

# **L'informatica per la fruibilità dello strumento normativo: 2 software per il calcolo delle distanze di sicurezza**

**Ing. Luciano Di Donato  
Ing. Alessandra Ferraro**

## ***L'informatica per la fruibilità dello strumento normativo***

---

- ✓ **Il gruppo di lavoro**
- ✓ **Obiettivi del lavoro**
- ✓ **Metodologia del lavoro**
- ✓ **Futuri sviluppi**
- ✓ **Il software UNI EN 13857:2008**
- ✓ **Il software UNI EN 13855:2010**

*INAIL Settore ricerca, certificazione e verifica -  
DIPARTIMENTO TECNOLOGIE DI SICUREZZA*

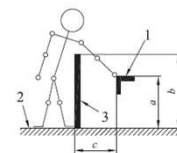
*con*

Ministero dello sviluppo Economico  
Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali  
FEDERMACCHINE  
Gruppo Interregionale Macchine e Impianti  
CEI  
UNI

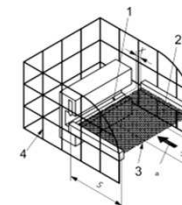
**Rendere disponibile in modo immediato ed intuitivo uno strumento di applicazione delle principali norme di riferimento nel calcolo della distanza di sicurezza dalle parti pericolose.**

**UNI EN 13857:2008** “Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori”

Accesso oltre una struttura di protezione  
Legenda  
a Altezza della zona pericolosa  
b Altezza della struttura di protezione  
c Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa  
1 Zona pericolosa (punto più vicino)  
2 Piano di riferimento  
3 Struttura di protezione



**UNI EN 13855:2010** “Sicurezza del macchinario - Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo”



Key:  
1 hazard zone  
2 detection zone  
3 edge of the detection zone  
4 fixed guard  
h height of detection zone above reference plane  
s minimum distance  
x distance between the end of the detection zone and the hazard zone  
a Direction of approach.

## Obiettivi del lavoro



## Obiettivi del lavoro



ALLEGATO V  
REQUISITI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO COSTRUITE IN ASSENZA DI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI DI RECEPIMENTO DELLE DIRETTIVE COMUNITARIE DI PRODOTTO, O MESSE A DISPOSIZIONE DEI LAVORATORI ANTECEDENTEMENTE ALLA DATA DELLA LORO EMANAZIONE

### ALLEGATO V

REQUISITI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO COSTRUITE IN ASSENZA DI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI DI RECEPIMENTO DELLE DIRETTIVE COMUNITARIE DI PRODOTTO, O MESSE A DISPOSIZIONE DEI LAVORATORI ANTECEDENTEMENTE ALLA DATA DELLA LORO EMANAZIONE

#### PARTE I - REQUISITI GENERALI APPLICABILI A TUTTE LE ATTREZZATURE DI LAVORO

##### 1. Osservazioni di carattere generale

1.1 I requisiti del [presente ALLEGATO](#) si applicano allorché esiste, per l'attrezzatura di lavoro considerata, un rischio corrispondente.

1.2 Eventuali disposizioni concernenti l'uso di talune attrezzature di lavoro sono riportate nel [presente ALLEGATO](#) al fine di consentire l'impiego sicuro, in relazione ai loro rischi specifici.

La logica seguita nella strutturazione del software è particolarmente risolutiva quando si ricorre a

**dispositivi di protezione materiali e/o immateriali**  
forniti ed installati successivamente alla fabbricazione del  
macchinario o della attrezzatura di lavoro,  
spesso anche al fine di ottemperare alle prescrizioni contenute  
nell'allegato V del D. Lgs. 81/2008.

# **UNI EN ISO 13857:2008**

**Sicurezza del macchinario**

**Posizionamento dei mezzi di protezione in funzione  
delle velocità di avvicinamento di parti del corpo  
umano**

## Il software: UNI EN ISO 13857:2008

SCEGLI LA VERSIONE DEL SOFTWARE NELLA LINGUA DI INTERESSE / PLEASE SELECT THE LANGUAGE YOU PREFER



VERSIONE ITALIANA



ENGLISH VERSION



LOGOUT

### EN 13855:2010

Sicurezza del Macchinario - Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo

Il software utilizza la metodologia prescritta nella norma armonizzata EN 13855:2010 attraverso la formula generale per il calcolo della distanza "S", intesa come la distanza minima tra dispositivi di rilevamento/azionamento degli apparecchi di protezione e la zona pericolosa. In questa prima stesura del software si è tenuto conto della protezione attraverso barriere

SCEGLI IL SOFTWARE DA UTILIZZARE



EN 13855



EN 13857



INDIETRO



LOGOUT



MENU

- HOME
- CALCOLA ACCESSIBILITA' AL DI SOPRA DI STRUTTURE DI PROTEZIONE
- CALCOLA ACCESSIBILITA' INTORNO ALLA STRUTTURA DI PROTEZIONE
- CALCOLA ACCESSIBILITA' ATTRAVERSO LE APERTURE
- CALCOLA ACCESSIBILITA' STRUTTURE SUPPLEMENTARI
- CALCOLA ACCESSIBILITA' ARTI INFERIORI
- CALCOLA IMPEDIMENTO ARTI INFERIORI
- LOGOUT

