche per l'apertura, anche se meno pericolosa, esistono delle regole da rispettare, perché, tutto sommato, la porta automatica è una macchina con delle potenzialità di pericolo che debbono essere evitate a ogni momento del suo movimento e la sensoristica può partecipare a allontanare il rischio.

Quale è il quadro legislativo e normativo che interessa la sensoristica e come si impostano i sensori nella gamma di disposizioni normative che parlano di porte automatiche ?

Le 4 direttive che interessano la sensoristica sono le seguenti :

1. Direttiva Bassa Tensione73/23/EEC ; 93/68/EEC
2. Direttiva EMC di Compatibilità Elettromagnetica 89/336/EEC ; 92/31/EC ; 93/68/EEC
3. La Direttiva di Radiofrequenza R&TTE 1999/5/EC
4. La Direttiva Macchine 98/37/EC
5. La Direttiva CPD (Prodotti di Costruzione) 89/106/EEC

Di seguito un esempio di dichiarazione di conformità ad un insieme di direttive che interessano i rivelatori di movimento di tecnologia RADAR per l'apertura:

**CE0650 DECLARATION OF CONFORMITY DoC 007**

In compliance with the following Council Directives

**1999/5/EC : R&TTE directive**
**73/23/EEC : Low Voltage Directive + amendments**
**89/336/EEC : EMC Directive + amendments**

We, Manufacturer : **B.E.A. SA**
**Parc Scientifique du Sart-Tilman**
**Allée des Noisetiers 5**
**B-4031 ANGLEUR**
**Belgium**

BEA We open up New Horizons

declare under our sole responsibility that the following products

**EAGLE ONE : microwave motion detector (uni-directional)**
**EAGLE TWO : microwave motion detector (bi-directional)**

to which this declaration relates are in conformity with the relevant provisions of the following standard(s) or other normative document(s) :

| | |
|---|---|
| **ETS 300 440 (April 1999) :** | **Electromagnetic Compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Technical Characteristics and Test Methods for Radio Equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz Frequency Range.** |
| **ETS 300 683 (June1997) :** | **Electromagnetic Compatibility Standard for Short Range Devices operating on frequencies between 9KHz and 25 GHz** |
| **EN 60950 (March 1997) :** | **Safety of Information technology Equipment, including Electrical business equipment.** |

The technical information is maintained at B.E.A. SA and includes the following documents :

**Technical Construction File N° TCF007**

A review of the file has been made by the notified body **BELCOMLAB #0650** : **BCL/TCFR/00-077-A**

We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Council Directive(s) and Standard(s).

Manufacturer :

Signature :

Full Name : Philippe VAN GENECHTEN
Position : General Manager
Date : February 18th, 2003

Signature :

Full Name : Yves BORLEZ
Position : Research & Development Manager
Date : February 18th, 2003

La Direttiva CPD 89/106/EEC

(The CPD applies to construction products.
For the purposes of this Directive, 'construction product' means any product which is produced for incorporation in a permanent manner in construction works, including both buildings and civil engineering works)

