

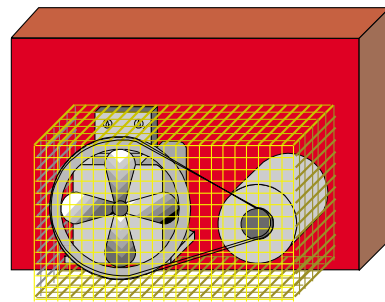
VII - Soluzioni di sicurezza

Questo capitolo presenta alcune delle diverse soluzioni che potete applicare alla vostra macchina. Con l'accertamento dei rischi (vedi Capitolo V) si determina quale categoria di apparecchiatura protettiva dovrebbe essere usata, ma il tipo esatto di protezione viene determinato da altri fattori, quali funzionamento, configurazione, dimensioni e forma della macchina. Sotto sono indicate alcune soluzioni comuni con le relative norme di sicurezza corrispondenti, vantaggi e limiti.

- ☞ **Gli utenti hanno la responsabilità di comprendere e scegliere la soluzione giusta per loro, sulla base dell'applicazione specifica, dei regolamenti locali e dell'accertamento dei rischi. I dati che seguono vengono forniti soltanto a titolo informativo.**

1 - RECINTI E RIPARI FISSI

Ripari fissi, usati permanentemente per garantire la sicurezza degli operatori che lavorano attorno ad aree pericolose o su macchine pericolose. I ripari possono essere sotto forma di schermi, coperchi o pezzi di plastica.



Vantaggi della soluzione:

- ☞ Riparo permanente
- ☞ Basso investimento
- ☞ Lunga durata
- ☞ Nessuna protezione di materiale pericolosa

Limiti all'applicabilità:

- ☞ L'accesso all'area per la manutenzione può essere difficile
- ☞ Potrebbe essere rimosso senza che il fatto venga rilevato

Norme da seguire:

- La norma EN 953 riguarda i ripari fissi e mobili
- La norma EN 349 riguarda gli spazi minimi per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
- Le norme EN 294 e EN 811 definiscono le distanze di sicurezza per prevenire l'entrata degli arti degli operatori nelle zone pericolose
- Norme ANSI B11
- OSHA 1910.212



Diagramma VII.1

2 - RIPARI MOBILI

I ripari mobili sono in genere collegati secondo una disposizione asservita ai meccanismi di controllo della macchina. La protezione viene fornita in uno di questi 2 modi:

- **Interruttori di chiusura**, dove il riparo non può aprirsi finché la macchina non ha smesso di funzionare o mentre sussiste il pericolo. Gli interruttori elettromagnetici di sicurezza azionati a chiave, singoli o a coppie, sono connessi al controllo della macchina per prevenire l'apertura del riparo finché la macchina si ferma. La chiave è collegata al riparo e non può essere rimossa dall'interruttore finché la macchina non viene fermata ed è totalmente ferma. Ciò è particolarmente utile nei casi in cui, a causa dell'inerzia della macchina, il tempo di arresto è più lungo del tempo impiegato per accedere alla zona intorno agli impianti pericolosi, o sono presenti danni potenziali della macchina durante un ciclo.

- **Interruttori di interblocco**, dove l'apertura del riparo ferma il funzionamento della macchina. Questa operazione è svolta dagli interruttori di sicurezza azionati a chiave, che operano in genere in modi opposti, collegati ai meccanismi di arresto istantaneo. Una chiave connessa al riparo viene rimossa dall'interruttore quando si apre il riparo, e questo avvia il meccanismo di arresto della macchina. Si possono usare anche interruttori non azionati a chiave.

La norma EN 1088 è particolarmente applicabile in questo caso. Essa include:

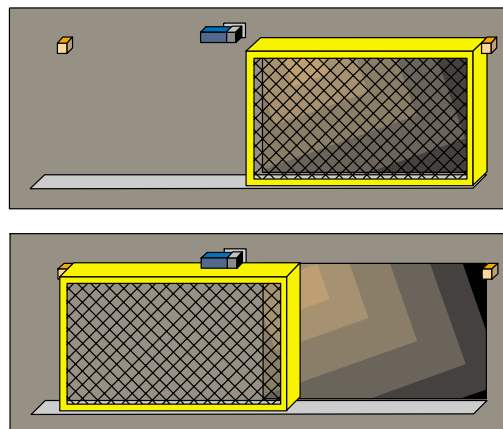
- progetto ed installazione di sensori e interruttori;
- riduzione dei rischi di manomissione;
- selezione dei dispositivi;
- manovra positiva (o no) di una posizione.

