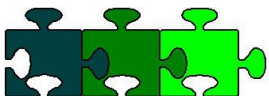


---

# **Benvenuti alla formazione**

## **ISO 13857:2019**



# Mi presento

---

Nome e cognome:

**Robert Arnold**

Titolo di studio:

**Ingegnere**

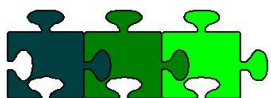
Libero professionista  
**da settembre 2011**

Campo:

**Consulenza e supporto per l'applicazione  
della direttiva macchine e delle normative di sicurezza.**

Attività in quel campo:

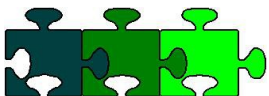
**Da 1995 come capo progetto e direttore tecnico in varie  
aziende.**



# Agenda

---

- introduzione
- novità della normativa
- pericolo / rischio
- contenuto della normativa / zona pericolosa
- pericolo in altezza
- accesso oltre alla struttura
- accesso attraverso aperture
- accessi con tutto il corpo
- conclusione



# Introduzione

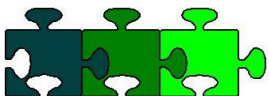
---

Tutte le tabelle di questa presentazione sono state prese dall'opuscolo 66137 della Suva (la normativa in se è a pagamento, anche usando solo estratti di essa).

Nella nuova edizione della normativa NON ci sono stati variati i valori nelle tabelle.

I cambiamenti importanti sono:

- aggiornamento delle referenze verso altre normative
- specificazione di rischio basso / rischio alto
- specificazione aperture per l'accesso con tutto il corpo

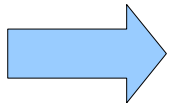


Cos'è un **pericolo**?

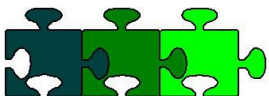
Cos'è un **rischio**?

**Pericolo**: proprietà intrinseca di un fattore (attrezzature, sostanze, pratiche di lavoro ecc.) di poter causare danni.

**Rischio**: la situazione che si manifesta quando vi è contemporanea presenza di un pericolo e di qualcuno esposto a esso.



**Rischio = pericolo x probabilità**



# Rischio basso / alto

## Prendiamo il modello Suva:

- A** frequente
- B** occasionale
- C** rara
- D** improbabile
- E** quasi impossibile

- I** molto grande      decesso
- II** grande      invalidità grave (irreversibile)
- III** media      invalidità leggera (irreversibile)
- IV** piccola      ferimento con assenza dal lavoro (reversibile)
- V** minima      ferimento senza assenza dal lavoro (reversibile)

A	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
B	Blue	Yellow	Red	Red	Red
C	Blue	Yellow	Yellow	Red	Red
D	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Red
E	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow
	V	IV	III	II	I



## Rischio basso / alto

### Prendiamo il modello Suva:

<b>A</b>	frequente	<b>I</b>	molto grande
<b>B</b>	occasionale	<b>II</b>	grande
<b>C</b>	rara	<b>III</b>	media
<b>D</b>	improbabile	<b>IV</b>	piccola
<b>E</b>	quasi impossibile	<b>V</b>	minima

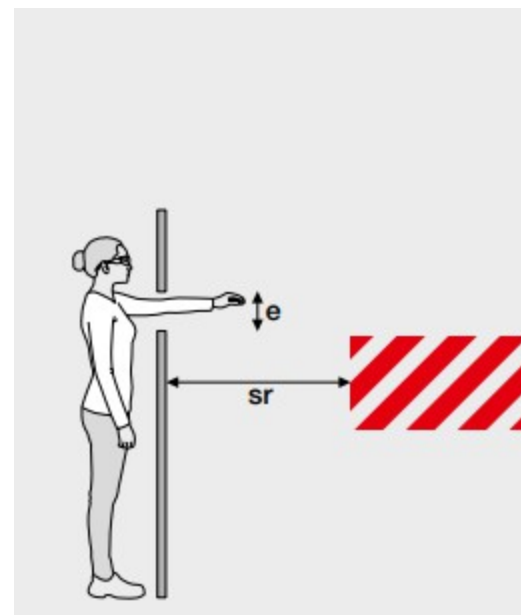
A	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
B	Blue	Yellow	Red	Red	Red
C	Blue	Yellow	Yellow	Red	Red
D	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Red
E	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow
	V	IV	III	II	I

Per ogni pericolo ci sono da valutare il possibile danno e la sua probabilità.

Nella zona rossa della matrice dei rischi si parla di un **rischio alto**. Nel caso di un pericolo nella zona rossa ci sono da applicare altri valori della ISO 13857.

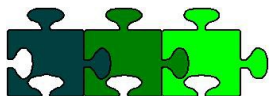


# Contenuto della normativa



La zona rossa è la zona pericolosa in cui si deve constatare un possibile ferimento. Indipendentemente se l'operatore deve interagire lì o no.

Possibili ferimenti sono per esempio uno schiacciamento, un cesoiamento, un'ustione, una scossa elettrica, ecc.