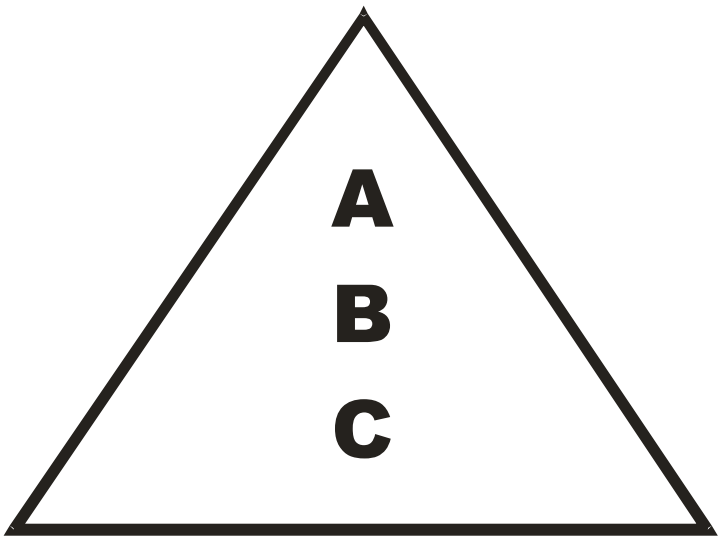
La Direttiva Macchine 98/37/EC

Questa direttiva definisce i requisiti per la vendità e l'utilizzo di macchine nella CE, promuove una armonizzazione attraverso una combinazione di requisiti obbligatori di salute e sicurezza e di norme volontarie.
Una macchina è descritta come un assemblaggio di parti e componenti messi insieme, dei quali almeno uno di questi si muove, con i propri attuatori, controlli, circuiti di potenza, aggiunti per una applicazione specifica, in particolare per il processo, il trattamento, lo spostamento di materiale.

Il fabbricante/installatore è responsabile della verifica che il materiale usato è conforme con la Direttiva …

La maniera la più facile di dimostrare la conformità con questa Direttiva è la conformità con le Norme Europee Armonizzate.

Tipi di norme




A Basic safety standards

B1 : Group safety standards concerning aspects which can affect a series of similar machines in a similar manner

B2 : Group safety standards concerning safety-related equipment used for different types of machines

C Product specific safety standards

A : EN 1050 (Analisi del Rischio)

B : EN 954 (Sicurezza Macchine)
EN 61508 (Sicurezza funzionale)

C : EN 12453 & EN 12445 (Porte Industriali) (EN 13241-1)

Pr En 12650 (Porte Pedonali)

**Riduzione dei Rischi**

| Categorie EN954 | Da realizzare |
|---|---|
| 0 | Esecuzione semplice |
| 1 | Esempio : corrente di riposo |
| **2** | **Monitoraggio** |
| 3 | Ridondanza, autosorveglianza |
| 4 | Centrale atomica |

L'analisi dei rischi legati alle porte automatiche secondo la noma EN954-1 definisce una categoria generale, la **categoria 2** che significa il monitoraggio/sorveglianza dei sensori di sicurezza, muniti dell'auto-test, dalla centralina di comando della porta automatica.

## NORME PER LA SENSORISTICA DI APERTURA

RIFERIMENTI

PORTE PEDONALI

prEN 12650-1 e -2

Termini e Definizioni

Parte 1

### 3.2 Attivazione automatica

Attivazioni a mani libere ottenute in automatico che non richiedono all'utilizzatore di fare alcuna azione tranne che avvicinarsi alla chiusura, come radar, sensori infrarossi, tappetini.

### 3.28 Sensore di movimento

Dispositivo progettato per riconoscere il movimento di persone od oggetti al fine di dare un segnale al sistema di controllo.

Parte 2

**4.1.2** È particolarmente importante definire caratteristiche predicibili per il Cliente e requisiti operativi precisi in relazione al volume e tipo di traffico pedonale che si prevede attraverserà la chiusura. Ivi sono da includere gli eventuali anziani, infermi, disabili e bambini.

**4.1.3** Le chiusure pedonali automatizzate vanno progettate ed equipaggiate con riguardo al tipo di chiusura, modo di operare, ai dispositivi di attuazione e dispositivi di sicurezza eseguendo l'analisi dei rischi, in modo che possano essere installati e impiegati senza presentare rischi o pericoli non accettabili per l'utilizzatore della chiusura o di ogni altra persona nè danneggiare inutilmente oggetti.