Norme da seguire:

- Le norme EN 294 e EN 811 definiscono le distanze di sicurezza per prevenire l'ingresso degli arti degli operatori nelle zone pericolose
- La norma EN 953 riguarda le protezioni fisse e mobili
- La norma EN 1088 definisce i parametri di sicurezza da seguire per i dispositivi di chiusura e interblocco
- Norma EN 60204 per le apparecchiature elettriche delle macchine
- OSHA 1910.212

2.1 RIPARI MOBILI USANDO INTERRUTTORI ELETTROMECCANICI DI SICUREZZA

Gli interruttori di sicurezza sono associati ai ripari mobili, montati davanti ad una macchina pericolosa con lo scopo di prevenire l'accesso alle parti mobili, la protezione di pezzi, trucioli o olio. I dispositivi di chiusura e blocco devono essere collegati ad essi. Questi sistemi protettivi sono regolati dalla norma EN 1088.



Vantaggi della soluzione:

- ▣▣▣ Guadagno di spazio sul controllo dell'accesso rispetto alle distanze di sicurezza per altre apparecchiature (ad es. barriere di sicurezza immateriali)
- ▣▣▣ Basso investimento
- ▣▣▣ Protezione assoluta se i ripari vengono controllati regolarmente
- ▣▣▣ Protezione da parti espulse

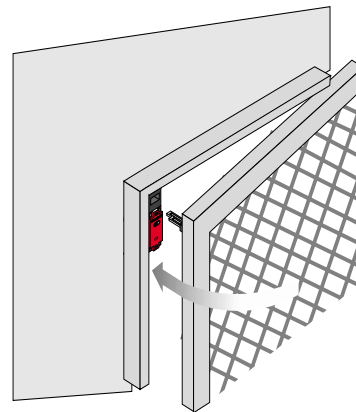
Limiti all'applicabilità:

- ▣▣▣ L'accesso all'area per la manutenzione o alle operazioni di carico e scarico può essere difficile
- ▣▣▣ Manutenzione addizionale richiesta

⇒ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: 2 interruttori di sicurezza qualsiasi (ad esempio GKM, GK, GKR/GKL, GSS, 24CE, 924CE + FF-SRD5985, FF-SRS5925, FF-SRS5935, FF-SRS5988)**

2.2 INTERRUPTORI AZIONATI A CHIAVE

Forme speciali di interruttori dove la rimozione della chiave forza il contatto NC in posizione aperta. Sono usati su macchine dotate di ripari mobili e mantengono il riparo in posizione.



Vantaggi della soluzione:

- Contatti ad apertura positiva affidabili
- Varietà delle dimensioni disponibili
- Difficile da manomettere
- Monitoraggio addizionale quando il riparo è aperto o chiuso
- Difficili da manomettere

Limiti all'applicabilità:

- Alcuni limiti alle applicazioni
- Il grado di protezione è incompatibile con i requisiti dell'industria alimentare
- Sensibilità alle vibrazioni eccessive

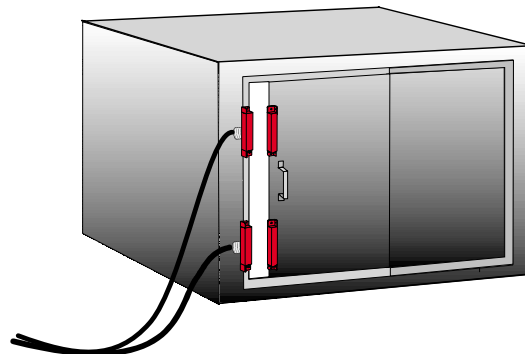
Norme da seguire:

- La norma EN 1088 definisce i parametri di sicurezza che devono essere seguiti
- ANSI B11.20

➔ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: GKM, GK, GKR/GKL**

2.3 SENSORI A EFFETTO HALL

Questi dispositivi controllano la posizione dei ripari con un campo magnetico e chiavi codificate.



Vantaggi della soluzione:

- ➔ Difficili da manomettere
- ➔ Raccomandati in ambienti alimentari o simili per la loro tenuta (assenza di spazio dove possa accumularsi polvere o acqua)

Limiti all'applicabilità:

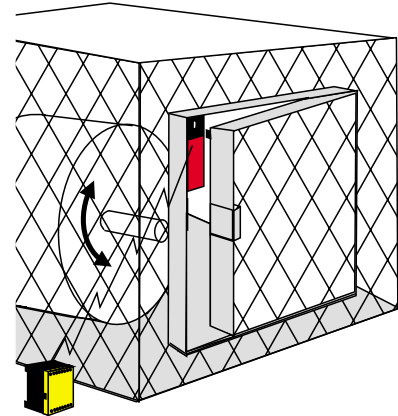
- ➔ Non prevengono l'apertura della porta (nessuna chiusura meccanica)
- ➔ La macchina deve fermarsi entro il tempo necessario ad aprire il riparo

Norme da seguire:

- La norma EN 954-1 riguarda i sistemi di controllo relativi alla sicurezza
- La norma EN 60204-1 riguarda le apparecchiature elettriche delle macchine

3 - CONTROLLO DELLA ROTAZIONE

Il controllo della rotazione viene usato su macchine rotanti il cui movimento può essere pericoloso per gli operatori. Spesso viene utilizzato insieme ad interruttori di interblocco.



