

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Lo scopo delle direttive comunitarie recepite con il D.Lgs. 17/2010 è quello di creare le condizioni necessarie affinché le industrie che operano nell'ambito dell'Unione Europea (U.E.) possano realizzare prodotti rispondenti ai medesimi requisiti di sicurezza per:

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

- **LE PERSONE**
- **L'AMBIENTE**
- **GLI ANIMALI**

COSI' COME RICHIESTO DAGLI ARTT. 100 E 118A DEL TRATTATO DI ROMA

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

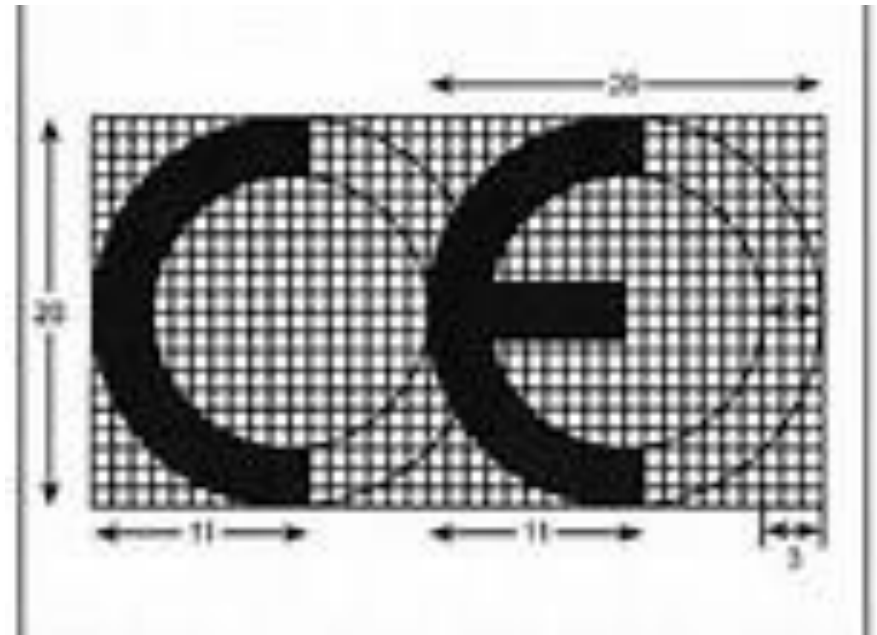
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

IMMISSIONE SUL MERCATO

La marcatura CE è la dichiarazione obbligatoria, rilasciata dal fabbricante di un prodotto regolamentato nell'Unione europea, che il prodotto è conforme ai requisiti di sicurezza previsti dalle direttive applicabili.



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Dispositivi di comando

I dispositivi di comando devono essere:

- **chiaramente visibili e individuabili utilizzando, se del caso, pittogrammi**
- **disposti in modo da garantire una manovra sicura, univoca e rapida**
- **progettati in modo tale che il movimento del dispositivo del comando sia coerente con l'azione del comando,**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Dispositivi di comando

I dispositivi di comando devono essere:

- situati fuori delle zone pericolose tranne il caso, all'occorrenza, di taluni dispositivi di comando, come un arresto di emergenza o una pulsantiera pensile
- progettati o protetti in modo che l'azione comandata, se comporta un pericolo, possa avvenire soltanto in seguito ad un'azione deliberata

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Avviamento:

L'avviamento di una macchina deve essere possibile soltanto tramite un'azione volontaria su un dispositivo di comando previsto a tal fine.



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Arresto di emergenza

La macchina deve essere munita di uno o più dispositivi di arresto di emergenza, che consentano di evitare situazioni di pericolo che rischiano di prodursi nell'imminenza o che si stiano producendo.



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Rischio di perdita di stabilità

La macchina, elementi ed attrezzature compresi, deve avere una stabilità tale da evitare il rovesciamento, la caduta o gli spostamenti non comandati durante il trasporto, il montaggio, lo smontaggio e tutte le altre azioni che interessano la macchina.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Rischio di perdita di stabilità

Se la forma stessa della macchina o la sua installazione prevista non garantiscono sufficiente stabilità, devono essere previsti ed indicati nelle istruzioni appositi mezzi di fissaggio.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Rischio di
perdita di
stabilità



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Rischi dovuti agli elementi mobili

Gli elementi mobili della macchina devono essere progettati e costruiti per evitare rischi di contatto che possono provocare infortuni oppure, se i rischi persistono, essere muniti di ripari o dispositivi di protezione.