## 4.3 Attuatori

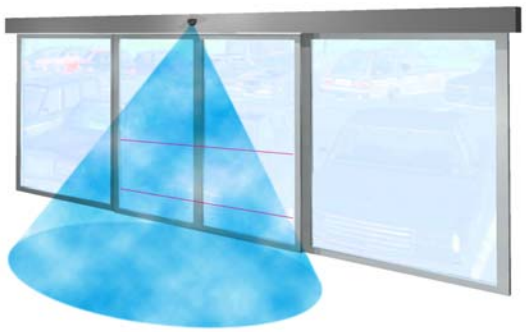
### 4.3.1 Attuatori Automatici

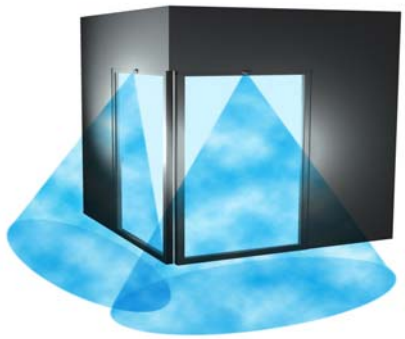
#### 4.3.1.1 Generalità

La funzione di Attuatori Automatici è quella di garantire l'attivazione all'approssimarsi di una persona alla chiusura ad una velocità di deambulazione normale. La distanza fra la chiusura e la posizione a cui l'attivazione ha inizio per garantire che la chiusura apre nel tempo corretto, è influenzata dalla larghezza della chiusura e dalla sua velocità di apertura.
Selezione e posizionamento del dispositivo di attuazione devono tenere conto anche della direzione probabile di avvicinamento alla chiusura della persona. Se la direzione di avvicinamento può essere su linee diverse, possono essere richiesti aggiuntivi dispositivi attuatori (ove possibile una combinazione di dispositivi) per garantire una operatività sicura e soddisfacente.

Dispositivi rivelatori di movimento possono essere a microonde (radar) oppure ad infrarossi passivi sensibili al calore.

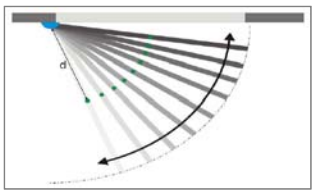
Dove possibile, il bordo della zona di rivelazione dove ha inizio l'attivazione, deve essere generalmente ad un minimo di 1400 mm dalla porta.
Quando una porta ad anta apre verso l'utente, il bordo della zona di rivelazione dove ha inizio l'attivazione deve, dove possibile, essere 1500 mm dal bordo principale dell'anta completamente aperta.

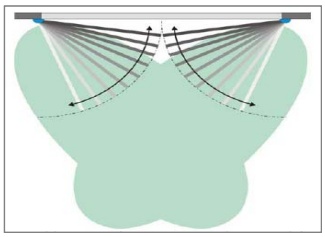




RIFERIMENTO DIN 18650 (12-2005)

Die Grenze des Überwachungsbereichs, an der eine Aktivierung eingeleitet wird, sollte in einem Bereich von 1 000 mm bis 1 500 mm vor der Türebene liegen. Der Detektionsbereich muss mindestens die gesamte Öffnungsweite der Tür überdecken. Für automatische Schiebetüren in Rettungswegen muss der Überwachungsbereich mindestens 1 500 mm vor der Tür liegen.





La VELOCITA minima da rivelare è in genere stabilita a **15 cm** al secondo.
Per garantire la COMODITA e la SICUREZZA delle persone vulnerabili, va consigliato l'uso di sensori capaci di rilevare velocità inferiori. Ciò è possibile con tecnologie di tipo RADAR a capacità di rilevamento molto rapido, ciò risulta più difficile con tecnologie di tipo INFRAROSSO PASSIVO, data l'inerzia inerente (permanenza retinica). Il radar moderno rivela sino a 5 cm al secondo.

L'uso di antenne di tipo PLANARE con un trattamento digitale del signale consente anche di ottenere delle aree di rilevazione più stabile e precise, che danno una capacità ri rilevazione omogenea in tutta la zona da rilevare, aumentendo pertanto la COMODITA' delle persone anziane e disabili.

Anche se assente in modo esplicito nelle normative, il modo UNIDIREZIONALE, che fa si che il rivelatore (solo RADAR) rivela soltanto i movimenti che si avvicinano e non quelli che si allontanano, consentendo alla porta di richiudersi prima, non solo risparmia l'energia dell'edificio ma aumenta anche la COMODITA' delle persone che lavorano o si trovano a prossimità della chiusura.

***Esempio di bussola con rivelatori non unidirezionali (le due porte sono aperte)***

# NORME PER LA SENSORISTICA DI SICUREZZA

RIFERIMENTI

Pr En 12650  EN 12453  EN12445  EN12978

Pr En 12650 (01/2002)

### 3.12 Dispositivi di protezione elettrosensibili

Un prodotto progettato per dare un segnale di sicurezza quando si ha un cambio in un campo ottico o altro campo, per esempio fotocelle, cortine luminose, rivelatori luminosi.