Il controllo della rotazione si applica primariamente in due casi molto specifici:

- Per autorizzare l'accesso alla zona intorno agli impianti pericolosi per fare regolazioni sulla macchina o per rilevare un guasto. Il controllo si applica quindi alla velocità di rotazione, perché la macchina deve essere in funzione affinché l'operatore possa svolgere il lavoro richiesto. La velocità massima consigliata è il 10 % della velocità massima o il 50 % della velocità minima, a seconda dell'apparecchiatura.
- Per autorizzare l'accesso alla zona intorno agli impianti pericolosi soltanto quando la macchina pericolosa si è fermata.

Vantaggi della soluzione:

- ⇒ Soluzione molto specifica per l'applicazione alle macchine con movimento rotatorio

Limiti all'applicabilità:

- ⇒ A causa del suo ruolo specifico, non si applica a tutti i tipi di macchina

Norme da seguire:

- Norma EN 292-2 per requisiti generali
- Norma EN 418 per arresti d'emergenza di Categoria 1
- Normativa per la robotica RIA ANSI
- OSHA 1910.212

⇒ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SR05936 / GKR/GKL**

4 - CONTROLLO A DUE MANI

Questa apparecchiatura protegge le mani dell'operatore durante la fase pericolosa della macchina, controllando gli interruttori azionati con due mani. Questi dispositivi vengono utilizzati per lo più per controllare le macchine dove sia presente soltanto un operatore.



I controlli a due mani sono ampiamente usati negli impianti produttivi. Situato lontano dalla zona intorno agli impianti pericolosi, l'operatore non può avviare il ciclo della macchina senza l'attuazione simultanea di due dispositivi indipendenti. I controlli bimanuali sono spesso installati insieme ad altri dispositivi di sicurezza, per fornire una maggiore protezione in caso di accesso da parte di terzi.

Tra il controllo a due mani e la zona di pericolo è richiesta una distanza minima calcolata secondo una formula precisa. In Europa la norma EN 999 stabilisce:

$S = 1,6 (t_1+t_2) + 250$ dove t_1 = tempo di risposta per l'apparecchiatura protettiva e t_2 = tempo richiesto dalla macchina per fermare il movimento pericoloso, oppure

$S = 1,6 (t_1+t_2)$, se il rischio di entrata dell'arto dell'operatore viene eliminato quando viene attivo il controllo, dove $S \geq 100$ mm / 3.94 pollici.

Vantaggi della soluzione:

- ➡ Basso investimento
- ➡ Ingombro ridotto
- ➡ Facilità dell'installazione
- ➡ Avviamento facile da usare

Limiti all'applicabilità:

- ➡ Garantisce soltanto la protezione delle mani (spesso la protezione addizionale è necessaria)
- ➡ Non previene l'accesso di terzi
- ➡ Impatto ergonomico potenziale significativo

Norma da seguire:

La norma EN 574 riguarda i controlli a due mani.

Definisce tre tipi di controlli bimanuali, la cui selezione viene determinata dalla valutazione dei rischi.

I controlli devono possedere le seguenti caratteristiche:

Tipo I - Questo tipo richiede:

- Due dispositivi di controllo che prevedono l'attivazione contemporanea con le due mani;
- Attivazione continua durante le operazioni pericolose; e
- La macchina interrompe le operazioni se viene rilasciato uno dei due dispositivi di controllo quando le condizioni sono ancora pericolose.

Tipo II - Controllo di tipo I che richiede il rilascio di entrambi i dispositivi di controllo prima che l'operazione della macchina possa essere ripresa.

Tipo III - Controllo di tipo II che richiede l'attivazione simultanea dei dispositivi di controllo, secondo quanto descritto di seguito:

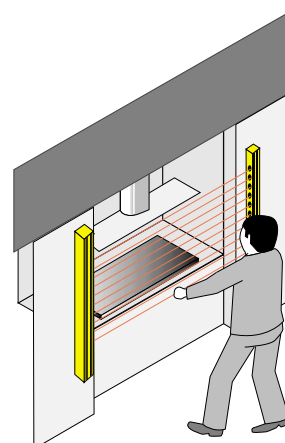
- È necessario attivare i dispositivi di controllo entro un determinato limite di tempo l'uno dall'altro (0,5 s);
- Quando il limite di tempo viene superato, per riprendere l'operazione è necessario rilasciare entrambi i dispositivi di controllo. Il tipo III viene ulteriormente suddiviso in III A, III B e III C (veder pagina [218](#)).