# Distanze di sicurezza relative a pericoli in altezza

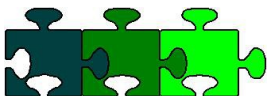
---



**Rischio basso: 2500 mm**

**Rischio alto: 2700 mm**

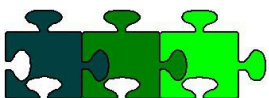
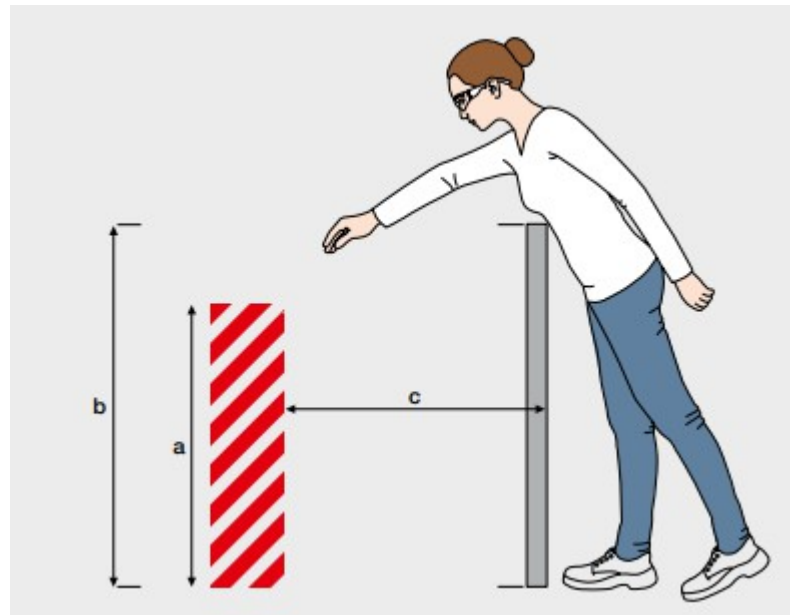
**Occhio a gradini e pedane!**



# Accesso oltre ad una struttura

---

Distanze di sicurezza relative all'accesso oltre strutture di protezione (ad es. recinzioni protettive)



# Accesso oltre ad una struttura

Altezza della zona pericolosa a	Altezza della struttura di protezione <sup>1)</sup> , b								
	1000 <sup>2)</sup>	1200 <sup>2)</sup>	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
	Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, c								
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	-
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	-
	600	600	500	500	400	350	250	-	-
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	-	-
	1100	900	700	600	500	350	-	-	-
1800	1500	1400	1100	900	800	600	-	-	-
	1100	1000	900	900	600	-	-	-	-
1600	1500	1400	1100	900	800	500	-	-	-
	1300	1000	900	900	500	-	-	-	-
1400	1500	1400	1100	900	800	-	-	-	-
	1300	1000	900	800	100	-	-	-	-
1200	1500	1400	1100	900	700	-	-	-	-
	1400	1000	900	500	-	-	-	-	-
1000	1500	1400	1000	800	-	-	-	-	-
	1400	1000	900	300	-	-	-	-	-
800	1500	1300	900	600	-	-	-	-	-
	1300	900	600	-	-	-	-	-	-
600	1400	1300	800	-	-	-	-	-	-
	1200	500	-	-	-	-	-	-	-
400	1400	1200	400	-	-	-	-	-	-
	1200	300	-	-	-	-	-	-	-
200	1200	900	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-
0	1100	500	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-

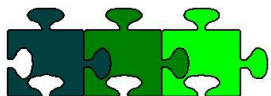
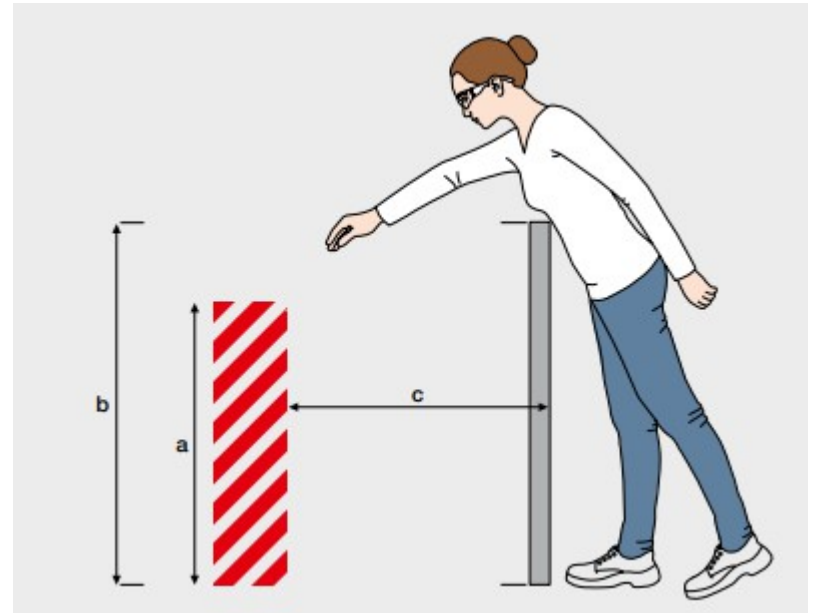


# Accesso oltre ad una struttura - esempio 1

---

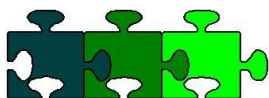
- altezza da terra del pericolo: 1000 mm
- amputazione del dito possibile
- distanza della protezione dal pericolo: 800 mm

Quale altezza deve avere la protezione?



# Accesso oltre ad una struttura - esempio 1

Altezza della zona pericolosa a	Altezza della struttura di protezione <sup>1)</sup> , b								
	1000 <sup>2)</sup>	1200 <sup>2)</sup>	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
	Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, c								
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	-
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	-
	600	600	500	500	400	350	250	-	-
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	-	-
	1100	900	700	600	500	350	-	-	-
1800	1500	1400	1100	900	800	600	-	-	-
	1100	1000	900	900	600	-	-	-	-
1600	1500	1400	1100	900	800	500	-	-	-
	1300	1000	900	900	500	-	-	-	-
1400	1500	1400	1100	900	800	-	-	-	-
	1300	1000	900	800	100	-	-	-	-
1200	1500	1400	1100	900	700	-	-	-	-
	1400	1000	900	500	-	-	-	-	-
1000	1500	1400	1000	800	-	-	-	-	-
	1400	1000	900	300	-	-	-	-	-
800	1500	1300	900	600	-	-	-	-	-
	1300	900	600	-	-	-	-	-	-
600	1400	1300	800	-	-	-	-	-	-
	1200	500	-	-	-	-	-	-	-
400	1400	1200	400	-	-	-	-	-	-
	1200	300	-	-	-	-	-	-	-
200	1200	900	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-
0	1100	500	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-