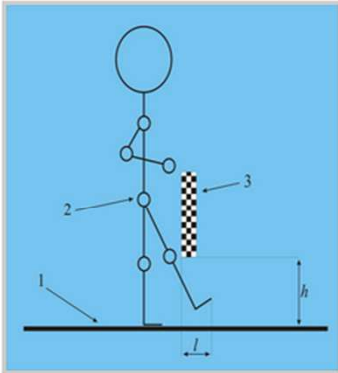
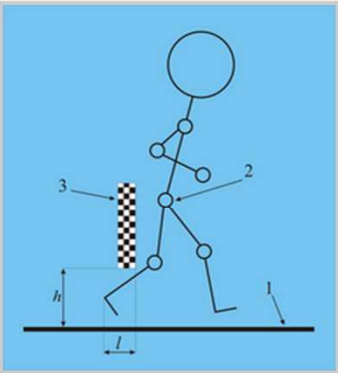
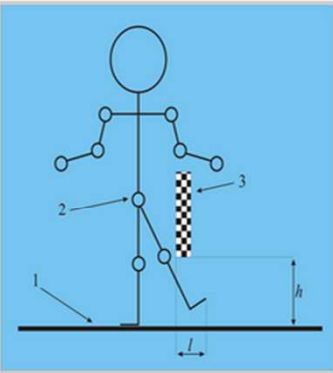
CALCOLA IMPEDIMENTO ARTI INFERIORI

[Torna al Menu](#)

Indicare la tipologia di accesso: Seleziona

**La tabella fornisce le distanze per casi particolari in cui l'accesso con gli arti inferiori è impedito quando la persona rimane in piedi senza altro sostegno.**

Indicare la distanza  $h$  (valore espresso in mm):  
☐  $h \leq 200$   
 ☐  $200 < h \leq 400$   
 ☐  $400 < h \leq 600$   
 ☐  $600 < h \leq 800$   
 ☐  $800 < h \leq 1000$

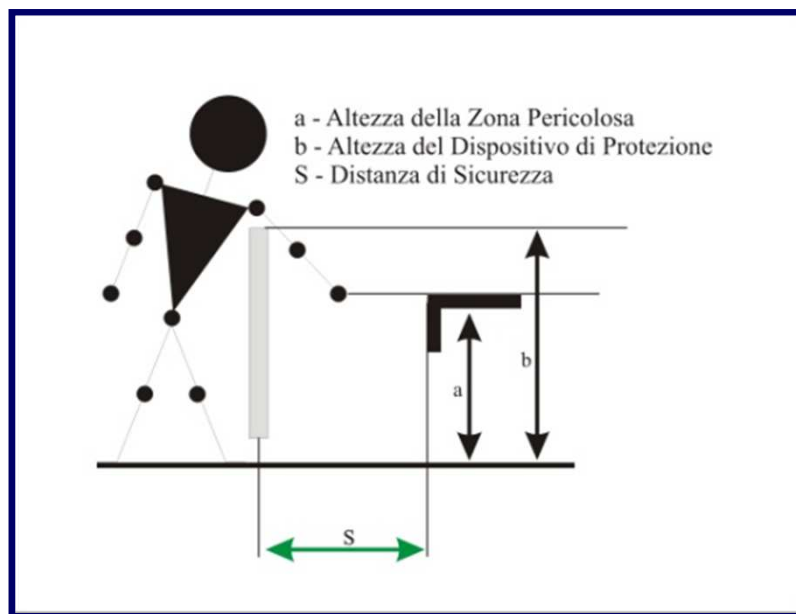
**LEGENDA**

- 1 - Piano di riferimento
- 2 - Articolazione dell'Anca
- 3 - Struttura di Protezione
- $h$  - Altezza fino alla Struttura di Protezione
- $l$  - Distanza per Impedire l'Accesso

Queste distanze non sono distanze di sicurezza e potrebbero essere richieste precauzioni aggiuntive per limitare l'accesso.

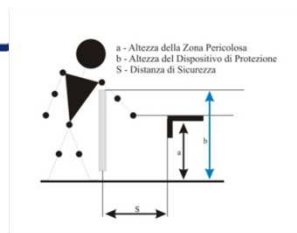
### **Esempio di calcolo con il software:**

**Calcolo della distanza di sicurezza per un accesso al di sopra della struttura di protezione**



## Il software: UNI EN ISO 13857:2008

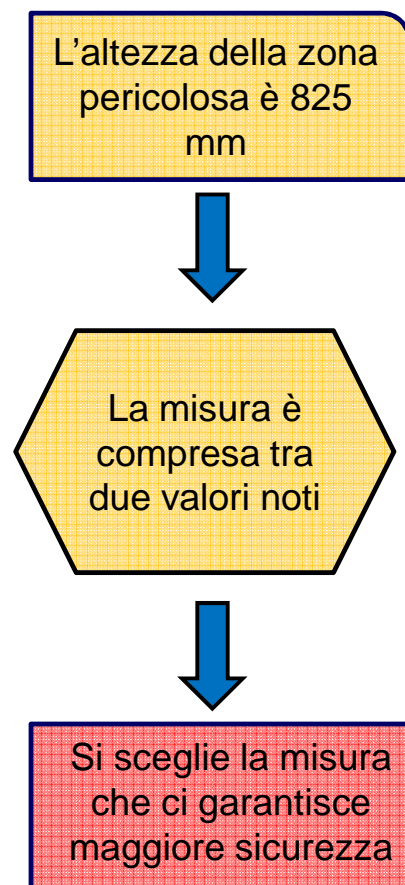
**Incrociare i valori di a e di b  
per individuare la distanza di  
sicurezza orizzontale c**



Altezza della zona pericolosa <sup>b)</sup> a	Altezza della struttura di protezione <sup>a)</sup> b								
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500
Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, c									
2 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 400	100	100	100	100	100	100	100	100	0
2 200	600	600	500	500	400	350	250	0	0
2 000	1 100	900	700	600	500	350	0	0	0
1 800	1 100	1 000	900	900	600	0	0	0	0
1 600	1 300	1 000	900	900	500	0	0	0	0
1 400	1 300	1 000	900	800	100	0	0	0	0
1 200	1 400	1 000	900	500	0	0	0	0	0
1 000	1 400	1 000	900	300	0	0	0	0	0
800	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 200	500	0	0	0	0	0	0	0
400	1 200	300	0	0	0	0	0	0	0
200	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0

a) Le strutture di protezione di meno di 1 000 mm di altezza non sono comprese in quanto non limitano sufficientemente il movimento del corpo.  
b) Per le zone pericolose oltre 2 500 mm, vedere punto 4.2.1.