⇒ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SR25980 + 2 dispositivi innescenti indipendenti (ad es. 2 pulsanti, Interruttore capacitivo)**

5 - APPARECCHIATURE PROTETTIVE ELETTROSENSIBILI

5.1 BARRIERE DI SICUREZZA IMMATERIALI

Questi apparecchi sono barriere fotoelettriche composte da diversi raggi infrarossi allineati sopra una barra trasmittente ed una barra ricevente. L'interruzione di uno dei fasci è sufficiente per rilevare la penetrazione nelle zone intorno agli impianti pericolosi e disattivare i relè di uscita collegati all'arresto d'emergenza della macchina pericolosa.



Le barriere di sicurezza fotoelettriche formano una barriera di fasci infrarossi paralleli che vengono attivati consecutivamente secondo un processo multiplex ad una velocità di scansione elevata. Un fascio specifico fornisce la sincronizzazione precisa. L'altezza di protezione normale dipende dal numero di fasci e dalla distanza che separa le lenti. Sono in genere inclusi 3 modi di riavviamento, descritti nel 6° capitolo.

Le rispettive risoluzioni delle diverse barriere immateriali permettono il rilevamento di dita, mani, arti o corpi in avvicinamento. A seconda delle caratteristiche della macchina da proteggere, dell'ambiente e del tipo di sicurezza richiesto, una barriera immateriale può essere installata secondo un approccio normale, parallelo o angolare. Per il rilevamento perimetrale totale, si usano in genere specchi a bassa perdita di riflessione per garantire una portata sufficiente.

Vantaggi della soluzione:

- ➡ Alta affidabilità grazie alla sicurezza positiva autocontrollata
- ➡ Allineamento ottico ed indicatori di uscita
- ➡ Lunghe distanze di scansione possibili
- ➡ Tempo di scansione stabile e preciso
- ➡ Immunità generale all'interferenza elettrica, alla luce ambiente e agli schizzi di saldatura
- ➡ Controllo affidabile del sistema

Limiti all'applicabilità:

- ➡ Distanza di sicurezza minima
- ➡ Ingombro elevato
- ➡ È spesso necessario aggiungere anche ripari

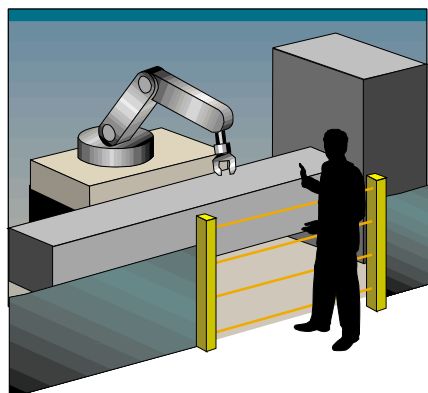
Norme da seguire:

- Le norme EN 294 e EN 811 definiscono le distanze di sicurezza per prevenire l'entrata degli arti degli operatori nelle zone intorno agli impianti pericolosi
- Norma EN 954-1 per interfaccia
- EN 999 per determinare la distanza di sicurezza adeguata
- EN 1050 per la valutazione dei rischi
- La norma IEC/EN 61496-1/2 determina i requisiti generali applicabili alle apparecchiature protettive attive elettrosensibili e optoelettroniche
- OSHA 1910.212
- ANSI B11.20

⇒ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SYA, FF-SB, FF-LS, 3LCE adattabili a qualsiasi tipo di applicazione**

5.2 SISTEMI A FASCIO SINGOLO E MULTIPLO

Questi sistemi descrivono un perimetro attorno ad una macchina per controllarne l'accesso. Sono progettati per rilevare il corpo degli operatori. L'uso di specchi crea forme diverse di protezione perimetrale.