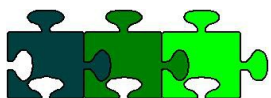
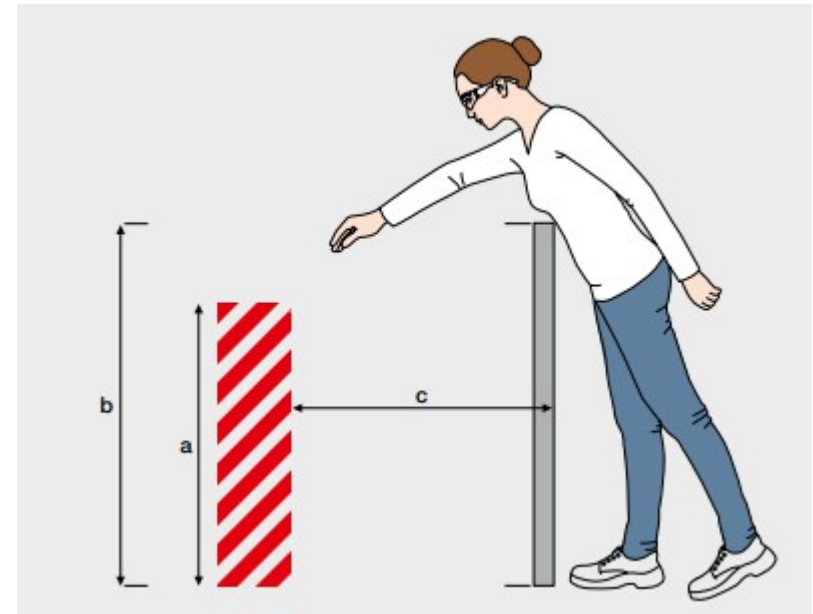
## Accesso oltre ad una struttura - esempio 1

---

- altezza da terra del pericolo: 1000 mm
- amputazione del dito possibile
- distanza della protezione dal pericolo: 800 mm

Quale altezza deve avere la protezione?

Ci vuole una protezione di un'altezza di al minimo **1600 mm** da terra.

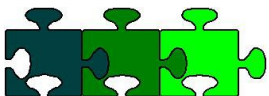
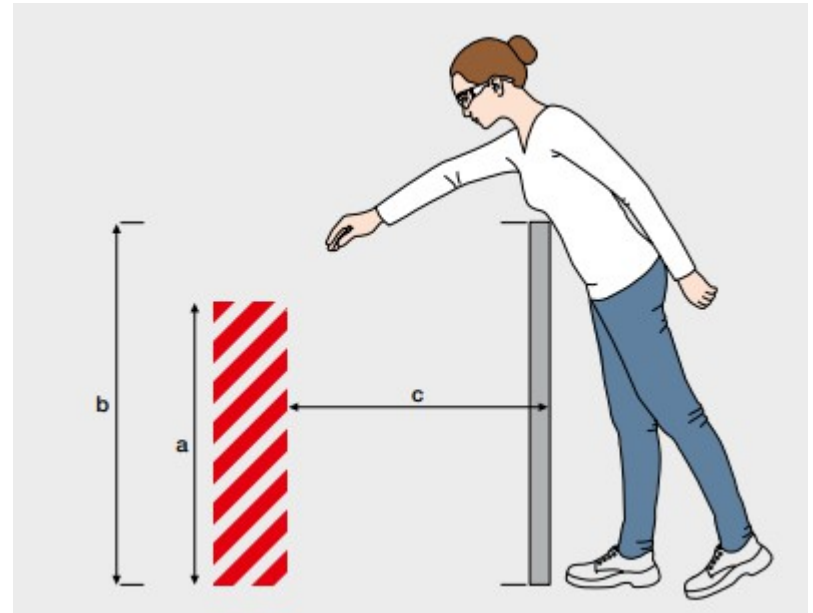


## Accesso oltre ad una struttura - esempio 2

---

- altezza da terra del pericolo: 1100 mm
- amputazione del dito possibile
- distanza della protezione dal pericolo: 800 mm

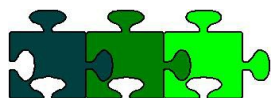
Quale altezza deve avere la protezione?





# Accesso oltre ad una struttura - esempio 2

Altezza della zona pericolosa a	Altezza della struttura di protezione <sup>1)</sup> , b								
	1000 <sup>2)</sup>	1200 <sup>2)</sup>	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
	Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, c								
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100
	-	-	-	-		-	-	-	-
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	-
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	-
	600	600	500	500	400	350	250	-	-
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	-	-
	1100	900	700	600	500	350	-	-	-
1800	1500	1400	1100	900	800	600	-	-	-
	1100	1000	900	900	600	-	-	-	-
1600	1500	1400	1100	900	800	500	-	-	-
	1300	1000	900	900	500	-	-	-	-
1400	1500	1400	1100	900	800	-	-	-	-
	1300	1000	900	800	100	-	-	-	-
1200	1500	1400	1100	900	700	-	-	-	-
	1400	1000	900	500	-	-	-	-	-
1000	1500	1400	1000	800	-	-	-	-	-
	1400	1000	900	300	-	-	-	-	-
800	1500	1300	900	600	-	-	-	-	-
	1300	900	600	-	-	-	-	-	-
600	1400	1300	800	-	-	-	-	-	-
	1200	500	-	-	-	-	-	-	-
400	1400	1200	400	-	-	-	-	-	-
	1200	300	-	-	-	-	-	-	-
200	1200	900	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-
0	1100	500	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-