Devono essere prese tutte le disposizioni necessarie per impedire un bloccaggio improvviso degli elementi mobili di lavoro.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs. 81/2008
TITOLO III – Capo I
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»
D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Rischi dovuti agli elementi mobili di trasmissione



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

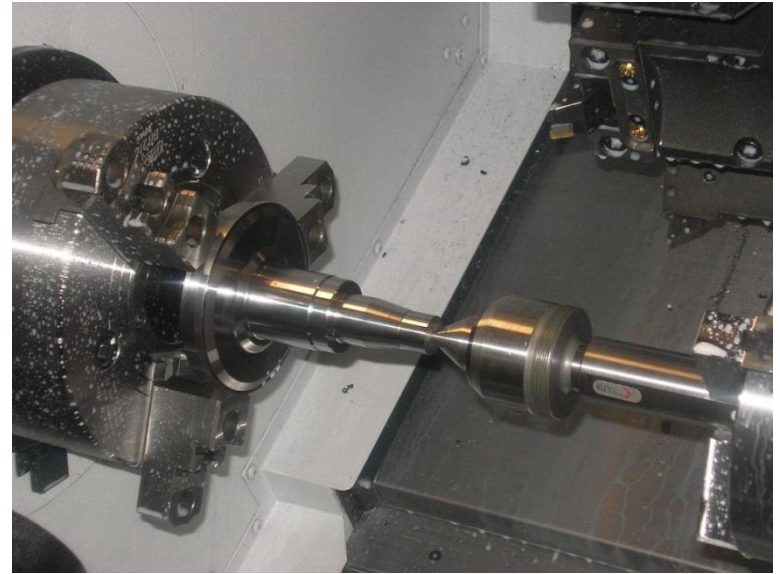
TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Rischi dovuti agli elementi mobili di lavorazione



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: caratteristiche generali

- ➔ **costruzione robusta**
- ➔ **non provocare rischi supplementari**
- ➔ **non facilmente neutralizzabili o rese inefficaci**
- ➔ **situati ad una idonea distanza dalla zona pericolosa (UNI EN ISO 13857:2008)**
- ➔ **non limitare l'osservazione del ciclo di lavoro**
- ➔ **permettere gli interventi indispensabili**
- ➔ **sull'attrezzatura di lavoro**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: caratteristiche generali

RIPARO FISSO:

riparo mantenuto nella sua posizione di chiusura

A - o in modo permanente (es. saldatura)

**B - o per mezzo di elementi di fissaggio (es. viti)
che ne rendono impossibile la rimozione/apertura
senza l'uso di utensili**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

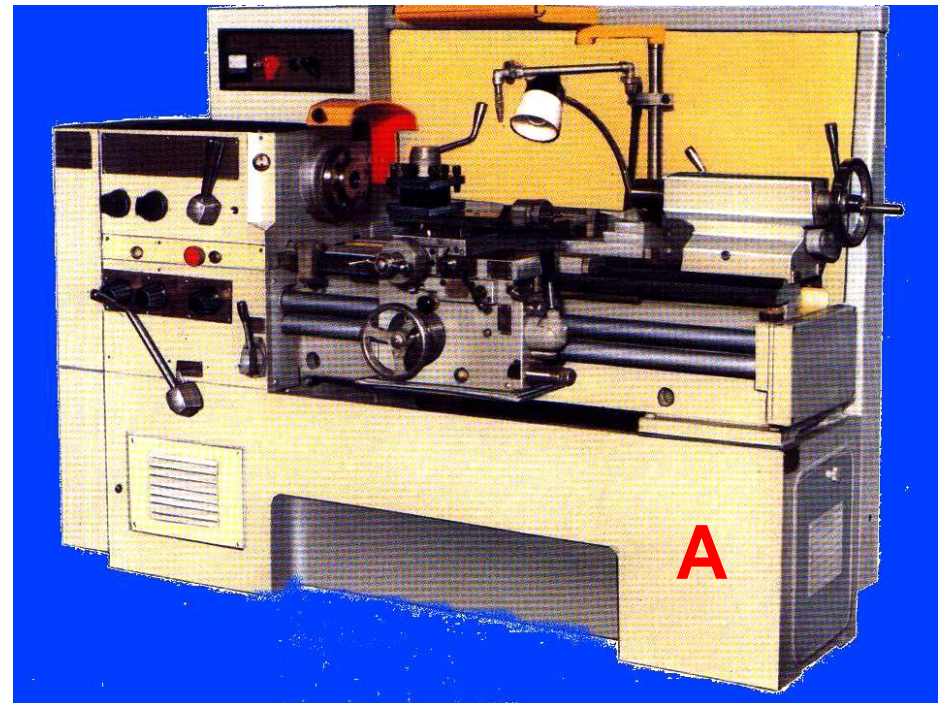
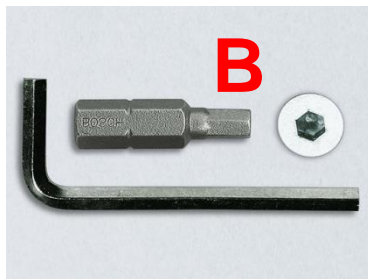
La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: caratteristiche generali