Vantaggi della soluzione:

- ➔ Flessibilità
- ➔ In grado di proteggere zone grandi
- ➔ Investimento relativamente basso
- ➔ Controllo affidabile del sistema

Limiti all'applicabilità:

- ➔ Lo spazio occupato dagli specchi
- ➔ Misure aggiuntive necessarie per controllare l'interno della zona di sicurezza prima del ravvio

Norme da seguire:

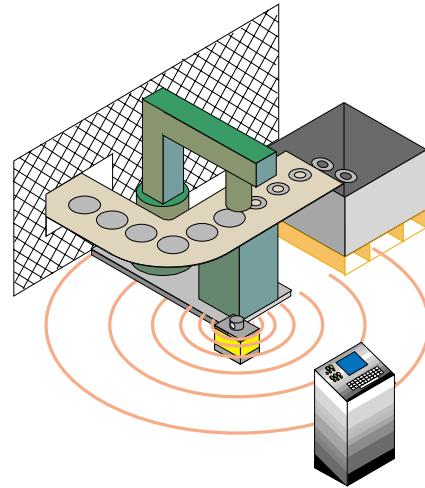
- Norma EN 954-1 per interfaccia
- La norma EN 999 riguarda la velocità delle braccia/mani/altre parti del corpo in rapporto ai sistemi di sicurezza
- La norma IEC/EN 61496-1/2 determina i requisiti generali applicabili alle apparecchiature protettive attive elettrosensibili e optoelettroniche
- OSHA 1910.212
- ANSI B11.20

➔ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SPS4, FF-SCAN, FF-SYA60, FF-SB15**

5.3 SCANNER LASER

Gli scanner laser proteggono un'area attorno ad una macchina pericolosa. Appena viene rilevata la presenza di oggetti di diametro maggiore di 70 mm/ 2.76 pollici (ad es. piedi, gambe), il dispositivo attiva un segnale di arresto per il sistema di controllo di sicurezza della macchina.

Questi dispositivi offrono inoltre una funzione di allarme avanzato quando il personale di servizio si avvicina alla zona intorno agli impianti pericolosi. In questo modo si possono evitare gli arresti non voluti perché il personale di servizio può essere avvertito prima di entrare nella zona intorno agli impianti pericolosi.



Vantaggi della soluzione:

- È facile programmare una zona di protezione di forma complessa
- La zona di allarme protegge da arresti non voluti
- In grado di proteggere una zona grande
- Controllo affidabile del sistema

Limiti all'applicabilità:

- Sensibile agli ambienti inquinati
- Ottimizzato per la protezione di aree grandi

Norme da seguire:

- La norma EN 954 riguarda i sistemi di controllo correlati alla sicurezza
- IEC/EN 61496-1 per ESPE
- La norma EN 61496-3 definisce alcuni particolari di questi sistemi:
 - il bersaglio viene normalizzato su un blocco in velluto con un diametro di almeno 70 mm / 2.76 pollici e 1,8 % di riflessione
 - l'obbligo di controllare la pulizia della finestra. La maggior parte dei requisiti ambientali di questa norma (vibrazioni, EMC, ecc.) sono simili a quelli delle barriere di sicurezza del tipo 4
- ANSI B19.20

➡ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SE**

6 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SENSIBILI ALLA PRESSIONE (PSPD)

6.1 TAPPETI DI SICUREZZA

I tappeti di sicurezza proteggono un'area attorno ad una macchina pericolosa. Appena una pressione minima di 30 kg / 66 libbre viene raggiunta (in genere il peso applicato poggiando un piede) l'unità di controllo interrompe il ciclo della macchina. I tappeti possono essere rigidi o flessibili.



Vantaggi della soluzione:

- ➔ Robustezza: resistono a condizioni ambientali difficili (polvere, particelle grandi, olio, ecc.)
- ➔ Lunga durata
- ➔ Bassa manutenzione
- ➔ Semplici, ergonomici, non modificano il modo o il ritmo di lavoro
- ➔ Prestazione del sistema di controllo affidabile

Limiti all'applicabilità:

- ➔ Non sono indicati per coprire grandi aree
- ➔ La superficie sottostante deve essere piatta
- ➔ I tappeti non flessibili non possono essere tagliati, con conseguente inflessibilità

Norme da seguire:

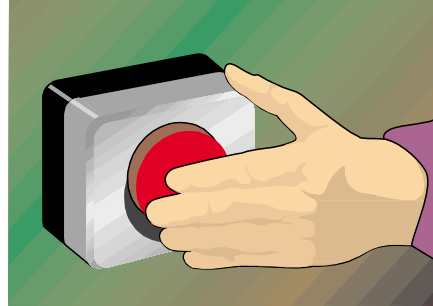
- Norma EN 954-1 per interfaccia
- La norma EN 999 per il calcolo della distanza minima di sicurezza per dare all'unità di controllo il tempo per reagire ad una presenza e tagliare il ciclo della macchina
- La norma EN 1760-1 riguarda i dispositivi sensibili alla pressione: pedane, pavimentazioni, bordi e staffe
- ANSI B11.19

➔ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SM, con modo di sicurezza positivo**

7 - SISTEMI DI ARRESTO D'EMERGENZA

7.1 PULSANTI ARRESTO DI EMERGENZA

Con i controlli a due mani, si usa molto spesso la funzione di arresto d'emergenza. In caso di pericolo, la macchina ferma il suo movimento pericoloso quando viene attivato il pulsante dell'arresto d'emergenza. Questi pulsanti devono essere posizionati in numero sufficiente attorno alla macchina per essere accessibili a tutto il personale di servizio.