Tabella relativa a basso rischio



**Il software esegue direttamente l'applicazione delle tabelle: anche quando si hanno valori intermedi sceglie valori di "c" con un maggior grado di sicurezza**

Tabella relativa a basso rischio

Altezza della zona pericolosa <sup>b)</sup> a	Altezza della struttura di protezione <sup>a)</sup> b					
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000
Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa						
2 500	0	0	0	0	0	0
2 400	100	100	100	100	100	100
2 200	600	600	500	500	400	350
2 000	1 100	900	700	600	500	350
1 800	1 100	1 000	900	900	600	0
1 600	1 300	1 000	900	900	500	0
1 400	1 300	1 000	900	800	100	0
1 200	1 400	1 000	900	500	0	0
1 000	1 400	1 000	900	300	0	0
800	1 300	900	600	0	0	0
600	1 200	500	0	0	0	0
400	1 200	300	0	0	0	0

825 mm

CALCOLA ACCESSIBILITA' AL DI SOPRA DI STRUTTURE DI PROTEZIONE

[Torna al Menu](#)

Indicare il tipo di rischio per la zona in questione:

Seleziona  
 Seleziona  
 Zona a Rischio Ridotto  
 Zona a Rischio Elevato

Prima di determinare la distanza di sicurezza di raggiungere le zone pericolose, è necessario conoscere i valori per l'alto rischio o il basso rischio. Deve essere pertanto condotta una valutazione del rischio (vedere ISO 12100-1 e ISO 14121-1).

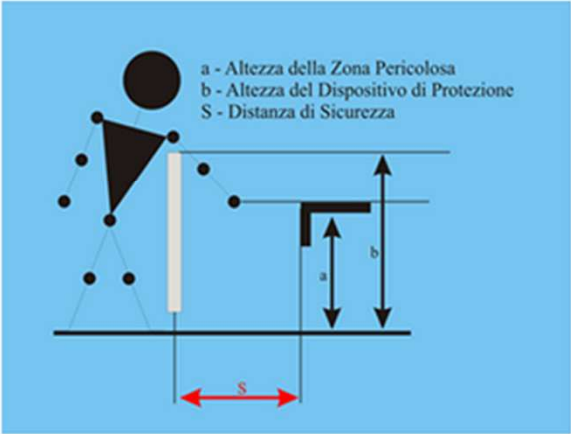
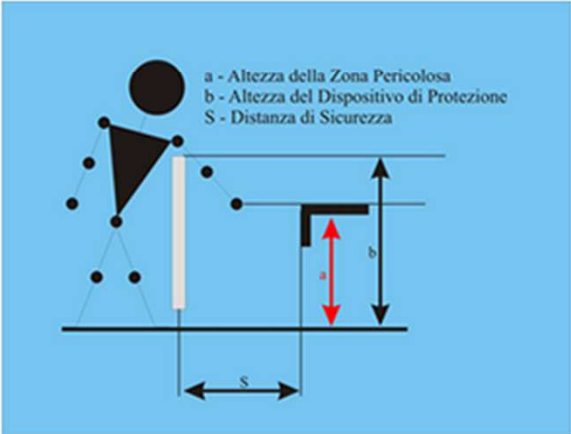
Indicare l'altezza della Zona Pericolosa "a" (in mm):

Per le zone di pericolo co altezza superiore ai 2700 mm, fare riferimento a 4.2.1 - UNI EN 13857.

Indicare l'altezza della Struttura di Protezione "b" (in mm):

Calcola

È tecnicamente possibile rispettare la distanza espressa?: ☐ Si ☐ No

Ecco i risultati, inserendo i dati nel nostro software

CALCOLA ACCESSIBILITA' AL DI SOPRA DI STRUTTURE DI PROTEZIONE

Indicare il tipo di rischio per la zona in questione: Zona a Rischio Ridotto ▾

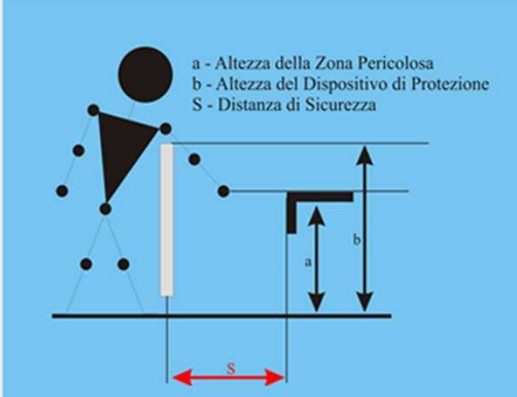
Prima di determinare la distanza di sicurezza che impedisce alle persone di raggiungere le zone pericolose, è necessario decidere se utilizzare i valori per l'alto rischio o il basso rischio. Deve essere pertanto condotta una valutazione del rischio (vedere EN 12100:2010).