RIPARO FISSO:

PER QUANTO POSSIBILE
NON DEVE RIMANERE AL
SUO POSTO IN MANCANZA
DEI FISSAGGI



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

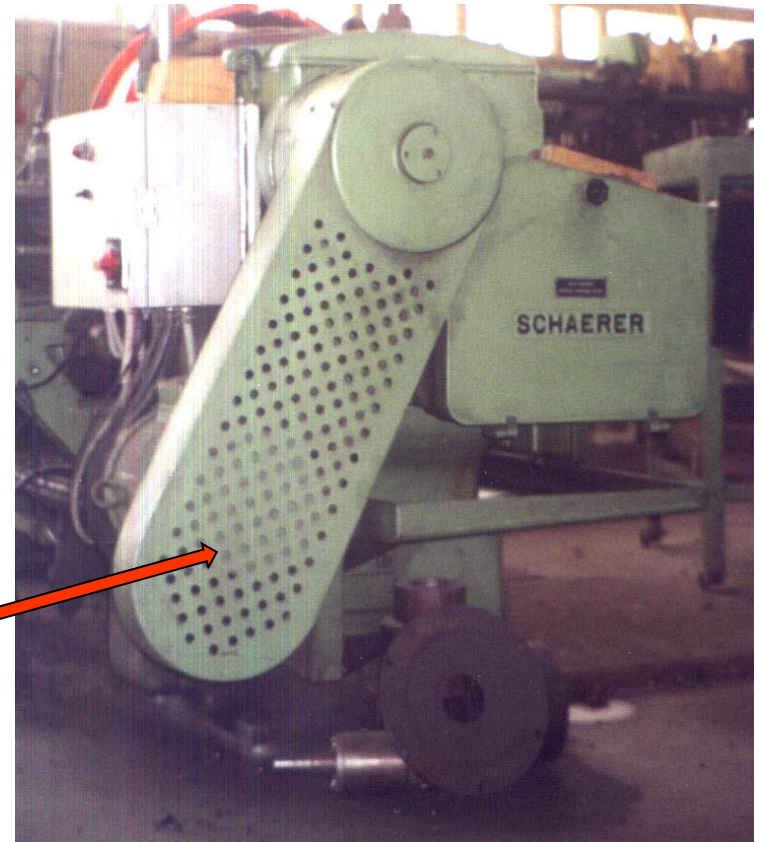
D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione:

Ripari a segregazione totale

riparo che impedisce l'accesso
alla zona pericolosa da tutti i lati.