Vantaggi della soluzione:

- ➡ Facilità di impiego
- ➡ Tempo di risposta immediato
- ➡ Installazione flessibile
- ➡ Controllo affidabile del sistema
- ➡ Minimizza le conseguenze di una situazione pericolosa

Limiti all'applicabilità:

- ➡ Il posizionamento in rapporto alla zona pericolosa è importante
- ➡ Richiede diversi dispositivi per coprire un'area grande
- ➡ Per essere attivato richiede un'azione volontaria
- ➡ Limita la gravità delle lesioni ma solitamente non le previene
- ➡ Può essere utilizzato come protezione primaria solo per macchinari a basso livello di rischio

Norme da seguire:

- Norma EN 292 per i principi generali di progettazione
- La norma EN 1037 concerne la protezione contro l'avviamento imprevisto
- EN 60204-1: apparecchiature elettriche delle macchine - requisiti generali
- NFPA 79
- ANSI B11.20 Sistemi/celle di produzione

Norme da seguire (continua):

- La norma EN 418 è specifica per gli arresti d'emergenza e definisce tre categorie:
 - ➡ **Categoria 0:** arresto tramite soppressione immediata dell'alimentazione agli attuatori (arresto non controllato). Secondo questa norma i componenti devono essere cablati elettromeccanicamente e la funzione non deve essere dipendente da una logica elettronica o da una trasmissione mediante rete.
 - ➡ **Categoria 1:** arresto controllato mantenendo l'alimentazione sugli attuatori per fermare la macchina, togliendola quando la macchina viene fermata. L'eliminazione dell'alimentazione agli attuatori deve essere assicurata ed effettuata con componenti elettromeccanici.
 - ➡ **Categoria 2:** arresto controllato mantenendo l'energia sugli attuatori.

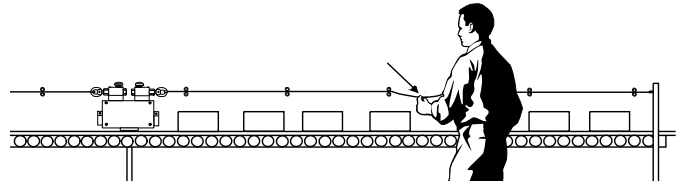
Per i circuiti di arresto di emergenza è consentito l'uso delle sole categorie 0 e 1.

La Categoria 2 può essere utilizzata per altre forme di arresto (ad esempio per l'arresto del movimento con una barriera optoelettronica di sicurezza).

- ➡ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SRS5924 / FF-SRS5934 / FF-SRS5925 / FF-SRS5935 / SRS5988 + Pulsante arresto d'emergenza (fornito dal cliente)**

7.2 INTERRUITORI DI SICUREZZA A FUNE

Gli interruttori a fune forniscono un mezzo per disattivare manualmente il sistema su una macchina grande o su una linea di convogliamento.



Vantaggi della soluzione:

- Sistema visibile
- Accessibile da tutte le parti
- Protezione di grandi lunghezze
- L'arresto d'emergenza interessa tutta la lunghezza di una linea di convogliamento
- Investimento relativamente basso

Limiti all'applicabilità:

- Per essere attivato richiede un'azione volontaria
- Limita la gravità delle lesioni ma solitamente non le previene
- Può essere utilizzato come protezione primaria solo per macchinari a basso livello di rischio

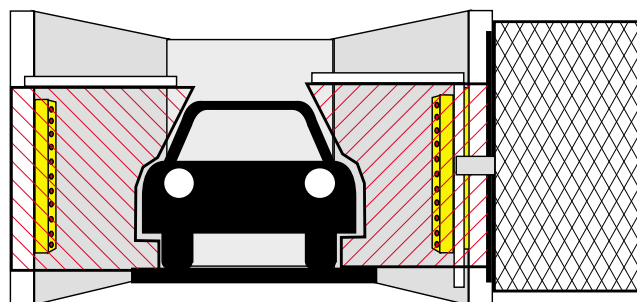
Norme da seguire:

- Norma EN 292 per i principi generali di progettazione
- La norma EN 418 è specifica per arresti d'emergenza (vedi controllo arresto d'emergenza)
- La norma EN 1037 riguarda la protezione contro l'avviamento imprevisto
- EN 60204-1: apparecchiatura elettrica delle macchine - requisiti generali
- ANSI B20.1: nastri trasportatori

➔ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: CLS / 2CLS / CLSX + FF-SRS5924 / FF-SRS5934 / FF-SRS5925 / FF-SRS5935 / FF-SRS5988**

8 - SISTEMI DI MUTING

I sistemi di muting sono un'interfaccia tra l'Apparecchiatura Protettiva Elettrosensibile (ESPE) e la circuiteria di controllo di una macchina pericolosa, su cui è necessario escludere l'apparecchiatura protettiva in certe fasi del processo. Se un operatore interrompe i fasci, la macchina arresta comunque il suo movimento pericoloso.