(ESPE)

### 3.33 Sensore di presenza

Dispositivo progettato per rivelare la presenza di oggetti o persone ferme e dare un segnale alla unità di controllo.

### 3.37 Sensore di sicurezza

Dispositivo progettato per dare un segnale di sicurezza per eliminare o ridurre pericoli di ferimenti o di danni a persone od oggetti.

### 5.6 Come evitare o proteggere punti di pericolo

- distanze di sicurezza
- limitazione delle forze delle ante
- dispositivi protettivi monitorati
- coperture protettive

### 3.27 Sistema di monitoraggio

Sistema (circuito) elettrico/elettronico che controlla e verifica la funzione corretta di un altro sistema (circuito) e nel caso di funzionamento difettoso di questo sistema commuta la chiusura  automatizzata a funzionare in un modo prescelto sicuro.

### 5.6.4 Dispositivi di protezione

I punti di pericolo possono vanno protetti con dispositivi di protezione secondo prEN 12978, usando uno dei tipi seguenti :

a) Dispositivi di protezione sensibili alla pressione (PSPE) attuati quando una pressione meccanica viene applicata alla loro superficie, ad es. bordi sensibili, barre di movimento, ecc.
b) Dispositivi di protezione elettrosensibili (ESPE) dove la funzione del sensore è attivata dalla interruzione o per riflessione di un fascio ad es. fotocelle, griglie luminose, rivelatori di luce, ultrasuoni, sensori capacitivi o induttivi,
c) Pedane a pressione (pedane di sicurezza) che garantiscono che l'eventuale movimento pericoloso dell'anta è possibile solo in assenza di persone nell'area di rivelazione.

I dispositivi di protezione vanno progettati in modo che :

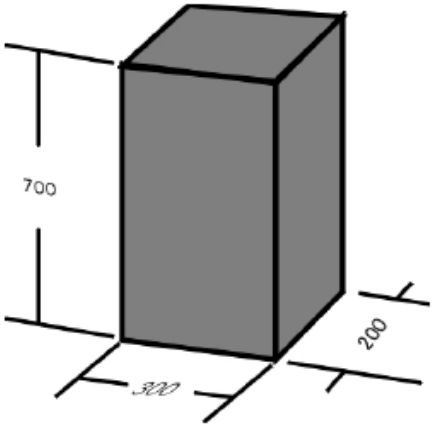
- per tutto il tempo in cui il sensore è attivato sia presente un comando di controllo per impedire movimenti pericolosi dell'anta,
- le forze operative ammesse non sono superate dopo l'attivazione del dispositivo di protezione, i punti di pericolo vanno protetti.

I dispositivi di protezione vanno protetti come segue:

a) in caso di bordi sensibili a pressione – fino ad una altezza di **2 m**
b) in caso di protezione da sopra con rivelatori di presenza – fino a 1,5 m sopra il pavimento per l'intera larghezza, sopra i 1,5 m per la larghezza approssimata.
c) in caso di guasto singolo che impedisca al comando di controllo di fermare l'anta:
   - mantengono la loro funzione protettiva
   o
   - i dispositivi sono controllati almeno una volta per ciclo ed in caso di guasto singolo, viene dato comando che impedisce l'ulteriore movimento pericoloso dell'anta,

**Annesso C** (normativo) **Prova di dispositivi di rivelazione di presenza**

Nelle figure sotto vengono dati i dispositivi per i test di presenza




Dispositivi protettivi elettrosensibili (ESPE)

gli ESPE vanno provati su una chiusura automatizzata completa.

Il corpo di riferimento per collaudo è un cubo con altezza 0,7 m x ampiezza 0.3 m x profondità 0.2 m. I tre lati devono essere in acciaio ben finito mentre gli altri tre in legno grezzo, nero, appena verniciato. È essenziale che il corpo di riferimento deve essere simile ad un corpo umano e deve anche corrispondere ai principi tecnici usati nel dispositivo protettivo in prova. È richiesto che vengano fatte prove parallele con persone.

I tipi di apparecchiature che riapprendono in continuo i cambi ambientali potrebbero non riconoscere il corpo di riferimento in tempi inferiori ai 60 s. Essi vanno provati usando lati opportuni al corpo di riferimento.

