

# SISTEMA DI TRASPORTO INTEGRATO



## ISTRUZIONI D'USO

### 1. Elementi per la determinazione della dimensione e misura delle boccole

I principi da osservare per la scelta ed il dimensionamento e montaggio delle boccole sono: sicurezza economia e maneggevolezza. Questi sono i requisiti fondamentali nella normale procedura di fabbricazione e montaggio prevista per i pannelli prefabbricati. Le posizioni degli ancoraggi devono avvenire in base alle forze che effettivamente si manifestano nella realtà. Bisogna quindi tener conto, nel prendere le misure degli ancoraggi, dei seguenti fattori di influenza:

**1.1 Peso proprio del calcestruzzo compresa l'umidità.**

**1.2 Ripartizione del peso eventualmente asimmetrica.**

**1.3 Sospensione staticamente incerta.**

**1.4 Trazione inclinata nel caso di sollevamento con tiranti a più bracci.**

**1.5 Trazione inclinata nel caso di sollevamento effettuato verticalmente per lastre in posizione orizzontale.**

**1.6 Adesione dell'elemento prefabbricato al cassero.**

**1.7 Attrito alle parti verticali del cassero.**

**1.8 Solidità del calcestruzzo.**

**1.9 Effetto di rottura per crepa.**

**1.10 Fattore d'urto causato dalla gru.**

**1.11 Valori secondari di sicurezza.**

Di regola la forza  $S$  nell'ancoraggio si determina secondo la seguente formula:

$$S = \frac{G \cdot a \cdot Y}{b \cdot e \cdot c}$$

$S$  = Forza calcolata al punto d'attacco della boccola ( $Kp$ )

$G$  = Peso dell'elemento prefabbricato ( $Kg$ )

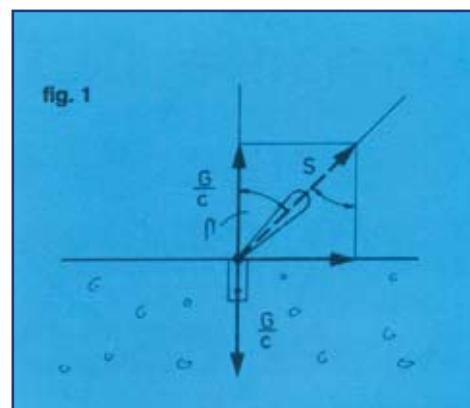
$a$  = Fattore di adesione al cassero dell'elemento prefabbricato

$b$  = Fattore per gli angoli di trazione inclinata (tabella I)

$c$  = Quantità degli ancoraggi

$e$  = Fattore per distribuzione asimmetrica del peso

$Y$  = Fattore d'urto per l'azionamento della gru, secondo le norme DIN 15018, tabella I



Se la forza calcolata nel punto di attacco dell'ancoraggio si trova tra due indicazioni di portata, per la scelta dell'ancoraggio si deve utilizzare quello che ha la portata maggiore tra le due indicazioni.

### Spiegazione dei singoli fattori d'influenza:

#### Riferimento 1.1

Si deve determinare il peso del pannello prefabbricato includendo:

- Acqua supplementare quando il calcestruzzo è ancora umido.
- Elementi che erano montati nonché pezzi del cassero che saranno tolti più tardi.
- Parti supplementari e dispositivi che erano montati prima dell'operazione di sollevamento.

#### Riferimento 1.2

Si parla di "distribuzione asimmetrica del peso" quando il centro di gravità del pannello prefabbricato non si trova nel centro geometrico delle posizioni degli ancoraggi.

Questo può essere causato sia dalla conformazione asimmetrica del pezzo prefabbricato che dalla disposizione asimmetrica degli ancoraggi. Tutti gli ancoraggi presenti nel pannello devono avere la stessa dimensione nominale ed essere dimensionati al punto d'ancoraggio soggetto ad un carico più alto. Nel caso di distribuzione simmetrica del peso sui punti di ancoraggio il fattore "e" diventa "1", in caso di distribuzione asimmetrica diventa  $e < 1$ .

### Riferimento 1.3

Una sospensione statisticamente incerta esiste nel caso in cui non è garantito che il carico si distribuisca ugualmente su tutti i punti di ancoraggio. Si può solamente contare su una ripartizione uguale ed equilibrata del carico in più di due punti di ancoraggio quando il pannello da sollevare sarà sufficientemente elastico o quando ci sarà un dispositivo di compensazione. Nel caso di sospensione in più di due punti di ancoraggio senza dispositivi di compensazione tutti i punti di ancoraggio devono essere dimensionati in modo che siano sufficienti due qualsiasi punti di ancoraggio per il carico. Questo si applica per esempio ai tiranti a più bracci.

### Riferimento 1.4

Una trazione inclinata aumenta il carico su un ancoraggio (es. boccola e asola) a secondo dell'angolo di inclinazione della presa di forza. Nel caso di una sospensione con angoli di inclinazione ineguali bisogna prendere come base l'angolo più sfavorevole. La modificazione delle forze di trazione è rappresentabile graficamente mediante la scomposizione delle risultanti verticali e orizzontali come da figura n.1. Nel caso di una trazione inclinata la forza sorgente si determina con la seguente formula:

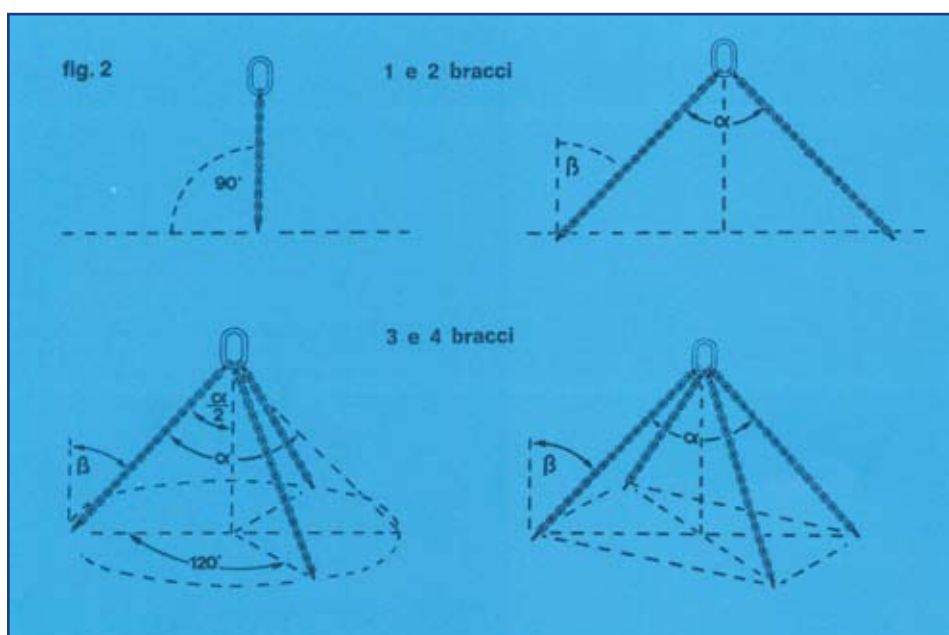
$S = \frac{G}{c \cdot \cos \beta}$  dove  $\frac{G}{c}$  è il peso diviso per la quantità di ancoraggi e "S" il componente delle forze che risulta sotto l'angolo d'inclinazione  $\beta$  (Beta). Per uso approssimativo può essere utilizzata la seguente tabella o meglio la figura 2.

### Esempio di applicazione:

Tiranti a due bracci:  $\alpha = 55^\circ$  - Valore di tabella aumentato a  $60^\circ$  - Peso del pannello prefabbricato 10 tonnellate

Senza tener conto dei fattori secondari risulta un attacco di forza di  $S = \frac{10}{2.0,86} = 5,81$  Mp.

La boccola che deve essere scelta è: l'articolo 162.362 RD 36 con 6.300 Kg di portata.



### Riferimento 1.5

La trazione obliqua in caso di sollevamento verticale di piastre orizzontali, necessita di un particolare riguardo conformemente alle nostre raccomandazioni per l'armatura come al punto 2.1.6. a capitolo "Armatura".

### Riferimento 1.6

L'adesione del pannello prefabbricato al cassero può effettivamente aumentare lo sforzo di sollevamento. Causa di questi influssi possono essere sia il risucchio a seguito di insufficienti fori di aerazione, sia una insufficiente impregnazione del cassero con mezzi separatori. In particolare, in caso di pannelli prefabbricati di grande superficie, parabolici e iperbolici si dovrà dedicare particolare attenzione ai fori di aerazione del cassero.

### Riferimento 1.7

Esiste un attrito alle parti del cassero quando il pannello prefabbricato dev'essere manipolato o mosso lungo il cassero. L'attrito può essere contenuto entro limiti controllabili mediante abbondante impiego di mezzi separatori e accurata pulizia delle superfici del cassero.

Tabella I – Perdita di portata sotto trazione inclinata					
Angolo	senza anello d'inversione *)			con anello d'inversione	
$\alpha$	0°	30°	60°	90°	120°
$\beta$	0°	15°	30°	45°	60°
Fattore di divisione b (= $\cos\beta$ )	1	0.96	0.86	0.7	0.5

Angoli di allargamento superiori a 120° non sono ammissibili.  
\*) Vedere anche Tabella II, Impiego dell'anello d'inversione e diverse resistenze di sollevamento.

### Riferimento 1.8

La resistenza del cemento armato all'atto del primo sollevamento dev'essere la base per la misura dei ferri di armatura delle boccole. La dipendenza degli angoli di trazione inclinata ammissibile dalla resistenza del cemento armato è raffigurata nella tabella II. Trattandosi di resistenze di cemento armato al di sotto di 15 N/mm<sup>2</sup> le boccole non dovrebbero essere esposte a trazione inclinata. Bisogna fare attenzione nel caso di sollecitazione eccessiva del cemento non ancora duro, perché potrebbero nascere nella zona degli ancoraggi delle piccole fessure.

### Riferimento 1.9

L'effetto della rottura per crepa avviene all'atto di trasformazione delle forze di ancoraggio in forze di pressione al calcestruzzo circostante. Le forze di crepa producono un effetto verticale all'asse delle forze di trazione.

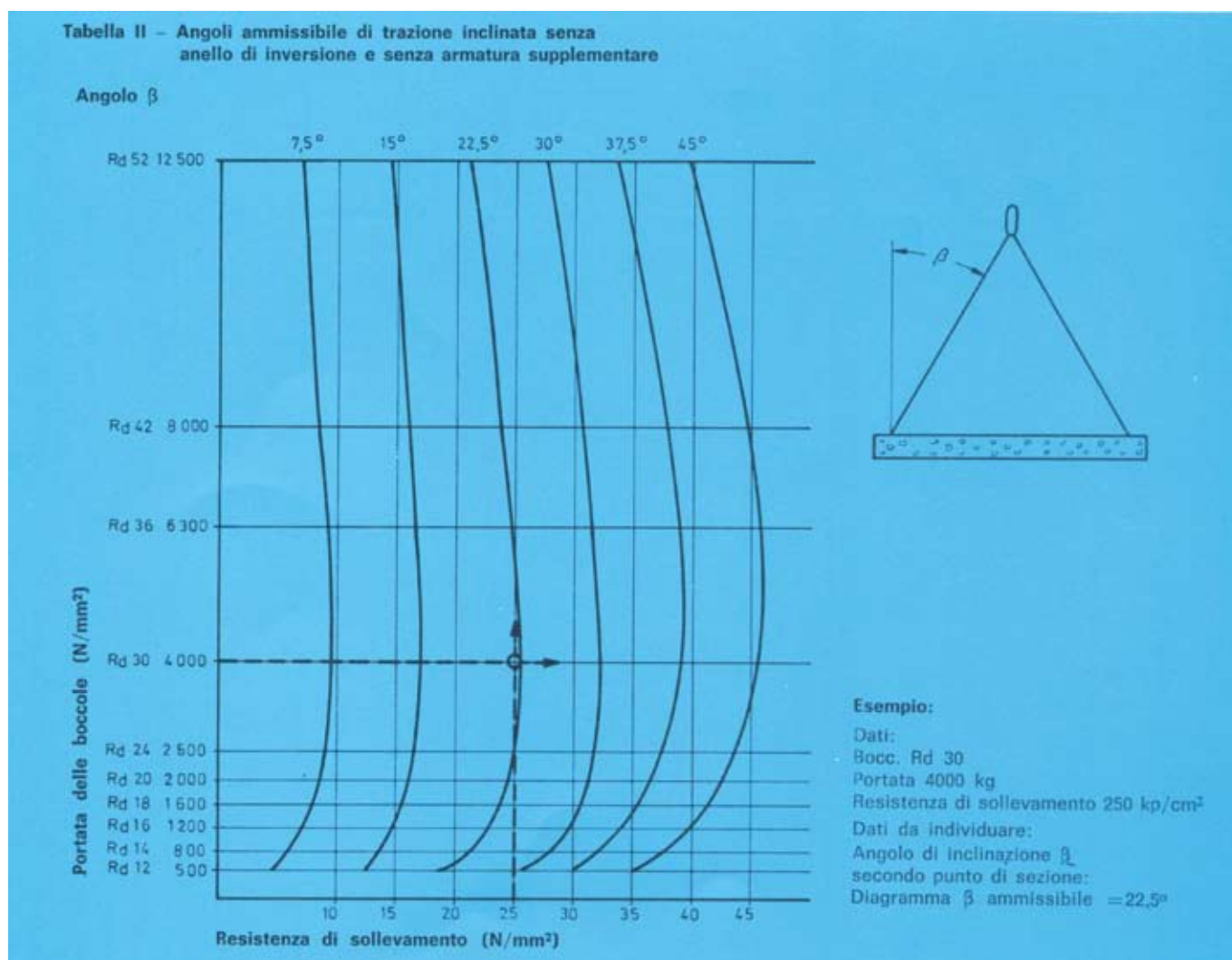
### Riferimento 1.10

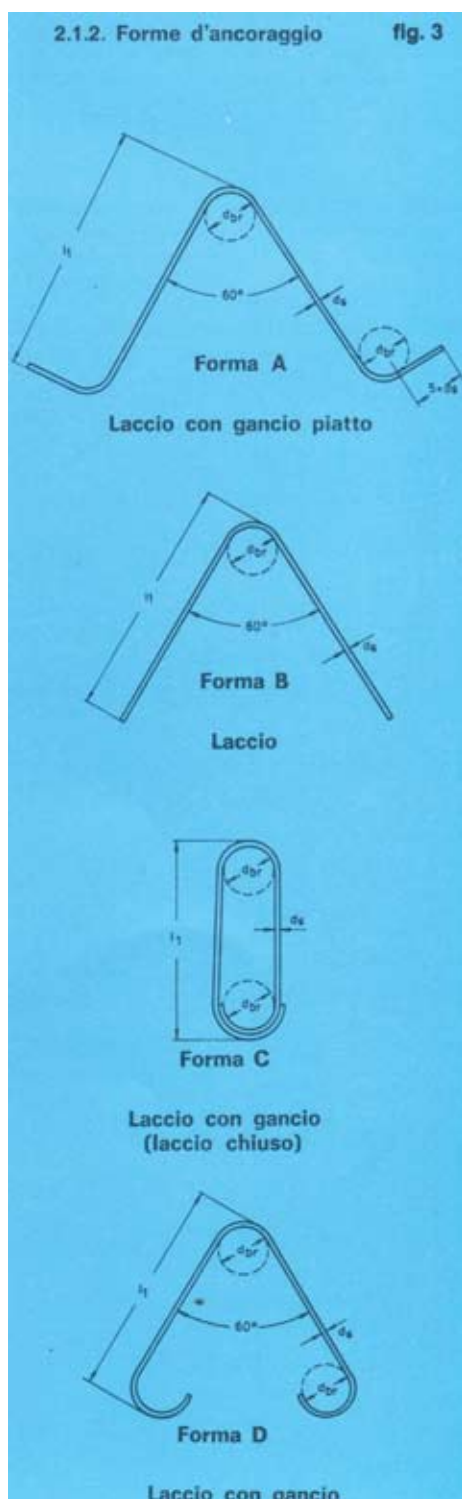
Fattori d'urto possono produrre forze supplementari derivanti dalla velocità di corsa della gru, corsa su binari e accelerazione del dispositivo di sollevamento secondo tabella 1 e 2 norme DIN 15018, foglio 1. queste forze supplementari si aggirano a 2.5 volte il peso proprio del pannello prefabbricato in calcestruzzo.

### Riferimento 1.11

I valori secondari di sicurezza delle boccole di trasporto sono dimensionati allo scopo di calcolare la portata più alta ammissibile prendendo come base quanto segue:

- Per elementi d'acciaio: 1/4 del carico di rottura
- Per asole: 1/8 del carico di rottura calcolato delle funi
- Per asole da calcestruzzo: 1/5 del carico di rottura calcolato dalle funi utilizzate essendo quest'ultimo dispositivo a perdere





## 2. Armatura

L'armatura dev'essere calcolata secondo le dimensioni di forza determinate e dev'essere eseguita conformemente a condizioni geometriche del pannello prefabbricato. Bisogna fare attenzione e osservanza alle norme tedesche DIN 1045 e DIN 1050 nonché alle "Direttive per calcestruzzo leggero e calcestruzzo leggero d'acciaio con struttura chiusa". Le lunghezze d'ancoraggio si concordano con la resistenza del calcestruzzo (vedere tabelle III e IV). In queste tabelle sono già indicate le lunghezze di taglio dei ferri di ancoraggio nella loro applicazione e montaggio secondo la norma DIN 1045 clausola 18.3 tenendo conto della qualità dell'acciaio e della forma d'ancoraggio.

### 2.1 Boccole d'ancoraggio

#### 2.1.1. Qualità dell'acciaio

La qualità dell'acciaio determina la forma dei ferri di ancoraggio e anche la loro lunghezza di taglio. In riferimento ai differenti acciai noi raccomandiamo le forme seguenti:

BSt (acciaio da costruzione) 22/34 GU (cotto dolcemente e non trattato). Laccio con ganci secondo le forme D e C.

BSt (acciaio da costruzione) 42/50 RK (crudo e deformato a freddo). Lacci aperti secondo forma B o lacci con ganci secondo forme A, C o D.

Pregasi voler cortesemente fare attenzione a quando si usa la forma B che deve essere tagliata 1.5 volte in più rispetto a tutti gli altri tipi anche con acciaio (BSt) 42/50. Il diametro dei ferri di ancoraggio deve sempre rimanere uguale anche con il variare dei tipi d'acciaio e a riguardo del diametro minimo di curvatura va rispettata la tabella VII.

#### 2.1.3. Ancoraggio con spezzoni di fune d'acciaio

Per il montaggio in pannelli prefabbricati con pesante armatura le boccole possono essere armate con asole fatte di spezzoni di funi d'acciaio. Nel caso di condizioni speciali di montaggio la possibilità di poter applicare una curvatura alle funi d'acciaio risulta molto vantaggiosa. Le funi d'acciaio non devono però avere dei fili troppo sottili e non devono essere troppo ingrossate.

**Tabella III - Lunghezze di ancoraggio secondo la norma DIN 1045  
acciaio in barre con ossatura, forma di ancoraggio A**

Dimensione nominale	12	14	16	18	20	24	30	36	42
Portata in Kg.	500	800	1200	1600	2000	2500	4000	6300	8000
Carico su barre in kN	2,8	4,5	6,8	9,0	11,3	14,2	22,7	35,7	45,3
Diametro della barra in mm	6	8	10	10	12	14	18	22	25
Sezione metallica in cm <sup>2</sup>	0,2827	0,502	0,7853	0,785	1,131	1,5393	2,5446	3,8013	4,908
Circonferenza in cm	1,885	2,513	3,141	3,141	3,77	4,398	5,654	6,911	7,859
Resistenza del calcestruzzo									
Lunghezza l <sub>1</sub> / Lunghezza di taglio AL cm									
LB 10	15/38	15/41	16/46	27/68	27/70	27/73	29/83	40/118	40/123
B 15	10/35	15/41	16/46	22/58	22/60	22/63	23/71	31/100	32/110
B 25	10/35	15/41	16/46	16/46	17/51	19/56	21/66	30/98	32/110

Per calcestruzzo di maggiore resistenza le orme di ancoraggio e lunghezze saranno quelle della forma B.

**Tabella IV - Lunghezze di ancoraggio secondo la norma DIN 1045  
acciaio in barre con ossatura, forma di ancoraggio B**

Dimensione nominale	12	14	16	18	20	24	30	36	42
Portata in Kg.	500	800	1200	1600	2000	2500	4000	6300	8000
Carico su barre in kN	2,8	4,8	6,8	9,0	11,3	14,2	22,7	35,7	45,3
Diametro della barra in mm	6	8	10	10	12	14	18	22	25
Sezione metallica in cm <sup>2</sup>	0,2827	0,502	0,7853	0,785	1,131	1,5393	2,5446	3,8013	4,908
Circonferenza in cm	1,885	2,513	3,141	3,141	3,77	4,398	5,654	6,911	7,859
Resistenza del calcestruzzo									
Lunghezza l <sub>1</sub> / Lunghezza di taglio AL cm									
LB 10	27/54	30/60	35/70	47/94	49/98	52/103	65/129	84/167	90/179
B 15	22/44	27/54	32/64	42/84	44/88	47/93	59/117	75/149	81/161
B 25	17/34	21/42	25/50	33/66	34/68	37/73	46/91	59/117	63/125
B 35	14/28	17/34	20/40	28/56	28/56	30/59	38/75	48/95	52/103
B 45	12/24	15/30	17/34	23/46	24/48	26/51	32/63	41/81	44/87
B 55	12/24	13/26	15/30	20/40	21/42	22/43	28/55	35/69	38/75

**Tabella V - Lunghezze di ancoraggio secondo la norma DIN 1045  
acciaio in barre liscio, forma di ancoraggio C**

Dimensione nominale	12	14	16	18	20	24	30	36	42	52 (St37-1)
Portata in Kg.	500	800	1200	1600	2000	2500	4000	6300	8000	12500
Carico su barre in kN	2,4	3,9	5,9	7,9	9,8	12,3	19,6	31,0	39,2	61,3
Diametro della barra in mm	6	8	10	10	12	14	18	22	25	36
Sezione metallica in cm <sup>2</sup>	0,2827	0,502	0,7853	0,785	1,131	1,5393	2,5446	3,8013	4,908	10,1788
Circonferenza in cm	1,885	2,513	3,141	3,141	3,77	4,398	5,654	6,911	7,859	11,31
Resistenza del calcestruzzo										
Lunghezza l <sub>1</sub> / Lunghezza di taglio AL cm										
LB 10	32/70	35/80	41/93	63/138	63/140	64/144	74/167	103/245	104/257	104/308
B 15	27/61	30/70	34/80	53/118	53/112	53/122	64/150	86/215	86/220	86/272
B 25	20/47	22/53	25/61	41/94	41/96	41/98	48/117	65/173	65/179	65/230
B 35	16/39	17/43	18/48	32/76	32/78	32/80	35/90	48/140	48/145	53/206
B 45	14/34	15/39	16/43	25/62	25/64	25/66	25/71	36/115	36/120	53/206
B 55	14/34	15/39	16/43	18/47	18/50	18/53	20/62	30/103	32/114	53/206

**Tabella VI - Lunghezze di ancoraggio secondo la norma DIN 1045  
acciaio in barre liscio, forma di ancoraggio D**

Dimensione nominale	12	14	16	18	20	24	30	36	42	52 (St37-1)
Portata in Kg.	500	800	1200	1600	2000	2500	4000	6300	8000	12500
Carico su barre in kN	2,8	4,5	6,8	9,0	11,3	14,2	22,7	35,7	45,3	70,8
Diametro della barra in mm	6	8	10	10	12	14	18	22	25	36
Sezione metallica in cm <sup>2</sup>	0,2827	0,502	0,7853	0,785	1,131	1,5393	2,5446	3,8013	4,908	10,1788
Circonferenza in cm	1,885	2,513	3,141	3,141	3,77	4,398	5,654	6,911	7,859	11,31
Resistenza del calcestruzzo										
Lunghezza l <sub>1</sub> / Lunghezza di taglio AL cm										
LB 10	38/84	44/98	52/118	79/172	78/171	80/177	98/217	129/300	132/313	132/364
B 15	33/74	38/86	44/102	68/150	67/150	68/153	83/187	110/263	111/271	111/322
B 25	26/60	29/65	33/80	54/122	52/119	54/124	63/147	85/213	85/219	85/270
B 35	21/50	22/54	25/64	44/102	41/97	44/104	49/119	66/175	66/181	66/232
B 45	16/40	17/44	19/52	36/86	33/81	36/89	36/93	51/145	51/151	53/207
B 55	13/34	13/36	16/42	29/72	26/67	29/74	29/79	40/123	40/129	53/207

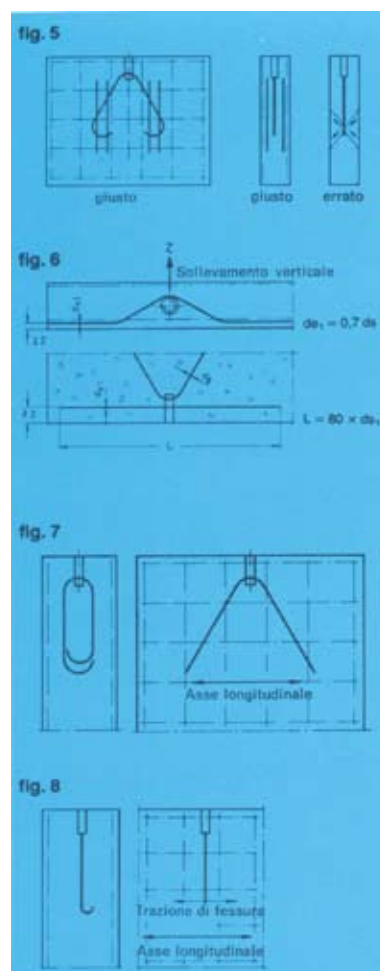
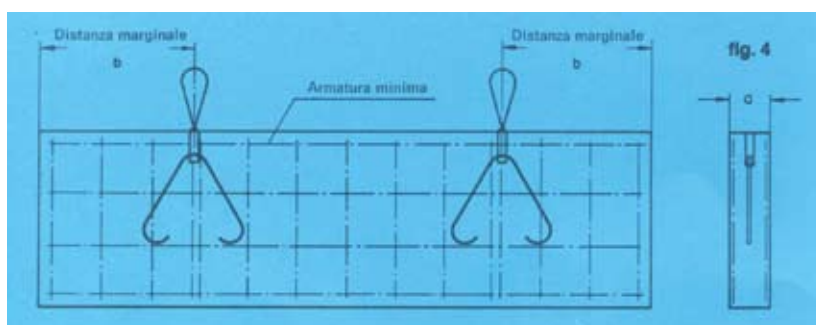
## 2.1.4. Distanze marginali e spessori minimi di lastre

Le distanze marginali per il montaggio delle boccole d'ancoraggio e trasporto nel lato stretto di lastre prefabbricate slanciate di calcestruzzo (figura 4) devono essere prelevate dalla tabella VIII. Questa tabella contiene anche le armature minime da applicare alle boccole.

Diametro dell'acciaio in mm	Form A + B	Form C + D	Form D
		BSt 420/500 RU BSt 420/500 RK	BSt 220/340 GU
<20	$4 \times d_s$	$2,5 \times d_s$	
20–28	$7 \times d_s$	$5,0 \times d_s$	
>28			$10 \times d_s$

Misura della boccola $R_d$	Distanza dall'angolo b in cm	Spessore minimo della lastra in cm	Armatura minima
12	20	6	150 × 4,0
14	25	7	150 × 5,0
16	25	7	150 × 5,0
18	30	8	150 × 5,5
20	30	8	150 × 5,5
24	35	10	150 × 5,5
30	40	12	150 × 6,5
36	45	14	150 × 7,0
42	55	16	150 × 200 × 10 × 8
52	65	20	150 × 200 × 10 × 10

Acciaio per armatura di qualità 500/550 RK con maglia mm 150 x 4 ∅



## 2.1.5. Montaggio verticale in lastre giacenti

Nel montaggio verticale che si effettua in lastre giacenti, la determinazione della distanza degli angoli dipende dalla speciale armatura scelta.

## 2.1.6. Armature supplementari

Armature supplementari devono essere previste secondo DIN 1045 clausola 18.3.3.3. per accogliere le forze di trazione di fessura (figura 5) nonché le forze di fessura nel caso di sollevamento verticale di lastre orizzontali (figura 6). Queste armature servono a trasmettere le forze sorgenti nell'asse longitudinale delle lastre. La trasmissione delle forze di trazione di fessura sarà anche eseguita mediante il ruotare dei ganci di ancoraggio nel senso trasversale allo spessore delle lastre (figura 7) e mediante il montaggio continuo e stabile della barra di ancoraggio.

## 2.1.7. Boccole di trasporto zingate

Per il raccordo delle boccole di trasporto zingate con l'armatura, si deve applicare la norma DIN 1045 clausola 13.1. Secondo questa norma, elementi d'acciaio zingati non possono stare in congiunzione con l'armatura, in quanto anche una sottile legatura della boccola può causare la corrosione dell'armatura nel corso degli anni.



## 2.2. Boccole d'acciaio piatto (staffe)

Le boccole d'acciaio piatto sono adatte al trasporto di pannelli prefabbricati di costruzione bassa. L'armatura si effettua a piccola profondità nello spessore di lastra disponibile. Generalmente le armature previste per il calcestruzzo non sono adatte per accogliere forze di trazione laterali. Perciò le boccole d'acciaio piatto devono essere provviste secondo tabella IX con ferri di ancoraggio supplementari. Si può eseguire il montaggio e forme di curvatura secondo le illustrazioni delle figure 9 e 10. La tabella IX sarà applicata per acciaio da calcestruzzo BSt 42/50 RU e BSt 42/50 RK. Bisogna fare particolare attenzione all'osservazione della copertura minima di calcestruzzo.

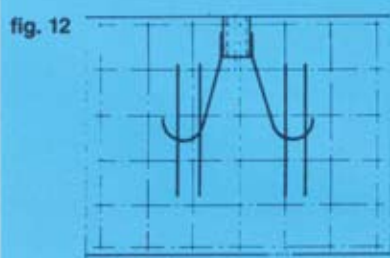
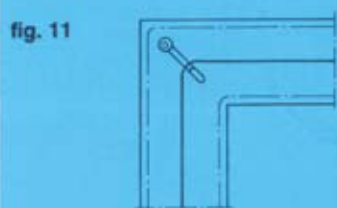
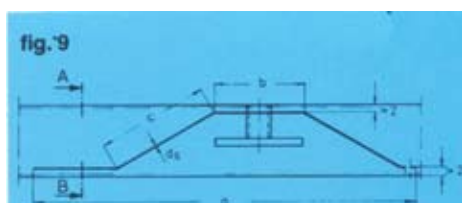


Tabella IX – Staffa d'ancoraggio

Misura della staffa Rd	Numero dei ferri d'armatura	Diametro del ferro d	Misure in cm		
			a	b	c
12	2	0,5	32	5,4	6,1
14	2	0,5	50	5,2	6,8
16	2	0,6	75	9,2	6,7
18	2	0,6	100	8,6	8,2
20	2	0,8	110	8,2	8,5
24	2	0,8	118	7,8	10,0
30	2	1,0	150	8,4	11,6
36	4	1,2	197	14,2	11,8
42	4	1,4	215	14,0	12,0
52	4	1,8	260	14,4	15,5

Tabella X – Armatura per asole per calcestruzzo art. 05.020

	Numero dei ferri di armatura	mm	Misure in cm		Distanza dall'angolo e
			b	c	
1600	1	6	16	25,0	65
2700	1	8	16	28,0	77
3600	1	8	16	29,5	88
5200	1	10	25	35,0	108
6600	1	12	25	36,5	114
8100	1	14	25	39,0	122
10000	1	14	29	45,0	143
12500	1	12	28	52,0	122
15000	1	12	28	55,0	139
24000	2	16	40	57,0	164
28000	2	18	40	61,0	173
32000	2	18	40	67,0	187
37000	2	16	48	71,0	178
42000	2	16	48	76,0	196
47000	1	18	48	80,0	201
52000	2	18	56	84,0	219
57000	2	20	56	89,0	222

Attenzione: nel caso di asole per calcestruzzo con altre lunghezze di circonferenza le condizioni di montaggio cambieranno.

## 2.3. Barra d'ancoraggio

Le barre d'ancoraggio sono particolarmente adatte al trasporto di pannelli prefabbricati con piccole sezioni trasversali e molto profondi come per esempio colonne, supporti, elementi di ciminiera o altri. È necessario incorporare armature supplementari nel caso di resistenza di sollevamento del calcestruzzo al di sotto di 250 kp/cm<sup>2</sup>. La distribuzione della forza della boccola sul calcestruzzo potrà essere migliorata tramite sospensione all'armatura esistente (figura 11). Però bisogna esaminare in ogni singolo caso se questa armatura serve e sarà adatta ad accogliere forze supplementari. Eventualmente bisogna inserire una barra supplementare. Lo spessore minimo di lastre dev'essere almeno 6 volte più grande del ferro della barra d'ancoraggio. Nel caso di lastre più sottili siamo con piacere pronti a darLe consulenza per ogni singolo caso.

## 2.4. Boccola d'aggiustamento

Le boccole d'aggiustamento devono avere la stessa armatura come le boccole d'acciaio piatto. La lastra di ancoraggio deve però essere incorporata normalmente tenendo il livello di superficie del calcestruzzo, perché dopo l'operazione di aggiustamento gli elementi saranno fusi con calcestruzzo sul cantiere.

## 2.5. Boccole d'ancoraggio d'incrocio

Nel caso che le boccole d'ancoraggio d'incrocio siano utilizzate nel trasporto di pannelli prefabbricati, esse devono avere un'armatura supplementare. Secondo il caso sarà possibile un raccordo all'armatura già esistente, sempre che questa armatura possa accogliere le forze supplementari. È ammissibile una saldatura conformemente alla norma DIN 1045 della barra trasversale con l'armatura.

## 2.6. Boccole d'ancoraggio di griffe e boccole d'ancoraggio di ganci

Queste boccole sono già provviste di barre di armatura saldate. La portata indicata si riferisce ad una resistenza di calcestruzzo di 150 kp/cm<sup>2</sup> o superiore. Nel caso di una resistenza inferiore si deve fissare queste boccole all'armatura esistente o provvedere con una armatura supplementare. Bisogna osservare le raccomandazioni, la trazione inclinata e altre sollecitazioni. Per esempio nel caso di lastre particolarmente sottili bisogna che ci sia un'armatura supplementare per le forze di trazione di fessura secondo le nostre raccomandazioni per boccole d'ancoraggio (figura 12).

## 2.7. Tappi esterni per le boccole Ceccantini

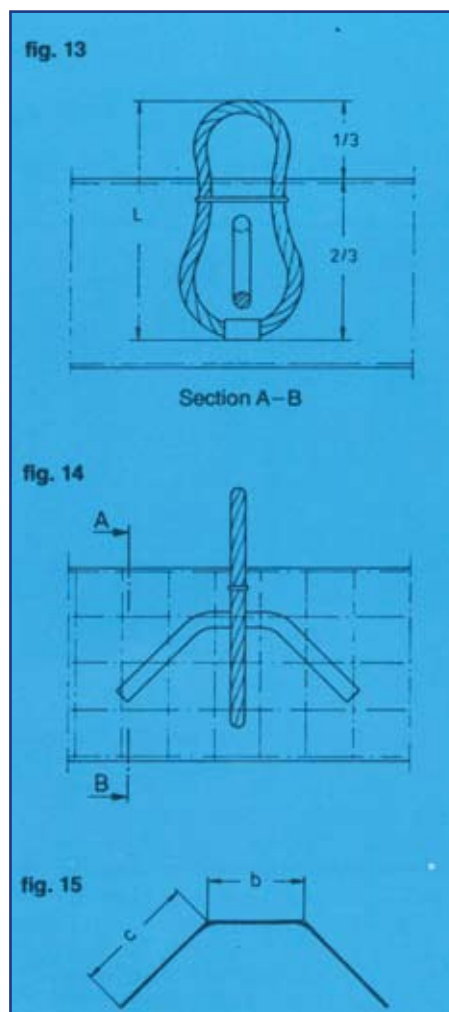
L'estremità delle boccole Ceccantini deve essere chiusa dall'apposito tappo esterno per salvaguardare il filetto interno da polvere o da altri fattori che potrebbero deteriorarlo.

## 2.8. Asola snodata con piastra di pressione

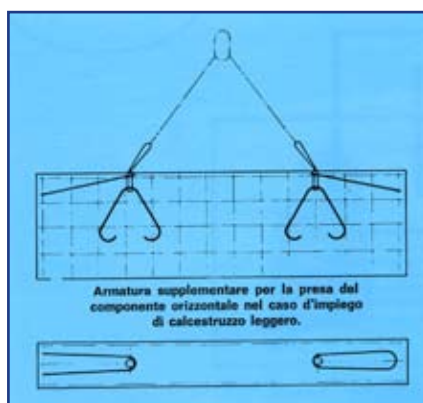
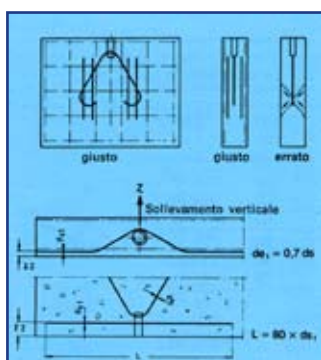
L'asola snodata con piastra di pressione viene utilizzata in casi speciali per l'unità prefabbricate particolari. A differenza dell'asola e dell'anello d'inversione, durante il tiro inclinato oltre i 45° essa perde di portata.

## 2.9. Asole di funi d'ancoraggio per calcestruzzo

Le asole di funi d'acciaio per calcestruzzo (vedi figure 13 e 14) devono avere un'armatura conforme alla tabella X. Noi raccomandiamo di utilizzare forme di barra secondo figura 15. Bisogna osservare le raccomandazioni date per boccole con riguardo a spessori minimi di lastre e per distanze marginali ecc. La tabella X sarà applicata per acciaio di calcestruzzo BSt 42/50 RU e BSt 42/50 RK.



## ARMATURE SUPPLEMENTARI DA APPLICARE AGLI ANCORAGGI NEL CASO DI TRAZIONI OBLIQUE O LONGITUDINALI

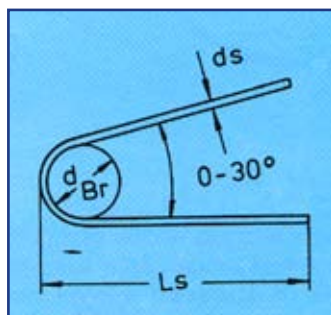


Armatura laterale supplementare in caso di direzione del carico coincidente con l'asse longitudinale della lastra oppure in caso di prefabbricati in cemento armato di grandi dimensioni. Se alle boccole d'ancoraggio viene applicata una trazione obliqua o longitudinale, per esempio in fase di montaggio di lastre di facciata, ribaltamento di pannelli, pannelli alleggeriti o manufatti non asciutti ecc..., in questi casi, alle boccole d'ancoraggio dovrà essere applicata un'armatura supplementare. Naturalmente anche le armature supplementari devono essere fissate alle armature già presenti.

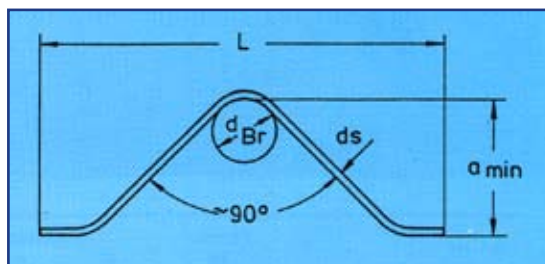
### Per favore seguite le nostre istruzioni d'installazione!

Soltanto nel caso in cui vengano osservate le istruzioni d'installazione, possiamo garantire tutte le portate menzionate nelle tabelle con un coefficiente di 4 volte.

Si consiglia l'uso delle asole snodate Art.176 o dell'anello d'inversione Art.346.



Ø mm	Portata kg	Dim. mm ds	Dim. cm Ls	d <sub>Br</sub> min/mm
12	500	6	16	24
14	800	6	25	24
16	1.200	8	28	32
18	1.600	8	34	32
20	2.000	8	41	32
24	2.500	10	46	40
30	4.000	12	55	48
36	6.300	14	70	56
42	8.000	16	80	64



Ø mm	Portata kg	Dim. mm ds	Dim. cm		d <sub>Br</sub> mm
			a <sub>min</sub>	L	
12	500	6	4,5	30	24
14	800	6	5,5	30	24
16	1.200	8	7,5	40	32
18	1.600	8	9	40	32
20	2.000	8	10	40	32
24	2.500	10	11,5	50	40
30	4.000	12	15	60	48
36	6.300	14	18,5	70	56
42	8.000	16	21,5	80	64
52	12.500	20	27	100	140

### 3. Fissaggio delle boccole ad altri accessori d'ancoraggio al cassero

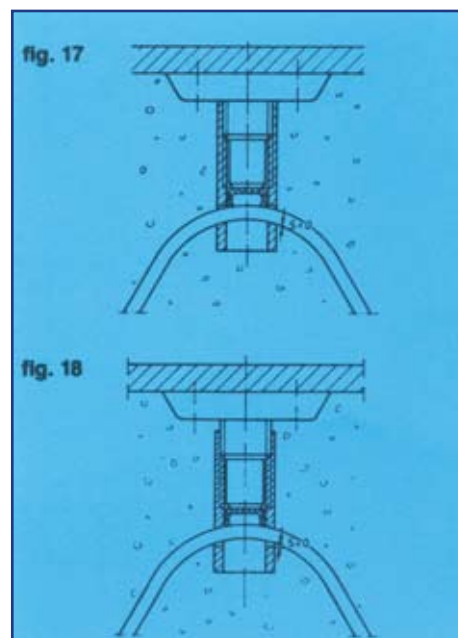
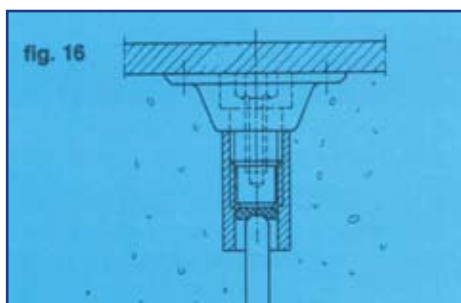
Va prestata molta attenzione per il giusto posizionamento delle boccole e degli altri accessori al cassero, questo perché influirà poi nella successiva utilizzazione di tali ancoraggi. La trasmissione di forza della boccola nel calcestruzzo si effettua generalmente solamente quando la boccola si trova in posizione e posto verticale.

#### 3.1. Boccola ed altre boccole d'ancoraggio con filettatura interna

Per esempio: Boccole, ancore d'acciaio piatto, barre di ancoraggio, tassello di boccola, boccola di aggiustamento. L'area dell'ancoraggio dove avvengono le forze di sollevamento è l'area dei fori trasversali. Allargare questi fori delle boccole è possibile soltanto quando si riduce adeguatamente la portata. La portata potrà essere pregiudicata o soltanto ridotta mediante il riscaldamento della boccola stessa. È bene non saldare la boccola al ferro dell'armatura perché mediante tale operazione si riscalda la boccola.

##### 3.1.1. Casseri di legno e di materiale plastico

Il fissaggio in casseri di legno e di materiale plastico si fa a mezzo di boccole a flangia e/o scodellini da inchiodare (figura 16). In seguito gli accessori di ancoraggio, saranno poi avvitati ai dispositivi attaccati alle pareti del cassero. È necessario avvitarle le boccole tanto fermamente ed in modo che, le barre di armatura saranno pressate a mezzo dei tappi interni, alla parete del foro trasversale affinché sia conseguita una congiunzione molto ferma e forte (figura 17). Quando rimane una fessura fra la boccola e il ferro dell'armatura può succedere che durante il sollevamento la boccola sia tirata in fuori (figura 18).

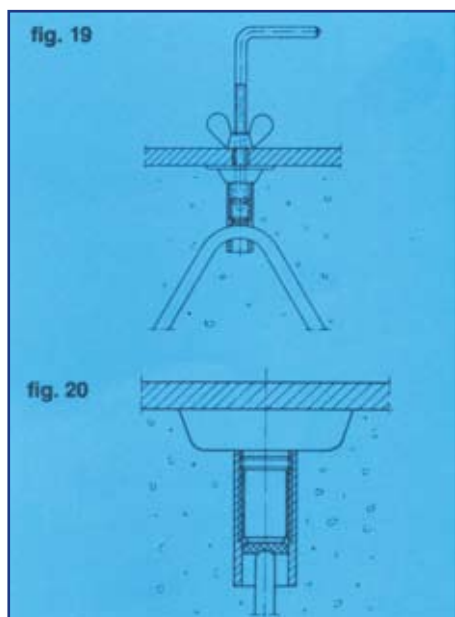


Il calcestruzzo con adesione laterale alla boccola potrà fendersi, a causa dell'assenza di ogni supporto laterale per la boccola durante un'ulteriore trazione o sollevamento inclinato. Le misure e dimensioni delle parti di montaggio al cassero sono concordate una con l'altra in modo che l'utilizzazione eseguita con massima cura delle nostre parti originali potrà evitare sbagli di montaggio. Nel caso che la riutilizzazione dei casseri permetta fori maggiori, le boccole potranno essere fissate ai casseri direttamente a mezzo di viti esagonali. Non si potrà evitare che esca massa di calcestruzzo dai fori di passaggio. Nel caso che si utilizzi parecchie volte lo stesso cassero si raccomanda un fissaggio a mezzo

di boccole a flangia e viti di fissaggio avvitate a tergo (figura 19). In ogni caso l'utilizzazione delle boccole a flangia e scodellini da inchiodare garantiscono un fissaggio esattamente corrispondente all'angolo. Al montaggio di boccole nella superficie senza cassero di pannelli prefabbricati si raccomanda di fissare le boccole nello stesso modo ad un legno attaccato in modo provvisorio.

### 3.1.2. Casseri (casseforme) d'acciaio

Il montaggio di boccole in casseri d'acciaio si effettua utilizzando boccole a flangia le quali sono fissate a mezzo di viti di fissaggio al cassero (figura 19). In questo caso bisogna osservare le stesse istruzioni di montaggio come nel caso dei casseri di legno. Nel caso si rinunci alla perforazione dei casseri d'acciaio o nel caso che un accesso non sia



possibile (come si può fare con casseri di batteria) bisogna utilizzare fissaggi magnetici (figura 20). I fissaggi magnetici sono misurati in modo che si possa evitare lo sdruciolamento delle boccole all'atto di vibrare il calcestruzzo. In casi difficili si raccomanda, per quanto riguarda il supporto, di legare le boccole all'armatura con fili di ferro. È necessario che ci si attenga alle dimensioni minime della copertura del calcestruzzo per parti d'acciaio secondo norme DIN 1045, clausola 13.2.1.

### 3.2. Scatole di ancoraggio per attacco a baionetta con asole

Le scatole di ancoraggio saranno fissate al cassero a mezzo del tampone e viti di fissaggio. È possibile incollare la gomma al cassero d'acciaio. Bisogna naturalmente esaminare prima se il materiale adesivo va bene per la gomma, tenendo conto che si possa eventualmente riutilizzare il tampone.

### 3.3. Boccole di poliammide

Le boccole di poliammide saranno fissate ai casseri di legno a mezzo di tappi, da inchiodare o a mezzo di viti esagonali. La filettatura relativamente piccola di queste boccole permette normalmente un foro nei casseri con il diametro nominale delle boccole. Può essere possibile anche incollare i tappi al cassero d'acciaio.

#### 4. Dispositivi di imbracatura e sollevamento

Per gli ancoraggi di trasporto devono essere utilizzati i dispositivi d'imbracatura e sollevamento adatti ad essi.

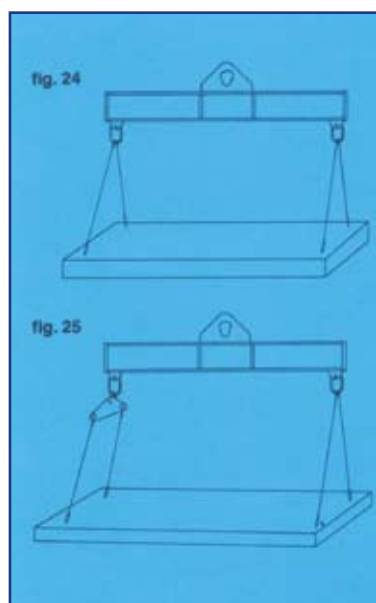
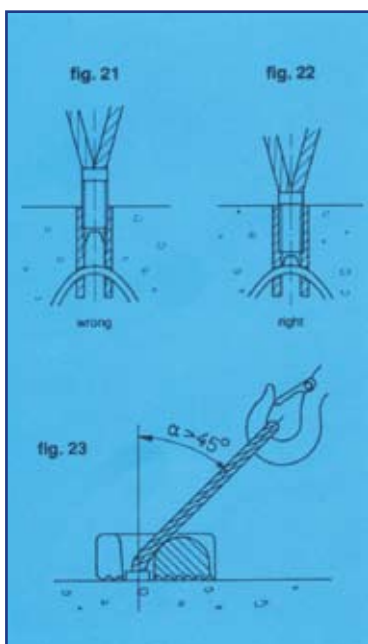
Il ns. sistema comprende una vastissima gamma di accessori che si completano insieme. Una utilizzazione economica e soprattutto sicura, viene garantita solo se si useranno parti originali. Mettiamo in guardia contro la combinazione dei nostri articoli assieme con elementi e parti di altri fabbricanti. Non possiamo garantire il funzionamento e la sicurezza dei ns. articoli nel caso che vengano utilizzati insieme ad altri componenti non fabbricati da noi.

##### 4.1. Asole

Le Asole sono adatte per tutte le boccole con filettatura rotonda e passo metrico. Esse non si possono avvitare dentro alle boccole con filettatura appuntita con passo metrico.

##### 4.1.1. Profondità di avvitamento

Per poter tenere possibilmente bassa la sollecitazione di curvatura delle boccole è necessario avvitare fino in fondo le asole (figura 21 e 22). Spesso, residui di calcestruzzo, polvere o sporcizia possono otturare più o meno le boccole facendo sì che l'asola non si avviti tutta. Bisogna quindi secondo il caso, pulire i filetti della boccola con dei maschi finitori per dar modo di avvitare fino in fondo l'asola, rendendone così più sicuro il trasporto.



##### 4.1.2. Trazione inclinata

A causa del fatto che i dispositivi d'imbracatura (asole ecc.) vengono adattati a secondo della dimensione nominale delle boccole, bisogna in fase di progettazione calcolare anche lo sforzo che subirà l'ancoraggio in caso di trazione inclinata. Nel caso di trazione inclinata oltre i 45° bisogna utilizzare insieme all'asola l'anello d'inversione che permette durante la trazione obliqua che il carico venga distribuito su una grande superficie di cemento, in modo da sgravare la boccola d'ancoraggio ed il cemento circostante. Con tale mezzo si evitano anche brutte piegature del caso dell'asola.

##### 4.1.3. Termine di cambiamento di asole a causa di invecchiamento

Come tutti i dispositivi di imbracatura e di sollevamento anche le asole devono essere sorvegliate da esperti se saranno ancora in condizioni di sicurezza. Saranno considerate persone esperte coloro che hanno una grande pratica e profonda esperienza e conoscenza dovuta alla loro formazione professionale ed esperienza nel campo di dispositivi di imbracatura e sollevamento. Inoltre dovranno essere a conoscenza delle norme di prevenzione contro infortuni, e delle altre regole della tecnica in modo da essere capaci di giudicare la condizione idonea e sicura di dispositivi di imbracatura. Il termine e la data in cui si deve cambiare l'asola dev'essere determinato secondo le norme per funi d'acciaio di imbracatura DIN 3088.

#### 4.1.4. Sistema di rotazione delle asole

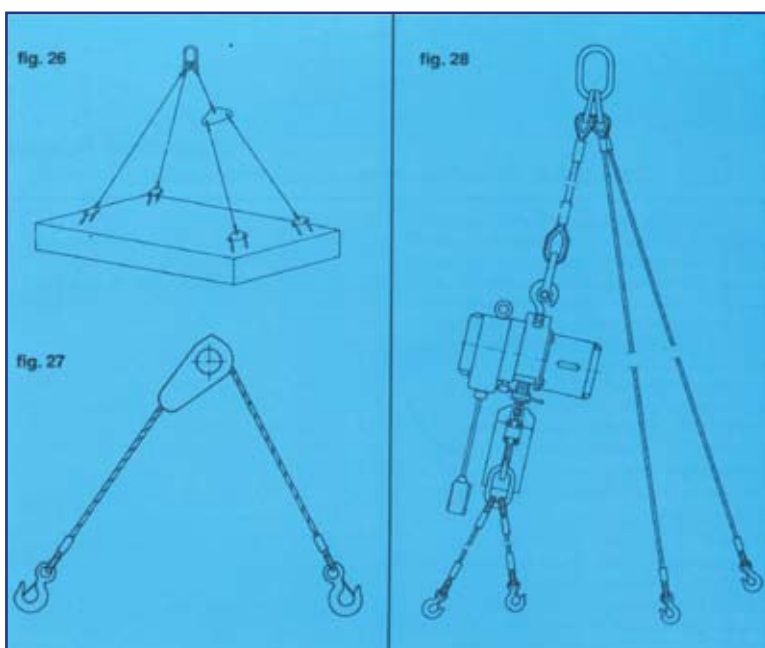
Allo scopo di ottenere una operazione di fabbricazione e di montaggio ragionevolmente economica, noi raccomandiamo di lasciar stare le asole avvitate dentro al pannello prefabbricato a partire dal primo atto di sollevamento del cassero fino a montaggio definitivo da effettuare all'opera di edilizia. Facendo così sarà possibile che la consegna e la ripresa delle asole potrà essere eseguita sempre agli stessi cantieri. Dunque si potrà far a meno di tener pronte le asole in deposito per i diversi punti di bisogno. Si deve fare solamente una volta la sorveglianza ed il controllo del montaggio e profondità di avvitamento. Le asole sono protette contro corrosione e non si guastano quando saranno esposte per un certo tempo alla temperatura ed all'aria aperta in un qualsiasi periodo dell'anno. Ciò permette anche l'accatastamento di più pannelli orizzontali l'uno sull'altro, perché le asole si piegano e quando verrà tolto il pannello superiore ritorneranno in posizione corretta grazie alla loro flessibilità.

#### 4.2. Attacco a baionetta con asole

Prerogativa di sicurezza, dell'attacco a Baionetta, è che il chiavistello sia completamente spinto dentro la scatola d'ancoraggio. In quanto all'invecchiamento dell'asola, che si trova nell'attacco a baionetta, saranno applicabili le stesse regole e istruzioni come nel caso delle asole d'ancoraggio.

#### 4.3. Tiranti a bracci

Normalmente i pannelli prefabbricati sono elementi rigidi e non si possono adattare alle diverse lunghezze di Tiranti e Braccia. Solamente pannelli particolari costituiscono una eccezione e hanno una elasticità sufficiente per poter equilibrare e compensare piccole differenze di misura nei singoli bracci di tiranti. Nel caso di un tirante a 4 bracci solamente due bracci possono essere considerati bracci sopportanti. In questo caso è necessario compensare il carico con bilancino composto da un paio di tiranti a due braccia (figura 24). Nel caso più sfavorevole il carico potrà essere ripartito su due boccole in posizione diagonale giacenti dirimpetto l'una con l'altra. Nei tiranti equalizzatori esiste una compensazione (figura 25) tanto fra le due parti di funi quanto fra i quattro bracci singolari di funi. Nel caso di tiranti a più bracci (figura 26) le boccole sono caricate in modo equilibrato e uniforme. Tali tiranti sono eseguiti sia in fune d'acciaio che



in catene ad alta resistenza. Allo scopo di ottenere una determinata posizione degli elementi durante il trasporto si può utilizzare tiranti a 2 braccia di compensazione muniti di dispositivo di bloccaggio (figura 27), o tiranti a più bracci di sospensione aggiustabili con dispositivi di aggiustamento manuali o elettrici attaccati a braccia singolari o gruppi di braccia (figura 28). Per certe operazioni di montaggio si può utilizzare tiranti a braccia di sospensione aggiustabili di cui ogni braccio singolare potrà essere scoriato o prolungato. Tutti i tiranti a braccio di sospensione aggiustabili devono essere misurati in modo che essi siano sufficienti ed adattati per ogni caso singolare più sfavorevole.

## BOCCOLE E ACCESSORI CORRELATI

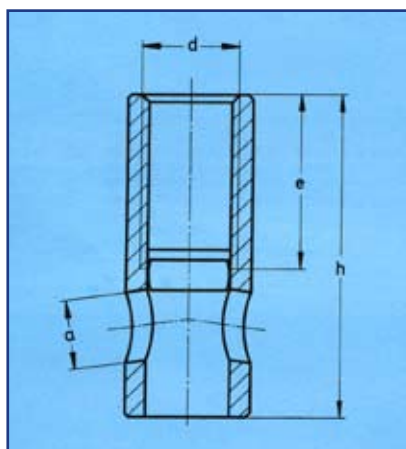


Nella prefabbricazione le boccole Ceccantini hanno molteplici applicazioni soprattutto per quanto concerne il trasporto di elementi prefabbricati, quali: pannelli, travi, balaustre di balconi ecc...

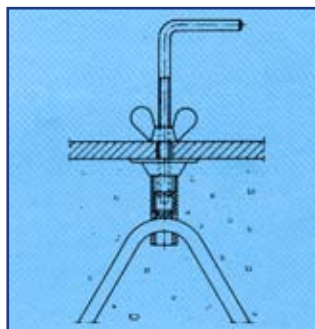
Materiale: La boccola è ricavata da un tubo estruso ad alta precisione, in acciaio speciale.

Può essere fornita: zincata-cromata, in acciaio INOX AISI 316.

Art. 162 Boccole d'ancoraggio



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm				Peso unit. kg/pezzo	N. pezzi a scatola	Peso scatola in kg
		d	a	e	h			
162.122	500	Rd 12x1,75	8	22	40	0,03	100	2,6
162.142	800	Rd 14x2	10	25	47	0,05	100	4,4
162.162	1.200	Rd 16x2	13	27	54	0,07	100	6,8
162.182	1.600	Rd 18x2,5	13	34	65	0,12	100	11,7
162.202	2.000	Rd 20x2,5	15	35	69	0,13	100	13,3
162.242	2.500	Rd 24x3	18	43	78	0,2	100	20,4
162.302	4.000	Rd 30x3,5	22	56	103	0,41	50	21,3
162.362	6.300	Rd 36x4	27	68	125	0,67	25	17,2
162.422	8.000	Rd 42x4,5	32	80	145	1,09	20	22
162.522	12.500	Rd 52x5	40	97	195	2,4	10	24,8



Fattore di sicurezza 1:4



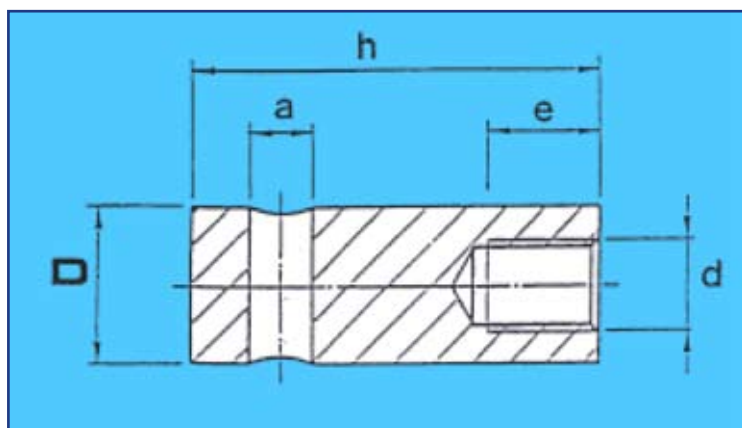


Nella prefabbricazione le boccole Ceccantini hanno molteplici applicazioni soprattutto per quanto concerne il trasporto di elementi prefabbricati, quali: pannelli, travi, balaustre di balconi ecc...

Materiale: La boccola è ricavata da un acciaio al piombo trafilato tondo 11 SMnPb37+C secondo EN 10277-3:1999.

#### Art. 165 Boccola d'ancoraggio

Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm					Confezioni da pezzi	Peso per confezione in kg
		d	a	e	h	D		
165.122	500	Rd 12x1,75	8	19	40	15	100	3,4
165.122	500	Rd 12x1,75	8	34	55	15	250	10,5
165.142	800	Rd 14x2	10	24	50	19	100	7,3
165.142	800	Rd 14x2	10	32	60	19	100	8,1
165.162	1.200	Rd 16x2	11	27	55	22	100	9,7
165.182	1.600	Rd 18x2,5	13	31	65	26	100	18,1
165.202	2.000	Rd 20x2,5	15	35	75	28	100	28,8
165.242	2.500	Rd 24x3	18	38	88	36	50	24



Fattore di sicurezza 1:4



Le boccole con ancoraggio Ceccantini, complete di armatura, possono essere inserite in prefabbricati di cemento di tutte le dimensioni grazie alla particolare conformazione dell'ancoraggio. Esso è però particolarmente adatto per pannelli di piccolo spessore o alleggeriti.

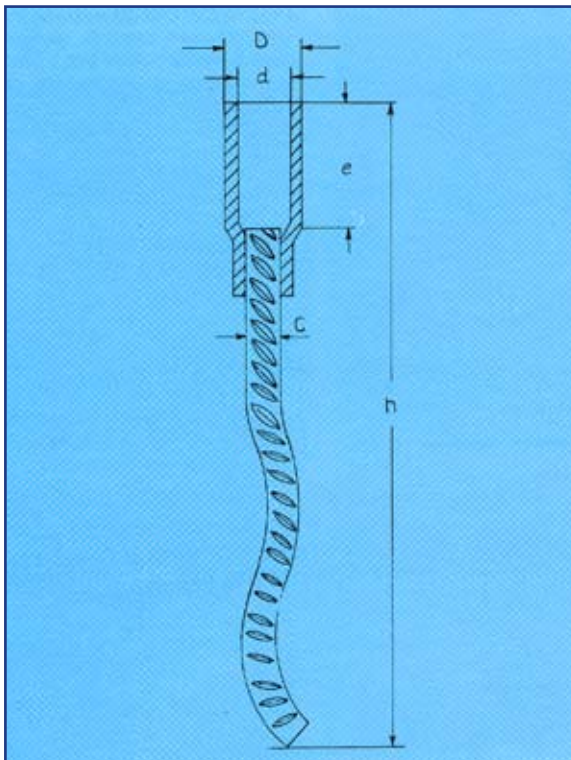
Oltre alle misure e forme standard, la ns. ditta è in grado di fornire particolari lunghezze e forme adeguandosi alle rispettive esigenze del cliente.

Indicazioni: Da una resistenza del calcestruzzo di  $15\text{N/mm}^2$  non è necessaria un'armatura supplementare.

Si prega inoltre di attenersi alle ns. istruzioni per il montaggio.

La portata da noi garantita comprende un coefficiente di 4 volte.

#### Art. 05.017 Boccola con ancoraggio



Art. Nr.	Portata kg	Misure m/m				
		d	D	h	c	e
05.017.123	500	Rd 12x1,75	15	137	8	22
05.017.143	800	Rd 14x2	18	170	10	25
05.017.163	1.200	Rd 16x2	21	196	12	27
05.017.183	1.600	Rd 18x2,5	24	235	14	34
05.017.203	2.000	Rd 20x2,5	26	257	16	35
05.017.243	2.500	Rd 24x3	30	291	18	43
05.017.303	4.000	Rd 30x3,5	40	370	22	56
05.017.363	6.300	Rd 36x4	47	480	26	68
05.017.423	8.000	Rd 42x4,5	54	620	28	80

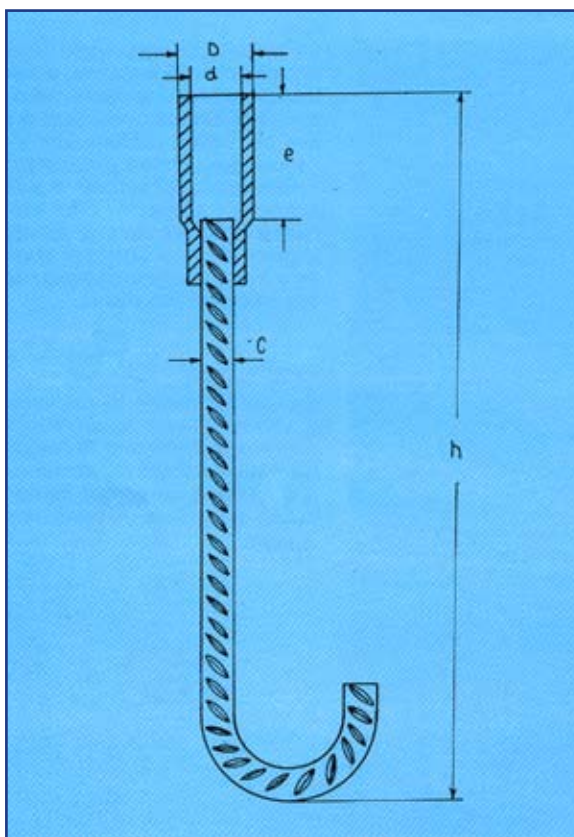


Le barre di ancoraggio sono adatte in modo particolare al trasporto di elementi prefabbricati (in cemento armato) con piccola sezione trasversale (colonne, puntelli, garage, stazioni di trasformatore ecc.).

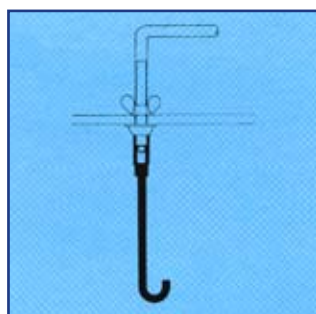
Mediante saldatura di collegamento oppure collegamento ad accoppiamento geometrico (agganciamento) le forze di trasporto possono essere trasmesse sull'armatura. Noi garantiamo con le forze portanti indicate - tenendo in considerazione le nostre istruzioni di installazione - una sicurezza quadrupla contro la rottura.

Materiale: Questi articoli possono essere forniti anche zincati e in acciaio inox.

#### Art. 05.514 Barra d'ancoraggio



Art. Nr.	Portata kg	Misure m/m				
		d	D	h	c	e
05.514.124	500	Rd 12x1,75	15	180	8	22
05.514.144	800	Rd 14x2	18	250	10	25
05.514.164	1.200	Rd 16x2	21	360	12	27
05.514.184	1.600	Rd 18x2,5	24	495	14	34
05.514.204	2.000	Rd 20x2,5	26	620	16	35
05.514.244	2.500	Rd 24x3	30	550	18	43
05.514.304	4.000	Rd 30x3,5	40	570	22	56
05.514.364	6.300	Rd 36x4	47	750	26	68
05.514.424	8.000	Rd 42x4,5	54	920	28	80

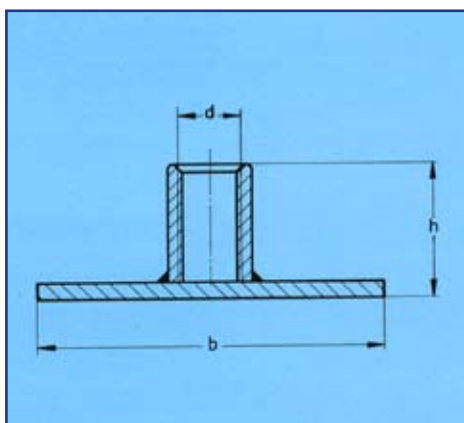
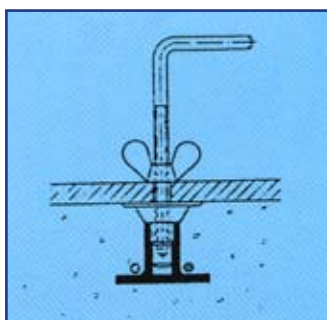




La boccola di ancoraggio con staffa piatta di acciaio munito di filetto interno passo metrico è particolarmente robusta per il montaggio di elementi molto sottili di spessore per esempio in rivestimenti, coperture, ecc.

Materiale: Questi articoli possono essere forniti anche zincati e in acciaio inox.

#### Art. 05.002 Boccole con staffa d'ancoraggio



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm				Peso cad. kg
		d	FL	b	h	
05.002.122	500	Rd 12x1,75	40x5	60	32	0,09
05.002.142	800	Rd 14x2	40x5	60	35	0,12
05.002.162	1.200	Rd 16x2	50x6	100	38	0,25
05.002.182	1.600	Rd 18x2,5	50x6	100	45	0,3
05.002.202	2.000	Rd 20x2,5	60x8	100	50	0,38
05.002.242	2.500	Rd 24x3	60x8	100	57	0,5
05.002.302	4.000	Rd 30x3,5	80x10	120	73	1
05.002.362	6.300	Rd 36x4	90x10	180	78	1,68
05.002.422	8.000	Rd 42x4,5	100x10	180	90	2,56
05.002.522	12.500	Rd 52x5	140x12	200	109	4,01

Fattore di sicurezza 1:4



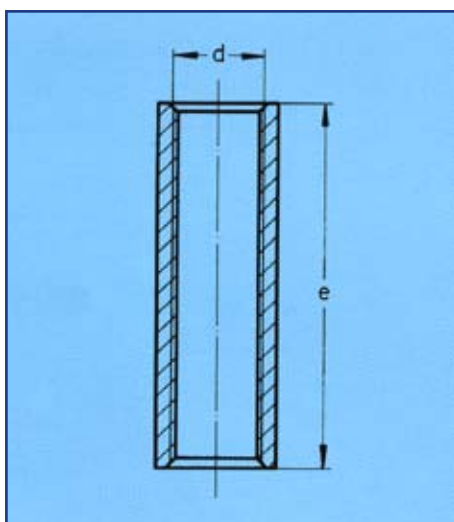
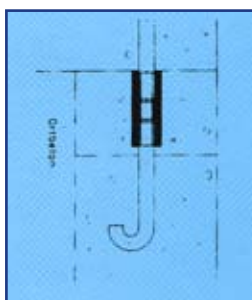
La boccola universale è possibile montarla in parti finite di cemento anche mediante molteplici avvitamenti.

Si possono saldare in parti finite di acciaio.

La boccola universale è disponibile anche in acciaio inossidabile.

Materiale: Questi articoli possono essere forniti anche zincati e in acciaio inox.

#### Art. 05.012 Boccole universali



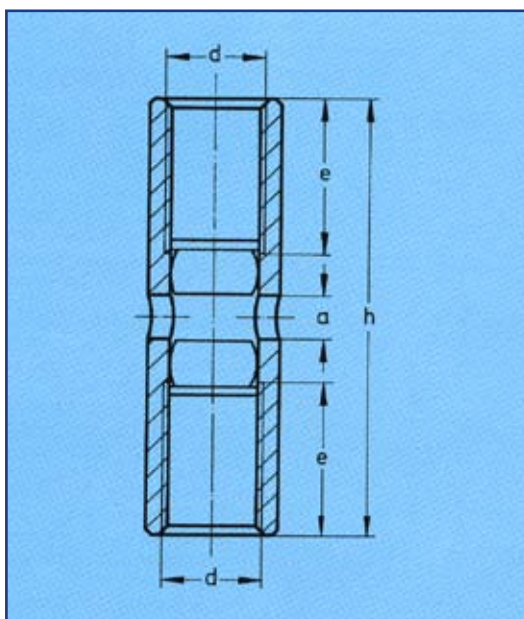
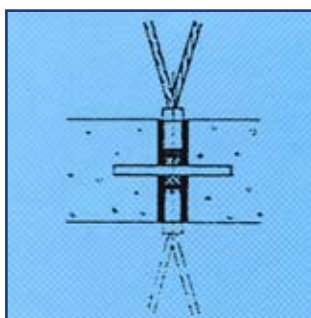
Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm		Massima filettatura mm	Peso cad. kg
		d	e		
05.012.122	500	Rd 12x1,75	27	50	0,02
05.012.142	800	Rd 14x2	30	60	0,03
05.012.162	1.200	Rd 16x2	32	65	0,05
05.012.182	1.600	Rd 18x2,5	39	70	0,08
05.012.202	2.000	Rd 20x2,5	42	70	0,09
05.012.242	2.500	Rd 24x3	49	80	0,14
05.012.302	4.000	Rd 30x3,5	63	100	0,29
05.012.362	6.300	Rd 36x4	68	120	0,42
05.012.422	8.000	Rd 42x4,5	80	150	0,69
05.012.522	12.500	Rd 52x5	97	160	1,39



Le boccole universali doppie sono adatte per il trasporto e l'aggiustamento di soffitti o elementi murali che si devono girare più volte. Per il trasporto l'asola si può inserire tanto al lato superiore quanto al lato inferiore delle parti. Noi garantiamo che l'indicazione della forza di trazione, seguendo le nostre istruzioni di montaggio, ha un coefficiente di quattro volte. A richiesta si possono fare boccole più lunghe e in acciaio inox.

Materiale: Questi articoli possono essere forniti anche zincati e in acciaio inox.

#### Art. 05.014 Boccole universali doppie



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm				Peso cad. kg
		d	a	e	h	
05.014.122	500	Rd 12x1,75	8	22	60	0,04
05.014.142	800	Rd 14x2	10	25	70	0,07
05.014.162	1.200	Rd 16x2	13	27	80	0,11
05.014.182	1.600	Rd 18x2,5	13	34	90	0,16
05.014.202	2.000	Rd 20x2,5	15	35	95	0,19
05.014.242	2.500	Rd 24x3	18	43	115	0,31
05.014.302	4.000	Rd 30x3,5	22	56	145	0,6
05.014.362	6.300	Rd 36x4	27	68	175	1
05.014.422	8.000	Rd 42x4,5	32	80	205	1,65
05.014.522	12.500	Rd 52x5	40	97	275	3,7

Fattore di sicurezza 1:4



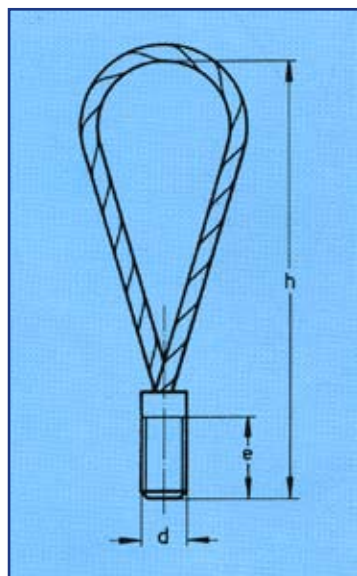
Queste sono le caratteristiche dei nostri capi di cavo filettati.

Le proprietà comprovate di un cavo d'acciaio di alta qualità con grande sezione portante unitamente ad un accoppiamento sotto pressione, utilizzato con successo da anni, presentano particolari vantaggi:

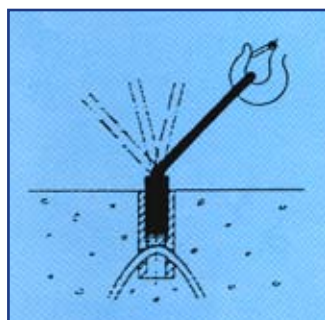
- Forte portata
- Grande flessibilità
- Lunga durata di servizio

La maggior parte dei sistemi d'unione fra un elemento di cemento ed un sollevatore, fino ad oggi conosciuti, sono rigidi. Per la sospensione si utilizzano, per esempio, viti ad anello rigide e staffe di ferro cementate nell'elemento: tutti questi sono però dispositivi che disturbano durante l'impilamento e lo stoccaggio degli elementi di cemento prefabbricati.

#### Art. 161 Asole flessibili



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm			Peso cad. kg
		d	e	h	
161.123	500	Rd 12x1,75	22	160	0,05
161.143	800	Rd 14x2	25	160	0,08
161.163	1.200	Rd 16x2	27	160	0,14
161.183	1.600	Rd 18x2,5	34	160	0,18
161.203	2.000	Rd 20x2,5	35	220	0,28
161.243	2.500	Rd 24x3	43	250	0,42
161.303	4.000	Rd 30x3,5	56	290	0,80
161.363	6.300	Rd 36x4	68	320	1,45
161.423	8.000	Rd 42x4,5	80	410	2
161.523	12.500	Rd 52x5	97	410	3,5

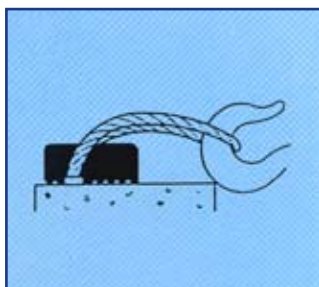


Le staffe di ferro rigide sono inoltre origine di spese supplementari e di pericoli, quando esse debbono essere tolte dopo il montaggio degli elementi, operazione che, a volte, deve essere effettuata in condizioni particolarmente difficili. Una trazione obliqua su collegamenti rigidi provoca spesso la rottura degli spigoli.

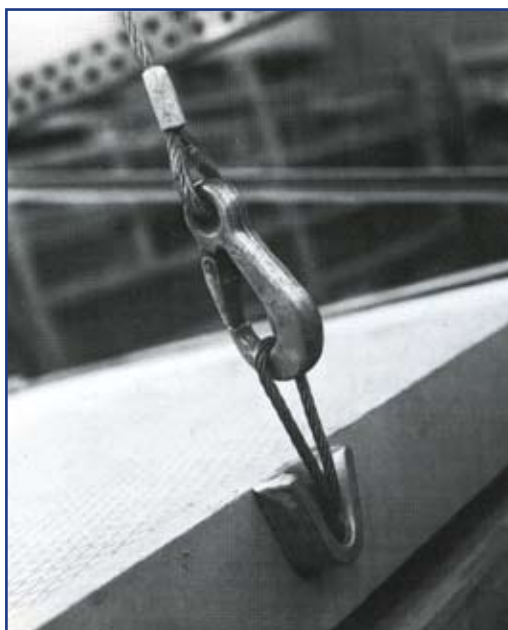


L'anello di inversione permette di sollevare elementi mediante cap-pio di cavo inclinato sino a 90° senza che il cemento ancora fresco venga danneggiato. Durante la trazione obliqua, il carico viene distribuito su una grande superficie di cemento, in modo da sgravare la boccia d'ancoraggio ed il cemento circostante. Gli spigoli non vengono più danneggiati e si evita una piegatura ad angolo del cavo sullo spigolo. Il cavo segue il raggio dell'anello e mantiene contemporaneamente quest'ultimo solidamente compresso contro la superficie di cemento.

#### Art. 346 Anello di inversione



Art. Nr.	Per asole	Dimensioni mm				Peso cad. kg
		b	F	h	g	
346.145	Rd 12/14	57	38	66	27	0,15
346.185	Rd 16/18	71	47	82	34	0,28
346.245	Rd 20/22/24	100	66	115	47	0,85
346.305	Rd 26/30	118	78	134	55	1,3
346.365	Rd 32/36	143	94	164	67	2,4
346.425	Rd 40/42	164	109	190	76	3,6



Fattore di sicurezza 1:5

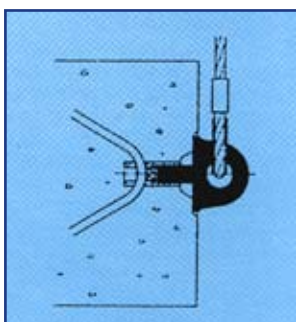
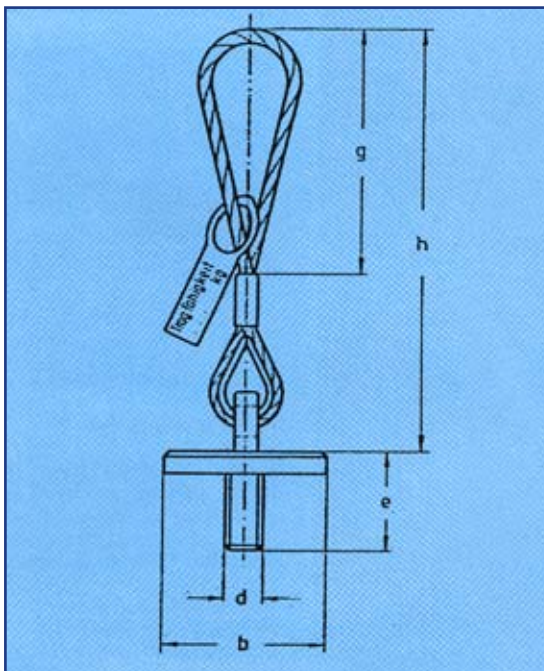




L'asola snodata con piastra di pressione trova l'impiego principale là dove il trasporto di ancoraggi viene effettuato in combinazione con l'avvitamento del golfaro.

La piastra, con un suo grande aggravo, permette una migliore distribuzione della pressione.

Art. 176 Asole snodate con piastra di pressione

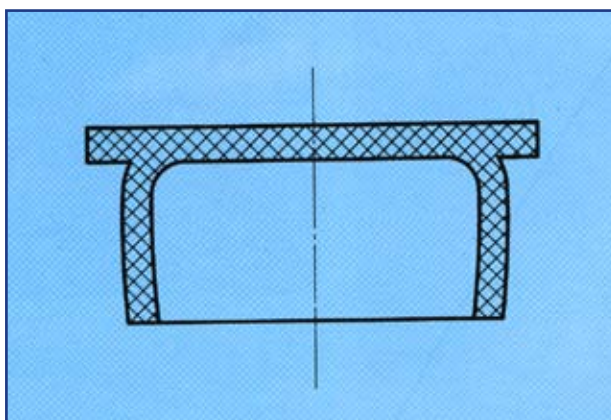


Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm				Peso cad. kg
		d	b	g	h	
176.122	500	M 12x1,75	47	180	310	0,34
176.142	800	M 14x2	52	180	340	0,63
176.162	1.200	M 16x2	56	180	345	0,63
176.182	1.600	M 18x2,5	59	200	385	1,03
176.202	2.000	M 20x2,5	68	220	410	1,22
176.242	2.500	M 24x3	74	220	435	1,75
176.302	4.000	M 30x3,5	90	240	490	3,25
176.362	6.300	M 36x4	103	260	570	5,68
176.422	8.000	M 42x4,5	96	300	650	8,67
176.522	12.500	M 52x5	120	320	760	16,8

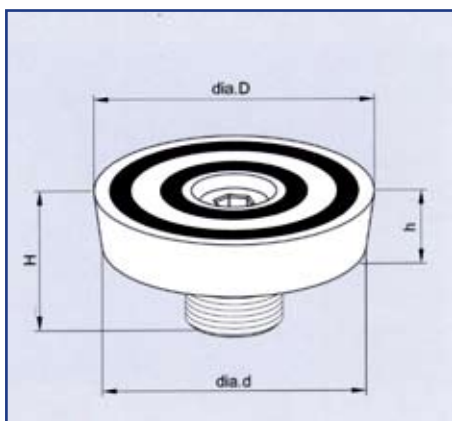


Tappi plastici esterni per boccole d'ancoraggio

Art. 26.006 Tappi esterni per boccole d'ancoraggio



Art. Nr.	Per boccole d'ancoraggio	Peso 1000 pezzi kg
26.006.120	Rd 12	0,6
26.006.140	Rd 14	0,8
26.006.160	Rd 16	0,8
26.006.180	Rd 18	1,2
26.006.200	Rd 20	1,5
26.006.240	Rd 24	2,5
26.006.300	Rd 30	3,7
26.006.360	Rd 36	6,1
26.006.420	Rd 42	7,6
26.006.520	Rd 52	13,2



Il fissaggio magnetico è utilizzato per il posizionamento delle boccole in casseforme d'acciaio senza doverle forare e risaldarle poi. Il suo impiego è facile e veloce ed è riutilizzabile più volte nel tempo.

Art. Nr.	Per Boccole	Dimensioni mm				Forza di Adesione kg	Peso per 100 pz. kg
		dia.D	dia.d	H	h		
05.204.120	12	54	51	31	15	105	28
05.204.140	14	54	51	31	15	105	29
05.204.160	16	54	51	31	15	105	29
05.204.180	18	54	51	29	15	105	30
05.204.200	20	54	51	31	15	105	31
05.204.240	24	54	51	33	15	105	33
05.204.230	30	54	51	33	15	105	37
05.204.236	36	54	51	35	15	105	43

Art. Nr.	Per Boccole	Dimensioni mm				Forza di Adesione kg	Peso per 100 pz. kg
		dia.D	dia.d	H	h		
05.205.120	12	69	65	31	15	190	44
05.205.140	14	69	65	31	15	190	45
05.205.160	16	69	65	31	15	190	45
05.205.180	18	69	65	29	15	190	46
05.205.200	20	69	65	31	15	190	47
05.205.240	24	69	65	33	15	190	49
05.205.230	30	69	65	33	15	190	53
05.205.236	36	69	65	35	15	190	59



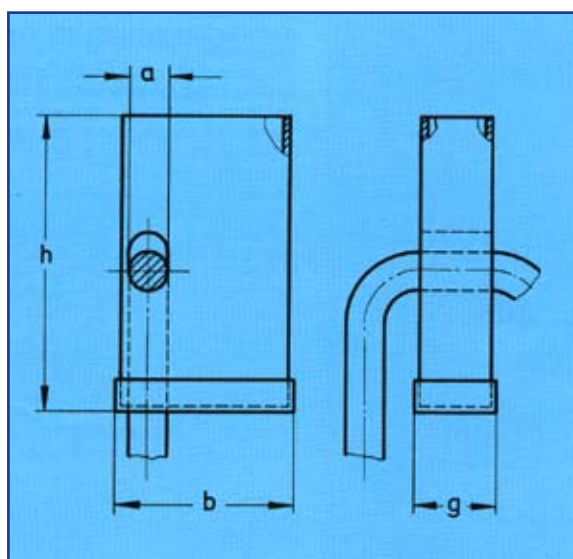
Scatola di ancoraggio (Sistema di DFT).

La scatola d'ancoraggio Ceccantini forma una cavità atta a ricevere il gancio d'attacco a baionetta con asola Ceccantini.

Il procedimento è semplice:

Si inserisce un tondino d'acciaio da costruzione attraverso il foro ovale della scatola d'ancoraggio, quindi detta scatola d'ancoraggio può essere fissata alla cassaforma di legno o metallica mediante la gomma. La scatola forma la cavità per il gancio d'attacco a baionetta in una maniera così perfetta che il gancio d'attacco può essere montato rapidamente e con la massima sicurezza. Il tondino di acciaio da costruzione che prende il carico è sempre in posizione giusta.

#### Art. 351 Scatole d'ancoraggio



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm				Peso cad. kg
		a	b	g	h	
351.010	1.000	11	54	24	70	0,02
351.025	2.500	16	68	35	90	0,05
351.050	5.000	22	97	40	120	0,07

Gancio di attacco a baionetta con asola (Gancio d'ancora) (Sistema di DFT).

Il gancio d'attacco a baionetta con asola Ceccantini assieme alla scatola di ancoraggio Ceccantini rappresenta un sistema di trasporto che si distingue per la semplicità di una presa del carico molto rapida e sicura.

La presa è molto semplice:

Si solleva l'ala di sicurezza, si inserisce il gancio nella scatola d'ancoraggio e si mette dentro l'ala di sicurezza. Ecco che l'ancora (cioè il gancio di attacco a baionetta) è chiusa mediante chiavistello e pronta all'impiego.

Ci sono tre tipi disponibili:

Gancio di attacco a baionetta:

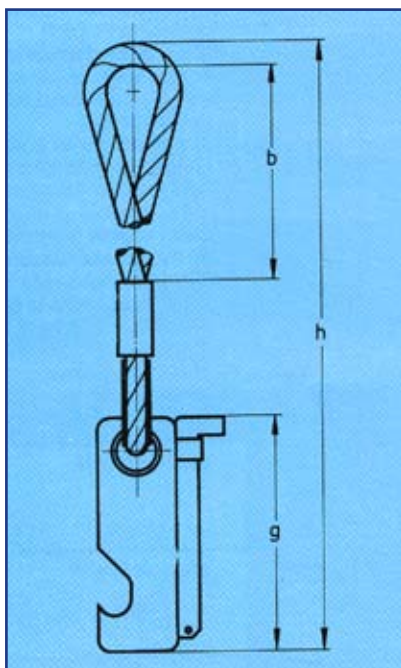
con asola per 1 to.

con asola per 2,5 to.

con asola per 5 to.

Il pezzo d'adattamento è costruito da un acciaio speciale di ottima lega.

#### Art. 350 Attacco a baionetta con asola



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm			Peso cad. kg
		b	g	h	
350.010	1.000	200	106	410	0,76
350.025	2.500	250	127	510	2,02
350.050	5.000	300	170	660	3,97



(Sistema di DFT)

Il tassello gomma di fissaggio Ceccantini serve al montaggio rapido e semplice della scatola di ancoraggio Ceccantini (sistema di DFT) che deve essere inserito nella forma di legno o di acciaio (Cassero).

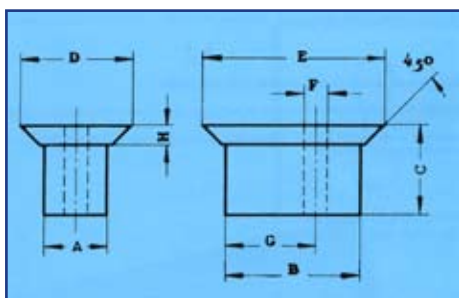
Il tassello alloggia bene nella scatola e mantiene la scatola in una posizione giusta durante la gettata del calcestruzzo.

Il tassello tiene la scatola al posto giusto.

Detto tassello di fissaggio è recuperabile e viene usato in continuazione.

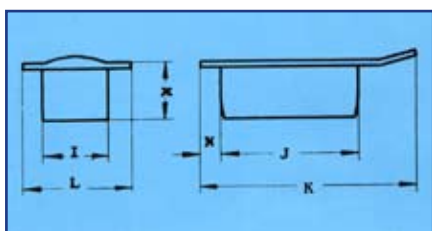
Finito il processo di gettata del calcestruzzo la cavità può essere chiusa usando il coperchio di chiusura (sistema di DFT) per evitare la penetrazione di sporcizia e acqua fino al montaggio del pannello prefabbricato.

#### Art. 352 Tassello gomma di fissaggio



Art. Nr.	Portata kg	A	B	C	D	E	F	G	M
352.010	1 t	16,5	47	20	32	62	10	32	8
352.025	2,5 t	27	60	30	53	80	10	41	10
352.050	5 t	32	88	40	53	108	10	57	10

#### Art. 353 Coperchi di chiusura



Art. Nr.	Portata kg	I	J	K	L	M	N
353.010	1 t	16,5	47	97	52	22	18
353.025	2,5 t	27	60	110	63	22	18
353.050	5 t	32	88	138	68	22	18

## ASOLA DI FUNE D'ACCIAIO PER CALCESTRUZZO CECCANTINI

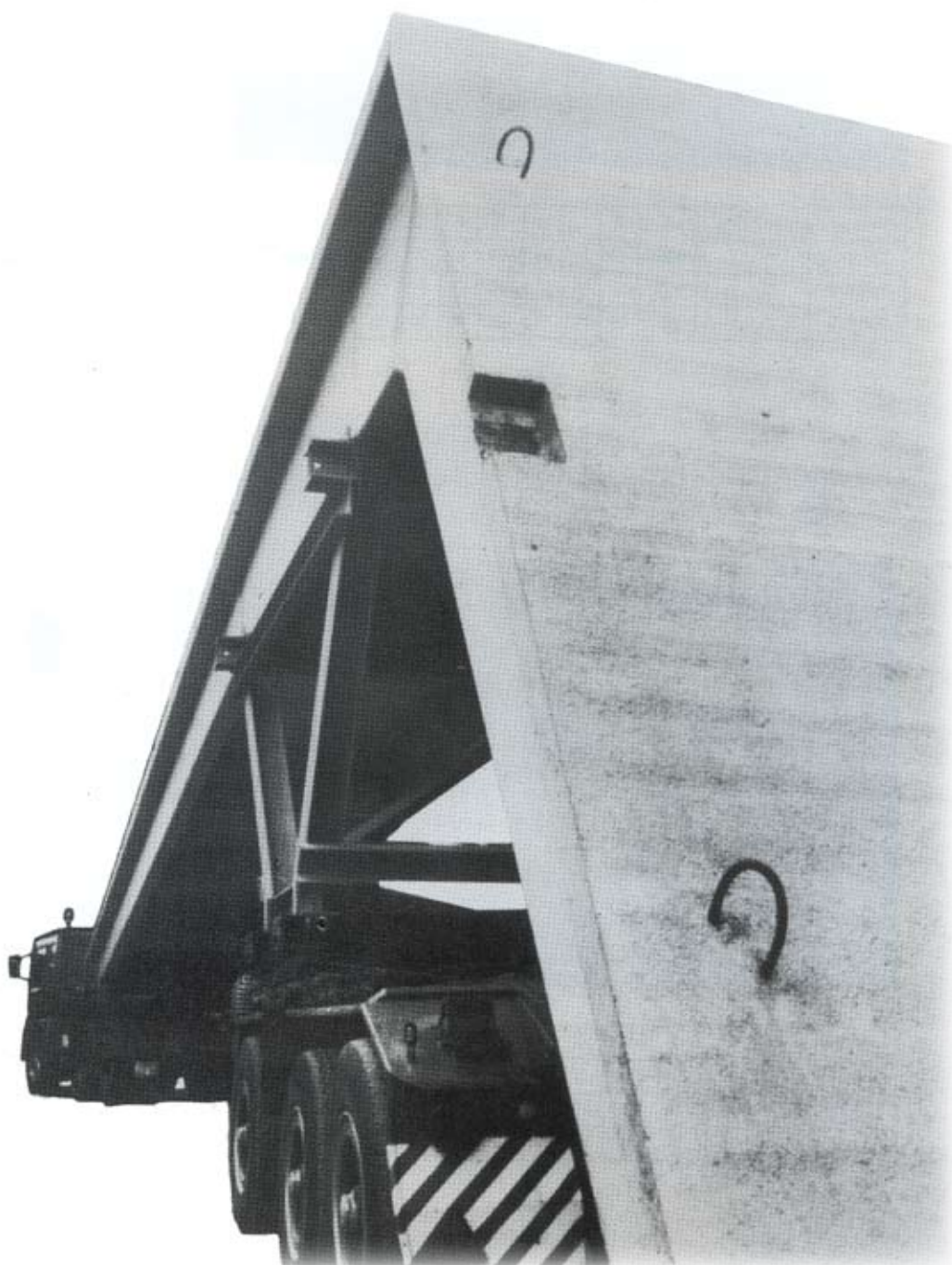
Le asole di fune di acciaio per calcestruzzo Ceccantini sono utilizzate per elementi prefabbricati i quali non devono avere dei requisiti architettonici, ma essere puramente funzionali, ad esempio elementi che servono per completare la costruzione (Fondazioni prefabbricate, travi, zavorre, muraglioni di tenuta).

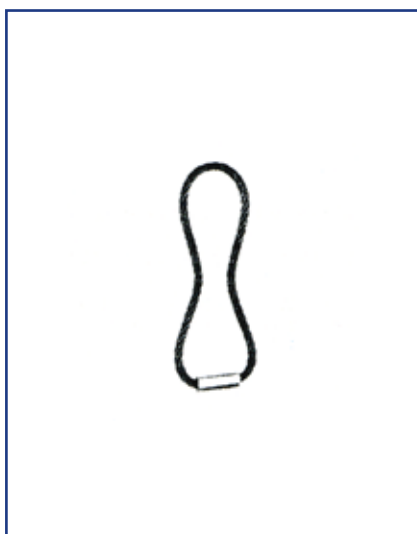
La gamma di portata va da 1.600 a 57.000 kg.

### Funzionamento dell'asola di fune di acciaio per calcestruzzo Ceccantini

2/3 dell'asola di fune di acciaio per calcestruzzo è annegata nell'elemento prefabbricato, la parte sporgente serve come punto di aggancio diretto per il gancio della gru.

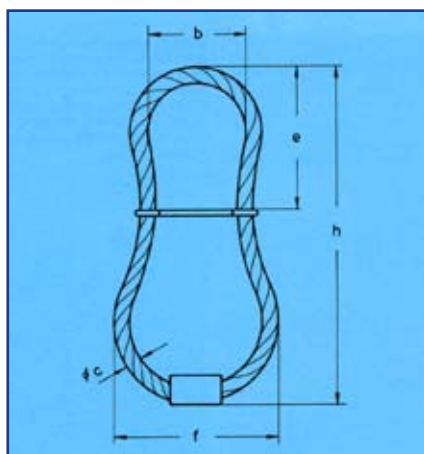
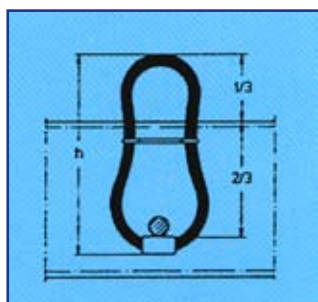
Così l'asola di fune di acciaio di calcestruzzo non necessita di particolari sistemi di aggancio. Dopo la messa in opera dell'elemento prefabbricato, la parte sporgente viene tagliata o ricoperta con del cemento.





Impiego soltanto per scopi secondari di trasporto, per esempio come mezzo di trasporto per parti che successivamente non sono più visibili (tra l'altro fondazioni prefabbricate travi, zavorra, pareti di sostegno).

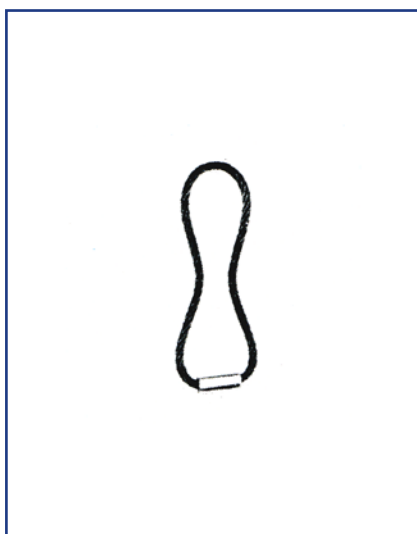
#### Art. 05.020 Asole di fune d'acciaio per calcestruzzo



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm					Circonferenza m	Peso kg/pezzo
		b	c	e	f	h		
05.020.082	1.600	55	8	135	85	265	0,6	0,1
05.020.102	2.700	55	10	155	85	310	0,7	0,2
05.020.122	3.600	85	12	160	115	325	0,8	0,4
05.020.142	5.200	85	14	190	140	380	0,9	0,7
05.020.162	6.600	85	16	200	160	400	1	1
05.020.182	8.100	125	18	220	180	440	1,1	1,3
05.020.202	10.000	125	20	260	200	515	1,2	2,2
05.020.222	12.500	125	22	280	230	560	1,3	2,6
05.020.242	15.000	125	24	300	250	590	1,4	3,4
05.020.262	17.500	145	26	320	260	640	1,5	4,5
05.020.282	20.000	145	28	350	295	700	1,6	5,4
05.020.302	23.500	145	30	350	360	740	1,7	7,6

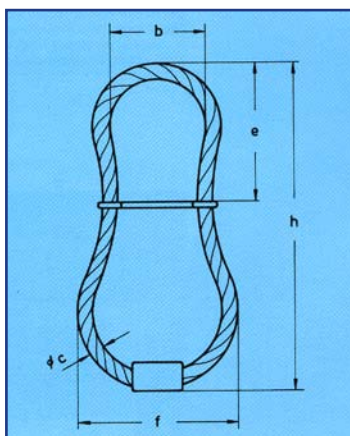
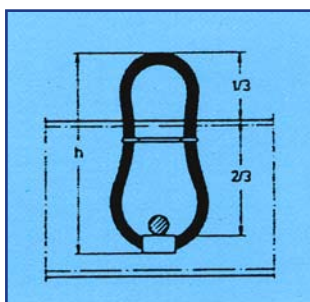
Fattore di sicurezza 1:3 - 2,5





Impiego soltanto per scopi secondari di trasporto, per esempio come mezzo di trasporto per parti che successivamente non sono più visibili (tra l'altro fondazioni prefabbricate travi, zavorra, pareti di sostegno).

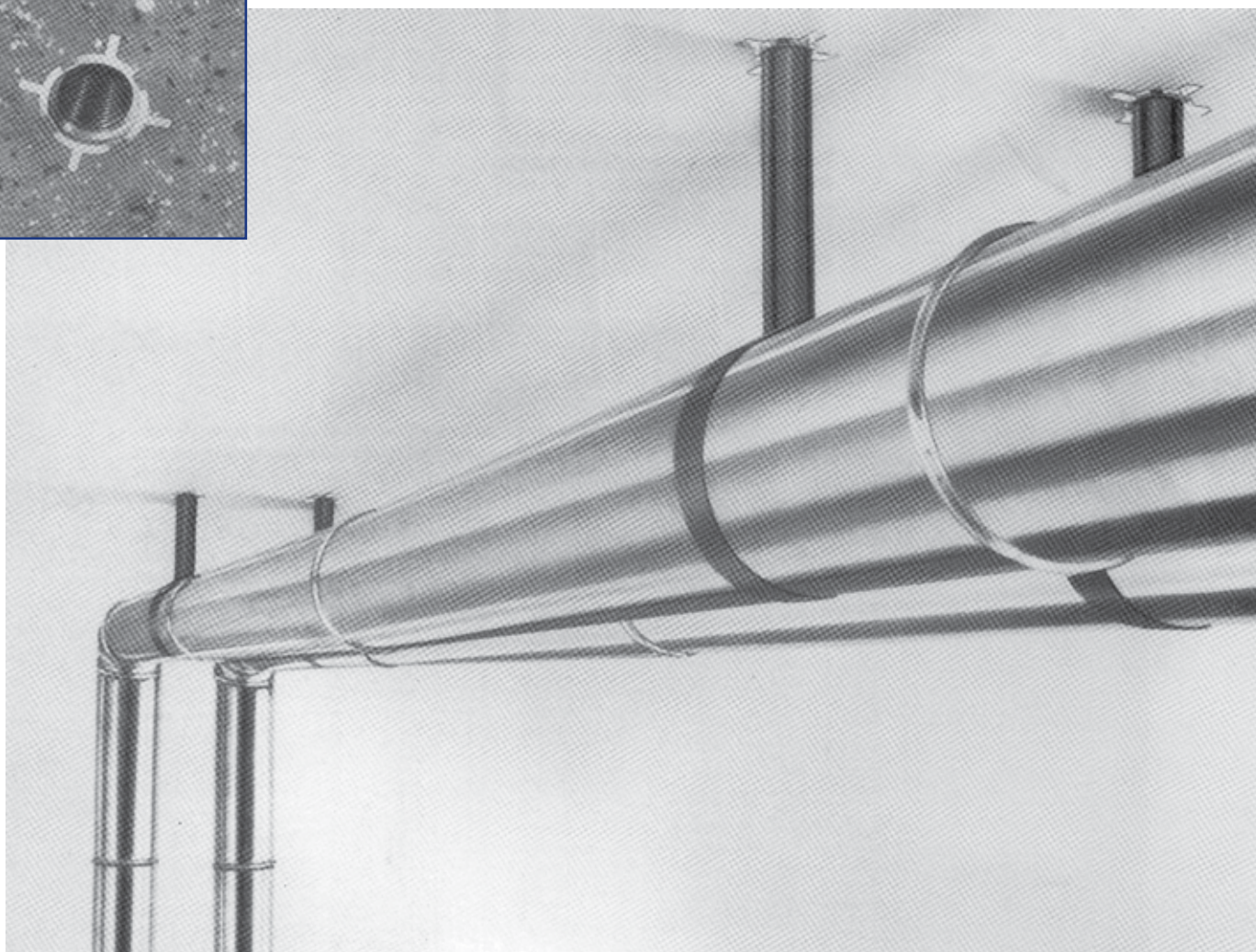
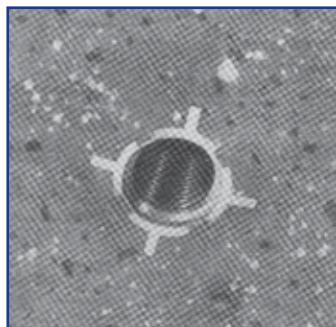
#### Art. 05.021 Asole di fune d'acciaio per calcestruzzo



Art. Nr.	Portata kg	Dimensioni mm					Circonferenza m	Peso kg/pezzo
		b	c	e	f	h		
05.021.222	18.000	180	22	320	250	640	1,5	4
05.021.242	21.000	200	24	350	280	700	1,6	5
05.021.262	24.000	200	26	350	300	700	1,6	5,8
05.021.282	28.000	240	28	390	330	770	1,8	7,5
05.021.302	32.000	280	30	430	380	850	2	9,5
05.021.322	37.000	330	32	500	420	1.000	2,4	12,8
05.021.342	42.000	360	34	550	450	1.100	2,6	15,6
05.021.362	47.000	400	36	600	500	1.200	2,8	19
05.021.382	52.000	430	38	650	550	1.300	3	22,5
05.021.402	57.000	450	40	700	600	1.450	3,5	29

Fattore di sicurezza 1:3 - 2,5

## BOCCOLE DI FISSAGGIO DI POLIAMIDE



### **Boccole di fissaggio polyamid**

La capacità di carico dichiarato si determina avvitando la vite nella boccola, la forza di trazione di questa boccola, anche in superfici parallele è molto interessante.

### **Impiego**

Le boccole Polyamid sono state create per fissare nelle parti di cemento prefabbricato staffe, mensole, finestre, porte, lumiere, attaccapanni, tubi di scarico, ecc...ecc.

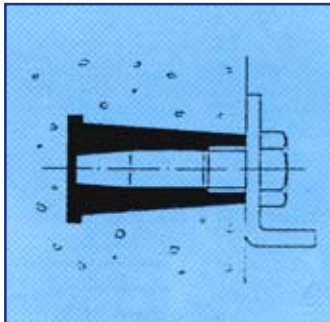
Con le boccole di Polyamid già inserite nei manufatti si evita di ritornare una seconda volta già ultimato l'ambiente con trapano elettrico per inserire tasselli per il montaggio di apparecchi e infissi, manomettendo di nuovo le strutture già finite.



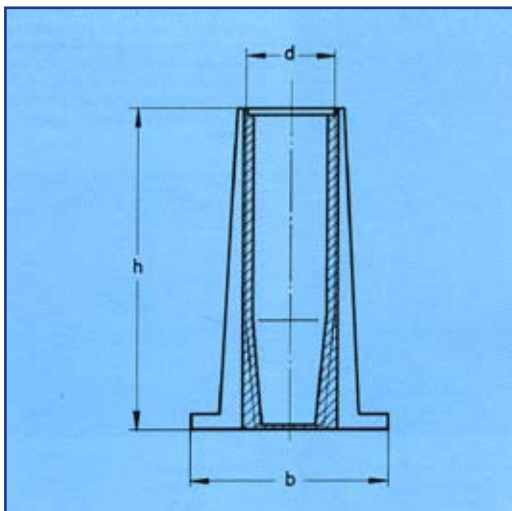
### Boccole di fissaggio polyamid

La capacità di carico dichiarato si determina avvitando la vite nella boccola, la forza di trazione di questa boccola, anche in superfici parallele è molto interessante. Le boccole Polyamid sono state create per fissare nelle parti di cemento prefabbricato staffe, mensole, finestre, porte, lumiere, attaccapanni, tubi di scarico, ecc...ecc. Con le boccole di Polyamid già inserite nei manufatti si evita di ritornare una seconda volta già ultimato l'ambiente con trapano elettrico per inserire tasselli per il montaggio di apparecchi e infissi, manomettendo di nuovo le strutture già finite.

### Art. 190 Boccole di fissaggio di poliamide



Art. Nr.	Tenuta kg Cemento		Ø d	Dimensioni mm	
	B 300	B 450		b	h
190.060	90	90	M 6	14	23
190.080	160	160	M 8	17	30
190.100	210	250	M 10	24	37
190.120	250	300	M12	27	44
190.140	360	400	M 14	29	52
190.160	400	470	M 16	32	58



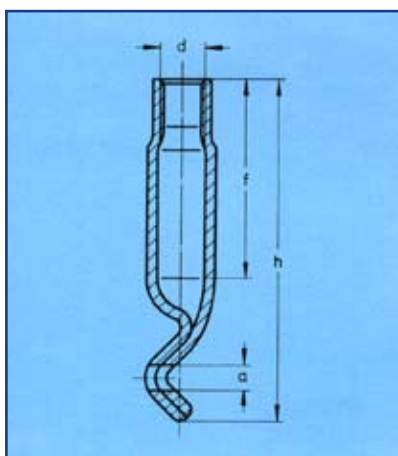


Il foro all'estremità ondata serve per accogliere i ferri per armatura. Con ciò non viene ottenuto un aumento della capacità di portata in quanto il ferro per armatura esplicita la capacità di portare soltanto al momento della deformazione della estremità ondata.

Questi tasselli di boccola si adattano in modo particolare per il fissaggio di staffe, mensole e altre applicazioni di solo fissaggio.

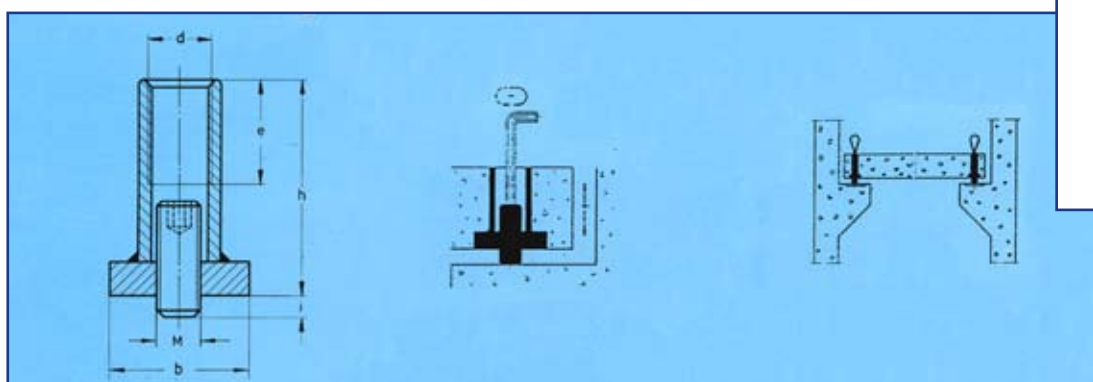
Materiale: Questi articoli possono essere forniti anche zincati e in acciaio inox.

#### Art. 05.153 Tassello di boccola con estremità ondata e foro trasversale

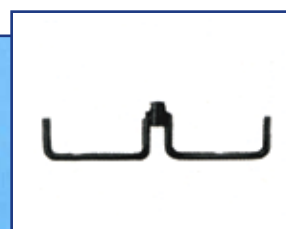
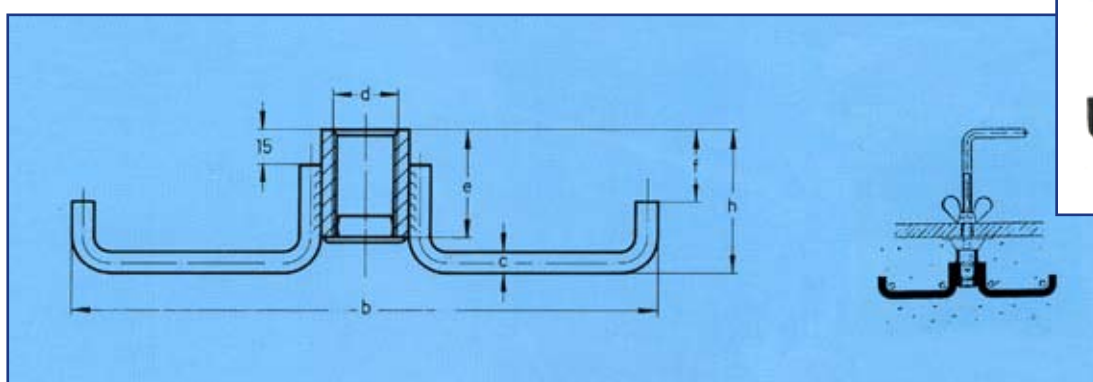


Art. Nr.	Tenuta kg	Ø	Dimensioni mm			Peso 100 pezzi kg
			a	f	h	
05.153.062	50	M 6	6,2	30	50	1,2
05.153.082	220	M 8	8,2	35	60	1,7
05.153.102	400	M 10	8,2	35	60	3,6
05.153.122	500	M12	8,2	45	80	5,7
05.153.162	850	M 16	10,2	60	100	13,6
05.153.202	1.200	M 20	12,2	50	100	17,8
05.153.242	1.600	M 24	14,2	40	100	24,6
05.153.302	2.800	M 30	14,2	60	150	67

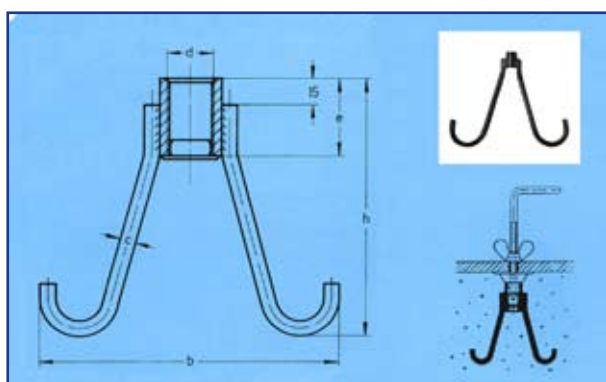
**Art. 05.016 Boccole di aggiustamento**



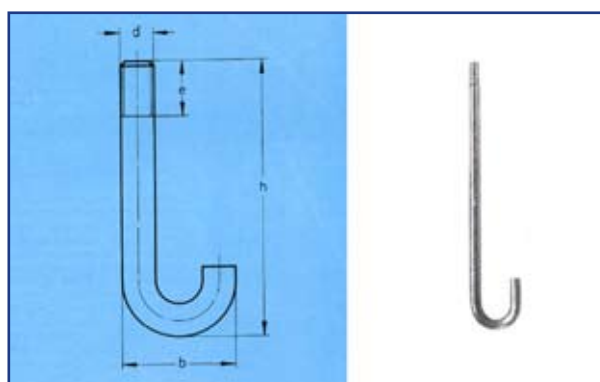
**Art. 05.516 Boccole d'ancoraggio di griffe**



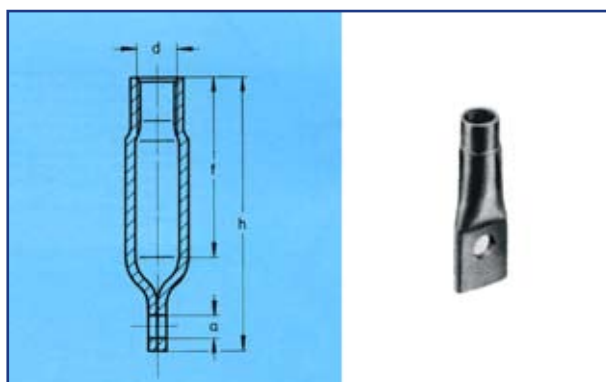
**Art. 05.518 Boccole d'ancoraggio di ganci**



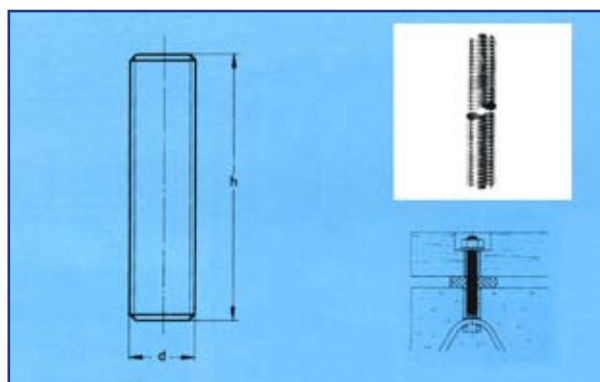
**Art. 05.310 Barre curvate di supporto**



**Art. 05.154 Tassello di boccola con estremità piatta e foro trasversale**



**Barre filettate Ceccantini**



ALCUNI ESEMPI DI ESECUZIONI SPECIALI