Il muting viene usato spesso per le applicazioni che utilizzano convogliatori (caricamento, scaricamento, ecc.). Un oggetto conosciuto (diciamo un'auto) di dimensioni particolari, che viaggia ad una velocità predeterminata, può essere distinto da una persona sulla base delle dimensioni (una persona non può penetrare simultaneamente il campo di 2 sensori) o dell'intervallo di tempo tra l'attivazione dei sensori. L'oggetto conosciuto deve poter passare senza

attivare un arresto, ma altre intrusioni (diciamo da parte di un operatore) devono provocare l'arresto. Se un oggetto conosciuto si trova nel campo di inibizione, qualsiasi altro oggetto o persona fa scattare l'arresto.

Vantaggi della soluzione:

- ➔ Sistema adatto ad applicazione di movimentazione o a presse
- ➔ Grande affidabilità di rilevamento
- ➔ Flessibilità di attuazione

Limiti all'applicabilità:

- ➔ Sistema specifico secondo l'applicazione (distanze da calcolare, ecc.)
- ➔ Richiede un'installazione rigorosa

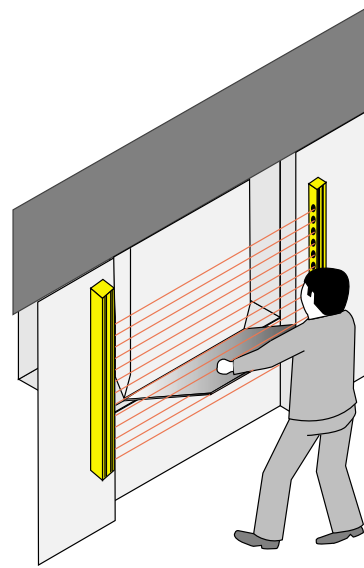
Norme da seguire:

- La norma EN 954-1 concerne i sistemi di controllo correlati alla sicurezza
- La norma IEC/EN 61496-1 determina i requisiti generali applicabili all'apparecchiatura elettrosensibile protettiva attiva
- ANSI B11.20: Sistemi/celle di produzione

➔ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: FF-SRM**

9 - BLANKING

Il blanking è una caratteristica opzionale di alcune barriere optoelettroniche di sicurezza, in cui è necessario inibire alcuni raggi all'interno del campo di rilevamento, in modo permanente oppure casuale. I tipi di blanking sono due: fisso o mobile.



Con il **blanking fisso**, è possibile disabilitare i raggi dell'area in cui un accessorio penetra, consentendo l'introduzione degli oggetti fissi nel campo di rilevamento della barriera optoelettronica.

Un esempio tipico è il caso in cui accessori quali un nastro trasportatore o un piano di lavoro si estendono all'interno del campo di rilevamento. Con il blanking fisso viene disabilitato il raggio che dovrebbe individuare l'accessorio. Tuttavia, se l'accessorio penetra al di sopra o al di sotto del raggio soppresso, la barriera optoelettronica invia un segnale di arresto alla macchina.