Gli ESPE attivati per prossimità, vanno provati usando i lati del corpo di riferimento opportuno.

Il posizionamento del corpo di riferimento va fatto come dall'Annesso C per i vari tipi di chiusure.

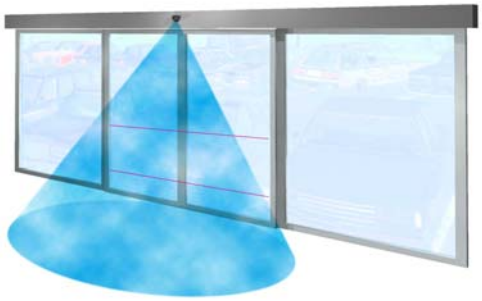
Il corpo di riferimento va riconosciuto e la chiusura deve fermarsi poi prima del contatto col corpo di riferimento, invertire la corsa o commutare a bassa velocità come indicato nella documentazione del prodotto.

Un guasto singolo non deve impedire l'apertura della porta. I guasti presumibili si possono trovare analogamente nell'elenco pubblicato nelle norme europee per le macchine rispettivamente per dispositivi di protezione per le macchine (vedi EN 61496-1).

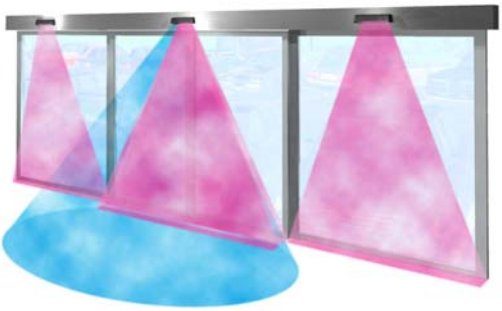
**Fig. 1 Distanze di sicurezza per chiusure scorrevoli**

4.4.2.3 Punti di pericolo nel ciclo di chiusura si possono considerare protetti, in relazione alla applicazione, se:

a) se vengono installate tra gli stipiti della porta ad altezze tra i **0,2 m** ed **1,0 m** due fotocelle sicure contro il guasto e monitorate e l'area di lavoro in faccia alle ante della chiusura viene controllata da sensori di movimento (questa combinazione va usata solo se l'analisi dei rischi indica un basso livello di rischio)
oppure
b) sensori di presenza (protetti contro il guasto e monitorati) controllano in continuazione l'area di passaggio dell'anta
oppure

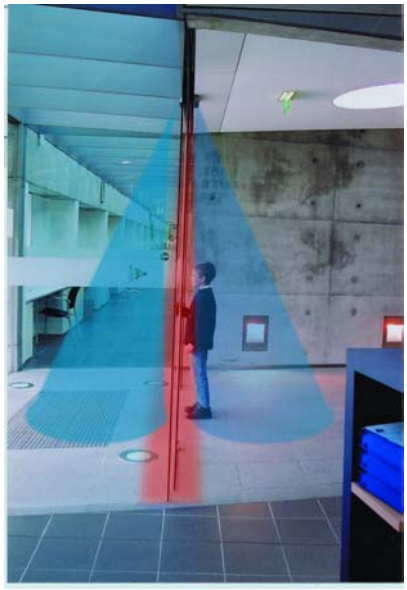


***Radar Eagle + fotocellule***



***Rivelatore combinato ACTIV8***

L'aumento dell'importanza della responsabilità del prodotto , la prudenza verso gli incidenti e i loro seguiti legali, un numero di incidenti in crescita o per lo meno la loro mediatizzazione favoriscono sempre più i rivelatori di presenza considerati molto superiori alle fotocellule per evitare contatti sopratutto per le persone vulnerabili.