Indicare l'altezza della Zona Pericolosa "a" (in mm):

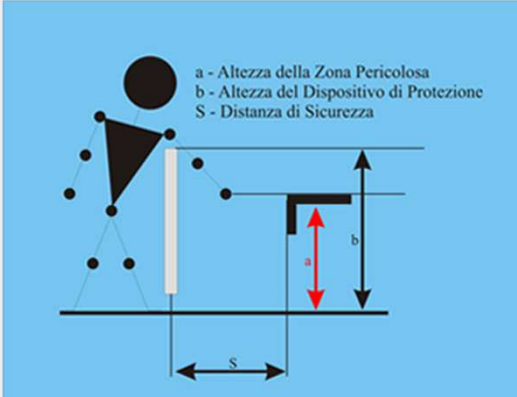
Indicare l'altezza della Struttura di Protezione "b" (in mm):

**SULLA BASE DEI DATI FORNITI, LA DISTANZA ORIZZONTALE DALLA ZONA PERICOLOSA È: 1000 MM**

È tecnicamente possibile rispettare la distanza espressa?: ☒ Si ☐ No



a - Altezza della Zona Pericolosa  
b - Altezza del Dispositivo di Protezione  
S - Distanza di Sicurezza



a - Altezza della Zona Pericolosa  
b - Altezza del Dispositivo di Protezione  
S - Distanza di Sicurezza

Se non è  
possibile  
tecnicamente  
la distanza  
calcolata

Possibili  
soluzioni  
alternative

## CALCOLA ACCESSIBILITA' AL DI SOPRA DI STRUTTURE DI PROTEZIONE

Torna al Menu

Indicare il tipo di rischio per la zona in questione:

Zona a Rischio Ridotto ▼

Prima di determinare la distanza di sicurezza che impedisce alle persone di raggiungere le zone pericolose, è necessario decidere se utilizzare i valori per l'alto rischio o il basso rischio. Deve essere pertanto condotta una valutazione del rischio (vedere ISO 12100-1 e ISO 14121-1).

Indicare l'altezza della Zona Pericolosa "a" (in mm):

825

Per le zone di pericolo co altezza superiore ai 2700 mm, fare riferimento a 4.2.1 - UNI EN 13857.

Indicare l'altezza della Struttura di Protezione "b" (in mm):

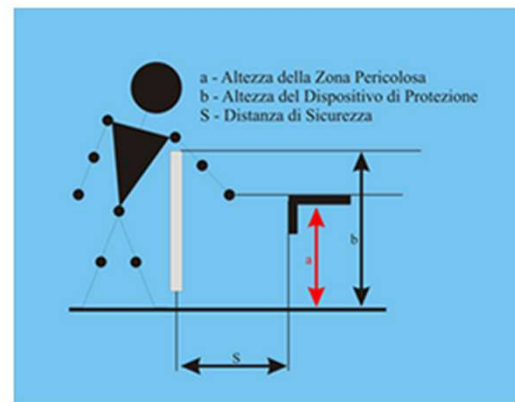
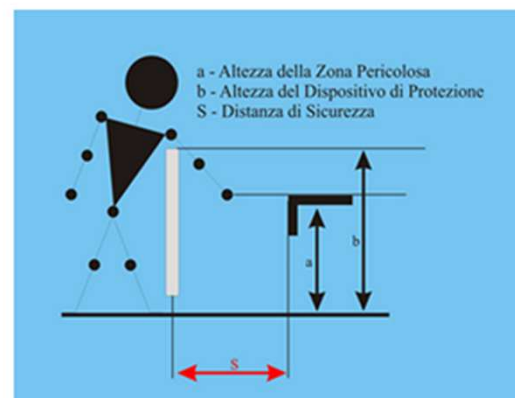
1000

Calcola

SULLA BASE DEI DATI FORNITI, LA DISTANZA ORIZZONTALE DALLA ZONA PERICOLOSA È: 1400 MM

Stampa Calcolo

È tecnicamente possibile rispettare la distanza espressa?: ☐ Si ☒ No



## CALCOLA ACCESSIBILITA' AL DI SOPRA DI STRUTTURE DI PROTEZIONE

[Torna al Menu](#)



Indicare il tipo di rischio per la zona in questione:

Zona a Rischio Ridotto ▼

Prima di determinare la distanza di sicurezza che impedisce alle persone di raggiungere le zone pericolose, è necessario decidere se utilizzare i valori per l'alto rischio o il basso rischio. Deve essere pertanto condotta una valutazione del rischio (vedere ISO 12100-1 e ISO 14121-1).

Indicare l'altezza della Zona Pericolosa "a" (in mm):

825

Per le zone di pericolo co altezza superiore ai 2700 mm, fare riferimento a 4.2.1 - UNI EN 13857.

Indicare l'altezza della Struttura di Protezione "b" (in mm):

1000

**Calcola**

**SULLA BASE DEI DATI FORNITI, LA DISTANZA ORIZZONTALE DALLA ZONA PERICOLOSA È: 1400 MM**

[Stampa Calcolo](#)

È tecnicamente possibile rispettare la distanza espressa?: ☐ Si ☒ No

Indicare il valore che si vuole conoscere: ☒ a ☐ b

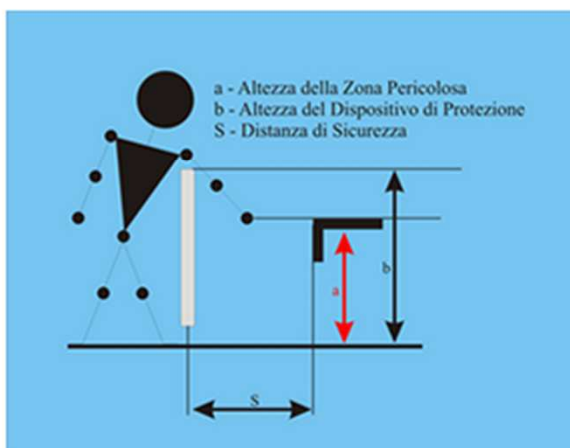
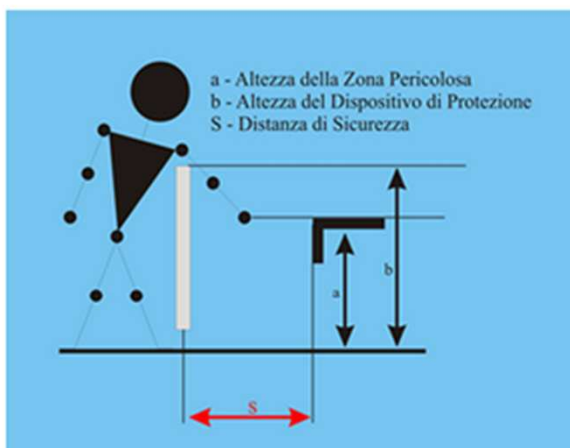
Indicare la Distanza di Sicurezza S (in mm):