Usato soprattutto per la
protezione degli organi
di trasmissione



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

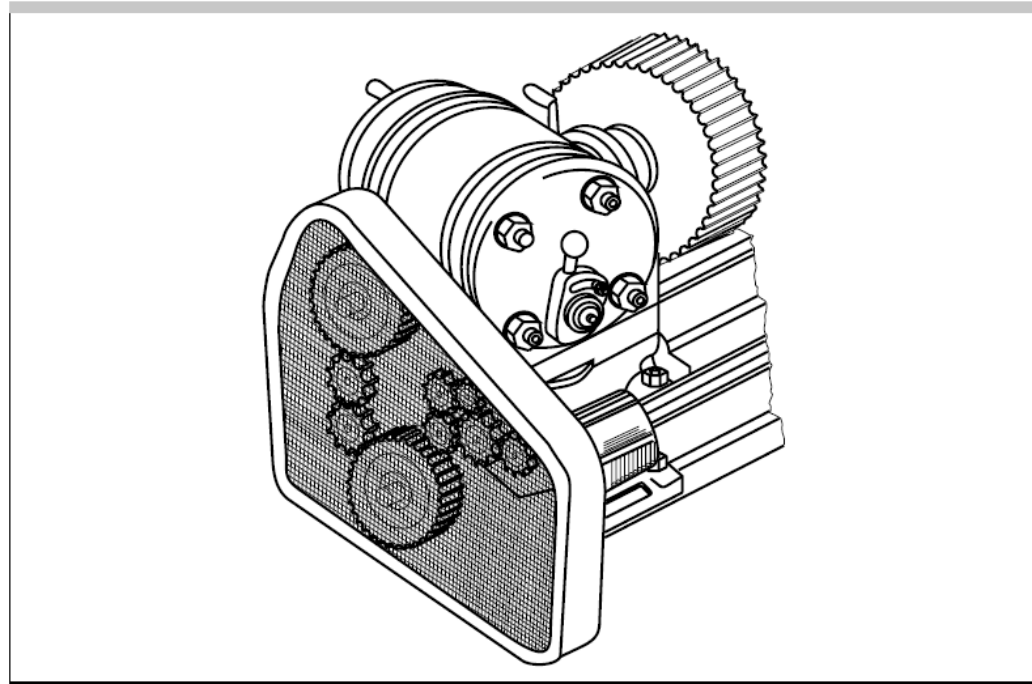
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

**Ripari di
protezione:**

Esempio di riparo a segregazione totale che impedisce totalmente l'accesso agli organi di trasmissione di una macchina



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione:

BARRIERA DISTANZIATRICE

riparo che non racchiude completamente la zona pericolosa, ma impedisce o riduce l'accesso in virtù delle sue dimensioni e della sua distanza (UNI EN ISO 13857:2008) dalla zona pericolosa (es. riparo a tunnel per zona di carico/scarico)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs. 81/2008
TITOLO III – Capo I
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

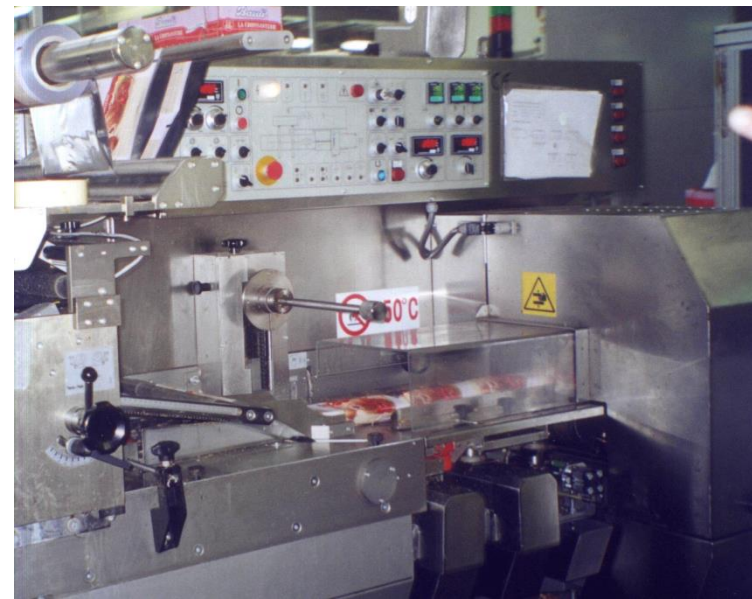
La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **BARRIERA DISTANZIATRICE**



BARRIERA DISTANZIATRICE



RIPARO A TUNNEL

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione:

RIPARO MOBILE

- riparo collegato meccanicamente alla struttura della macchina (es. con cerniere)
- può essere aperto senza l'uso di attrezzi
- per quanto possibile deve rimanere unito alla macchina quando è aperto

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
D.Lgs. 81/2008
TITOLO III – Capo I
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **RIPARO MOBILE**



**IMPIEGO CONTRO
SCHIZZI D'ACQUA
E SFRIDI**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione:

RIPARO MOTORIZZATO

riparo mobile azionato da una fonte di energia diversa da quella umana o dalla gravità.