## Accesso oltre ad una struttura - esempio 2

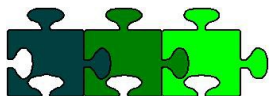
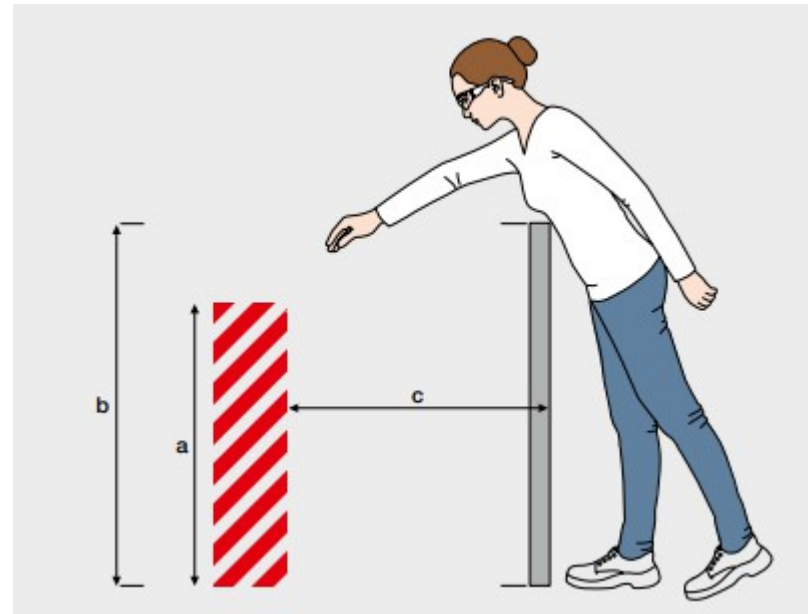
---

- altezza da terra del pericolo: 1100 mm
- amputazione del dito possibile
- distanza della protezione dal pericolo: 800 mm

Quale altezza deve avere la protezione?

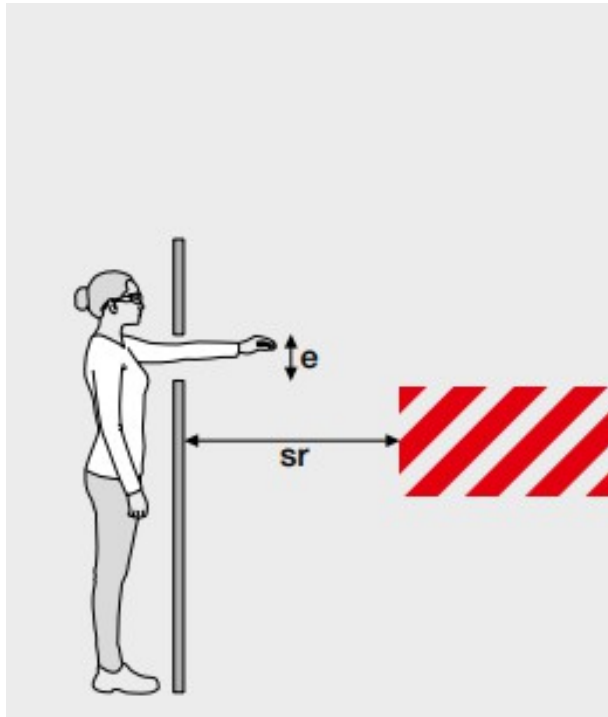
Ci vuole una protezione di un'altezza di al minimo **1800 mm** da terra.

**Un'interpolazione nella tabella non è ammesso!**



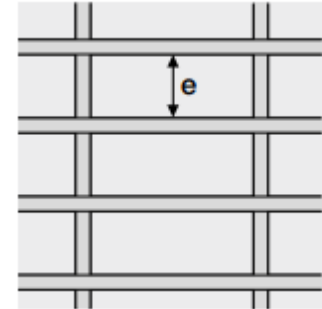
# Accesso attraverso aperture

## Distanze di sicurezza relative all'accesso attraverso aperture



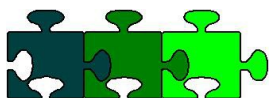
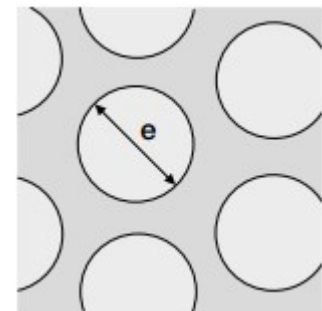
Apertura e

a feritoia



quadrato

rotondo



# Accesso attraverso aperture

Parte del corpo	Illustrazione	Apertura e	Distanza di sicurezza sr		
			A feritoia	Quadrata	Circolare
Punta del dito		$e \leq 4$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$sr \geq 10$	$sr \geq 5$	$sr \geq 5$
Dito fino all'articolazione tra carpo e falangi oppure mano		$6 < e \leq 8$	$sr \geq 20$	$sr \geq 15$	$sr \geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$sr \geq 80$	$sr \geq 25$	$sr \geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$sr \geq 100$	$sr \geq 80$	$sr \geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$sr \geq 850^*$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$
Braccio fino all'articolazione della spalla		$30 < e \leq 40$	$sr \geq 850$	$sr \geq 200$	$sr \geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$

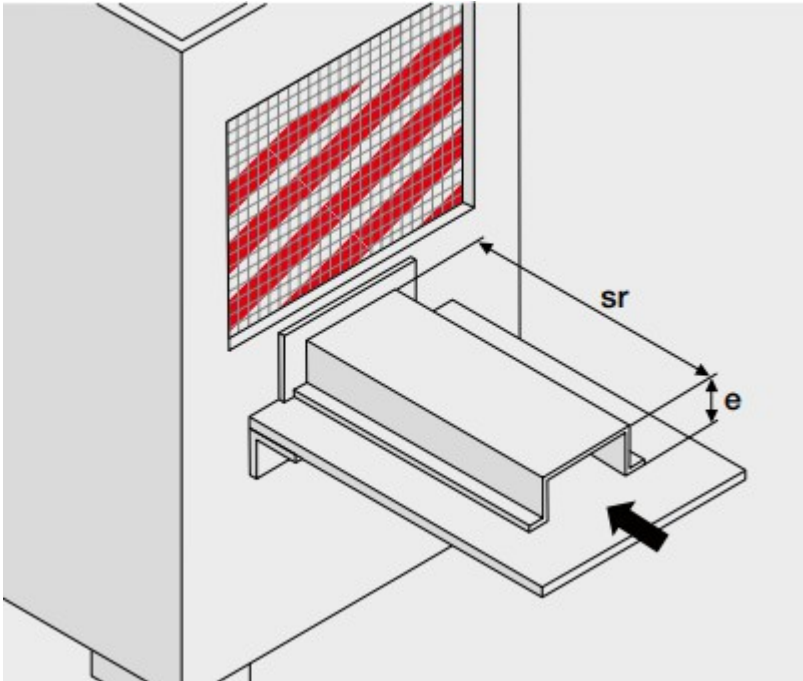
\* Se la lunghezza di un'apertura a feritoia è inferiore o uguale a 65 mm, il pollice funge da arresto e la distanza di sicurezza può essere ridotta a 200 mm.

