RONDA®

Cassaforma circolare

Manuale d'uso

HÜNNEBECK

BY BRAND SAFWAY

Indice

1 Caratteristiche del prodotto ... 3
1.1 Informazioni generali ... 3
1.2 Indicazioni relative alla sicurezza ... 3
2 Visione d'insieme ... 6
3 Componenti ... 7
4 Dimensioni ... 13
5 Regolazione del raggio ... 14
6 Raggi ammissibili ... 16
7 Ancoraggio ... 17
8 Collegamento dei moduli ... 19
9 Compensazioni in legno ... 21
10 Sovrapposizione ed adeguamento in altezza ... 23
11 Piombatura e controvento ... 24
11.1 Con puntelli di allineamento Ronda ... 24
11.2 Con puntelli tubolari in acciaio ... 24
11.3 Con puntelli BKS ... 25
12 Riprese di getto ... 26
13 Chiusure di testa ... 26
14 Passarelle di getto ... 27
15 Trasporto di moduli di cassaforma a mezzo gru ... 29
16 Cronologia ... 31

1 Caratteristiche del prodotto

Il sistema HÜNNEBECK's RONDA è una cassaforma curvilinea a raggio variabile con moduli pronti per l'impiego, che può essere utilizzata in combinazione con la cassaforma MANTO. Le caratteristiche di RONDA consentono di lavorare in modo preciso ed economico

Il sistema si basa su moduli robusti e pronti per l'impiego dotati di un multistrato di alta qualità, dello spessore di 14 mm (fino a maggio 1995 spessore 18mm - raggio minimo 3 m). Grazie al solido sistema a snodo incorporato è possibile impostare qualsiasi raggio (a partire da 2,75 m) con precisione millimetrica. Con 2 lunghezze ciascuno per moduli interni e 3 altezze dei moduli (3,00 m, 2,00 m, 1,50 m) permettono di adeguarsi perfettamente alle esigenze di ogni specifica applicazione.

Mediante i due profili perimetrali si proteggono i bordi del multistrato. Tutti i profili sono collegati tra loro mediante snodi di trazione e di spinta. La disposizione del sistema di snodo tra i profili di irrigidimento consente una modesta altezza di costruzione e una buona impilabilità degli elementi di cassaforma RONDA

Mediante lo speciale bordo alle estremità dei profili di irrigidimento è possibile effettuare una regolazione molto precisa per il posizionamento dei moduli di cassaforma RONDA movimentati a mezzo gru.

I singoli moduli vengono collegati mediante morsa Ronda, grazie alle quali, in combinazione con gli spessori in legno è possibile realizzare compensi longitudinali anche fino a 15 cm. La sovrapposizione è perfettamente allineata e resistente alla trazione grazie all'allineatore a morsa MANTO. I moduli assemblati, fino ad una superficie di 20 m^2 possono così essere movimentati con la gru senza l'ausilio di ulteriori irrigidimenti.

1.1 Informazioni generali

Le presenti istruzioni di montaggio e impiego contengono importanti informazioni per l'installazione e l'utilizzo della cassaforma curvilinea HÜNNEBECK RONDA , nonché misure precauzionali, necessarie per il montaggio e l'utilizzo in sicurezza. Le presenti istruzioni servono da supporto ad un impiego efficace RONDA. Si prega di leggere con attenzione le presenti istruzioni prima del montaggio e dell'utilizzo di RONDA, tenendole sempre a portata di mano e archiviandole poi come documento di consultazione.

I prodotti HÜNNEBECK sono destinati esclusivamente all'impiego in ambito di cantiere da parte di utenti debitamente istruiti.

1.2 Indicazioni relative alla sicurezza

Indicazioni per utilizzare correttamente casseforme ed impalcature di sostegno.

L'appaltatore è responsabile dell'elaborazione di una valutazione completa dei rischi e di una serie di istruzioni per l'installazione. Le istruzioni fornite possono differire dalle reali situazioni di messa in opera e di impiego.

- Valutazione dei rischi
  L'impresa è responsabile della compilazione, della documentazione, della realizzazione e revisione della valutazione dei rischi del proprio cantiere. I suoi addetti hanno l'obbligo di applicare a norma di legge i relativi provvedimenti.
- Procedure operative di montaggio, uso e smontaggio
  L'impresa è responsabile della compilazione, della documentazione, della realizzazione di procedure operative per il montaggio, uso e smontaggio. Queste costituiscono la base per la realizzazione delle valutazione dei rischi.

Caratteristiche del prodotto

- Istruzione di impiego
  Le casseforme sono attrezzature tecniche di lavoro destinate esclusivamente ad uso commerciale. L'uso previsto deve avvenire esclusivamente attraverso personale adeguatamente addestrato e personale di sorveglianza adeguatamente qualificato. Il manuale d'uso è parte integrante della costruzione della cassaforma. Essa comprende almeno le linee guida di sicurezza, i dettagli della configurazione standard e dell'uso previsto, nonché la descrizione del sistema.
  Questo manuale è destinato ad utenti commerciali con una formazione tecnica adeguata. Hünnebeck non si assume alcuna responsabilità per scostamenti dai contenuti e dai processi descritti o per l'utilizzo al di fuori di questo campo di applicazione.
  Le istruzioni delle configurazione standard contenute nel manuale d'uso devono essere rispettate come indicato. Miglioramenti, scostamenti o modifiche rappresentano un rischio potenziale e richiedono quindi una verifica separata (con l'aiuto di una valutazione del rischio) o una serie di istruzioni di installazione conformi alle leggi, alle norme e alle disposizioni di sicurezza pertinenti. Lo stesso vale nei casi in cui la cassaforma e/o i componenti sono forniti dall'appaltatore.

- Disponibilità del manuale d'uso
  L'appaltatore deve assicurarsi che il manuale d'uso fornito dal produttore o dal fornitore di casseforme sia disponibile sul luogo di utilizzo. Deve essere noto agli addetti prima del montaggio e dell'utilizzo e deve essere sempre a disposizione.
- Schemi ed illustrazioni
  Le illustrazioni riportate nel manuale rappresentano solo alcune situazioni di montaggio e non sempre complete in termini di sicurezza. Tutti i dispositivi di sicurezza necessari al corretto uso dell'attrezzatura, eventualmente non illustrati, devono comunque essere previsti ed utilizzati.
- Stoccaggio e trasporto
  Devono essere soddisfatti i requisiti speciali delle rispettive costruzioni di casseforme per quanto riguarda le procedure di trasporto e lo stoccaggio. A titolo di esempio, indicare il mezzo di sollevamento appropriato da utilizzare.
- Controllo del materiale
  L'attrezzatura e tutti i suoi accessori devono essere controllati al ricevimento e prima di ogni utilizzo, per verificare il perfetto stato e la funzionalità. E' necessario utilizzare solo materiale in perfetto stato. Non sono consentite modifiche alle attrezzature.
- Ricambi e riparazioni
  Come pezzi di ricambio possono essere utilizzati solo componenti originali. Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente dal produttore o da officine di riparazione autorizzate.
- Impiego di altri prodotti
  L'uso misto di prodotti appartenenti a differenti produttori comporta rischi e possibili incompatibilità e necessita quindi di una verifica apposita; se necessario predisporre specifiche istruzioni di messa in opera e di impiego.

- Simboli di sicurezza
  Prestare attenzione ai singoli simboli di sicurezza

Esempi

PERICOLO	**PERICOLO!** PERICOLO indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può provocare la morte o gravi lesioni.
ATTENZIONE	**ATTENZIONE!** AVVERTENZA indica una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe portare alla morte o lesioni gravii
ATTENZIONE	**ATTENZIONE!** ATTENZIONE utilizzata con il simbolo di avviso di sicurezza indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, potrebbe causare lesioni di lieve o moderata entità.
NOTA	**NOTA** NOTA si riferisce a pratiche non correlate a lesioni personali.
VISUAL CHECK	VISUAL CHECK si riferisce ad un controllo visivo e non è correlato a lesioni personali.

- Varie
  Con riserva di apportare modifiche a seguito di eventuali ulteriori progressi tecnici.
  Per l'impiego dei prodotti in conformità con le norme di sicurezza dovranno essere osservate leggi, norme e altre disposizioni di sicurezza in vigore in ogni singolo paese, nella versione corrente. Esse rientrano tra gli obblighi dei datori di lavoro e dei lavoratori per la tutela del lavoro. Ne deriva tra l'altro l'obbligo dell'impresa di garantire la stabilità delle attrezzature di lavoro in tutte le fasi di impiego. Ne fanno parte il montaggio, lo smontaggio e il trasporto di tutti i componenti per la realizzazione di cassaforme e impalcature di sostegno. L'intera struttura deve essere controllata durante e dopo il montaggio.

GSV
Güteschutzverband Betonschalungen

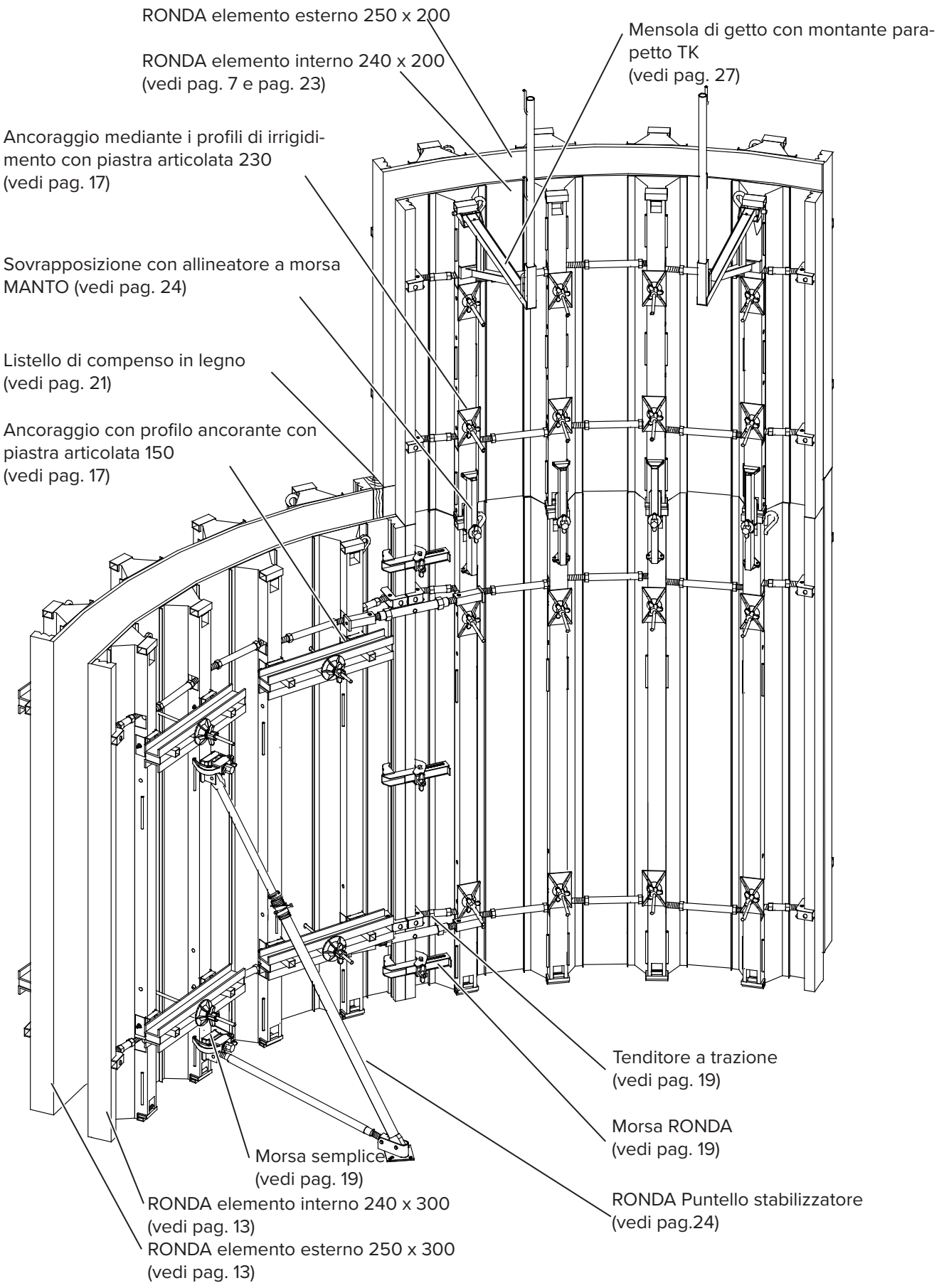
Copyright: Associazione tedesca per la qualità delle casseforme per calcestruzzo

casella postale 10 44 61

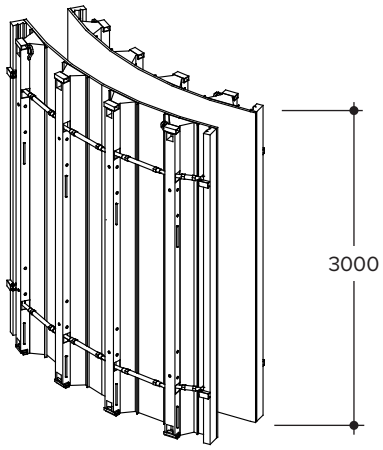
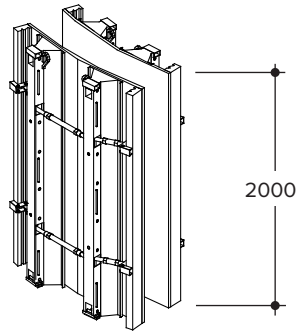
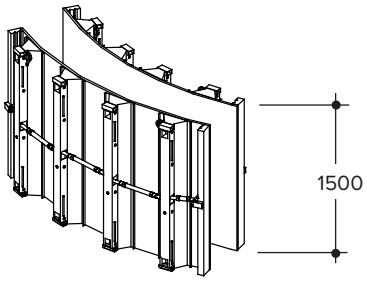
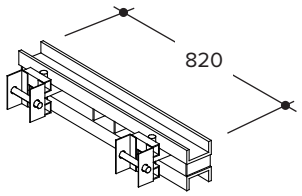
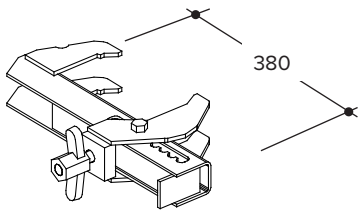
40855 Ratingen

GERMANIA

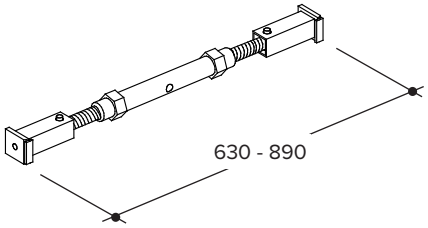
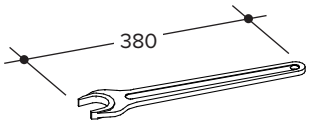
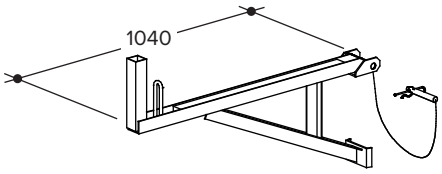
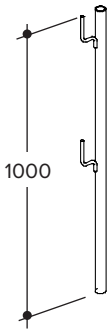
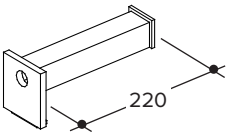
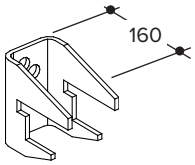
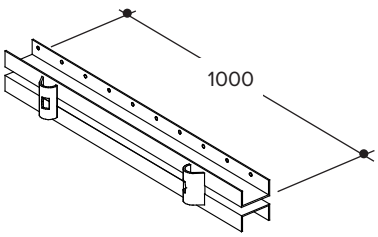
2 Visione d'insieme



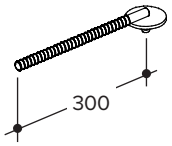
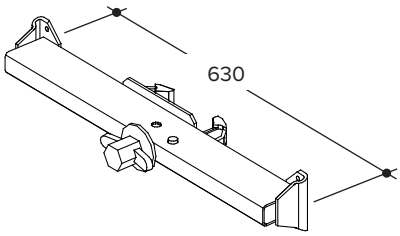
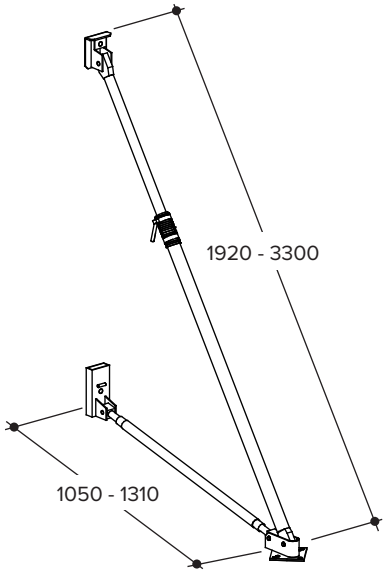
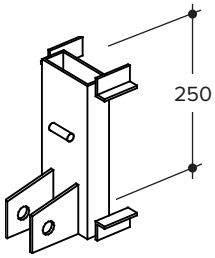
3 Componenti

	Componenti	Codice prodotto	Peso [kg]
	**RONDA elemento esterno 250 x 300**	**529600**	**367.17**
	RONDA elemento esterno 128 x 300	**529610**	**213.79**
	RONDA elemento interno 240 x 300	**529621**	**362.69**
	RONDA elemento interno b123 x 300	**529632**	**211.53**
	**RONDA elemento esterno 250 x 200**	**529643**	**264.17**
	RONDA elemento esterno 128 x 200	**529654**	**153.17**
	RONDA elemento interno 240 x 200	**529665**	**260.59**
	RONDA elemento interno 123 x 200	**529676**	**150.87**
	**RONDA elemento esterno 250 x 150**	**529687**	**190.85**
	RONDA elemento esterno 128 x 150	**529698**	**111.17**
	RONDA elemento interno 240 x 150	**529702**	**188.61**
	RONDA elemento interno 123 x 150	**529713**	**110.14**
	I profili di irrigidimento zincati a caldo supportono il multistrato dello spessore di 14mm. Mediante gli snodi a trazione e a spinta si imposta il reggio desiderato (a partire da 2,75 m). Ciascun modulo della cassaforma è dotato di punti di aggancio integrati per la traslazione a mezzo gru e di speciali bordi per la regolazione precisa a terra.		
	**Profilo ancorante RONDA**	**524949**	**24.16**
	Distribuisce la forza di ancoraggio su due profili di irrigidimento. Perni di collegamento e inserti a molla sono compresi e fissati solidali al profilo.		
	**Morsa RONDA**	**526000**	**5.50**
	Per collegare i moduli della cassaforma. Anche con spessori di compenso fino a 15 cm.		

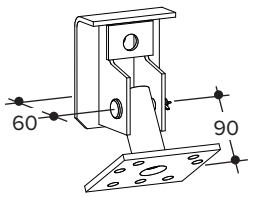
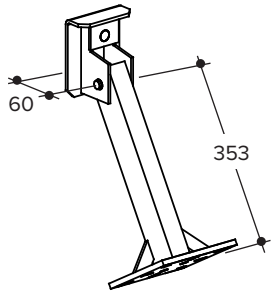
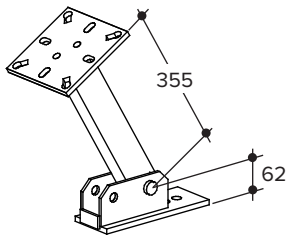
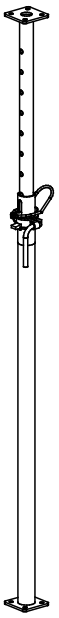
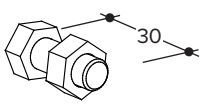
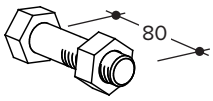
Componenti

	Componenti	Codice prodotto	Peso [kg]
	**Tenditore a trazione** Si impiega sulla giunzione dei moduli interni con raggi > 10,0 m. Il tenditore a trazione viene agganciato al profilo di irrigidimento all'altezza dei snodi.	**548387**	**7.15**
	**Chiave inglese 46** Facilita la regolazione degli alberi di snodo.	**542460**	**0.78**
	**Mensola RONDA** Viene collegata ai profili di irrigidimento mediante perno integrato.	**524950**	**13.30**
	**Montante parapetto TK** Inserito nella passarella di getto serve come supporto ai parapetti.	**193220**	**4.50**
	**Tasca ancoraggio esterno RONDA** Serve da guida nell'ancoraggio fuori getto sopra gli elementi della cassaforma. Carico consentito = 12 kN (DW 15)	**526547**	**1.40**
	**Tasca di ancoraggio esterno MR** Per ancoraggio a modularità libera nella realizzazione di fermagetti di testata. Per ancoraggi DW 15. Carico consentito = 10 kN	**566667**	**2.40**
	**Corrente di compenso MANTO 100** Si impiega nella formazione di fermagetti di testata. La connessione avviene con 2 tenditori corrente e 2 piastre a dado.	**450764**	**13.10**

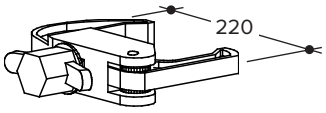
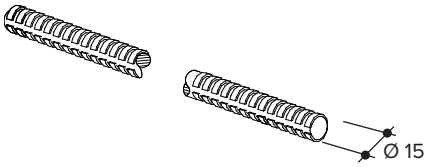
Unless stated otherwise all dimensions are in mm

	Componenti	Codice prodotto	Peso [kg]
	**Tenditore a corrente (30 cm)** Per la connessione del corrente MANTO 100. (Ordina due parti per ogni corrente)	**452053**	**0.76**
	**Allineatore a morsa Manto** Collega moduli di cassaforma sovrapposti (uno sopra l'altro). Collocare su ciascun profilo di irrigidimento.	**448000**	**5.50**
	**PUNTELLO DI STABILIZZAZIONE MANTO** Per stabilizzare e sostenere la cassaforma. Utilizzabile per altezze di cassaforma fino a 4,5 m e a distanza orizzontale di ca. 2,5 m. Ciascun puntello di stabilizzazione viene connesso con 2 morse semplici ai profili di irrigidimento dei moduli Ronda. Carico ammissibile: 8 kN a estensione massima.	**453070**	**25.60**
	**CONNETTORE RONDA BKS** Per connettore puntelli per esempio puntelli stabilizzatori BKS nel caso di grandi altezze della cassaforma. Per la connessione dei puntelli predisporre: 2 x morse semplici + 1 x vite M20 x 80 con dado	**533138**	**3.08**

Componenti

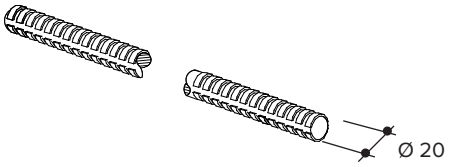
	Componenti	Codice prodotto	Peso [kg]
	**Raccordo puntello MANTO**	**453080**	**3.38**
	Raccordo puntello RONDA	**601622**	**6.76**
	Base puntello	**566369**	**7.70**
	Mediante questi è possible connettere puntelli tubolari in acciaio di piombatura e controvento. Essi vengono applicati ciascuno con 4 viti + dadi M12 x 30 (cod. prodotto: 005210) al puntello di serie. Un blocco puntello A, AS or 400 EC/550 DC (in base al tipo di puntello) rende il puntello resistente alla trazione. La connessione alla cassaforma Ronda avviene mediante morsa semplice.		
	Da ordinare in aggiunta: Puntello tubolare Vite+ dado M12 x 30 (8 x per puntello) Blocco puntello (1 x per puntello) Il blocco puntello va scelto in base al tipo di puntello. La base puntello viene utilizzata per trasferire i carichi in un terreno resistente.		
	**Puntello EUROPLUSnew® 20-250**	**601390**	**13.15**
	Puntello EUROPLUSnew® 20-300	**601400**	**16.82**
	Puntello EUROPLUSnew® 20-350	**601410**	**20.52**
	Puntello EUROPLUSnew® 20-400	**601415**	**23.79**
	Puntello EUROPLUSnew® 20-550	**601425**	**36.07**
	Puntello EUROPLUSnew® 30-150	**601460**	**10.68**
	Puntello EUROPLUSnew® 30-250	**601430**	**16.19**
	Puntello EUROPLUSnew® 30-300	**601440**	**19.17**
	Puntello EUROPLUSnew® 30-350	**601445**	**24.24**
	Puntello EUROPLUSnew® 30-400	**601450**	**28.75**
	**Vite M12x30 con dado** (8 pz. richiesti per puntello)	**5210**	**0.06**
	**Vite M20x80 con dado**	**489801**	**0.36**

Unless stated otherwise all dimensions are in mm

	Componenti	Codice prodotto	Peso [kg]
	**Morsa semplice** Per fissare tutti i puntelli alla cassaforma RONDA	**448010**	**3.01**
	**Barra ancorante 100 (DW 15)** **Barra ancorante 130 (DW 15)** Carico ammesso secondo DIN 18216 < 90 kN.	**24387** **20481**	**1.44** **1.87**

ATTENZIONE

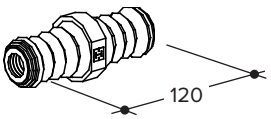
Attenzione!
Non saldare o riscaldare le barre perché potrebbero rompersi all'improvviso!

	**Barra ancorante 100 (DW 20)** **Barra ancorante 130 (DW 20)** Carico ammesso secondo DIN 18216 < 150 kN.	**531600** **531610**	**2.56** **3.33**

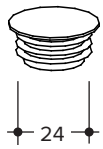
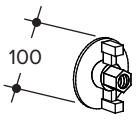
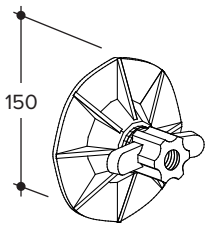
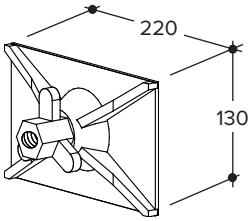
ATTENZIONE

Attenzione!
Non saldare o riscaldare le barre perché potrebbero rompersi all'improvviso!

	I seguenti blocco puntelli sono richiesti per i puntelli seguenti **Blocco puntello A / 260 DB / 300 DB** (per EUROPLUSnew®: 20-250, 20-300, 30-150, e per EUROPLUS® 260 DB e 300 DB) **Blocco puntello AS / 350 DB / 410 DB** (per EUROPLUSnew® 20-350, 20-400, 30-250, 30-300 e 30-350, per EUROPLUS® 350 DB) **Blocco puntello 400 EC / 550 DC** (per EUROPLUSnew® 20-550, 30-400, per EUROPLUS® 400 EC e 550 DC) **Blocco puntello 350 EC / 450 DB** (per EUROPLUS® 350 EC e 450 DB) Ogni puntello richiede un blocco puntello	 **107107** **107118** **587675** **562051**	 **0.92** **1.00** **1.39** **1.50**

	**Water stop 15** Particolare a perdere per l'ancoraggio a tenuta idraulica (DW 15).	**164400**	**0.55**

Componenti

	Componenti	Codice prodotto	Peso [kg]
	**100 tappi 24-27** Per chiudere le aoerture di ancoraggio non necessarie 100 pezzi a pacchetto	**581483**	**0.40**
	**Piastra a dado 110 ≤ (DW 15)** Ordinare 1 per tenditore corrente. Carico consentito= 40 kN	**197332**	**0.65**
	**Piastra di ancoraggio snodata 150 (DW 20)** Da impiegare nell'uso di profili ancoranti e per elevate pressioni del calcestruzzo	**531481**	**1.51**
	**Maxipiastra snodata 230 (DW 15)** Da utilizzare nell'ancoraggio direttamente sui profili di irrigidimento.	**48344**	**2.40**

Unless stated otherwise all dimensions are in mm

4 Dimensioni

Elemento esterno 250

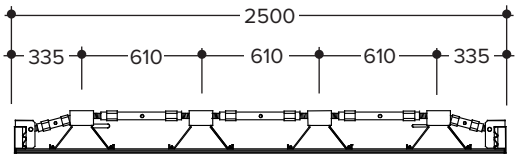
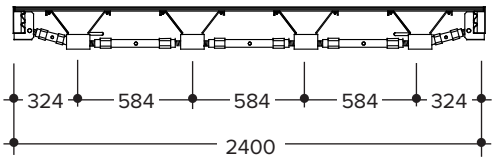


Fig. 2



Elemento interno 240

Elemento esterno128

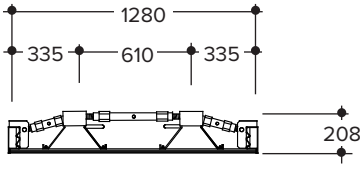
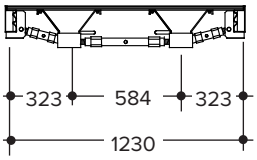


Fig. 3



Elemento interno 123

Foro per ancoraggio nel profilo di irrigidimento (presente soltanto nel profilo in acciaio non nel multistrato)

Foro di ancoraggio per ancoraggio corrente (di serie)

Fig. 4

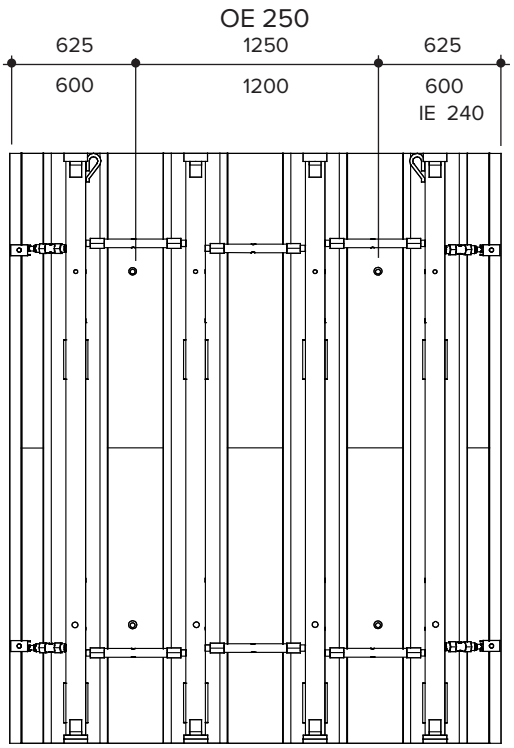


Fig. 5

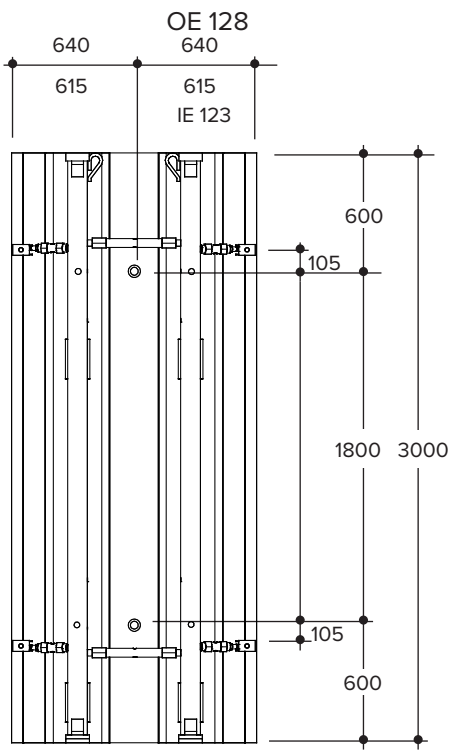
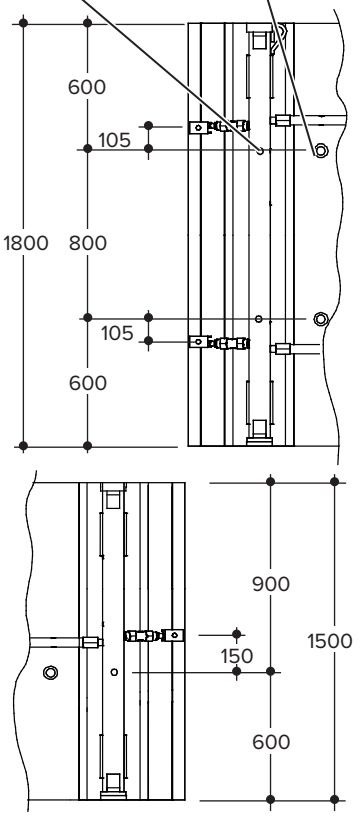


Fig. 6



5 Regolazione del raggio

Preparazione

Per impostare i raggi necessari i moduli di cassaforma Ronda forniti in configurazione piana vengono posati su 2 cavalletti a mezzo gru. Come illustrato, i profili di appoggio dei cavalletti, dovrebbero essere paralleli ai profili di irrigidimento dei moduli di cassaforma RONDA.

L'impostazione dei raggi dovrebbe sempre essere effettuata da 2 persone per garantire la regolazione uniforme degli snodi all'estremità superiore ed inferiore. Per regolare gli snodi si può utilizzare una chiave inglese 46 mm oppure anche un tondo < Ø 18 mm (es. barra ancorante). L'impostazione può essere verificata mediante dime opportunamente raggiate. Queste dime devono essere realizzate con il relativo raggio da eseguire e lunghezza >2,50 m utilizzando legno esente da distorsioni (multistrato). Per poter controllare continuamente il procedimento di impostazione mediante dime per raggi di curvatura, i profili di appoggio dei cavalletti devono essere più corti dell'altezza dei moduli di cassaforma Ronda da impostare.

Fig. 7-1

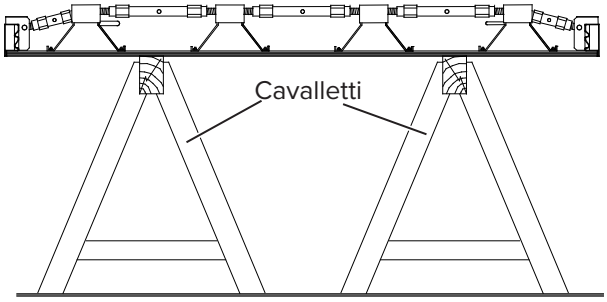
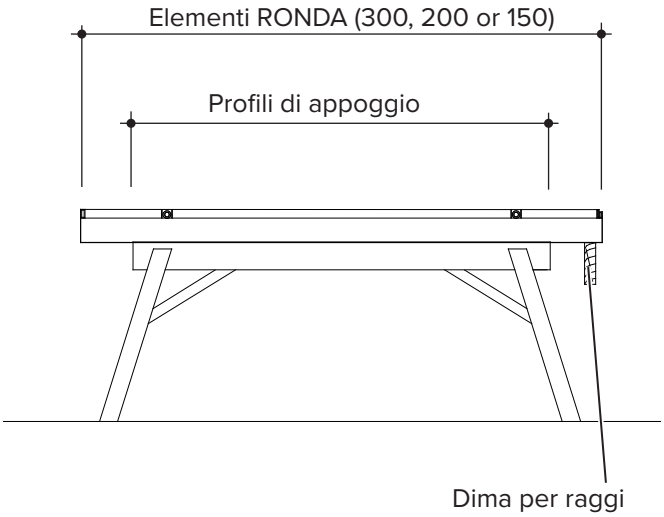


Fig. 7-2

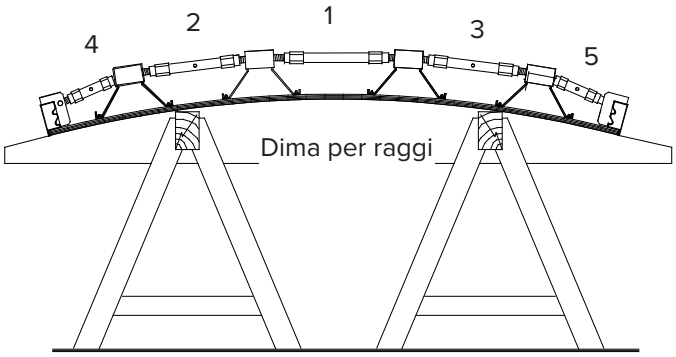


VISUAL CHECK Per ottenere un raggio uniforme, in caso di elementi sovrapposti, si consiglia di collegare i moduli prima di iniziare l'impostazione del raggio (vedi pag. 19).

Procedimento di impostazione

Anzitutto provvedere alla messa in tensione (senza gioco) di tutti gli snodi di regolazione. Successivamente procedere alla curvatura uniforme su entrambi i lati. Per farlo, come illustrato alla fig. 7-3 e 7-4, ruotare gli alberi passo passo nella sequenza indicata. A ogni fase gli snodi centrali (1-3) devono essere spostati di mezzo giro e quelli esterni (4+5) di un quarto di giro. Queste impostazioni devono essere effettuate sempre contemporaneamente in entrambe le serie di alberi di snodi. Ripetere il procedimento finché il modulo di cassaforma RONDA ha raggiunto la curvatura desiderata. Il modulo di casseforma RONDA impostato viene sollevato dai cavalletti a mezzo gru e trasportato nel punto di impiego o temporaneamente immagazzinato. A tale scopo ogni modulo è dotato di 2 punti di aggancio integrati.

Fig. 7-3



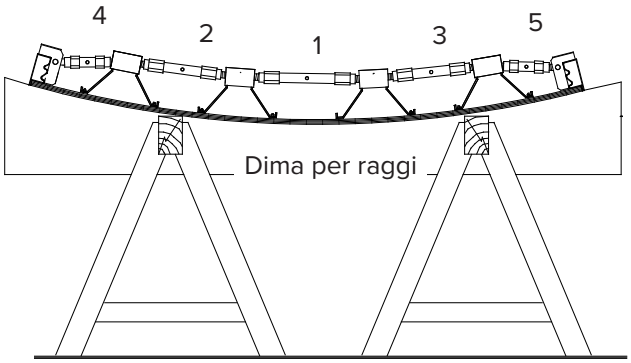
VISUAL CHECK

Durante le operazioni di regolazione degli snodi, verificare costantemente il raggio. Questa verifica deve sempre essere eseguita sul lato del multistrato.

Procedimento di impostazione per moduli di cassaforma

In linea di principio il raggio della cassaforma curvilinea RONDA può essere preparato anche nel caso di moduli di cassaforma Ronda in posizione verticale. In tal caso gli alberi di regolazione vengono preparati come sopra indicato. Vanno comunque tenuti in considerazione anzitutto gli aspetti tecnici di sicurezza.

Fig. 7-4



ATTENZIONE

Attenzione!

Mentre si lavora con moduli di cassaforma Ronda, tenere presente che essi devono essere sufficientemente supportati o comunque messi in sicurezza in altro modo contro eventuale caduta! I cavalletti devono essere sufficientemente stabili e sicuri!

6 Raggi possibili

ATTENZIONE

Attenzione!

Con raggi maggiori di 35 m, sono necessari provvedimenti specifici per rispettare le tolleranze.

Raggio minimo

R_{min} = 2.75 m

Per cassaforme RONDA con multistrato di 14 mm e pressione massima del calcestruzzo di 40 kN/m^2.

Raggio minimo

R_{min} = 3.00 m

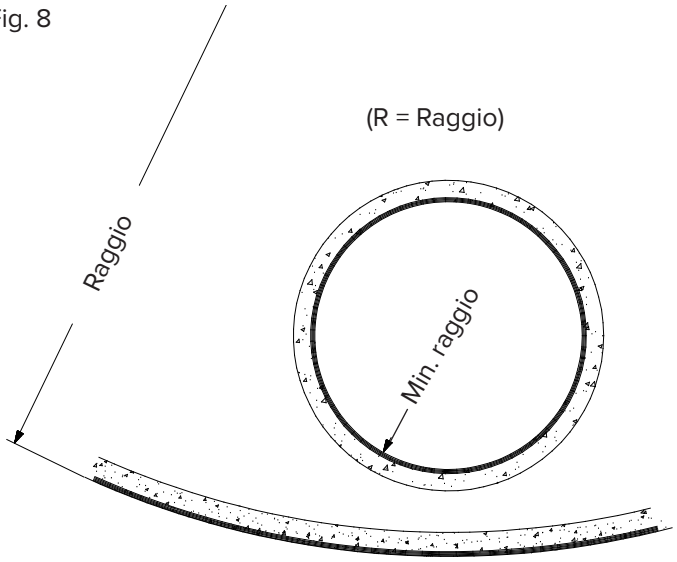
Per cassaforme RONDA con multistrato di 18 mm (fino 1995) e pressione massima del calcestruzzo di 40 kN/m^2.

Raggio minimo

R_{min} = 4.00 m

Per cassaforme RONDA con multistrato di 14 mm e pressione massima del calcestruzzo di 60 kN/m^2.

Fig. 8

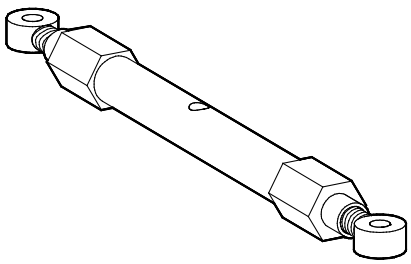


Raggio minimo

R_{max} = 35.0 m

Per cassaforme RONDA prodotti a partire dal 4/1994, i cui moduli sono dotati di alberi di regolazione della forma in Fig. 9.

Fig. 9

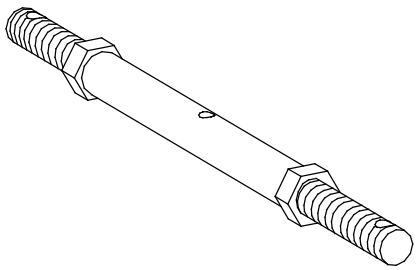


Raggio minimo

R_{max} = 25.0 m

Per cassaforme RONDA prodotti a partire dal 4/1994, i cui moduli sono dotati di alberi di regolazione della forma in Fig. 10.

Fig. 10



NOTA

Nota

La regolare pulizia e lubrificazione degli alberi facilita i successivi procedimenti di impostazione e regolazione!

7 Ancoraggio

Per l'ancoraggio della cassaforma curvilinea RONDA è possibile procedere con o senza profilo ancorante. Rispetto alla variante senza profili ancoranti, nel caso di utilizzo di profili ancoranti si risparmia un punto di ancoraggio su due. Quindi già in fase di fabbricazione sono dotati di forature di ancoraggio per questo tipo di impiego.

Con profilo ancorante

Fig. 11-1

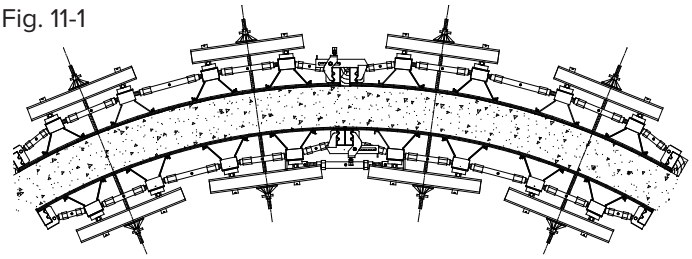
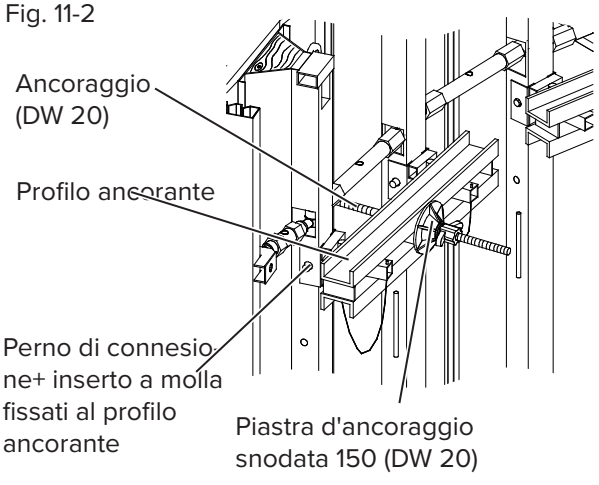


Fig. 11-2



ATTENZIONE

Attenzione!

A causa della ampia superficie della cassaforma, è necessario utilizzare barre ancorati di spessore di 20 mm quando la pressione di calcestruzzo è > 50 kN/m^2.

Ancoraggio

Quando l'ancoraggio è previsto mediante il passaggio in ciascun profilo di irrigidimento, è necessario forare in cantiere il multistrato, fori Ø 24 mm in corrispondenza dei rispettivi fori sui profili di irrigidimento.

Senza profilo ancorante

Fig. 12

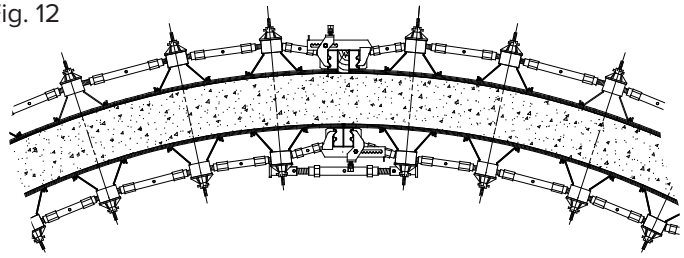
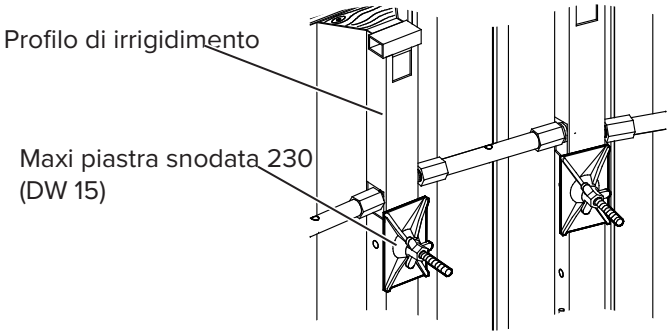


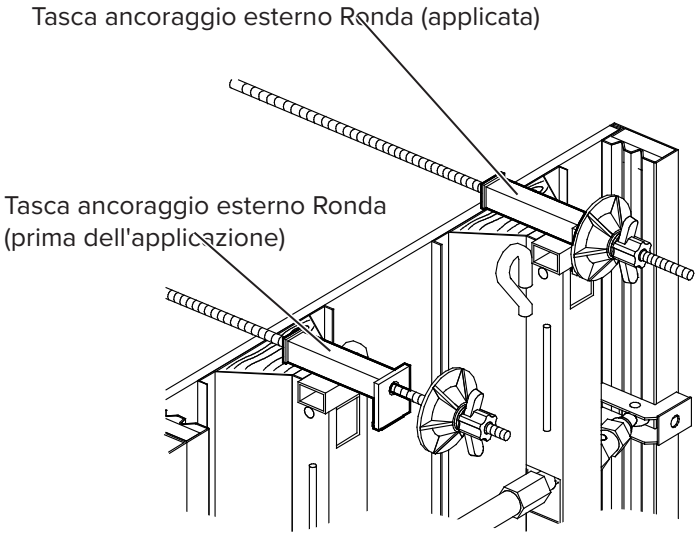
Fig. 13



NOTA	**Nota** Per l'ancoraggio diretto sui profili di irrigidimento impiegare le maxipiastre 230 snodate per la chiusura delle barre ancoranti.

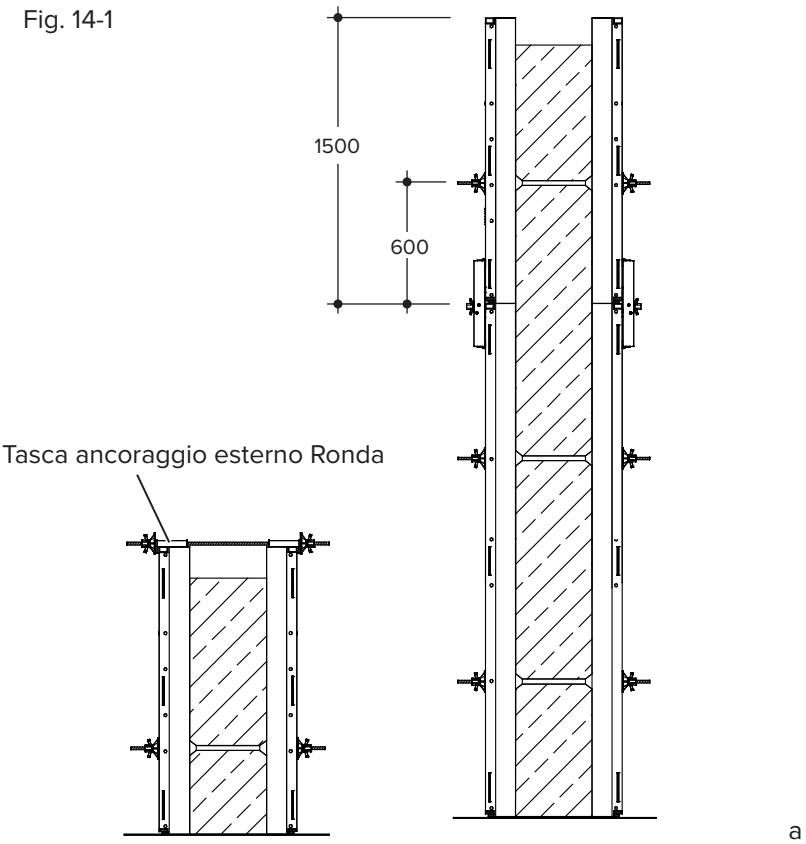
La posizione degli ancoraggi è determinata dalle forature effettuate in fabbrica nel multistrato o nei profili di irrigidimento. Tuttavia è possibile spostare fuori getto il punto di ancoraggio superiore mediante la tasca di ancoraggio esterno RONDA.Gli elementi alti 1,50 m devono essere sempre ancorati con la tasca ancoraggio esterno.(Fig. 14).

Fig. 14



In caso di sovrapposizioni con un elemento di cassaforma RONDA altezza 1.50 m tale ancoraggio non è più necessario (Fig. 14-1).

Fig. 14-1

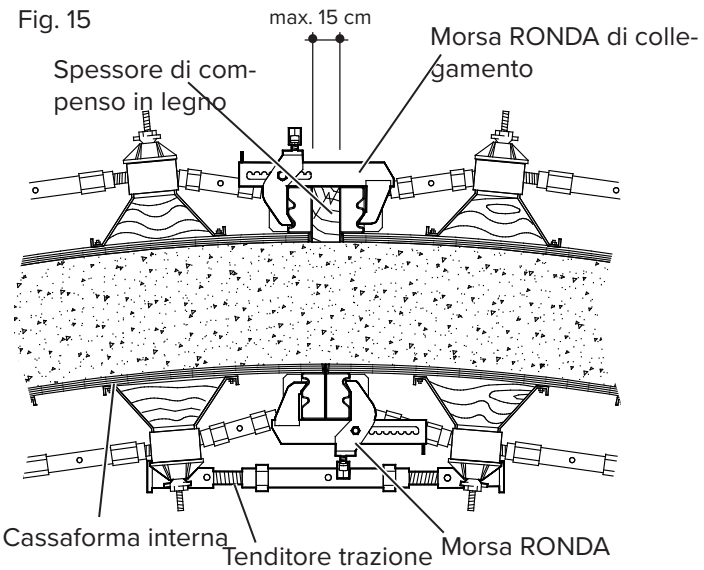


a

8 Connessione dei moduli

I moduli di cassaforma RONDA vengono collegati nel giunto verticale con la morsa RONDA sui profili perimetrali in qualsiasi punto dell'altezza. Per ogni metro di giunto occorre prevedere una morsa (per esempio 5 pezzi per una cassaforma alta 4,5 m). La morsa RONDA collega gli elementi sia senza che con listelli di compenso in legno con ampiezza fino a 15 am. Per applicare e allentare la morsa si consiglia di ultilizzare la chiave MANTO (codice prodotto: 408780).

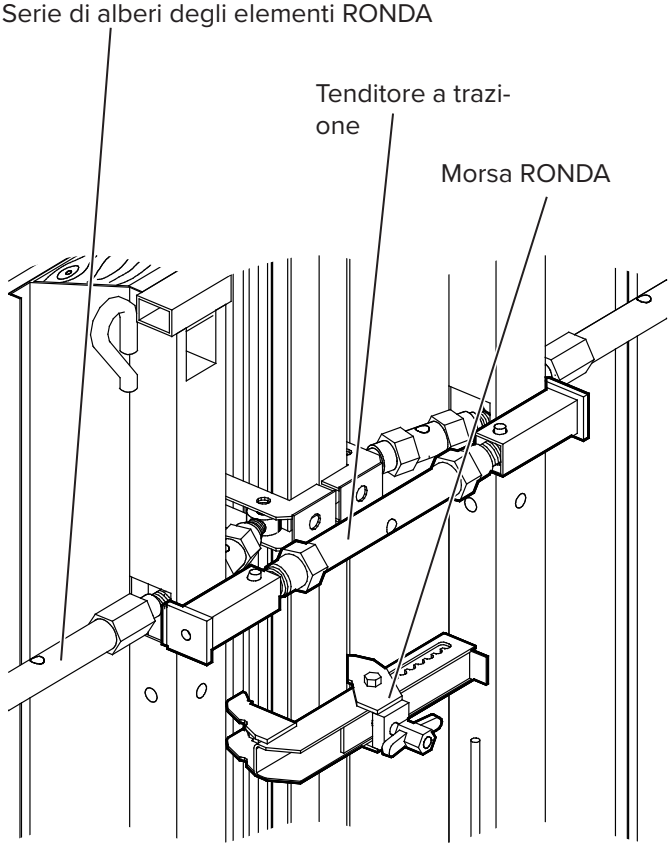
Fig. 15



Nei giunti della cassaforma interna con raggio >10.0 m per ogni serie di alberi si deve disporre, sull'altezza, un tenditore a trazione. Le estremità a forma di gancio del tenditore a trazione afferrano le aperture laterali dei profili di irrigidimento. A questo punto ruotare il tenditore dell'albero manualmente fino ad ottenere un posizionamento senza gioco.

Fig. 16

Serie di alberi degli elementi RONDA



ATTENZIONE

Attenzione!

Evitare l'eccessiva sollecitazione degli alberi che potrebbe causare danni!

9 Compensazioni in legno

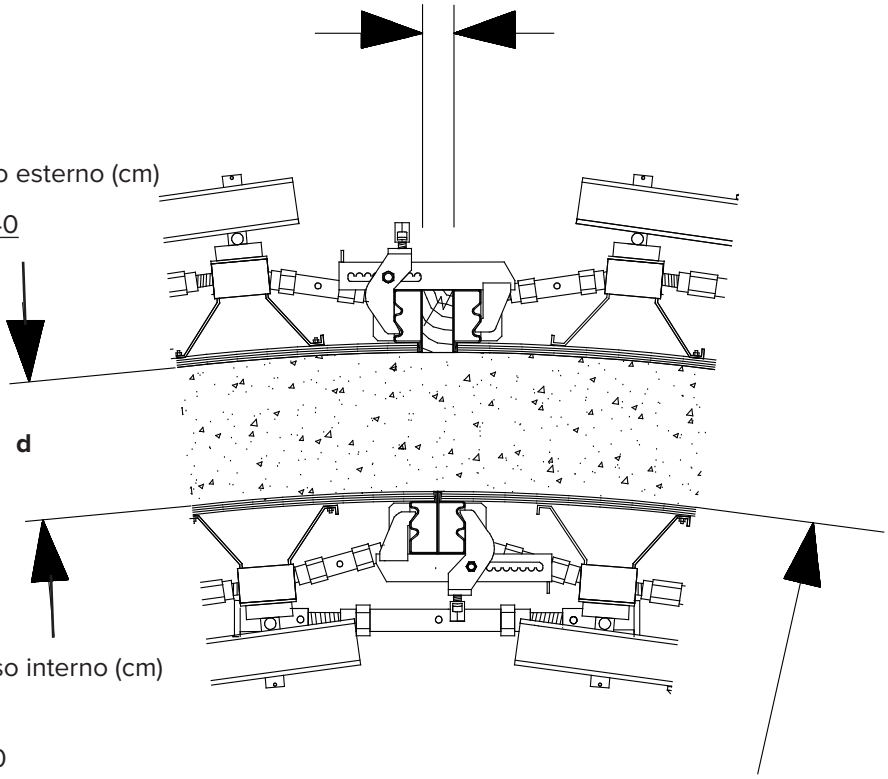
L'adeguamento preciso della cassaforma curvilinea RONDA al raggio e allo spessore della parete si effettua mediante compensi in legno nei giunti dei moduli. Il compenso si impiega o nella cassaforma interna e/o in quella esterna. I compensi in legno della cassaforma esterna sono contrassegnate nella tabella da un segno meno (ad esempio -6,0 cm). Le larghezze di compenso per raggi e spessori di parete non in elenco si devono calcolare con i valori intermedi (interpolazione) oppure applicando le formule riportate a lato. Nel caso di armo di cerchi completi di norma sono sempre necessari dei compensi interni ed esterni!

Larghezza di compenso = A

Fig. 17

Formula per compenso esterno (cm)

$$Aa = 250 - \frac{Ra \times 240}{Ri}$$



Formula per compenso interno (cm)

$$Ai = \frac{Ri \times 250}{Ra} - 240$$

Aa = Compenso esterno
Ai = Compenso interno
d = Spessore parete
Ri = Raggio interno
Ra = Raggio esterno

Compensazioni in legno

Larghezza compenso in legno [cm]
Le larghezze di compenso nella tabella non valgono per una circonferenza completa

Ri =	**d = Spessore della parete in calcestruzzo [cm]**													
Raggio interno [cm]	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
275	1.2	-3.1	-7.5	-11.8										
400	3.9	1.0	-2.0	-5.0	-8.0	-11.0	-14.0							
500	5.1	2.7	0.4	-2.0	-4.4	-6.8	-9.2	-11.6	-14.0					
600	5.9	3.9	1.9	-	-2.0	-4.0	-6.0	-8.0	-10.0	-12.0	-14.0			
700	6.5	4.8	3.1	1.4	-0.3	-2.0	-3.7	-5.4	-7.1	-8.9	-10.6	-12.3	-14.0	
800	6.9	5.4	3.9	2.4	1.0	-0.5	-2.0	-3.5	-5.0	-6.5	-8.0	-9.5	-11.0	-12.5
900	7.3	5.9	4.6	3.2	1.9	0.6	-0.7	-2.0	-3.3	-4.7	-6.0	-7.3	-8.7	-10.0
100	7.5	6.3	5.1	3.9	2.7	1.5	0.4	-0.8	-2.0	-3.2	-4.4	-5.6	-6.8	-8.0
1100	7.7	6.6	5.5	4.4	3.4	2.3	1.2	0.2	-0.9	-2.0	-3.1	-4.2	-5.3	-6.4
1200	7.9	6.9	5.9	4.9	3.9	2.9	1.9	1.0	-	-1.0	-2.0	-3.0	-4.0	-5.0
1300	8.1	7.1	6.2	5.3	4.4	3.4	2.5	1.6	0.7	-0.2	-1.1	-2.0	-2.9	-3.8
1400	8.2	7.3	6.5	5.6	4.8	3.9	3.1	2.2	1.4	0.5	-0.3	-1.1	-2.0	-2.9
1500	8.3	7.5	6.7	5.9	5.1	4.3	3.5	2.7	1.9	1.2	0.4	-0.4	-1.2	-2.0
1600	8.4	7.7	6.9	6.2	5.4	4.6	3.9	3.2	2.4	1.7	1.0	0.2	-0.5	-1.3
1700	8.5	7.8	7.1	6.4	5.7	5.0	4.3	3.6	2.9	2.2	1.5	0.8	0.1	-0.6
1800	8.6	7.9	7.3	6.6	5.9	5.2	4.6	3.9	3.2	2.6	1.9	1.3	0.6	-
1900	8.7	8.0	7.4	6.8	6.1	5.5	4.8	4.2	3.6	3.0	2.3	1.7	1.1	0.5
2000	8.8	8.1	7.5	6.9	6.3	5.7	5.1	4.5	3.9	3.3	2.7	2.1	1.5	1.0
2100	8.8	8.2	7.6	7.1	6.5	5.9	5.3	4.8	4.2	3.6	3.1	2.5	1.9	1.4
2200	8.9	8.3	7.7	7.2	6.6	6.1	5.5	5.0	4.4	3.9	3.4	2.8	2.3	1.8
2300	8.9	8.4	7.8	7.3	6.8	6.3	5.7	5.2	4.7	4.2	3.6	3.1	2.6	2.1
2400	9.0	8.4	7.9	7.4	6.9	6.4	5.9	5.4	4.9	4.4	3.9	3.4	2.9	2.4
2500	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.1	5.6	5.1	4.6	4.1	3.7	3.2	2.7
2600	9.0	8.6	8.1	7.6	7.1	6.7	6.2	5.7	5.3	4.8	4.4	3.9	3.4	3.0
2700	9.1	8.6	8.2	7.7	7.3	6.8	6.4	5.9	5.5	5.0	4.6	4.1	3.7	3.2
2800	9.1	8.7	8.2	7.8	7.3	6.9	6.5	6.0	5.6	5.2	4.8	4.3	3.9	3.5
2900	9.1	8.7	8.3	7.9	7.4	7.0	6.6	6.2	5.8	5.3	4.9	4.5	4.1	3.7
3000	9.2	8.8	8.3	7.9	7.5	7.1	6.7	6.3	5.9	5.5	5.1	4.7	4.3	3.9
3100	9.2	8.8	8.4	8.0	7.6	7.2	6.8	6.4	6.0	5.6	5.3	4.9	4.5	4.1
3200	9.2	8.8	8.4	8.1	7.7	7.3	6.9	6.5	6.2	5.8	5.4	5.0	4.6	4.3
3300	9.2	8.9	8.5	8.1	7.7	7.4	7.0	6.6	6.3	5.9	5.5	5.2	4.8	4.4
3400	9.3	8.9	8.5	8.2	7.8	7.5	7.1	6.7	6.4	6.0	5.7	5.3	5.0	4.6
3500	9.3	8.9	8.6	8.2	7.9	7.5	7.2	6.8	6.5	6.1	5.8	5.4	5.1	4.8

10 Sovrapposizione e adeguamento in altezza

Per l'adeguamento della cassaforma curvilinea RONDA sono disponibili 3 moduli di cassaforma (1,5 m; 2,0 m; 3,0 m) che consentono un adeguamento in altezza con modularità di 50 cm. Si possono sovrapporre soltanto moduli di uguale larghezza!

Come elemento di congiunzione per i giunti orizzontali si impiega l'allineatore a morsa MANTO, che in linea di principio va applicato ad ogni profilo di irrigidimento. Le ganasce dell'allineatore a morsa MANTO si incastrano nelle aperture alle estremità dei profili. Serrando il dado a due alette mediante la chiave MANTO i moduli di cassaforma Ronda saranno allineati perfettamente e resistenti alla trazione.

Fig. 18

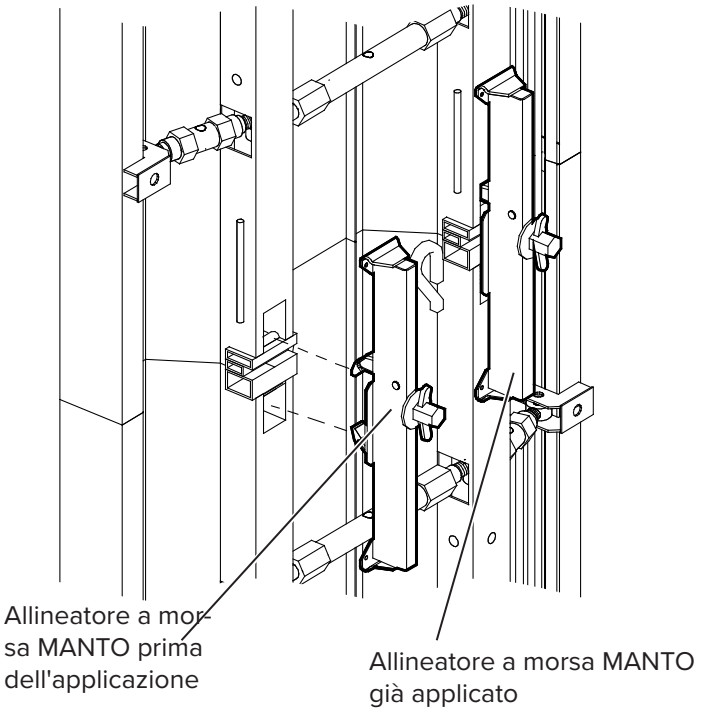
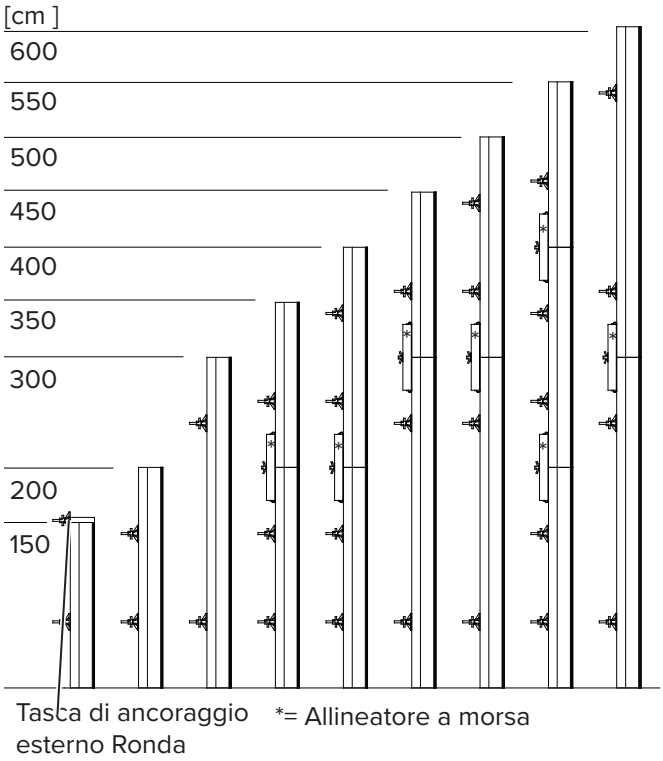


Fig. 18-1



11 Piombatura e controvento

11.1 Con puntelli di stabilizzazione MANTO

Fino ad un'altezza di 4,5 m., la cassaforma curvilinea RONDA viene sostenuta e piombata con il puntello di stabilizzazione MANTO collegato ad un profilo di irrigidimento o con 2 morse semplici nel giunto del modulo ai profili perimetrali (senza compenso)

Fig. 19

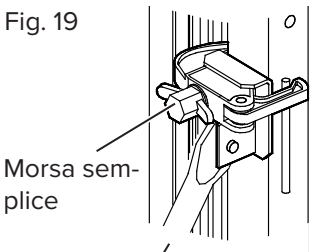
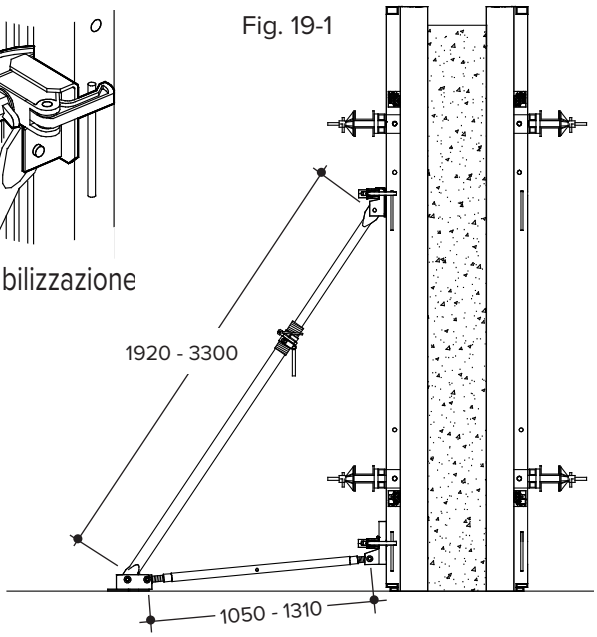


Fig. 19-1



ATTENZIONE

Attenzione!

L'utente deve fornire un ancoraggio sufficiente per i puntelli di stabilizzazione.

11.2 Con puntelli tubolari in acciaio

Nel caso di altezze di cassaforma tra 4,0 e 6,0 m il sostegno è ottenuto mediante serie di puntelli tubolari in acciaio. I puntelli resi resitenti alla trazione mediante appositi blocchi vengono fissati alla cassaforma RONDA mediante il raccordo puntello MANTO e una morsa semplice, la base puntello montata al piede consente di indirizzare i carichi nell'appoggio portante. Gli elementi di raccordo vengono mantenuti fissati ai puntelli mediante 4 viti M12x30.

Fig. 19-2

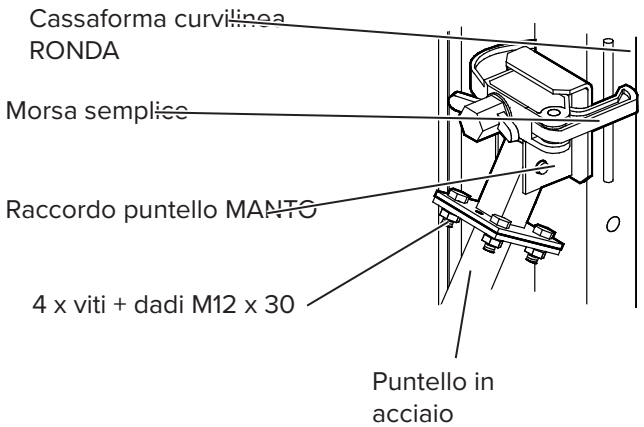
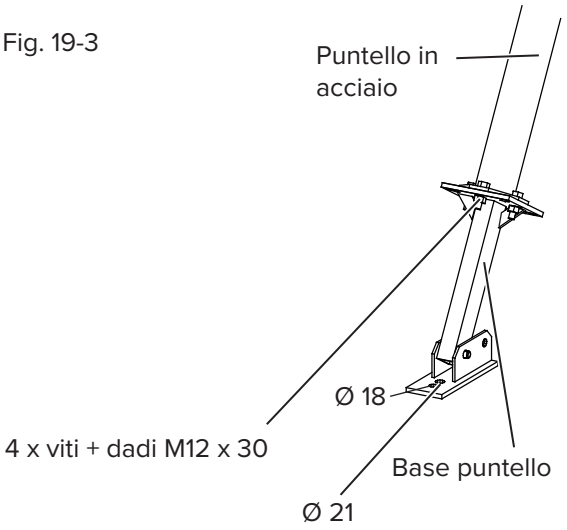


Fig. 19-3



ATTENZIONE

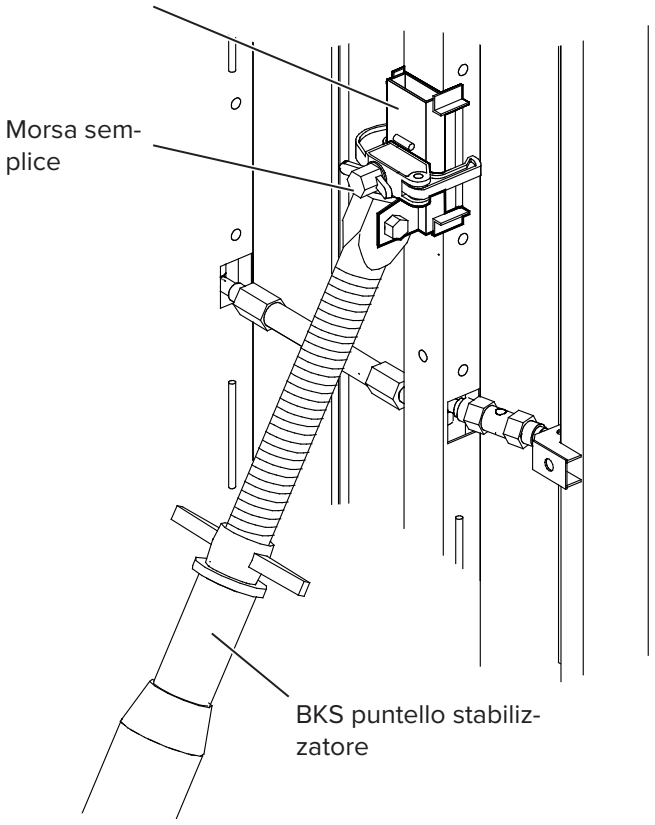
Attenzione!

La forza di trazione dei puntelli (con base puntello) è di 15 kN. Forze di compressione secondo la tabella di carico EUROPLUS®.

11.3 Con puntelli BKS

Nel caso di puntellazioni oltre 6,0 m sono necessari puntelli BKS! Il connettore Ronda BKS viene fissato mediante morsa semplice. Il puntello stabilizzatore BKS si può utilizzare fino a lunghezza di 12 m. Ulteriori informazioni relative ai puntelli BKS sono fornite nel manuale d'uso o contattando HÜNNEBECK.

Fig. 19-2 RONDA BKS connettore



WARNING

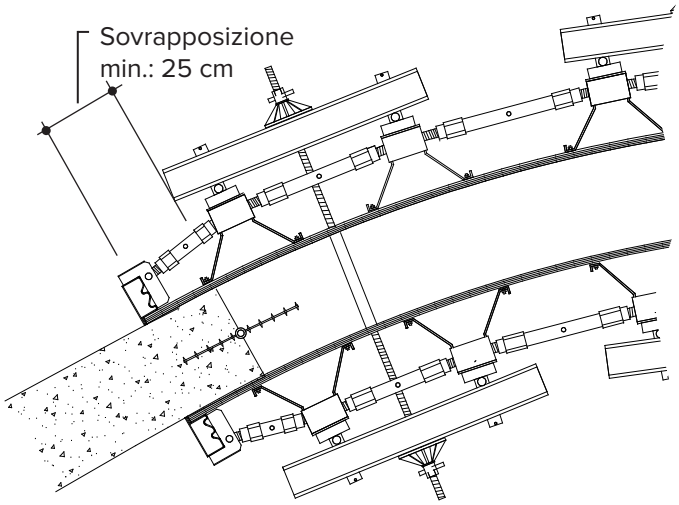
Attenzione!

Casseforme di altezza maggiore di 6,0 m devono essere supportate ciascuna separatamente!

12 Riprese di getto

Per effettuare riprese di getto si deve sovrapporre la cassaforma RONDA almeno per 25 cm.

Fig. 21



13 Chiusura di testa (fermagetti)

I carichi di un fermagetto di parete sono deviati nella cassaforma mediante correnti (es. corrente di compenso MANTO 100).

Fig. 22

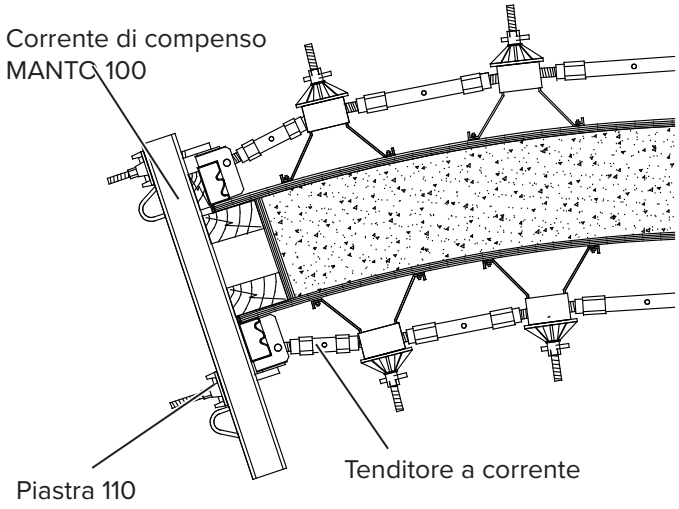


Fig. 22-1

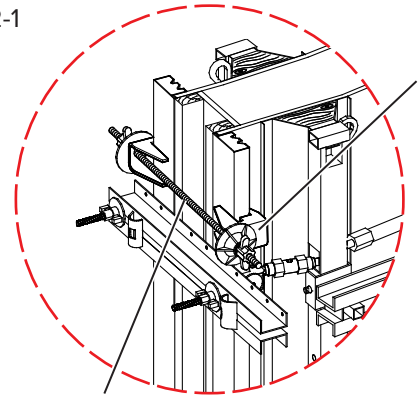
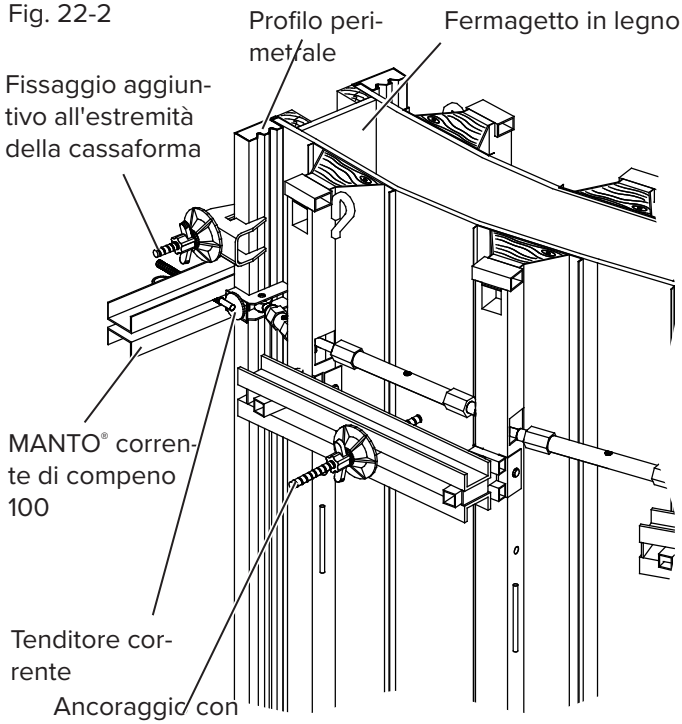


Fig. 22-2



14 Passarelle di getto

La passarella viene fissata agli elementi della cassaforma, assicurata nel foro di collegamento superiore del profilo di irrigidimento e il perno che viene fissato con un inserto a molla è solidale alla mensola RONDA.

ATTENZIONE

Attenzione!

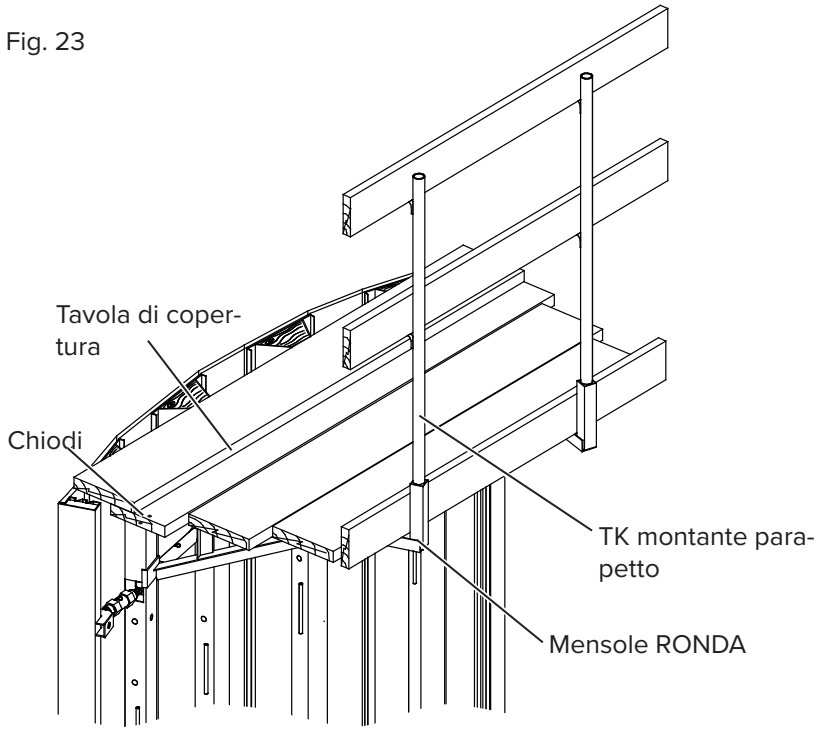
La distanza massima per la disposizione dei supporti per la passerella è di 2,0 m.
Il tavolato deve essere assicurato contro il sollevamento.

NOTA

Nota!

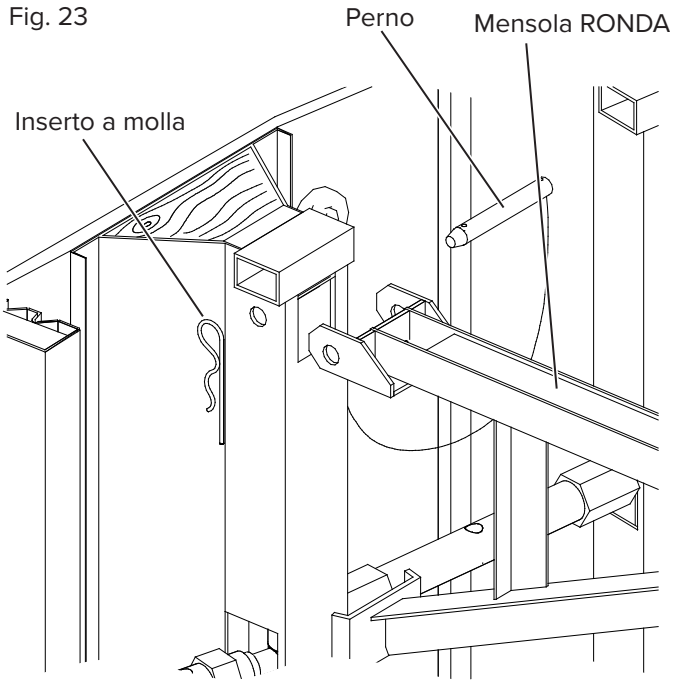
Il carico consentito è di 1.50 kN/m^2.

Fig. 23



Dopo aver inserito il montente parapetto TK la mensola di getto deve essere completata immediatamente con l'impalcato ed i correnti parapetto. L'impalcato ed i correnti parapetto devono essere conformi alla normativa in vigore nel paese di impiego. La fessura che si forma per la curva tra l'impalcato ed il modulo di cassaforma RONDA viene chiusa con una tavola di copertura, che protegge ampiamente il mosulo di cassaforma da impurità prodotte dal calcestruzzo.

Fig. 23



15 Trasporto moduli di cassaforma a mezzo gru

Ogni elemento di cassaforma RONDA è dotato di 2 punti di aggancio integrati. A questi ultimi si fissano le funi della gru per il trasporto dei moduli di cassaforma. Il peso di un modulo non deve superare 1,000 kg (= 10.0 kN, circa. 20 m^2). Assicurarsi che la lunghezza delle funi riescano a rispettare l'angolo minimo della fune> 60°.

ATTENZIONE

Attenzione!

Prima di movimentare assicurare i pacchi con una fune di chiusura.

ATTENZIONE

Attenzione!

La fune della gru deve essere fissata ad entrambi i punti di aggancio. la fune verrà quindi agganciata al mezzo di sollevamento idoneo. non è permesso attaccare i gancio della gru direttamente al gancio della cassaforma.

VISUAL CHECK

I moduli di cassaforma devono essere trasportati in posizione dritta e piana (senza curvature impostate), multistrato contro multistrato.

Fig. 24

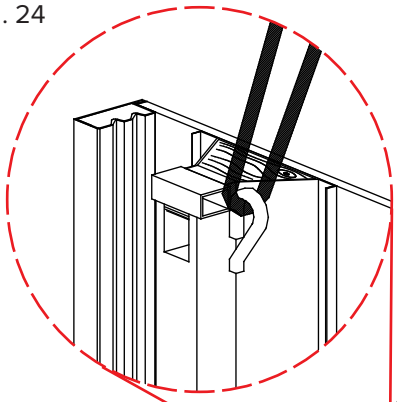
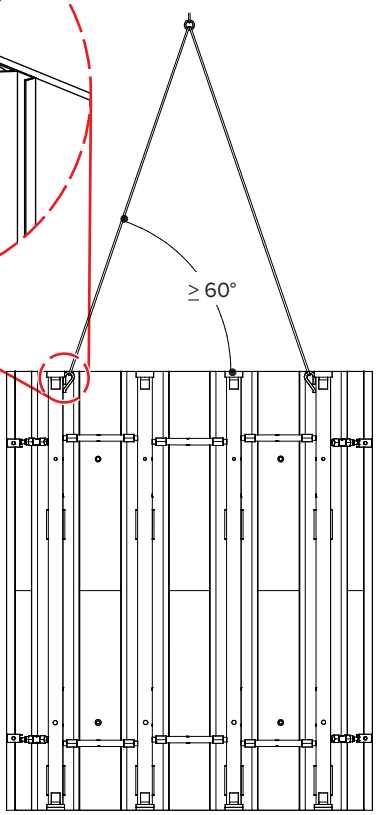


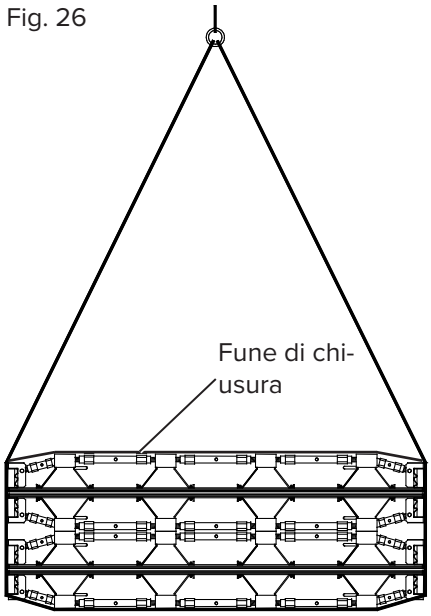
Fig. 25



Trasporto moduli di cassaforma a mezzo gru

Per la movimentazione di elementi RONDA stoccati in pacchi è necessario far passare le funi sotto il pacco da movimentare. Limitare il contenuto di ogni pacco a 4 moduli di cassaforma.

Fig. 26



16 Cronologia

Variazioni rispetto all'edizione 2012-03		
Variazioni	**Page**	**Date**
Layout aggiornato	div	2018-12

Hünnebeck Italia s.p.a
Via Isonzo, 9
22078 Turate (CO)
+39 02 969731
info_it@huennebeck.com
www.huennebeck.it

Il copyright di questo documento appartiene a BrandSafway. Tutti i marchi di fabbrica citati in questo documento sono di proprietà di BrandSafway, a meno che non siano contrassegnati come diritti di terzi o identificabili come tali in altro modo. Hünnebeck, SGB e Aluma Systems sono marchi di BrandSafway. Inoltre, tutti i diritti sono riservati, in particolare per quanto riguarda la concessione di brevetti o la registrazione di modelli di utilità. L'uso non autorizzato del presente documento, dei marchi in esso contenuti e di altri diritti di proprietà intellettuale è espressamente vietato e rappresenta una violazione del diritto d'autore, dei diritti di marchio e di altri diritti di proprietà industriale.

Le illustrazioni contenute nel presente documento riflettono il normale funzionamento in un cantiere e non sono sempre corrette per quanto riguarda le questioni di sicurezza.

Ultimo aggiornamento: Dicembre 2020
Conservare per un uso successivo!

2150 EN 2018-12-01

Drucknorm