950

Indicare il valore b (in mm):

1200

**Calcola**



---

Dipartimento Tecnologie di Sicurezza  
Settore Ricerca, Certificazione e Verifica

# **UNI EN ISO 13855:2010**

**Sicurezza del macchinario**

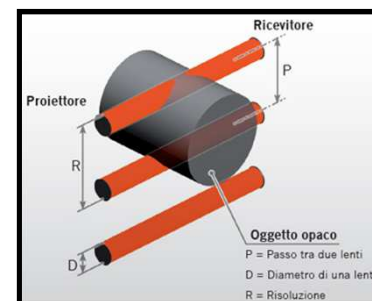
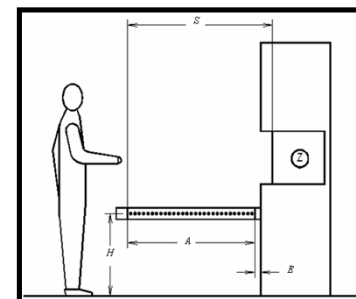
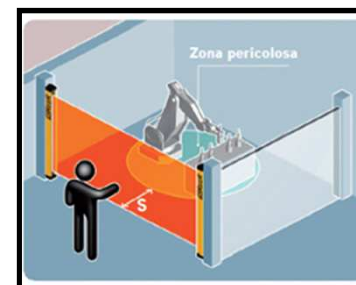
**Posizionamento dei mezzi di protezione in  
funzione delle velocità di avvicinamento di  
parti del corpo umano**

## **CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA DALLA ZONA PERICOLOSA “S”**

**Barriere immateriali, quali i  
dispositivi optoelettronici di  
protezione**

**Nelle diverse configurazioni in  
funzione della Direzione di  
Avvicinamento  
(parallelo/perpendicolare/angolare)**

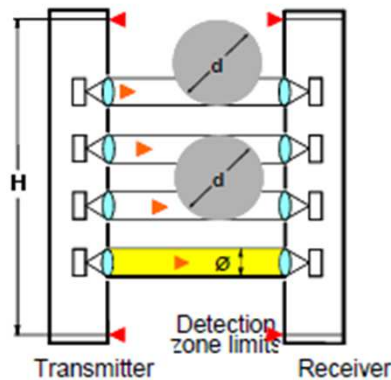
**Nelle diverse possibilità di protezione  
(singolo raggio/multi raggio)**



### **Dati da inserire**

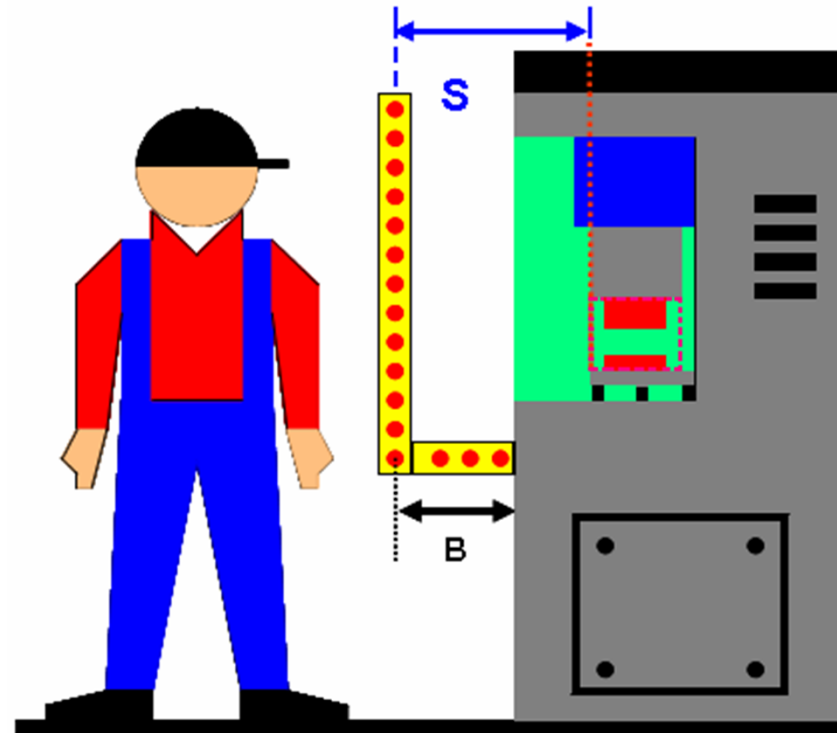
**Capacità di rilevamento ( $d$  [mm]):** parametro limite della funzione di rilevamento specificato dal fornitore che causa l'attivazione dell'apparecchio elettrosensibile di protezione.