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **RIPARO MOTORIZZATO**

**PISTONI
PNEUMATICI CHE
REGOLANO
APERTURA/CHIUS
URA DEL RIPARO**



**RIPARO
MOBILE**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione:

RIPARO REGOLABILE

- riparo fisso o mobile regolabile allo scopo di limitare l'accesso alle parti di elementi mobili indispensabili per la lavorazione.
- La regolazione:
 - rimane fissa durante la lavorazione
 - si deve effettuare facilmente e senza attrezzi

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **RIPARO REGOLABILE**

La registrazione
avviene in
funzione delle
distanze di
sicurezza
(UNI EN ISO
13857:2008)



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

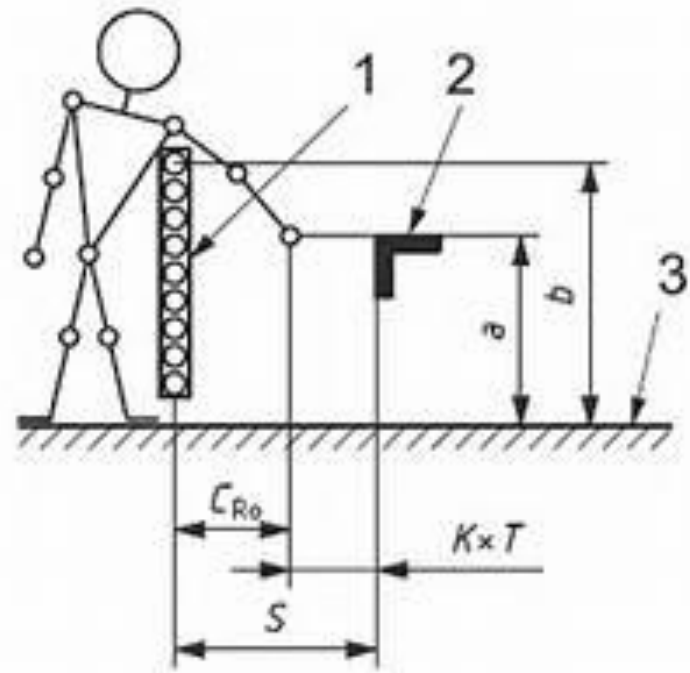
Ripari di protezione: DISTANZE DI SICUREZZA

UNI EN ISO 13857:2008

a = altezza della zona pericolosa

b = altezza della struttura di protezione

s = distanza orizzontale dalla zona pericolosa



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **DISTANZE DI SICUREZZA**

Altezza della zona pericolosa <i>a</i>	Altezza del bordo superiore della zona di deteazione del dispositivo di protezione elettro-sensibile <i>b</i>											
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
	Distanza aggiuntiva dalla zona pericolosa C_{RO}											
2600*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

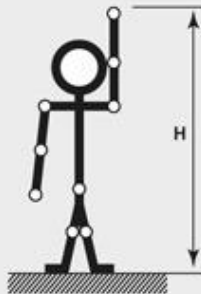
TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **DISTANZE DI SICUREZZA**



ACCESSIBILITÀ VERSO L'ALTO

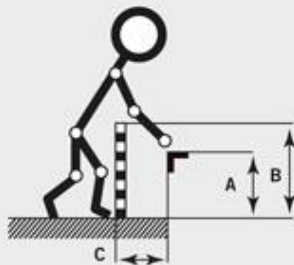
Zona rischio ridotto: **H** deve essere maggiore o uguale a 2500 mm.

Zona rischio elevato: **H** deve essere maggiore o uguale a 2700 mm.

REACHING UPWARDS

If there is a low risk from hazard zone, then the height of the hazard zone, **H**, shall be 2500 or more.