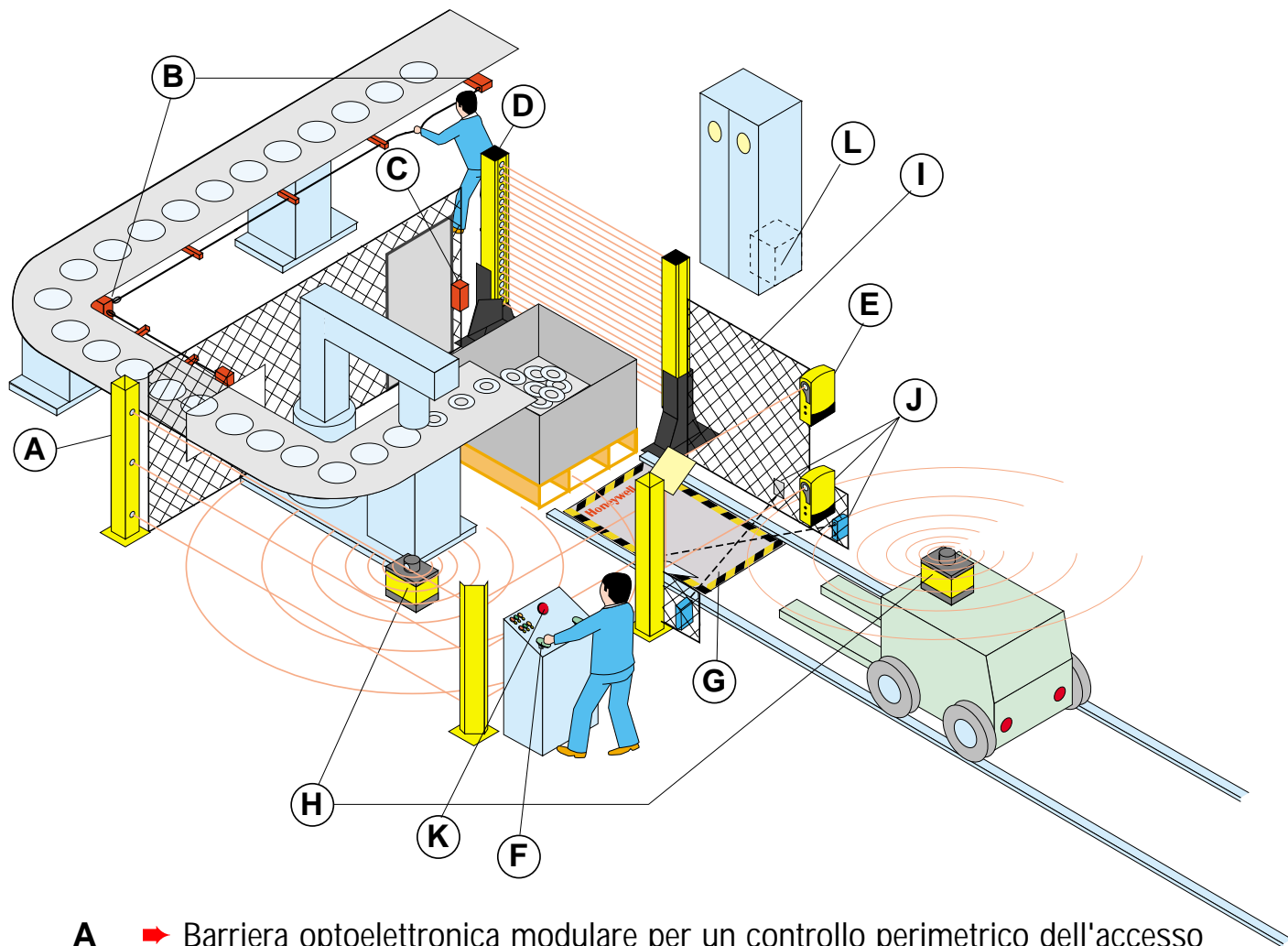
Il **blanking mobile** offre un mezzo per escludere casualmente un unico raggio della barriera optoelettronica. Ciò è utile nelle applicazioni in cui oggetti, ad esempio parti espulse mediante aria compressa, si spostano casualmente attraverso oppure all'interno del campo di rilevamento. L'opzione di blanking mobile può essere utilizzata solo quando il materiale o le parti all'interno del campo di rilevamento occupano uno spazio inferiore ad un certo valore, relativo alla risoluzione della barriera optoelettronica. Oggetti di dimensioni maggiori bloccherebbero più di un raggio alla volta. Di conseguenza, la barriera genererebbe un comando di arresto. Il blanking mobile altera automaticamente la risoluzione della barriera optoelettronica; di conseguenza è necessario aumentare la distanza di sicurezza per il montaggio.

Norme da seguire:

- La norma EN 954-1 concerne i sistemi di controllo correlati alla sicurezza
- La norma IEC/EN 61496-1 determina i requisiti generali applicabili all'apparecchiatura elettrosensibile di protezione attiva

⇒ **Apparecchiature Honeywell corrispondenti: 3LCE**

Applicazione



- A** ➔ Barriera optoelettronica modulare per un controllo perimetrico dell'accesso
- B** ➔ Interruttori di sicurezza a fune
- C** ➔ Fine corsa di sicurezza a chiave per l'interblocco
- D** ➔ Barriera optoelettronica di sicurezza per la protezione della postazione operativa
- E** ➔ Controllo accesso (monoraggio con l'uso di specchi deviatori)
- F** ➔ Controlli bimanuali
- G** ➔ Pedana di sicurezza per il controllo di presenza nelle zone pericolose
- H** ➔ Dispositivo di scansione laser per il controllo di presenza nelle zone pericolose
- I** ➔ Ripari fissi
- J** ➔ Sensori di muting
- K** ➔ Controllo arresto di emergenza
- L** ➔ Moduli di controllo di sicurezza per l'interfacciamento macchine