Tabella 1: distanze di sicurezza per gli arti superiori, indicazioni in mm. Le distanze sono valide per le persone di età pari o superiore a 14 anni.



# Accesso attraverso aperture - esempio 1

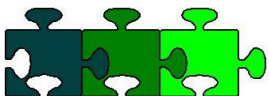
---



Per lasciar passare il materiale  
ci vuole un'apertura con le  
dimensioni seguenti:

- larghezza: 200 mm
- altezza 80 mm

Quanto lungo deve diventare il  
tunnel di protezione?



# Accesso attraverso aperture - esempio 1

Parte del corpo	Illustrazione	Apertura e	Distanza di sicurezza sr		
			Aferitoia	Quadrata	Circolare
Punta del dito		$e \leq 4$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$sr \geq 10$	$sr \geq 5$	$sr \geq 5$
Dito fino all'articolazione tra carpo e falangi oppure mano		$6 < e \leq 8$	$sr \geq 20$	$sr \geq 15$	$sr \geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$sr \geq 80$	$sr \geq 25$	$sr \geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$sr \geq 100$	$sr \geq 80$	$sr \geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$sr \geq 350^*$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$
Braccio fino all'articolazione della spalla		$30 < e \leq 40$	$sr \geq 50$	$sr \geq 200$	$sr \geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$

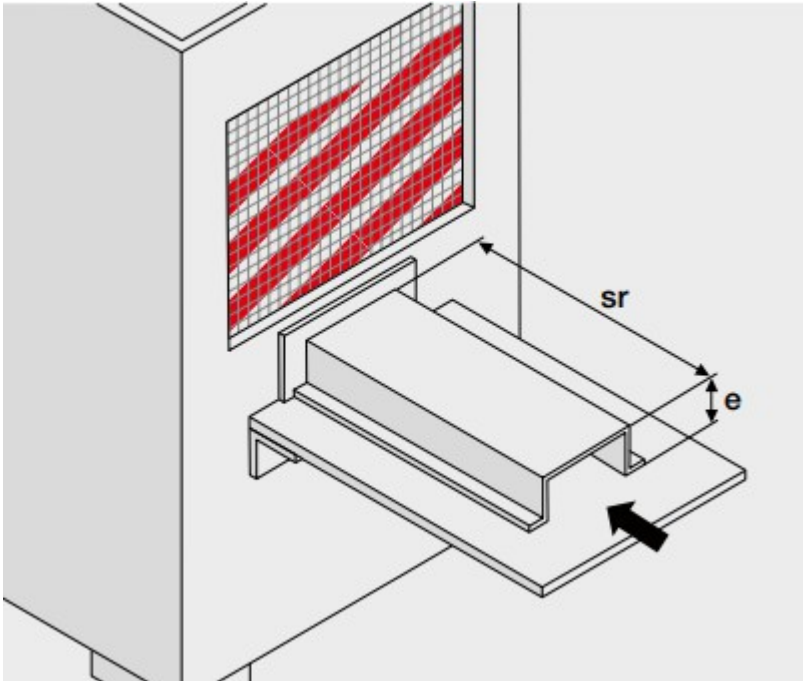
\* Se la lunghezza di un'apertura a feritoia è inferiore o uguale a 65 mm, il pollice funge da arresto e la distanza di sicurezza può essere ridotta a 200 mm.

Tabella 1: distanze di sicurezza per gli arti superiori, indicazioni in mm. Le distanze sono valide per le persone di età pari o superiore a 14 anni.



## Accesso attraverso aperture - esempio 2

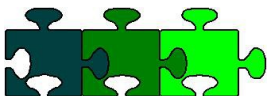
---



Per lasciar passare il materiale  
ci vuole un'apertura con le  
dimensioni seguenti:

- larghezza: 200 mm
- altezza 150 mm

Quanto lungo deve diventare il  
tunnel di protezione?





# Accesso attraverso aperture - esempio 2

Parte del corpo	Illustrazione	Apertura e	Distanza di sicurezza sr		
			Aferitoia	Quadrata	Circolare
Punta del dito		$e \leq 4$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$sr \geq 10$	$sr \geq 5$	$sr \geq 5$
Dito fino all'articolazione tra carpo e falangi oppure mano		$6 < e \leq 8$	$sr \geq 20$	$sr \geq 15$	$sr \geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$sr \geq 80$	$sr \geq 25$	$sr \geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$sr \geq 100$	$sr \geq 80$	$sr \geq 80$
	$12 < e \leq 20$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$	
	$20 < e \leq 30$	$sr \geq 850^*$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$	
Braccio fino all'articolazione della spalla		$30 < e \leq 40$	$sr \geq 850$	$sr \geq 200$	$sr \geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$

**Non è ammesso con questa tabella!**

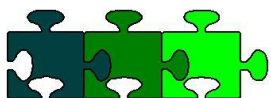
\* Se la lunghezza di un'apertura a feritoia è inferiore o uguale a 65 mm, il pollice funge da arresto e la distanza di sicurezza può essere ridotta a 200 mm.

Tabella 1: distanze di sicurezza per gli arti superiori, indicazioni in mm. Le distanze sono valide per le persone di età pari o superiore a 14 anni.