If there is a high risk from hazard zone, then the height of the hazard zone, **H**, shall be 2700 or more.



ACCESSIBILITÀ DAL BASSO

A piano di riferimento

B altezza della struttura di protezione

C distanza orizzontale della zona pericolosa

REACHING UPWARDS

A reference plane

B hip joint

C protection

TABELLA DI RIFERIMENTO ARTI SUPERIORI
REFERENCE TABLE UPPER LIMBS

Altezza zona pericolosa A	Altezza della struttura di protezione B / Hip joint B									
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500	2700
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100	-
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	-	-
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	-	-	-
1800	1500	1400	1100	900	800	600	-	-	-	-
1600	1500	1400	1100	900	800	500	-	-	-	-
1400	1500	1400	1100	900	800	-	-	-	-	-
1200	1500	1400	1100	900	700	-	-	-	-	-
1000	1500	1400	1000	800	-	-	-	-	-	-
800	1500	1300	900	600	-	-	-	-	-	-
600	1400	1300	800	-	-	-	-	-	-	-
400	1400	1200	400	-	-	-	-	-	-	-
200	1200	900	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1100	500	-	-	-	-	-	-	-	-

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione:

RIPARO INTERBLOCCATO

riparo associato ad un dispositivo di interblocco in modo che:

- non sia possibile l'avviamento della macchina finché il riparo non è chiuso
- l'apertura del riparo arresti la macchina
- la chiusura del riparo consenta l'esecuzione delle funzioni pericolose ma non ne comandi l'avvio

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

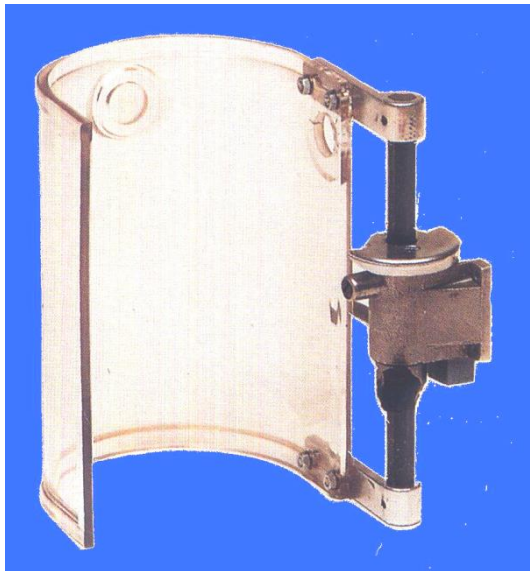
TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **DISPOSITIVO DI INTERBLOCCO**



DISPOSITIVO
DI
INTRBLOCCO



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione:

**RIPARO INTERBLOCCATO SE LA MACCHINA
E' DOTATA DI MOTO INERZIALE:**

- o applicare sistemi di frenatura automatica
- o dotare i ripari di dispositivi di bloccaggio che ne impediscano l'apertura se gli elementi pericolosi sono in movimento:

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

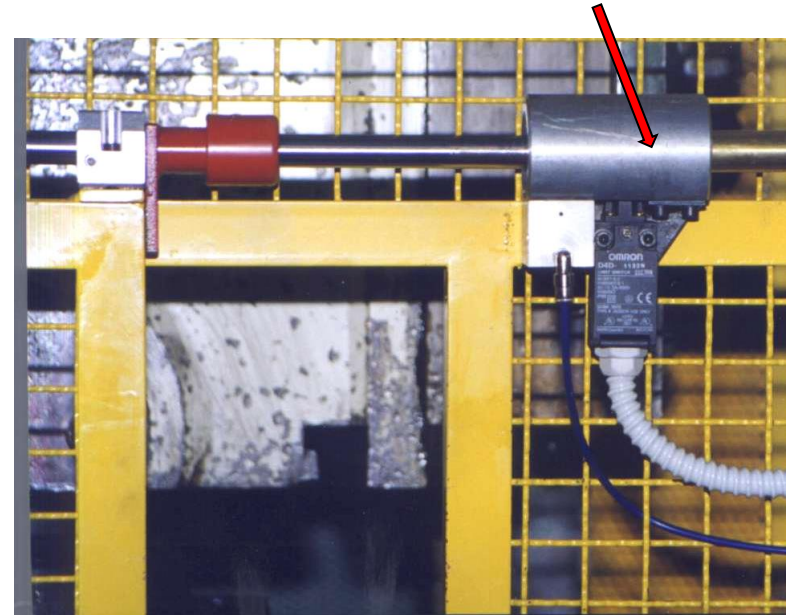
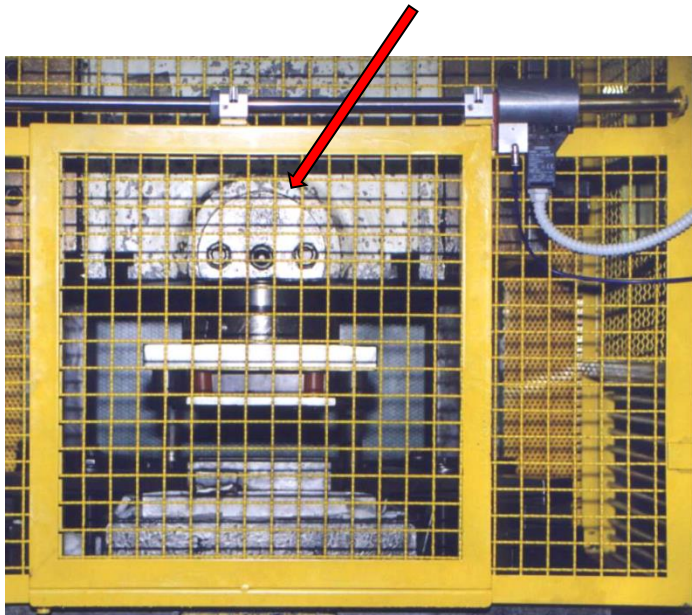
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

Ripari di protezione: **RIPARO INTERBLOCCATO**

RIPARO INTERBLOCCATO CON BLOCCAGGIO DEL RIPARO



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

DISPOSITIVI DI INTERBLOCCO:

dispositivo meccanico, elettrico o di altro tipo il cui scopo è di impedire agli elementi di una macchina di funzionare in determinate condizioni (generalmente finché il riparo non sia chiuso)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

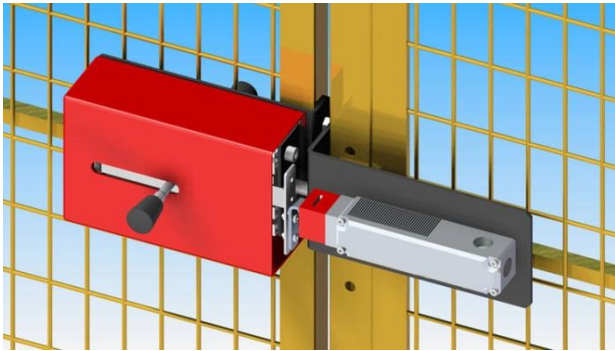
TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

DISPOSITIVI DI INTERBLOCCO:



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

COMANDO A DUE MANI

(CEI EN 60204-1 punto 9.2.5.7) (UNI EN 574/98 –



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

COMANDO A DUE MANI

Il tipo 3 offre le maggiori garanzie di sicurezza per:

- uso contemporaneo delle due mani**
- attivazione continua durante le fasi pericolose**
- interruzione ciclo al rilascio di un pulsante**
- rilascio di entrambi i pulsanti per comandare un nuovo ciclo**
- comando simultaneo dei pulsanti (entro 0,5 sec)**

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

DISPOSITIVI SENSIBILI

dispositivo che provoca l'arresto della macchina o dei suoi elementi (o assicura condizioni di sicurezza equivalenti) quando una persona o una parte del suo corpo va oltre il limite di sicurezza (UNI EN 12100:2005)