**(punto 3.4 della EN 61496 -1: 1997)**



**Light curtain**

$\varnothing$ : Effective diameter of the light beam  
 $d$ : Test piece diameter  
 $H$ : Height of detection zone  
 $M$ : Permanently fixed machine component  
 $S$ : Additional mechanical protection



Immagini tratte dal Safety Flyer 3/2010\_d - ISSA

**L'informatica per la fruibilità dello strumento normativo**

### Dati da inserire

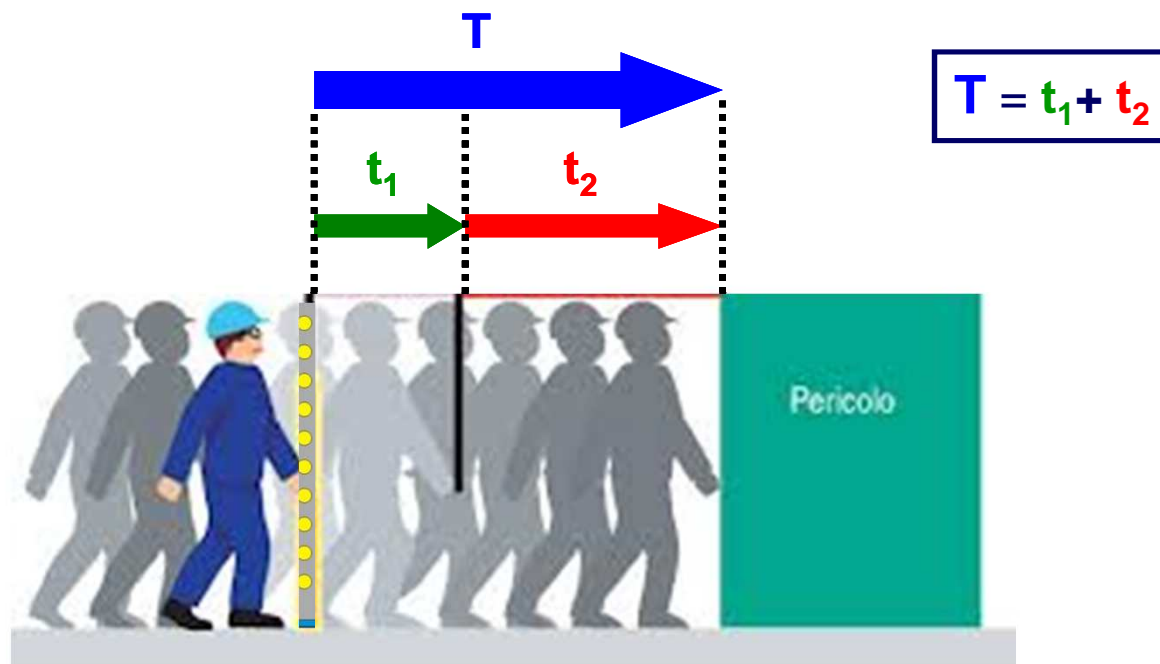
$t_1$  : tempo di risposta del dispositivo

+

$t_2$  : tempo di risposta della macchina

### Tempo di risposta globale (T) :

tempo totale di risposta, tempo  
occorrente o percorso effettuato tra  
l'attivazione della funzione di  
rilevamento e la cessazione del  
movimento pericoloso



## FORMULA GENERALE PER IL CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA (S) TRA L'APPARECCHIO ELETTROSENSIBILE DI PROTEZIONE E LA ZONA PERICOLOSA

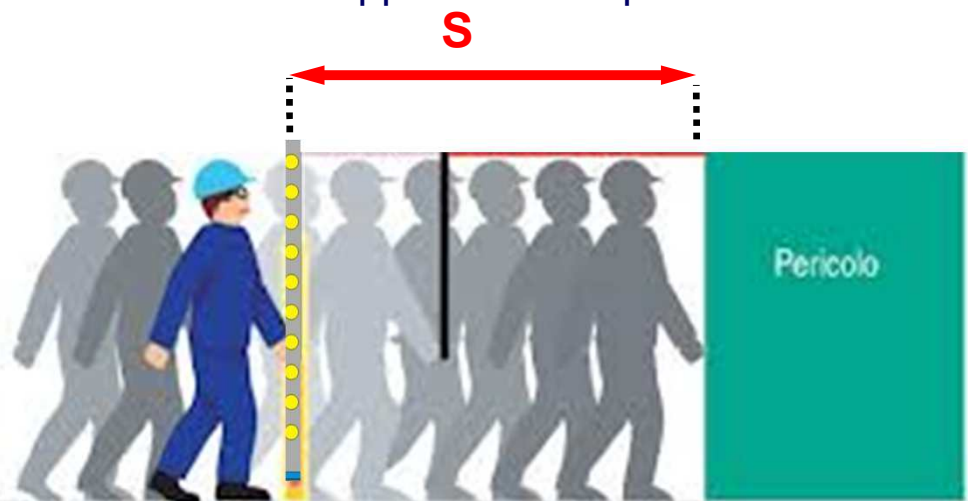
$$S = (K \times T) + C$$

**S [mm]** distanza minima calcolata tra il dispositivo di protezione e la zona pericolosa per evitare che una persona o parti del corpo raggiungano la zona pericolosa prima dell'interruzione dei movimenti pericolosi

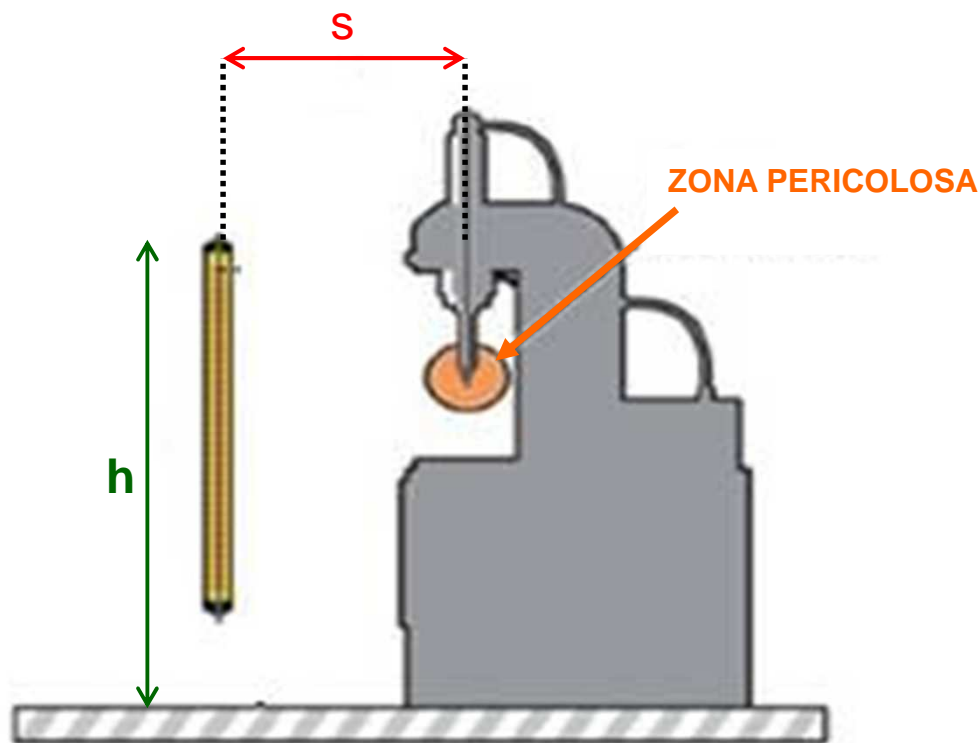
**K [mm/s]** parametro derivato dai dati sulle velocità di avvicinamento del corpo o di parti del corpo

**T [s]** tempo di risposta globale

**C [mm]** distanza supplementare basata sull'intrusione nella zona pericolosa prima dell'attivazione dell'apparecchio di protezione



“POSSO CALCOLARE LA DISTANZA MINIMA (**S**) TRA LA *BARRIERA IMMATERIALE* E LA ZONA PERICOLOSA E VERIFICARE L'ALTEZZA (**h**) A CUI INSTALLARLA”



### QUALI DATI DEVO CONOSCERE PER POTER UTILIZZARE IL SOFTWARE



Dipende dalla direzione di avvicinamento alla barriera:

CALCOLO DELLA DISTANZA S

HOME LOGOUT

Scegliere la Direzione di Avvicinamento:

Perpendicolare  
Seleziona  
Perpendicolare  
Parallelo  
Angolare ( $\alpha < 30^\circ$ )  
Angolare ( $\alpha > 30^\circ$ )

Indicare il Tempo di Risposta in millisecondi:

Indicare il Tempo di Risposta della Macchina in millisecondi:

Tempo Totale di Risposta in millisecondi:

Calcola Nuovo Calcolo

CALCOLO DELLA DISTANZA S

HOME LOGOUT

Scegliere la Direzione di Avvicinamento:

Perpendicolare

Angolo di avvicinamento  $\alpha = 90^\circ \pm 5^\circ$

Scegliere Numero di Fasci: Fascio Unico Fascio Multiplo

Indicare la Capacità di Rilevamento del Dispositivo in millimetri:

Indicare il Tempo di Risposta del Dispositivo in millisecondi:

Indicare il Tempo di Risposta della Macchina in millisecondi:

Tempo Totale di Risposta in millisecondi: 70

LA DISTANZA S È: 140 MILLIMETRI

Stampa Calcolo

Il fascio più basso deve essere posto ad una altezza uguale od inferiore a 300mm mentre quello più alto deve essere posto ad una altezza maggiore od uguale a 900 mm

Calcola Nuovo Calcolo

d  
t<sub>1</sub>  
t<sub>2</sub>

### Un esempio: altri tipi di suggerimenti

### CALCOLO DELLA DISTANZA S

HOME

LOGOUT

Scegliere la Direzione di Avvicinamento: Parallelo

Angolo di avvicinamento  $\alpha = 0^\circ \pm 5^\circ$


Indicare la Capacità di Rilevamento del Dispositivo in millimetri:  **d**

Indicare il Tempo di Risposta del Dispositivo in millisecondi:  **t<sub>1</sub>**

Indicare il Tempo di Risposta della Macchina in millisecondi:  **t<sub>2</sub>**

Tempo Totale di Risposta in millisecondi:

Indicare l'Altezza di Rilevamento in millimetri:  **H**



**N.B.:** La distanza X (distanza tra la fine della zona di rilevamento e la zona di pericolo) deve essere più piccola possibile, generalmente minore o uguale alla Capacità di Rilevamento.

Calcola

Nuovo Calcolo

## Un esempio: altri tipi di suggerimenti

CALCOLO DELLA DISTANZA S

[HOME](#) [LOGOUT](#)

Scegliere la Direzione di Avvicinamento: Parallelo

Angolo di avvicinamento  $\alpha = 0^\circ \pm 5^\circ$

Indicare la Capacità di Rilevamento del Dispositivo in millimetri: 41 d

**N.B.: Apparecchi con capacità di rilevamento > 40 sono accettabili solo se il rilevamento dell'intrusione delle mani non è necessario (dalla valutazione dei rischi).**