# Accesso oltre ad una struttura - esempio 2

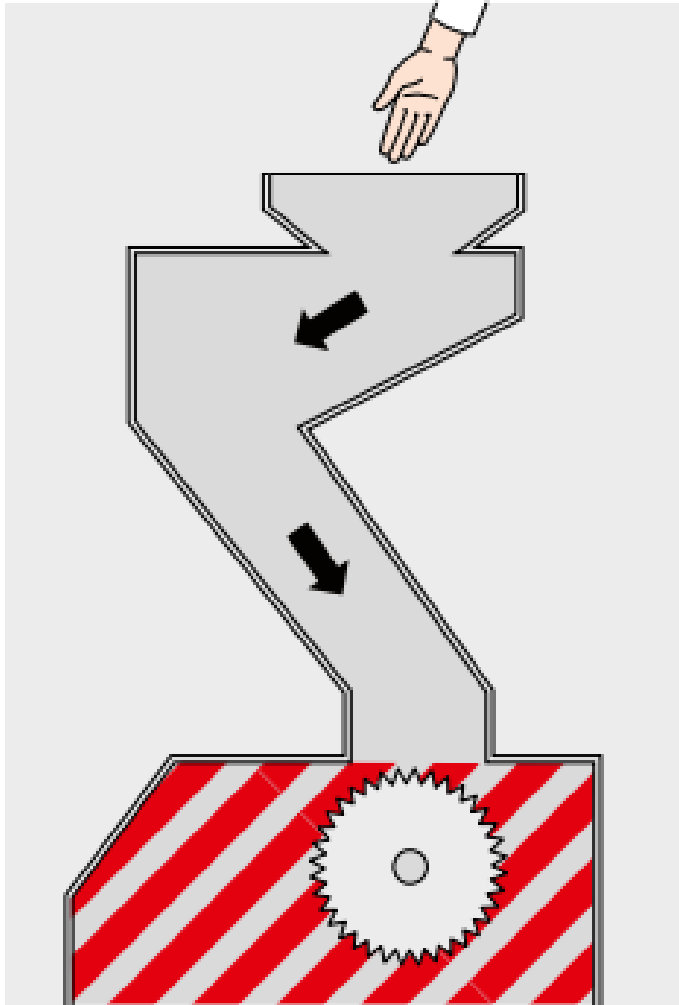
Altezza della zona pericolosa a	Altezza della struttura di protezione <sup>1)</sup> , b								
	1000 <sup>2)</sup>	1200 <sup>2)</sup>	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, c									
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	-
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	-
	600	600	500	500	400	350	250	-	-
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	-	-
	1100	900	700	600	500	350	-	-	-
1800	1500	1400	1100	900	800	600	-	-	-
	1100	1000	900	900	600	-	-	-	-
1600	1500	1400	1100	900	800	500	-	-	-
	1300	1000	900	900	500	-	-	-	-
1400	1500	1400	1100	900	800	-	-	-	-
	1200	1000	900	800	100	-	-	-	-
1200	1700	1400	1100	900	700	-	-	-	-
	1400	1000	900	500	-	-	-	-	-
1000	1500	1400	1000	800	-	-	-	-	-
	1400	1000	900	300	-	-	-	-	-
800	1500	1300	900	600	-	-	-	-	-
	1300	900	600	-	-	-	-	-	-
600	1400	1300	800	-	-	-	-	-	-
	1200	500	-	-	-	-	-	-	-
400	1400	1200	400	-	-	-	-	-	-
	1200	300	-	-	-	-	-	-	-
200	1200	900	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-
0	1100	500	-	-	-	-	-	-	-
	1100	200	-	-	-	-	-	-	-





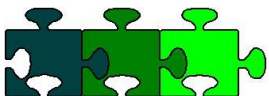
## Accesso attraverso aperture - esempio 3

---



Per lasciar passare il materiale  
ci vuole un'apertura con le  
dimensioni seguenti:  
200 mm x 80 mm.

Quanto grande deve diventare  
la tramoggia del mulino?



# Accesso attraverso aperture - esempio 3

Parte del corpo	Illustrazione	Apertura e	Distanza di sicurezza sr		
			Aferitoia	Quadrata	Circolare
Punta del dito		$e \leq 4$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$	$sr \geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$sr \geq 10$	$sr \geq 5$	$sr \geq 5$
Dito fino all'articolazione tra carpo e falangi oppure mano		$6 < e \leq 8$	$sr \geq 20$	$sr \geq 15$	$sr \geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$sr \geq 80$	$sr \geq 25$	$sr \geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$sr \geq 100$	$sr \geq 80$	$sr \geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$sr \geq 350^*$	$sr \geq 120$	$sr \geq 120$
Braccio fino all'articolazione della spalla		$30 < e \leq 40$	$sr \geq 50$	$sr \geq 200$	$sr \geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$	$sr \geq 850$