SAFETY DOUBLE ACTIVE INFRARED CURTAIN
The volumetric ACTIVE INFRARED technology guarantees the safety of your automatic doors
At present the volumetric ACTIVE INFRARED technology is the best one for the safety of your automatic doors.
It provides:
• a complete coverage down to the ground (contrary to beams)
• a double safety zone thanks to the 2 3-D curtains, one close to the door to avoid contact with the door leaves, the other in front of the door to keep it open, should a person stand close to the leaves
• a homogenous safety zone without gaps thanks to the overlapping spots of each curtain.
DEFINITION
The 3-dimensional safety sensor offers a higher level of safety. Each triangular curtain provides 3-D safety (height, width and depth) and the combination of the two curtains guarantees a perfect safety.
ADVANTAGES
Compared to beams:
• You switch from 1-D linear to 3-D safety: you gain 2 dimensions!
• Reduced installation time and minimized risk of vandalism.
IRIS

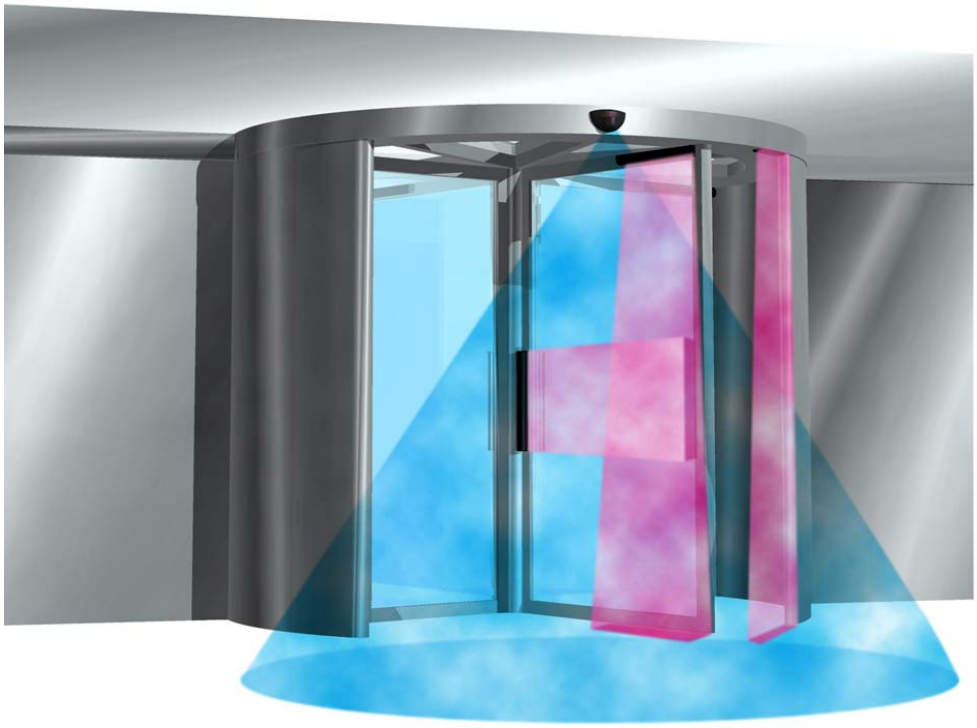
### 4.4.3 Chiusure ad anta

4.4.3.1 Se le ante della chiusura aprono direttamente su aree con traffico passante, sono richieste misure protettive, come riscontrato dall'analisi dei rischi.

4.4.3.2 Punti di pericolo fra l'anta e parti adiacenti al contorno nella fase di apertura sono protetti se :

- la forza dell'anta è limitata a valori di sicurezza
  oppure
- vi sono distanze di sicurezza sufficenti (vedi fig. 2a)
  oppure
- sono istallati dispositivi di protezione in accordo con § 5.6.4 di prEN 12650-1 (vedi annesso B e C della norma prEN 12650-1:2000)

### 4.4.5 Chiusure automatizzate girevoli

4.4.5.1 La velocità massima periferica di chiusure girevoli deve essere di **1000 mm/ sec**.

4.4.5.2 Se le forze dinamiche e/o statiche misurate sul bordo esterno dell'anta a **1200 mm** sopra il livello finito del pavimento superano le forze ammesse di tabella 1 della norma prEN 12650-1 : 1999-xx, o se l'analisi dei rischi individua che contatti con l'utilizzatore sono inammissibili, vanno installati dispositivi di protezione monitorati, in accordo con § 5.6.4 di prEN 12650-1, con funzione di interruttore per fermare o decelerare l'anta a valori di sicurezza :