Indicare il Tempo di Risposta del Dispositivo in millisecondi: 20 t<sub>1</sub>

Indicare il Tempo di Risposta della Macchina in millisecondi: 50 t<sub>2</sub>

Tempo Totale di Risposta in millisecondi: **70**

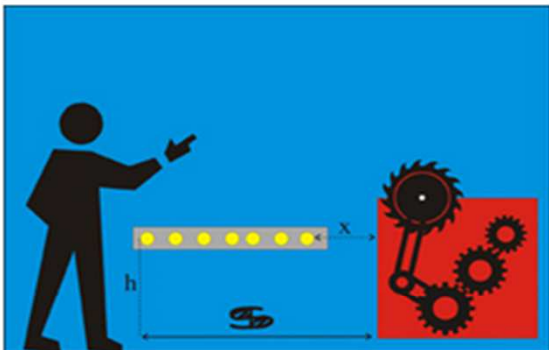
Indicare l'Altezza di Rilevamento in millimetri: 350 H

**ATTENZIONE: Con Altezze di Rilevamento maggiori di 300 mm occorre considerare che esiste un rischio di accesso involontario non rilevato al di sotto della zona di rilevamento (p.to 6.3 della EN 13855)**

**LA DISTANZA S È: 1172 MILLIMETRI**

Stampa Calcolo

Calcola
Nuovo Calcolo



**N.B.: La distanza X (distanza tra la fine della zona di rilevamento e la zona di pericolo) deve essere più piccola possibile, generalmente minore o uguale alla Capacità di Rilevamento.**

**Il software EN13855 consente dunque un calcolo rapido di:**

- **Tempo di risposta globale**
- **Distanza minima “S”**
- **Indicazioni sull'altezza della zona di rilevamento e sul posizionamento della barriera**

**E' UNO STRUMENTO UTILE IN SEDE E DI  
PROGETTAZIONE E DI VERIFICA DEI LAYOUT DEI  
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE RISPETTO ALLA ZONA  
PERICOLOSA**

**CONSENTE UN RAPIDO CONFRONTO VARIANDO I 3  
PARAMETRI QUINDI LA MACCHINE ( $t_2$ ) E/O IL  
DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ( $t_1$ ,  $d$ )**



# Il software: UNI EN ISO 13855:2010 e le fasi della ricerca

**INAIL**

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

**DIPARTIMENTO TECNOLOGIE DI SICUREZZA – EX ISPESL**



UCIMU SISTEMI PER PROTEGGERE

In collaborazione con:

**FEDERMACCHINE**

**Ricerca:**

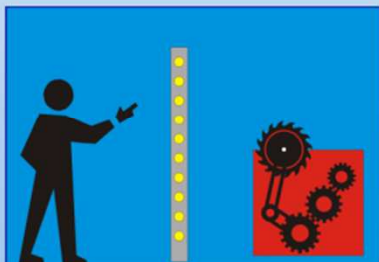
**Metodi di verifica del tempo di arresto degli organi pericolosi delle macchine in risposta al comando di arresto generato dall'intervento dei dispositivi di protezione di sicurezza**



Premessa - L'efficacia della funzione di protezione dei dispositivi di sicurezza dipende da una loro corretta installazione ad una distanza minima S.

I FASE - raccolta dati : confronto tra la norma EN 13855 e tutte le norme di tipo C pertinenti per evidenziare eventuali differenze nella determinazione della distanza S.

II FASE - Elaborazione di un software costruito sulle Indicazioni della EN 13855 per il calcolo della distanza S in relazione alla posizione che può assumere l'operatore rispetto alla zona pericolosa.



III FASE - Applicazione sul campo : ricerca di metodologie di verifica del tempo di arresto per varie tipologie di macchine ed individuazione di strumentazione opportuna per tali verifiche.  
Test presso aziende del settore metal meccanico.



$S = K \times T + C$

## I Fase – Raccolta dati

Confronto tra la norma EN 13855 e tutte le norme pertinenti di tipo C per valutare eventuali differenze nella determinazione della distanza S

## II Fase – Elaborazione Software

Elaborazione di un Software costruito sulle indicazioni della EN 13855 per il calcolo della distanza S in relazione alla posizione che può assumere l'operatore rispetto alla zona pericolosa. (si è deciso di iniziare tale lavoro avendo per macchine tipo presse e cesoie)

## III Fase – Applicazione sul campo

Con strumentazione opportuna:  
Stop -Time Measurement Device



- I due software saranno disponibili e consultabili sul web, previa sintetica registrazione dell'utente
- Saranno disponibili nelle due versioni ITALIANO/INGLESE
- Ogni pagina di calcolo è stampabile e ciò consente un rapido raffronto con diverse soluzioni progettuali
- Vanno a far parte di una serie di lavori tra cui:

**“Strumento per la valutazione dei rischi meccanici delle attrezzature di lavoro”**

The screenshot shows the INAIL web application interface for mechanical risk assessment. The header features the INAIL logo and the title 'Strumento per la valutazione dei rischi meccanici delle attrezzature di lavoro'. Below the header, there is a navigation bar with links like 'Home', 'Riepilogo macchine e attrezzature di lavoro', and 'Anagrafica'. The main content area is titled 'Allegato V' and contains a list of safety requirements. On the right side, there is a form for evaluating a specific machine, with a question in Italian: 'Tale elemento è dotato di protezioni o sistemi protettivi che impediscono l'accesso alle zone pericolose o che arrestano i movimenti pericolosi prima che sia possibile l'accesso alle zone pericolose?'. The form has two radio buttons for 'SI' (Yes) and 'NO' (No), and 'Indietro' (Back) and 'Avanti' (Next) buttons at the bottom.

# *Grazie per l'attenzione*

## **IL GRUPPO DI LAVORO INAIL - DTS**

### ***Il Responsabile scientifico***

*Ing. L. Di Donato*

### ***Technical development Engineer***

*Ing. Alessandra Ferraro*

*Ing. Marianna Madonna*

### ***Technical designer***

*Dr. Andrea Farinella*

### ***Technical Analyst***

*P.I. Fabio Cassandra*

*Sig. Tiziano Giulimondi*