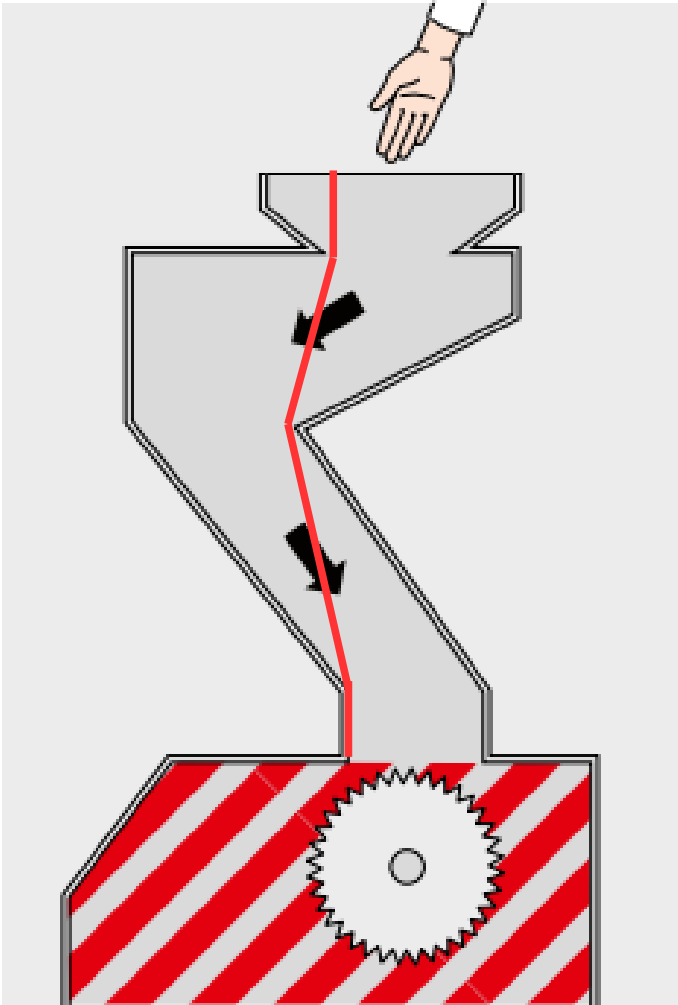
\* Se la lunghezza di un'apertura a feritoia è inferiore o uguale a 65 mm, il pollice funge da arresto e la distanza di sicurezza può essere ridotta a 200 mm.

Tabella 1: distanze di sicurezza per gli arti superiori, indicazioni in mm. Le distanze sono valide per le persone di età pari o superiore a 14 anni.



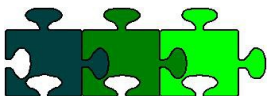
## Accesso attraverso aperture - esempio 3

---

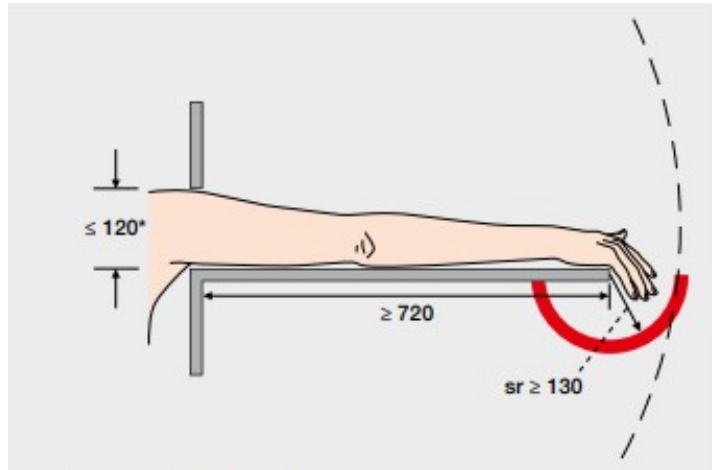


Per lasciar passare il materiale  
ci vuole un'apertura con le  
dimensioni seguenti:  
200 mm x 80 mm.

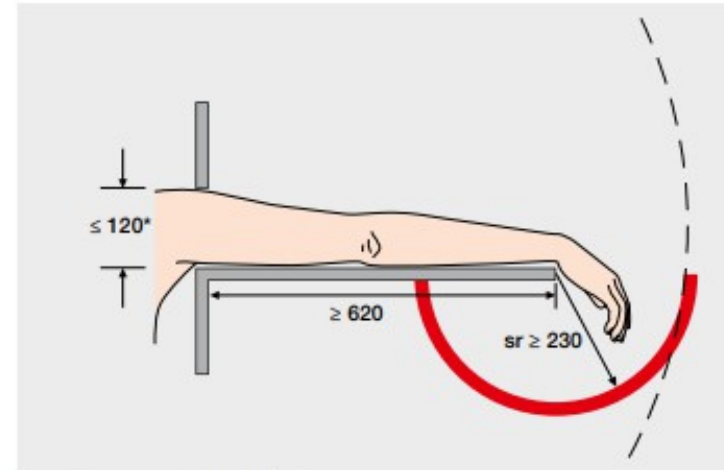
Quanto grande deve diventare  
la tramoggia del mulino?



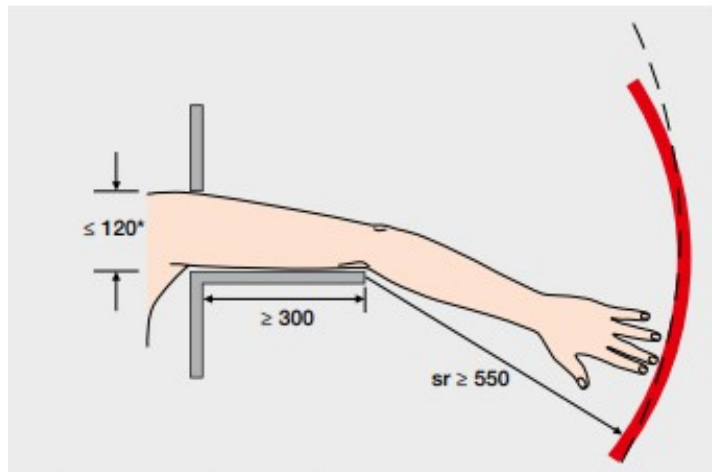
# Accesso oltre ad una struttura - casi particolari



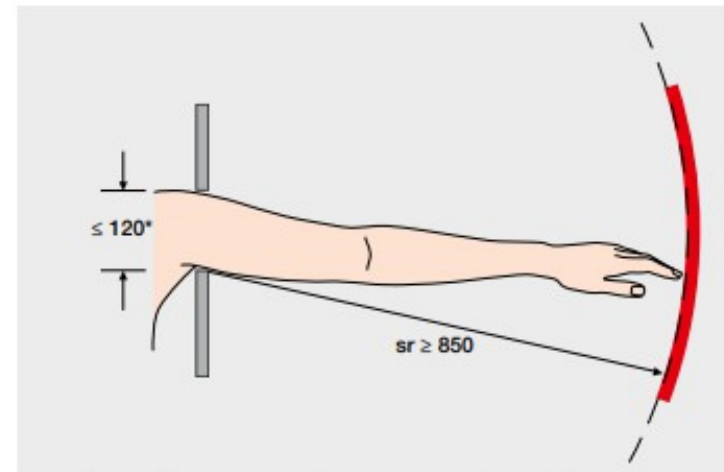
Braccio e mano sostenuti fino alle nocche



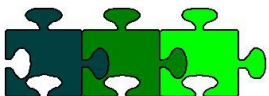
Braccio sostenuto fino al polso



Braccio sostenuto fino al gomito



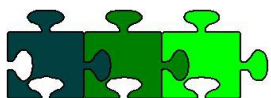
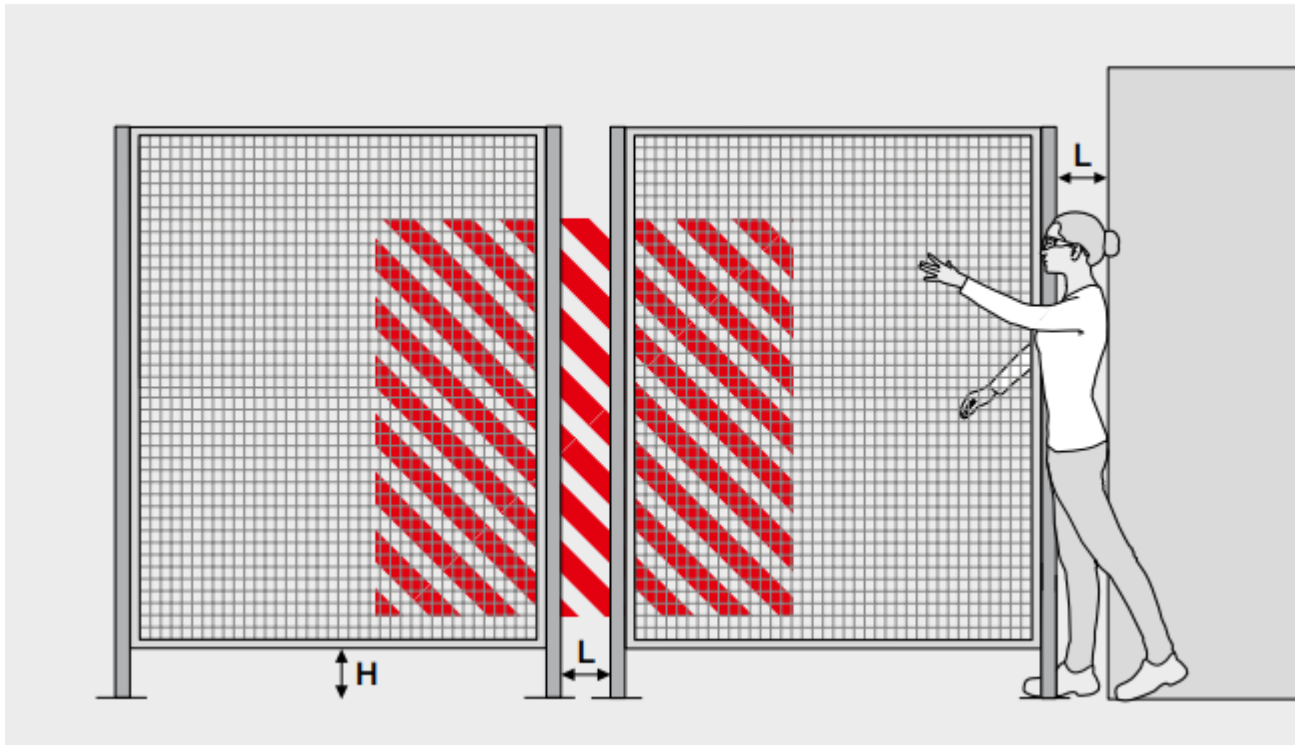
Limitazione del movimento solo in corrispondenza della spalla e dell'ascella



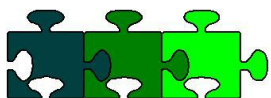
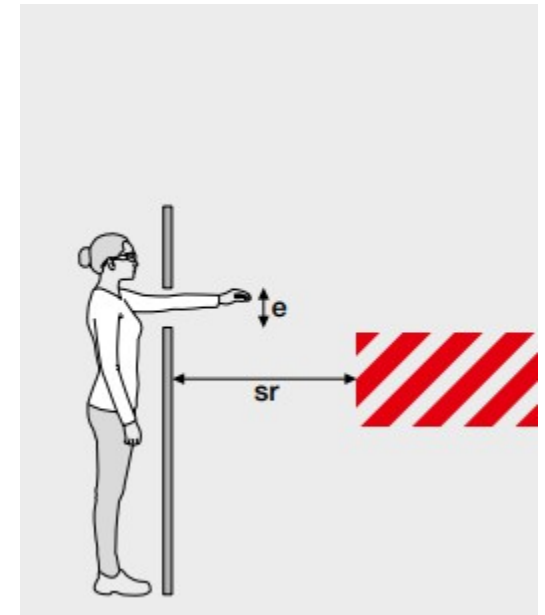
# Accesso oltre ad una struttura - casi particolari

Da che altezza  $H$  o da che larghezza  $L$  si deve considerare un accesso con tutto il corpo?

**180 mm !**



# Contenuto della normativa



# Conclusione

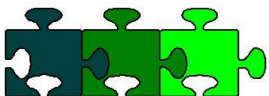
---

La normativa regola anche altri aspetti

- accesso per bambini (inferiore a 14 anni)
- accesso tramite aperture non regolari
- accesso per gli arti inferiori
- ecc.

La nuova edizione non contiene cambiamenti sostanziali

**La cosa più importante è applicarla!**



---

**Note?**

**???**

**Discussione**

**Fine**

**Opinioni**

**Proposte?**

**!!!**

**Domande?**

**Punti aperti**