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

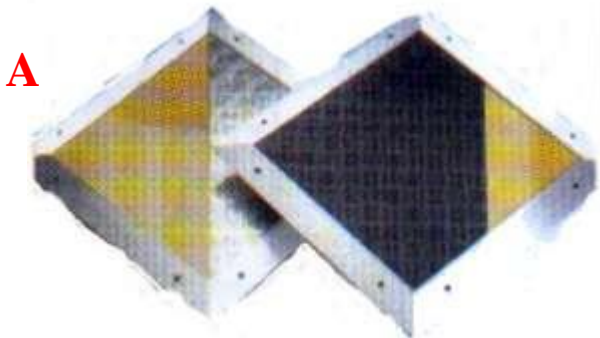
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

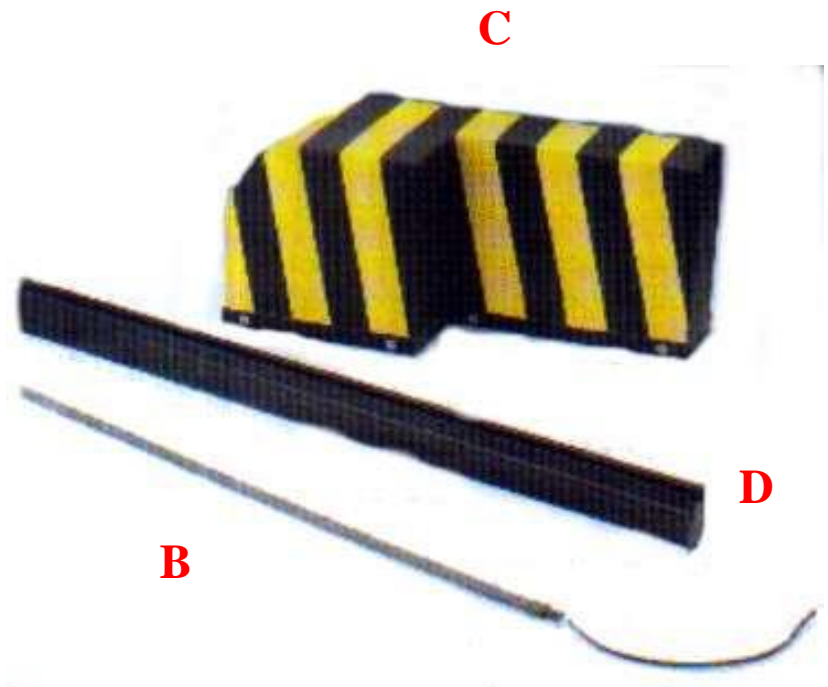
DISPOSITIVI SENSIBILI:

AZIONAMENTO MECCANICO



A

- A) tappeto sensibile
- B) fune
- C) bumper
- D) bordo



C

B

D

Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

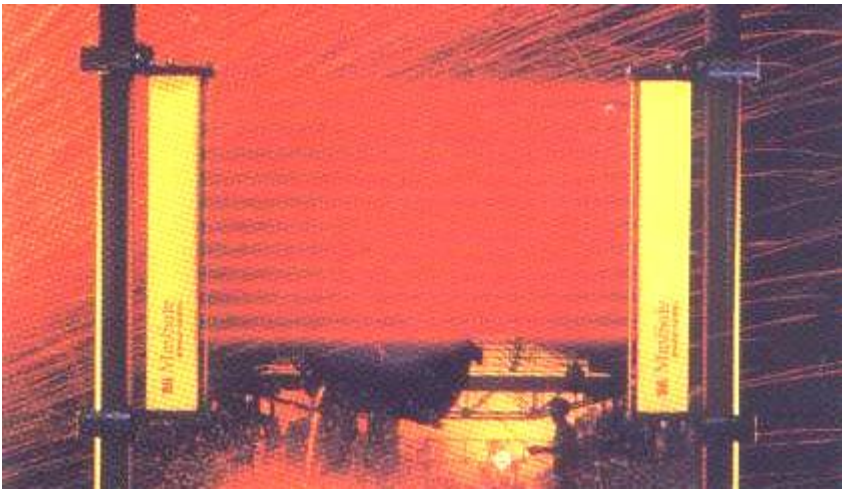
USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

DISPOSITIVI SENSIBILI:

AZIONAMENTO NON MECCANICO



Salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

D.Lgs. 81/2008

TITOLO III – Capo I

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

La «DIRETTIVA MACCHINE»

D.Lgs. 17/01/2010 n° 17

DISPOSITIVI SENSIBILI:

