



**ELENCO**  
DI CONT  
RULLO  
**SICU**  
REZZA

**Pompe per calcestruzzo  
nel cantiere**

# Pompe per calcestruzzo nel cantiere

## CONTROLLO 1 **ACCESSO**

- ▶ Distanze di sicurezza

## CONTROLLO 2 **CONDIZIONI DEL SUOLO**

- ▶ Capacità di carico del sottosuolo

## CONTROLLO 3 **STABILITA'**

- ▶ Dimensioni di installazione
- ▶ Distanze dagli scavi di fondazione | rivestimento

## CONTROLLO 4 **COPERTURA**

- ▶ Traffico stradale
- ▶ Linee aeree
- ▶ Tubo flessibile di estremità

## CONTROLLO 5 **PROTEZIONE ANTICADUTA**

- ▶ Dispositivi di protezione laterale
- ▶ Protezione anticaduta sull'area di lavoro

## CONTROLLO 6 **MESSA IN SICUREZZA**

- ▶ Postazione di lavoro
- ▶ Condizioni atmosferiche
- ▶ Processo decisionale
- ▶ Responsabilità

# CONTROLLO 1

## ► L'ACCESSO ◀

Percorso di accesso in condizioni perfette, stabile, non ostruito e sufficientemente ampio.

DEVE ESSERE  
FORNITO  
DA PARTE  
DEL CLIENTE

### Distanza di sicurezza durante la circolazione

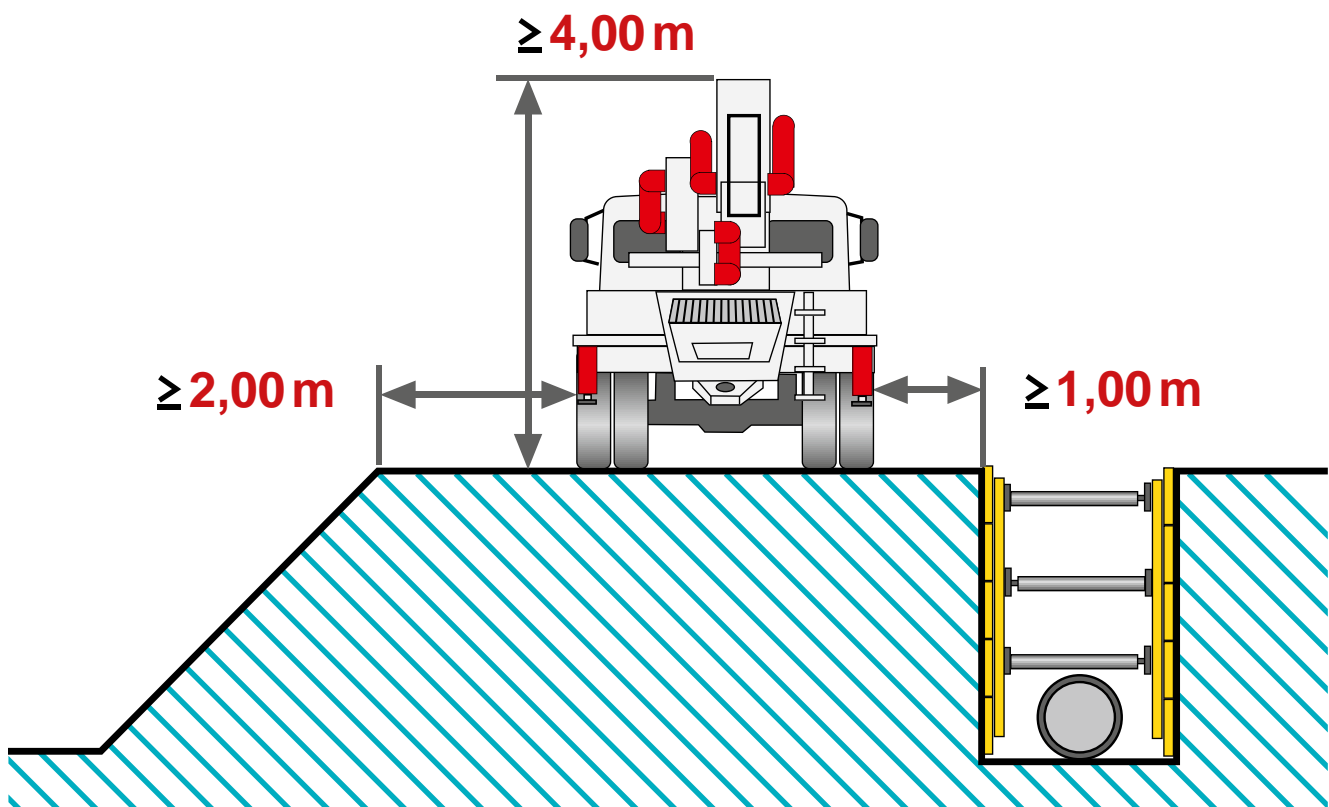
Le vie di accesso devono essere adatte per un macchinario con un peso fino a un massimo di 63 tonnellate e un'altezza di circa 4,00 metri.

Le linee di attraversamento della corsia - sopra, sotto o all'interno della superficie stradale - devono essere protette in modo sicuro.

Altezza d'ingombro libera  $\geq 4,00$  m

Distanza di sicurezza per scavi di fondazione non edificati  $\geq 2,00$  m

Distanza di sicurezza per scavi di fondazione edificati  $\geq 1,00$  m



# CONTROLLO 2

## ► CONDIZIONI DEL SUOLO ◀

DEVE ESSERE  
FORNITO  
DA PARTE  
DEL CLIENTE

Prima di installare la pompa è necessaria una prova di capacità portante del sottosuolo nel luogo di installazione.

La responsabilità per i valori indicativi del terreno spetta alla direzione lavori/impresa edile

### Sicurezza contro i cedimenti del terreno

La capacità portante del sottosuolo deve essere controllata in via immediata! Durante l'installazione e il posizionamento dei veicoli sulle aree non pavimentate è possibile un rischio di cedimento del suolo dovuto ad assestamenti, sifonamenti e perforazioni.

Il cedimento del terreno dipende dal tipo di terreno e dal grado di compattazione. Probabilmente avviene un disallineamento del veicolo, che può inclinarsi in condizioni sfavorevoli.

### Assestamento

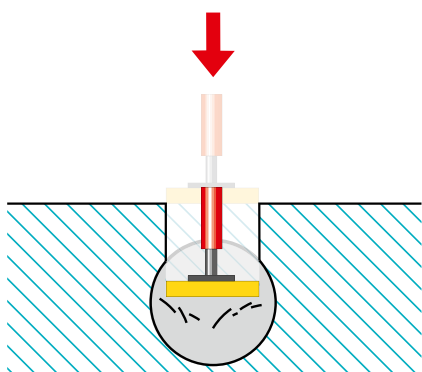
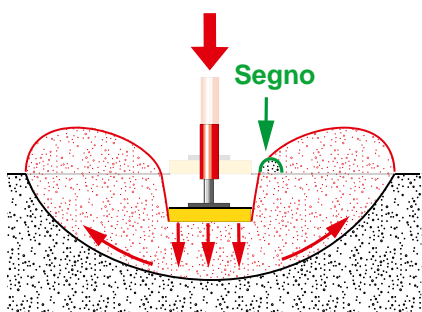
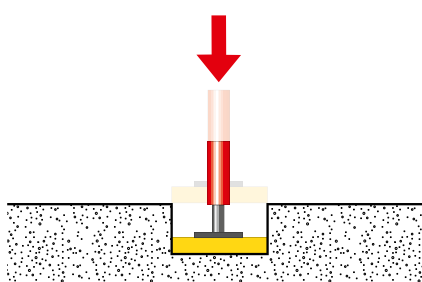
In caso di assestamenti, il terreno produce una compattazione delle particelle, che tuttavia si consolida solitamente dopo pochi centimetri.

### Sifonamento

In caso di sifonamento, il terreno devia lateralmente verso l'alto a causa del sovraccarico delle forze trasversali e il supporto affonda. Ciò si verifica soprattutto nei terreni coesivi con una consistenza morbida e papposa. La vicinanza al terrapieno favorisce un sifonamento.

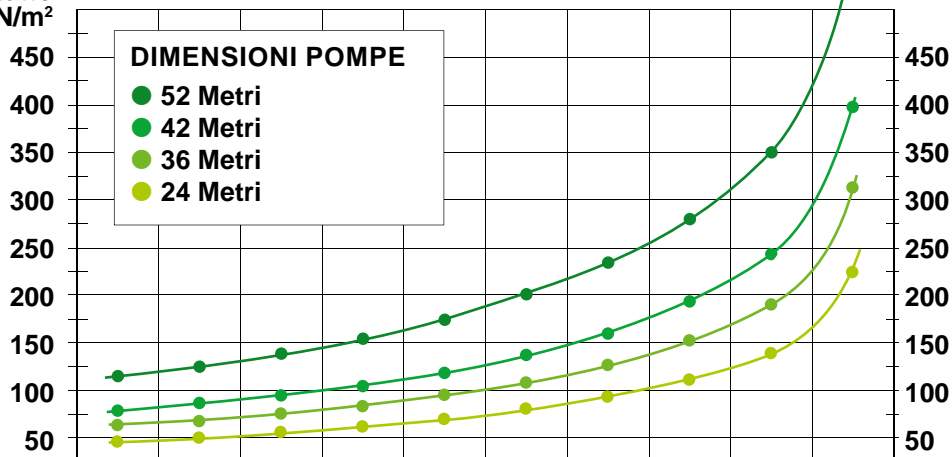
### Perforazione

In caso di perforazione il cedimento o la rottura del suolo avviene improvvisamente senza alcun segno.



## Superficie di supporto necessaria in base al tipo di terreno sull'esempio di 4 pompe di dimensioni diverse

Pressione di contatto  
in  $\text{kN/m}^2$



		<b>3   2,75   2,5   2,25   2   1,75   1,5   1,25   1   0,6</b>											
		<b>← SUPERFICIE DI APPOGGIO IN M<sup>2</sup> →</b>											
Tipo di terreno Sottosuolo	DIMENSIONI POMPE											Temperatura Compressione del suolo in $\text{kN/m}^2$	
Roccia compatta (calce, granito)	52	[Green bar]										2000 – 4000	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Strada asfaltata	52	[Green bar]										300 – 1000	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Terreno costipato, e compattato (Ghiaia)	52	[Green bar]										250	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Terreno costipato, non artificiale e compattato	52	[Green bar]										0 – 100	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
non coesivo, sufficientemente saldo Terreno stoccato	52	[Green bar]										150 – 300	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Terreno non coesivo, Da sabbia fine a media, Da sabbia grossolana a ghiaia	52	[Green bar]										200 – 500	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Argilla bagnata (morbido)	52	[Green bar]										50 – 100	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Argilla secca (rigido)	52	[Green bar]										100 – 200	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Argilla, marna (semi-solido)	52	[Green bar]										150 – 250	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											
Intonaco, pietra arenaria (solido)	52	[Green bar]										300	
	42	[Green bar]											
	36	[Green bar]											
	24	[Green bar]											

**IMPORTANTE:** valori indicativi non vincolanti.

I valori reali sono riportati nelle rispettive istruzioni per l'uso delle pompe per calcestruzzo.

# CONTROLLO 3

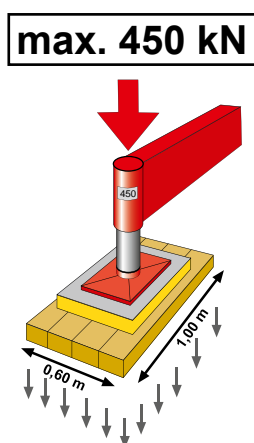
## ▶ STABILITA' ◀

DEVE ESSERE  
FORNITO  
DA PARTE  
DEL CLIENTE

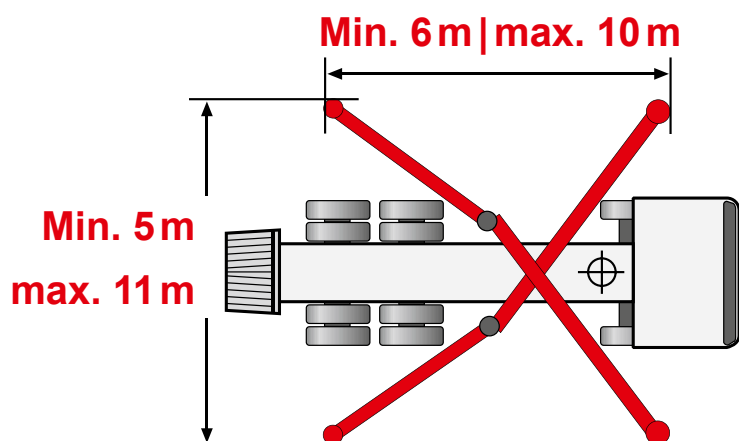
Prova di una sufficiente compattazione del terreno di riempimento e prova statica necessaria per eventuali pareti della cantina.

### Distanze di sicurezza dagli scavi di fondazione | rivestimento

Oltre alle condizioni del terreno, occorre rispettare le distanze per gli scavi di fondazione e il terrapieno | il rivestimento e le pareti del seminterrato già create | i componenti del canale! Se non è possibile rispettare le distanze è richiesto un calcolo della stabilità del terrapieno secondo le tecniche più innovative.

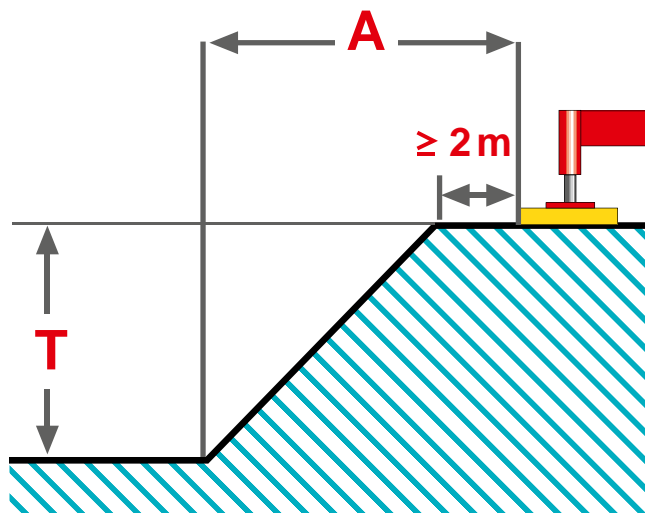


La pressione del suolo può raggiungere un valore compreso tra  $0,6 \text{ m}^2$  e  $750 \text{ kN/m}^2$ .



**Distanza di sicurezza per terreni sviluppati e coesivi**  $A \sim 1 \times T$   
(fino a 40 per almeno 2 m)

**Terreni costipati e ondulati**  $A \sim 2 \times T$



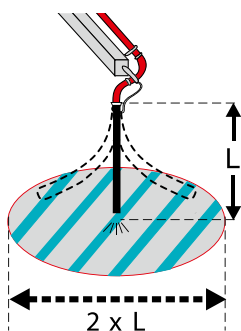
# CONTROLLO 4

## ▶ COPERTURA ◀

Area di verniciatura libera attorno alla pompa del calcestruzzo.  
Se necessario, si richiede l'autorizzazione al blocco della strada ed eventuali interruzioni di corrente.

DEVE ESSERE  
FORNITO  
DA PARTE  
DEL CLIENTE

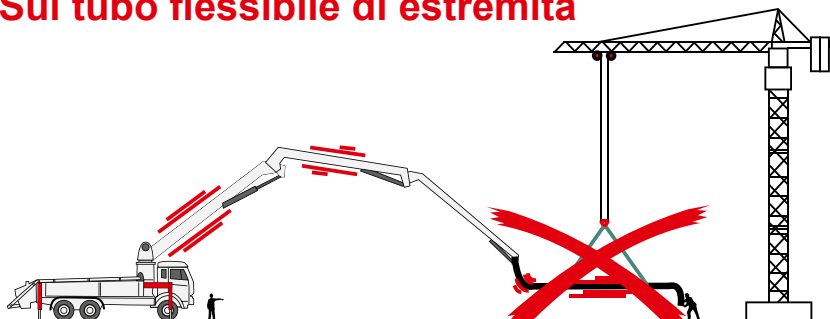
Osservare l'area di pericolo (L)!



**VIETATO**  
Sosta nell'area  
di pericolo  
durante il pompaggio!

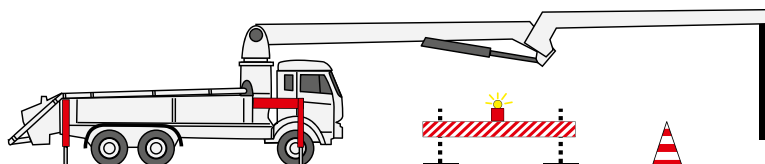
**VIETATO**  
Pezzi terminali solidi  
o riduzioni sul tubo  
flessibile di estremità!

Sul tubo flessibile di estremità



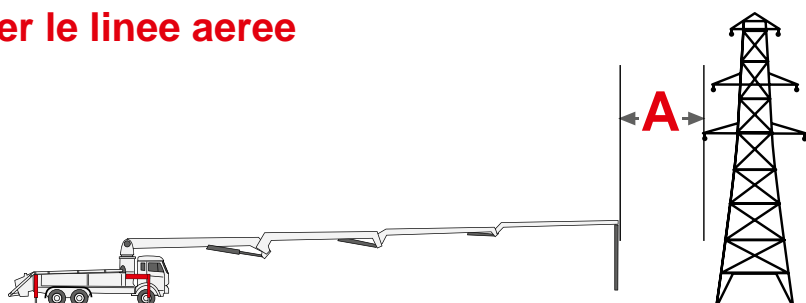
**VIETATO**  
Impiego di tralicci!

Nel traffico stradale



**Permessi**  
per i posti di blocco

Per le linee aeree



Distanza di sicurezza  
dalle linee  
sotto tensione  
 $A \geq 5\text{ m}$

# CONTROLLO 5

## ► PROTEZIONE ANTICADUTA ◀

DEVE ESSERE

FORNITO

DA PARTE

DEL CLIENTE

Protezione anticaduta sull'edificio e sulle vie di circolazione  
Impalcature, parapetti, protezioni laterali o barriere fisse.

### Dispositivi di protezione laterale

Un sistema di protezione anticaduta mancante, incompleto o dimensionato erroneamente, come anche le misure di sicurezza mancanti durante l'assemblaggio, possono provocare incidenti.

### Dimensioni dispositivi di protezione laterale

La ringhiera e la trave intermedia devono essere protette da eventuali allentamenti accidentali, così come il pannello laterale da possibili ribaltamenti.

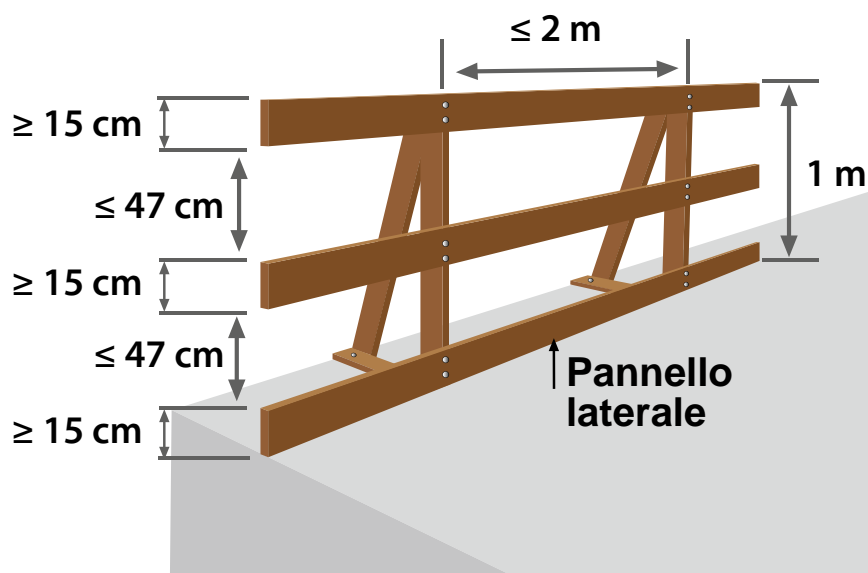
I pannelli laterali devono presentare una sporgenza di almeno 15 cm dal rivestimento, con uno spessore minimo di 3 cm.

Proteggere i pannelli da eventuali rischi di allentamento e inclinazione.

Distanza tra i pali fino a 2 m tutti i pannelli devono avere dimensioni di almeno 150 x 30 mm (altezza x spessore)

Distanza tra i pali fino a 3 m

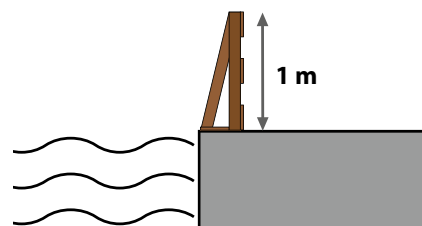
Pannelli in legno  $\geq 200 \times 40$  mm  
Tubi in acciaio  $\geq \varnothing 48,3 \times 3,2$  mm  
Tubi in alluminio  $\geq \varnothing 48,3 \times 4$  mm





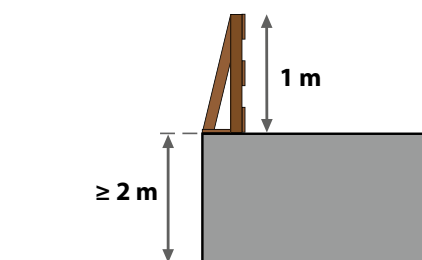
## In presenza di sostanze liquide

Le aree di lavoro o di passaggio in cui è possibile affondare (ad es. per la presenza di sostanze liquide come l'acqua) devono essere protette indipendentemente dall'altezza di caduta.



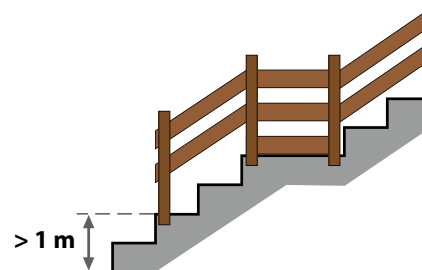
## A un'altezza di caduta superiore a 2 m

Se l'altezza di caduta supera i 2 m, tutte le aree di lavoro o di passaggio devono essere protette



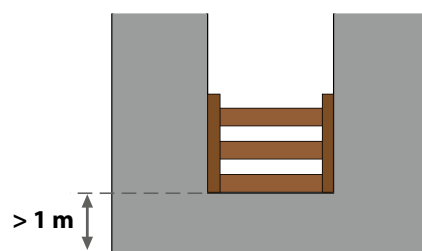
## Per scale con altezza di caduta da 1 m

Le scale e i pianerottoli esposti devono essere protetti a un'altezza di caduta da 1 m.



## Nelle aperture delle pareti

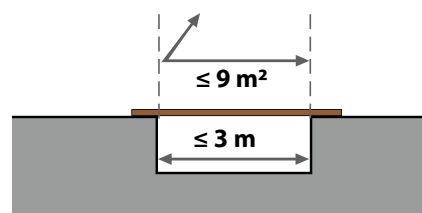
Le aperture nelle pareti con un'altezza di caduta superiore a 1 m devono essere protette.



## Aperture e avvallamenti

In caso di aperture | avvallamenti su pavimenti, soffitti, superfici del tetto

- ▶ è possibile rinunciare alle attrezzature di protezione laterale se dotate di coperture fisse o con fissaggio di tipo walk-in.
- ▶ è necessaria una protezione laterale solo se queste se sono superiori a  $9 \text{ m}^2$  e presentano una lunghezza bordo superiore a 3 m.



# CONTROLLO 5

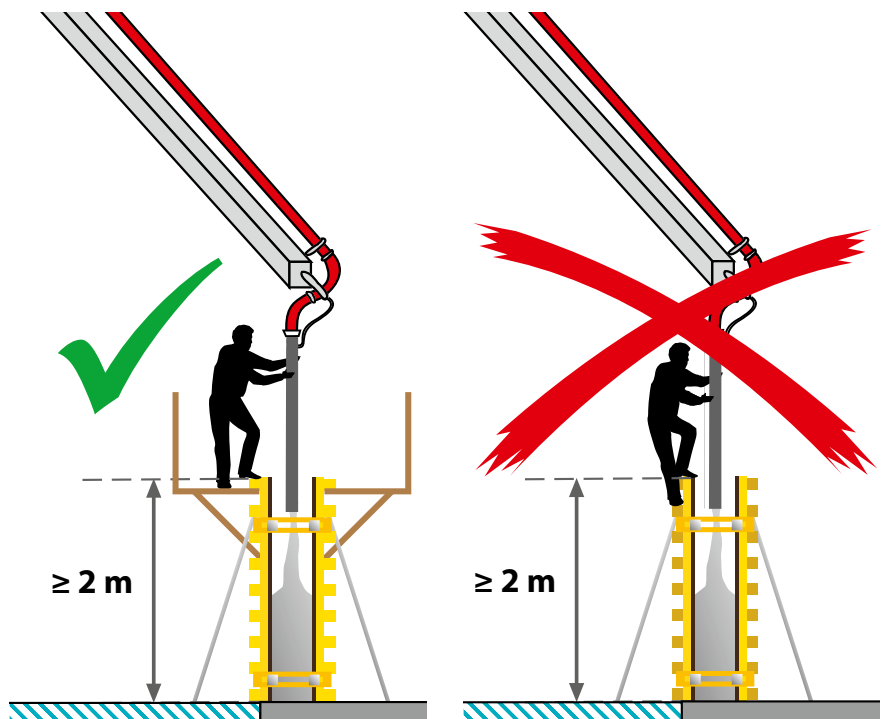
## ► PROTEZIONE ANTICADUTA ◀

### Protezione anticaduta sull'area di lavoro

La guida del flessibile e l'operatore della pompa devono essere protetti da eventuali cadute.

In linea di principio, è necessario proteggere le aree di lavoro da eventuali pericoli di caduta a partire da un'altezza di 2 m.

**VIETATO**  
Bordi superiori di cassaforma di qualsiasi tipo da usare come posteggio!

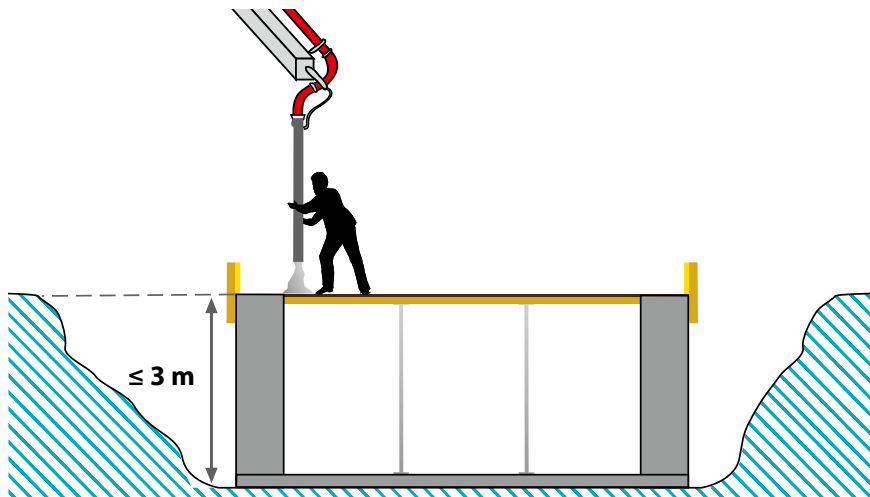


### Altre misure di protezione anticaduta

- Sulla protezione laterale |è possibile eliminare le barriere solo se sono presenti impalcature di sicurezza, impalcature del tetto, reti di sicurezza o pareti protettive.
- Solo se le strutture di accoglienza sono inappropriate, è possibile l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto (PSAGA).

## Cementificazione senza protezione anticaduta

Nel caso di **soffitti al piano terra** con **un'altezza di caduta inferiore a 3 m**, è possibile rinunciare alle protezioni anticaduta se il lavoro viene eseguito da personale adeguatamente qualificato e fisicamente idoneo. Il bordo di caduta deve essere chiaramente riconoscibile.

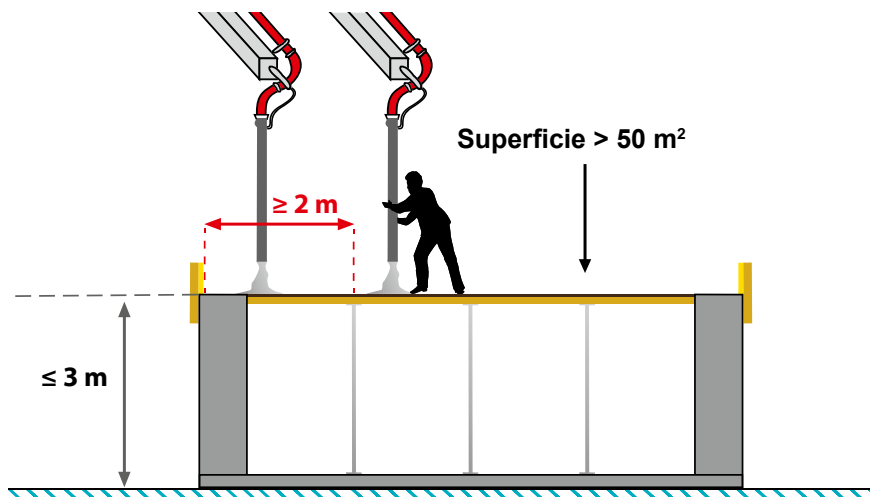


In caso di soffitto CE e di un'altezza di caduta pari a  $\le 3\text{ m}$  è possibile rinunciare alle protezioni anticaduta.

Il bordo di caduta deve essere chiaramente riconoscibile.

## Betonaggio in caso di costruzioni non in regolare stato di sicurezza – soluzione d'emergenza

Nel caso di **piani rialzati** con **una caduta verticale inferiore a 3 m** e **una superficie di base di oltre  $50\text{ m}^2$**  senza alcun dispositivo di protezione contro le cadute, è necessario mantenere una distanza di sicurezza di 2 metri dal bordo di caduta. Entro questa distanza di sicurezza, il calcestruzzo deve essere gettato senza utilizzare la guida del tubo terminale.



**SOLUZIONE D'EMERGENZA**  
Nel caso di piani rialzati con una caduta verticale  $\le 3\text{ m}$  e una superficie di base  $> 50\text{ m}^2$  il calcestruzzo deve essere gettato mantenendo una distanza di sicurezza di 2 m dal bordo di caduta e senza utilizzare la guida del tubo terminale.

Solo a partire da una distanza di sicurezza pari a 2 m dal bordo di caduta si effettua la cementificazione con guida del tubo flessibile di estremità.

# CONTROLLO 6

## ▶ MESSA IN SICUREZZA ◀

**DEVE ESSERE  
FORNITO  
DA PARTE  
DEL CLIENTE**

**Personale di supporto sufficiente per il montaggio, lo smontaggio e la pulizia. Personale istruito addestrato per il miscelatore del camion. Briefing per la guida del tubo flessibile di estremità.**

### Postazione di lavoro

- ▶ Tutti i dipendenti devono indossare i loro dispositivi di protezione individuale (DPI).
- ▶ Accertarsi delle aree di pericolo intorno all'albero, in particolare il tubo flessibile di estremità, così come attorno alla pompa e al miscelatore del camion.

### Condizioni atmosferiche

Esiste il pericolo di un guasto del macchinario.

- ▶ a temperature troppo basse.
- ▶ se il vento è troppo forte (ad es. se le foglie verdi vengono perdute dagli alberi).
- ▶ In caso di temporali o maltempo, portare il braccio di posizionamento in posizione di guida o di riposo.

### Processo decisionale

- ▶ Spetta all'operatore della pompa l'ultima decisione sulla possibilità o meno di impiegare il dispositivo e sul modo in cui utilizzarlo.
- ▶ Attenersi alle istruzioni del macchinista

### Responsabilità

- ▶ Sono presenti tutti i documenti necessari e le prove rilasciate dall'impresa edile/dalla Direzione lavori?
  - ▶ Strada senza via d'uscita
  - ▶ Capacità di carico del sottosuolo
  - ▶ Prova statica

**Indossare un'attrezzatura protettiva!**

**Osservare le aree di pericolo!**

**Protezione anticaduta!**

**L'insero della pompa è vietato**

- ▶ al di sotto di  $-15^{\circ}\text{C}$
- ▶ In caso di vento con velocità  $8 < 40$  metri per classe di veicolo con velocità  $7 \geq 40$  metri di classe di veicolo

**La decisione in merito all'uso del dispositivo spetta al macchinista.**

Presentato da: