



APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO



TIPOLOGIE

- 1) GRU A TORRE (a rotazione alta o bassa)**
- 2) AUTOGRU E GRU SU AUTOCARRO**
- 3) CARROPONTE, ARGANI, PARANCHI**
- 4) PLE (piattaforme di lavoro elevabili)**
- 5) IDROESTRATTORI**



GRU A BANDIERA

Le gru a bandiera vengono generalmente impiegate per rendere autonomi i posti di lavoro e le macchine operatrici senza l'intervento di altro personale e senza utilizzare mezzi o impianti di trasporto di impiego collettivo.

Esempi di applicazione

- Gru a rotazione manuale
- Gru a rotazione elettrica



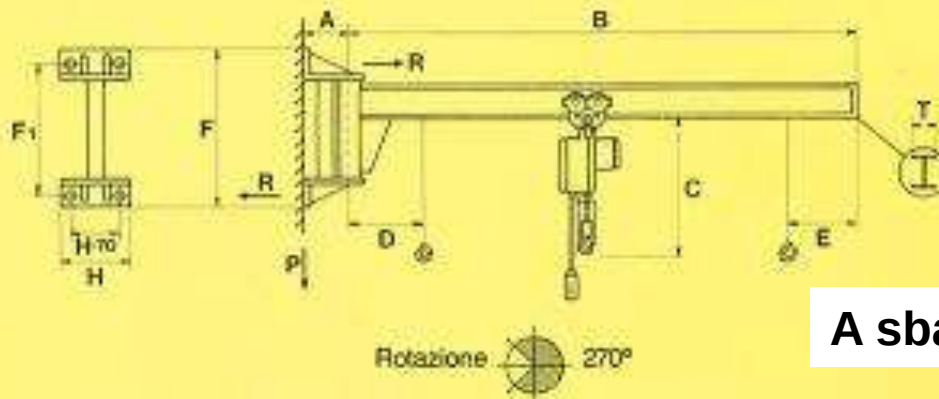
GRU A BANDIERA

Tipo mensola





GRU A BANDIERA

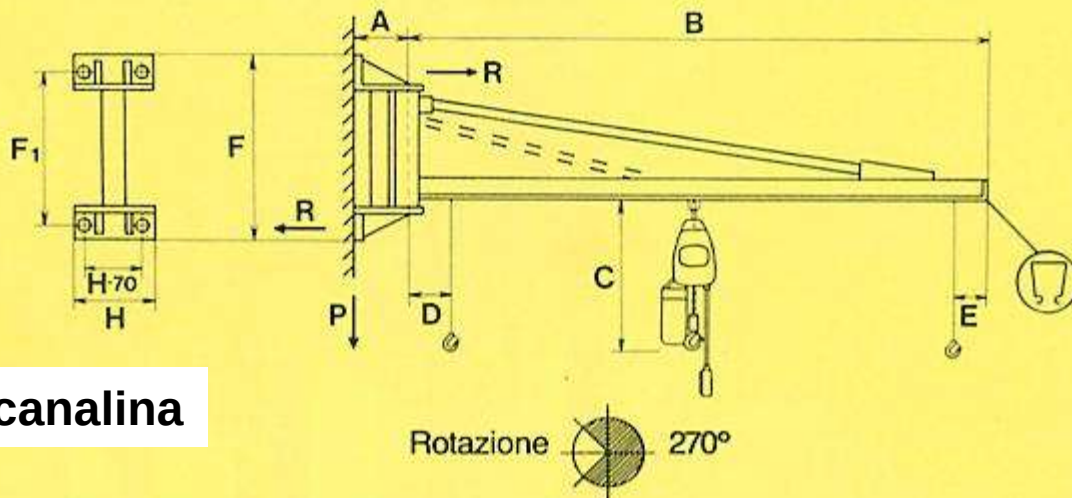


A sbalzo

PORTATA (Kg.)	SBRAC- CIO (m)	GRU A MENSOLA M (tipo)	PARANCO KITO (tipo)	VELOCITÀ DI SOLLEV. (m/min)	DIMENSIONI (mm)								ANCORAGGIO TIRANTI		REAZIONI (Kg)	
					A	B	C	D	E	F	F1	H	N.°	Ø (mm)	R	P
125	3	M12/3	KF12S1	10	220	3050	490	350	130	780	650	400	4	20	1200	280
	4	M12/4	KF12S1	10	220	4050	490	400	130	780	650	400	4	20	1400	280
	5	M12/5	KF12S1	10	220	5050	490	400	130	780	650	400	4	20	1800	300
	6	M12/6	KF12S1	10	220	6050	490	450	130	780	650	400	4	20	2000	300
	7	M12/7	KF12S1	10	280	7070	490	450	130	1040	910	400	4	24	2200	400
250	3	M25/3	KF12S2	5	220	3050	520	350	130	780	650	400	4	20	1700	400
	4	M25/4	KF12S2	5	220	4050	520	400	130	780	650	400	4	20	2100	400
	5	M25/5	KF12S2	5	280	5070	520	450	130	1040	910	400	4	24	2000	450
	6	M25/6	KF12S2	5	280	6070	520	450	130	1040	910	400	4	24	2500	450
	7	M25/7	KF12S2	5	280	7070	520	500	160	1040	910	400	4	24	3200	550
500	3	M50/3	KF25S2	4	220	3050	550	450	220	780	650	400	4	20	2700	650
	4	M50/4	KF25S2	4	280	4070	550	450	160	1040	910	400	4	24	2900	750
	5	M50/5	KF25S2	4	280	5070	550	450	160	1040	910	400	4	24	3700	800
	6	M50/6	KF25S2	4	315	6080	550	500	160	1195	1040	500	4	27	4200	850
	7	M50/7	KF25S2	4	315	7080	550	500	160	1195	1040	500	4	27	4900	900
1000	3	M100/3	KF50S2	3,5	280	3070	630	550	310	1040	910	400	4	24	3800	1250
	4	M100/4	KF50S2	3,5	315	4080	630	600	310	1195	1040	500	4	27	4600	1300
	5	M100/5	KF50S2	3,5	315	5080	630	600	310	1195	1040	500	4	27	5800	1350
	6	M100/6	KF50S2	3,5	350	6100	630	650	310	1300	1150	510	4	30	6400	1450
	7	M100/7	KF50S2	3,5	350	7100	630	650	310	1550	1400	510	4	30	6300	1500



GRU A BANDIERA



A tiranti con canalina

PORTATA (Kg.)	SBRAC- CIO (m)	GRU A MENSOLA MT (tipo)	PARANCO KITO (tipo)	VELOCITÀ DI SOLLEV. (m/min)	DIMENSIONI (mm)									ANCORAGGIO TIRANTI		REAZIONI (Kg)	
					A	B	C	D	E	F	F1	H	T	N.°	Ø (mm)	R	P
125	4	MT12/4	KF12S1	10	220	4040	480	570	100	780	650	400	100	4	20	1600	350
	5	MT12/5	KF12S1	10	220	5040	480	640	100	780	650	400	100	4	20	2000	400
250	3	MT25/3	KF12S2	5	220	3040	520	570	100	780	650	400	100	4	20	1700	450
	4	MT25/4	KF12S2	5	220	4040	520	570	100	780	650	400	110	4	20	2400	500
	5	MT25/5	KF12S2	5	280	5050	520	700	100	1040	910	400	120	4	24	2200	550
	6	MT25/6	KF12S2	5	280	6050	520	700	100	1040	910	400	150	4	24	3000	600
	7	MT25/7	KF12S2	5	280	7050	520	780	100	1040	910	400	150	4	24	3600	650
500	2	MT50/2	KF25S2	4	220	2040	540	490	100	780	650	400	100	4	20	1900	700
	3	MT50/3	KF25S2	4	220	3040	540	570	100	780	650	400	120	4	20	2900	800
	4	MT50/4	KF25S2	4	280	4050	540	630	100	1040	910	400	150	4	24	3100	850
	5	MT50/5	KF25S2	4	280	5050	540	700	100	1040	910	400	150	4	24	3900	900
	6	MT50/6	KF25S2	4	315	6060	540	740	100	1195	1040	500	160	4	27	4500	1000
1000	3	MT100/3	KF50S2	3,5	280	3050	630	670	120	1040	910	400	150	4	24	4100	1350
	4	MT100/4	KF50S2	3,5	315	4060	630	710	120	1195	1040	500	160	4	27	5100	1450
	5	MT100/5	KF50S2	3,5	350	5070	630	800	120	1300	1150	510	170	4	30	5300	1550
	6	MT100/6	KF50S2	3,5	350	6070	630	800	120	1300	1150	510	180	4	30	7100	1650
2000	3	MT200/3	KF100S2	3,3	350	3070	770	740	150	1300	1150	510	170	4	30	6400	2500
	4	MT200/4	KF100S2	3,3	350	4070	770	740	150	1300	1150	510	180	4	30	8400	2600



GRU A BANDIERA

Tipo a colonna





Legislazione

- Per quanto concerne l'immissione sul mercato di nuove macchine occorre fare riferimento alla "Direttiva Macchine".
- Per le macchine già immesse sul mercato alla data di entrata in vigore della "direttiva" o in caso di modifiche costruttive, occorre riferirsi ai disposti collegati.



Verifiche Periodiche

Risultano **soggetti a verifiche** le seguenti tipologie di macchine:

- scale ad inclinazione variabile;
- ponti sviluppabili su carro;
- ponti sospesi muniti di argano;
- idroestrattori a forza centrifuga con diametro esterno del paniere > 50 cm;
- gru



Verifiche Periodiche

tutti gli apparecchi di sollevamento di **portata superiore a 200 kg** motorizzati, che possono essere suddivisi nei seguenti tipi:

- gru a torre;
- argani e paranchi;
- gru a struttura limitata;
- gru a ponte;
- gru a portale;
- gru a bicicletta;
- gru a cavalletto;
- gru su autocarro;
- autogru.



Verifiche Periodiche

Non risultano soggetti a verifica i seguenti apparecchi:
con portata inferiore a 200 kg:

- azionati a mano;
- soggetti a speciali disposizioni di legge;
- montati su galleggianti per l'esercizio dei lavori portuali e marittimi (soggetti a verifica del RINA);
- incorporati ed integrativi di macchine operatrici;
- draghe e simili;
- elevatori per autorimesse e simili;
- carri soccorso automobili.



Adempimenti

Copia **autenticata della dichiarazione di conformità**, allegata alla documentazione rilasciata dal costruttore o dal venditore al momento dell'acquisto di un apparecchio nuovo, deve essere inviata, unitamente ad un apposito modulo, in bollo, all'I.S.P.E.S.L. competente per territorio prima della messa in servizio.



Verifica apparecchi di sollevamento

Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg., esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a **verifica, una volta all'anno**, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.



Impieghi di radiocomandi per gru, argani e paranchi

Oltre a fissare le caratteristiche tecniche dei dispositivi il decreto prevede che essi siano muniti di **targa di identificazione**, di **libretto di istruzioni** tecniche e che essi siano accompagnati da una **dichiarazione di conformità** al prototipo approvato dall'I.S.P.E.S.L. e rilasciata da fabbricante.

Si ricorda che dopo il 21/09/96 tali dispositivi devono essere marcati CEE



Gru in rotazione libera

Lasciare in rotazione libera il braccio della gru quando il lavoro è interrotto è una delle più comuni norme di sicurezza per assicurare la stabilità del mezzo.

In caso di forte vento: ovviamente il braccio tende ad orientarsi parallelamente al vento stesso che quindi solleciterà di meno la struttura delle gru.



Gru in rotazione libera

In **relazione alla intensità del vento** previsto e alla configurazione della gru sono utilizzate (e prescritte nelle **norme di uso** e manutenzione che devono accompagnare le singole macchine) anche altre misure che vanno dal bloccaggio dell'apparecchio sulle vie di corsa mediante ganasce all'ancoraggio del tronco della gru a parti fisse ed in taluni casi disporre la strallatura della gru.



Stabilità del mezzo di carico

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per **assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico**, in relazione al tipo del mezzo stesso, alla sua velocità, alle accelerazione in fase di avviamento e di arresto ed alle caratteristiche del percorso.



Preparazione appoggi gru

La ditta utilizzatrice dell'apparecchio di sollevamento deve garantire **l'idoneità del piano di appoggio** tramite verifica e calcolo di tecnico abilitato.

Nella tabella che segue è indicata la resistenza dei vari tipi di terreno da tenere in considerazione quando si deve installare un apparecchio di sollevamento.



RESISTENZA DEI VARI TERRENI

TERRENO	Kg/cm ^q
Terreni molto consistenti	25 – 50
Marne o argille compatte	8
Sabbia umida mista a ghiaia	6 – 10
Ghiaia, ciottoli	4 – 5
Sabbia umida fine	5
Argilla compatta umida	3
Sabbia argillosa acquifera	2
Ghiaia terrosa	2 – 5
Terra vegetale asciutta	2
Terra vegetale battuta	1
Sabbia di riporto assestata	0,8 – 1,2



Arresto di fine corsa meccanico delle gru

Le gru a ponte, le gru a portale e gli altri mezzi di sollevamento- trasporto, scorrenti su rotaie devono essere **provvisi** alle estremità di corsa, sia dei ponti che dei loro carrelli, di **tamponi di arresto** o respingenti adeguati per resistenza ed azione ammortizzante alla velocità ed alla massa del mezzo mobile ed aventi altezza non inferiore ai $6/10$ del diametro delle ruote.



Arresto di fine corsa elettrico delle gru

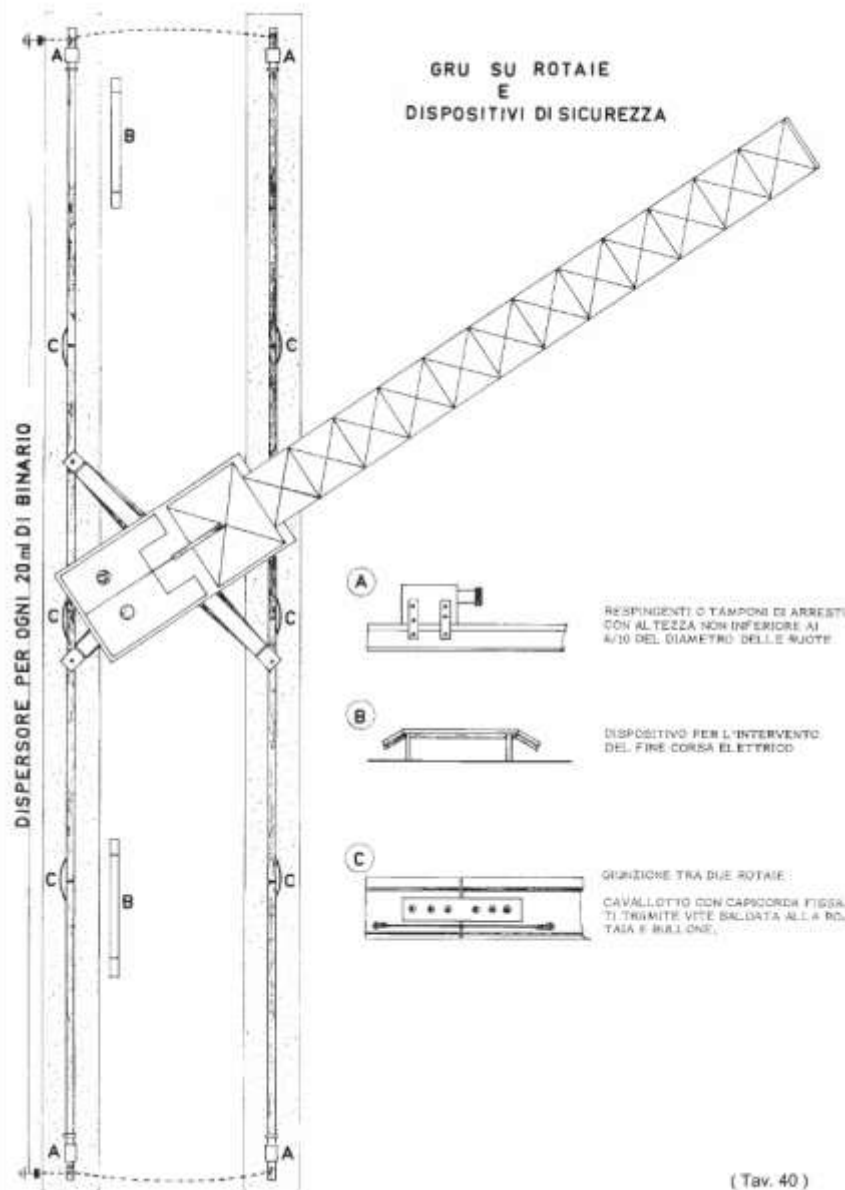
Gli apparecchi di sollevamento- trasporto scorrenti su rotaie, oltre ad essere provvisti alle estremità di corsa di tamponi di arresto o respingenti adeguati aventi altezza non inferiore ai $6/10$ del diametro ruote, devono essere provvisti di **dispositivo agente sull'apparato motore per l'arresto automatico del carro all'estremità della sua corsa.**



Organi di comando degli apparecchi di sollevamento

Gli organi di comando dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere collocati in posizione tale che il loro azionamento risulti agevole e portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono.

Gli stessi organi devono essere conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale.





Coefficienti di sicurezza per funi e catene

Le funi e le catene devono avere un **coefficiente di sicurezza** di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

Le funi e le catene debbono essere sottoposte a **verifiche trimestrali**.



Coefficienti di sicurezza per funi e catene

Le verifiche trimestrali delle funi e delle catene degli apparecchi di sollevamento e di trazione devono essere effettuate a cura del datore di lavoro, a mezzo di personale specializzato dipendente o da esso scelto, e devono essere registrate nelle apposite pagine dei libretti matricolari.



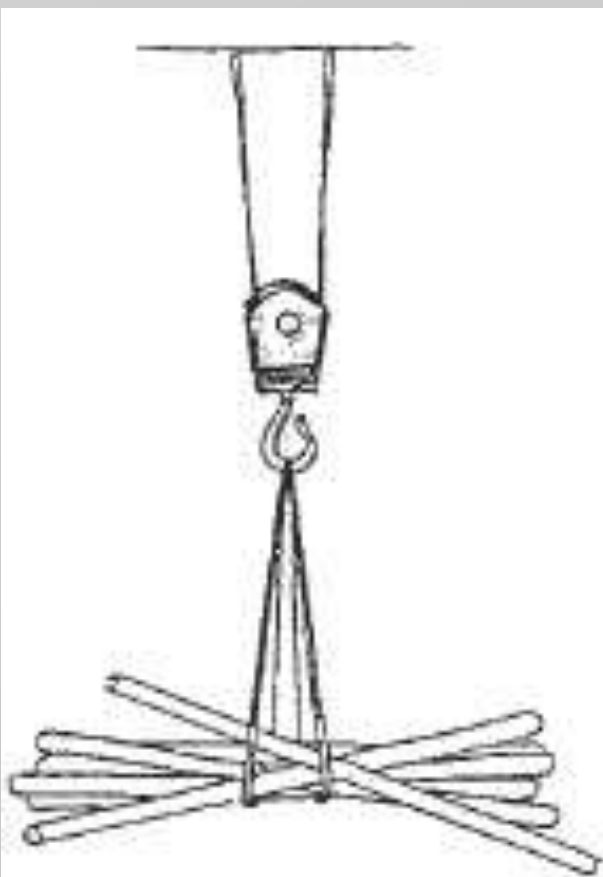
Coefficienti di sicurezza per funi e catene

Al fine delle verifiche occorre
riferirsi alla norma UNI ISO 4309/84
"Funi metalliche per apparecchi di
sollevamento Criteri di verifica e
sostituzione delle funi"

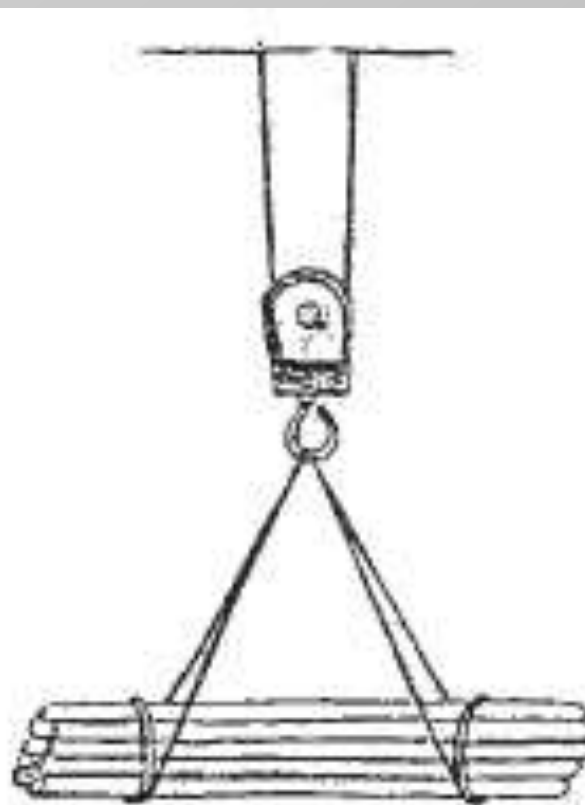


Imbracatura dei carichi

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.



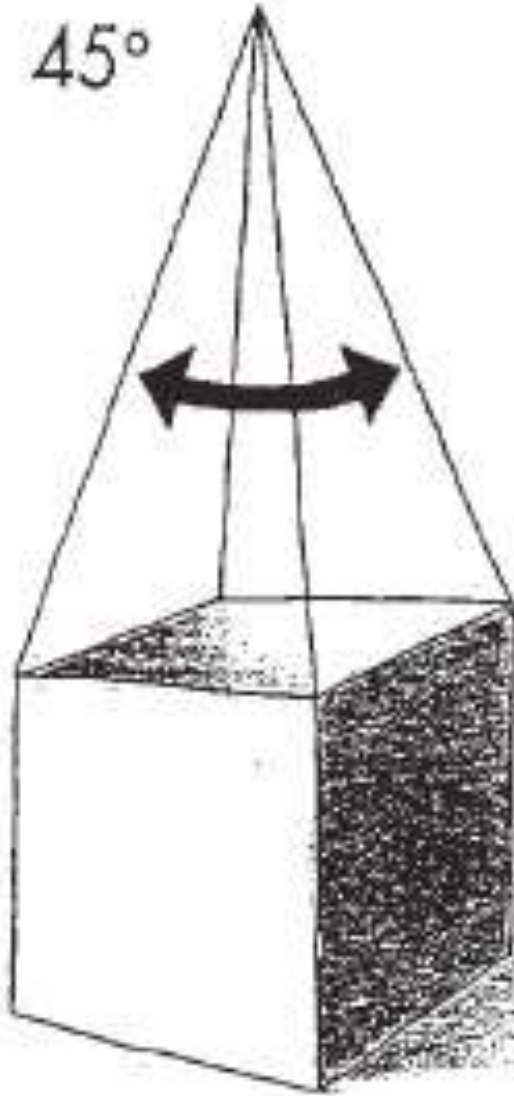
NO!



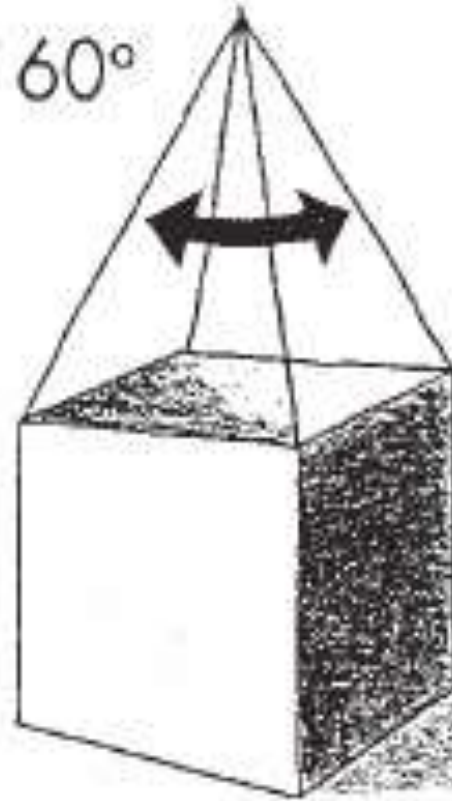
SI!

GIUSTA ANGOLAZIONE

45°



60°





Attacchi ed estremità libere delle funi

Gli attacchi delle funi e delle catene devono essere eseguiti in modo da **evitare sollecitazioni pericolose**, nonché impigliamenti od accavallamenti.

Le estremità libere delle funi, sia metalliche, sia composte di fibre, devono essere **provviste di impiombatura o legatura o morsettatura**, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.



Funi metalliche, catene e ganci

Per le funi metalliche, catene e ganci utilizzati per il sollevamento di materiali è **d'obbligo l'indicazione del nome del fabbricante** e gli estremi dell'attestazione con la quale il fabbricante stesso denuncia le caratteristiche del materiale, pertanto tali organi di sollevamento debbono essere acquisiti solo se rispondenti alla "direttiva macchine".

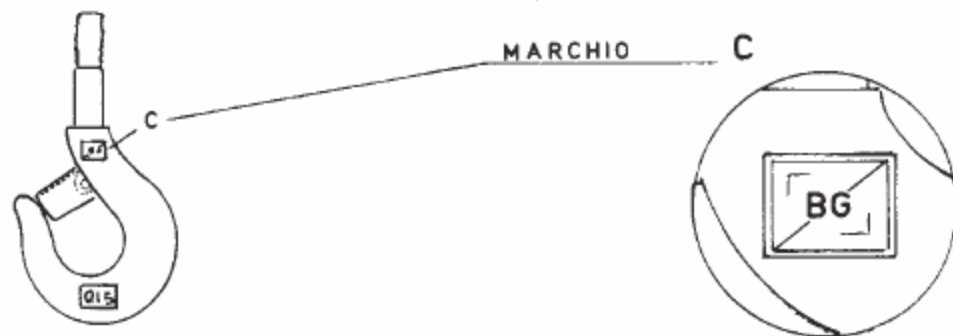


Ganci per apparecchi di sollevamento

I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura all'imbocco od essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.

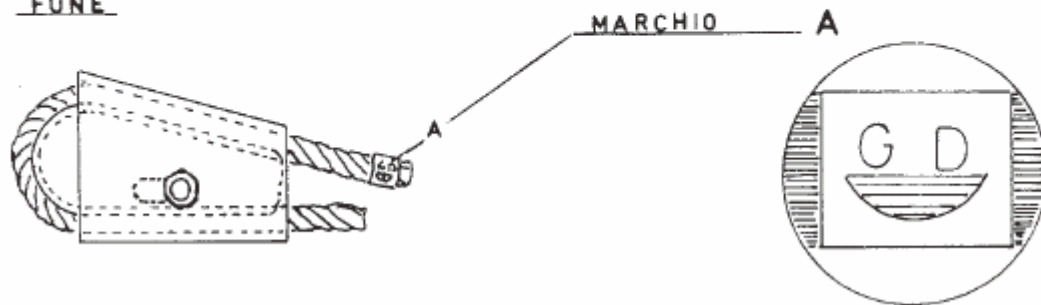


GANCI

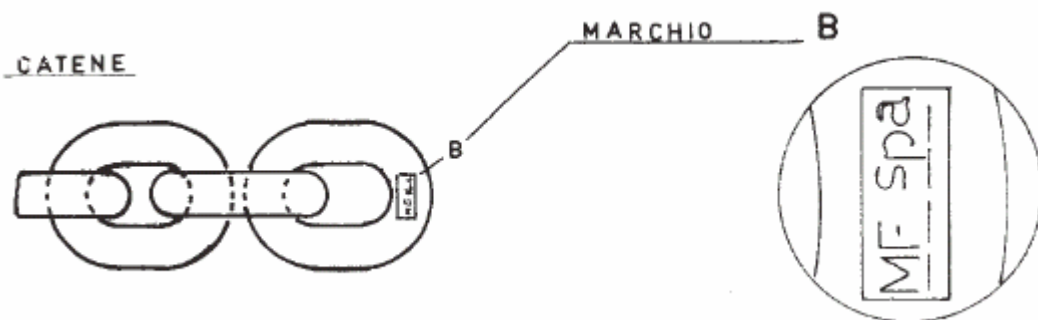


CARATTERISTICHE DI ALCUNI CONTRASSEGNI DI FABBRICAZIONE PER FUNI - CATENE - GANCI

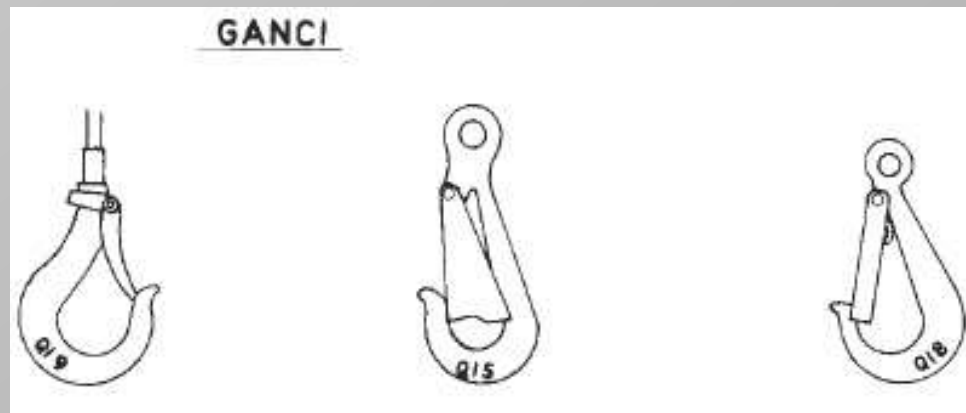
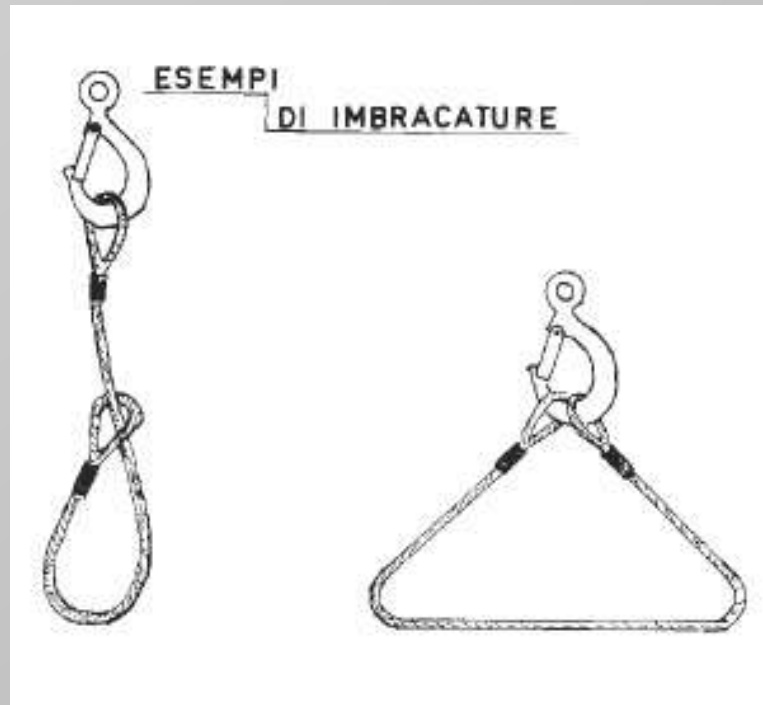
FUNE



CATENE



GANCI



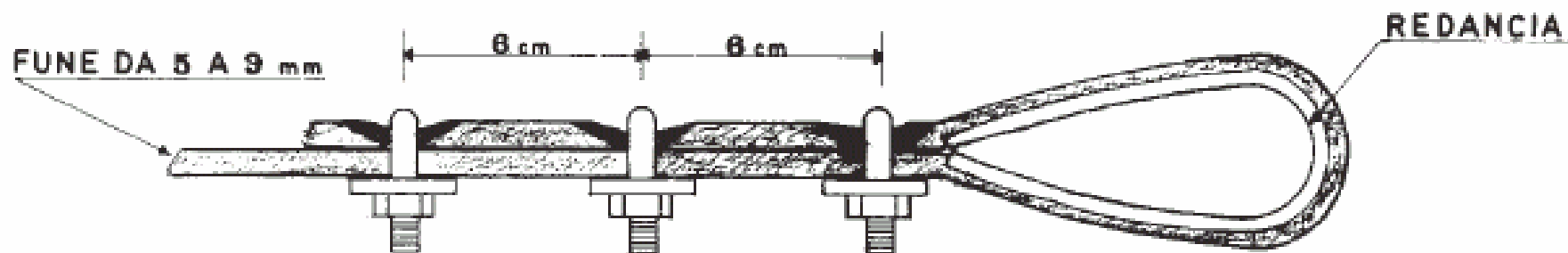


MORSETTI

PER AVERE UNA RESISTENZA PARI
ALL'80% DI QUELLA DELLA FUNE

MORSETTI		FUNE
DIAMETRO IN mm	N° MORSETTI	DISTANZA IN cm
da 5 a 9	3	6
da 10 a 16,5	4	10
da 18 a 28	5	16

DISPOSIZIONE CORRETTA DEI MORSETTI





Indicazione della portata per Gli apparecchi di sollevamento

Sui mezzi di sollevamento, esclusi quelli a mano, deve essere **indicata la portata massima ammissibile**. Quando tale portata varia col variare delle condizioni di uso del mezzo, quali l'inclinazione e lunghezza dei bracci di leva delle gru a volata, lo spostamento dei contrappesi, gli appoggi supplementari e la variazione della velocità, l'entità del carico ammissibile deve essere indicata, con esplicito riferimento alle variazioni delle condizioni di uso, mediante apposita targa.



Indicazione della portata per gli apparecchi di sollevamento

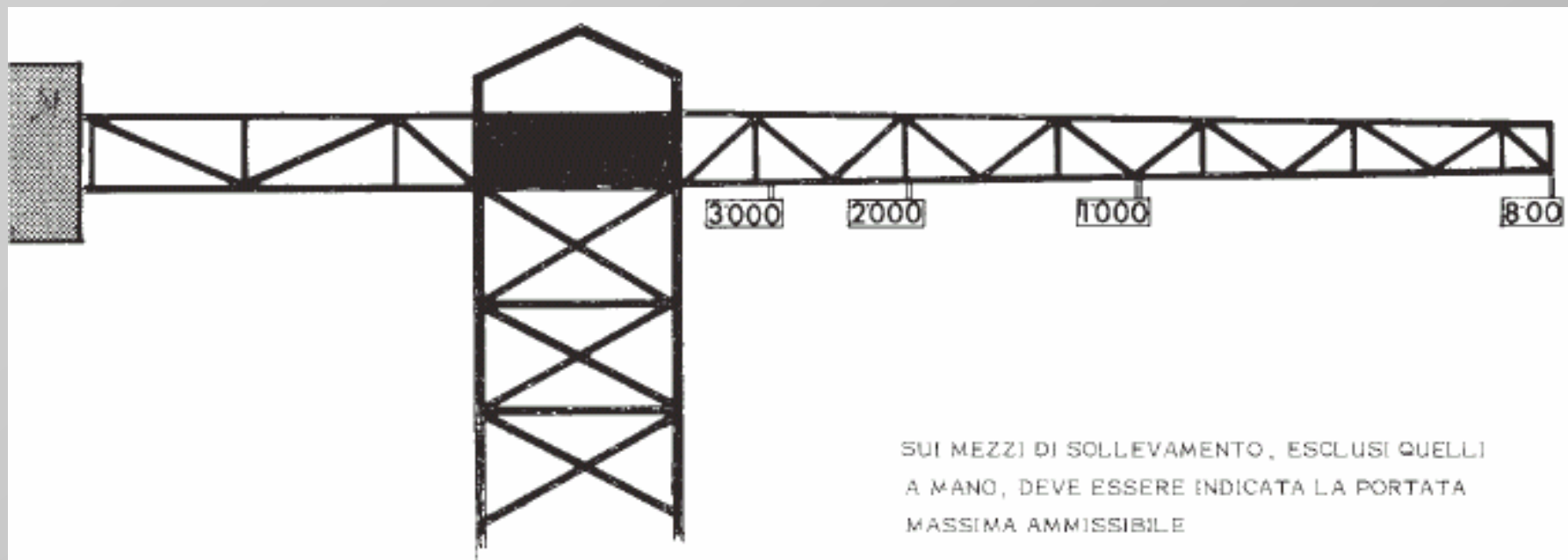
I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo od incisa la chiara indicazione della **loro** portata ammissibile.



segnalazio

ne

I mezzi di sollevamento e di trasporto quando ricorrano specifiche condizioni di pericolo devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.







Salita e discesa dei carichi

Argani o montacarichi

Gli argani a motore devono essere muniti di un dispositivo di extra corsa superiore; è vietata la manovra degli interruttori elettrici mediante funi o tiranti di ogni genere.

Le funi e le catene degli argani a motore devono essere calcolate per un carico di sicurezza non minore di 8.

Il sollevamento di laterizi, pietrame, ghiaia e di altri materiali minuti deve essere effettuato a mezzo di benne o cassoni; non sono ammesse imbracature.



Montaggio degli elevatori

I montanti delle impalcature, quando gli apparecchi di sollevamento vengono fissati direttamente ad essi, devono **essere rafforzati e controventati** in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti.

Nei ponti metallici i montanti, su cui sono applicati direttamente gli elevatori, devono essere di numero ampiamente sufficiente ed in ogni caso non minore di due.



Montaggio degli elevatori

I bracci girevoli portanti le carrucole ed eventualmente gli argani degli elevatori devono **essere assicurati ai montanti** mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado; analogamente deve essere provveduto per le carrucole di rinvio delle funi ai piedi dei montanti quando gli argani sono installati a terra .

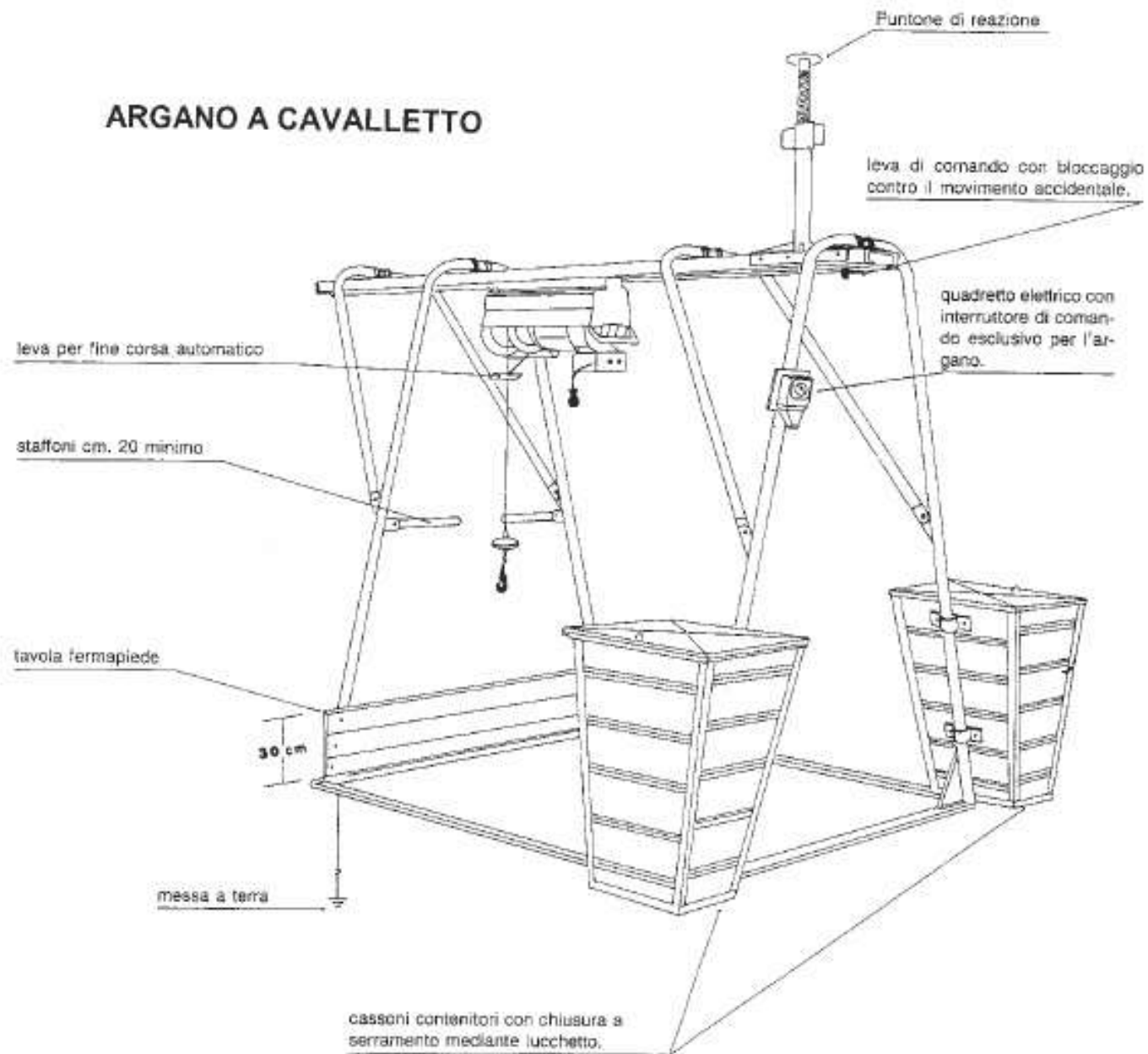


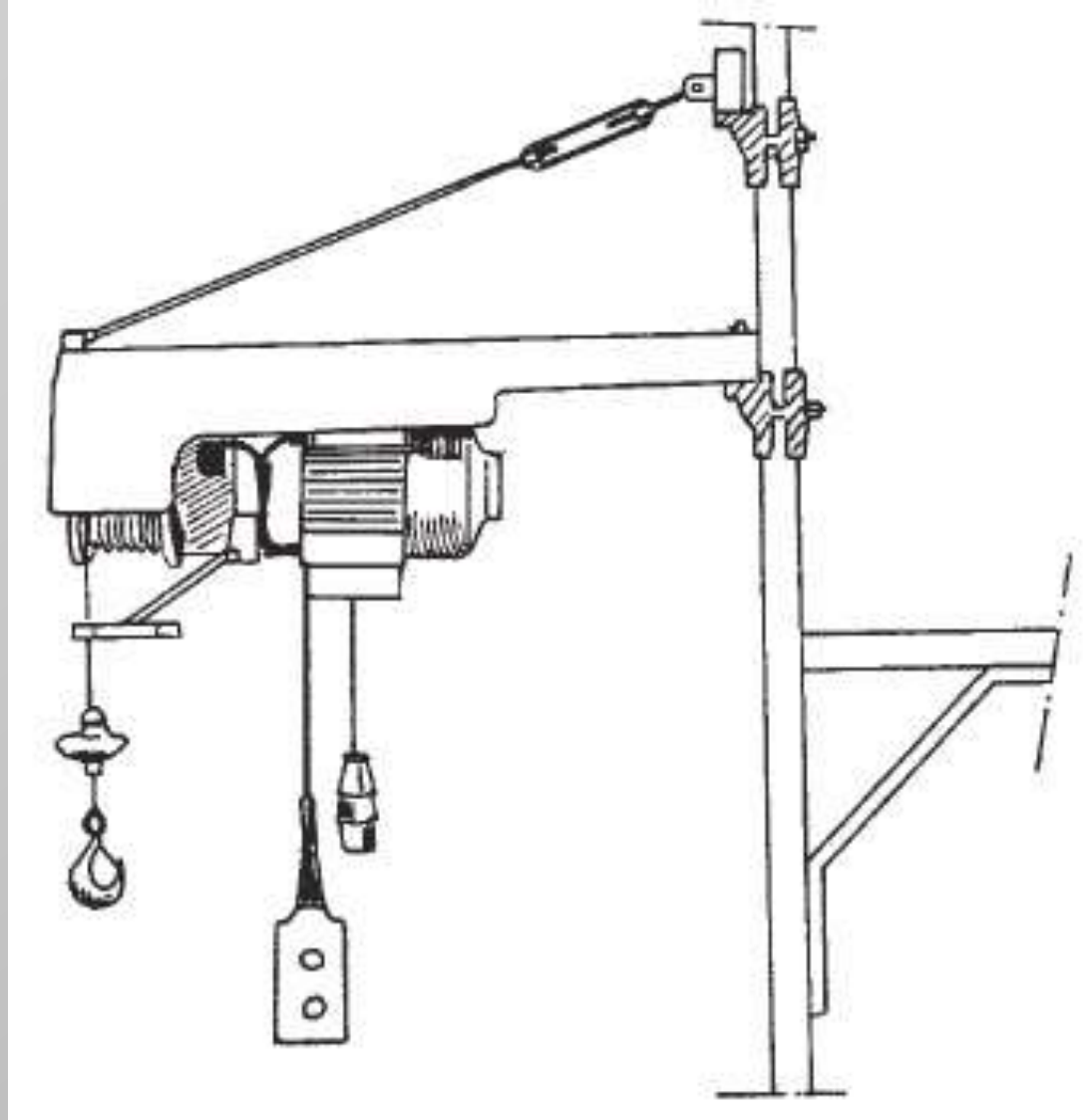
Montaggio degli elevatori

Gli argani installati a terra, oltre ad essere saldamente **ancorati**, devono essere disposti in modo che la fune si svolga dalla parte inferiore del tamburo.

Il manovratore degli argani "a bandiera" fissati ai montanti di impalcature, quando non possano essere applicati parapetti sui lati e sulla fronte del posto di manovra, deve indossare la **cintura di sicurezza**.

ARGANO A CAVALLETTO





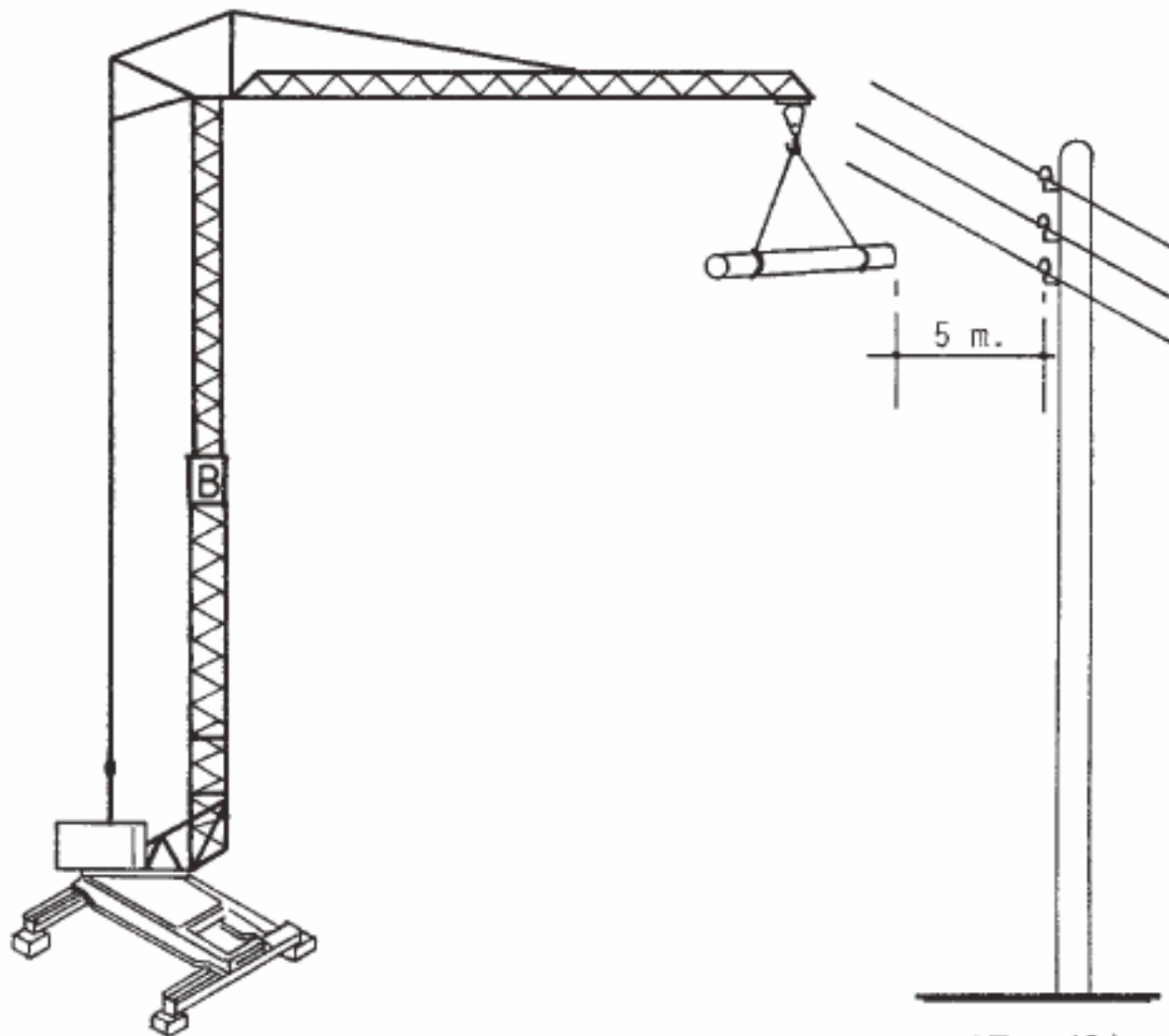


Lavori in prossimità di linee elettriche

Non possono essere eseguiti lavori in **prossimità di linee elettriche** aeree a distanza minore di 5 mt dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all'esercente di linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per un'adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.



DISTANZE DALLE LINEE ELETTRICHE





Interferenze

RISCHIO DI INTERFERENZA FRA PIÙ GRU
OPERANTI NELLA STESSA ZONA DI LAVORO