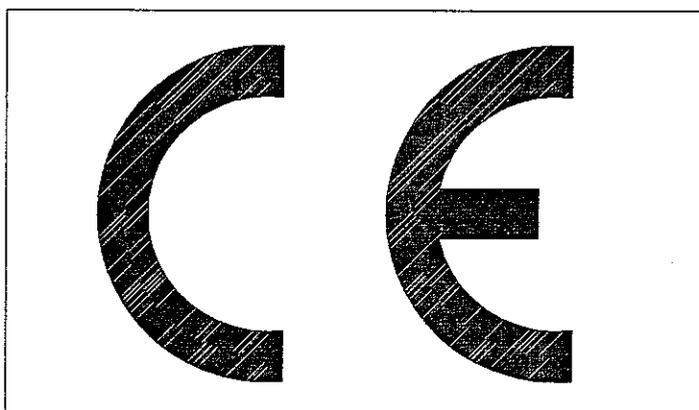




*Manuale di istruzioni
per l'uso e la manutenzione*

*gru a torre
FM 2560 MI*



Indice

Il presente libretto è costituito da 149 pagine numerate progressivamente a da un ALLEGATO 1

1	Marcatuta	5
1-1	Marcatuta	5
1-2	Marchio CEE (direttiva CEE 89/392/CEE e successive modifiche)	5
1-3	Livello pressione acustica (direttiva CEE 87/405)	5
1-4	Centri di assistenza	5
2	Avvertenze generali	6
2-1	Scopi, funzioni e limiti del manuale istruzioni	6
2-2	Dove e come conservare il manuale	7
2-3	Modifiche e integrazioni al manuale istruzioni	7
2-4	Esclusioni di responsabilit?	7
2-5	Collaborazione con l'utente	7
3	Condizioni di utilizzazione previste	8
3-1	Descrizione sommaria	8
3-2	Configurazioni previste	9
3-2-1	Configurazione parte girevole	9
3-2-2	Configurazione torre	11
3-2-3	Carichi per fondazione gru traslante	12
3-3	Classificazione secondo la norma di calcolo	13
3-4	Ambiente di lavoro previsto	13
3-5	Movimenti consentiti e contemporaneità ammesse	14
3-6	Interferenza con altri apparecchi	14
3-7	Posti di comando ammessi	14
3-8	Controllo della visione del carico	14
3-9	Organi di comando della gru	14
3-10	Selettori modali di funzionamento	14
3-11	Arresto dei movimenti e arresto di emergenza	14
3-12	Caratteristiche dei carichi ammessi	15
3-13	Accessori di sollevamento ammessi e non ammessi	15
3-14	Gru fuori esercizio	18
3-15	Usi della gru non consentiti	19
4	Descrizione tecnica	24
4-1	Schema della gru e tabella della parti principali	25-26
4-2	Struttura	27
4-3	Organo di presa	28
4-4	-----	
4-5	Funi	29
4-6	Meccanismi	30
4-6-1	Meccanismo di sollevamento	30
4-6-2	Meccanismo del carrello	34
4-6-3	Meccanismo di rotazione	36
4-6-4	Meccanismo di traslazione	37
4-7	Ralla	38
4-8	Impianti	39
4-8-1	Impianto elettrico	43
4-8-2	Impianto idraulico	44
4-9	Organi di comando	45
4-9-1	Pulsantiera	46
4-9-2	Manipolatore	46
4-10	Zavorre e contrappesi	47
4-10-1	Contrappeso	47
4-10-2	Zavorra di base	49-50

5 Preparazione del cantiere	51
5-1 Istruzioni generali	51
5-2 Piazzamento gru su binario	55
5-3 Rotaie	56
5-4 Arresti di finecorsa	57
5-5 Fondazioni per gru traslante	58
5-6 Binario su traversine in legno	59
5-7 Tronco di sicurezza per binario su traversine in legno	61
5-8 Binario su travi in c.a gettate in opera	62
5-9 Binario su travi in acciaio e fondazioni prefabbricate	69
5-11 Gru appoggiata	65
5-13 Plinto per appoggio recuperabile	66
5-14 Platea di appoggio gettata in opera	67
5-15 Piazzamento gru affogata	68
5-16 Plinto per telaio affogato a perdere	69
5-17 Plinto per telaio affogato a perdere	70
5-18 Plinto per telaio con tiraffondi	71-72-73
5-19 Presa di energia elettrica	74
5-20 Potenza elettrica richiesta	75
5-21 Tensione di alimentazione	75
5-22 Tipo di alimentazione	75
5-23 Interruttore da installare nel quadro di cantiere	75
5-24 Cavo di alimentazione	75
5-25 Messa a terra della gru e del binario	76
6 Trasporto	78
6-1 Lista dei colli	78
6-2 Trasporto su autocarri	80
7 Strutture e modalità di accesso	81
7-1 Strutture e modalità di accesso della torre	81
7-2 Strutture e modalità di accesso della parte rotante	82
8 Montaggio della gru	83
8-1 Schema di montaggio	83
8-2 Scelta dell'autogru	84
8-4 Tabella bulloni giunzioni	85
8-5 Montaggio	86
9 Istruzioni per la regolazione e taratura dei dispositivi di sicurezza	100
9-1 Limitatore di momento	101
9-2 Limitatore di momento dinamico	101
9-3 Limitatore di momento statico	101
9-4 Limitatore di carico max	102
9-5 Limitatore di carico massimo	102
9-6 Limitatore di massima velocità?	102
9-7 Finecorsa salita-discesa	103
9-8 Finecorsa di salita	103
9-9 Finecorsa di discesa	103
9-10 Finecorsa vicino-lontano	104
9-11 Finecorsa di rotazione	105
9-12 Finecorsa traslazione	106

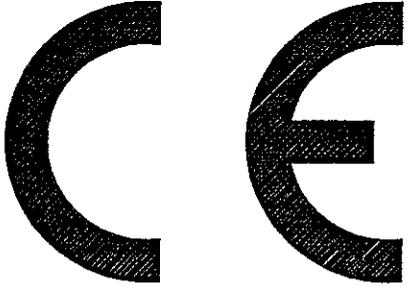
10 Freni: descrizione, funzionamento, regolazione	107
10-1 Freno motore di sollevamento	108
10-2 Freno motore carrellino	109
10-3 Freno motore traslazione	110
10-4 Freno di rotazione	111
10-5 Freno di stazionamento motore di rotazione	112
10-6 Sblocco del freno di stazionamento per gru fuori esercizio	113
10-7 Sblocco del freno di stazionamento per gru fuori esercizio automatico	114
11 Istruzioni per l'uso e la messa a punto	115
11-1 Norme generali di comportamento	116
11-1-1 Segnalazioni ordini di movimento normalmente usate dai gruisti	117
11-2 Elenco dei controlli da effettuare prima di iniziare il lavoro	118
11-3 Istruzioni per l'uso razionale dei comandi	118
11-4 Passaggio da tiro in 2 a tiro in 4	120
11-5 Passaggio da tiro in 4 a tiro in 2	122
11-6 Messa fuori esercizio della gru	125
12 Smontaggio della gru	126
13 Manutenzione	127
13-1 Raccomandazioni generali	128
13-2 Interventi di ispezione, controllo, manutenzione e collaudo settimanali	129
13-3 Giunzioni con spine	131
13-4 Giunzioni bullonate	131
13-5 Funi metalliche	132
13-6 Avvertenze per l'uso, la lubrificazione e la messa in opera delle funi	134
13-7 Tiranti in fune	135
13-8 Carrucole e dispositivi antiscarrucolamento	135
13-9 Ralla	136
13-10 Bulloni della ralla	137
13-11 Lubrificazione del sistema di rotolamento	138
13-12 Dentatura della ralla	139
13-13 Impianto elettrico	139
13-14 Carrellino - Rotelle carrellino	140
13-15 Riduttori	141
13-16 Freni	141
13-17 Limitatori di momento e di carico max	142
13-18 Finecorsa	142
13-19 Lubrificazione	143
14 Istruzioni per le lubrificazioni ordinarie	144
14-1 Comportamento da tenersi in caso di guasto dell'impianto elettrico	145
14-2 Accorgimenti specifici di intervento per ogni manovra	145
14-2-1 Marcia	145
14-2-2 Sollevamento	146
Contaimpulsi	146/B
14-2-3 Carrello	147
14-2-4 Rotazione	147
14-2-5 Traslazione	149
15 Informazioni sui rischi residui	150
16 Addestramento del personale	152
17 Smantellamento dell'apparecchio	154

1- Marcatura**Gru a torre:**

" Apparecchio a funzionamento discontinuo destinato a sollevare da un piano rigido e movimentare nello spazio un carico unitario non guidato, sospeso direttamente al gancio o con l'interposizione degli accessori di sollevamento o di imbracatura ammessi. "

1.2- Marchio CEE (Direttiva CEE 89/392/CEE e successive modifiche)

Il marchio CEE è posto sul quadro elettrico della gru

 FUOCHI MILANESI & C. s.a.s 29010 Pontenure - via Emilia - Piacenza (ITALY) Tel (0523) 510446 Fax (0523) 510365	
modello apparecchio	<input type="text" value="FM 2560 MI"/>
numero di fabbrica	<input type="text"/>
anno di fabbricazione	<input type="text" value="2001"/>
	

1.3- Livello pressione acustica
(direttiva CEE 87/405 e successive modifiche) : LpAm 79

Livello potenza acustica
(direttiva CEE 87/405 e successive modifiche) : LwA 100

Livello di potenza acustica posto guida
(direttiva CEE 87/405 e successive modifiche) : LpA 77

1.4- Centri di assistenza :

L'utente potrà rivolgersi alla Fuochi Milanese e C. s.a.s per l'assistenza diretta oppure al Centro di Assistenza più vicino (vedere eventuale etichetta applicata sulla gru).

2- Avvertenze generali

2-1 Scopi, funzioni del manuale istruzioni

Lo scopo del manuale istruzioni è quello di consentire di usare la gru in modo sicuro

Le informazioni in esso contenute sono finalizzate principalmente a:

- Ad indicare l'utilizzo della gru previsto dalle ipotesi di progetto e le caratteristiche tecniche.
- A fornire istruzioni per il trasporto, l'installazione, il montaggio, lo smontaggio, la regolazione e l'uso.
- Descrivere i dispositivi di sicurezza
- Ad indirizzare gli interventi di manutenzione.
- A facilitare l'ordinazione dei ricambi.
- Costituire un supposto per la formazione del personale

Questo manuale è indirizzato al proprietario e al responsabile di cantiere incaricato dello spostamento, dell'installazione, dell'uso, della sorveglianza, della manutenzione, della conservazione, e dello smantellamento finale della gru.

E' necessario che la gru sia affidata solo a personale qualificato ed esperto.

Gli addetti alla gru dovranno conoscere ed operare nel rispetto delle direttive e delle norme che regolano la prevenzione degli infortuni. Le istruzioni contenute nel manuale dovranno essere portate a conoscenza degli operatori che dovranno osservarle al fine di evitare incidenti ed infortuni.

Una speciale attenzione deve essere riservata ai dispositivi di sicurezza installati sulla gru.

Questi devono essere regolarmente controllati per assicurarsi che siano in perfette condizioni di funzionamento.

La gru non può essere usata quando alcuno di essi non funziona o è divenuto inaffidabile.

La sicurezza innanzitutto

Il manuale di istruzioni è da considerarsi parte dell'apparecchio e deve essere conservato per futuri riferimenti fino allo smantellamento finale.

2-2 Dove e come conservare il manuale

Il manuale di istruzioni viene consegnato in semplice copia all'atto della consegna della gru.

Il manuale delle istruzioni deve essere conservato in cantiere a cura del responsabile di cantiere e sempre disponibile per la consultazione.

Dovrà essere conservato in luogo protetto (asciutto, al riparo dai raggi del sole ecc..)

Una copia dello schema dell'impianto elettrico deve essere conservata all'interno del quadro elettrico per una rapida consultazione.

In caso di danneggiamento accidentale del manuale esso potrà essere richiesto alla FM gru s.a.s. indicando i dati di identificazione (vedere tabella marcatura)

2-3 Modifiche e integrazioni al manuale istruzioni

" Il manuale delle istruzioni rispecchia le vigenti disposizioni in materia."

E' diritto della FMgru aggiornare i manuali in relazione alla produzione senza obbligo di aggiornare i manuali precedenti.

Il manuale potrà subire eventuali integrazioni. In tal caso si dovranno informare i responsabili, gli addetti all'uso ed allegare al presente manuale delle istruzioni le integrazioni che saranno da considerarsi parte integrante, e che dovranno essere conservate con le stesse modalità.

2-4 Esclusioni di responsabilità

La Fuochi-Milanesi & C s.a.s di Fuochi Celestino e C. declina ogni responsabilità derivante da:

- a) Uso improprio dell'apparecchio da parte di personale non addestrato
- b) Uso contrario alla specifica normativa Nazionale del paese di ubicazione
- c) Preparazione del cantiere
- d) Caratteristiche del terreno
- e) Difetti di alimentazione
- f) Carenza di manutenzione
- g) Modifiche e riparazioni non autorizzate
- h) Utilizzo di ricambi non originali
- i) Utilizzo di ricambi originali ma non specifici per il modello
- l) Inosservanza totale o parziale delle istruzioni
- m) Eventi eccezionali
- n) Usi non consentiti (vedi pag. 19)

2-5 Collaborazione con l'utente

- a) L'utente può richiedere al nostro servizio assistenza qualsiasi chiarimento che si rendesse necessario anche all'eventuale scopo di miglioramento del manuale di istruzioni.
- b) In caso di cessione della gru a terzi, l'utente è invitato a segnalare alla FMgru l'indirizzo del nuovo proprietario per facilitare la trasmissione di eventuali integrazioni del manuale al nuovo utente.

3 Condizioni di utilizzazione previste

3-1 Descrizione sommaria

Gru da cantiere edile con rotazione in alto costituita da :

- un carro di base montato su 4 appoggi o su ruota
(E' previsto anche un ancoraggio al suolo eliminando il carro)
- una torre fissa composta da elementi sovrapponibili
- una parte girevole che comprende braccio, controbraccio, cuspide e contrpeso
- meccanismi di sollevamento con relativo organo di presa, di distribuzione, di rotazione, di traslazione.
- il montaggio si deve eseguire solo con adeguata autogru
- il trasporto si deve eseguire solo tramite autocarri

Attenzione

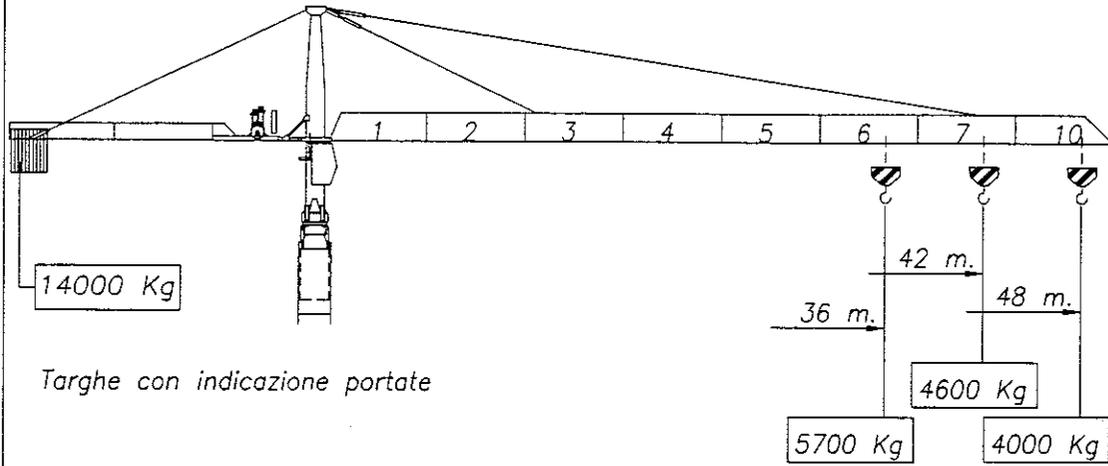
La gru è destinata ad uso professionale per cui si fa divieto di affidare l'installazione, il montaggio, l'uso e la manutenzione a persona di cui non sia provata l'abilità necessaria.

Nota

Gli accessori di sollevamento eventualmente usati, i binari di scorrimento, le fondazioni, gli ancoraggi, i mezzi per l'alimentazione elettrica non sono parte della gru, pertanto, le responsabilità specifiche derivanti sono e rimangono a carico dell'utente.

Alcune indicazioni fornite relativamente alla installazione ed alle norme da seguire per la preparazione del cantiere sono dettate dalla competenza ed esperienza dei compilatori di questo manuale ma non vincolano la FMgru.

Versione braccio 48 m.

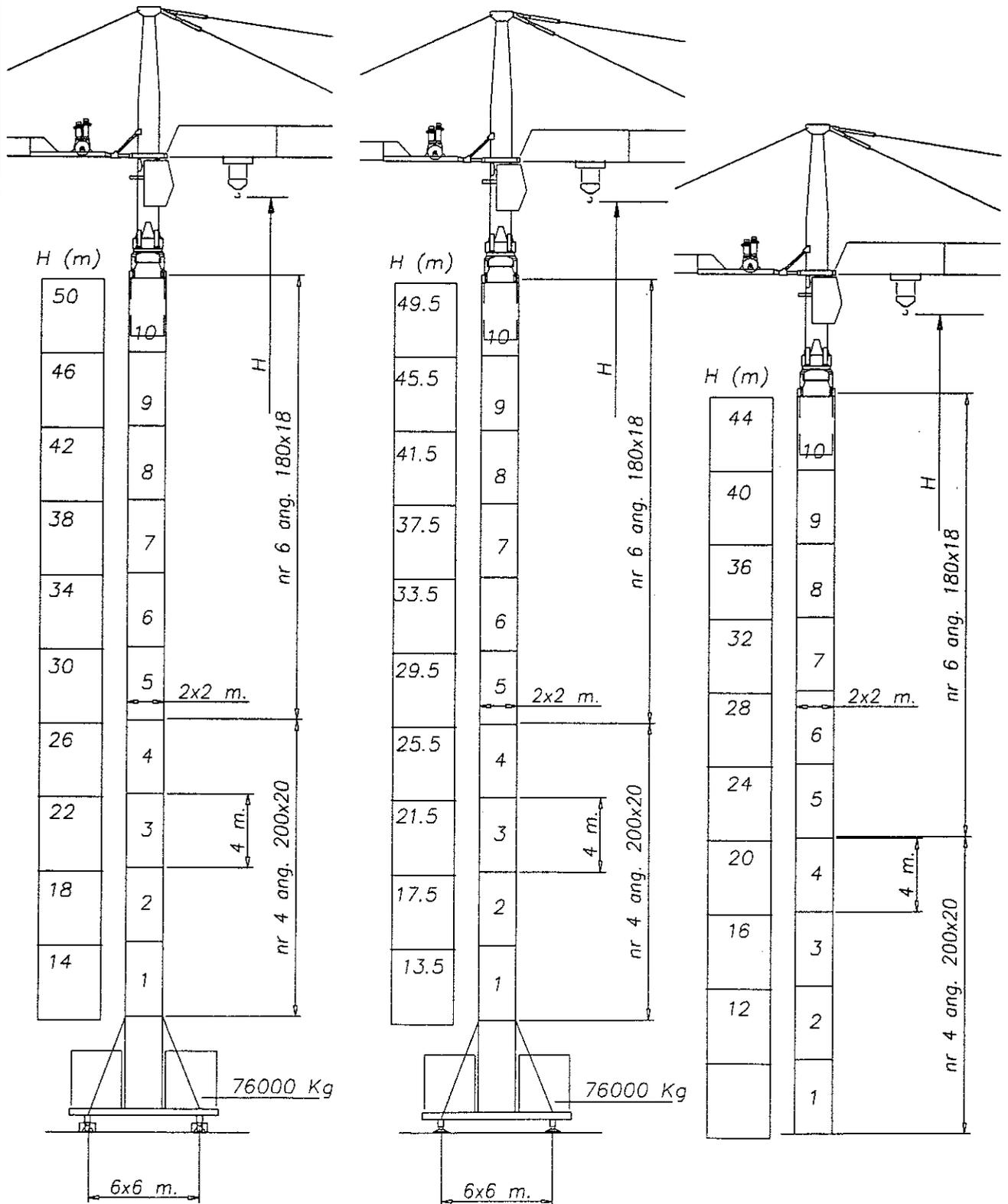


Targhe con indicazione portate

Diagramma delle portate

m.								35	36	38	40	42	44	46	48							
Kg								6000	5700	5200	4900	4650	4400	4200	4000							

3-2-2 Configurazione torre altezza 50 m.



Versione gru traslante

Versione gru appoggiata

Versione gru affogata

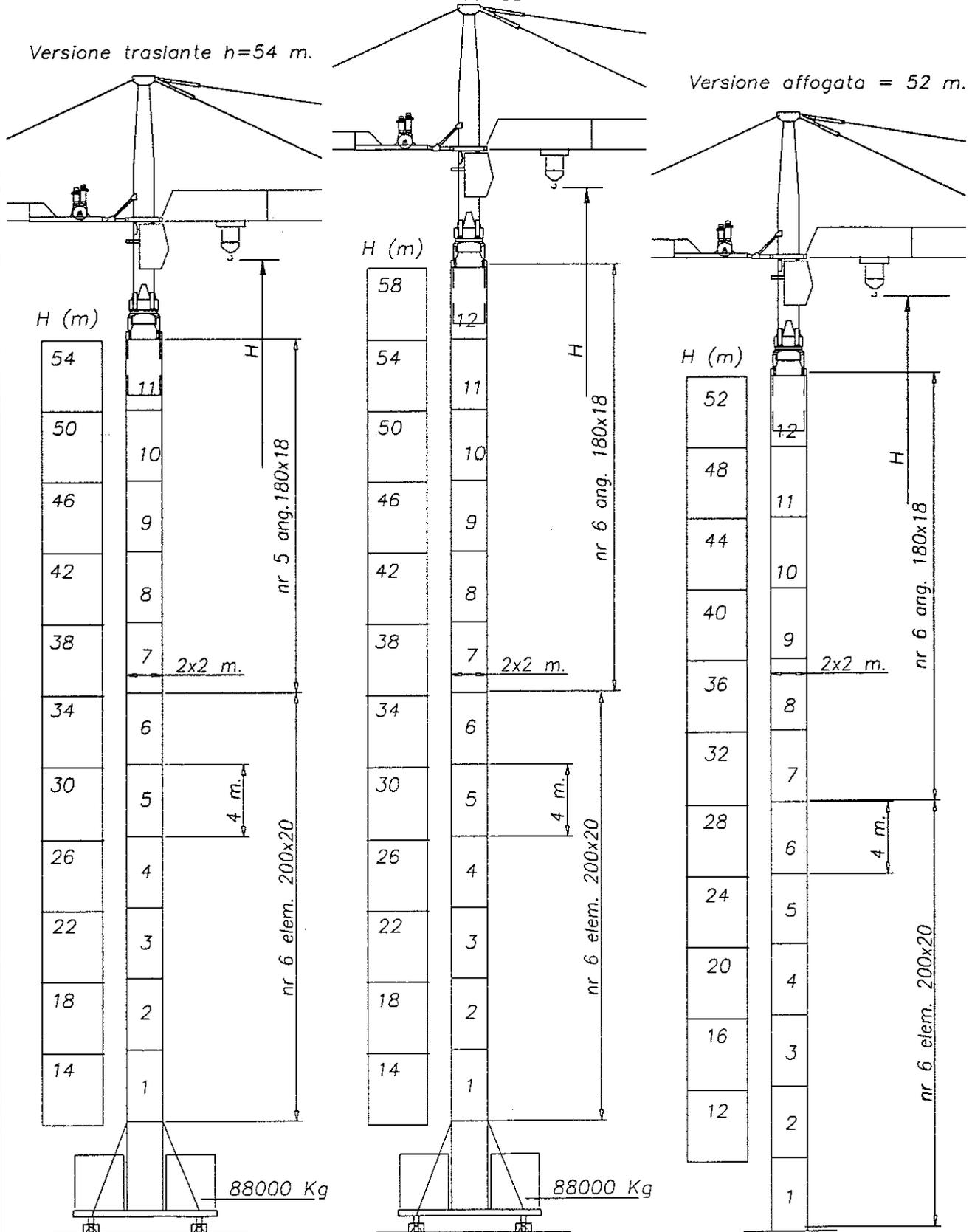
Nota: le reazioni al suolo nelle tre versioni sono indicate nell'apposito capitolo "Fondazioni"

3-2-2 Configurazione torre altezza 54 m. traslante

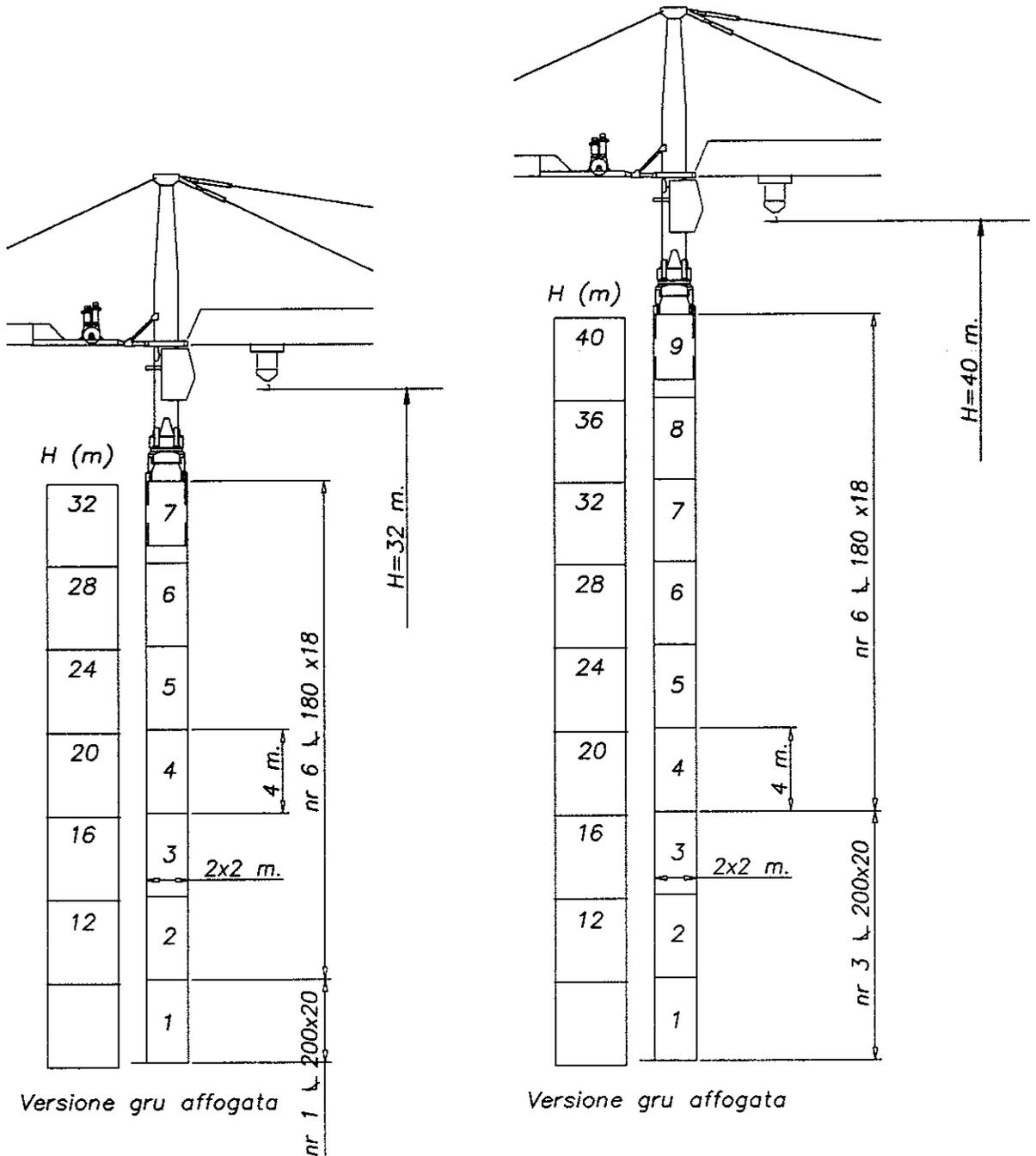
Versione appoggiata H=58 m.

Versione traslante h=54 m.

Versione affogata = 52 m.

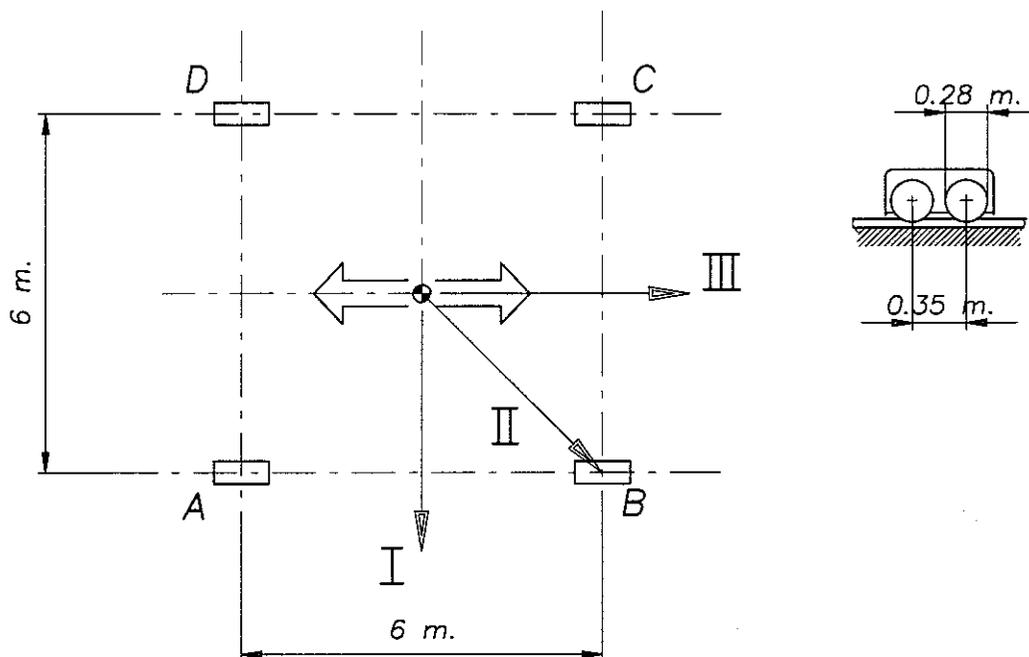


3-2-2A Configurazione torre speciale



Nota: le reazioni al suolo sono indicate nell'apposito capitolo "Fondazioni"

3-2-3 Carichi per fondazione gru traslante
Configurazione braccio 60 m.

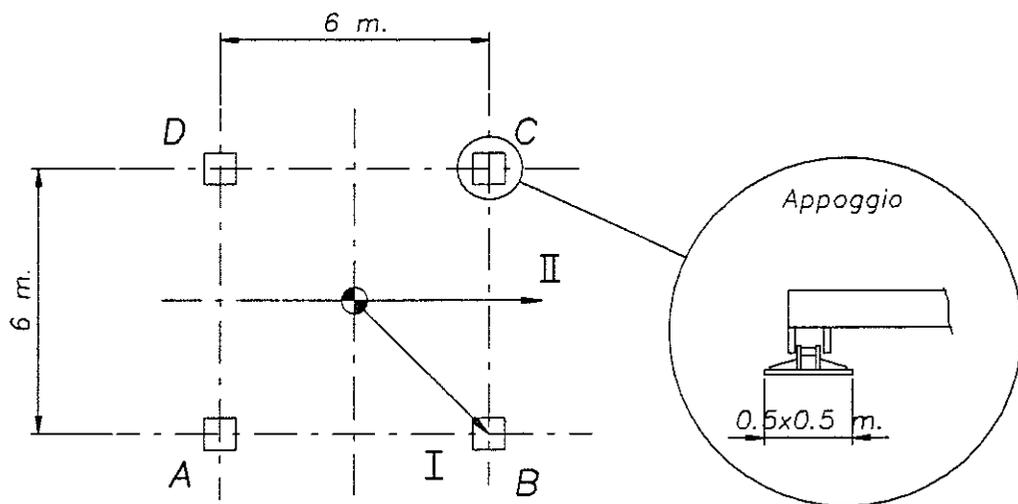


N elementi standard /		Altezza al gancio 52 m.			Zavorra 76 t.		
Ruote	Orientamento del braccio						
	I	II	III	I	II	III	
In servizio con vento (t.)			Fuori servizio con vento max (t.)				
A	41.97	43.68	41.97	65.11	40.63	65.11	
B	86.32	83.01	86.32	65.11	79.11	65.11	
C	45.39	43.68	45.39	16.16	40.63	16.16	
D	1.05	4.36	1.05	16.16	2.16	16.16	
Forze orizzontali				Forze orizzontali			

N elementi standard /		Altezza al gancio 42 m			Zavorra 63.3 t		
Ruote	Orientamento del braccio						
	I	II	III	I	II	III	
In servizio con vento (t.)			Fuori servizio con vento max (t.)				
A	35.53	39.43	35.53	58.10	36.38	58.10	
B	76.94	73.80	76.94	58.10	70.60	58.10	
C	43.33	39.43	43.33	14.66	36.38	14.66	
D	1.93	5.07	1.93	14.66	2.16	14.66	
Forze orizzontali				Forze orizzontali			

3-2-4 Carichi per fondazione gru appoggiata

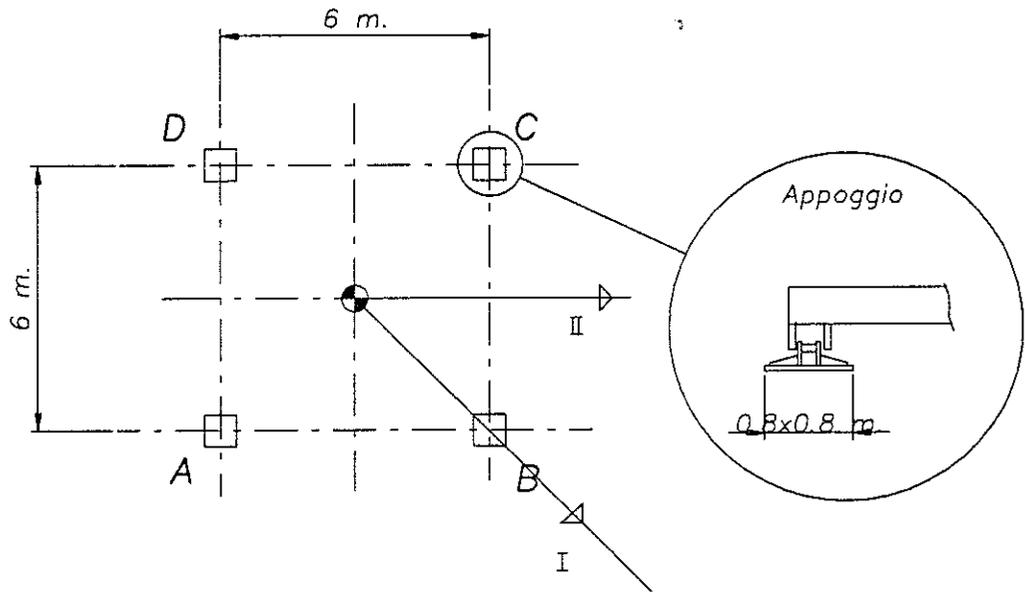
Configurazione braccio 60 m.



N° elementi standard /		Altezza al gancio 52 m.		Zavorra 76 t.
Appoggio	Orientamento del braccio			
	I	II	I	II
	In servizio con vento (t.)		Fuori servizio con vento max (t.)	
A	43.68	35.06	40.63	65.11
B	75.87	80.32	79.11	65.11
C	43.68	52.31	40.63	16.16
D	11.49	7.04	2.16	16.16
Forze orizzontali			Forze orizzontali	

3-2-4 Carichi per fondazione gru appoggiata

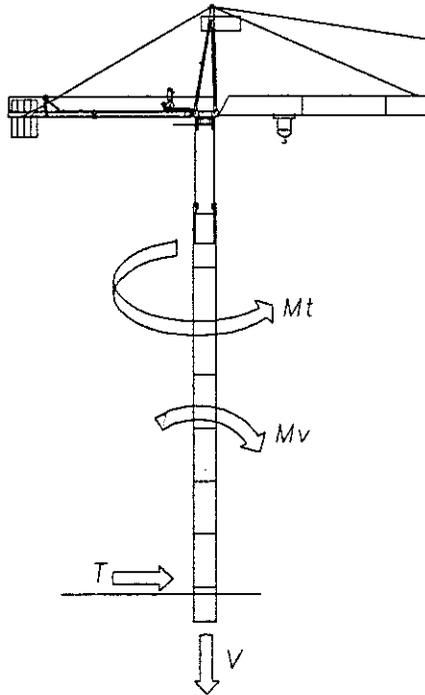
Configurazione braccio 60 m.



N° elementi standard /		Altezza al gancio 54-58 m.		Zavorra 80 t.
Appoggio	Orientamento del braccio			
	I	II	I	II
	In servizio con vento (t.)		Fuori servizio con vento max (t.)	
A	44.41	32.86	31.64	73.86
B	80.65	85.14	102.15	73.86
C	44.41	55.95	31.64	8.86
D	8.17	3.67	0	8.86
Forze orizzontali			Forze orizzontali	

3-2-5 Carichi per fondazione gru affogata

Configurazione braccio 60 m.



n° degli elementi	Altezza al gancio (m.)	In servizio con vento			Momento torcente $M_t =$	Fuori servizio con vento max		
		V	M	T		V	M	T
		t	tm	t		t	tm	t
	44	68.59	256.02	/	---	65.99	250.54	/

3-3 Classificazione secondo la norma di calcolo

Gru a torre per edilizia

Norma tecnica adottata: CNR. A XXII N°127 classe di utilizzo A4

La classe A4 prevede:

- 1) Condizione di "impiego regolare con servizio intermittente" cioè durante il turno di lavoro i tempi di funzionamento sono intramezzati da periodi di sosta
- 2) Regime di carico "medio" cioè apparecchi che sollevano frequentemente il carico nominale e correntemente carichi compresi tra 1/3 e 2/3 del nominale

3-4 Ambiente di lavoro previsto

- Temperatura ambiente minima fuori esercizio -20°
- Temperatura ambiente minima di esercizio 0°
- Temperatura ambiente max di esercizio +40°
- Umidità 20%-90%
- Velocità del vento max in montaggio 20 Km/h
- Velocità del vento max gru in esercizio 72 Km/h
- Velocità del vento max gru fuori esercizio 150 Km/h
- Condizioni di illuminazione: devono essere tali da consentire una buona visibilità, con la possibilità di distinguere gli oggetti e i loro particolari e deve consentire una buona valutazione delle distanze nel raggio di azione della gru.
- L'utilizzo in ambiente esplosivo, corrosivo, e con rischio di incendio non è previsto.
- I carichi di neve, gli effetti sismici e gli effetti termici non sono previsti perchè non considerati nelle ipotesi di calcolo.

Nota: la gru può essere montata alla massima altezza libera su tutto il territorio Italiano ad esclusione della zona 4

Zona 4 - (zona di vento con intensità molto forte)

Fascia costiera della regione E; entroterra della regione A a quote maggiori di 2000 m; entroterra delle regioni B e C a quote maggiori di 1500 m; entroterra delle regioni D e E a quote maggiori di 800 m.

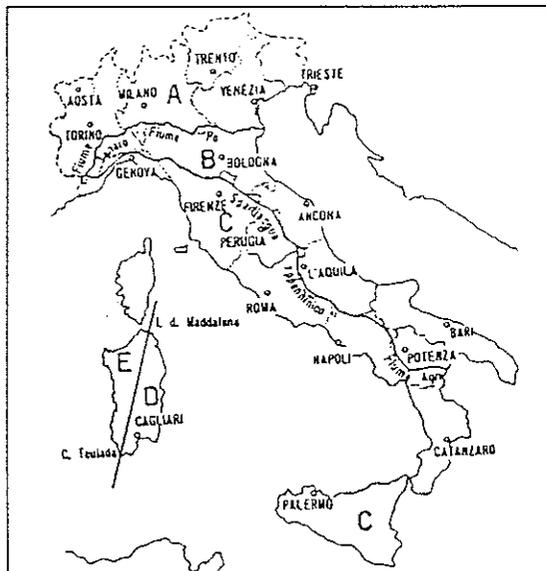
Si indicano con:

Fascia costiera: quella che comprende le località a distanza dal mare minore di 20 Km e non schermate da un crinale montano.

Entroterra: la località a distanza dal mare maggiore di 20 Km per le regioni B,C,D, ed E e maggiore di 40 Km per la regione A.

Fascia Subcostiera: compresa tra 20 e 40 Km di distanza dal mare, limitatamente alla regione A.

(Estratto dalla Circ.Min.Lav.Pub. n°22631 del 24-5-82/Norma CNR-UNI 10012-67)



Per il montaggio della gru in zona 4 è necessario interpellare la FMgru.

Nota

Quando la velocità del vento raggiunge i 70 Km/h è obbligatorio liberare la rotazione (vedi pag ---), posizionare la gru nella apposita piazzola di ancoraggio, abbassare e bloccare le spine di serraggio ai binari, portare il bozzello in alto ed il carrello vicino alla torre

3-5 Movimenti consentiti e contemporaneità ammesse

- Spostamento verticale di un carico (salita-discesa)
- Spostamento radiale di un carico (vicino-lontano)
- Spostamento circolare di un carico (sinistra-destra)
- Spostamento laterale di un carico (avanti-indietro)

La gru è progettata per eseguire contemporaneamente gli spostamenti a); b); c); d) del carico quando è nelle condizioni di esercizio previste dal punto 3-4.

3-6 Interferenza con altri apparecchi

È assolutamente necessario che la gru sia libera di ruotare con vento superiore a 72 Km/h e quando essa è fuori esercizio (gru inattiva). Nel caso di gru in esercizio è installato un finecorsa elettrico di rotazione che consente di individuare un settore di lavoro nel quale non dovranno essere posti ostacoli di qualsiasi natura sia fissa sia mobile (altri apparecchi)

3-7 Posti di comando ammessi

La gru può essere comandata dalla cabina o tramite comando a distanza da terra o da posizione ritenuta la più idonea sulla costruzione

3-8 Controllo della visione del carico

L'operatore deve avere sempre la visione diretta del carico, dalla presa alla posa, dell'imbracatore, dell'incaricato di dare gli ordini di manovra e delle parti mobili della gru.

Se il carico non è visibile l'incaricato di dare gli ordini di manovra deve essere esperto in tale funzione e ben affiatato con l'operatore.

Gli ordini saranno dati secondo un codice prestabilito.

3-9 Organi di comando della gru

Gli organi di comando della gru possono essere:

- Cloche in cabina
- Pulsantiera
- Manipolatore
- Radiocomando industriale

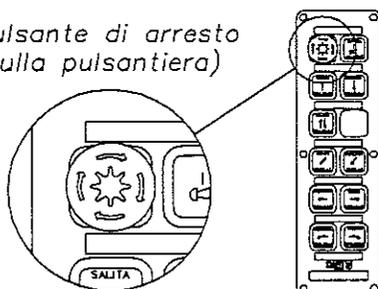
3-10 Selettori modali di funzionamento

È vietato manovrare la gru da due posti di comando in modo contemporaneo per cui non sono installati commutatori

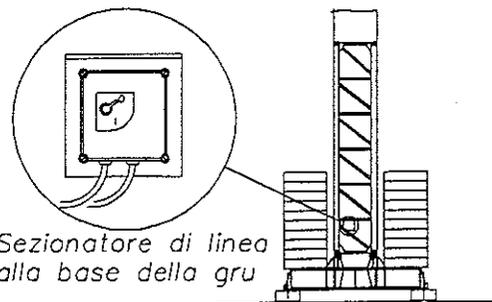
3-11 Arresto dei movimenti e arresto di emergenza

- I singoli movimenti della gru si arrestano rilasciando i pulsanti della pulsantiera o le leve del manipolatore. Il tempo di arresto del singolo movimento è il normale tempo di esercizio.
- Tutti i movimenti della gru si arrestano premendo il pulsante "ARRESTO". I tempi di arresto dei singoli movimenti sono da considerarsi istantanei (salvo oscillazioni ed eventuali slittamenti dovuti ad usura dei freni)
- Tutti i movimenti della gru si arrestano azionando il sezionatore di linea. I tempi di arresto dei singoli movimenti sono da considerarsi istantanei (salvo oscillazioni ed eventuali slittamenti dovuti ad usura dei freni.)

Pulsante di arresto
(sulla pulsantiera)



Sezionatore di linea
alla base della gru



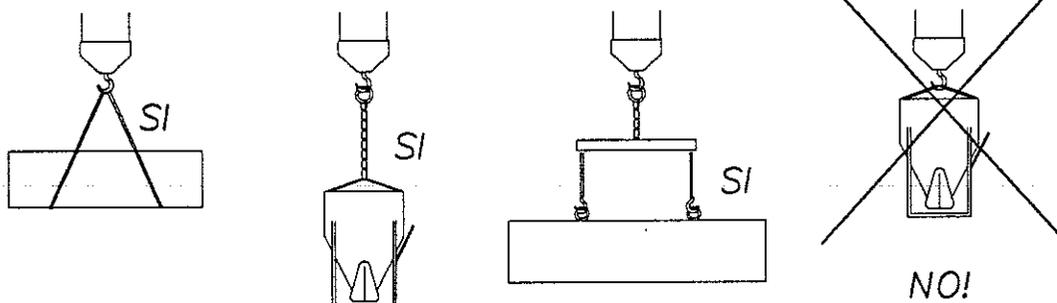
3-12 Caratteristiche dei carichi ammessi

- Carichi unitari dotati di punto di aggancio o correttamente imbracati
- Carichi sfusi in contenitori adatti
- Vietati i carichi pericolosi (esplosivi ecc.)
- Carichi aventi una superficie massima esposta al vento per il carico e gli accessori non superiore a :

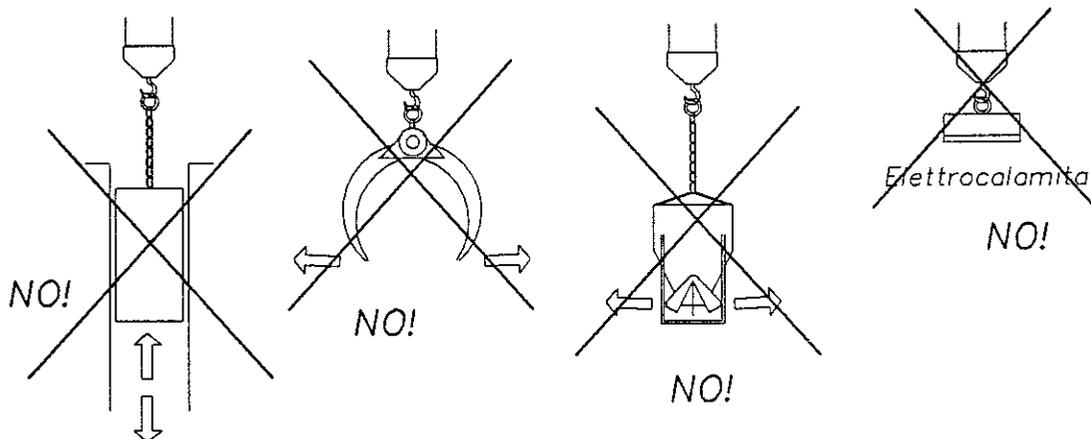
1 m² per pesi fino a 5000 Kg
 1.5 m² per pesi fino a 6000 Kg

3-13 Accessori di sollevamento ammessi e non ammessi

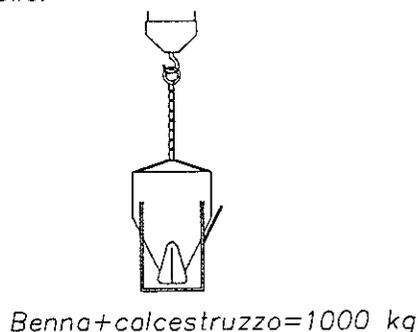
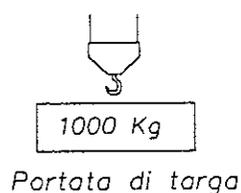
Attenzione: si deve far uso solo di accessori con indicata la portata.
 Sono ammessi accessori di sollevamento che si interpongono semplicemente, in maniera passiva, tra il gancio e il carico
 Es: (brache, catene, bilancini)



Non sono ammessi accessori che possono provocare sovraccarichi eccezionali o che limitino la libera movimentazione dei carichi.
 Sono vietati gli accessori che consentano il rilascio immediato del carico



La massa degli accessori deve essere detratta dai valori di targa per determinare il carico utile sollevabile.



3-14 Gru fuori esercizio

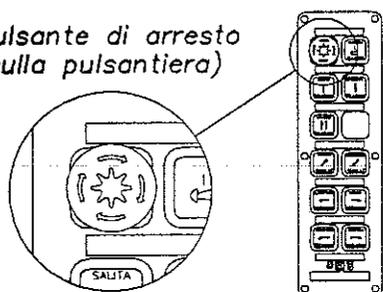
Prima di lasciare la gru fuori esercizio ed il cantiere è obbligatorio sbloccare la rotazione portando il gancio in alto e il carrello sotto torre.

Se la gru è traslante è obbligatorio bloccarla al binario nella apposita piazzola di ancoraggio tramite le pinze.

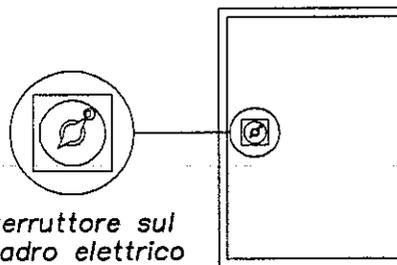
E' necessario togliere la corrente di alimentazione:

- 1 -Premere arresto
- 2 -Posizionare sullo 0 l'interruttore del quadro
- 3 -Togliere corrente nell'apposito sezionatore di linea.

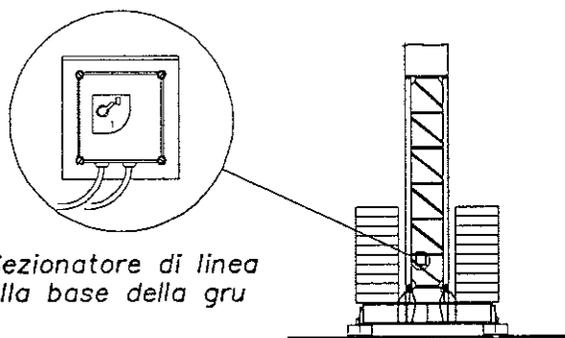
1- Pulsante di arresto
(sulla pulsantiera)



2- Interruttore sul
quadro elettrico

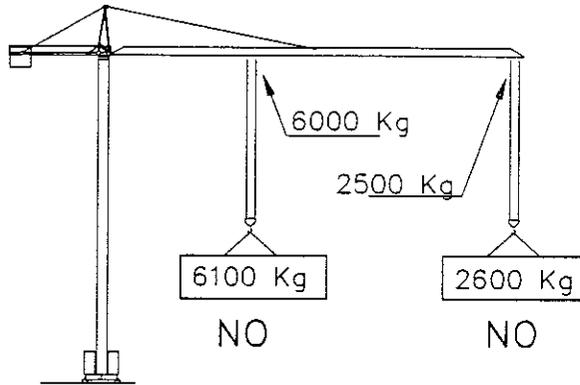


3- Sezionatore di linea
alla base della gru



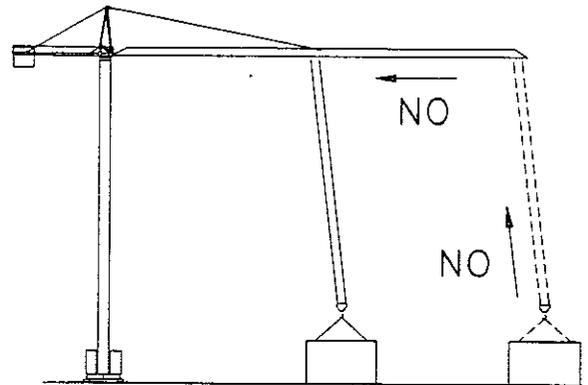
3-15 Usi della gru non consentiti

1



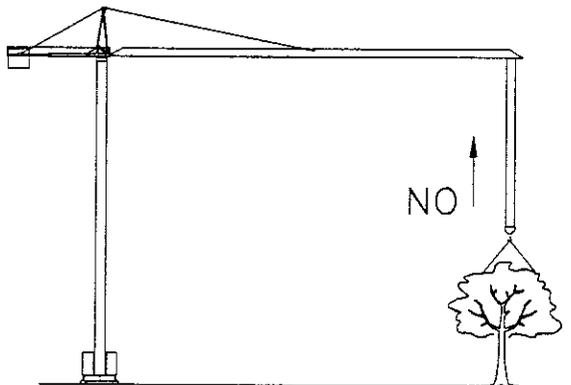
Non sollevare carichi superiori alla portata della gru. Non sollevare in veloce carichi superiori a quelli ammessi

2



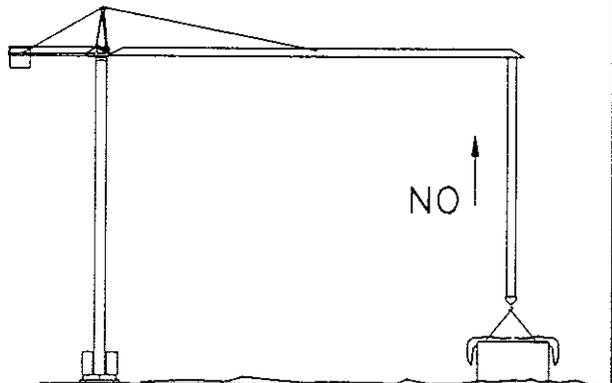
Non effettuare tiri inclinati e operazioni di traino del carico.

3



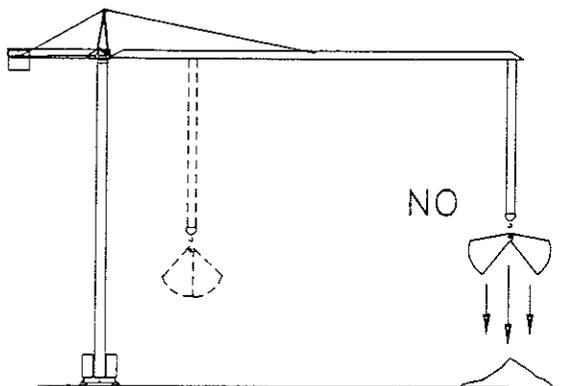
Non sollevare carichi vincolati al suolo (sradicamento alberi, pali, puntazze di terra, manufatti in c.a.)

4



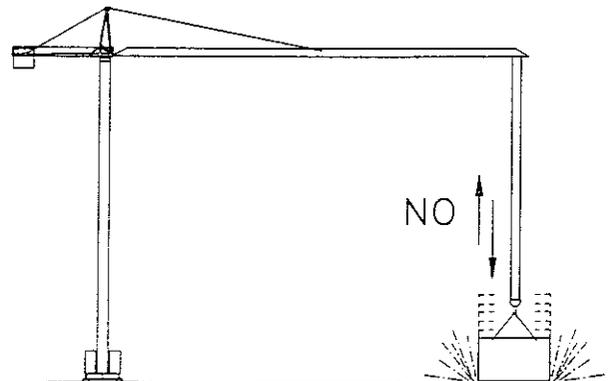
Non sollevare carichi potenzialmente ancorati a terra dal gelo.

5



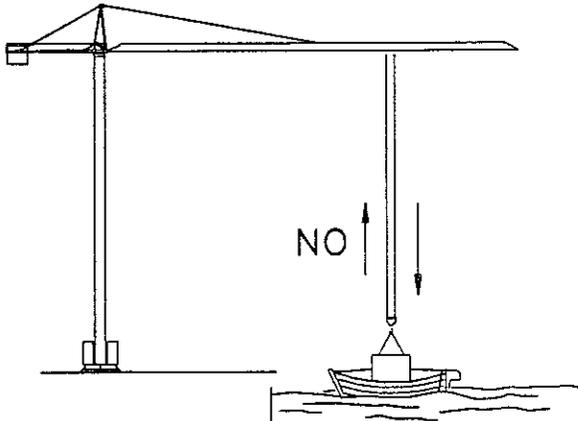
Non scaricare repentinamente il carico (con accessori che permettono il rilascio istantaneo, tagliando l'imbragatura, ecc.)

6



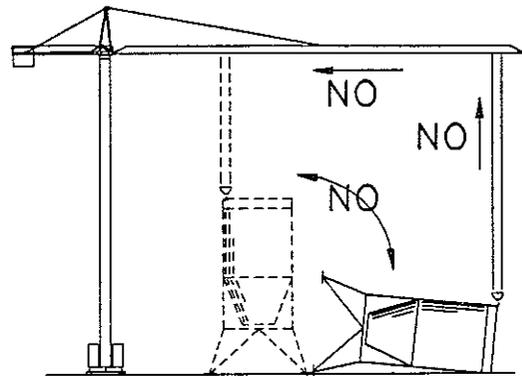
Non sollevare e non depositare bruscamente il carico con le più alte velocità di salita odì discesa.

7



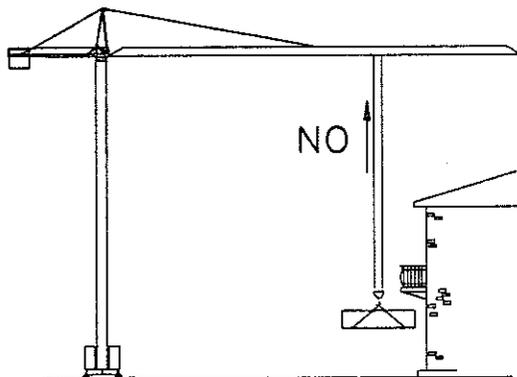
Non sollevare il carico da piani di appoggio non stabili. (incastellature pericolanti, natanti, ecc.)

8



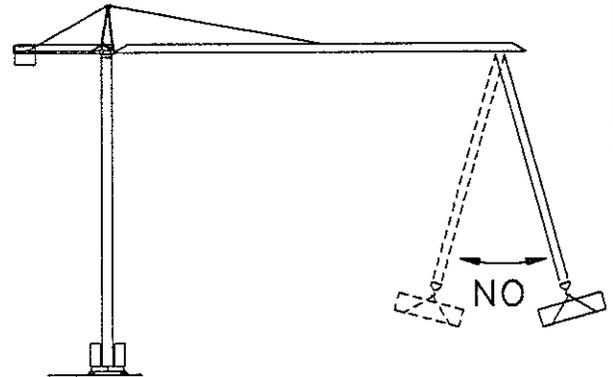
Non sollevare carichi agganciati fuori asse quando può prodursi il ribaltamento o forti oscillazioni al carico.

9



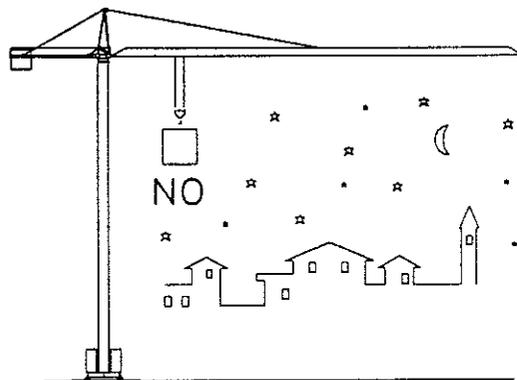
Non eseguire manovre di salita e discesa di rischio di impigliamento con ostacoli di qualsiasi natura.

10



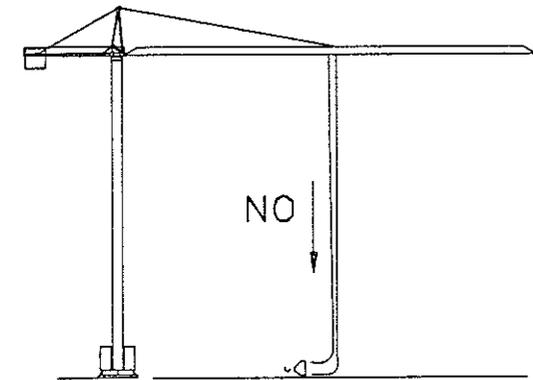
Non far ondeggiare il carico sospeso per depositarlo al di fuori del raggio d'azione della gru.

11



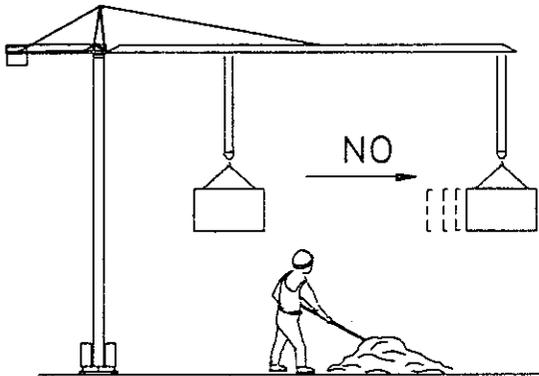
Non lasciare carichi sospesi (se non espressamente previsti) quando la gru è fuori esercizio.

12



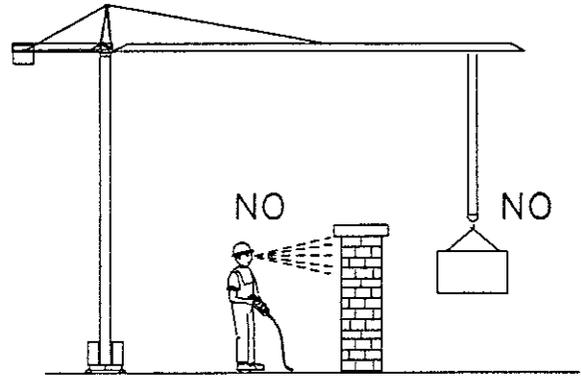
Non appoggiare il bozzello a terra.

13



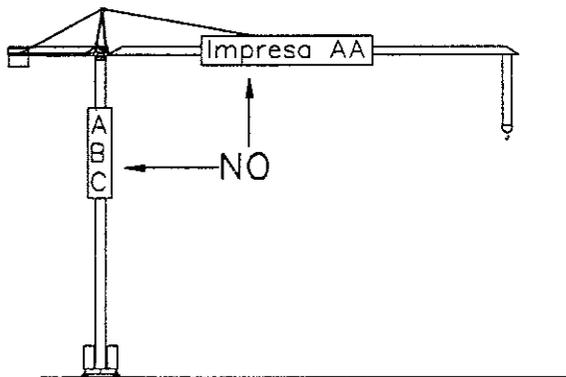
Non passare con il carico sospeso sopra le persone.

14



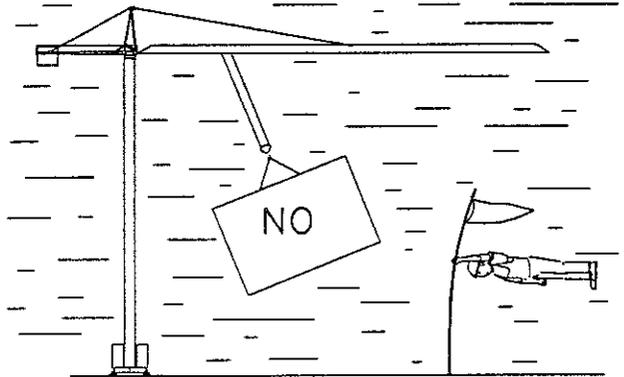
Non effettuare manovre con il carico in posizione non visibile.

15



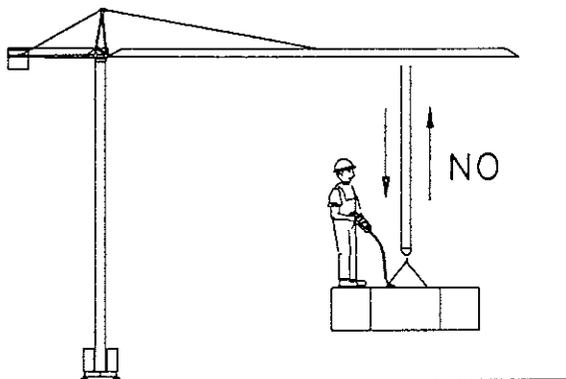
Non apporre sull'apparecchio insegne, cartelli, ecc. che incrementino la superficie esposta al vento e il peso della gru.

16



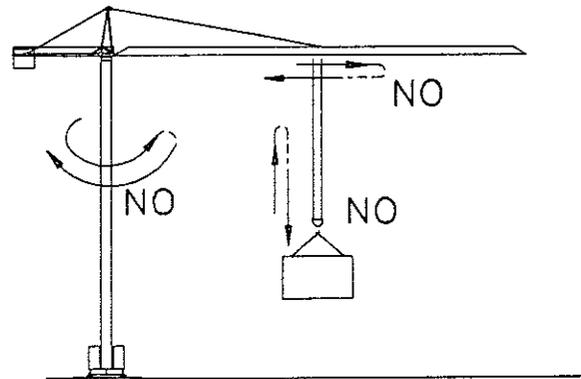
Non sollevare carichi con superficie esposta al vento superiore a quella ammessa.

17



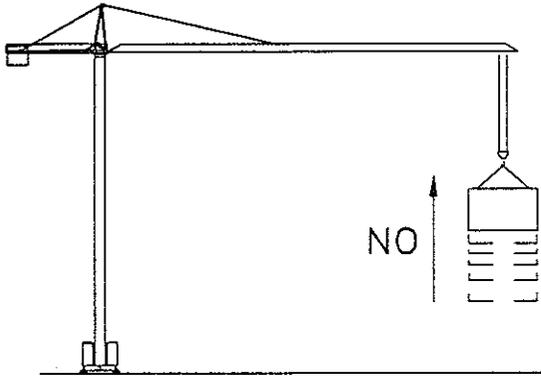
Non sollevare persone

18



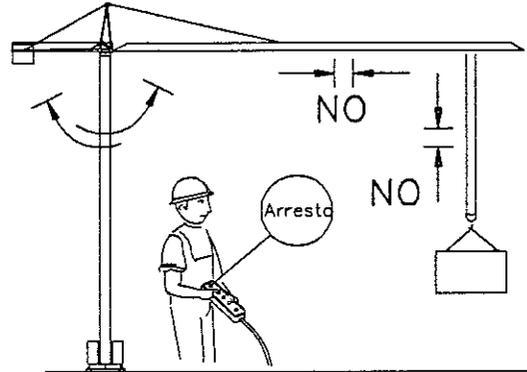
Non fare contromanovre (non iniziare una manovra se gli effetti dinamici dell'opposta manovra non si sono esauriti).

19



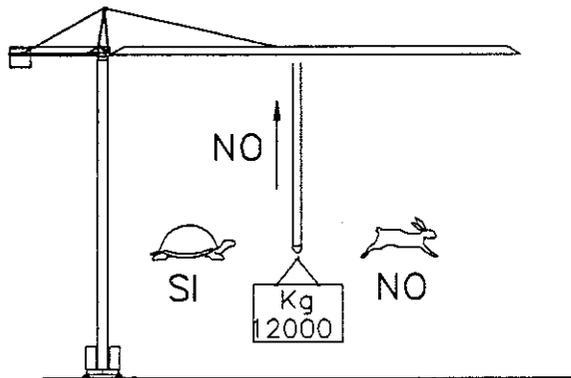
Non insistere con il sollevamento di carichi molto prossimi a quelli ammessi, se l'intervento dei limitatori è troppo frequente

20



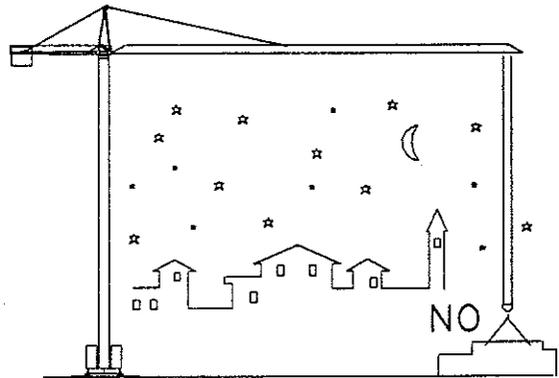
Non usare il pulsante di arresto per fermare abitualmente i movimenti della gru.

21



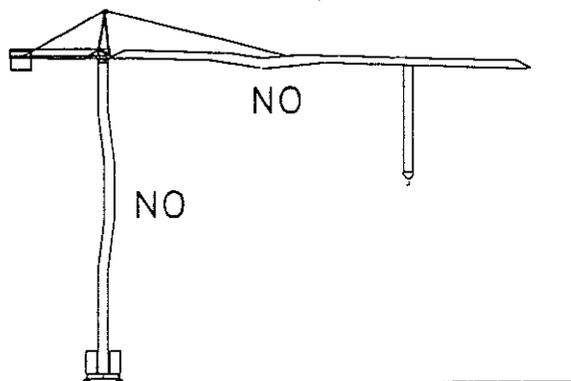
Non sollevare in "veloce" carichi superiori a quelli ammessi.

22



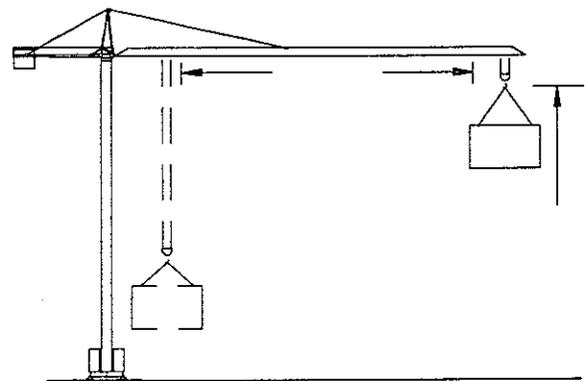
Non lasciare il gancio vincolato a un peso appoggiato (o incastrato) a terra quando la gru è fuori esercizio.

23



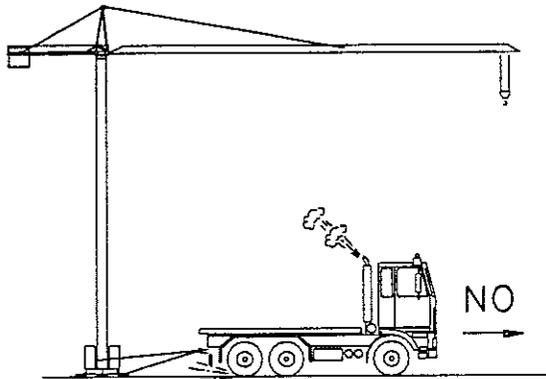
Non utilizzare l'apparecchio se questo non è in piena efficienza.

24



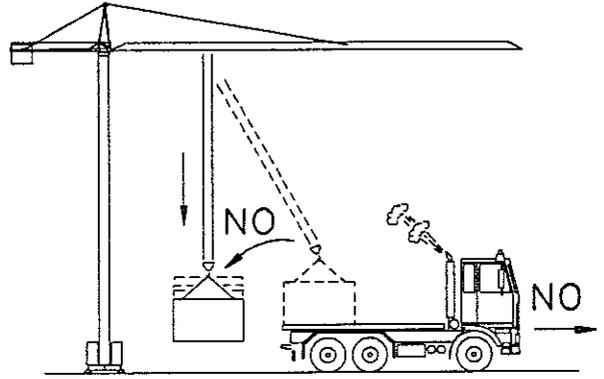
Non affidarsi sistematicamente all'intervento dei vari finecorsa e limitatori per arrestare il carico in posizione prestabilita.

25



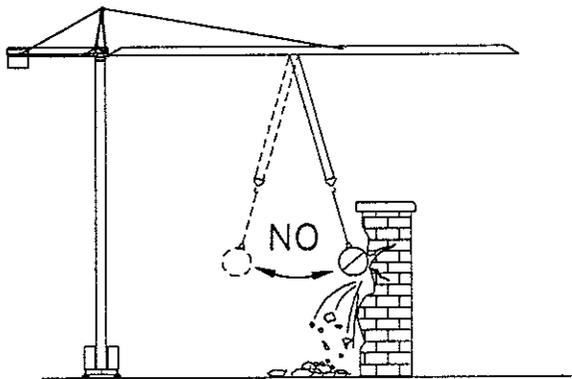
Non trainare mai (su rulliere o simili) la gru montata (per esigenze di lavoro in spazi più ampi).

26



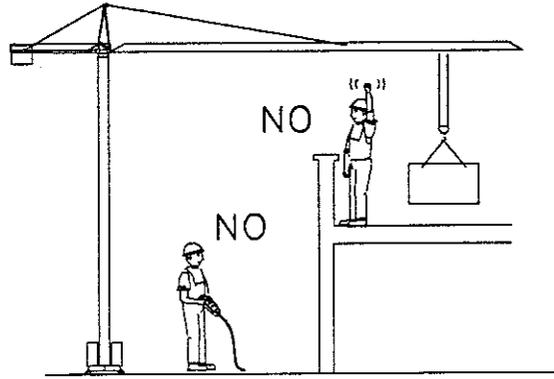
Non scaricare dagli automezzi pesi superiori a quelli ammessi sfruttando l'avanzamento del mezzo.

27



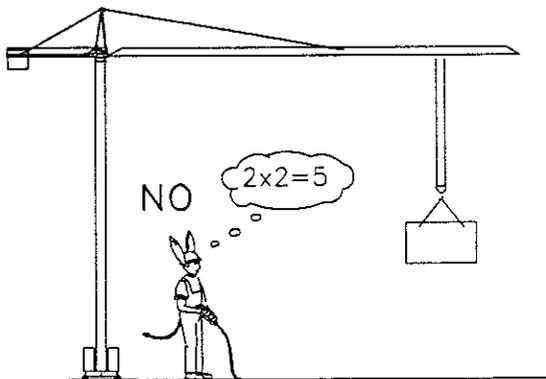
Non usare la gru per demolizioni in genere.

28



Non eseguire manovre su ordine di altra persona se non segnalate usando i segnali manuali previsti dalle norme vigenti.

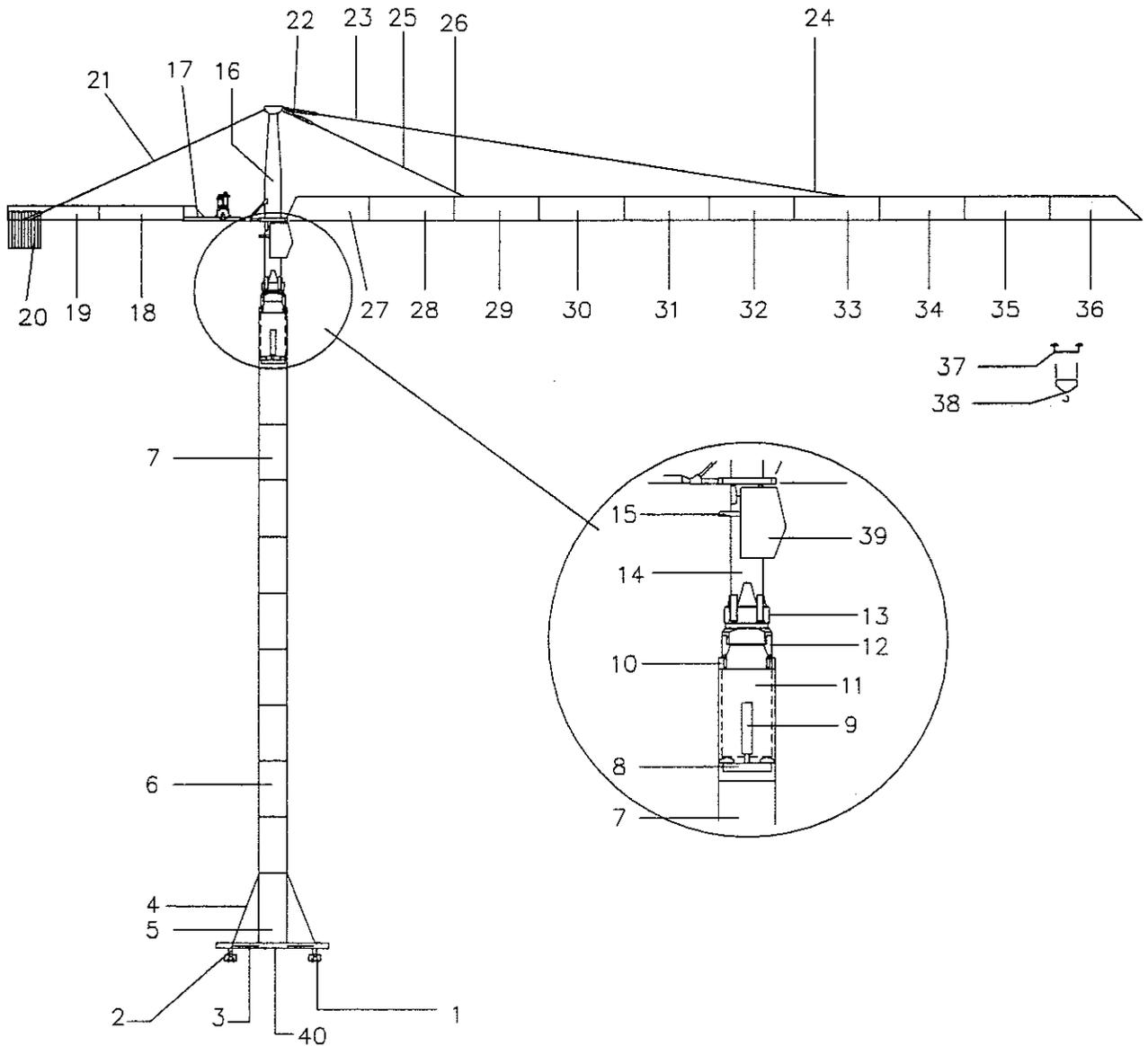
29



Non consentire a personale poco qualificato, l'uso della gru.

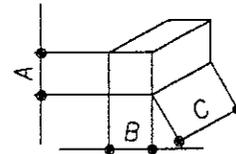
4 Descrizione tecnica

4-1 Schema di assieme della gru



4.1 Tabella di identificazione delle parti principali

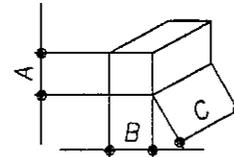
Dimensioni



Pos.	Denominazione	N° pezzi	Massa Kg \pm 5%	Altezza (A) m \pm 5%	Larghezza (B) m \pm 5%	Lunghezza (C) m \pm 5%
1	Boogie di traslazione	4	270	---	---	---
2	Traversa di traslazione	2	3200	1	0.5	6.5
3	Gamba di forza	4	107	---	---	---
4	Puntone	4	520	---	---	---
5	Elemento di base	1	2450	---	---	---
6	Elemento standard 200x20	1	1870	---	---	---
7	Elemento standard 180x18	1	1680	---	---	---
8	Traversa di montaggio	1	550	---	---	---
9	Cilindro idraulico	1		---	---	---
10	Squadretta	4	77	---	---	---
11	Elemento di telescopaggio	1	2578	4	1.9	1.9
12	Portaralla inferiore	1	} 5000	---	---	---
13	Portaralla superiore	1		---	---	---
14	Elemento cabina	1	1770	---	---	---
15	Monorotaia	1	---	---	---	---
16	Cuspide	1	3350	8.5	2	1.5
17	Controbraccio 1	1	1240	---	---	---
18	Controbraccio 2	1	433	---	---	---
19	Controbraccio 3	1	640	---	---	---
20	Blocco contrappeso	10	1750	2.65	1.5	0.20
21	Tirante controbraccio	6	120	---	---	---
22	Telaio portataglie	1	---	---	---	---
23	Tirante braccio	6	280	---	---	---
24	Forcella tirante braccio	1	---	---	---	---
25	Tiranti ausiliario braccio	2	140	---	---	---

4.1 Tabella di identificazione
delle parti principali

Dimensioni



Pos.	Denominazione	N° pezzi	Massa Kg \pm 5%	Altezza (A) m \pm 5%	Larghezza (B) m \pm 5%	Lunghezza (C) m \pm 5%
26	Forcella tirante ausiliario	1	---	---	---	---
27	Braccio 1	1	1100	---	---	---
28	Braccio 2	1	970	---	---	---
29	Braccio 3	1	975	---	---	---
30	Braccio 4	1	830	---	---	---
31	Braccio 5	1	860	---	---	---
32	Braccio 6	1	830	---	---	---
33	Braccio 7	1	760	---	---	---
34	Braccio 8	1	680	---	---	---
35	Braccio 9	1	570	---	---	---
36	Braccio 10	1	580	---	---	---
37	Carrello	1	300	---	---	---
38	Bozzello	1	230	---	---	---
39	Cabina	1	300	---	---	---
40	Carro di base	1	2956	---	---	---

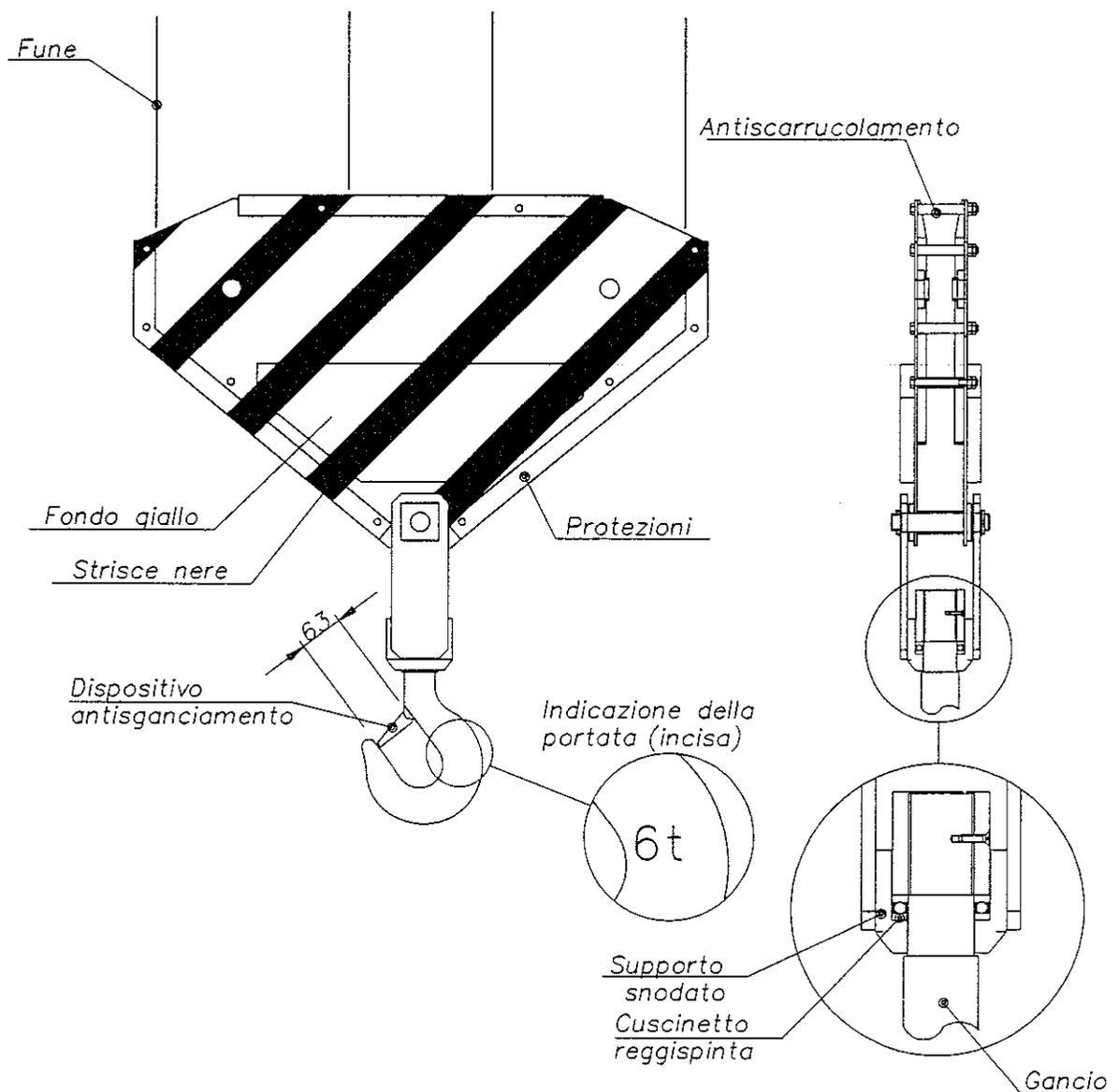
4-2 Struttura

- a) *Carro di base*
Formato da intelaiatura in profilati metallici, dotato di quattro piastre di appoggio aventi interasse di 6x6 m.
- b) *Zavorra*
È composta in blocchi di cemento armato autoportanti e formata in modo da distribuire il proprio peso uniformemente sulla struttura del carro e quindi sugli appoggi.
- c) *Torre*
a sezione quadrangolare costituita da elementi sovrapponibili in profilati metallici composti a traliccio.
- d) *Portaralla*
composto da due elementi con interposta la ralla di rotazione. Sulla parte superiore sono incernierati il braccio, il controbraccio e la cuspide.
- e) *Cuspide*
composta da due facciate incernierate fra di loro alla sommità e incernierate al portaralla nella parte inferiore
- f) *Braccio*
a sezione triangolare costituito da elementi in profilati metallici collegabili con spine e bulloni. È munito di passerella e fune di guardia ai fini della sicurezza. Può essere montato in varie versioni di lunghezza.
- g) *Controbraccio*
Composto da due elementi in profilati metallici incernierati fra di loro. Il primo elemento è collegato al portaralla superiore tramite spine.
- h) *Contrappeso*
È composto da blocchi in cemento armato autoportanti situati nell'apposito vano sulla estremità del controbraccio.
- i) *Tiranti braccio e controbraccio*
Sono costituiti da barre tonde unite con spine e cerniere.
- l) *Carrellino*
Costituito da un telaio in profilati metallici montato su 4 ruote a semplice bordino scorrevole sui correnti inferiori del braccio.

4-3 Organo di presa

L'organo di presa è costituito da un gancio tipo DIN 15401 con indicazione della portata incisa.

Il gancio è provvisto di dispositivo antinfortunistico contro la fuoriuscita accidentale del carico appeso.

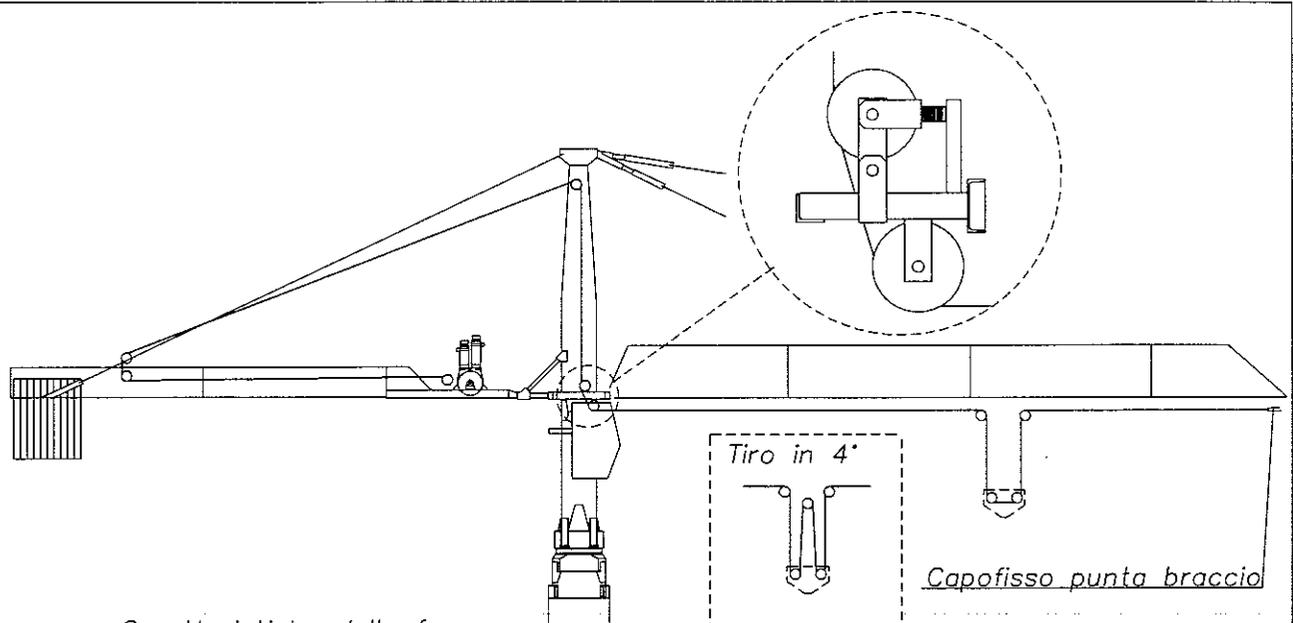


Il cuscinetto reggispinta è sostenuto da un supporto incernierato alle pareti del bozzello.

Nel bozzello sono contenute le carrucole di rinvio ed è munito degli appositi antiscarruolamenti per le funi.

Il bozzello è munito di protezioni per evitare pericoli per le mani ed è verniciato con a strisce nere su fondo giallo.

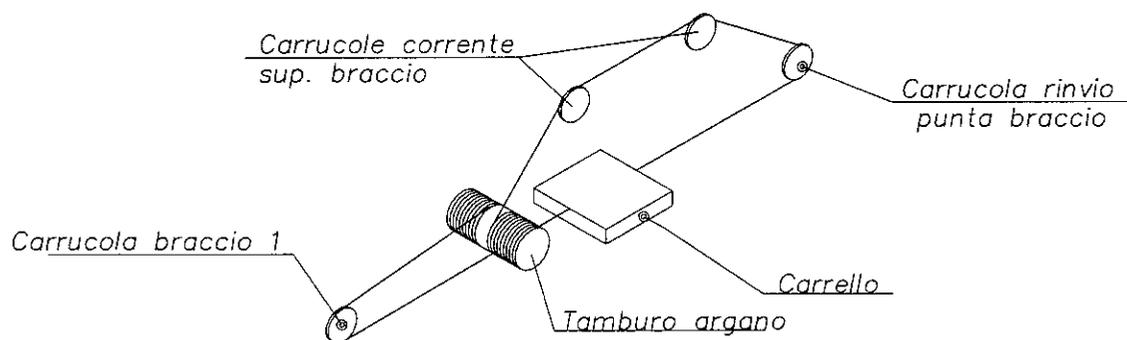
4-5 Funi Fune lavoro



Caratteristiche della fune

Tipo _____	Antigirevole
Materiale _____	Acciaio lucido
Classe di resistenza dei fili _____	197 daN/mm ²
Carico di rottura minimo garantito _____	19800 daN
Diametro fune _____	16 mm
Formazione _____	133 fili
Diametro filo elementare _____	1.01 mm
Senso di avvolgimento _____	crociato destro
Sforzo max _____	2943 daN
Coefficiente di sicurezza _____	6.72

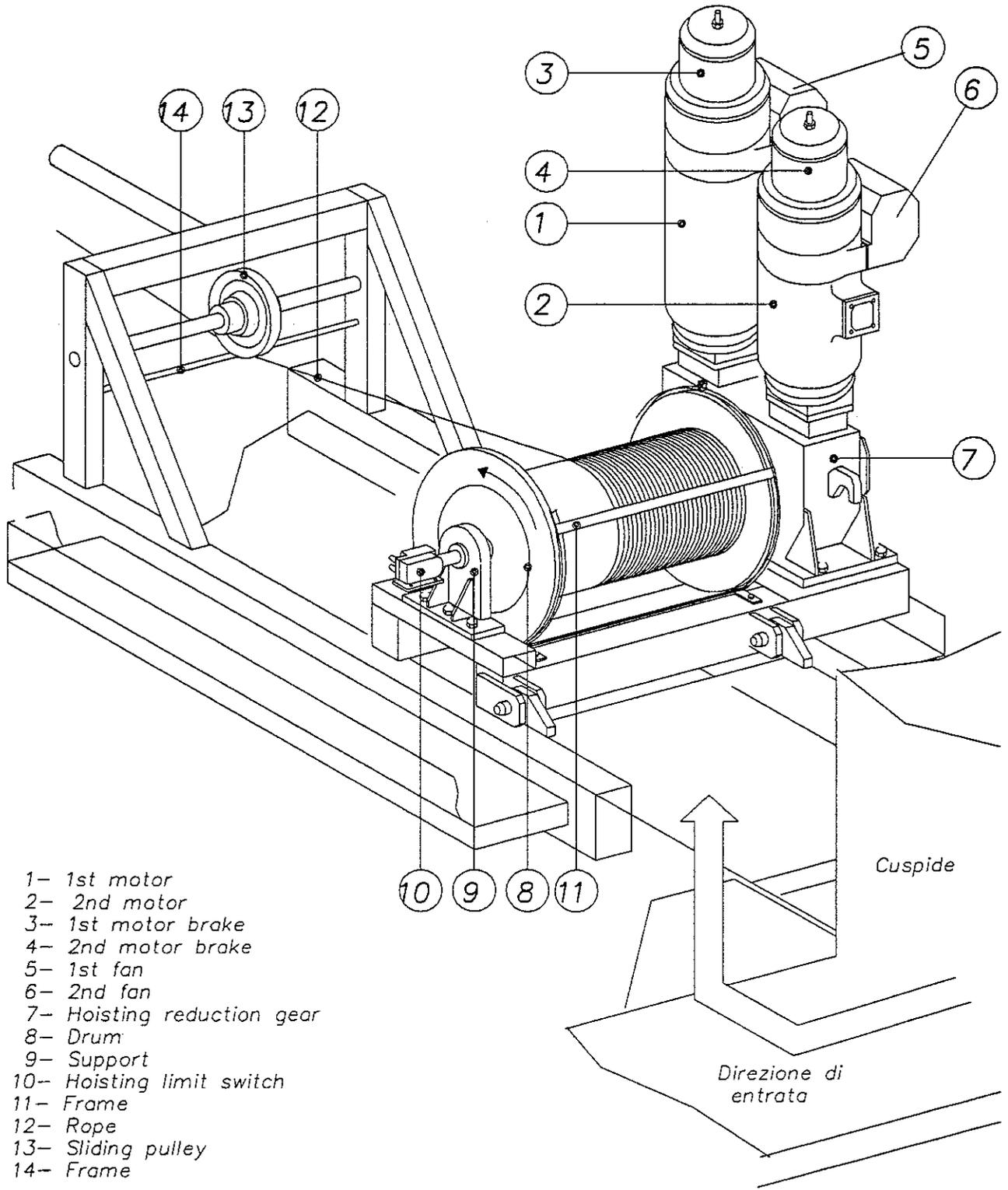
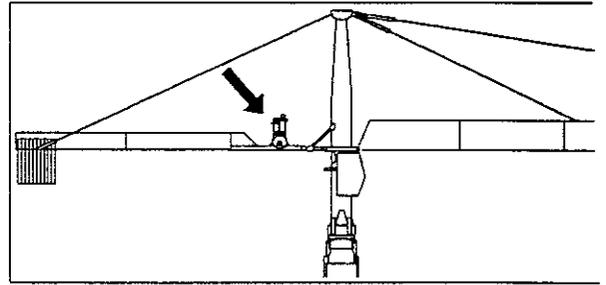
Fune carrello



Caratteristiche della fune

Tipo _____	Antigirevole
Materiale _____	Acciaio lucido
Classe di resistenza dei fili _____	197 daN/mm ²
Carico di rottura minimo garantito _____	5840 daN
Diametro fune _____	9 mm (nr1 L mt. - nr1 L mt.)
Formazione _____	133 fili
Diametro filo elementare _____	0.57 mm
Senso di avvolgimento _____	crociato destro
Lunghezze _____	---
Sforzo max _____	511 daN
Coefficiente di sicurezza _____	11.42

4-6 Meccanismi
 4-6-1 Meccanismo di sollevamento
 tipo D50



- 1- 1st motor
- 2- 2nd motor
- 3- 1st motor brake
- 4- 2nd motor brake
- 5- 1st fan
- 6- 2nd fan
- 7- Hoisting reduction gear
- 8- Drum
- 9- Support
- 10- Hoisting limit switch
- 11- Frame
- 12- Rope
- 13- Sliding pulley
- 14- Frame

1- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: 25 Hp
 Giri al minuto _____: 330/1400/2800 giri
 Raffreddamento _____: forzato
 Manovre orarie _____: 150
 Intermittenza _____: 50%

2- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: 25 Hp
 Giri al minuto _____: 1400/2800 giri
 Raffreddamento _____: forzato
 Manovre orarie _____: 150
 Intermittenza _____: 50%

3- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore. la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.

Tipo _____: 160 DD (doppio disco)
 Alimentazione _____: 380 volt
 Coppia frenante max statica _____: 25 Kgm

4- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore. la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.

Tipo _____: 160 DD (doppio disco)
 Alimentazione _____: 380 volt
 Coppia frenante max statica _____: 25 Kgm

5- Ventilatore: 1 Hp

6- Ventilatore: 1 Hp

7- Riduttore: angolare con ingresso gleason ed uscita epicicloidale

Tipo _____:
 Rapporto _____:
 Lubrificazione _____: a bagno d'olio

8- Tamburo:

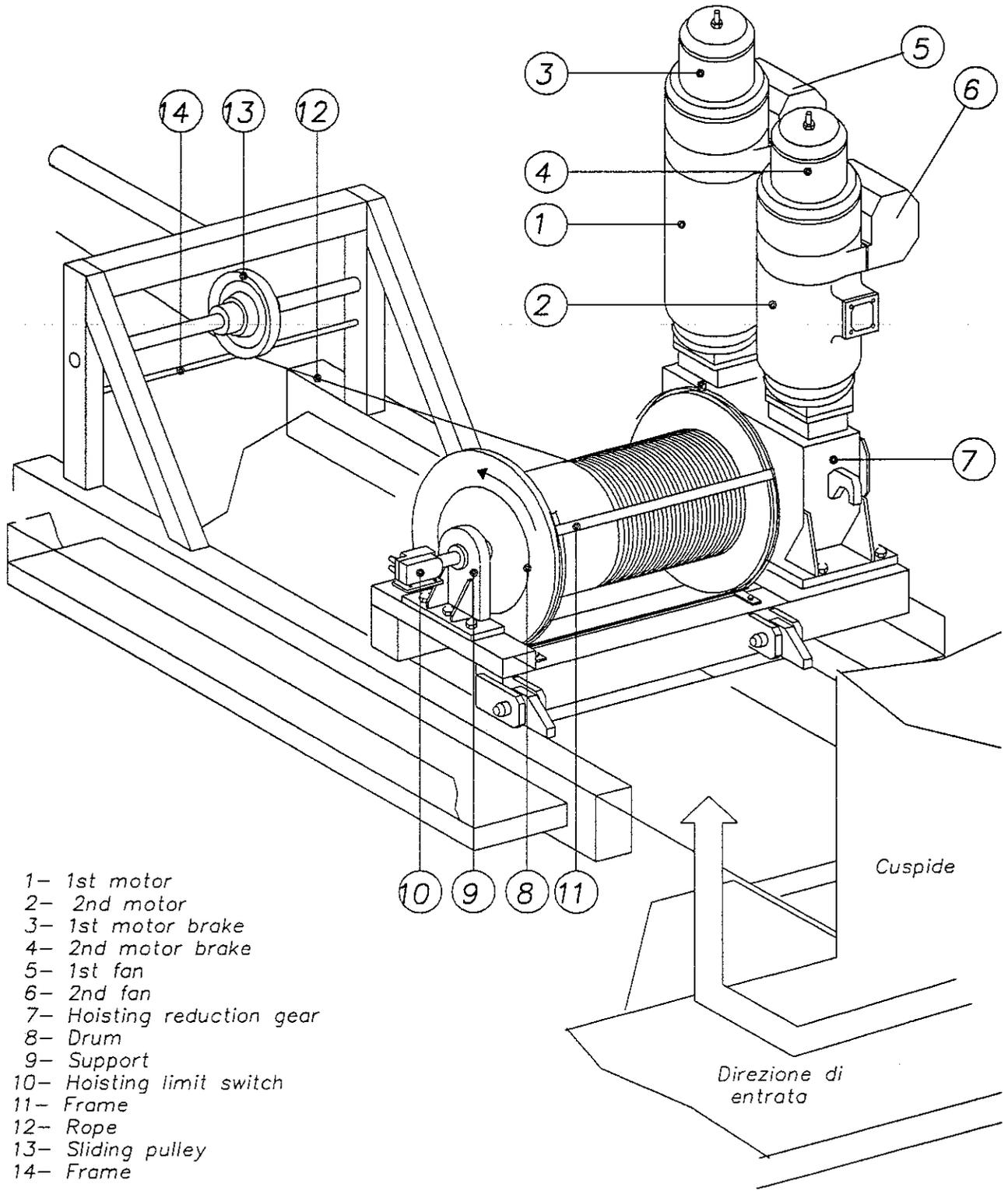
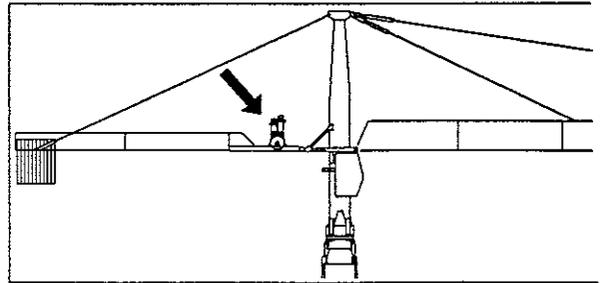
Diametro di avvolgimento _____: 400 mm
 Diametro esterno flange _____: 700 mm
 Larghezza _____: 550 mm
 Sede fune _____: rigata

9- Supporto: in acciaio con cuscinetto oscillante
10- Finecorsa salita discesa: Il finecorsa è situato in asse col tamburo di sollevamento. Esso è composto da un riduttore equipaggiato di una staffa di trascinamento, di una camma di "salita", di una camma di "discesa" e di due microinterruttori.

Tipo _____: rotativo
 nr di contatti _____: 2 normalmente chiusi ed apertura positiva.

11- Cestello tamburo: protezione contro la fuoriuscita della fune dal tamburo.

4-6 Meccanismi
 4-6-1 Meccanismo di sollevamento
 tipo D80



- 1- 1st motor
- 2- 2nd motor
- 3- 1st motor brake
- 4- 2nd motor brake
- 5- 1st fan
- 6- 2nd fan
- 7- Hoisting reduction gear
- 8- Drum
- 9- Support
- 10- Hoisting limit switch
- 11- Frame
- 12- Rope
- 13- Sliding pulley
- 14- Frame

1- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: 40 Hp
 Giri al minuto _____: 330/1400/2800 giri
 Raffreddamento _____: forzato
 Manovre orarie _____: 150
 Intermittenza _____: 50%

2- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: 40 Hp
 Giri al minuto _____: 1400/2800 giri
 Raffreddamento _____: forzato
 Manovre orarie _____: 150
 Intermittenza _____: 50%

 3- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore.
 la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.

Tipo _____: 200 DD (doppio disco)
 Alimentazione _____: 380 volt
 Coppia frenante max statica _____: 25 Kgm

 4- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore.
 la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.

Tipo _____: 200 DD (doppio disco)
 Alimentazione _____: 380 volt
 Coppia frenante max statica _____: 25 Kgm

5- Ventilatore: 1.2 Hp

6- Ventilatore: 1.2 Hp

7- Riduttore: angolare con ingresso gleason ed uscita epicicloidale

Tipo _____
 Rapporto _____
 Lubrificazione _____: a bagno d'olio

8- Tamburo:

Diametro di avvolgimento _____: 400 mm
 Diametro esterno flange _____: 700 mm
 Larghezza _____: 550 mm
 Sede fune _____: rigata

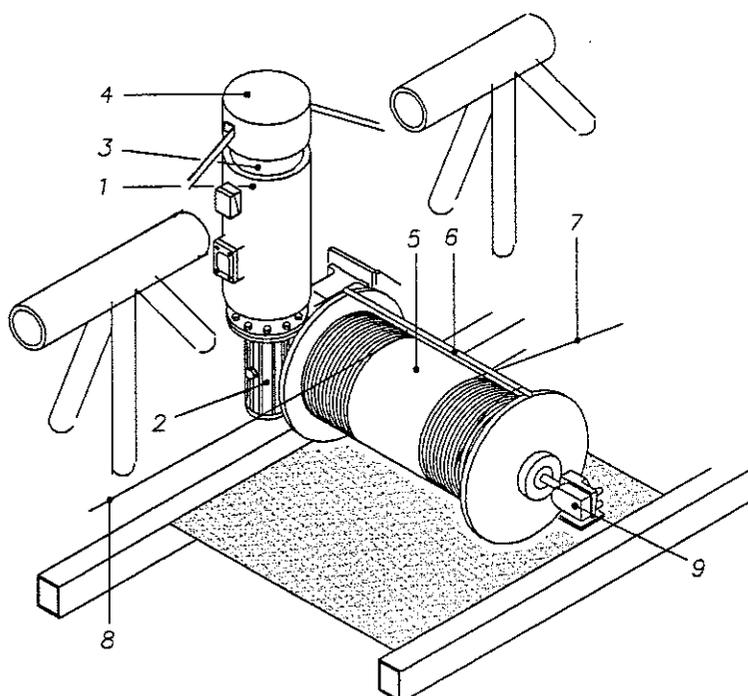
9- Supporto: in acciaio con cuscinetto oscillante

10- Finecorsa salita discesa: Il finecorsa è situato in asse col tamburo di sollevamento. Esso è composto da un riduttore equipaggiato di una staffa di trascinamento, di una camma di "salita", di una camma di "discesa" e di due microinterruttori.

Tipo _____: rotativo
 nr di contatti _____: 2 normalmente chiusi ed apertura positiva.

11- Cestello tamburo: protezione contro la fuoriuscita della fune dal tamburo.

4-6-2 Meccanismo del carrello



- 1- Motore
- 2- Riduttore
- 3- Freno
- 4- Protezione freno
- 5- Tamburo
- 6- Cestello tamburo
- 7- Fune
- 8- Fune
- 9- Finecorsa lontano-vicino

1- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: 5 Hp
 Giri al minuto _____: da 0 a 1400
 Raffreddamento _____: ventilazione interna

2- Riduttore

Tipo _____: vite senza fine
 Rapporto _____: 1/45
 Lubrificazione _____: a bagno d'olio

3- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore.

la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.

Tipo _____: 100 S
 Alimentazione _____: 380 volt
 Coppia frenante max statica _____: 5.5 Kgm

4- Protezione freno : realizzata in lamiera

5- Tamburo:

Diametro di avvolgimento _____: $\varnothing 355$ mm
 Diametro esterno flange _____: $\varnothing 450$ mm
 Larghezza _____: 600 mm
 Sede fune _____: rigata

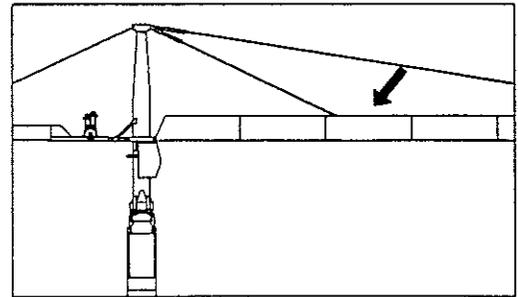
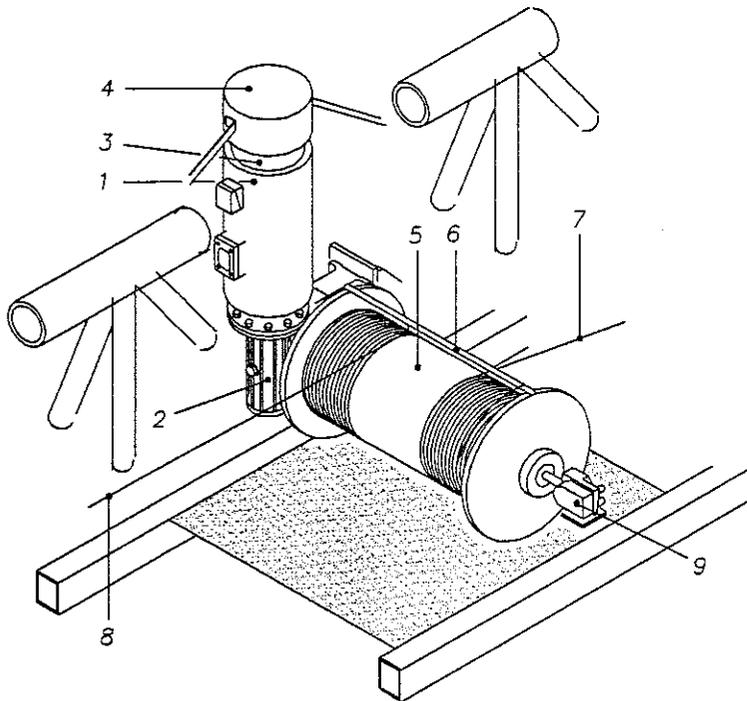
6- Cestello tamburo: protezione contro la fuoriuscita della fune dal tamburo.

9- Finecorsa lontano-vicino: E' situato in asse col tamburo di sollevamento.

Esso è composto da un riduttore equipaggiato di una staffa di trascinarsi, da due camme per il movimento di "veloce", due camme per il movimento di "lontano" e "vicino" e da 4 microinterruttori.

Tipo _____: rotativo
 n° contatti _____: 4 normalmente chiusi ed apertura positiva

4-6-2 Meccanismo del carrello



- 1- Motore
- 2- Riduttore
- 3- Freno
- 4- Protezione freno
- 5- Tamburo
- 6- Cestello tamburo
- 7- Fune
- 8- Fune
- 9- Finecorsa lontano-vicino

1- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: motorallentatore da 5/6 Kgm
 Giri al minuto _____: da 0 a 1400
 Raffreddamento _____: ventilazione interna

2- Riduttore

Tipo _____: vite senza fine
 Rapporto _____: 1/45
 Lubrificazione _____: a bagno d'olio

3- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore.

la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.

Tipo _____: 100 S
 Alimentazione _____: 380 volt
 Coppia frenante max statica _____: 5.5 Kgm

4- Protezione freno: realizzata in lamiera

5- Tamburo:

Diametro di avvolgimento _____: $\varnothing 355$ mm
 Diametro esterno flange _____: $\varnothing 450$ mm
 Larghezza _____: 600 mm
 Sede fune _____: rigata

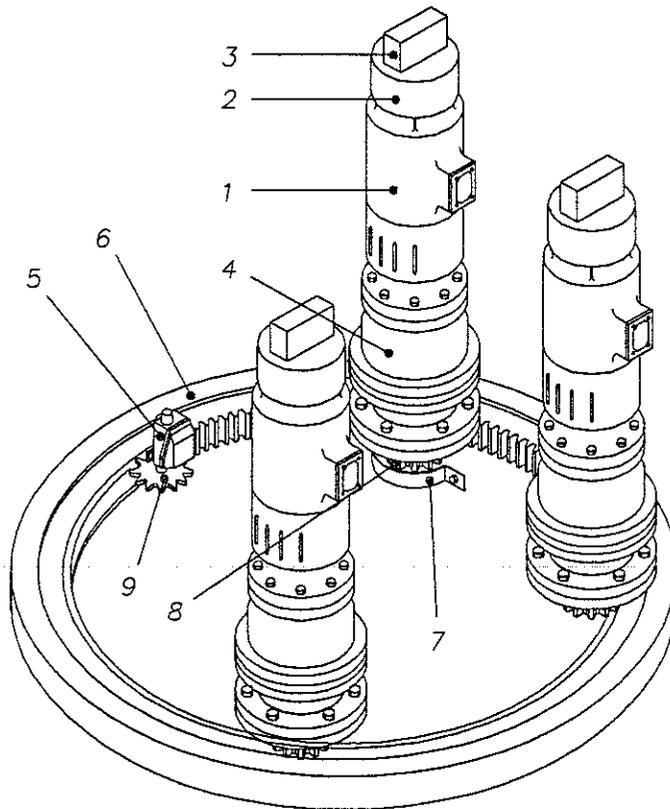
6- Cestello tamburo: protezione contro la fuoriuscita della fune dal tamburo.

9- Finecorsa lontano-vicino: E' situato in asse col tamburo di sollevamento.

Esso è composto da un riduttore equipaggiato di una staffa di trascinamento, da due camme per il movimento di "veloce", due camme per il movimento di "lontano" e "vicino" e da 4 microinterruttori.

Tipo _____: rotativo
 n° contatti _____: 4 normalmente chiusi ed apertura positiva

4-6-3 Meccanismo di rotazione



- 1- Motore
- 2- Freno
- 3- Sblocco freno
- 4- Riduttore
- 5- Finecorsa rotazione
- 6- Ralla
- 7- Protezione
- 8- Pignone
- 9- Ingranaggio finecorsa

1- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: 3 motorallentatori da 6.5 kgm
 Giri al minuto _____: da 0 a 1400 giri/minuto
 Raffreddamento _____: ventilazione interna

2- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore.

la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.
 Tipo _____: 100 D
 Alimentazione _____: 380 volts ; 50 Hz
 Coppia frenante max statica _____: 3.5 Kgm

3- Sblocco freno: manuale o automatico

4- Riduttore:

Tipo _____: epicicloidale
 Rapporto _____: 1/203
 Lubrificazione _____: grasso tipo AGIP GR MU/EP 0

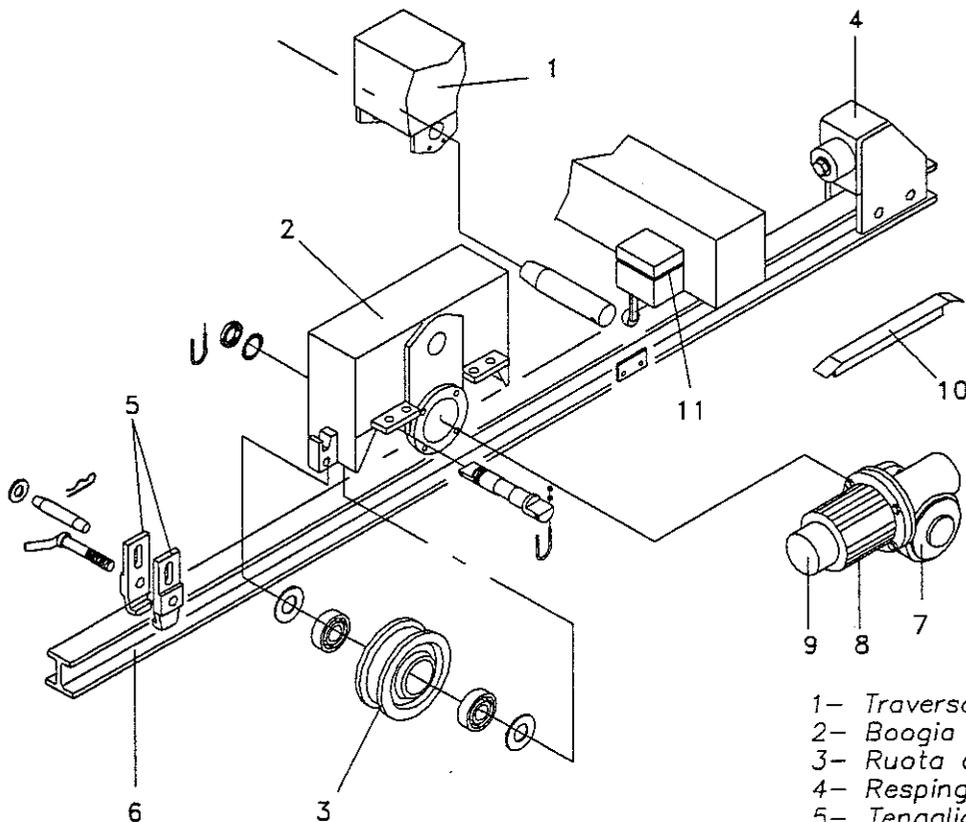
5- Finecorsa di rotazione : tipo rotativo 3121 mod.12 TER

6- Ralla: 1.2.153.401

7- Protezione : realizzata in lamiera

8- Pignone : modulo=10 ; numero denti=12

4-6-4 Meccanismo di traslazione



- 1- Traversa di traslazione
- 2- Boogia di traslazione
- 3- Ruota di traslazione
- 4- Respingente
- 5- Tenaglia di traslazione
- 6- Binario
- 7- Riduttore
- 8- Motore
- 9- Freno
- 10- Scivolo finecorsa
- 11- Finecorsa traslazione

8- Motore: tipo con rotore in corto circuito

Alimentazione _____: 380 volt 50 Hz trifase
 Potenza _____: 4 Hp
 Giri al minuto _____: 900
 Raffreddamento _____: ventilazione interna

7- Riduttore

Tipo _____: vite senza fine RGS146T
 Rapporto _____: 1/20
 Lubrificazione _____: a bagno d'olio

9- Freno: il freno agisce direttamente sull'albero del motore.

la chiusura del freno in mancanza di forza motrice è ottenuta mediante molle di reazione agenti in compressione con precarico regolabile.

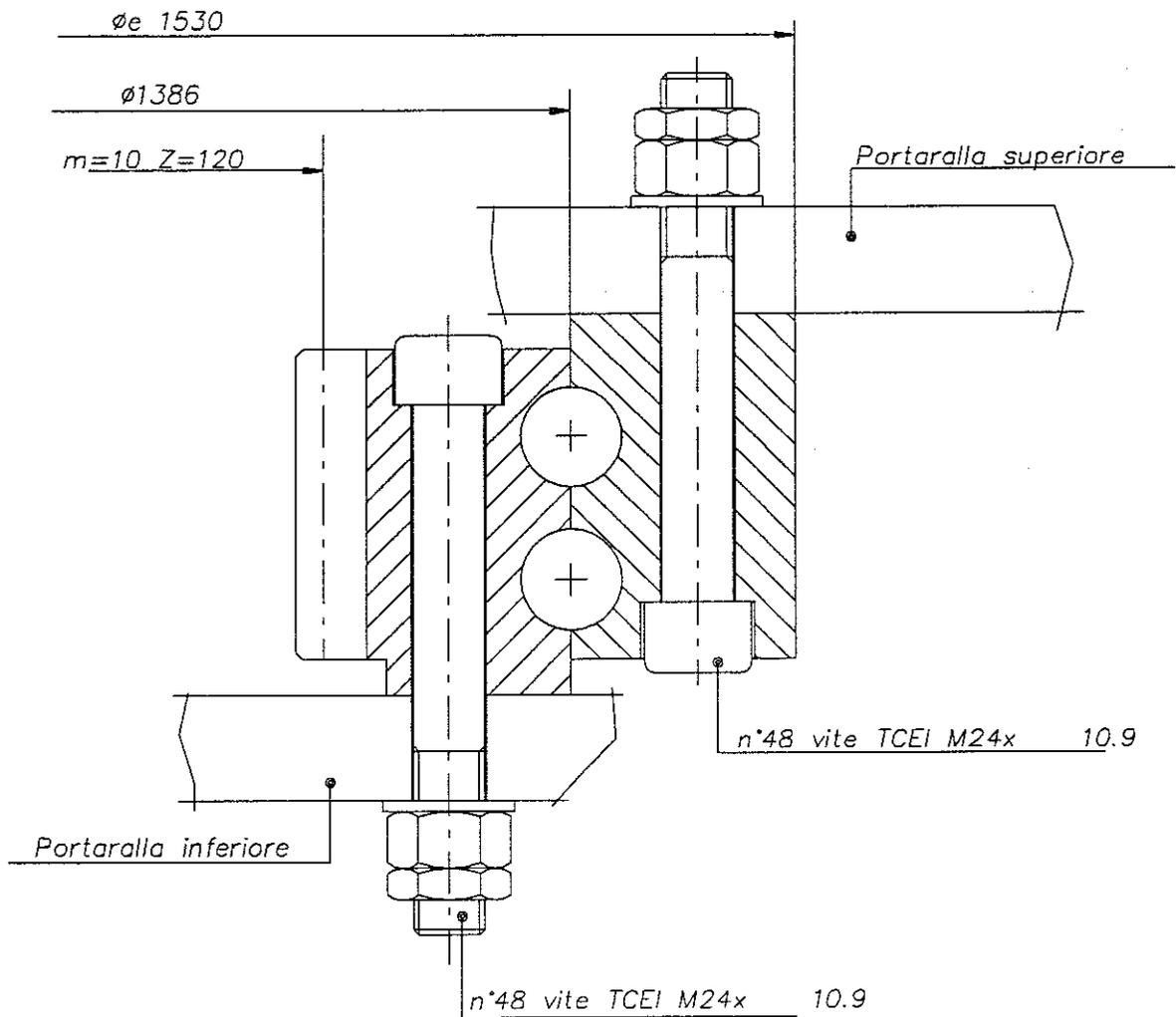
Tipo _____: 100 S
 Alimentazione _____: 380 volt
 Coppia frenante max statica _____: 3.5 Kgm

- Protezione freno : realizzata in lamiera

11- Finecorsa lontano-vicino: FCD40

4-7 Ralla

La ralla è un organo essenziale per la sicurezza ed il buon funzionamento della gru. Ad essa è dedicato un intero capitolo per la sua manutenzione, controllo ed ogni singolo intervento.
Si danno alcuni dati essenziali:

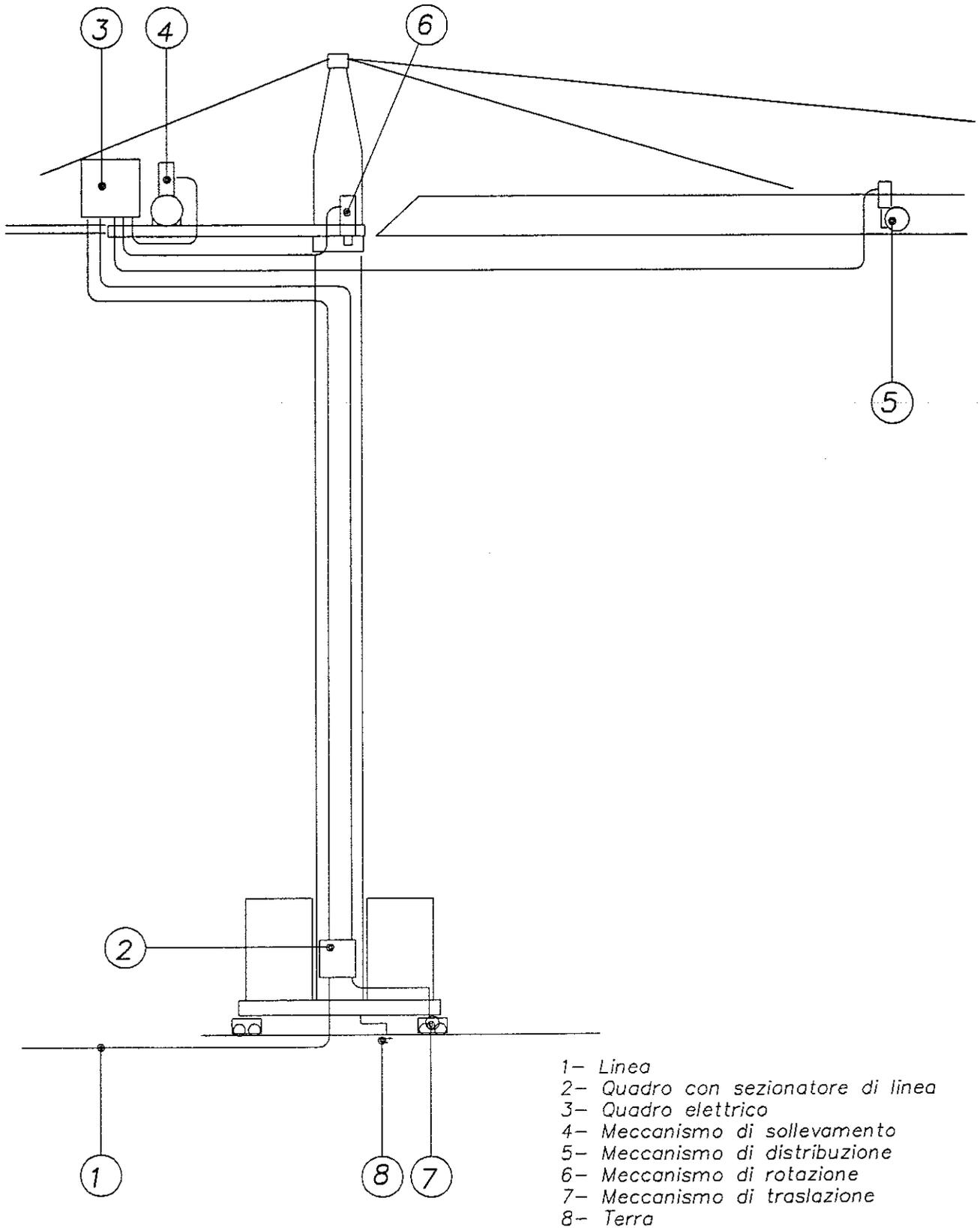


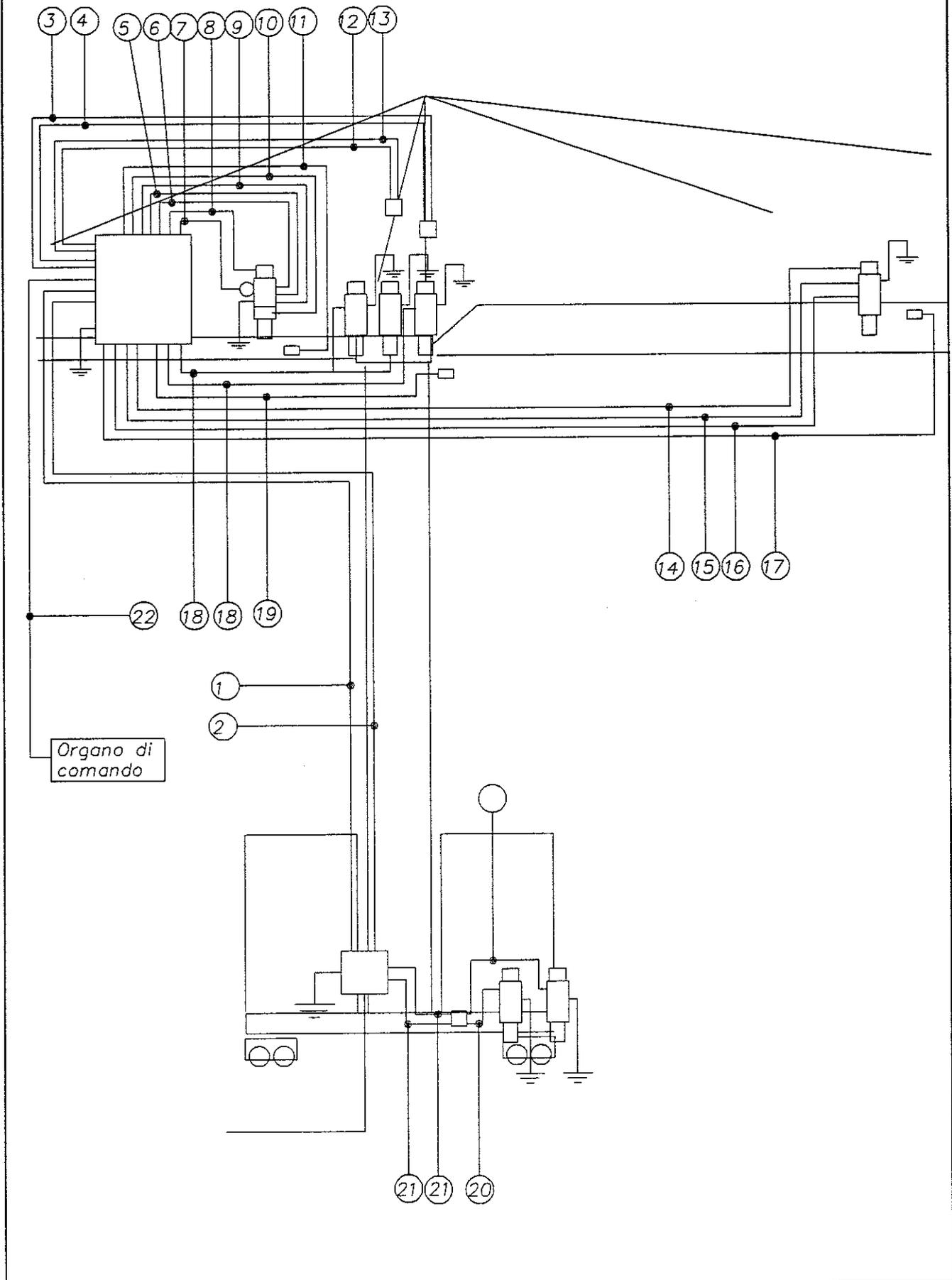
Coppia di serraggio in Kgm.

	massima	nominale	minima
Ø24 MA 10.9	95	85	70

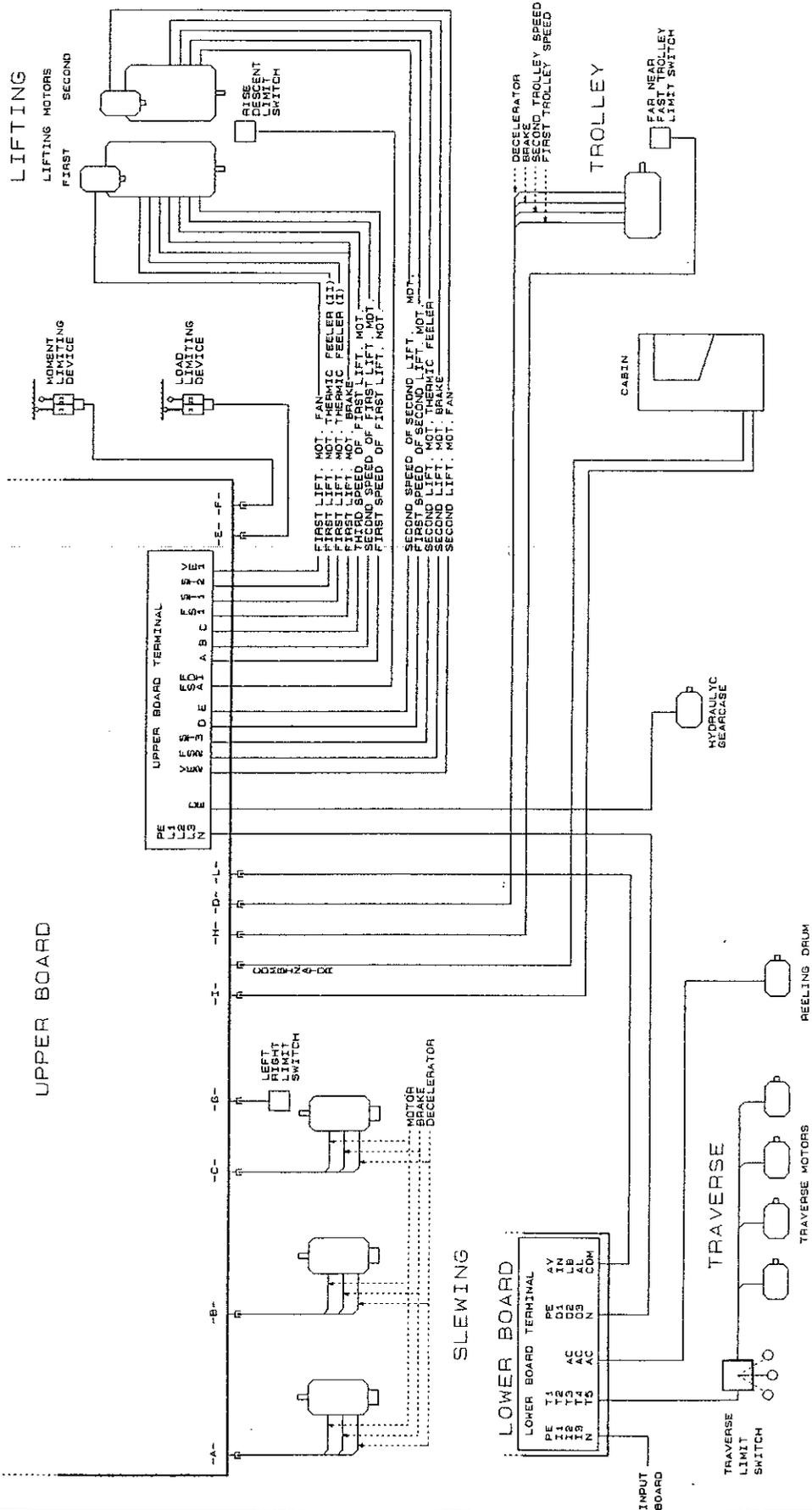
4-8 Impianti

4-8-1 Impianto elettrico





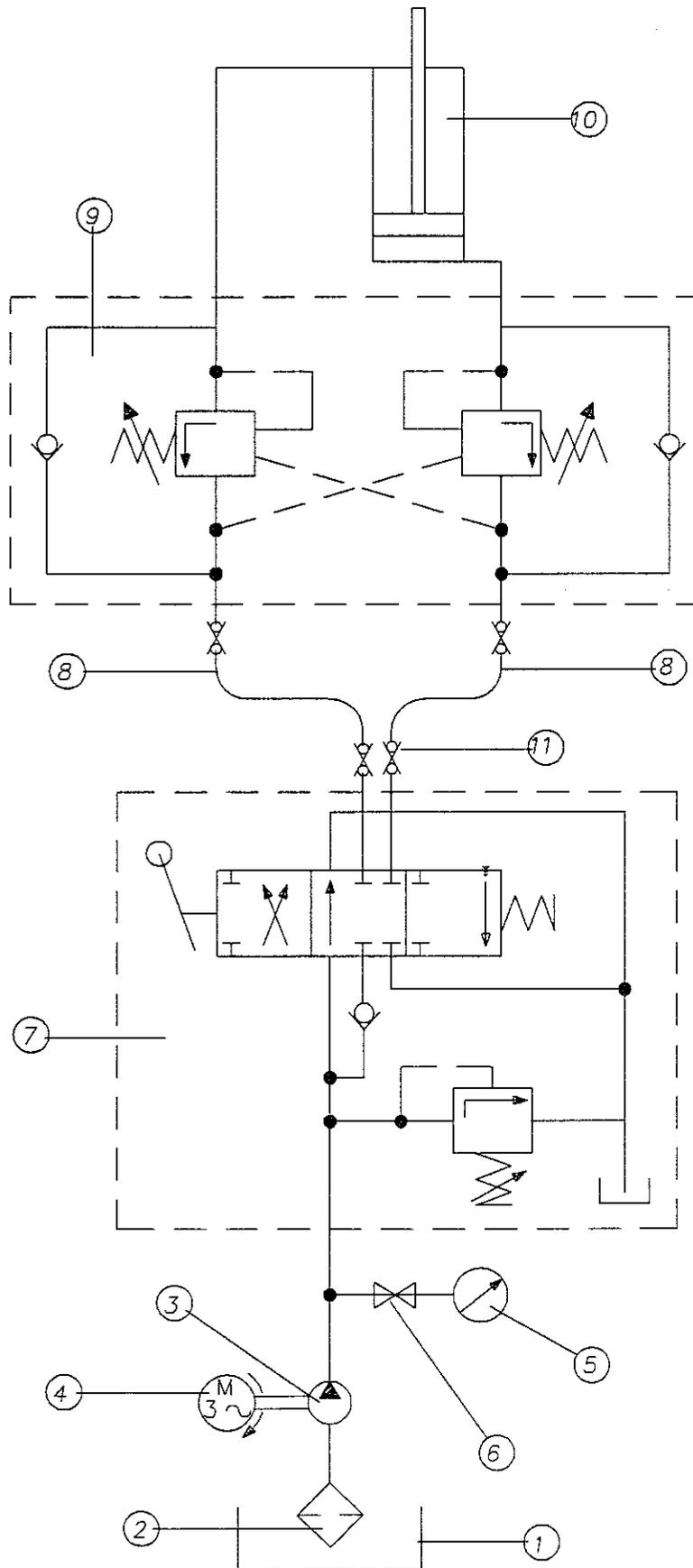
Morsettiera con argano D50 (5 velocità)



Schema impianto elettrico

Gli schemi elettrici vengono forniti separatamente al presente manuale

4-8-2 Impianto idraulico



- 11- Innesti rapidi 1/2"
- 10- Cilindro idraulico
- 9- Valvola VBSO DE NBA 12
- 8- Tubo fless. SAE 100 R2 3/8"
- 7- Distributore SD5/1/18
- 6- Esclusore FT 290 1/4"
- 5- Manometro scala 0-250 Bar
- 4- Motore Kw 4 D5 4 poli 60 Hz
- 3- Pompa ingranaggi 1D9 R0
- 2- Filtro aspirazione MPA 25/60
- 1- Serbatoio SCK 40

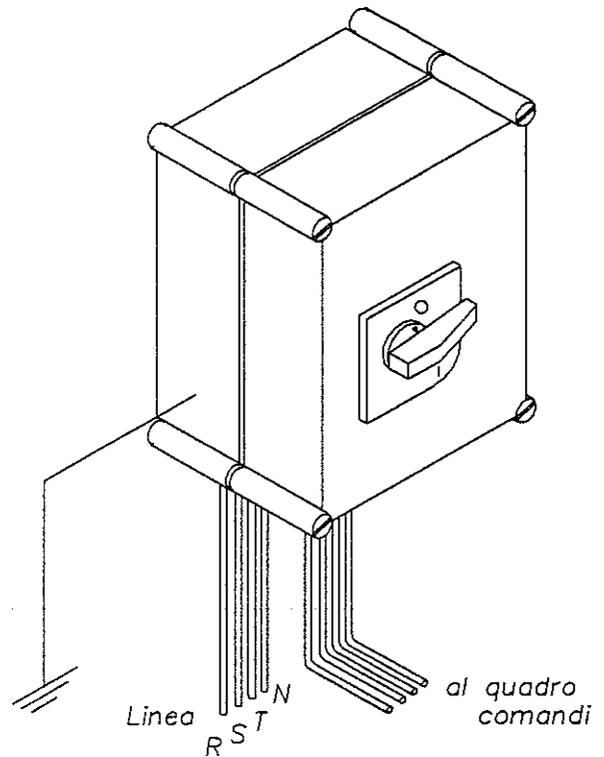
4-9 Organi di comando

Gru senza traslazione:

*Interruttore sezionatore quadripolare 160 A
con manovra bloccoporta e fusibili tipo
NH00 A 80 AM*

Norme: CEI 17-II - IEC 408 - VDE 0660

Posizione: Sulla gru in posizione agibile

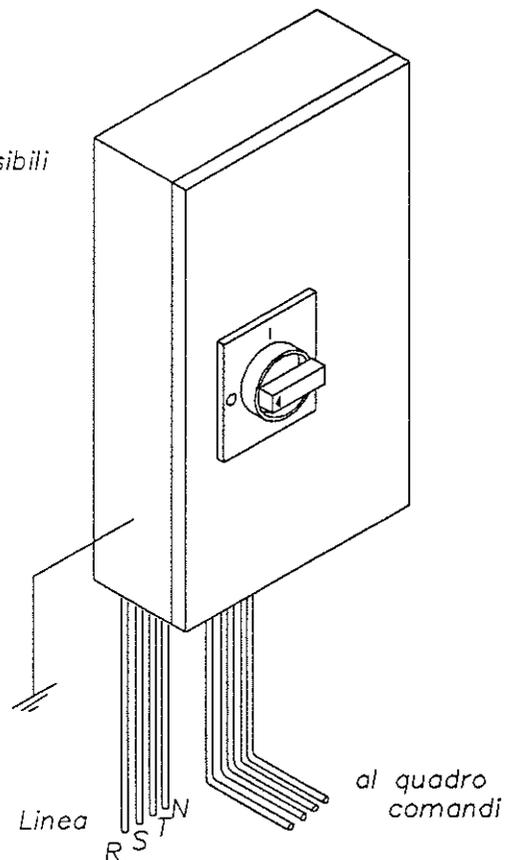


In caso di traslazione

*Interruttore sezionatore quadripolare 80 A con fusibili
tipo CH 22x58 A 80 AM*

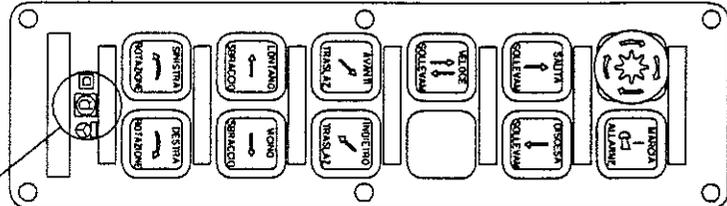
Norme: CEI 17-11, ICE 408

Posizione: Sulla gru in posizione agibile

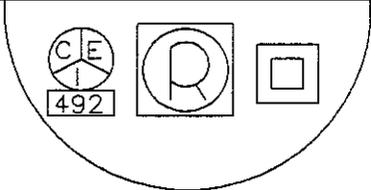


4-9-1 Pulsantiera

Pulsantiera pensile bifilare con elementi di comando a pulsante incassato.
 La pulsantiera è munita di pulsante d'arresto a fungo e con contatto di sicurezza ad apertura garantita secondo le norme CEI 17-12 fasc.492
 - Interblocco meccanico tra manovre opposte

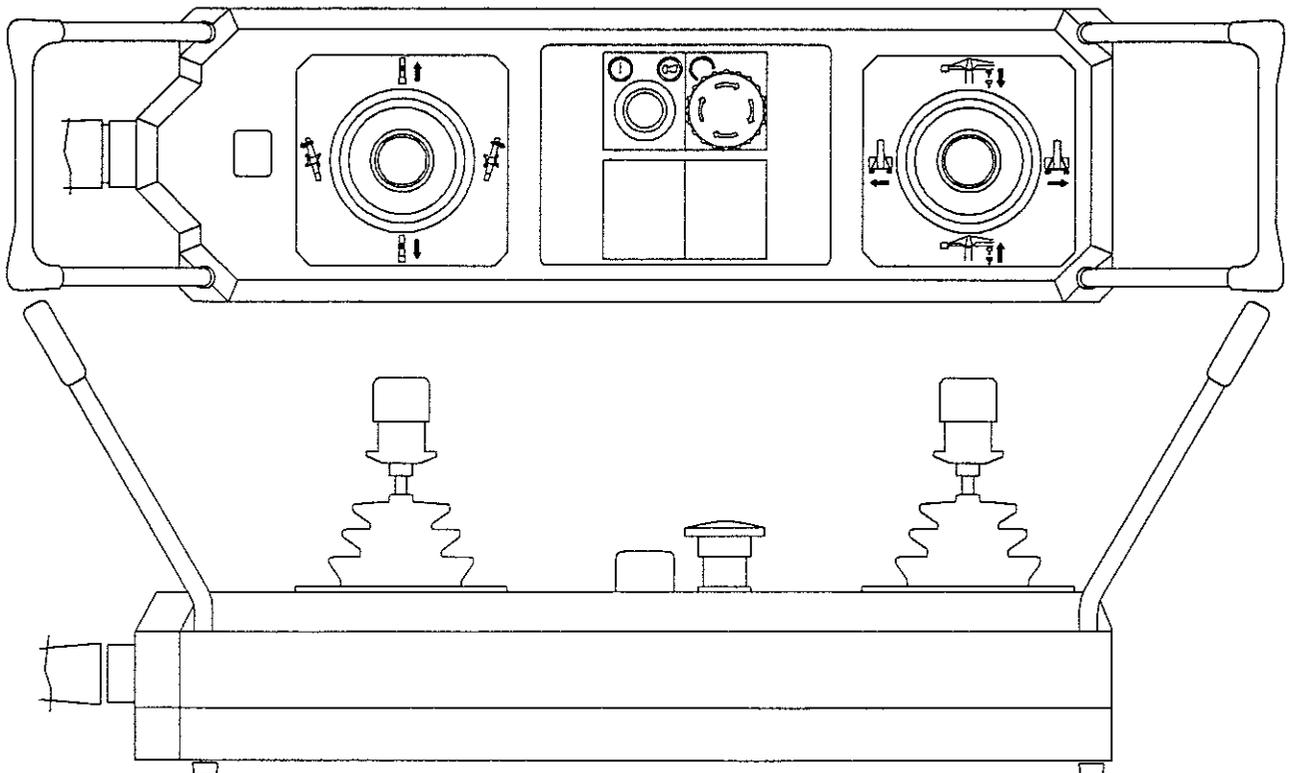


IEC 337-1 337-1A
 V.380 A3 V.48 A.10
 IP 657 IEC 529 UTE C20 010 DIN 40050



4-9-2 Manipolatore

Manipolatore con elementi di comando a leva.
 Il manipolatore è munito di pulsante d'arresto a fungo e con contatto di sicurezza ad apertura garantita secondo le norme CEI 17-12 fasc.492
 - Interblocco meccanico tra manovre opposte



4-10 Zavorre e contrappesi

4-10-1 Contrappeso

Misure in mm

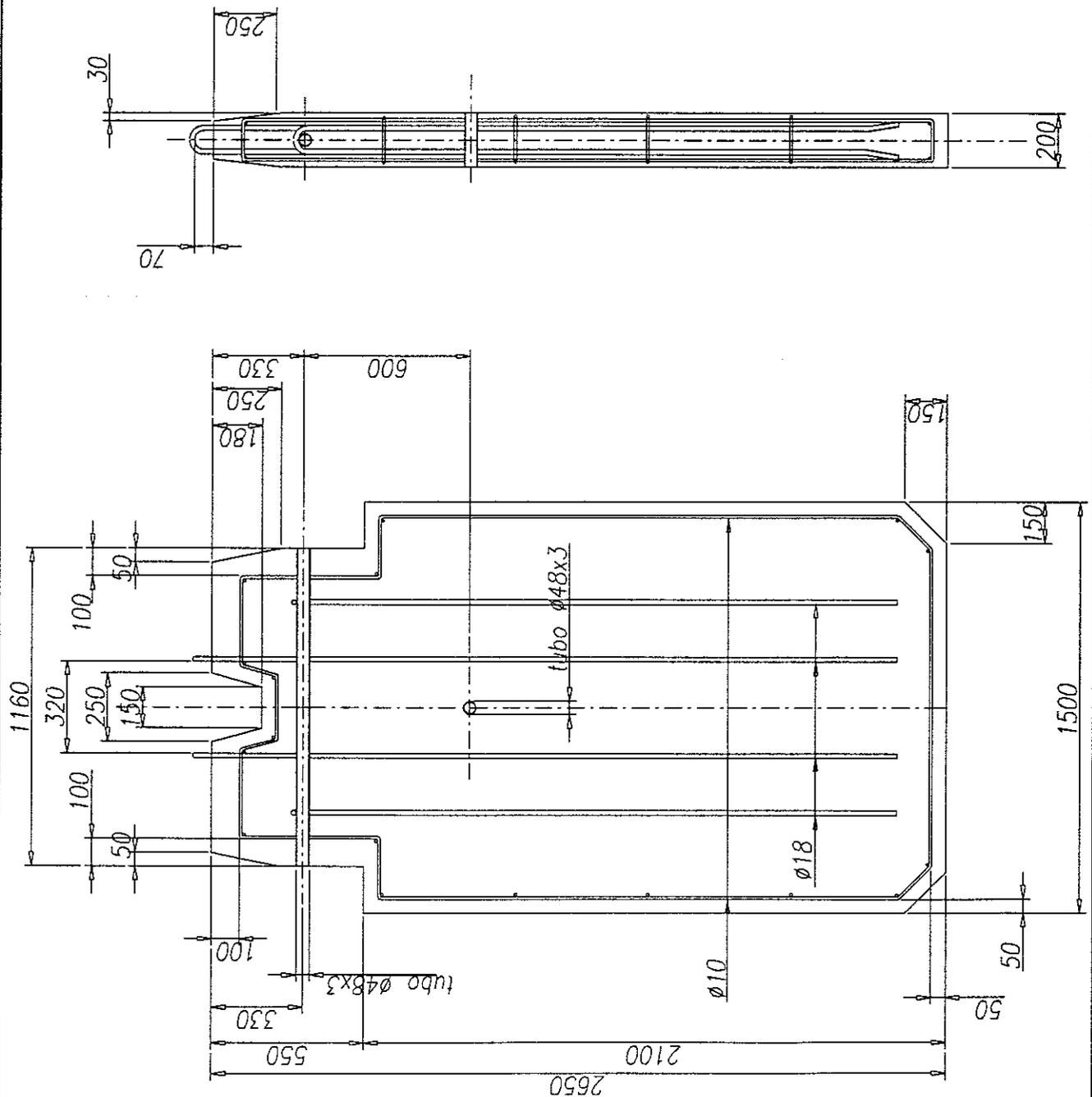
Peso del manufatto in C.A. = 1750 kg circa ($\pm 5\%$)
nr 10 blocchi nella versione 60 m.

Peso totale del contrappeso = 17500 kg

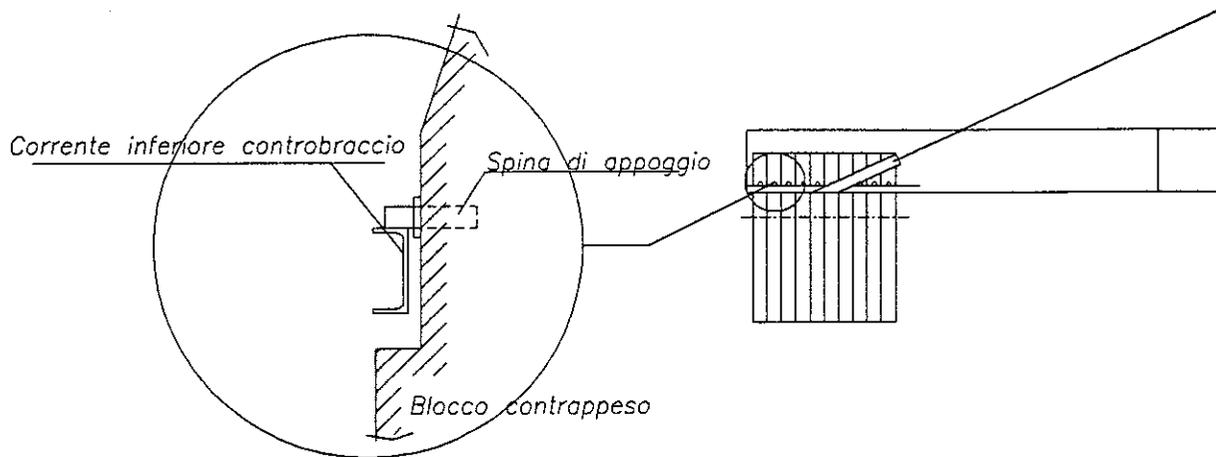
Calcestruzzo classe 300

Ferri in Fe B 38 K

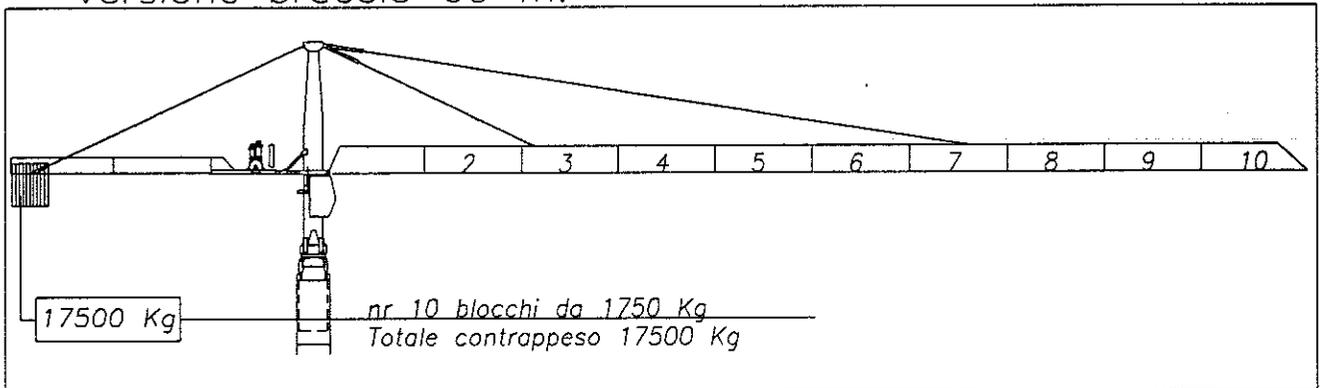
Stagionatura 8 gg.

Peso specifico 2.35 t/m³

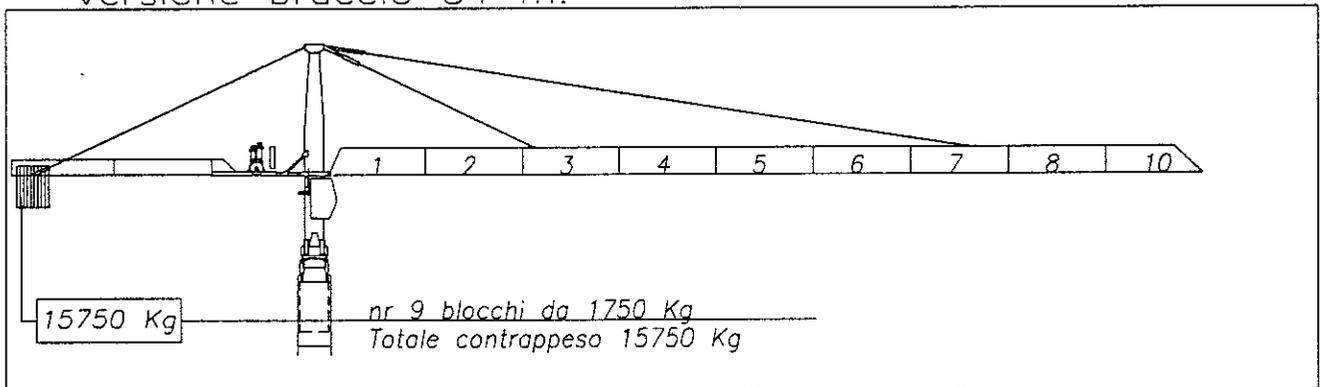
Bloccaggio della zavorra sul controbraccio



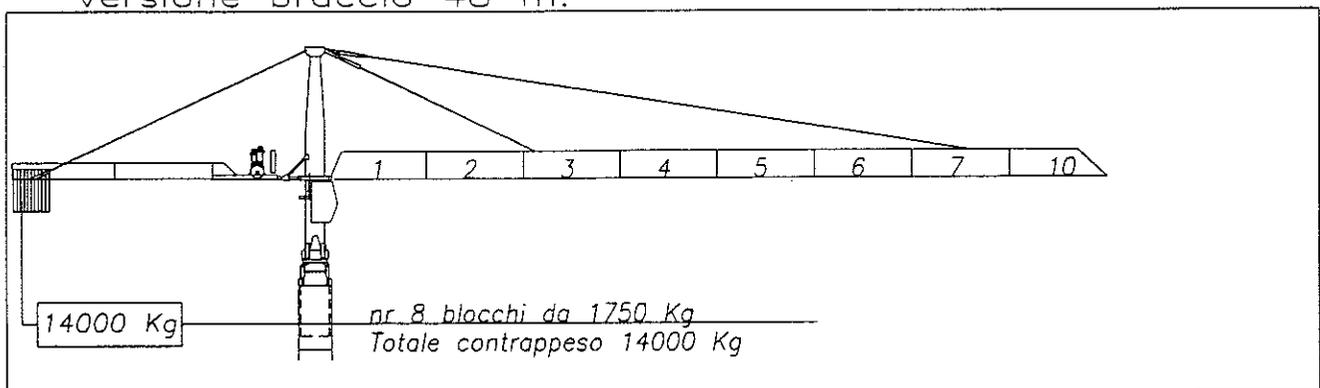
Versione braccio 60 m.



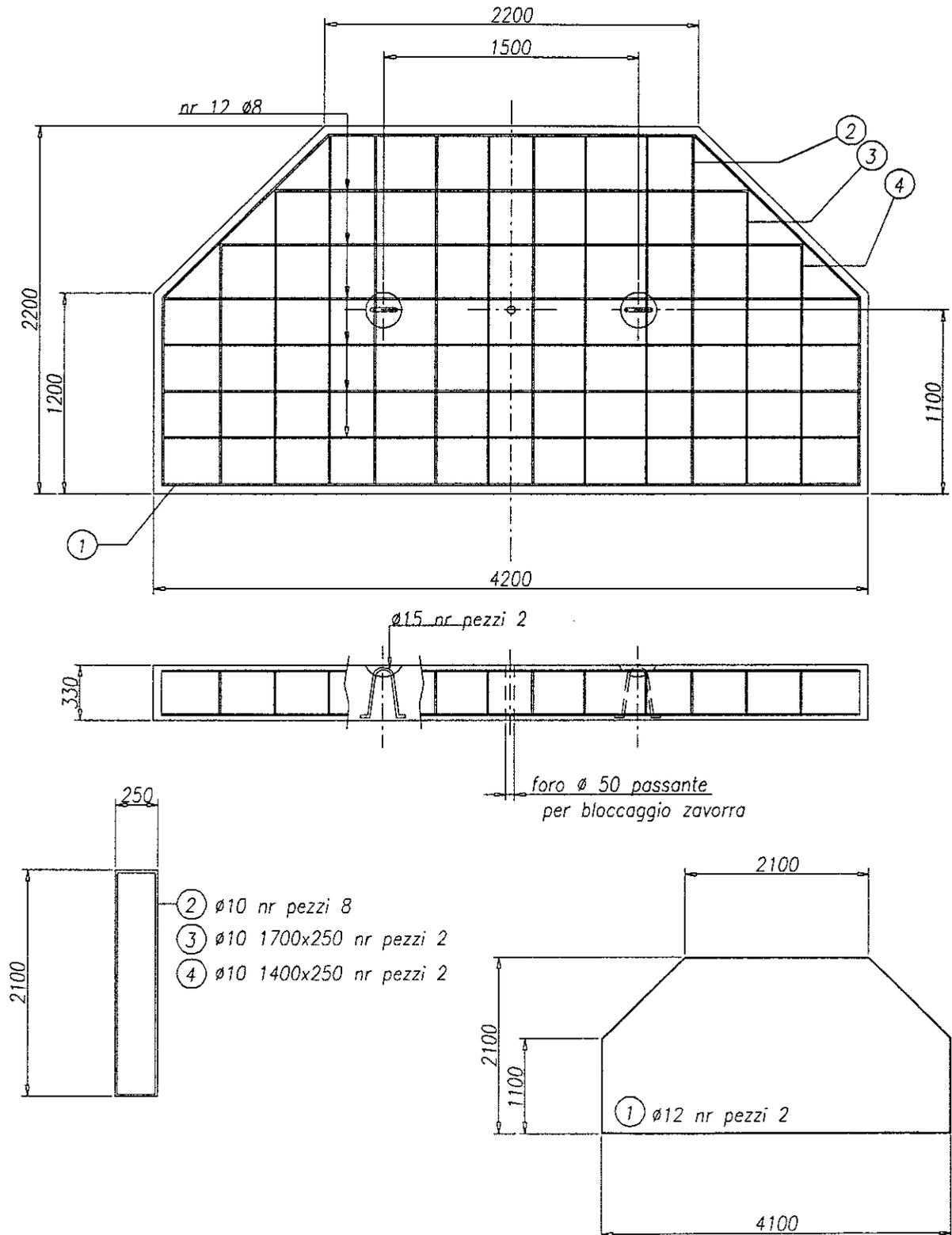
Versione braccio 54 m.



Versione braccio 48 m.



4-10-3 Zavorra di base



Misure espresse in mm $\pm 5\%$

Peso di ogni blocco Kg 6333 $\pm 5\%$

nr 12 blocchi (6 per lato) totale zavorra 76000 kg nella versione H=50 m. libera traslante

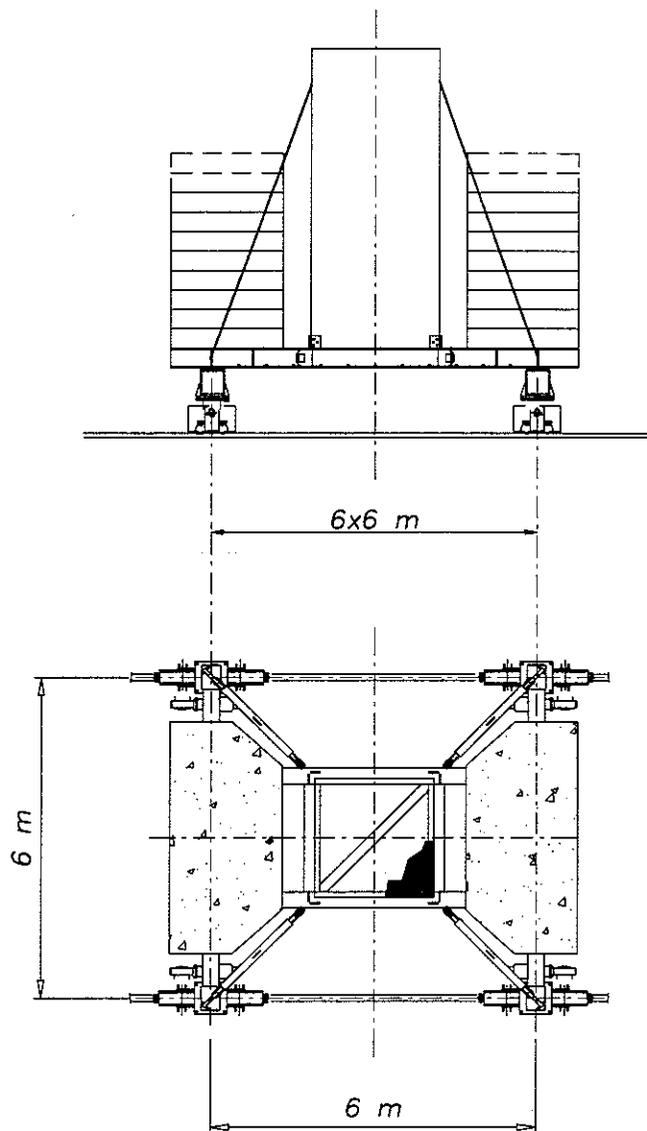
Calcestruzzo classe 300

Ferri in Fe B 38K

stagionatura 8 giorni

Peso specifico 2.3 t/m circa

4-10-4 Disposizione della zavorra sul carro



Altezza m.	nr blocchi	Totale zavorra (Kg)
42*	10	63300
50*	12	76000
54*	14	88000

* = Libera traslante

5- Preparazione del cantiere (installazione della gru)

5-1 Istruzioni generali

L'installazione della gru, per un funzionamento senza problemi, richiede che siano soddisfatte determinate condizioni essenziali quali:

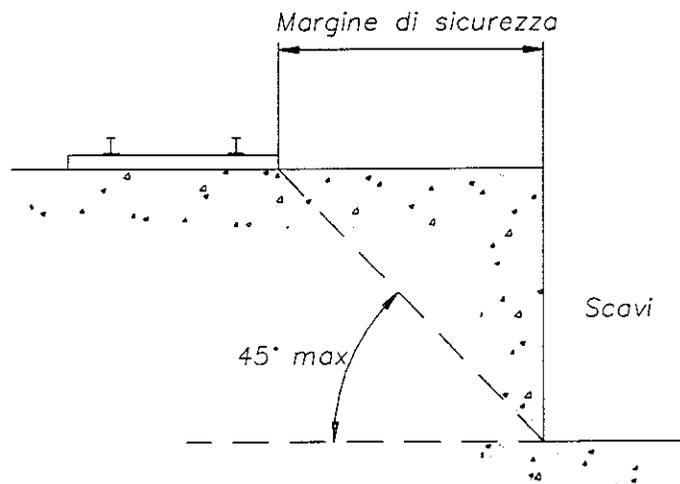
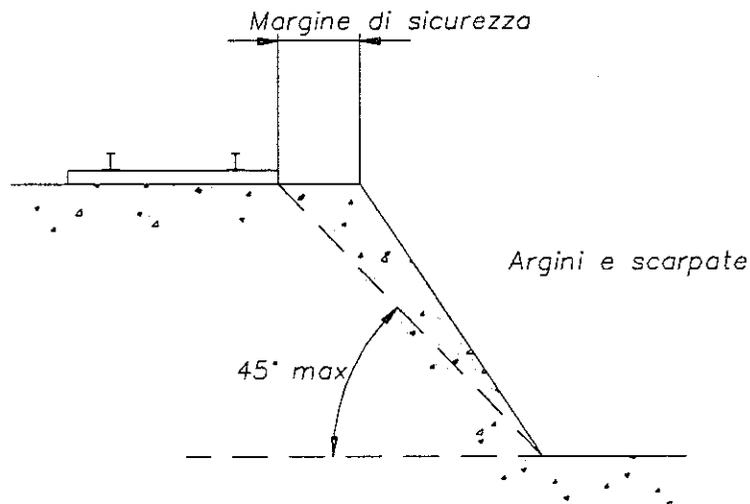
- a) Il terreno sul quale poggia la gru dovrà essere stabile, solido e con la necessaria capacità di sostenere i carichi sugli appoggi.
I carichi sugli appoggi sono elencati a pag.12 per gru su binario

Prima di dare inizio ai lavori di costruzione delle fondazioni di sostegno della gru è necessario valutare dal punto di vista geologico la portata del terreno in Kg/cm.

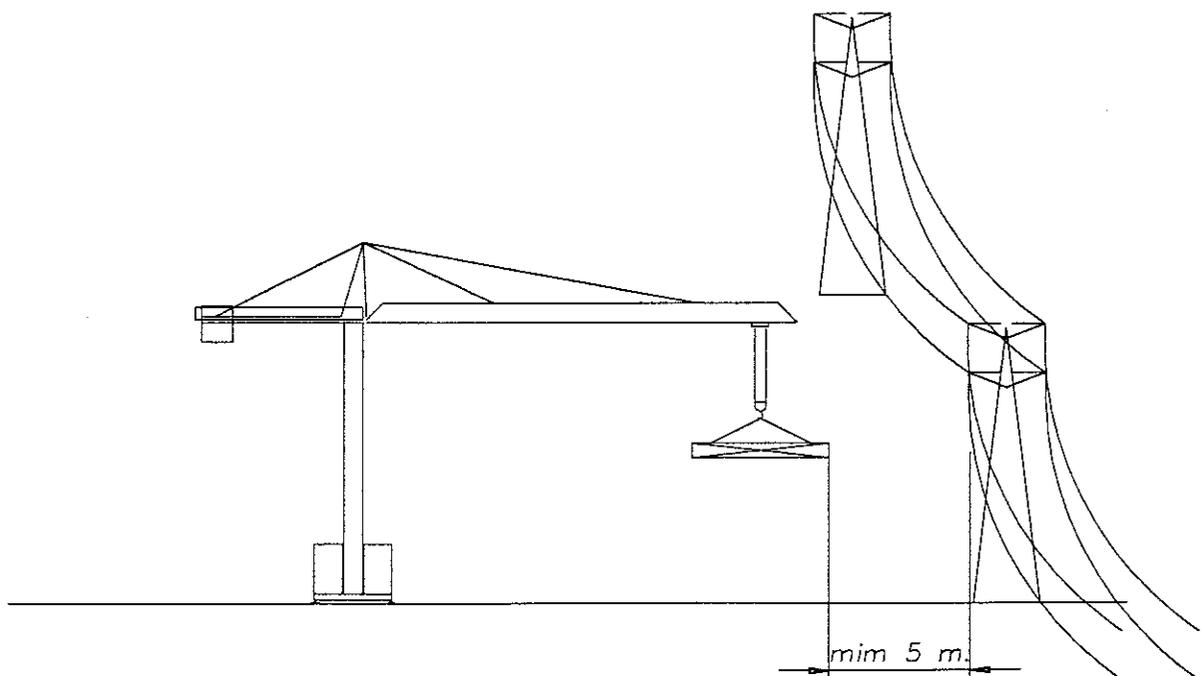
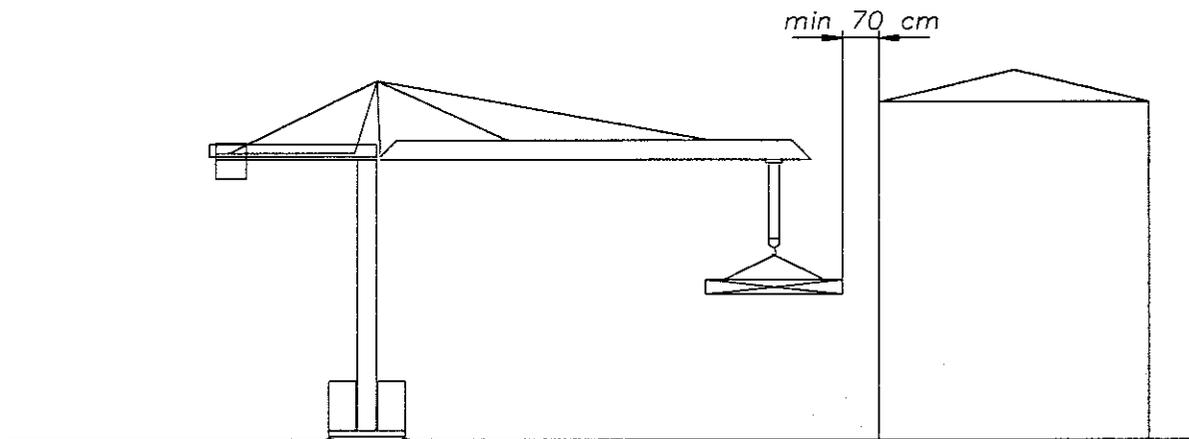
- b) Nel corso d'installazione della gru sia stabile che fissa in prossimità di scavi, scarpate, argini, è necessario mantenere una distanza tale che l'angolo di distribuzione del carico sia inferiore, rispetto all'orizzontale, a quello della scarpata, o quello della scarpata.

La distanza di sicurezza dipende dalle condizioni e dalla natura del terreno (contenuto d'acqua, attrito, resistenza al taglio).

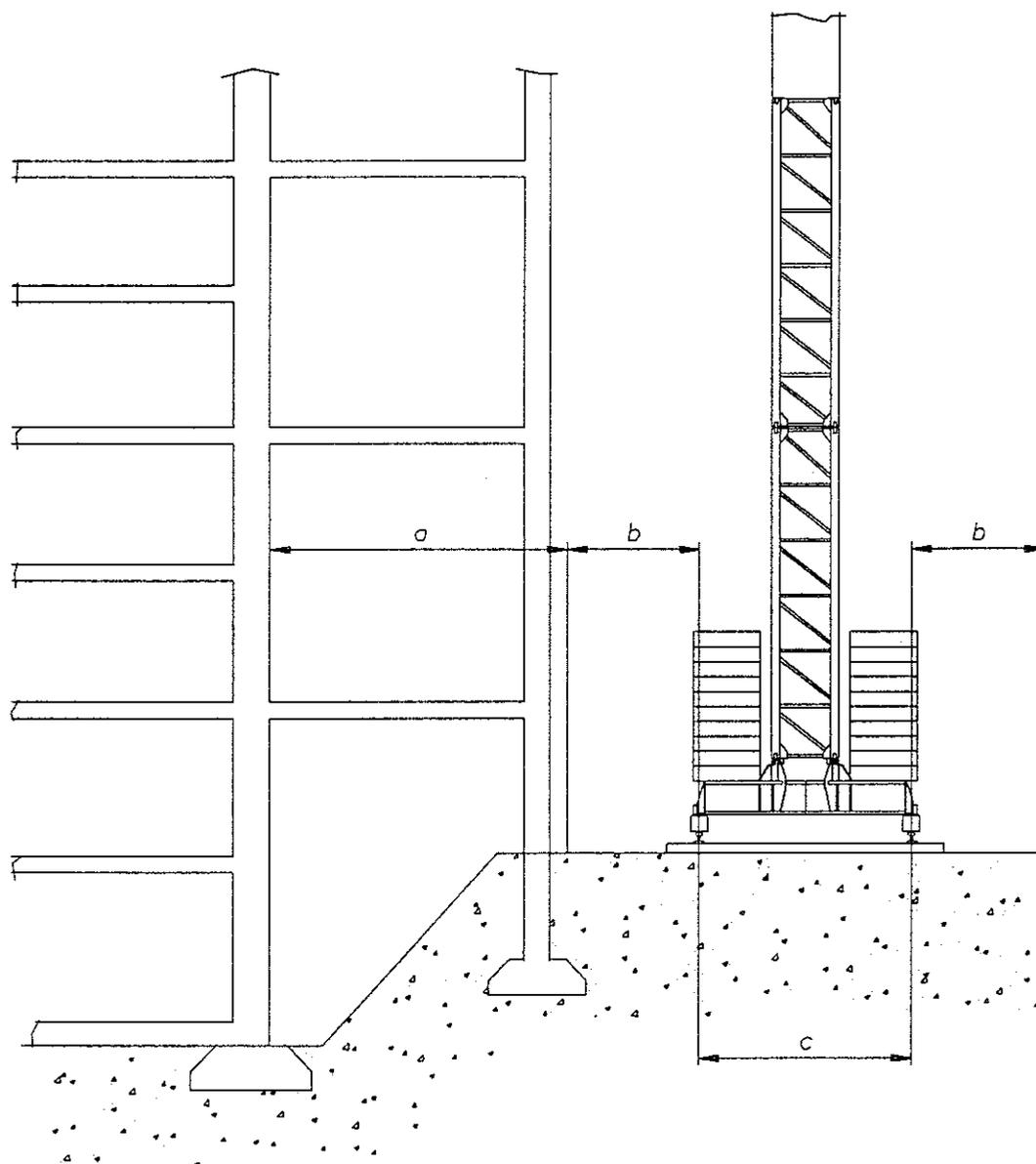
In questi casi occorre prevedere la costruzione di una parete di contenimento in calcestruzzo tenendo conto dei carichi a pag.12-13-14



- c) La distanza minima tra le gru, considerando anche la parte rotante con il carico appeso nella condizione più sfavorevole e ostacoli fissi quali edifici costruiti o in costruzione, alberi, vie di comunicazione per autoveicoli, non deve essere inferiore a 70 cm.
- Nel caso di vicinanza di linee elettriche tale distanza deve essere almeno 5 m. ed in ogni caso superiore a quella regolamentata dall' Ente distributore di energia. (E' importante richiedere informazioni all'Ente preposto)

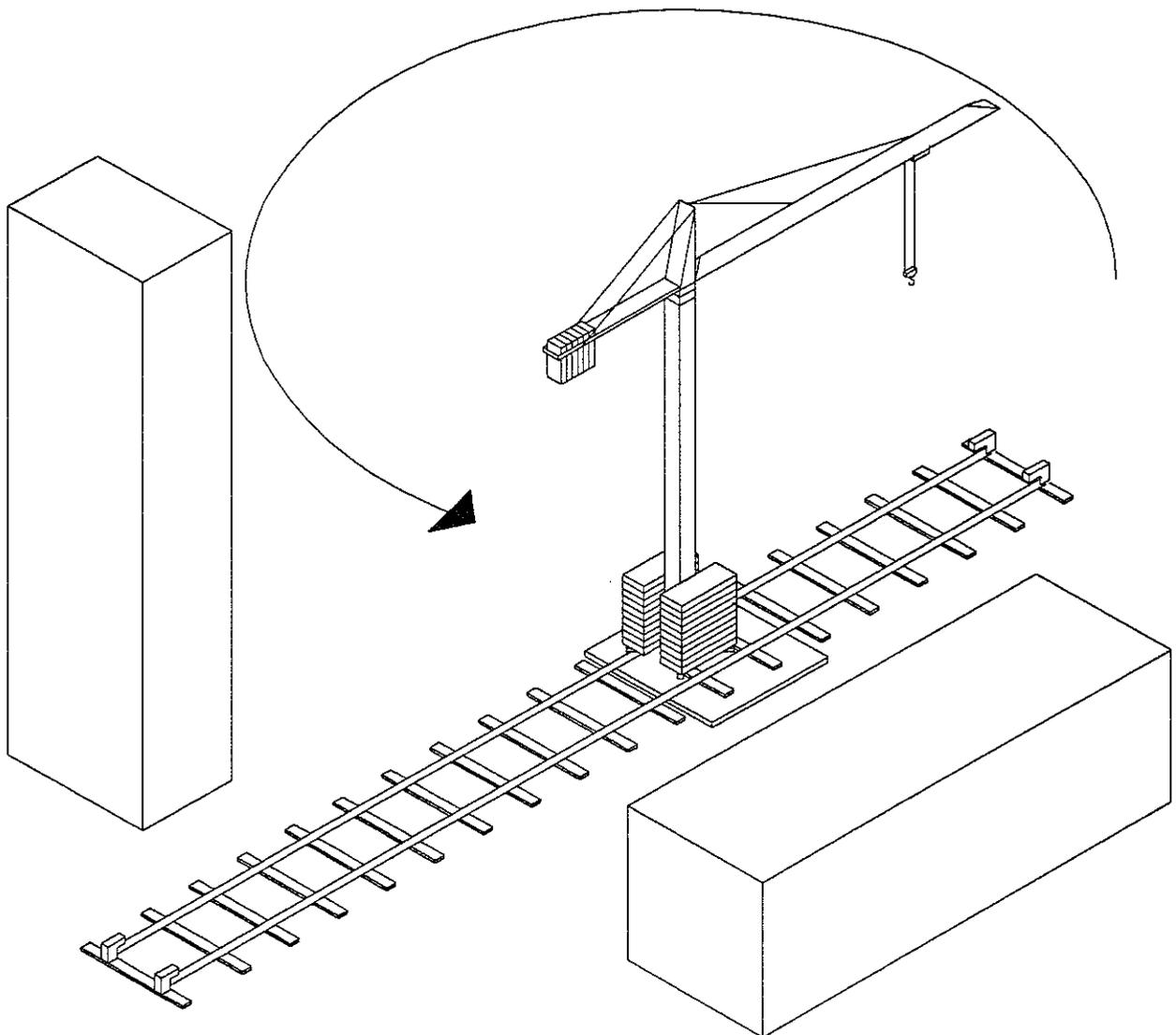


- d) Nel caso di gru installata su binario, tra l'ingombro della macchina e gli ostacoli fissi deve essere riservata una distanza minima di sicurezza di 70 cm in modo da ottenere una striscia continua libera per il personale. Tale zona pericolosa va recintata e l'accesso deve essere riservato al solo personale addetto alla gru.



Si consiglia di porre appositi segnali sulla porta di accesso a tale "Zona pericolosa" del tipo "Divieto di accesso al personale non autorizzato", "Organi in movimento", "Pericolo".

- d) La gru deve essere libera di ruotare con vento fuori esercizio.
Anche in caso di installazione su binari la costruzione della via di corsa deve prevedere anche l'esecuzione di un tronco di sicurezza (vedere apposito capitolo) opportunamente rinforzato che serve per ancorare la gru quando essa è inattiva e quando la velocità del vento supera quella ammessa in esercizio.



- e) Controllare e verificare che esistano le condizioni (spazi, muri, ecc) per poter procedere al montaggio della gru nel rispetto delle regole generali di sicurezza e delle istruzioni contenute nel presente manuale.
E' necessario ricordare che il montaggio della gru è uno dei momenti d'uso che espone gli addetti a rischio maggiore quindi maggiore deve essere la cautela.

5-2 Piazzamento gru su binario

La stabilità della gru ed il buon funzionamento dei meccanismi di traslazione è affidata alla corretta installazione delle vie di corsa.

Esse devono essere:

- Perfettamente orizzontali sia in senso orizzontale che in senso longitudinale
- Ben piazzate su di una base solida (vedi apposito capitolo "Fondazioni")
- Perfettamente rettilinee
- Composte da rotaie della stessa dimensione lungo tutta la lunghezza delle vie di corsa.

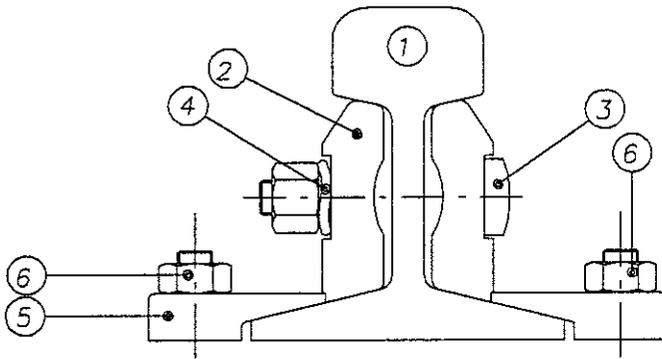
Tolleranze di forma per i binari (mm)		
Rettilineità in un piano orizzontale di una rotaia		$L=2000 \text{ mm}$ $r= \pm 1$
Rettilineità in un piano verticale di una rotaia		$L=6000$ $V=6$
Parallelismo delle rotaie		$i \leq 6000$ $p1-p2=8$
Differenza di livello		$L \leq 6000$ $h \leq 10$
Inclinazione della rotaia rispetto al piano orizzontale		$\alpha' \leq 1^\circ$

Le vie di corsa sono costituite da:

- Rotaie con relativi accessori
- Arresti di finecorsa
- Fondazioni
- Impianto elettrico di alimentazione
- Messa a terra

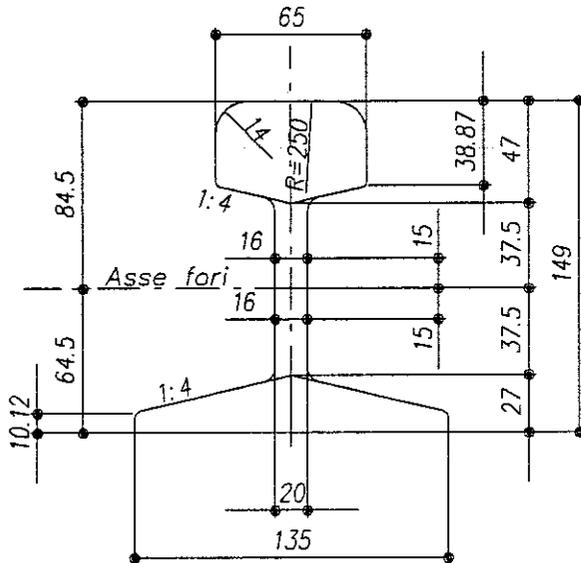
5-3 Rotaie

Il tipo di rotaia deve avere caratteristiche tali da sopportare i carichi dichiarati (vedi pag. 12)



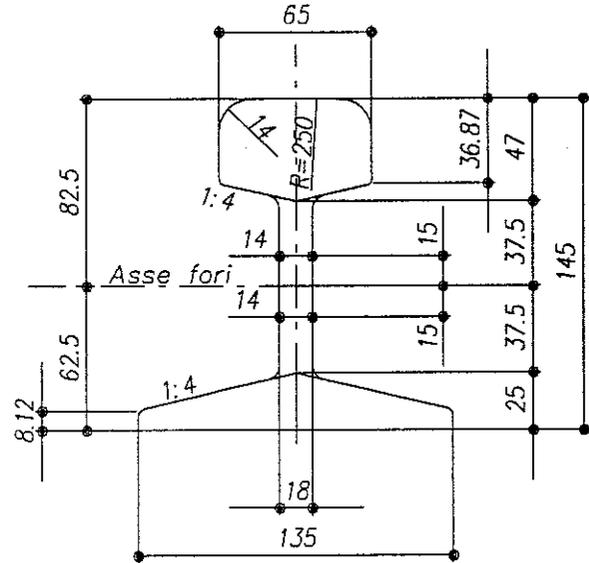
- 1- Rotaia da 50.3 oppure 46.3 Kg/m.
- 2- Stecca tipo 49G3
- 3- Chiavarda C809
- 4- Rondella RS5
- 5- Piastra di fissaggio RA 380
- 6- Dado (dipende dal tipo di fondazione)

Profilo della rotaia da Kg 50.6 F.S.



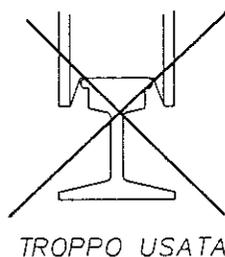
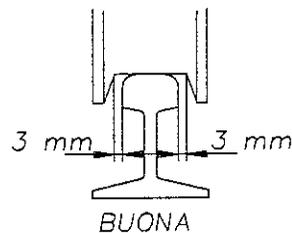
Momento d'inerzia = 1894.45 cm^4
 Momento di resistenza = 236.40 cm^3
 Superficie della sezione = 64.79 cm^2

Profilo della rotaia da Kg 46.3 F.S.



Momento d'inerzia = 1662.62 cm^4
 Momento di resistenza = 217.28 cm^3
 Superficie della sezione = 59.26 cm^2

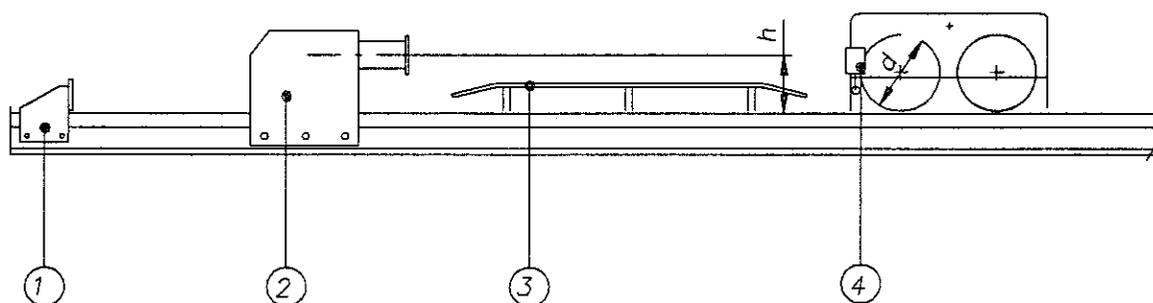
IMPORTANTE: verificare il profilo superiore della rotaia valutando come indicato.



5-4 Arresti di finecorsa

Alle estremità delle vie di corsa devono essere installati n°4 respingenti come stabilito dalle norme antinfortunistiche. (Art 190 del DPR 27-455 n°547) Sono da escludere arresti di fortuna quali sacchetti di sabbia, traverse di legno, ecc. Come rappresentata in figura, le sicurezze devono essere disposte nel seguente ordine:

$$h = \frac{6}{10} d \text{ min}$$



- 1- ARRESTO fissato alle estremità del binario
- 2- RESPINGENTE da imbullonare al binario, adeguato per resistenza ed azione ammortizzante alla velocità ed alla massa della gru ed avente altezza non inferiore a $\frac{6}{10}$ del diametro delle ruote.
- 3- PATTINO DI FINECORSA: essi devono essere posizionati in modo da far intervenire il finecorsa 4 fissato sul carro della gru prima che questa venga ad urtare contro i respingenti. Il pattino di finecorsa deve essere assicurato rigidamente ad una parte fissa del binario. La rotella del finecorsa non deve mai superare l'intera lunghezza del pattino
- 4- FINECORSA da fissare al carro della gru.

NOTA: I pattini di finecorsa ed il finecorsa da montare sul carro sono forniti dal produttore. Gli altri accessori sono a carico dell'utilizzatore.

5-5 Fondazioni per gru traslante

Per la realizzazione delle fondazioni per gru traslante occorre:

- a) Valutare ogni punto relativo alle "istruzioni generali"
- b) Eseguire valutazioni dal punto di vista geologico al fine di ottenere i valori di resistenza alla compressione del terreno su cui dovrà essere realizzata la fondazione per le vie di corsa.
- c) Mettere in relazione i valori di resistenza del terreno con i carichi agenti riportati nella tabella (vedi pag 12)

Importante

L'utilizzatore è responsabile della scelta della soluzione adottata per le fondazioni e della posa perfetta del binario. Se all'interno della sua organizzazione non esiste personale in grado di eseguire correttamente il progetto delle fondazioni è fondamentale affidarsi ad un professionista abilitato.

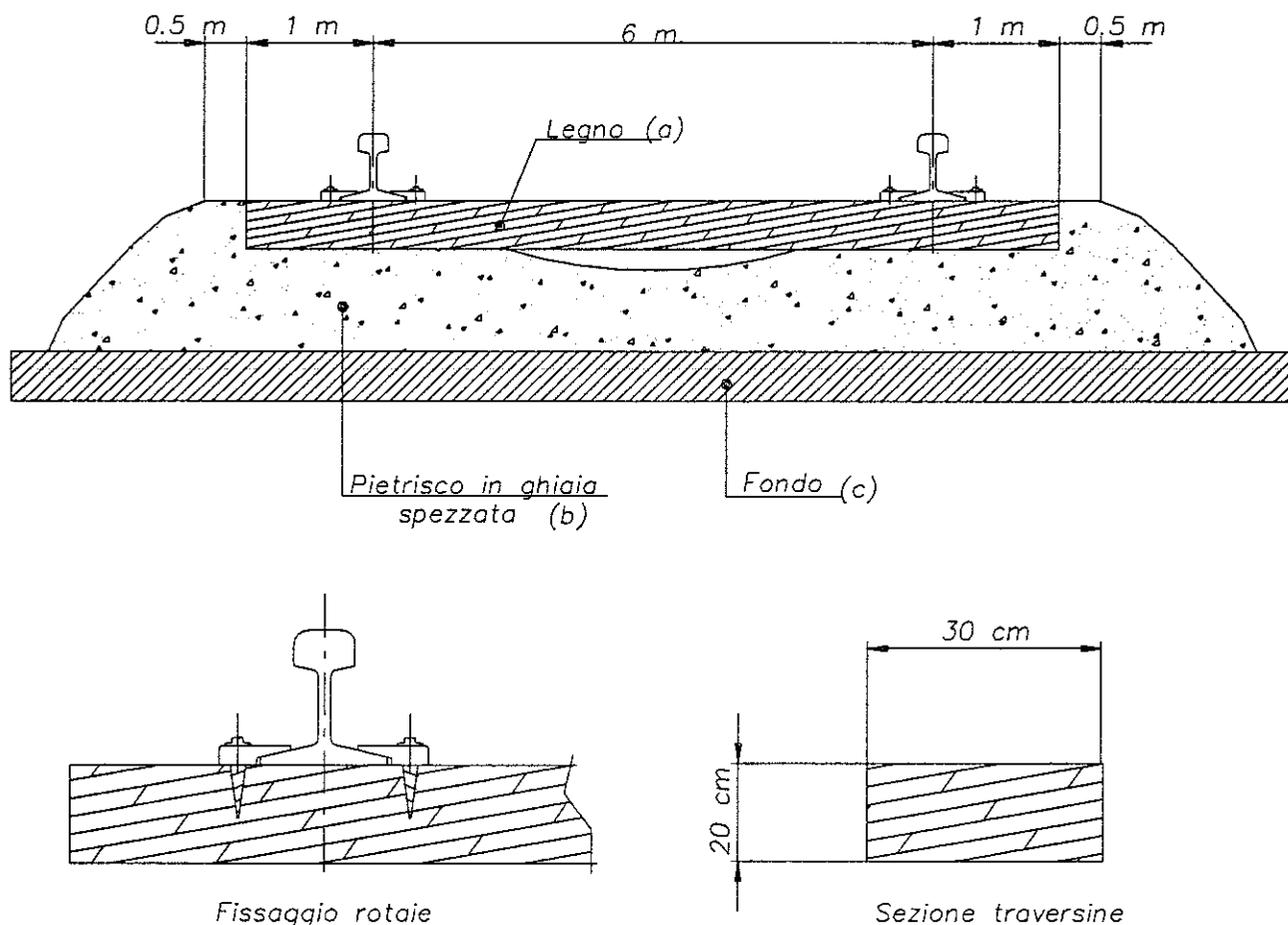
A titolo indicativo si espongono alcuni schemi di fondazione che possono essere adottati in funzione delle esigenze di cantiere.

- a) Binario su traversine in legno con massicciata in ghiaia viva spezzata
- b) Binario su travi in cemento armato gettate in opera
- c) Binario su travi prefabbricate e recuperabili

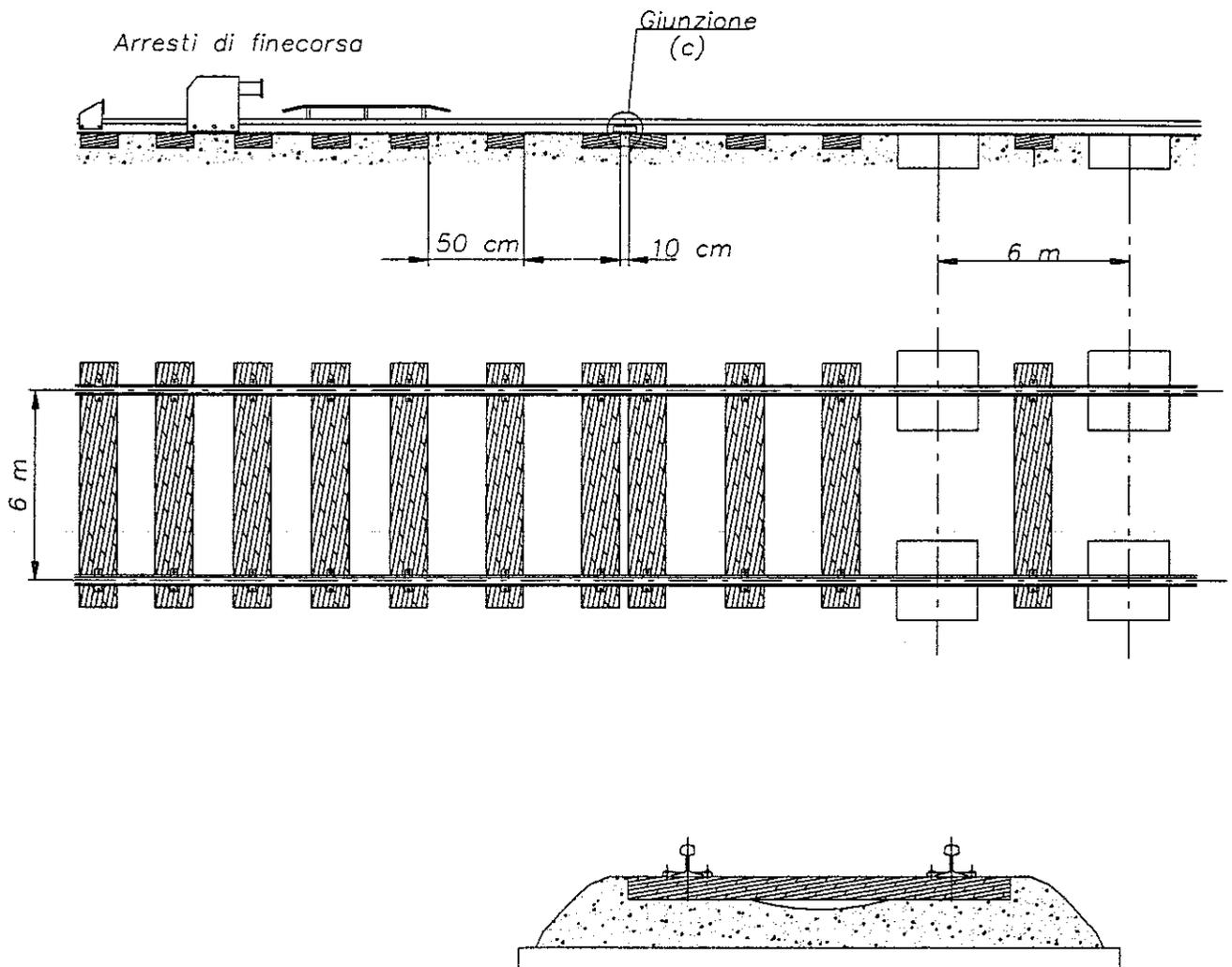
In ognuna delle soluzioni è previsto il tronco di sicurezza opportunamente rinforzato che serve per ancorare la gru quando essa è inattiva, e quando la velocità del vento supera quella ammessa per l'esercizio.

5-6 Binario su traversine in legno

Questo tipo di piazzamento consiste nel fissare le rotaie a delle traversine posate su ghiaia spezzata che ripartisce al suolo la pressione della piattaforma.
Consultare i carichi della tabella di pag. 12.



- a) Traversine: in legno duro avente sezione 30x20 cm
- b) Massiccciata: in ghiaia viva spezzata (non usare ciottoli tondi)
- c) Fondo: Eliminare le irregolarità delle superfici scaricando ghiaietto e sabbia ed in seguito compattare. Su terreni argillosi conviene usare uno strato di sabbia costipata al fine di evitare la risalita del fango.

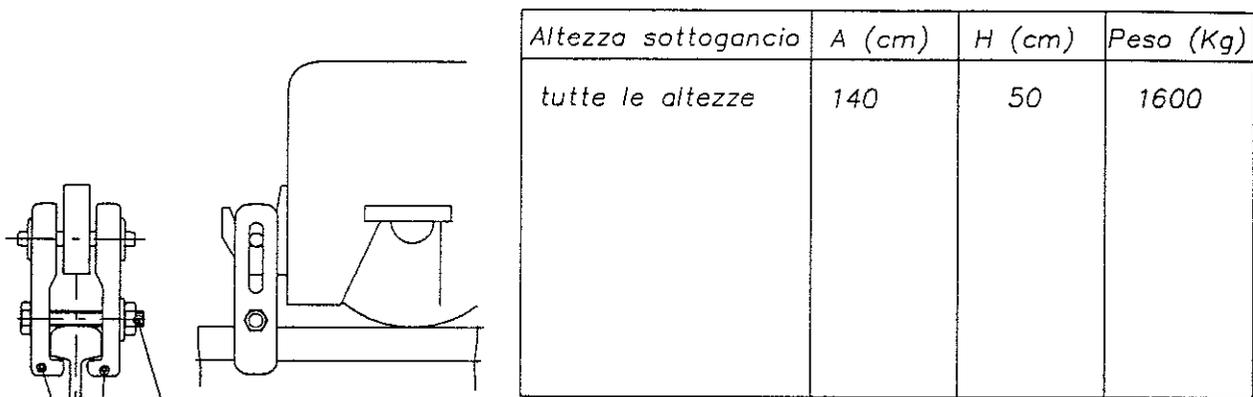


AVVERTENZE

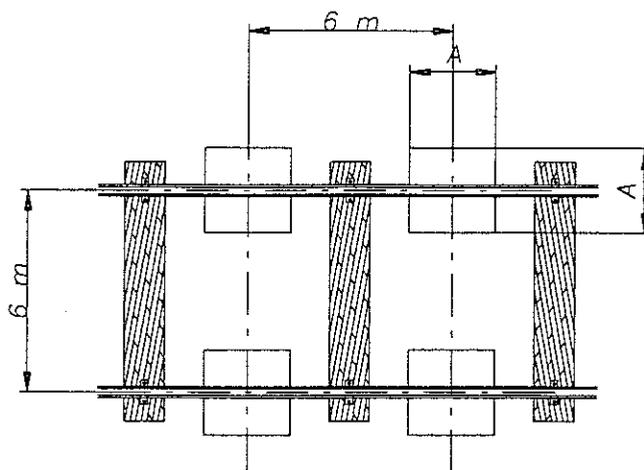
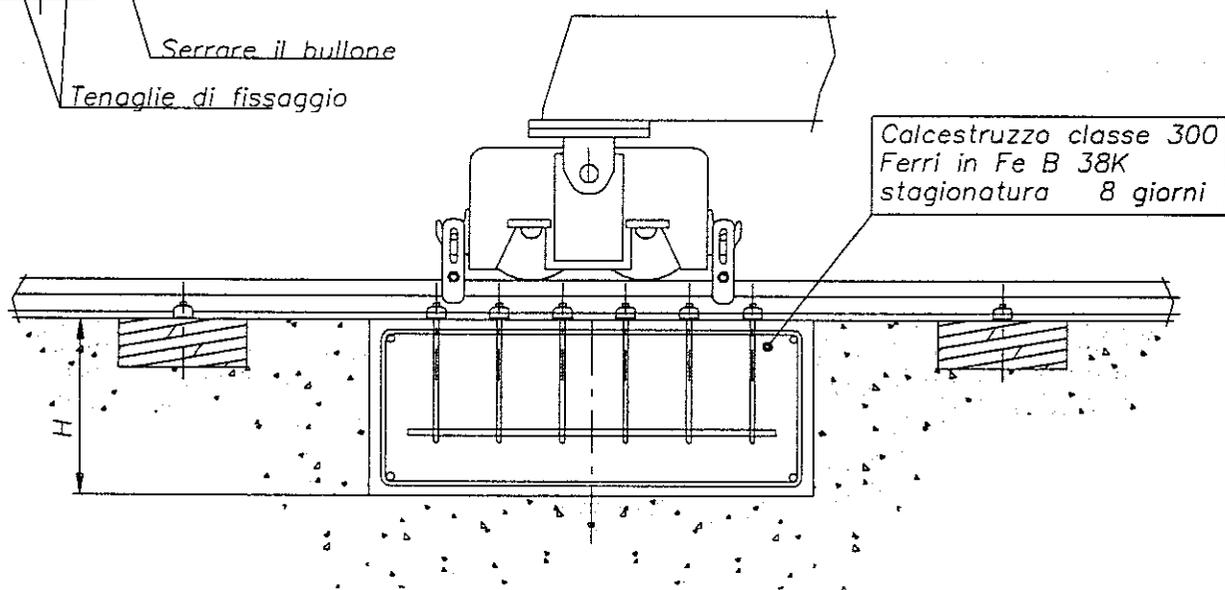
- a) *l'addensamento delle traversine all'estremità del binario serve a non far alzare il binario quando la gru è in prossimità della fine del binario.*
- b) *La ghiaia va tenuta ben ricalzata sotto le traversine ma non al centro.*
- c) *In corrispondenza delle giunzioni delle rotaie occorre mettere due traversine il più vicino possibile.*
- d) *Le giunzioni fra le rotaie devono essere sfalsate.*

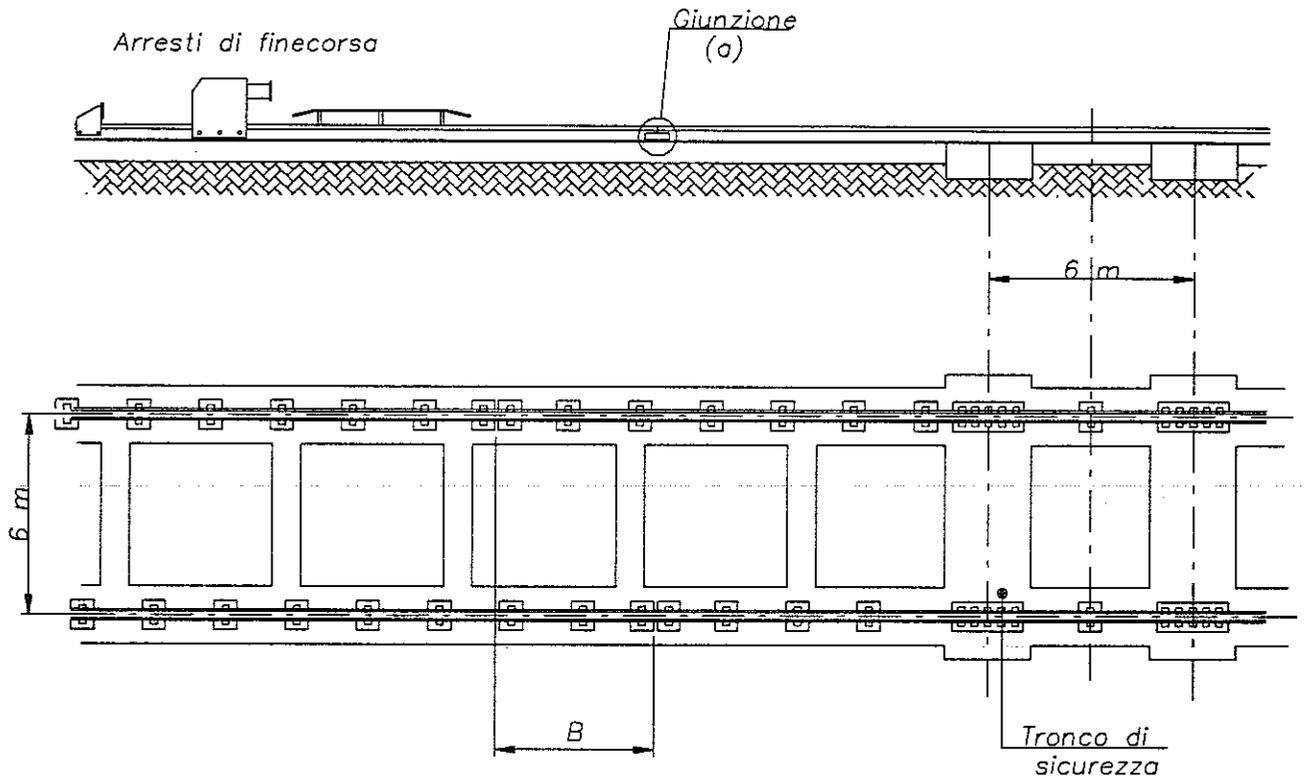
5-7 Tronco di sicurezza per binario su traversine in legno

E' indispensabile che la gru quando è inattiva o fuori esercizio venga fatta traslare sul tronco di sicurezza e fissata con le apposite tenaglie al binario.



Altezza sottogancio	A (cm)	H (cm)	Peso (Kg)
tutte le altezze	140	50	1600

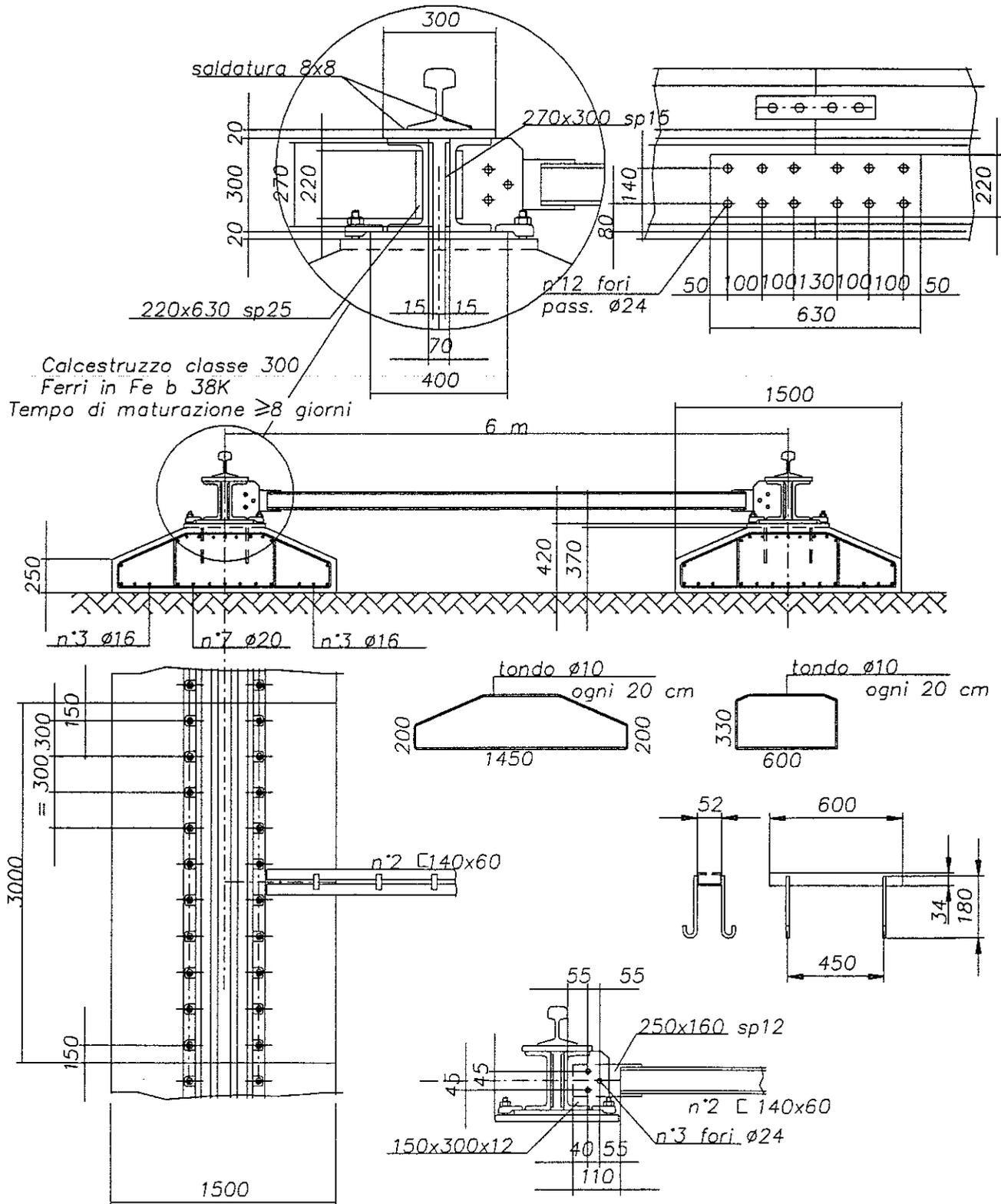



AVVERTENZE

- a) In corrispondenza delle giunzioni fra le rotaie occorre mettere 2 piastre molto vicine
- b) Le giunzioni delle rotaie devono essere sfalsate.

5-9 Binario su travi in acciaio e fondazioni prefabbricate

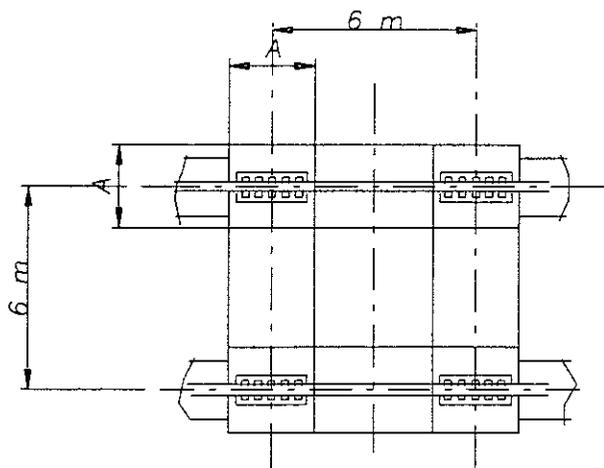
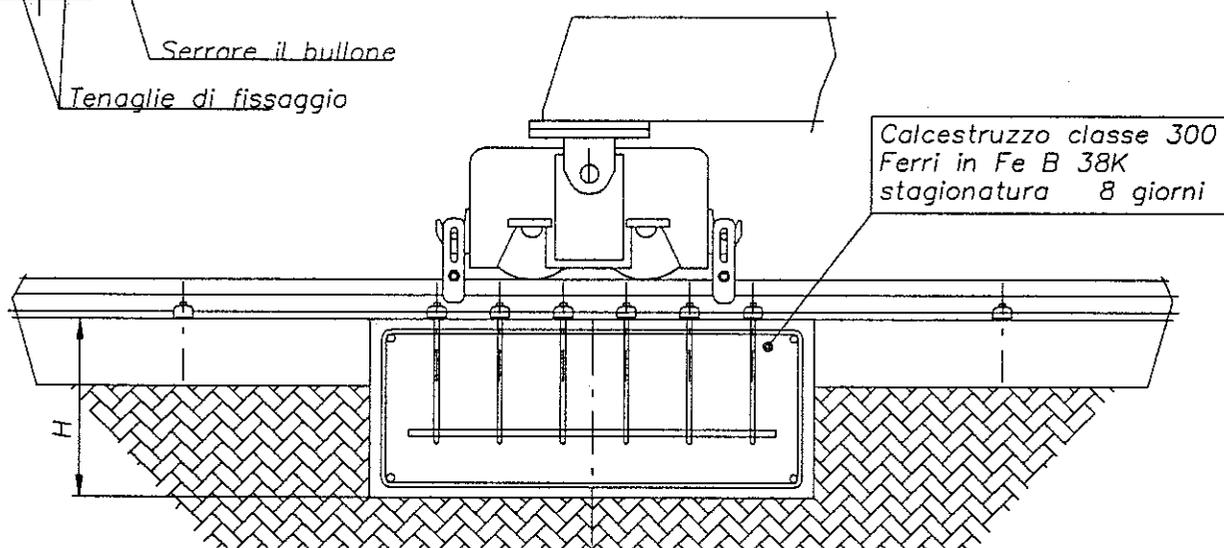
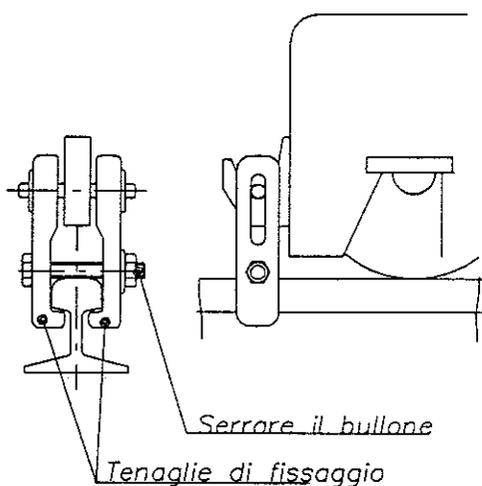
Questo tipo di armamento, che si manovra con rapidità è molto usato in quanto consente il recupero delle travi delle vie di corsa alla chiusura del cantiere.



5-10 Tronco di sicurezza per binario su travi in acciaio e fondazioni prefabbricate

E' indispensabile che la gru quando è inattiva o fuori esercizio venga fatta traslare sul tronco di sicurezza e fissata con le apposite tenaglie al binario.

Altezza sottogancio	A (cm)	H (cm)	Peso (Kg)
tutte le altezze	140	50	1600

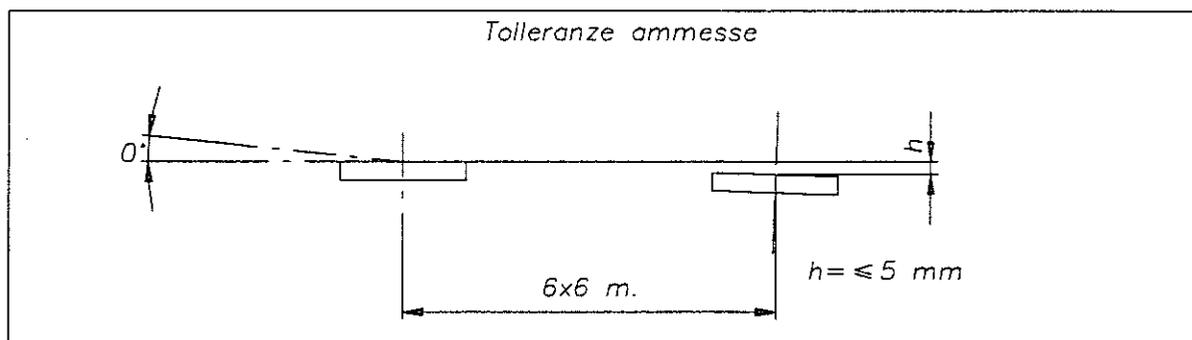


5-11 Piazzamento gru appoggiata

La stabilità della gru ed il suo buon funzionamento generale è affidata alla sua corretta installazione sugli appoggi.

Gli appoggi devono essere:

- Perfettamente orizzontali (vedi tabelle, tolleranze)
- Ben piazzati su di una base solida (vedi capitolo fondazioni)



Il piazzamento della gru è costituito da:

- Fondazioni
- Impianto elettrico di alimentazione
- Messa a terra

5-12 Fondazioni per gru appoggiata

Per la realizzazione delle fondazioni occorre:

- a) Valutare ogni punto relativo alle istruzioni generali (vedi pag.51)
- b) Eseguire valutazioni dal punto di vista geologico al fine di ottenere i valori di resistenza alla compressione del terreno su cui dovranno essere realizzate le fondazioni.
- c) Mettere in relazione i valori di resistenza del terreno con i carichi agenti riportati in tabella di pag.12

IMPORTANTE:

L'utilizzatore è responsabile della scelta della soluzione adottata per le fondazioni per cui è fondamentale che, se all'interno della sua organizzazione non ha personale responsabile in grado di eseguire correttamente il progetto delle fondazioni, si rivolga ad un professionista abilitato.

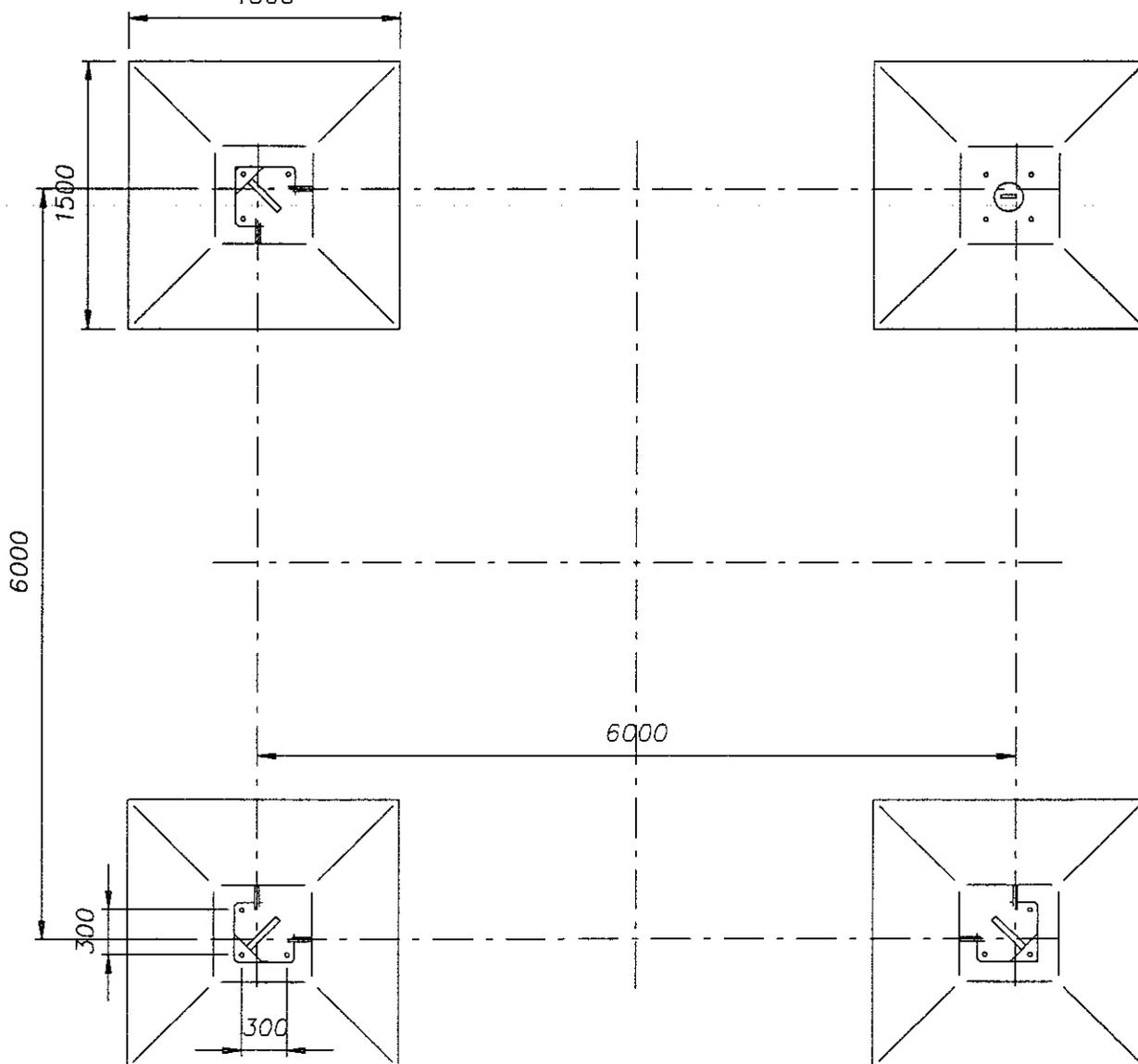
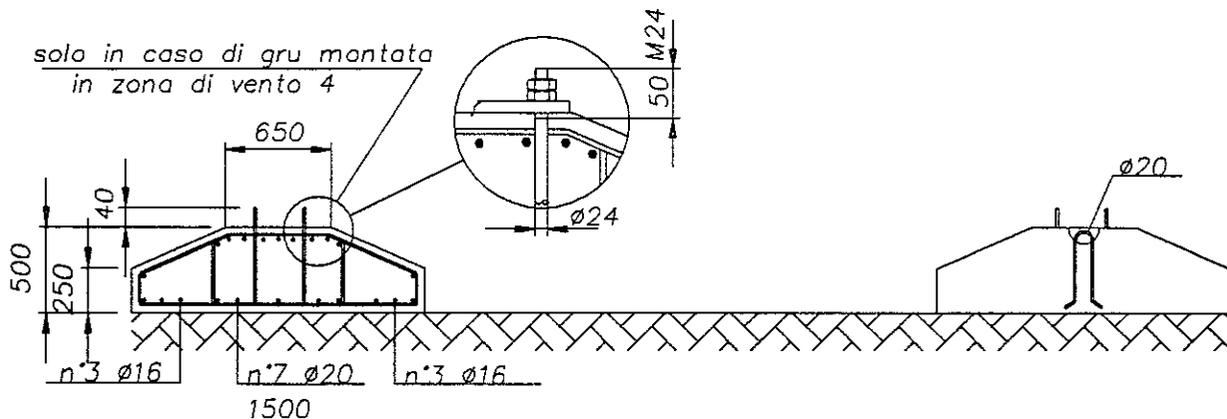
A titolo indicativo si espongono due schemi di fondazione che possono essere adottate in funzione delle esigenze di cantiere.

- a) Plinto per appoggio (recuperabile)
- b) Platea di appoggio (gettata in opera)

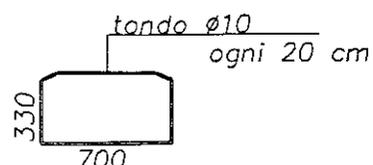
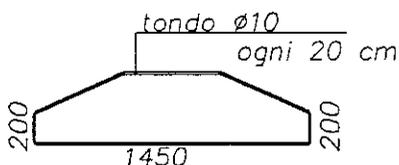
In ognuna delle due soluzioni sono previsti i bulloni di ancoraggio che servono per fissare la gru in funzione dell'altezza

5-13 Plinto per appoggio (recuperabile)

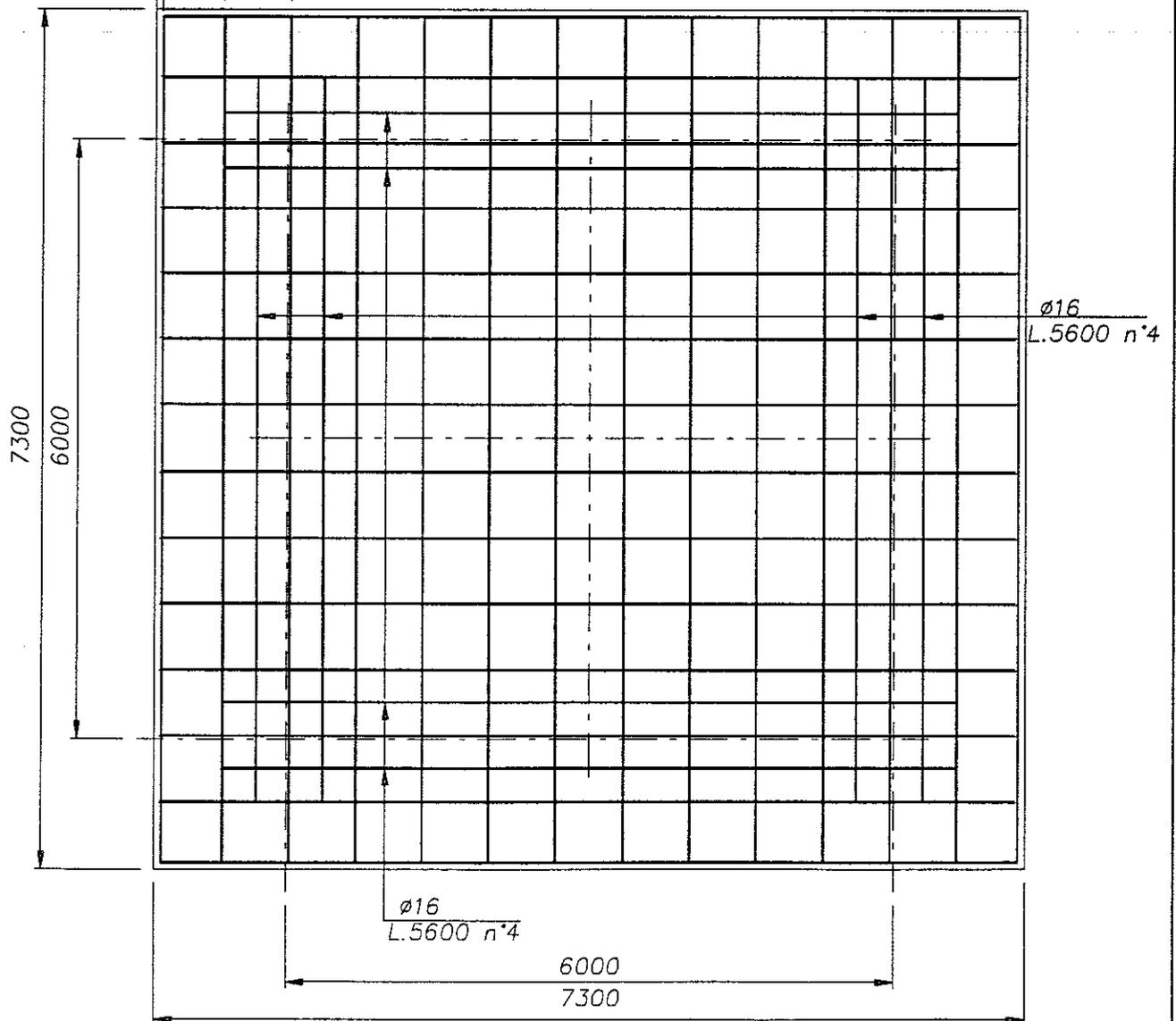
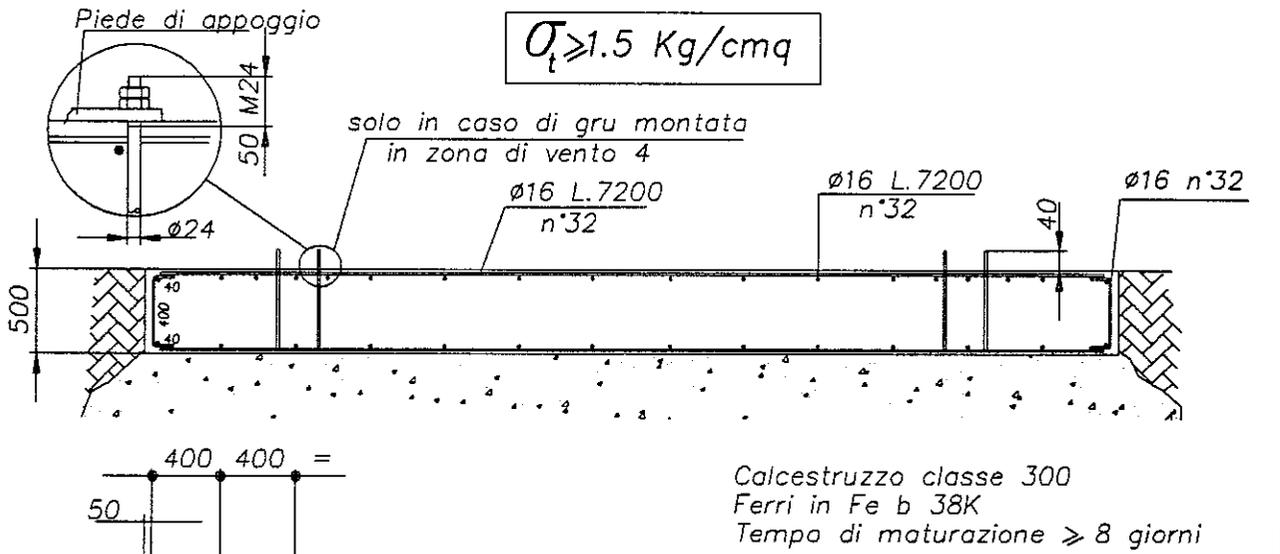
solo in caso di gru montata
in zona di vento 4



Calcestruzzo classe 300
Ferri in Fe b 38K
Tempo di maturazione > 8 giorni



5-14 Platea di appoggio (gettata in opera)

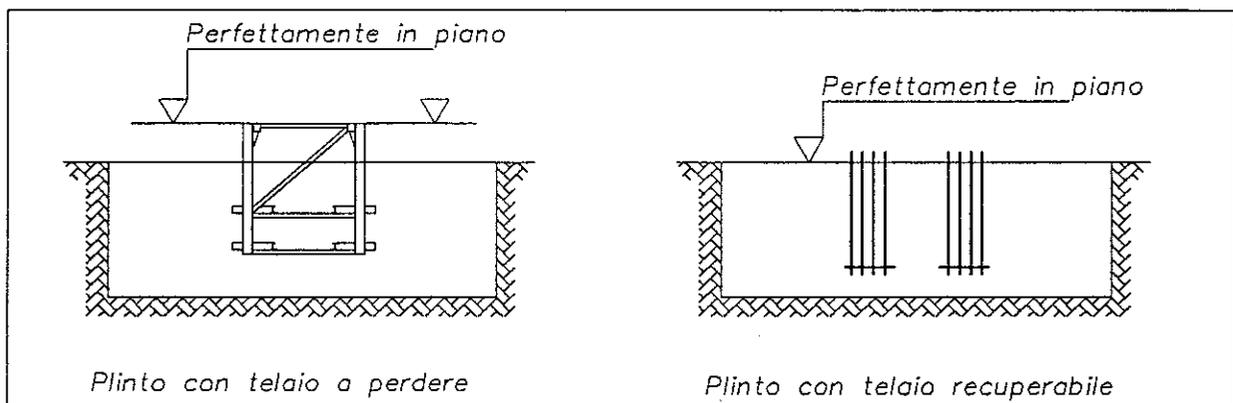


5-15 Piazzamento gru affogata

La stabilità della gru e il suo corretto funzionamento è affidato alla buona realizzazione del plinto e alla corretta installazione degli accessori (telaio da affogare o tiranti da annegare)

Essi devono essere:

- Perfettamente in piano
- Ben piazzati su una base solida



Il piazzamento è costituito da :

- Fondazioni per gru affogata
- Impianto elettrico di alimentazione
- Messa a terra

5-16 Fondazioni per gru affogata

Per la realizzazione delle fondazioni occorre:

- a) Valutare ogni punto relativo alle istruzioni generali riportate a pag.51
- b) Eseguire valutazioni dal punto di vista geologico al fine di ottenere i valori di resistenza alla compressione del terreno su cui dovrà essere realizzato il plinto.
- c) Mettere in relazione i valori di resistenza del terreno con i carichi agenti riportati in tabella di pag.14

IMPORTANTE

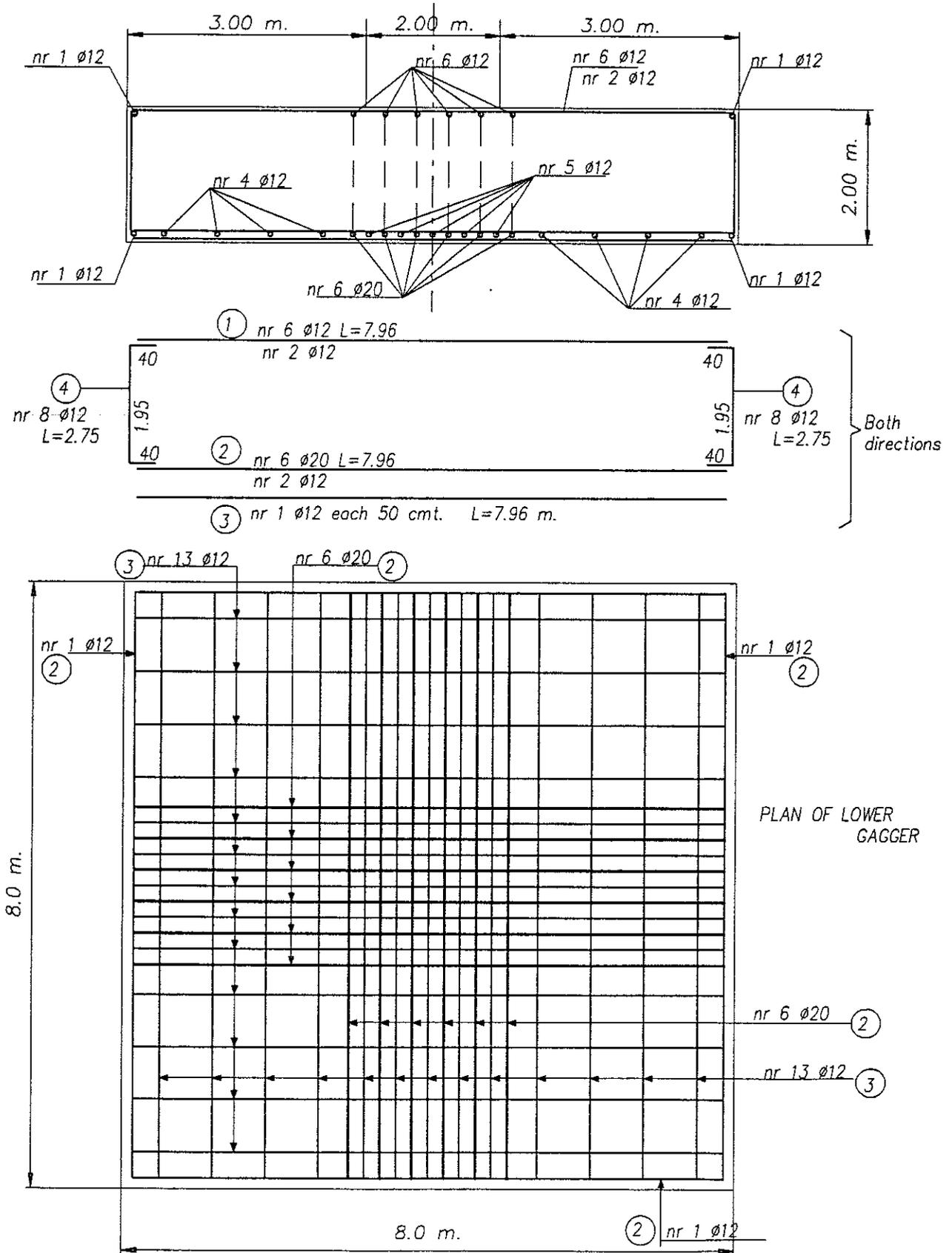
L'utilizzatore è responsabile della scelta della soluzione adottata per le fondazioni per cui è fondamentale che, se all'interno della sua organizzazione non ha personale responsabile in grado di eseguire correttamente il progetto delle fondazioni, si rivolga ad un professionista abilitato.

A titolo indicativo si espongono due tipi di soluzioni che possono essere adottate in funzione delle esigenze del cantiere.

- a) Plinto per telaio a perdere
- b) Plinto per telaio recuperabile

5-16 Plinto per telaio affogato (a perdere)

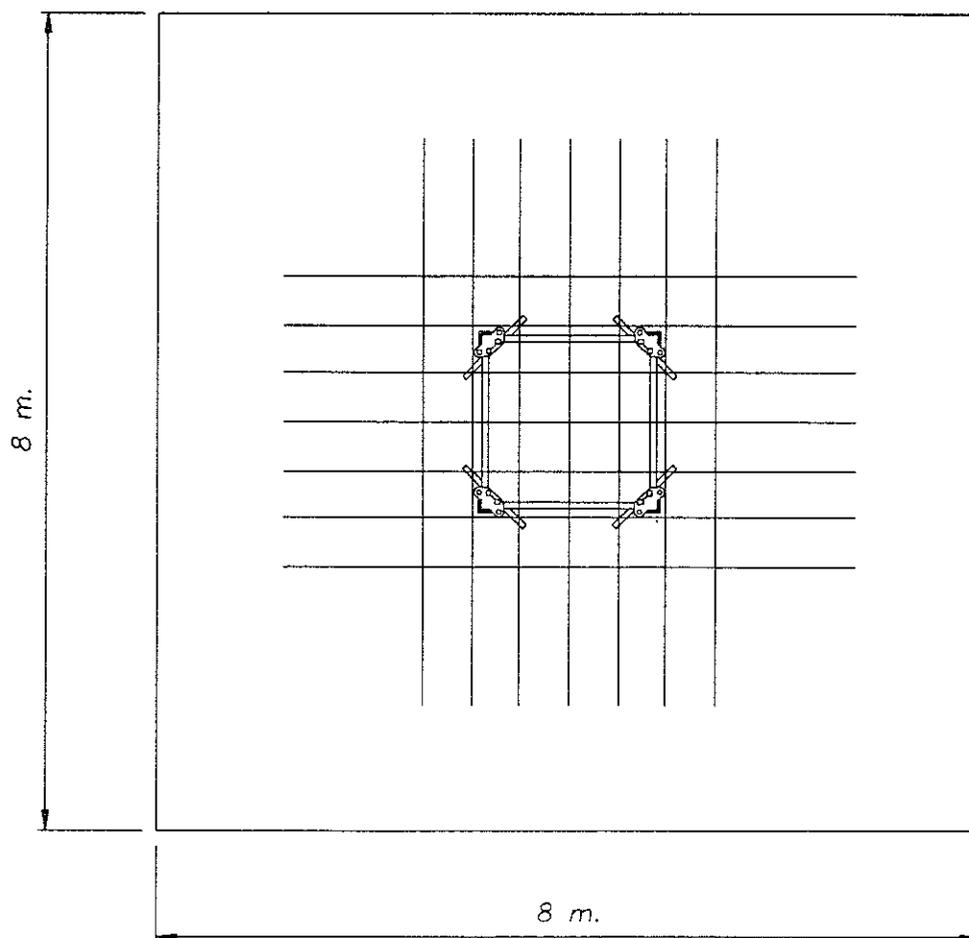
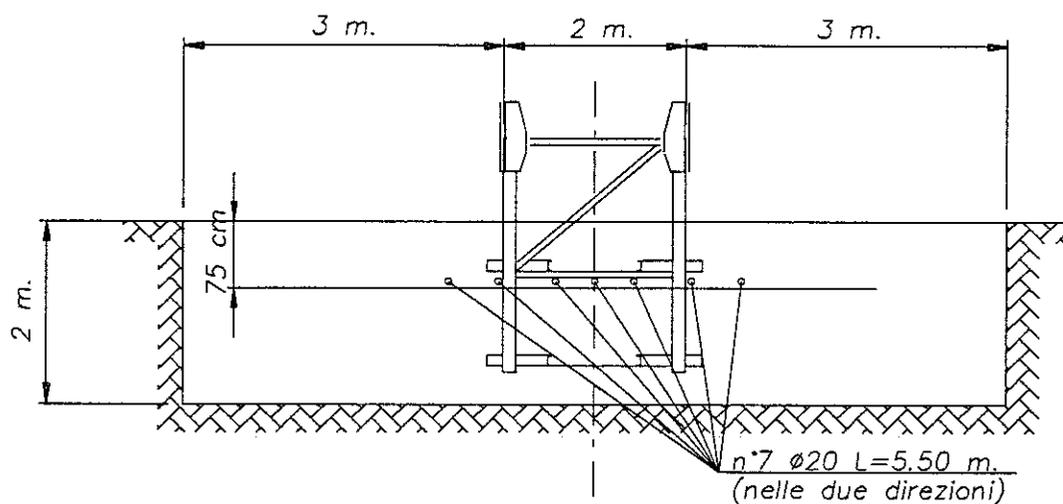
$\sigma_t = 0.8 \text{ Kg/cm}^2$ PERMISSIBLE PRESSURE ON THE GROUND



5-17 Plinto per telaio affogato (a perdere)

 $\sigma_t = 0.8 \text{ Kg/cm}^2$ Pressione ammissibile del terreno

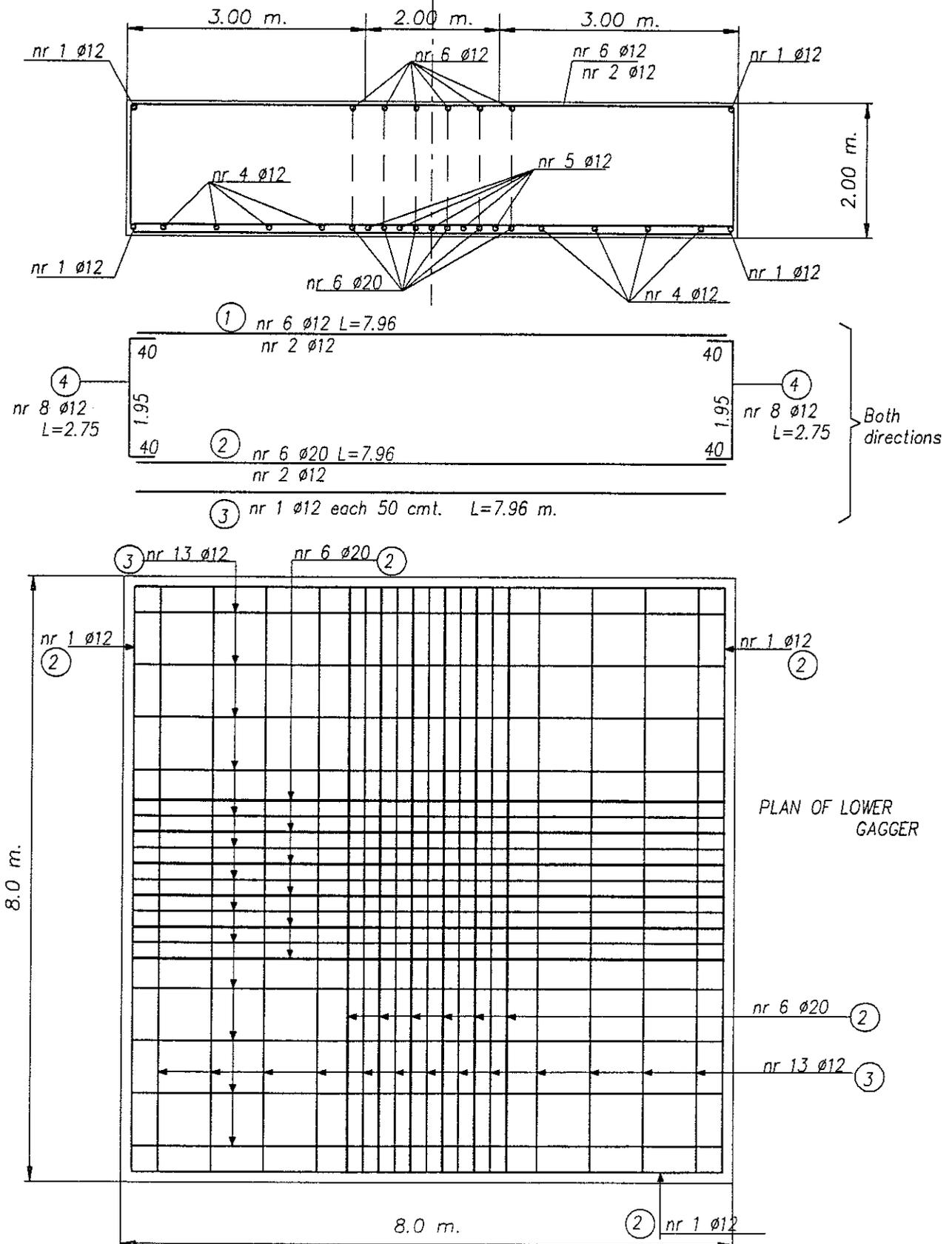
Armatura di distribuzione intermedia



Pianta armatura intermedia

5-16 Plinto per telaio con tiraffondi (recuperabile)

$\sigma_t = 0.8 \text{ Kg/cm}^2$ PERMISSIBLE PRESSURE ON THE GROUND

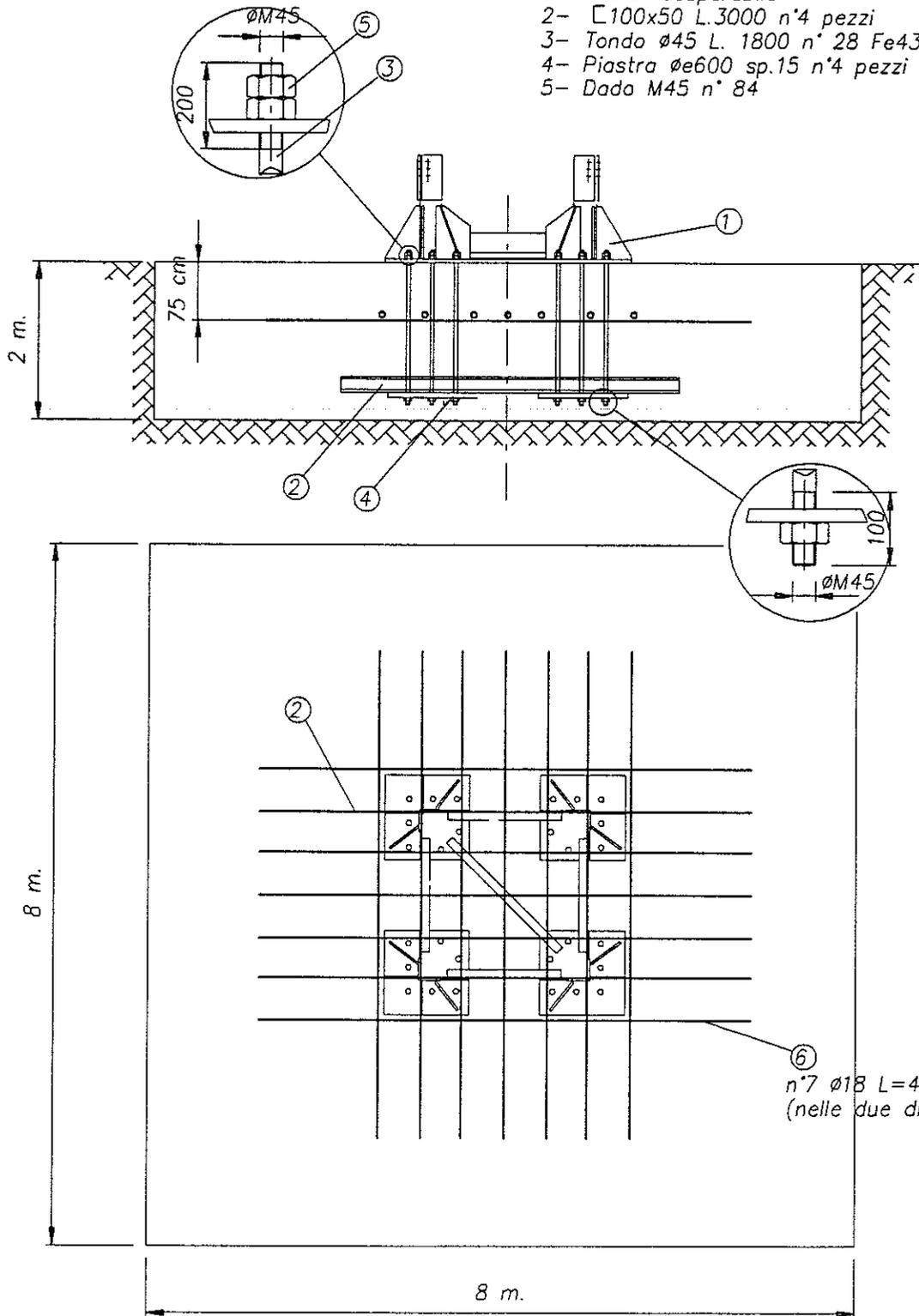


Plinto per telaio con tirafondi (recuperabile)

$\sigma_t = 0.8 \text{ Kg/cm}^2$ Pressione ammissibile del terreno

Armatura di distribuzione intermedia

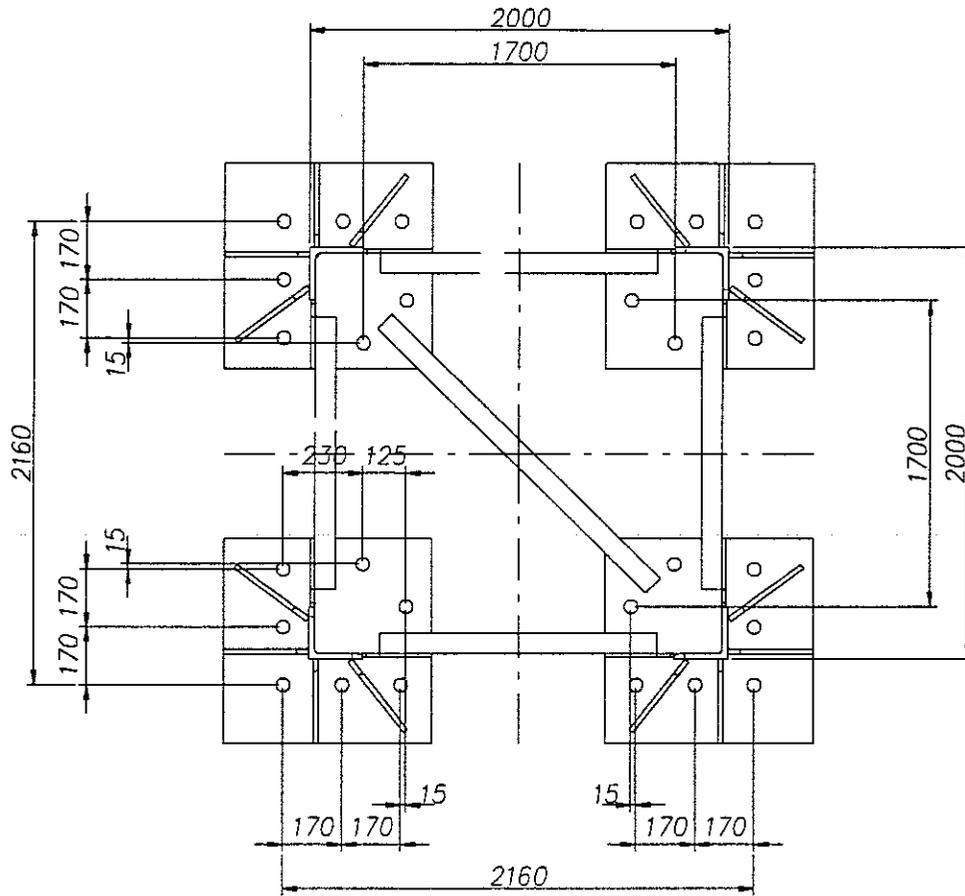
- 1- Telaio recuperabile
- 2- $\text{L} 100 \times 50 \text{ L. } 3000 \text{ n}^\circ 4 \text{ pezzi}$
- 3- Tondo $\phi 45 \text{ L. } 1800 \text{ n}^\circ 28 \text{ Fe430B (St44.2)}$
- 4- Piastra $\phi e600 \text{ sp. } 15 \text{ n}^\circ 4 \text{ pezzi}$
- 5- Dado M45 n^o 84



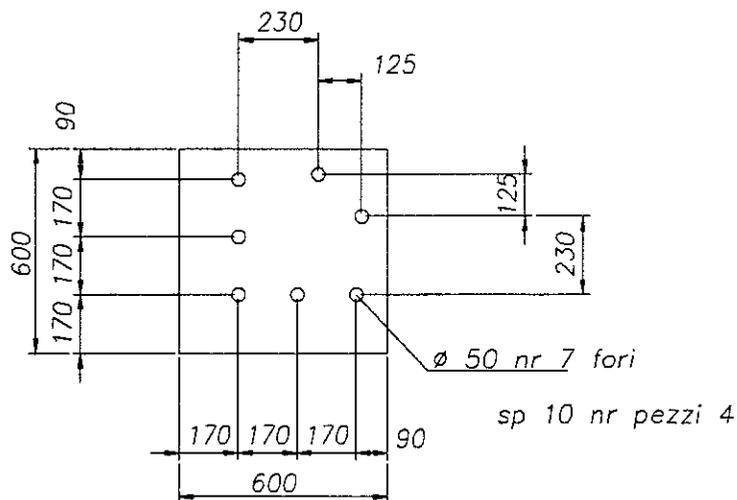
⑥
n^o7 $\phi 18 \text{ L} = 4.5 \text{ m.}$
(nelle due direzioni)

Pianta armatura intermedia

Plinto per telaio con tiraffondi (recuperabile)
 Posizione dei tiraffondi

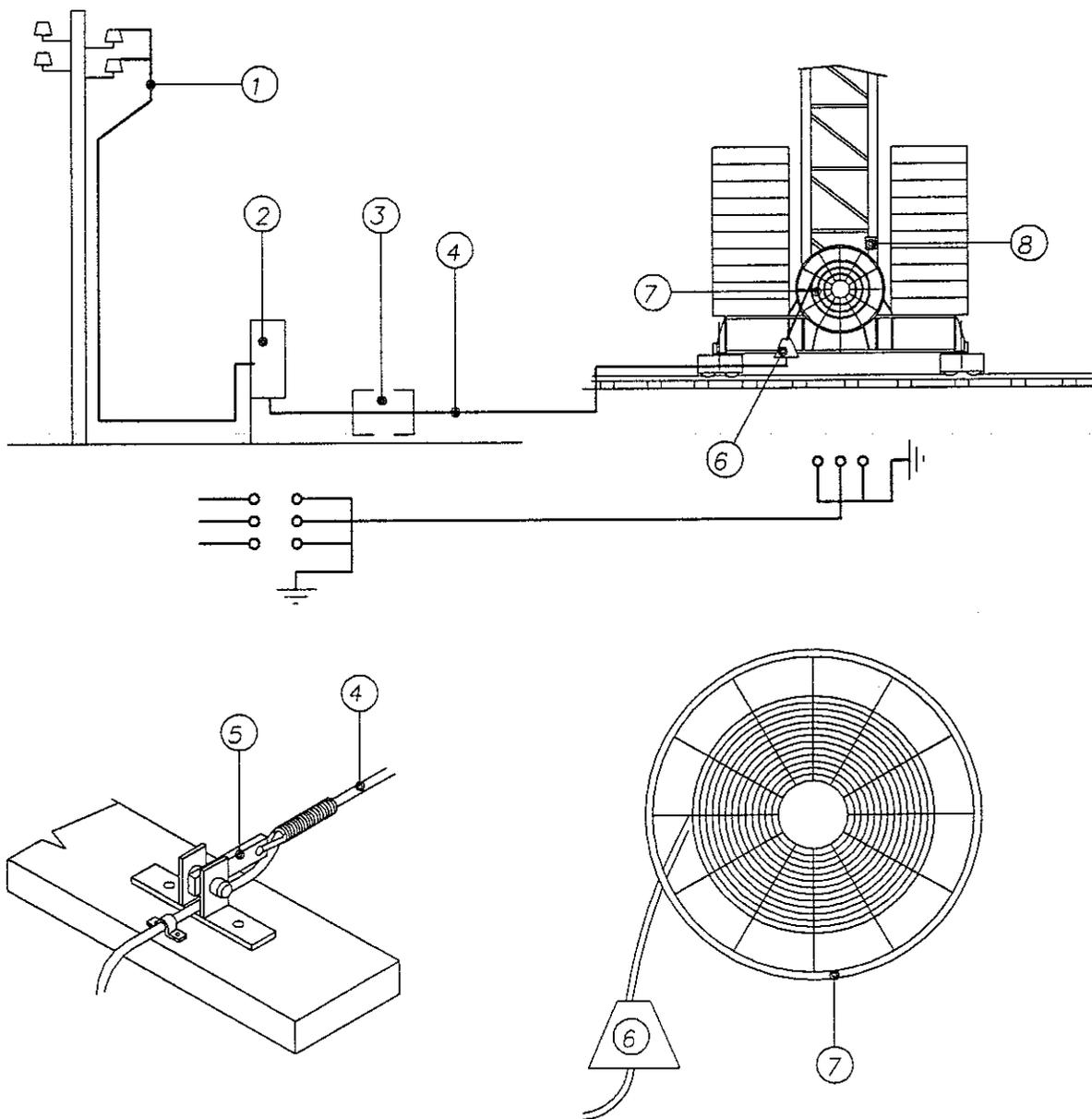


Piastra bloccaggio inferiore (part. 4 disegno di pag.77)



5-19 Presa di energia elettrica

L'alimentazione elettrica della gru dovrà essere realizzata secondo le norme in vigore nel paese d'installazione della gru.



- 1- Rete
- 2- Apparecchiatura di cantiere con relais differenziale
- 3- Autotrasformatore
- 4- Cavo di alimentazione
- 5- Punto fisso del cavo di alimentazione
- 6- Guidacavo (solo su gru traslante)
- 7- Avvolgicavo (solo su gru traslante)
- 8- Interruttore generale della gru

5-20 Potenza elettrica richiesta vedi tabella

Argano	Potenza da installare in Kw	Portata interruttore magnetotermico	Sezione del cavo di alimentazione mm ²								
			50 m.			100 m.			150 m.		
			F	N	T	F	N	T	F	N	T
S 33	70	adeguato	35	35	25	50	50	25	70	70	35
D 50	100	adeguato	50	25	25	50	25	25	70	35	35
D 80	150	adeguato	95	35	35	95	35	35	95	35	50

F= fasi N= neutro T= terra

5-21 Tensione di alimentazione 400 V \pm 5%

5-22 Tipo di alimentazione: Trifase 50Hz

5-23 Interruttore da installare nel quadro di cantiere : vedi tabella

Nel quadro generale di cantiere va installato, a protezione della gru, un interruttore magnetotermico a differenziale $I\Delta 0.003$ con potere d'interruzione pari o superiore alla corrente di corto circuito che L'Ente distributore indica essere in quel punto.

5-24 Cavo di alimentazione (sezione come da tabella)

Il cavo di alimentazione sar  costituito da 5 conduttori di cui:

3 corrispondenti alle fasi

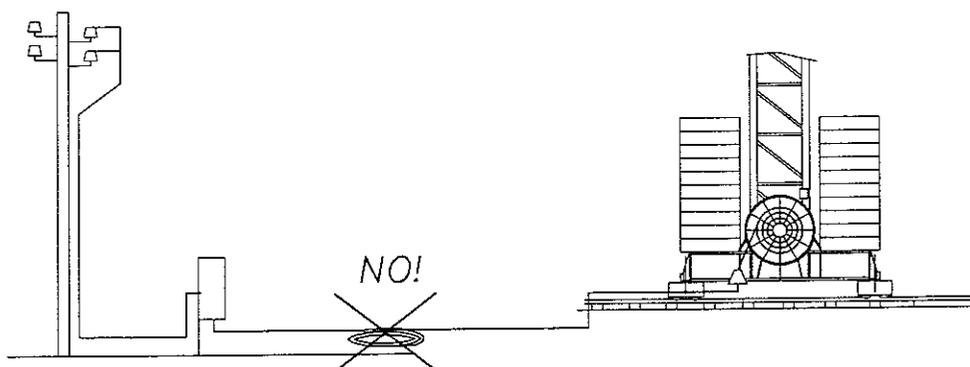
1 corrispondente al conduttore di neutro

1 corrispondente al conduttore di protezione (terra)

Il cavo di alimentazione dovr  essere scelto in funzione dell'ambiente in cui dovr  essere posato e dovr  essere protetto da eventuali sollecitazioni meccaniche esterne. Per normali cantieri edili dovr  corrispondere alle seguenti caratteristiche:

"Cavo non propagante l'incendio ed a contenuta emissione di gas corrosivo"

Norme CEI 20/22



5-25 Messa a terra della gru e del binario

Il Decreto del presidente della repubblica del 27 Aprile 1955 nr 547 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro) impone l'obbligo del collegamento a terra delle parti metalliche della gru (Art. 271-324-325-326) e ne impone la verifica periodica (Art. 328).

La FMgru e C. s.a.s declina ogni responsabilità per danni dovuti ad inosservanza di quanto sopra

Importante

- a) All'arrivo della gru, prima di eseguire l'allacciamento alla linea elettrica e prima di eseguire qualsiasi manovra di montaggio occorre completare il collegamento di terra mediante treccia di rame nudo avente sezione non inferiore a 16 mm.
- b) Il circuito di terra deve essere tale da non consentire, in caso di contatto indiretto, il manifestarsi sulla struttura metallica di tensioni superiori a 25 V. A tal scopo si provvederà ad installare tanti dispersori (la cui efficienza dovrà essere controllata periodicamente) quanti ne saranno necessari tramite treccia in rame nudo.

Attenzione:

- Le superfici di contatto tra le parti metalliche ed i capicorda della treccia in rame devono essere ben raschiate prima del fissaggio.
- Nel caso di gru fissa il conduttore di terra deve essere collegato direttamente al basamento della gru.
- Nel caso di gru installata sul binario la normale piastra di giunzione (1) dei binari non è sufficiente ad assicurare il collegamento a terra come indicato in fig.A e fig.B (pag 77).
Ogni tronco di binario collegato con cavo di rame deve essere messo a terra con una piastra di rame (3) e con un picchetto (2) come indicato in fig.C.
Il numero delle piastre in rame e dei picchetti deve essere tale da assicurare la dispersione a terra.

E' vietato

- Il circuito di terra non deve avere ne fusibili ne interruttori.
- E' assolutamente vietato utilizzare il neutro del settore d'alimentazione per il circuito di terra.
- Non sono ammessi come dispersori per le prese di terra tubazioni dell'acqua, gas, aria o simili.

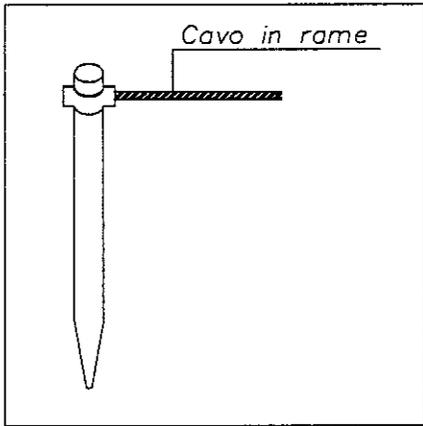


Fig -C-

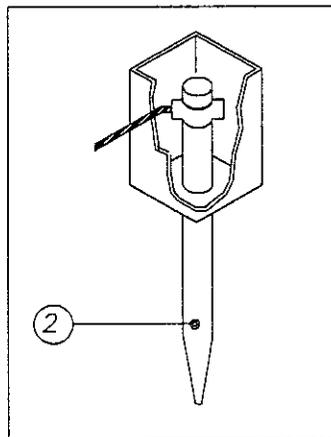
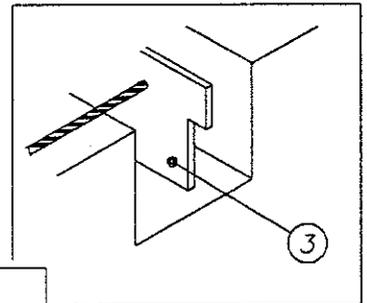
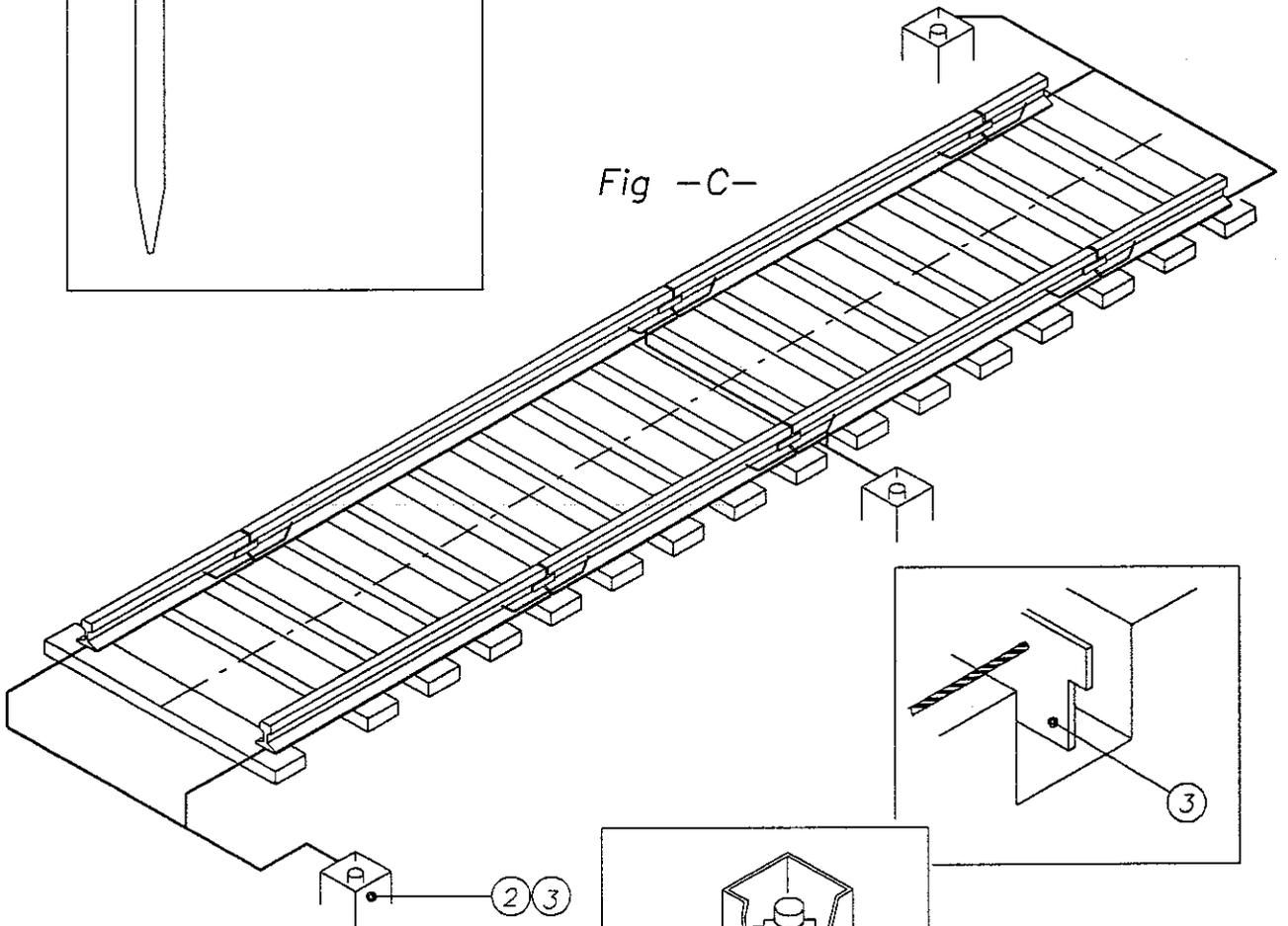


Fig -A-

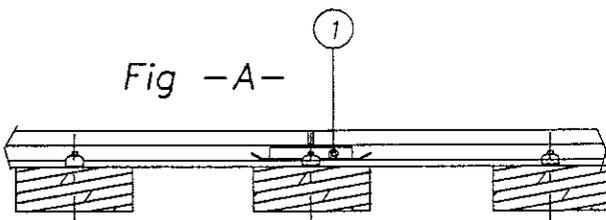
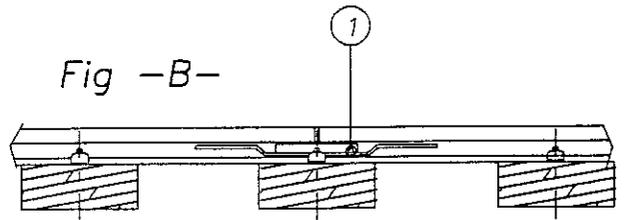


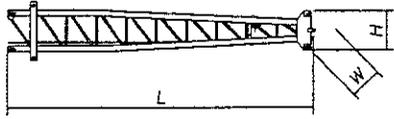
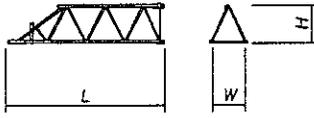
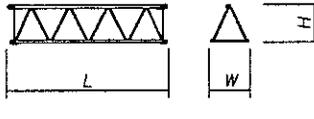
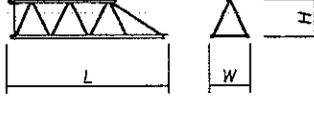
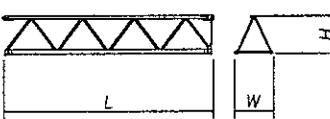
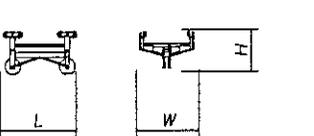
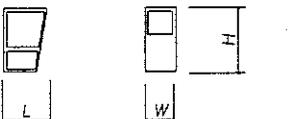
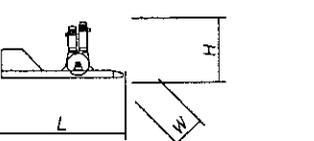
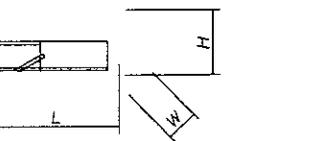
Fig -B-



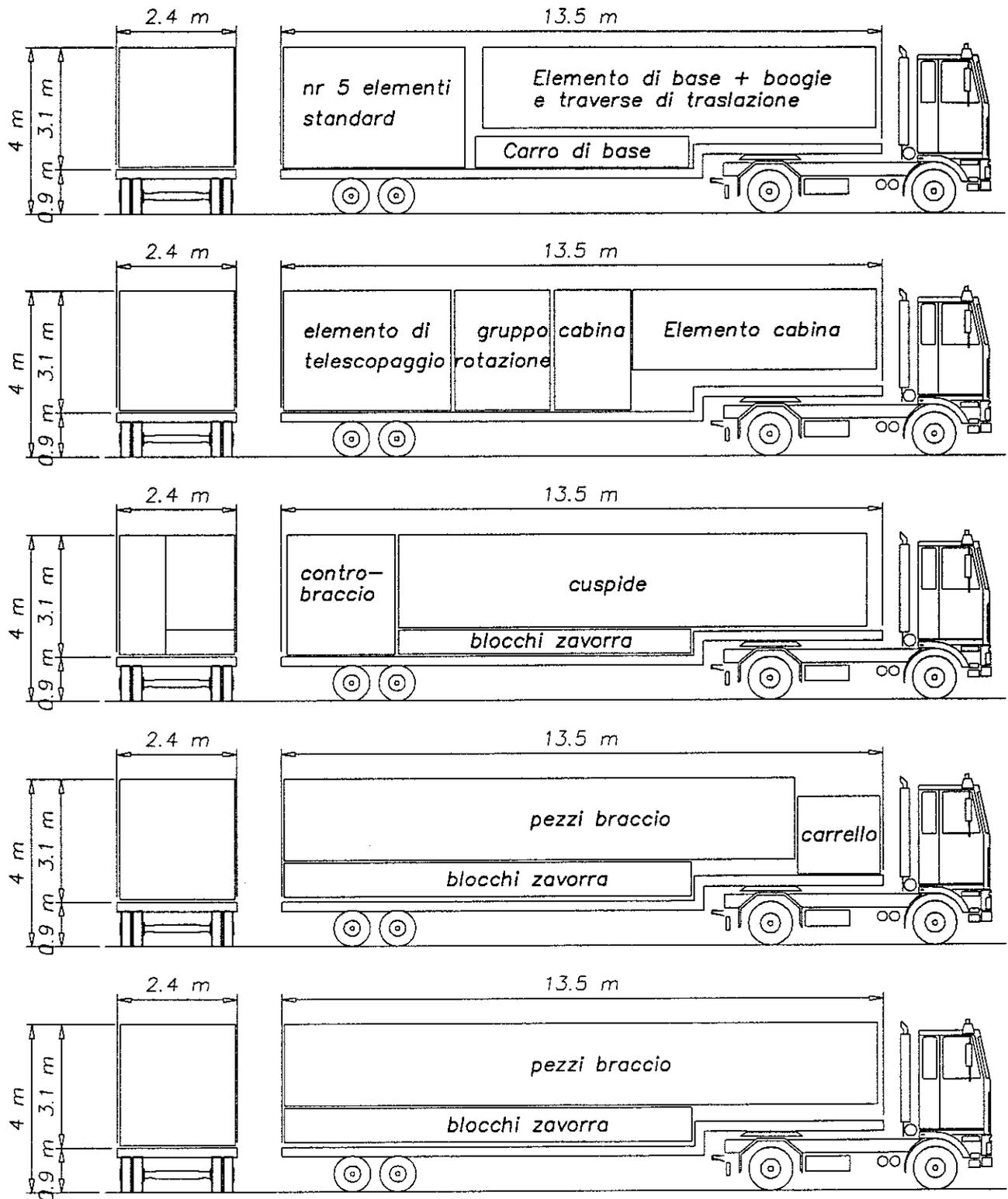
6 Trasporto

Lista dei colli - Packing list - Liste de colisage - Kolli-liste

Pos. Item	Pezzi Pieces	Denominazione Description		Dimensioni Dimensions (m)			Peso Weight (Kg)	
				L	W	H	Unit.	Total
1	2	Traslazione motrice		1	1	0.5	400	800
2	2	Traslazione condotta		1	0.4	0.5	300	600
3	2	Traversa traslazione		6.4	0.5	1	3200	6400
4	1	Carro di base		7	0.5	3	3000	3000
5	1	Elemento di base		5.4	0.2	2	613	2450
6		Elemento di torre da 4 m.		4	0.2	2		1870
7	1	Elemento di telescopaggio		3.5	1.9	1.9	2580	2580
8	1	Gruppo rotazione		1.8	1.8	2	5000	5000
9	4	Squadrelle di montaggio		0.7	0.3	0.2	80	320
10	1	Elemento cabina		4.4	1.5	1.5	1780	1780

Pos. Item	Pezzi Pieces	Denominazione Description	Dimensioni Dimensions (m.)			Peso Weight (Kg)	
			L	W	H	Unit.	Total
11	1	Cuspide 	8.5	1.4	1.4	3350	3350
12	1	Elemento di braccio 	6.2	1.310	1.8	1100	1100
13	8	Elemento di braccio intermedio 	4.4	1.4	1.4	810	6480
14	1	Punta braccio 	6.5	1.4	1.4	580	580
15	1	Controbraccio 	6	1.4	1.2	450	450
16	1	Carrello 	1.5	1.5	1	250	250
17	1	Cabina 	1.57	1.28	2	450	450
18	1	Controbraccio 1 	6	2	2	450	450
19	1	Controbraccio 3 	6	1.4	1.2	640	640

6-2 Trasporto su autocarri

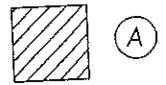


IL carico della gru con altezza sottogancio di 32 m e braccio di 44 m si effettua con 5 autocarri come indicato in figura. E' necessario utilizzare tutte le sicurezze che consentano un trasporto stabile e sicuro (cunei di bloccaggio, imbracature, ecc.). E' assolutamente vietato superare la portata di carico max prevista per ogni autocarro.

7- Strutture e
 7-1 Strutture

SOSTITUISCIAMO LE
 PAGINE DEL
 LIBRO
 81-82

torre



(A)



(B)

gabbia e corrimano



(C)

10
 ffe

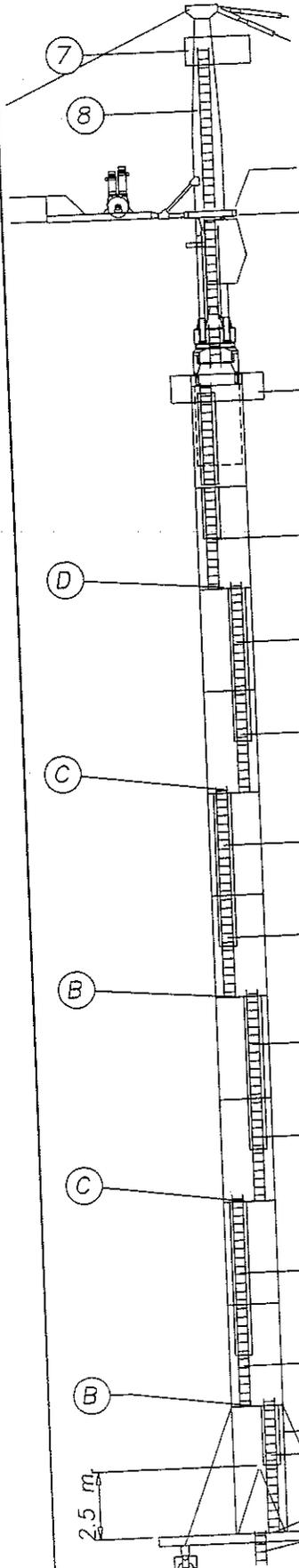


(D)

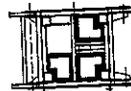
dispositivo

essere montate le

Staffa di fissaggio alla
 cuspide (d.6643)



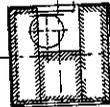
vista da D



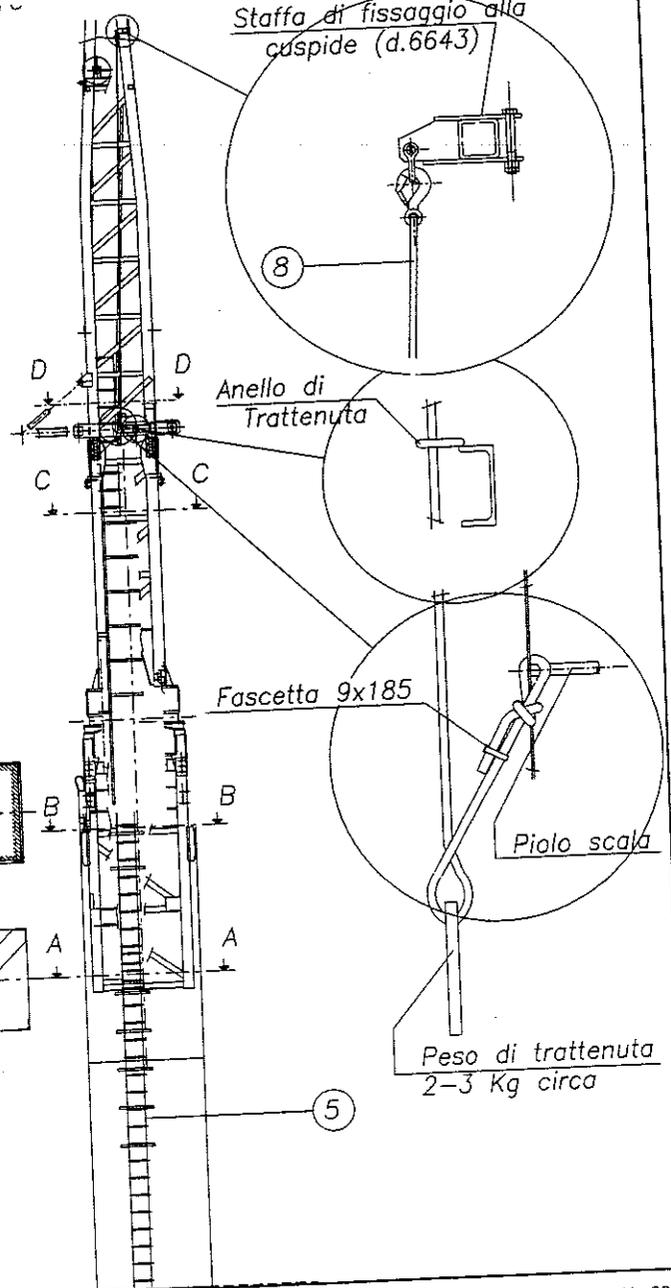
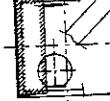
vista da C



vista da B



vista da A



FM 2560 MI

82

di accesso alla parte rotante

stacco fune di guardia

Ringhiera punta braccio

Ringhiera carrello

Ballatoio carrello

Pedana braccio

Ballatoio cabina panoramica

Sportello di accesso in cabina

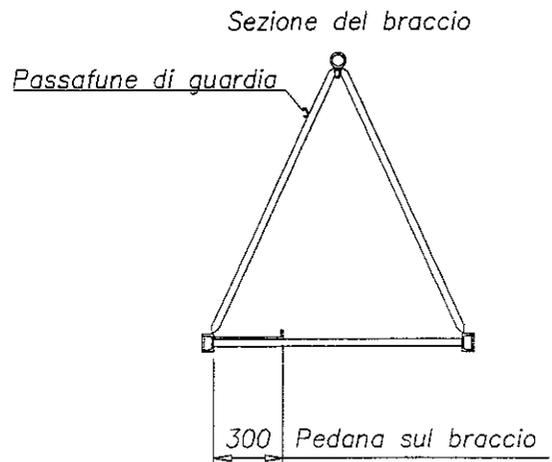
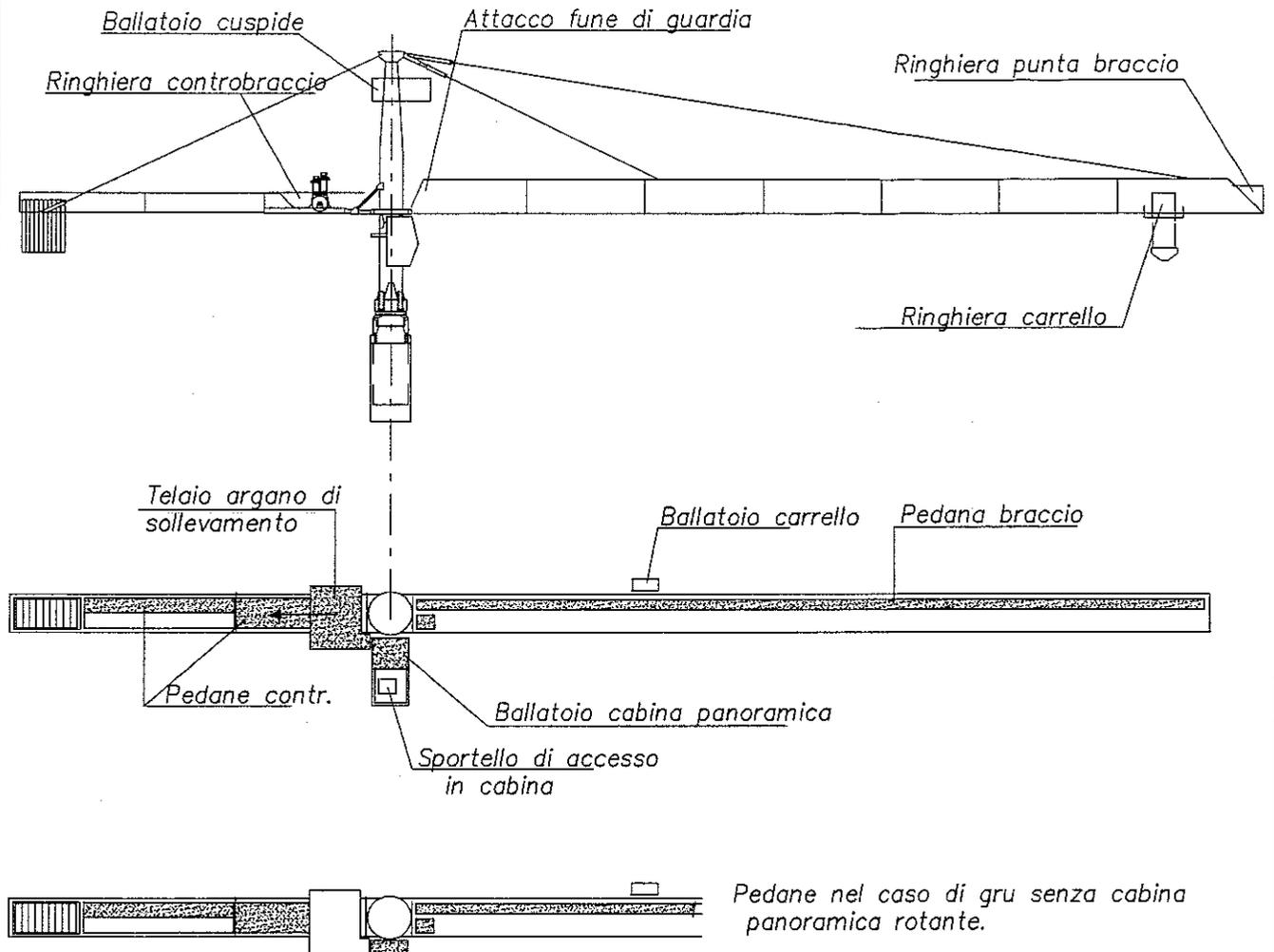
Pedane nel caso di gru senza cabina panoramica rotante.

Sezione del braccio

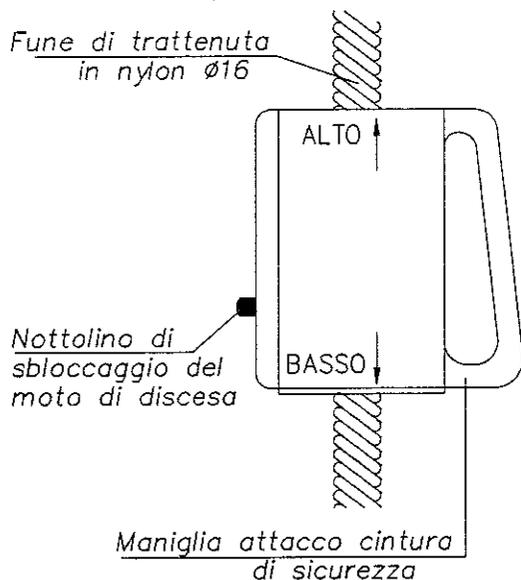
Passafune di guardia

300 Pedana sul braccio

7-2 Strutture e modalità di accesso alla parte rotante



7-3 Dispositivo anticaduta



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Il dispositivo anticaduta è provvisto, nella parte laterale, di una maniglia per l'attacco della cintura di sicurezza. Nel pratico impiego, il lavoratore, provvisto di idonea cintura di sicurezza, collega questa alla maniglia, per cui nella salita e nella discesa risulta protetto in caso di caduta.

Se accidentalmente il lavoratore sta per precipitare, i ceppi cuneiformi si bloccano sulla corda ed arrestano la caduta.

Il tipo di cintura di sicurezza da adottarsi è la cintura "di trattenuta".

La fune di guardia deve essere tesa per mezzo di un peso applicato alla sua estremità inferiore. Solo così nel moto di salita, il dispositivo scorre lungo la fune senza trascinarsela dietro.

Il peso da applicare non deve essere inferiore a 2 o 3 Kg.

La discesa richiede l'intervento manuale sistematico dell'operatore sul nottolino di sbloccaggio del moto di discesa.

Il dispositivo anticaduta è ideato per rendere agevole e sicuro il lavoro di operatori che debbano frequentemente salire o scendere su/da luoghi sopraelevati. Deve essere utilizzato insieme ad un'imbracatura e ha superato le prove prescritte dalla norma armonizzata UNI EN 353-2.

Prima di ogni utilizzo controllare visivamente l'anticaduta, le funi non devono essere usurate o presentare fili rotti; i moschettoni non devono mostrare fratture o lesioni; il nottolino deve far muovere agevolmente i ceppi stringifune; il dispositivo deve essere correttamente inserito nella fune guida come mostrano le frecce (alto-basso); la fune guida deve terminare con un nodo atto ad impedire l'involontaria fuoriuscita dell'anticaduta. La presenza di anomalie può mettere in pericolo la sicurezza, in questo caso potete consegnarlo al fornitore o al produttore per un controllo qualificato.

MODO D'USO

Fissare il moschettone della fune guida ad un ancoraggio sicuro (si intende un gancio, una trave capace di resistere all'eventuale sforzo dovuto alla caduta e calcolato pari a 15 kN - circa 1500 Kg) posto più in alto del punto più alto cui può accedere l'utilizzatore. Bloccare il moschettone avvitando l'apposita ghiera.

Agganciare all'estremità libera della linea d'ancoraggio un grave pesante 2-3 Kg che, tenendo tesa la fune guida, facilita i movimenti di salita-discesa dell'operatore.

Collegare il moschettone del cordino all'anello dorsale dell'imbracatura indossata; ricordarsi di avvitare la ghiera di sicurezza.

Controllare che si stia operando lontano da stazioni di saldatura, ossitaglio, canne fumarie in funzione, fiamme libere e comunque da fonti di calore con temperatura superiore ai 50 gradi centigradi.

La discesa è effettuabile solo se, mediante deliberato intervento dell'operatore, viene abbassato il nottolino accessibile all'esterno permettendo così di tenere aperti i ceppi stringifune.

Durante l'attività lavorativa, al di sotto dell'utilizzatore vi deve essere uno spazio libero (tirante d'aria) privo di ostacoli alto almeno 2.5 m. affinché l'ancoraggio sia privo di pericoli.

ATTENZIONE L'anticaduta per funzionare in condizioni di sicurezza non deve assolutamente essere modificato o sostituire sostituzioni di componenti.

Ogni modifica non autorizzata esenta fornitore e produttore da qualsiasi responsabilità penale e civile in caso di infortunio.

IMMAGAZZINAMENTO E IMBALLO

Il dispositivo anticaduta non richiede particolari cure per l'immagazzinamento e l'imballo.

E' sufficiente non depositarlo per lungo tempo in ambiente molto umido o su sabbia e terra.

MANUTENZIONE

Il dispositivo anticaduta non richiede alcuna manutenzione. Se è stato depositato su terra o sabbia e il nottolino non riesce a far scorrere i ceppi stringifune è sufficiente insufflare aria compressa per togliere ogni impedimento al buon funzionamento.

LIVELLO DI SICUREZZA

L'anticaduta è stato progettato e costruito in modo da sopportare una sollecitazione massima dovuta ad una caduta libera dell'operatore non maggiore di 1.5 m. senza interposizione di alcun sistema frenante.

IMPORTANTE

L'anticaduta intervenuto a salvare la vita dell'utilizzatore DEVE ESSERE SOSTITUITO.
E' TASSATIVAMENTE VIETATO RIUTILIZZARLO.

7-3A Fune di guida per dispositivo anticaduta tipo PNC

ESAME PRELIMINARE

La fune di guida FGXPNC è stata sistematicamente verificata ed ha superato le prove prescritte dalla norma armonizzata UNI EN 353-2. Prima di ogni utilizzo controllare visivamente che la fune non sia usurata o presenti fili rotti: il moschettone non deve mostrare fratture o lesioni: la fune guida deve terminare con un nodo capace di impedire l'involontaria fuoriuscita dell'anticaduta utilizzato.

La presenza di anomalie può mettere in pericolo la sicurezza dell'operatore; ciò deve originare dei dubbi sull'affidabilità della fune guida: in questo caso deve essere consegnata al fornitore o al produttore per un controllo qualificato.

MODO D'USO

Fissare il moschettone ad un ancoraggio sicuro (si intende un gancio, una trave capace di resistere all'eventuale sforzo dovuto alla caduta e calcolato pari a 15 KN) posto più in alto del punto più alto a cui può accedere l'utilizzatore; bloccare il moschettone avvitando l'apposita ghiera.

Agganciare all'estremità libera della linea d'ancoraggio un grave pesante 2 o 3 Kg che, tenendo tesa la fune guida, facilita i movimenti di salita/discesa dell'operatore.

Controllare che si stia operando lontano da stazioni di saldatura, ossitaglio, canne fumarie in funzione, fiamme libere e comunque da fonti di calore con temperatura superiori a 50 gradi centigradi.

Durante l'attività lavorativa, al di sotto dell'operatore vi deve essere uno spazio libero (tirante d'aria) privo di ostacoli affinché l'ancoraggio sia privo di pericoli.

MANUTENZIONE,IMMAGAZZINAMENTO ED IMBALLO

La fune guida FGXPNC non richiede particolari cure di manutenzione de imballo

LIVELLO DI SICUREZZA

La fune guida FGXPNC è stata progettata e costruita in modo da sopportare una sollecitazione massima dovuta a una caduta libera dell'operatore non maggiore di 1.5 m senza interposizione di alcun sistema frenante.

IMPORTANTE

La fune guida intervenuta a salvare la vita dell'utilizzatore deve essere eliminata. E' tassativamente vietato riutilizzarla.

SOSTITUZIONE DELLA FUNE

La sostituzione della fune di guida deve essere effettuata quando:

- Presenta anche solo lievi abrasioni sulla parte superficiale riconoscibili dai segnalini colorati
- Qualora presentasse anche solo una lieve incisione di uno dei gherlini
- Lieve riduzione del diametro
- Qualora venisse a contatto con acidi
- A seguito di qualsiasi manomissione (uso non corretto della fune)
- Se non correttamente immagazzinata (vicino a fonti di calore, ambiente umido ecc.)

Il piano di manutenzione prevede l'esame visivo, la misurazione del diametro e l'esecuzione di quanto sopra descritto prima di ogni uso.

7-3B Discesa dell'operatore con dispositivo anticaduta PNC

La discesa dell'operatore deve avvenire secondo le seguenti fasi:

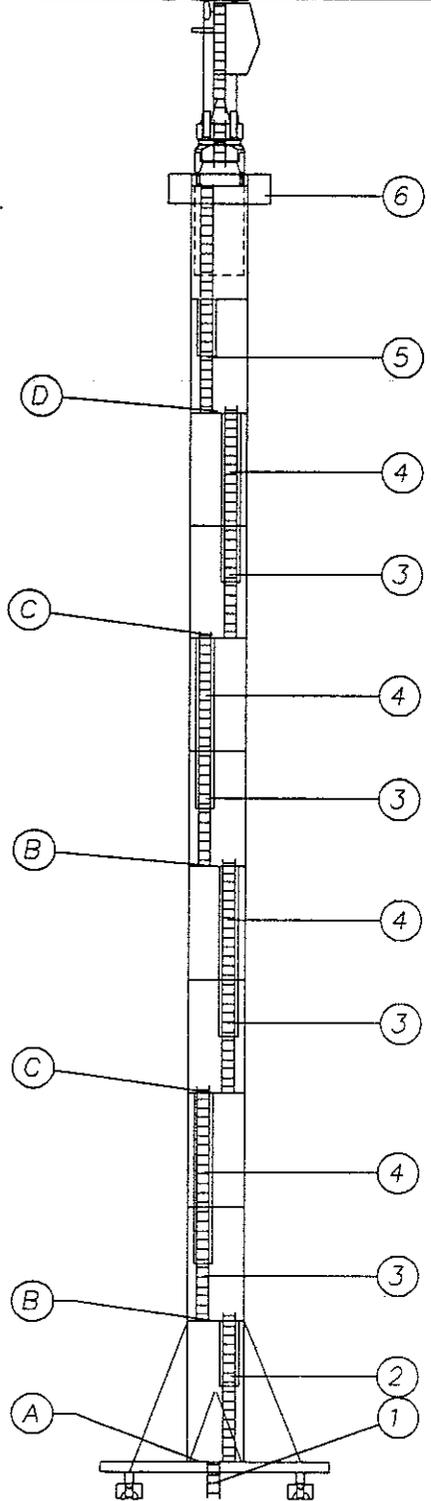
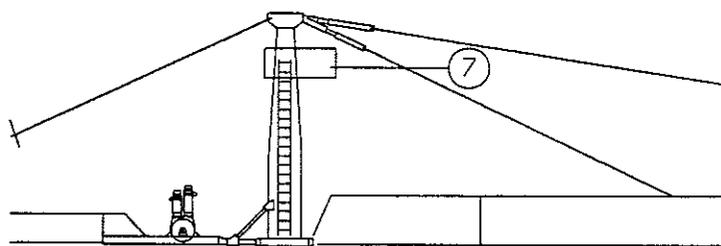
- 1- Trattenendosi alla scala con una mano spostare il nottolino del dispositivo anticaduta verso il basso in modo tale da sbloccare i ceppi stringifune.
- 2- Abbassare il dispositivo verso il basso della distanza che consente la lunghezza del cordino di collegamento
- 3- Scendere lungo la scala per la distanza che consente il dispositivo utilizzando entrambe le mani.
- 4- Ripetere le operazioni dal punto 1

7-3C Sostituzione

E' obbligatorio sostituire la fune anticaduta ogni 2 anni.

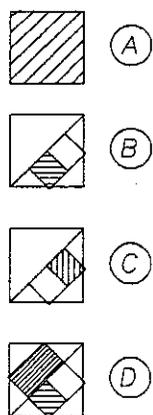
7- Strutture e modalità di accesso

7-1 Strutture e modalità di accesso della torre



- A - Pedana carro
- B - Pedana destra
- C - Pedana sinistra
- D - Pedana finale

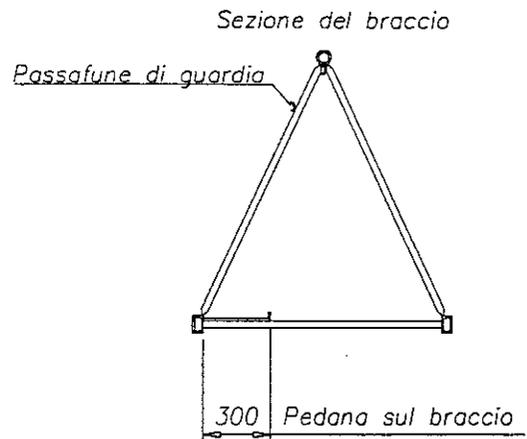
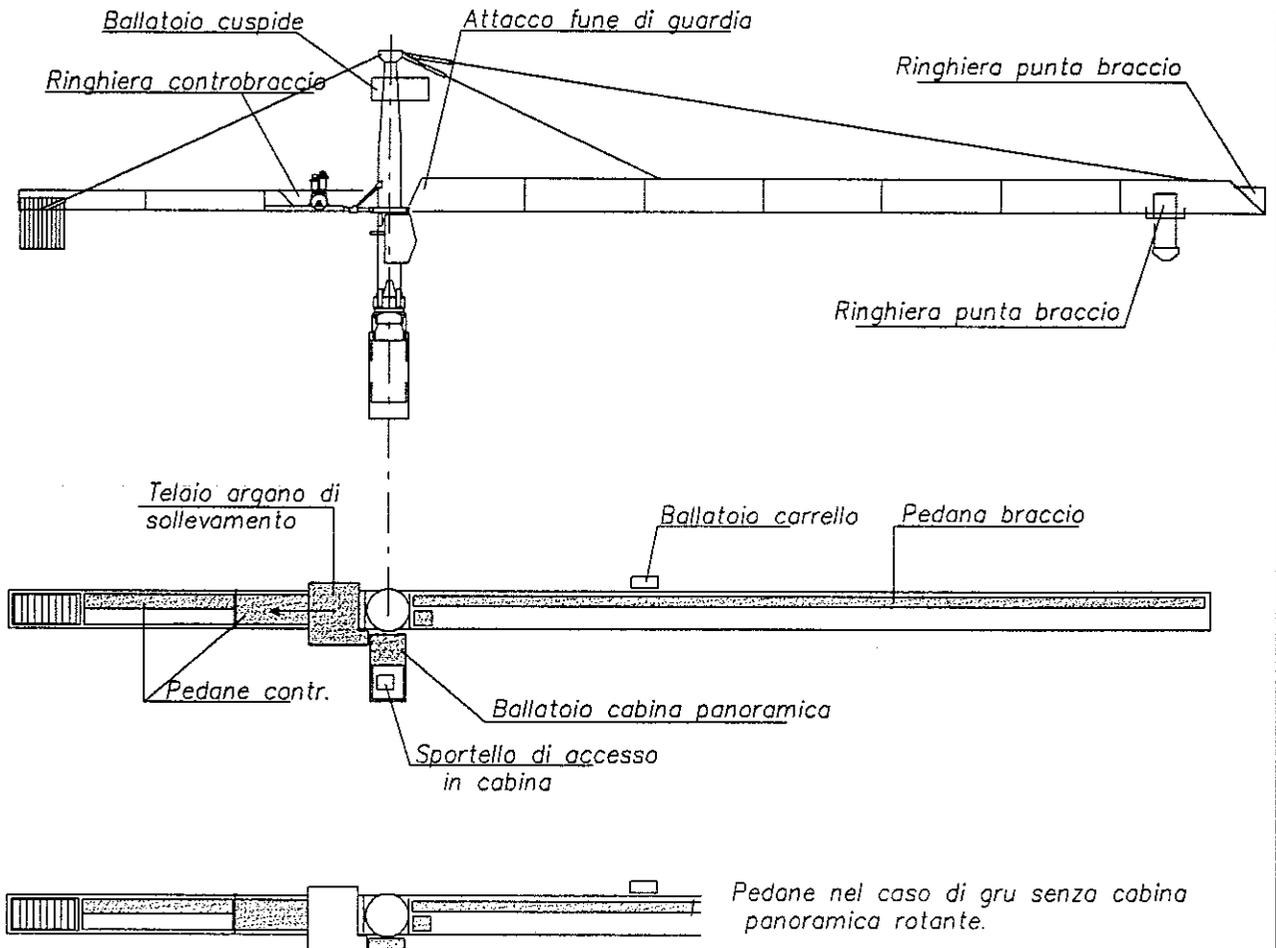
- 1 - Scala di ingresso
- 2 - Scala di partenza con metà gabbia e corrimano
- 3 - Scala con metà gabbia
- 4 - Scala tutta gabbia e corrimano
- 5 - Scala con metà gabbia e staffe
- 6 - Ballatoio di montaggio
- 7 - Pedana cuspide



IMPORTANTE

Su tutte le pedane devono essere montate le apposite barriere

7-2 Strutture e modalità di accesso alla parte rotante

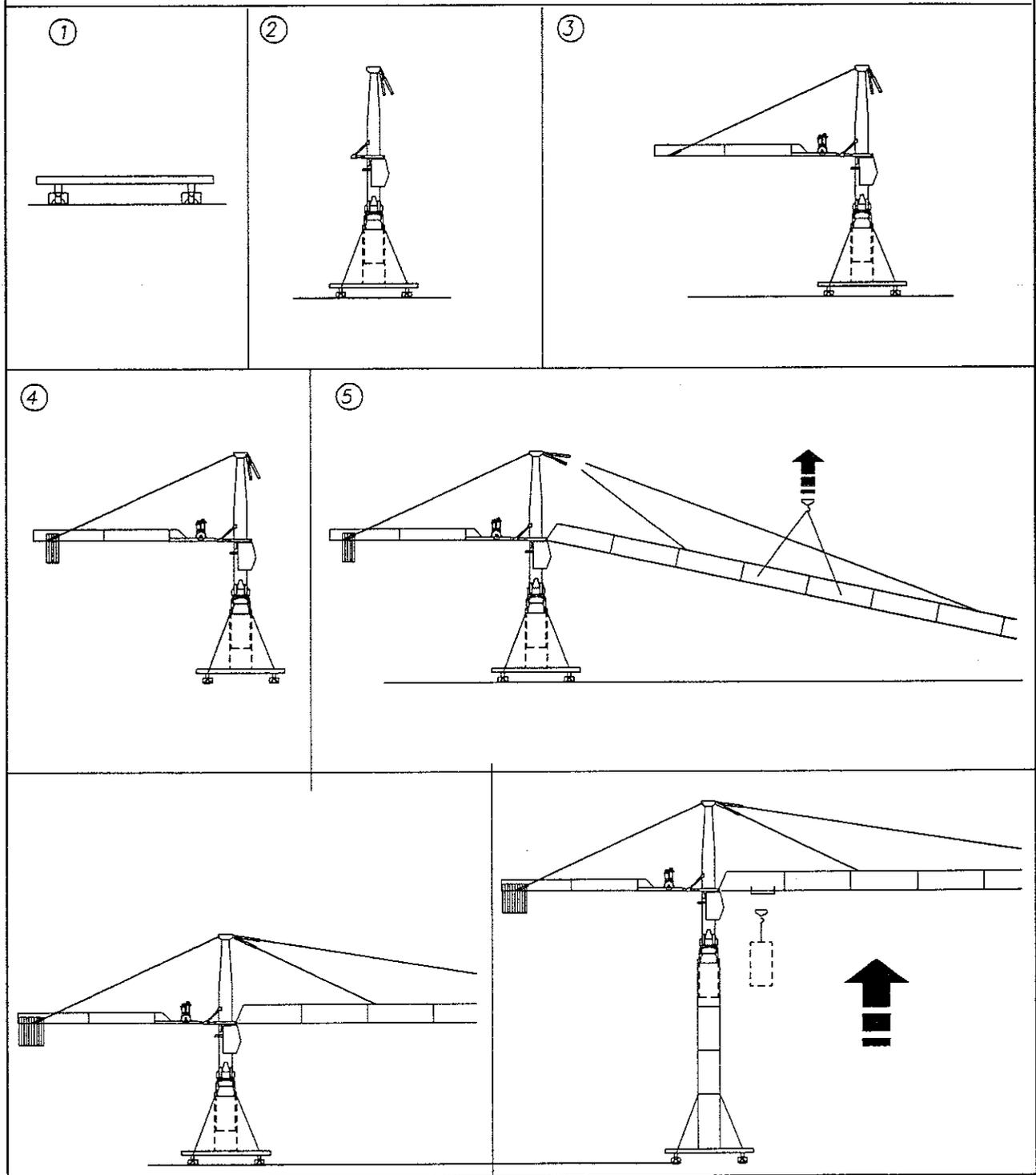


8- Montaggio della gru

Le istruzioni di montaggio della gru sono riservate ai soli montatori specializzati e appositamente addestrati con conoscenza specifica della gru FM 2560 MI. Nel caso vengano utilizzati montatori non direttamente addestrati dalla FMgru, la stessa declina ogni responsabilità.

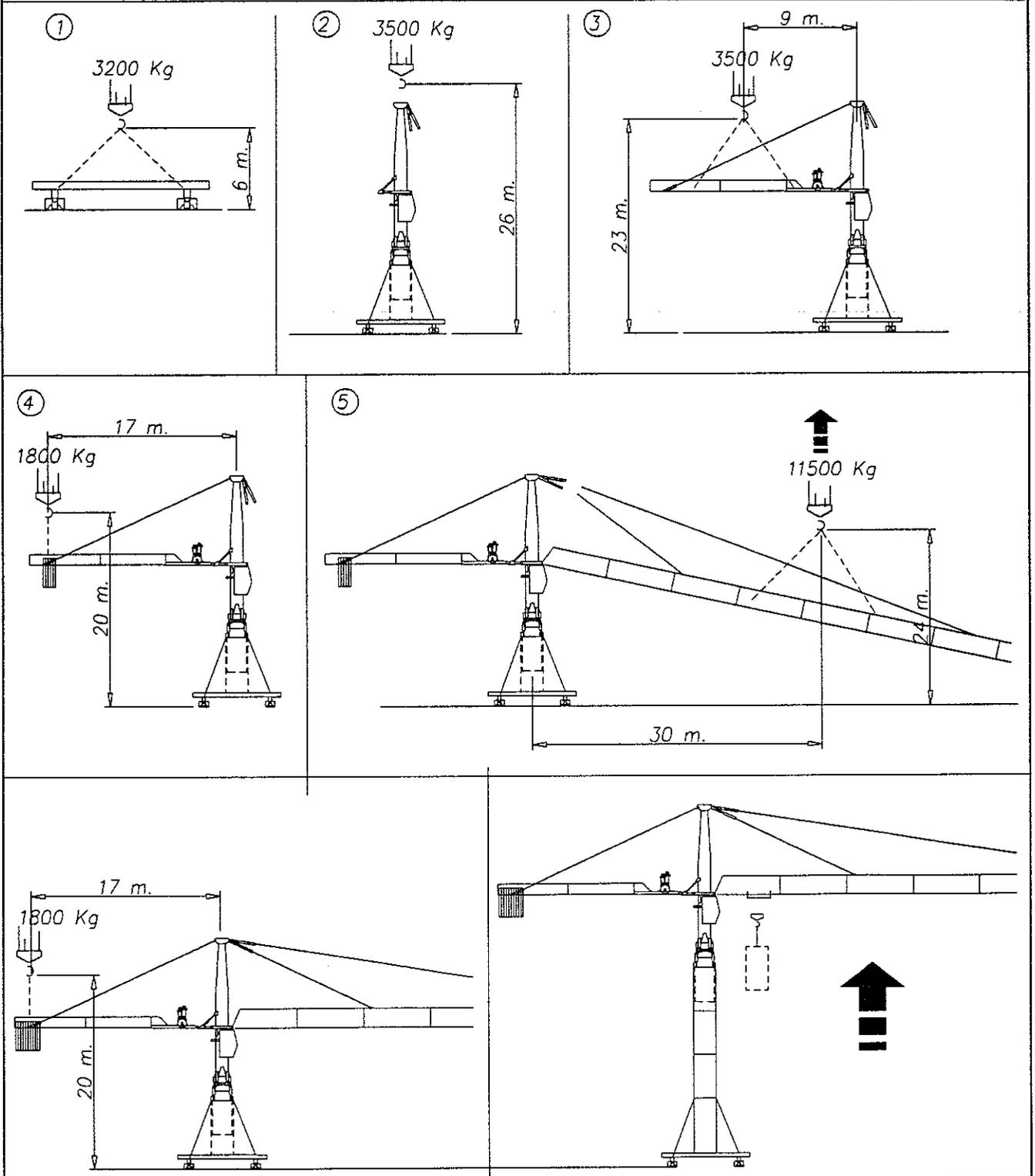
8-1 Schema di montaggio

Le raffigurazioni indicano le principali sequenze di montaggio.

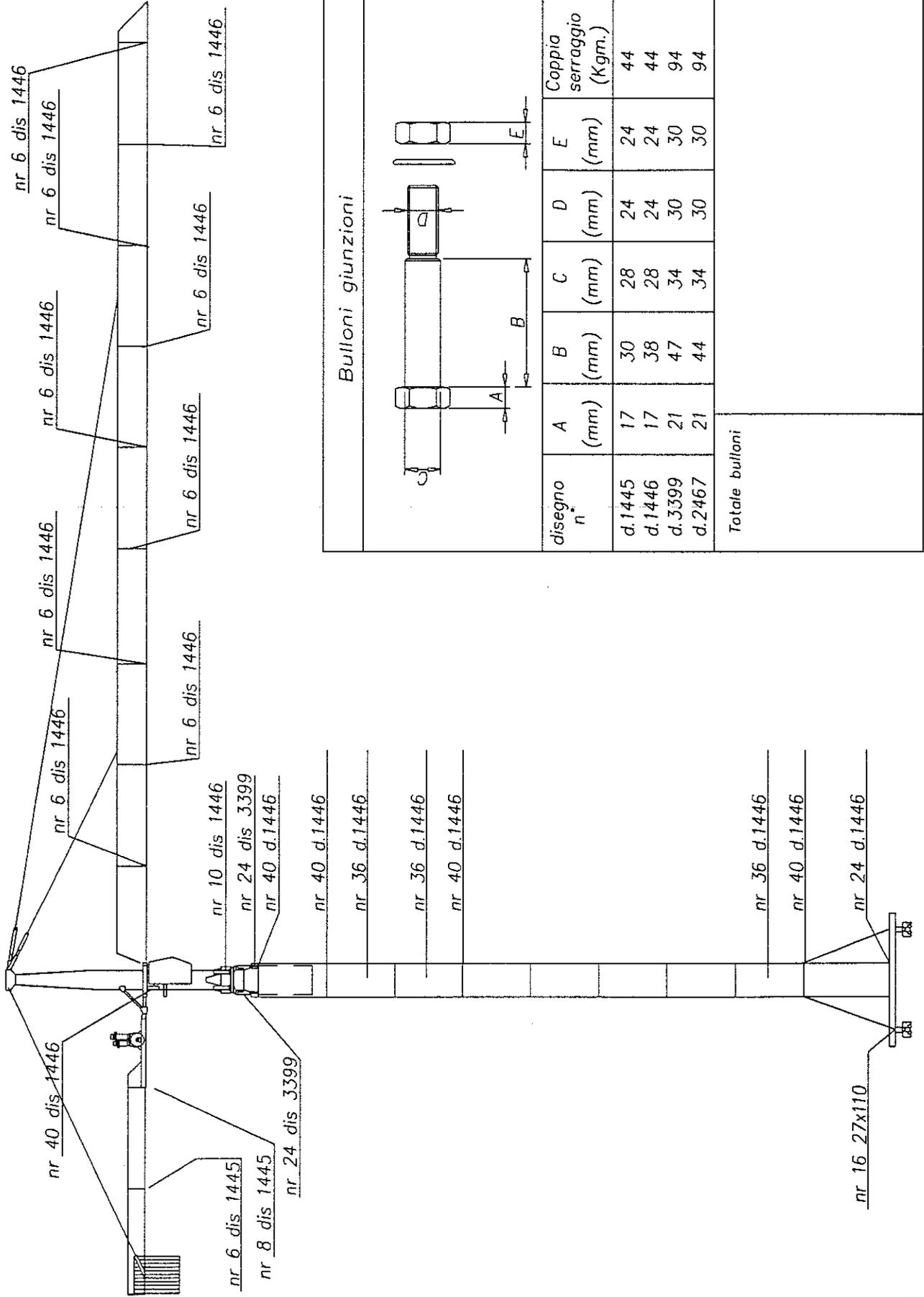


8-2 Scelta dell'autogrù

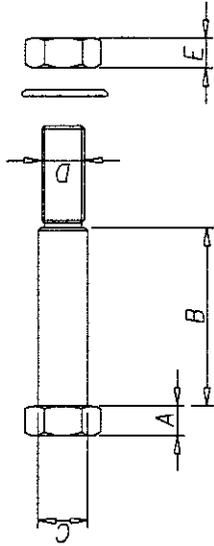
La scelta dell'autogrù da impiegare per il montaggio dei componenti dovrà soddisfare le esigenze di peso e di altezza come raffigurato nello schema:
 (Le altezze sono comprensive di una imbracatura di circa 4 m.)



8-4 Tabella bulloni



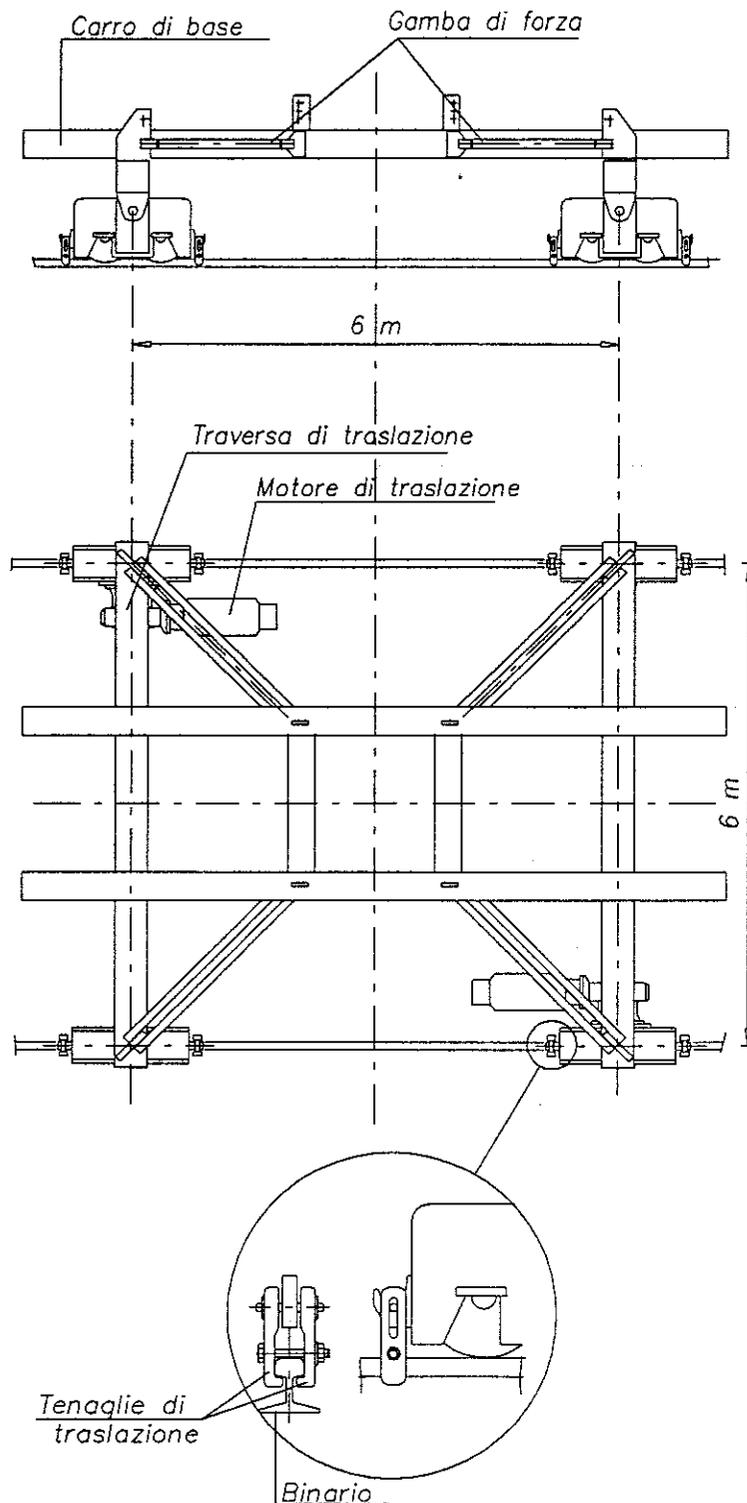
Bulloni giunzioni



disegno n°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Coppia serraggio (Kgm.)
d.1445	17	30	28	24	24	44
d.1446	17	38	28	24	24	44
d.3399	21	47	34	30	30	94
d.2467	21	44	34	30	30	94
Totale bulloni						

8-5 Montaggio

1



A Scegliere la posizione più idonea per eseguire il montaggio. Generalmente è identificabile con il tronco di sicurezza per il fuori esercizio.

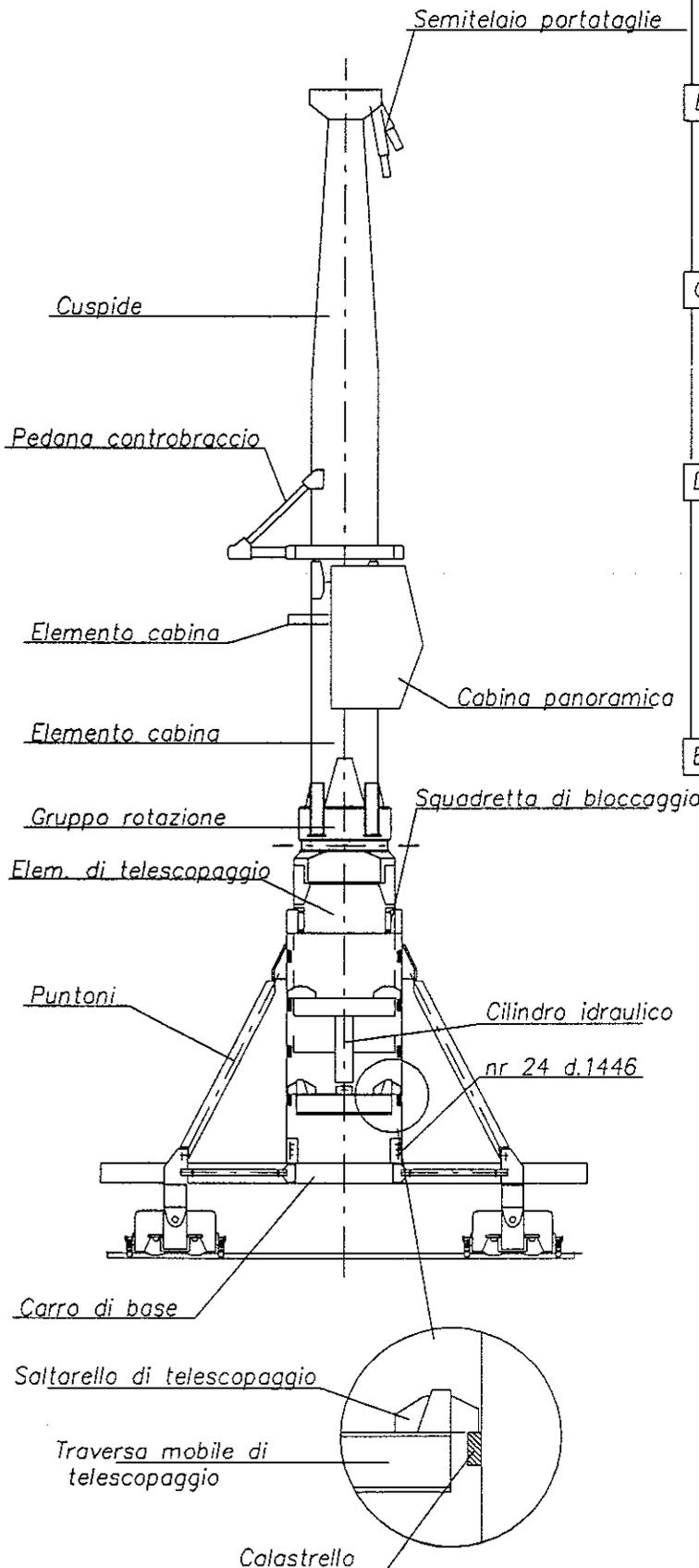
B Posizionare sul binario le traverse di traslazione ed appoggiare su di esse il carro di base. Fissare tramite gli appositi bulloni.

C I motori di traslazione dovranno essere posti all'interno dei binari e in diagonale nel caso di traslazione rettilinea.

D Posizionare le gambe di forza e fissarle tramite le apposite spine. Controllare che le ruote scorrano regolarmente senza forzare sui bordi. In caso contrario occorre correggere l'interasse dei binari. Verificare che il basamento così composto risulti perfettamente in bolla.

E Fissare il carro ai binari tramite le apposite tenaglie di traslazione che dovranno rimanere bloccate sino a montaggio ultimato.

2



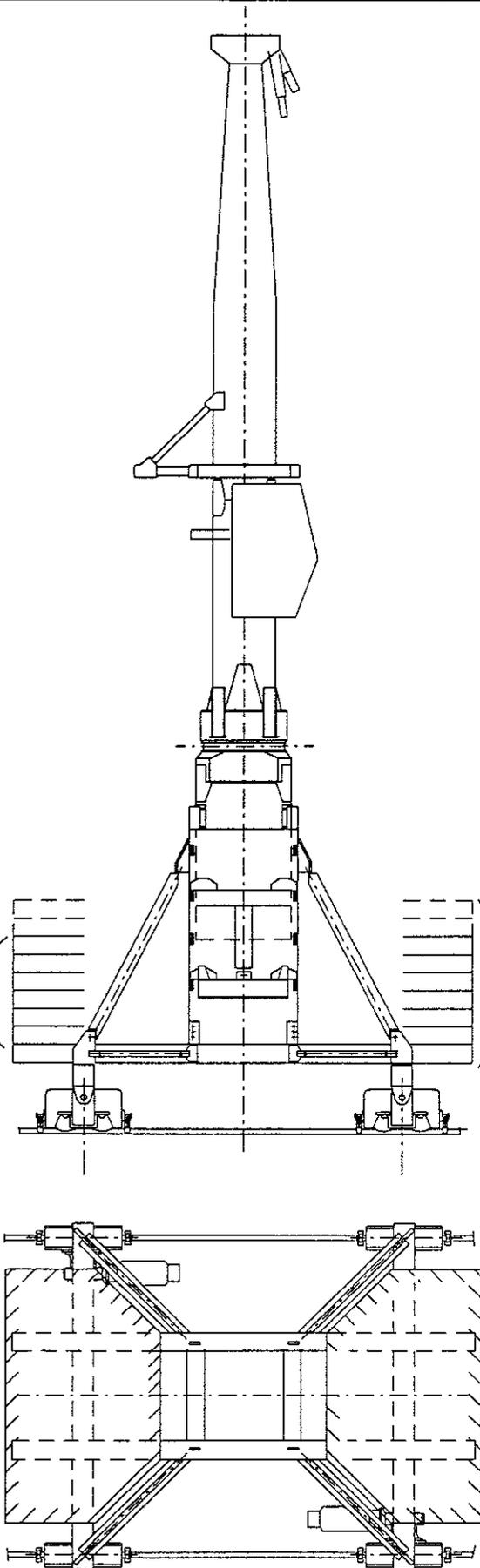
- A** Montare l'elemento di base fissandolo tramite gli appositi bulloni d.1446.
- B** Fissare i puntoni al carro tramite le apposite spine e copiglie.
- C** Inserire dall'alto la traversa mobile di telescopaggio facendola appoggiare, tramite i saltarelli, agli appoggi (detti calastrelli) dell'elemento di base.
- D** Fissare le squadrette all'elemento di base tramite gli appositi bulloni. Inserire l'elemento di telescopaggio e fissarlo a sua volta alle squadrette di bloccaggio. Alla traversa fissa dell'elemento di telescopaggio dovrà essere agganciato il pistone idraulico di montaggio che a sua volta verrà fissato alla traversa mobile di telescopaggio tramite l'apposita spina.
- E** Completare il montaggio del pilone centrale fissando all'elemento di telescopaggio il gruppo ralla, l'elemento cabina, la mono-rotataia, la cuspide (completandola in seguito con scala e ballatoi), il telaio portataglie, la pedana controbraccio, e il telaio portacabina. Assicurare i suddetti elementi e fissarli tramite le apposite spine.

2

F

nr. 6 blocchi fino a 50 m. di altezza
Totale zavorra 76000 Kg

nr. 8 blocchi fino a 58 m. di altezza
Totale zavorra 88000 Kg



Caricare la zavorra costruita secondo le istruzioni descritte nel capitolo 4-10-3 e 4-10-4. Per conferire maggiore stabilità alla zavorra inserire l'apposita spina di bloccaggio.

IMPORTANTE

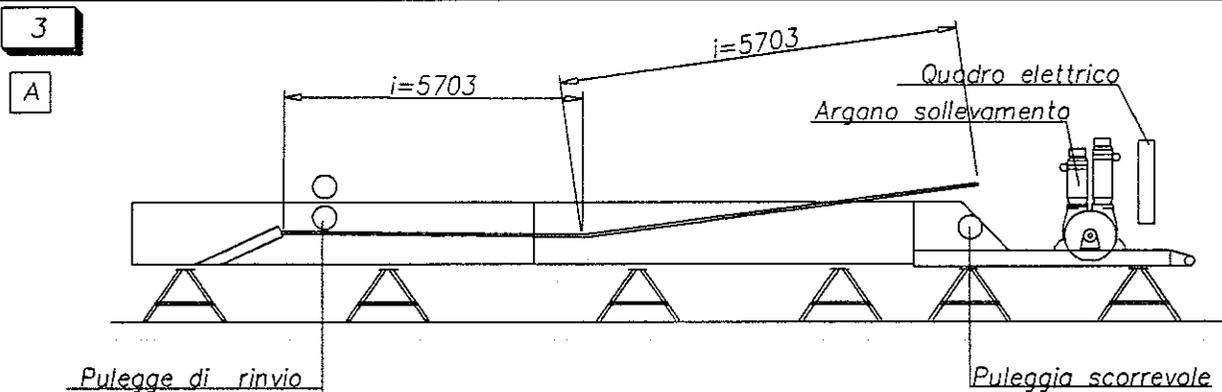
Durante le seguenti operazioni è d'obbligo avere sempre PRUDENZA e COMPETENZA per ogni manovra e per tutto il periodo di montaggio della gru.

Le persone addette ai lavori devono obbligatoriamente portare il CASCO di protezione e munirsi della CINTURA di sicurezza prima di salire sulla torre ed osservare le NORME ANTINFORTUNISTICHE.

Il personale deve, durante le operazioni seguenti, mantenersi a fianco della gru e non sostare sotto la linea di azione delle parti sospese.

Prima di eseguire manovre occorre verificare che i dispositivi di sicurezza siano regolari e che le carrucole siano in buono stato di funzionamento e conservazione e che le funi si trovino esattamente nelle gole delle carrucole stesse.

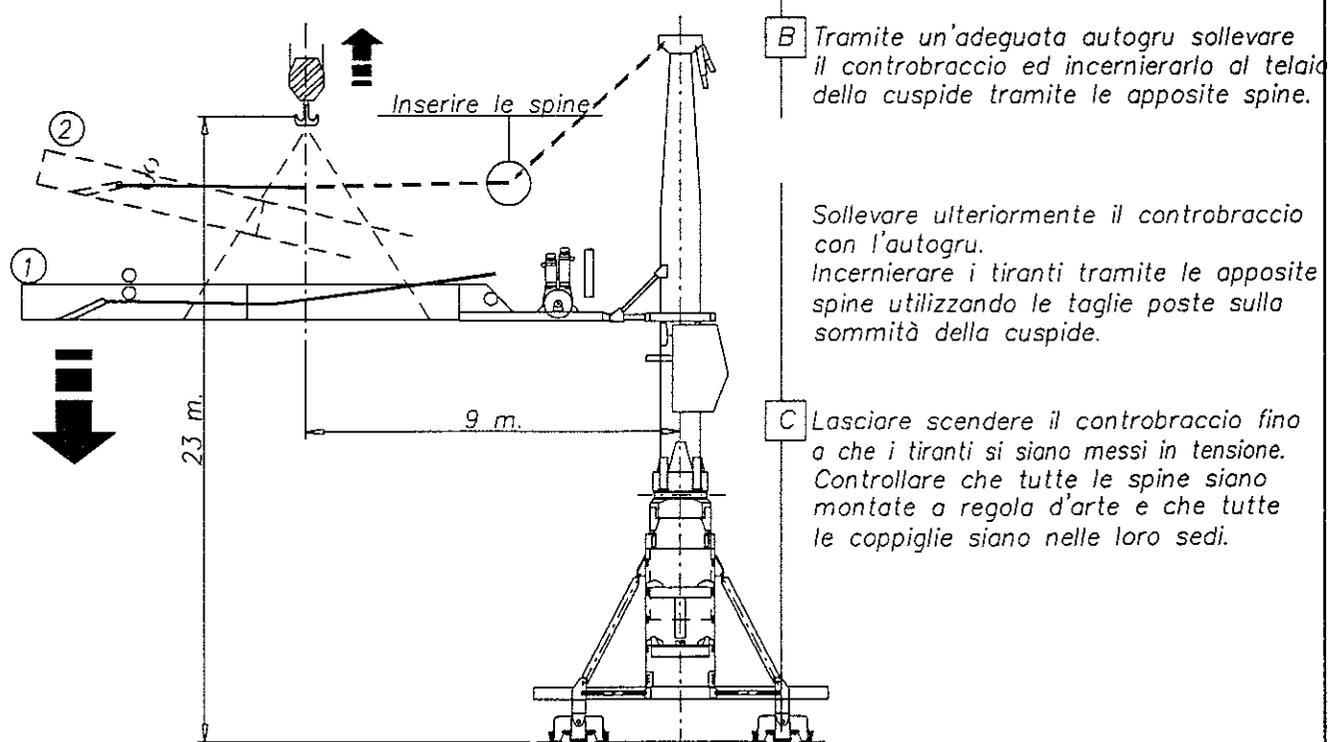
USARE PER LE MANOVRE SEMPRE LA MINIMA VELOCITA'.



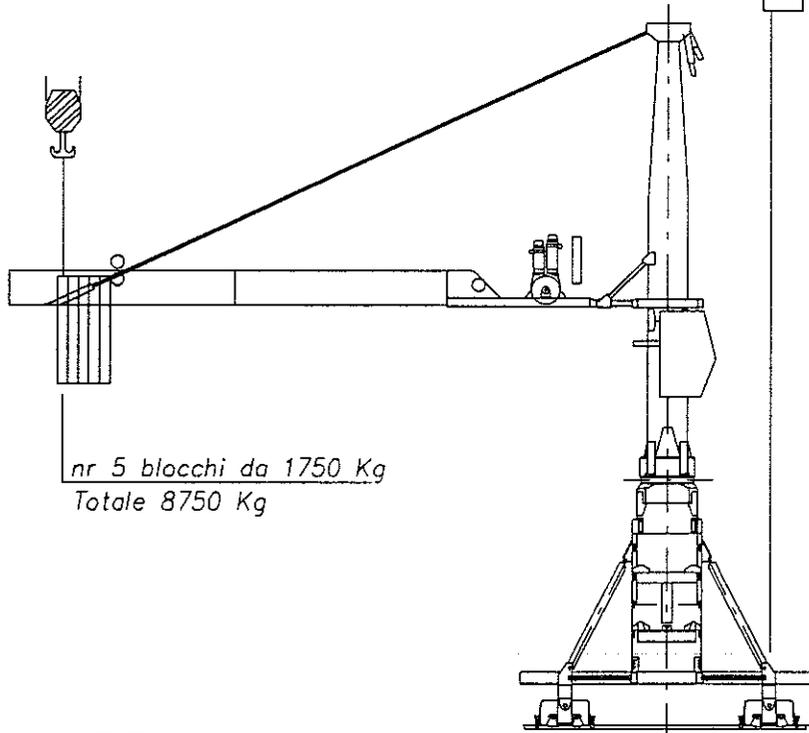
Assemblare il controbraccio privo dei blocchi contrappeso tramite le apposite spine e bulloni d.1445. Montare sul controbraccio motori, riduttori, quadro elettrico e apparecchi di servizio mentre si trova ancora a terra.

Fissare il tirante tramite le apposite spine e caviglie.

NB. L'operazione va eseguita con cura supportando il controbraccio con degli appoggi onde evitare deformazioni.



4

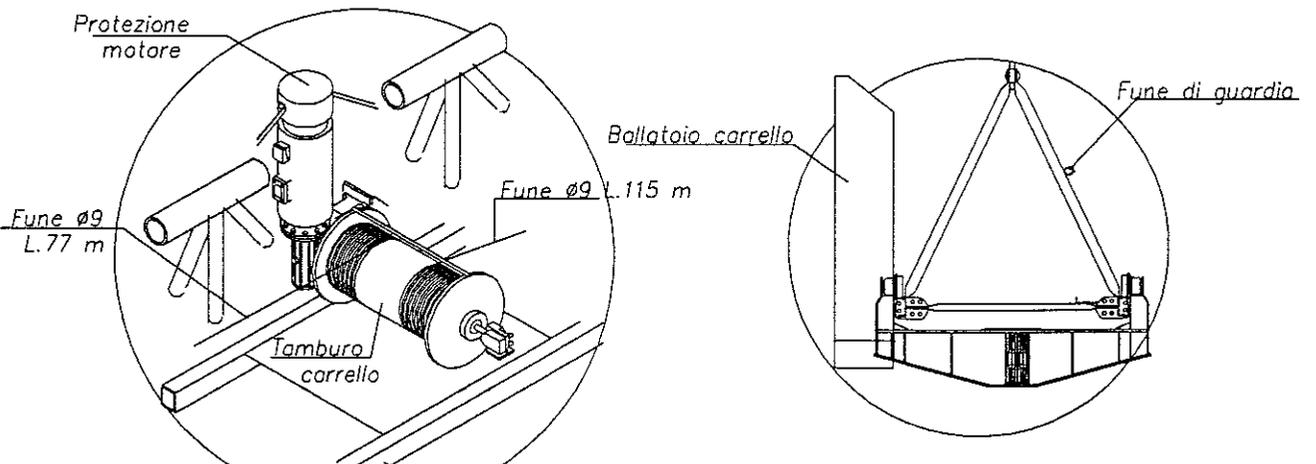
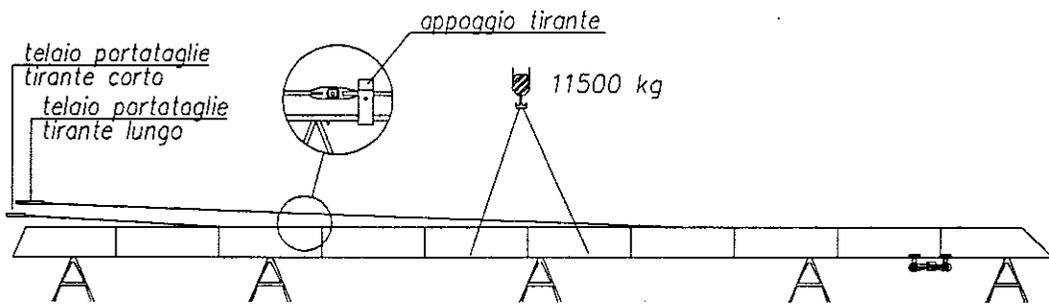


nr 5 blocchi da 1750 Kg
Totale 8750 Kg

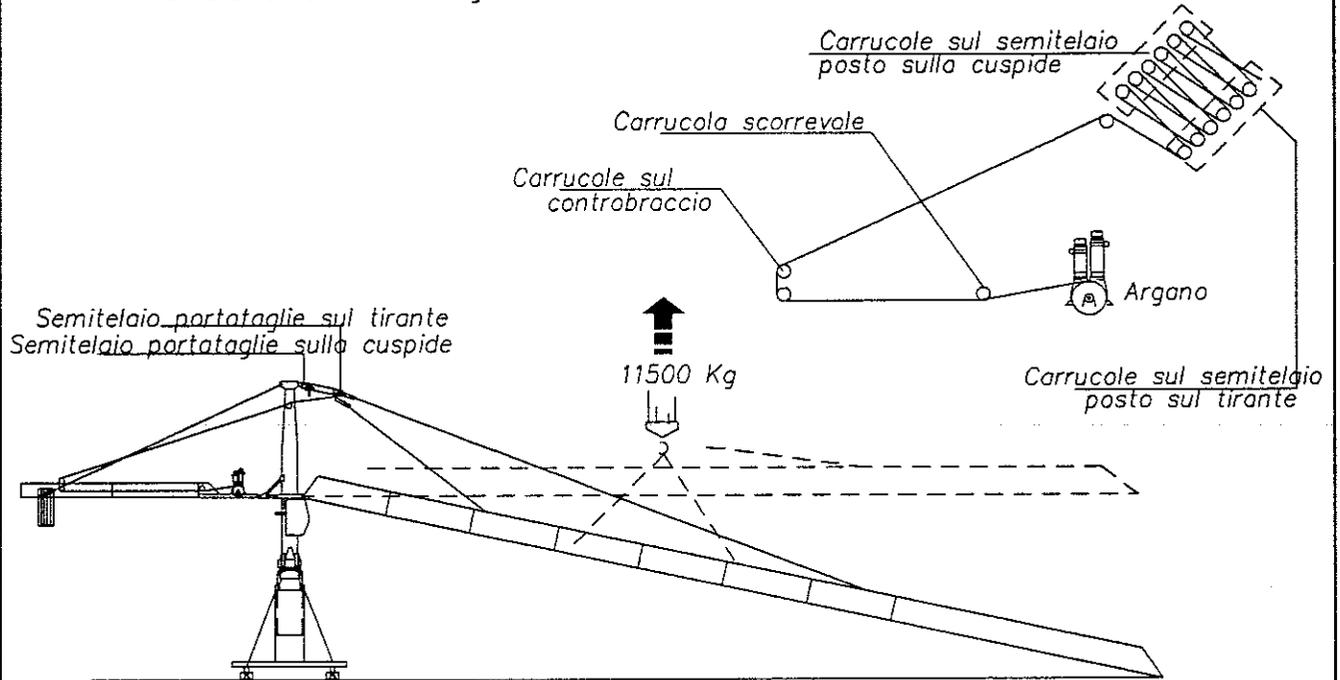
A Montare la cabina all'apposito telaio e puntoni fissandola tramite gli appositi bulloni d.1251.
La 4a fase, che è obbligatoria, ha lo scopo di equilibrare parzialmente il peso del braccio che dovrà successivamente essere sollevato.
Posizionare quindi 5 blocchi zavorra, montati dalla parte del braccio, fissandoli al controbraccio tramite le apposite spine.

5

A Assemblare l'intero braccio a terra. Possibilmente il braccio deve essere assemblato lungo le vie di corsa e appoggiato su più punti. Il carrello va introdotto prima di applicare l'ultima tronca. Posizionare i tiranti braccio secondo lo schema e tutte le pedane e i ballatoi previsti. Inserire le funi di traslazione carrello e tutte le carrucole (comprese quelle del cavo di sollevamento)

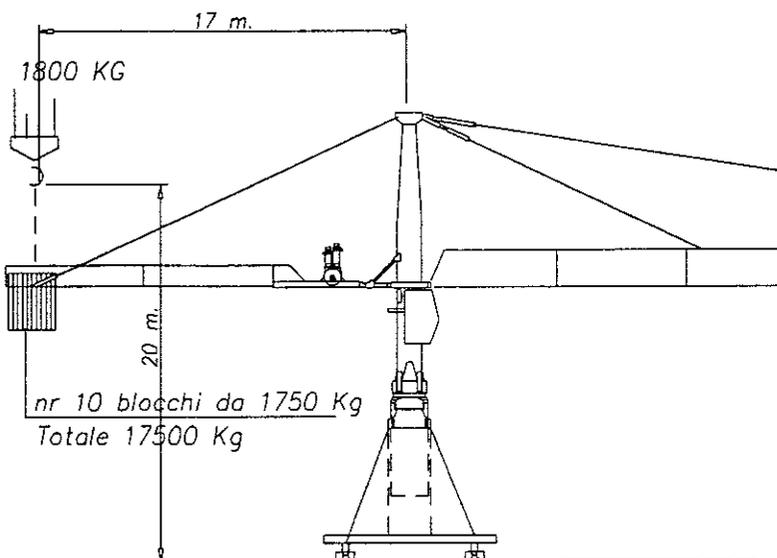


- B** - Verificare che sia stato montato il semitelaio portacarrucole sulla cuspide.
 - Sollevare il braccio tramite un'adeguata autogrù fino ad incernierarlo all'elemento di raccordo tramite le apposite spine e copiglie.
 - Eseguire il giro delle funi come da figura, facendo capofisso sul semitelaio della cuspide.
 - Verificare che le funi lavorino nelle carrucole ed avvolgere la fune esuberante sul tamburo dell'organo senza però metterla troppo in tensione.
 - Iniziare il sollevamento del tirante usando la micro velocità e continuare nell'operazione fino a collegare i due gruppi di carrucole con le apposite maglie di giunzione.
 - Allentare lentamente la taglia fino a che il tirante braccio entri in tensione.



6

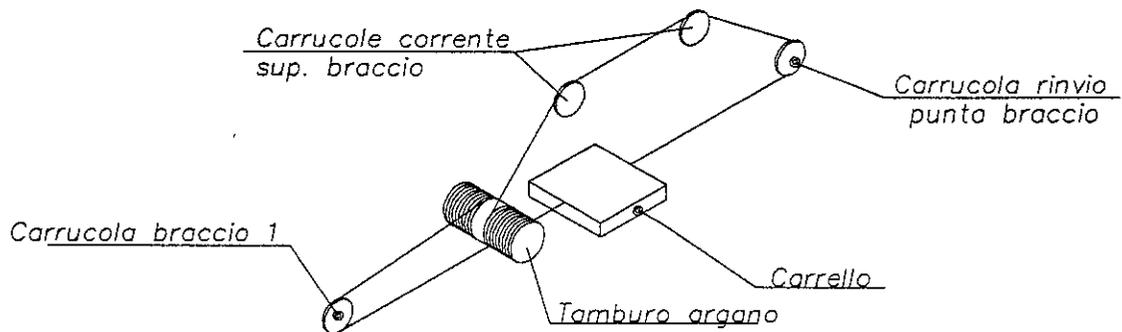
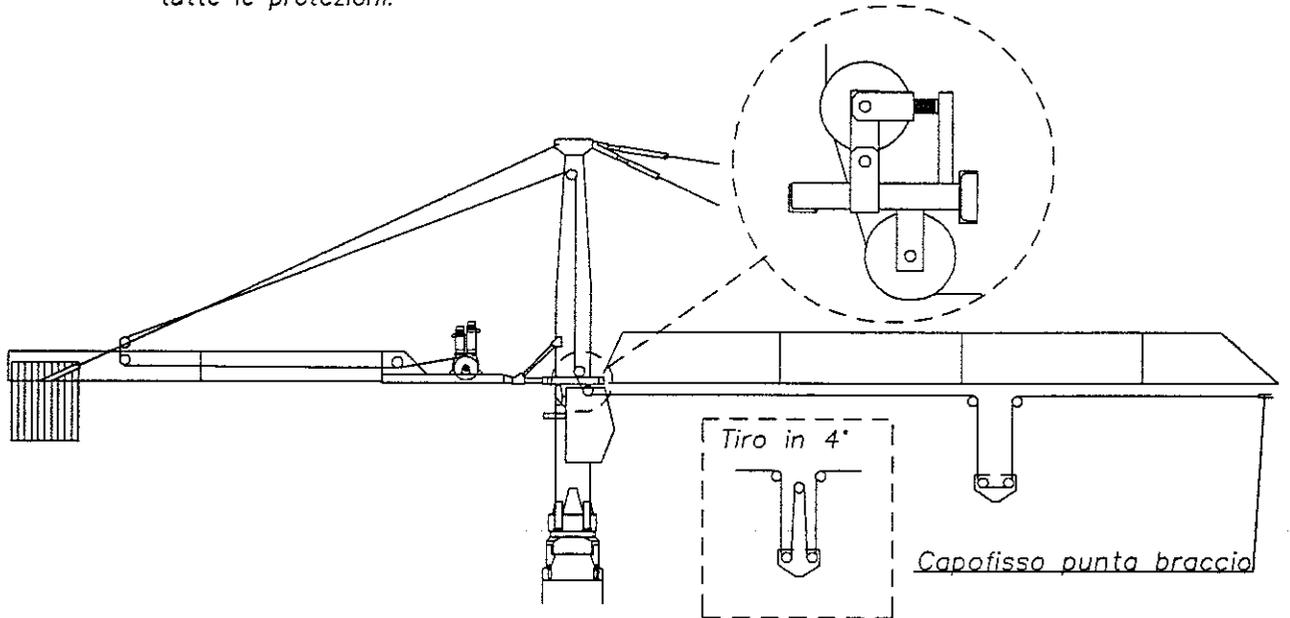
- A** Completare il montaggio della zavorra del controbraccio e fissarla stabilmente a quest'ultimo tramite le apposite spine



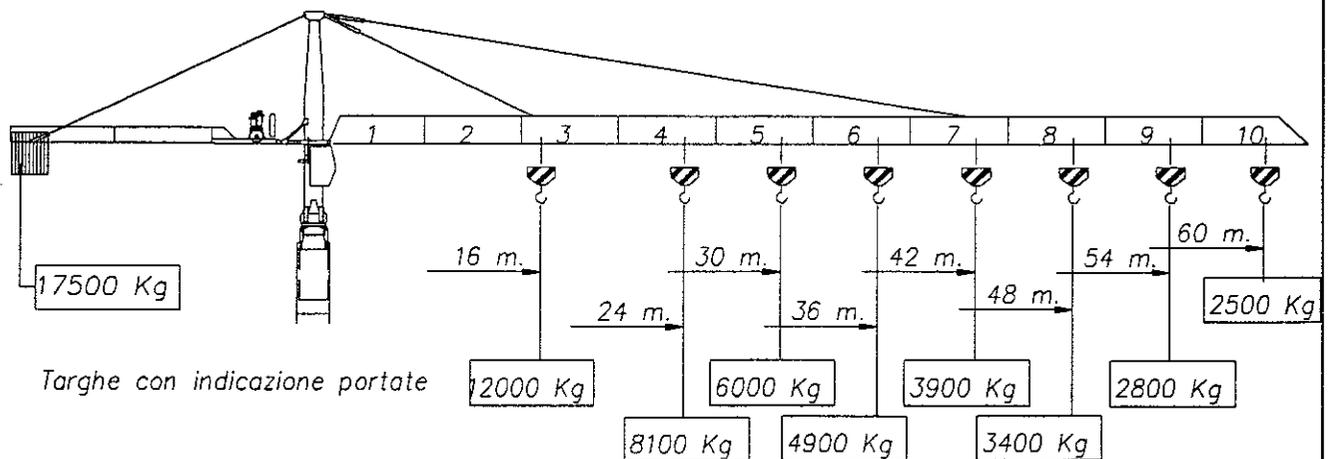
7

A

Disporre la fune di lavoro secondo lo schema.
 Eseguire tutti i collegamenti elettrici necessari al funzionamento della gru dopo aver accuratamente svolto i cavi, aiutandosi per i collegamenti con lo schema con lo schema elettrico allegato all'apparecchiatura.
 E' assolutamente VIETATO eseguire collegamenti elettrici sotto tensione.
 Procedere alla posa dei cartelli delle portate sul braccio ed alla messa in opera di tutte le protezioni.



Versione braccio 60 m.

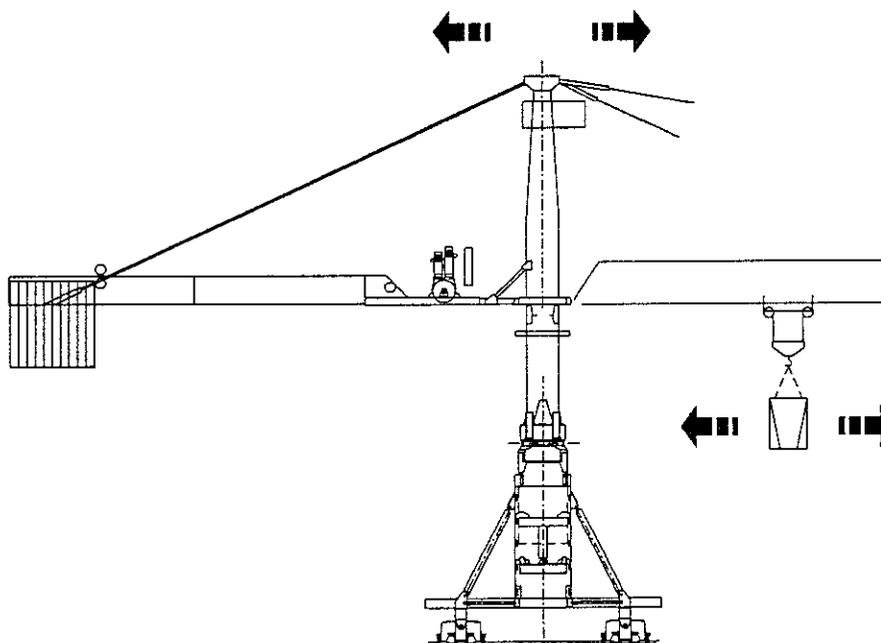


8 Ciclo di montaggio di un elemento

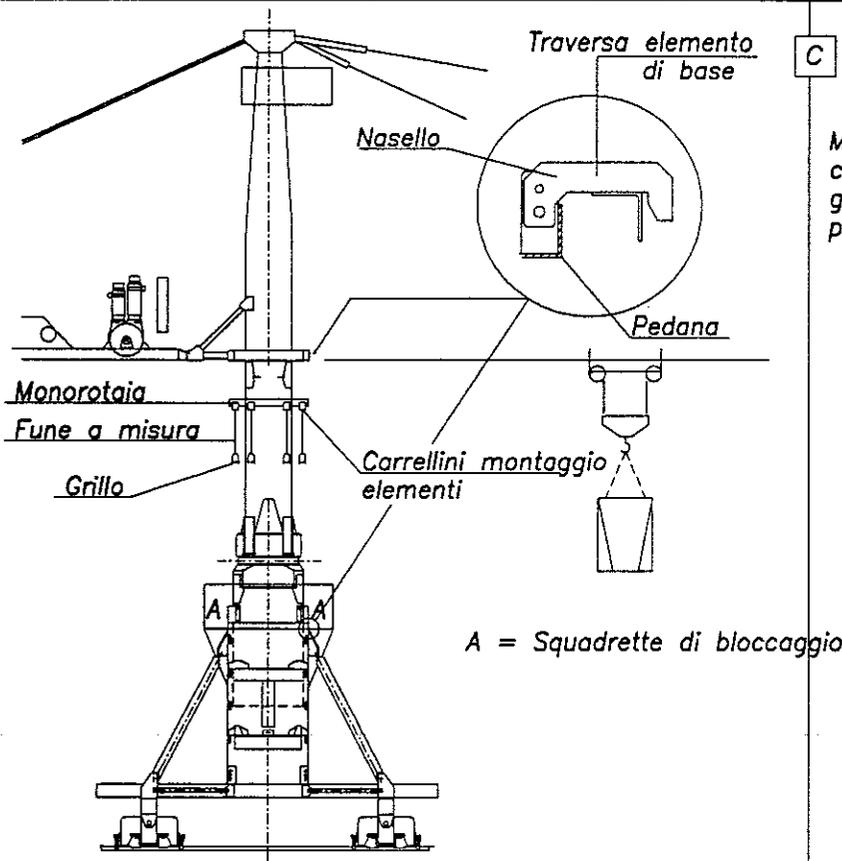
- A** Accertarsi di aver eseguito tutte le operazioni seguenti ed in caso contrario eseguirle:
- effettuare i collegamenti tra pistone e centralina di comando ed accertarsi che il senso di rotazione del motore della pompa sia quello segnato sulla centralina.
 - Sistemare e verificare la stabilità della zavorra di base.
 - Applicare i relativi carrellini di montaggio alla monorotaia.
 - Verificare che il materiale rimanente da montare (elementi, traverse, pedane, scale, ecc.) si trovi sotto al braccio perchè **DA QUESTO MOMENTO NON E' PIU' CONSENTITA LA MANOVRA DI ROTAZIONE.**

IMPORTANTE

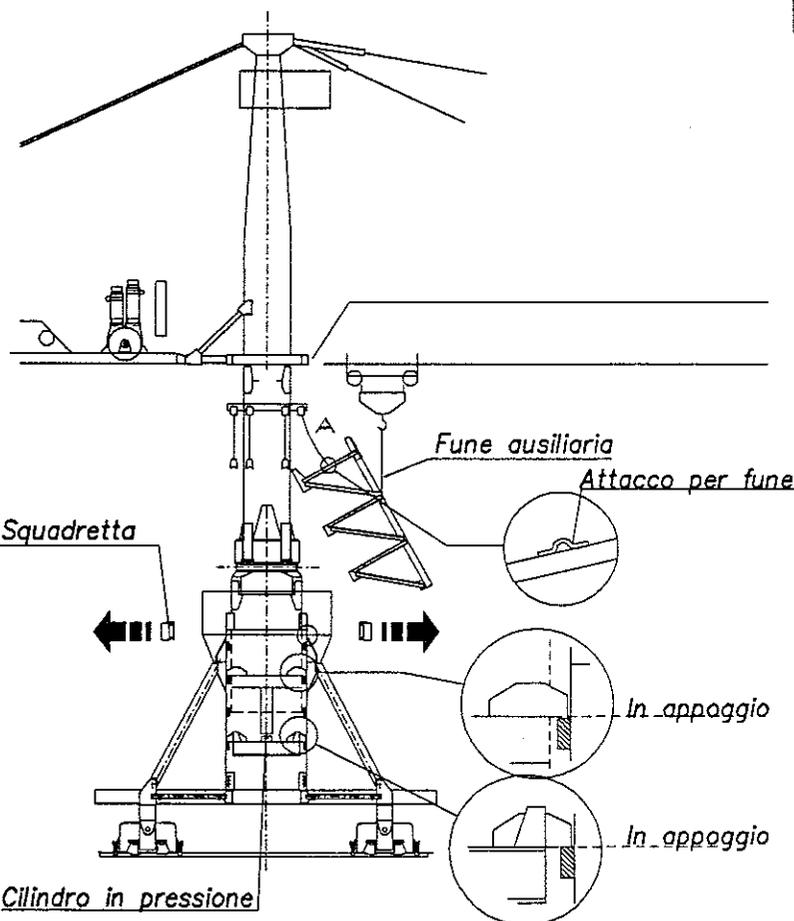
- a) Da questo momento l'operatore dovrà sempre **PORRE MOLTA ATTENZIONE AI SALTARELLI ACCERTANDOSI AD OGNI MOVIMENTO DEL CILINDRO DEL LORO PERFETTO APPOGGIO SUI CALASTRELLI.**
VERIFICARE SINGOLARMENTE CHE OGNI CALASTRELLO SALDATO SUL MONTANTE NON PRESENTI SEGNI DI CEDIMENTI O DI INCRINATURE DA LAVORO DOVUTE A PRECEDENTI FORZATURE O SOVRACCARICHI.
- b) **OGNI MOVIMENTO DI SALITA O DISCESA DELLA PARTE TELESCOPICA DEVE AVVENIRE CON IL CARICO EQUILIBRATORE.**
- c) **IN FASE DI TELESCOPAGGIO LA GRU NON DEVE ASSOLUTAMENTE RUOTARE.**
- d) **IL BALLATOIO DI MONTAGGIO NON ESIME DALL'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA ED IL PERSONALE DOVRA' PORTARE SEMPRE IL CASCO DI PROTEZIONE**
- e) **Durante le pause di riposo del personale addetto al montaggio, occorre fissare la parte telescopica alla parte fissa tramite le apposite squadrette di fissaggio E NON LASCIARE LA GRU IN APPOGGIO SUI CALASTRELLI O SUL CILINDRO.**
- f) **L'ASSIEMAGGIO DEGLI ELEMENTI DEVE ESSERE EFFETTUATO CONTROLLANDO CHE :**
 - I PANNELLI ABBIANO I MONTANTI DI IDENTICO SPESSORE;
 - I CALASTRELLI RISULTINO IN DIAGONALE ALL'INTERNO DELL'ELEMENTO
 - GLI ELEMENTI DI TORRE ASSIEMATI COME SOPRA E DA MONTARE PER PRIMI, SONO QUELLI CON LO SPESSORE MAGGIORE.



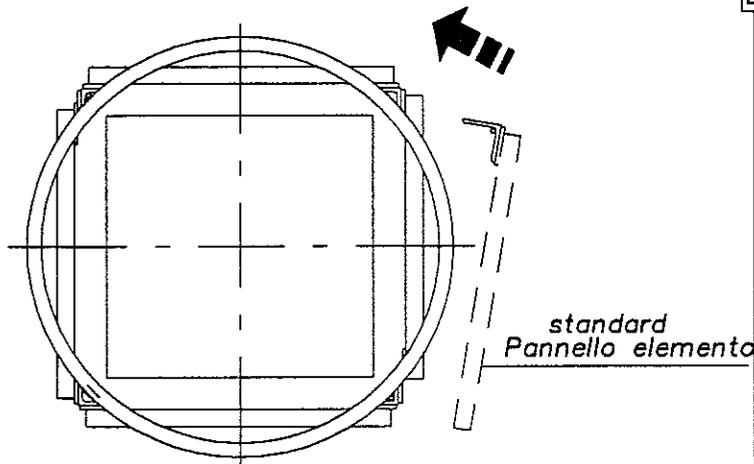
- B** Agganciare al bozzello una benna parzialmente riempita (circa 700 kg), sollevarla da terra ed azionando la traslazione del carrellino, equilibrare la parte telescopica. Azionare il cilindro agendo sulla centralina fino a che i saltarelli della traversa mobile appoggino bene sulla prima fascia di calastrelli dell'elemento di base. **CONTROLLARE IN QUESTO MODO L'EFFICIENZA DELLA CENTRALINA E VERIFICARE I COLLEGAMENTI DEI TUBI IDRAULICI.**



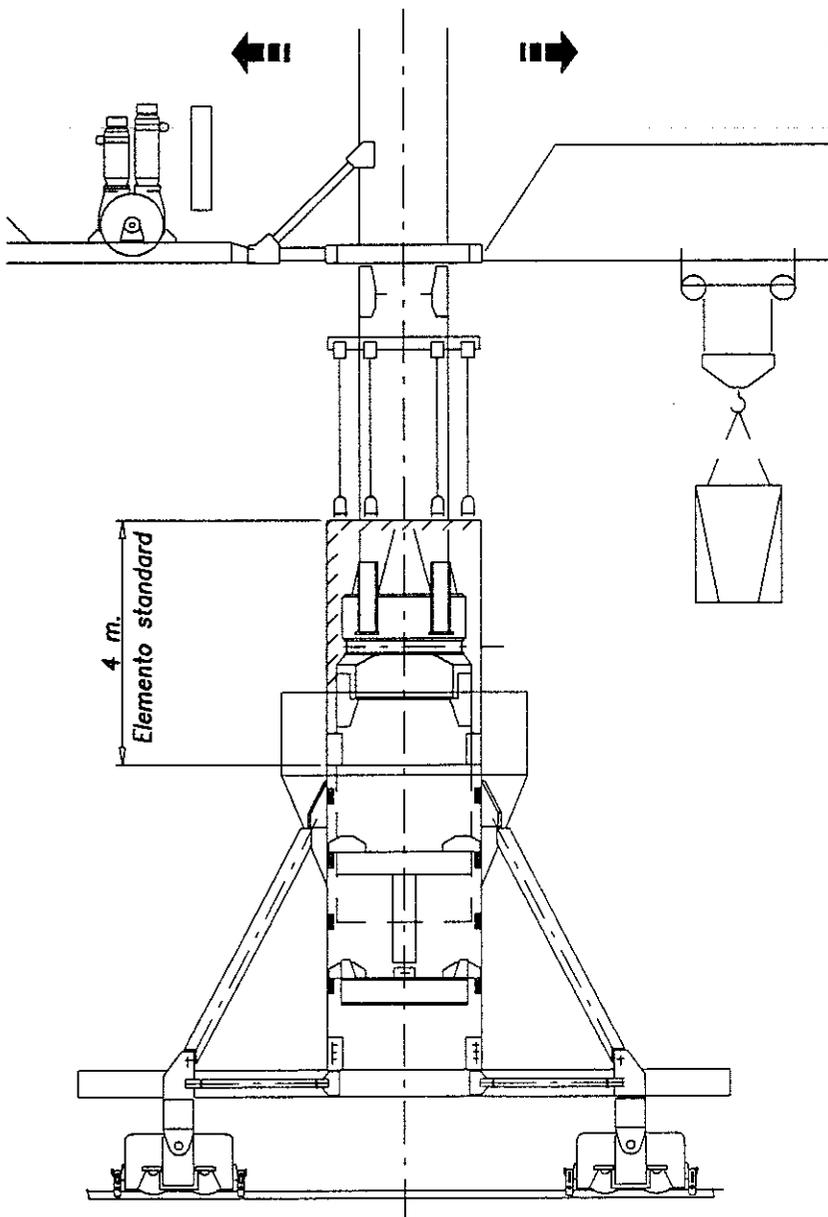
C Posizionare il ballatoio come in figura e fissarlo tramite gli appositi naselli. Montare i quattro carrellini scorrevoli, completi di fune a misura e grilli, innestandoli alla monorotaia posta sotto la cuspid.



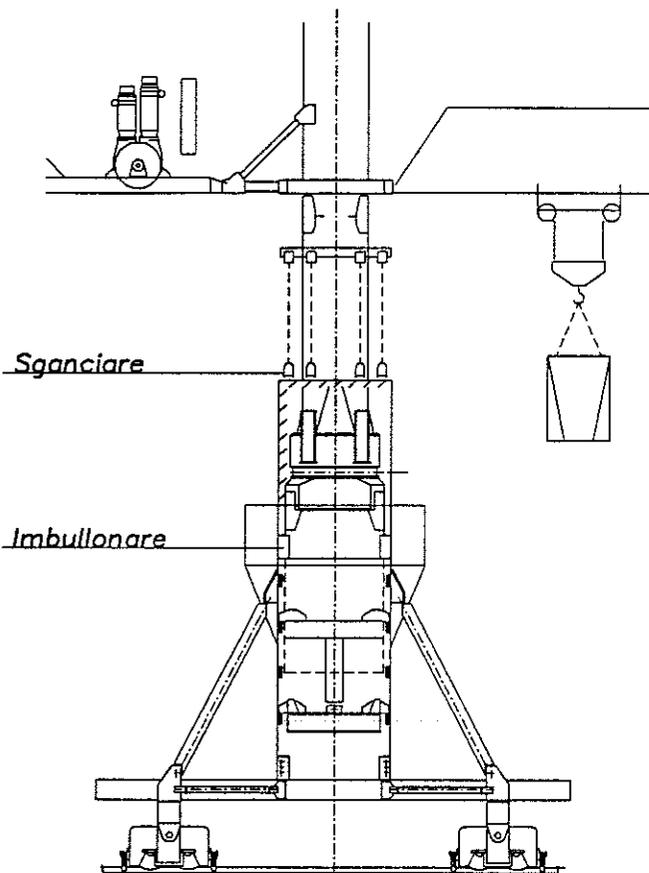
D Verificare che la parte rotante sia bilanciata e che i saltarelli della parte telescopica appoggino bene sui calastrelli. Dopo aver messo in compressione il cilindro smontare le 4 squadrette di fissaggio onde liberare la parte telescopica dalla torre fissa. Correggere la posizione del carico equilibratore in modo da mettere in perfetto equilibrio la parte telescopica, quindi, facendo fuoriuscire lo stelo del cilindro portare in appoggio l'elemento di telescopaggio. Sbilanciare la gru portando a terra il peso che era stato collegato al bozzello. Collegare uno dei 4 pannelli che formano un elemento standard al bozzello tramite una fune ausiliaria. Sollevare il pannello ed avvicinarlo alla torre il più possibile fino a poter collegare il pannello al grillo della fune A (L.2250 mm) normalmente a misura. Procedere solo successivamente a sganciarlo dal bozzello.



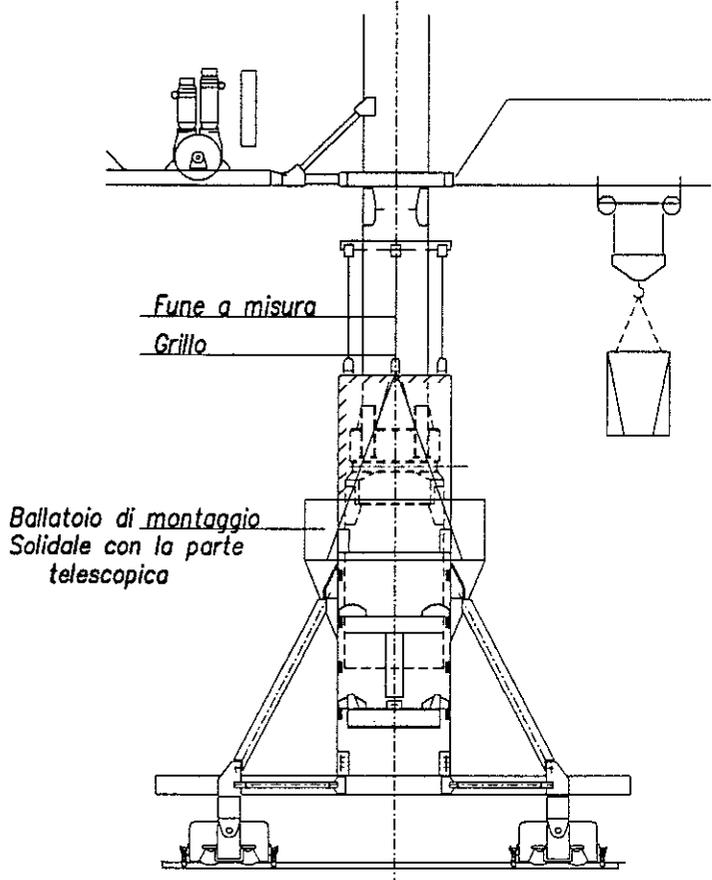
E Ruotare il pannello appeso alla monorotaia tramite l'apposito carrellino sino a portarlo nell'esatta posizione.



F Calare il bozzello a terra e ripetere l'operazione per altre 3 volte.
 Bilanciare la gru risolleando il carico equilibratore.
 Unire i pannelli sospesi alla monorotaia e collegarli tra di loro con alcuni bulloni in modo da formare un elemento standard da mt. 4.
 Telescopare leggermente verso l'alto (alcuni centimetri) e poi subito verso il basso (agendo sulla centralina) per circa 30 cm fino ad aver infilato l'elemento nell'apposita sede.



G Completare l'imbullonamento dei pannelli tra di loro e alla torre fissa. Sganciare solo successivamente i grilli dai pannelli.

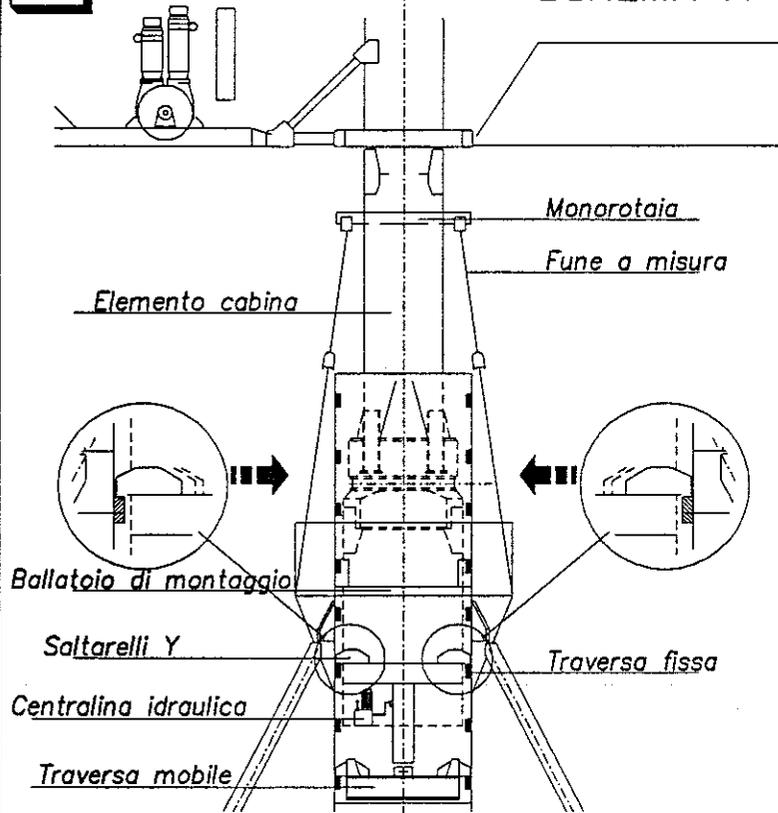


H Agganciare il ballatoio ai grilli della monorotaia. Il collegamento avviene come da figura. Sganciare la pedana dalla torre fissa togliendo gli appositi naselli. In questo modo la pedana rimarrà appesa alla parte telescopica.

IMPORTANTE:
da questo momento inizia la fase di telescopaggio per sollevare la gru di 4 m.

9

SCHEMA A

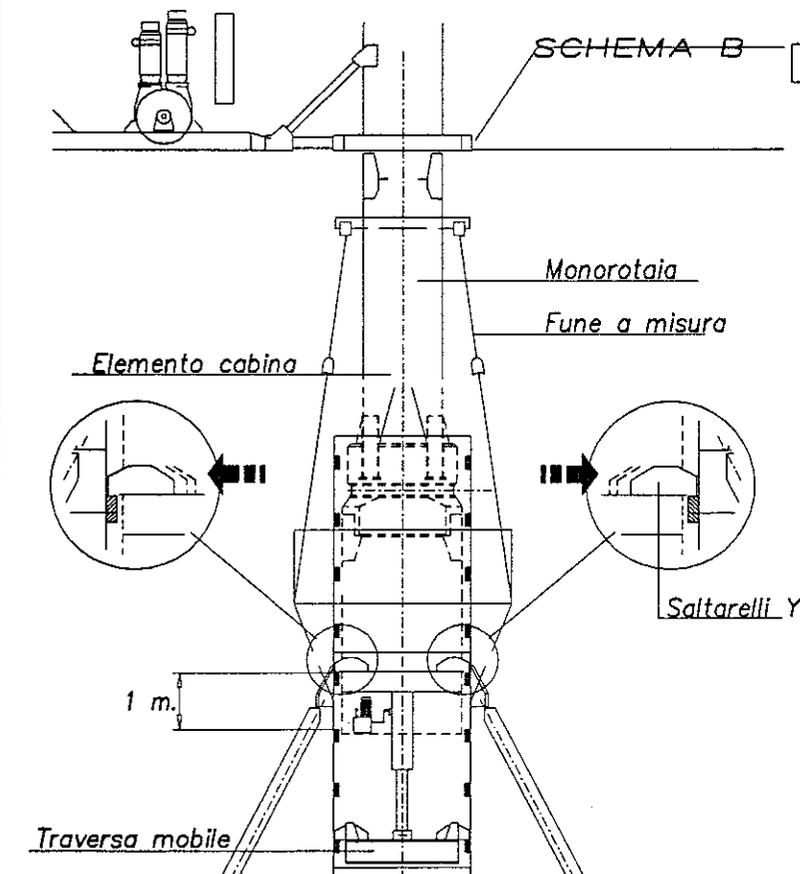


A

La fase di telescopaggio consiste nel far scorrere verso l'alto la parte telescopica passo per passo per 4 volte. Di tali quote si alzerà anche il ballatoio sempre appeso alla monorotaia. Il movimento deve essere estremamente lento date le masse in gioco.

Far rientrare i saltarelli Y della traversa fissa dell'elemento telescopico.

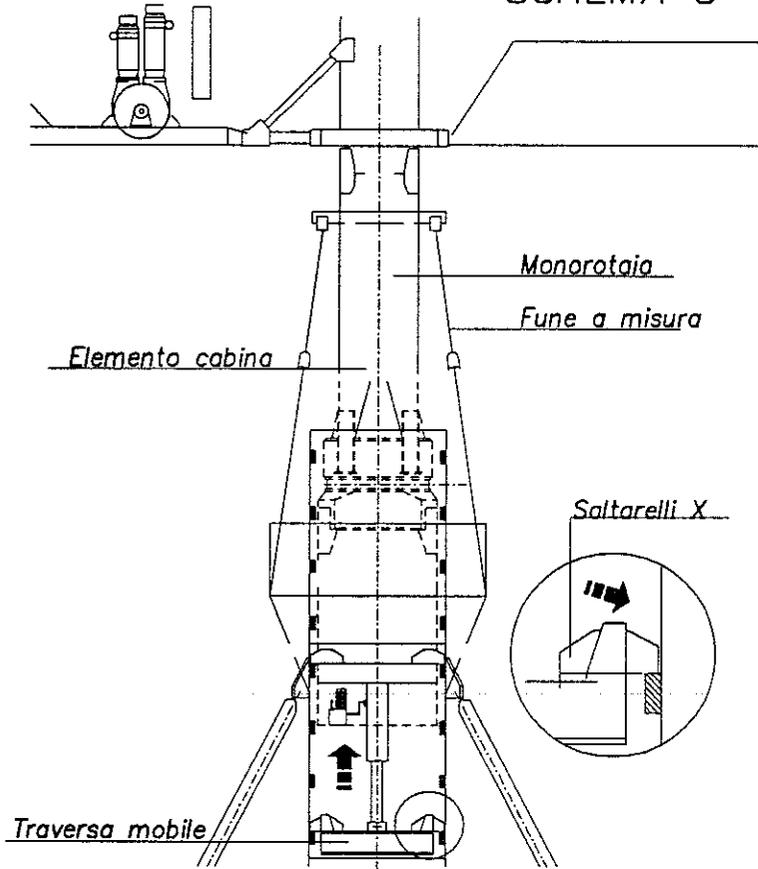
SCHEMA B



B

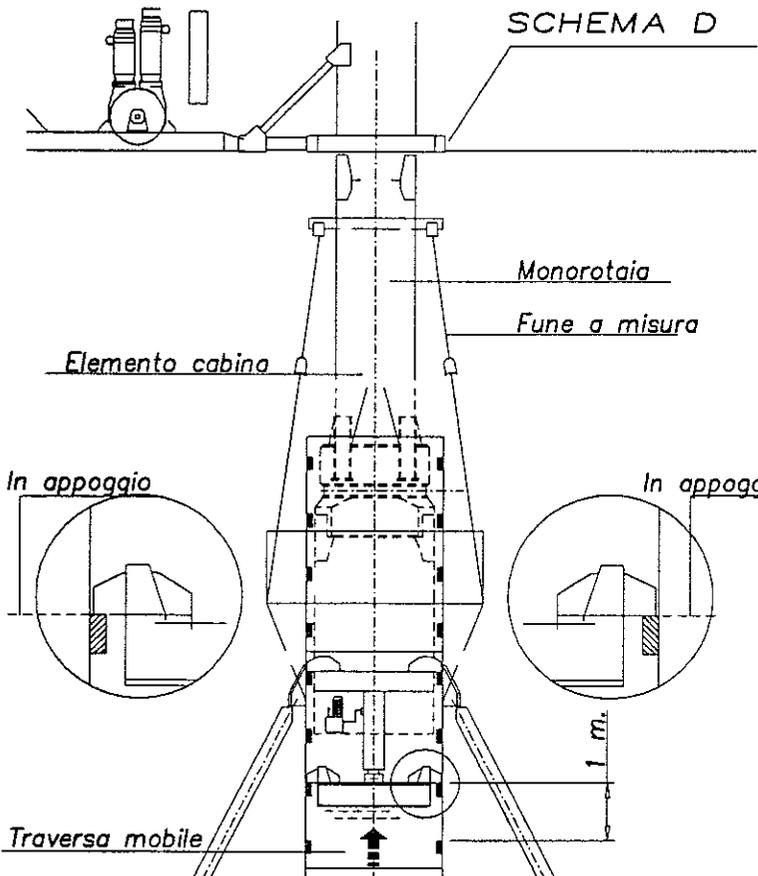
Agendo sulla centralina oleodinamica far uscire lo stelo del cilindro fino a poter ottenere l'appoggio completo dei saltarelli Y della traversa fissa sui calastrelli superiori (sopra 1 m). Far fuoriuscire di nuovo i saltarelli Y nella posizione precedente, quindi spinare.

SCHEMA C

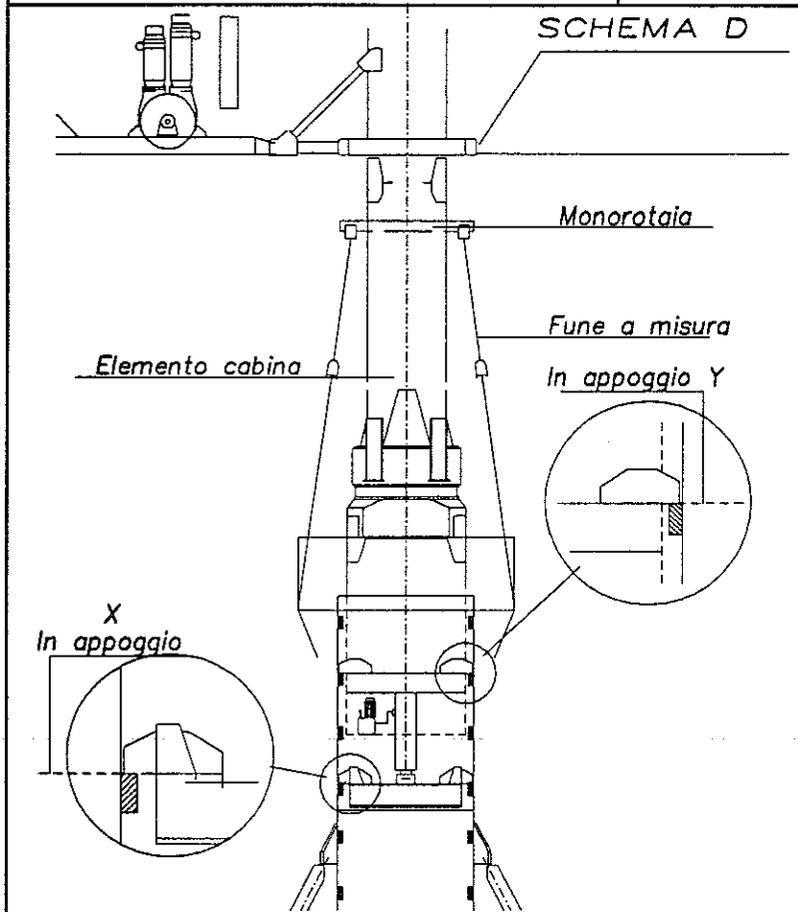


C Sollevare i saltarelli X della traversa mobile.

SCHEMA D

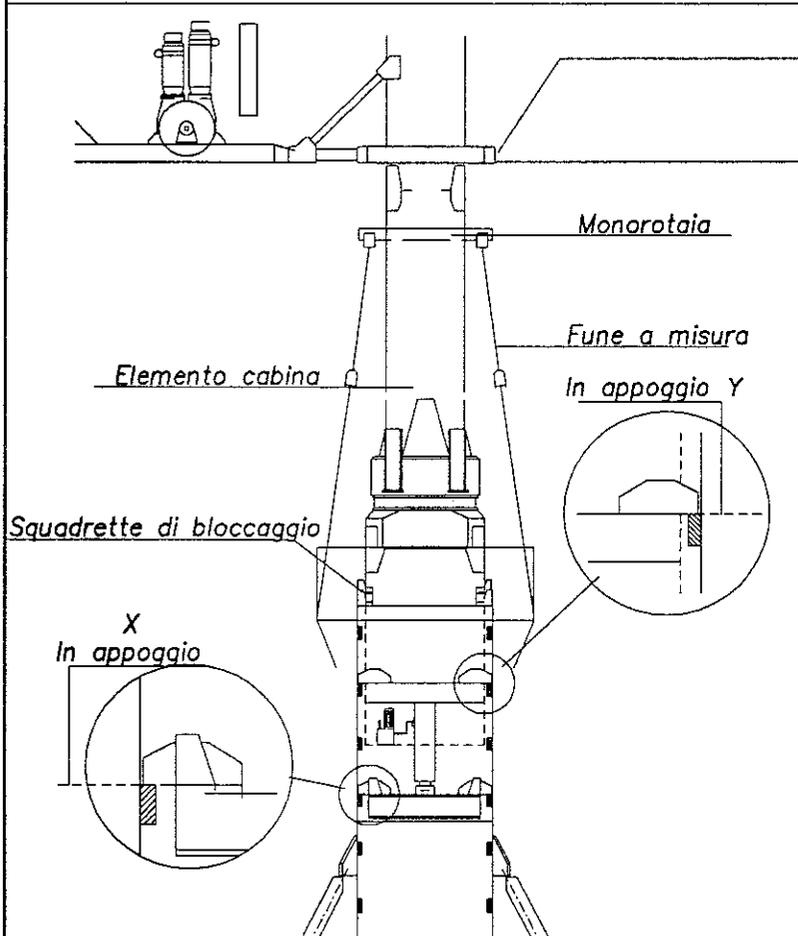


D Fare rientrare lo stelo del cilindro, agendo sulla centralina oleodinamica, fino a poter ottenere l'appoggio completo dei saltarelli X della traversa mobile sui calastrelli superiori (sopra 1 m).



E Ripetere l'operazione per altre tre volte fino ad aver raggiunto la posizione di SCHEMA E. Da questo momento l'elemento standard montato fa parte della struttura fissa. Fissare il ballatoio alla parte fissa della torre tramite gli appositi naselli e successivamente sganciarlo dai grilli della fune appeso alla monorotaia.

Le operazioni di montaggio dei successivi elementi vengono eseguite in modo analogo ripetendo le operazioni dal punto 7-F.



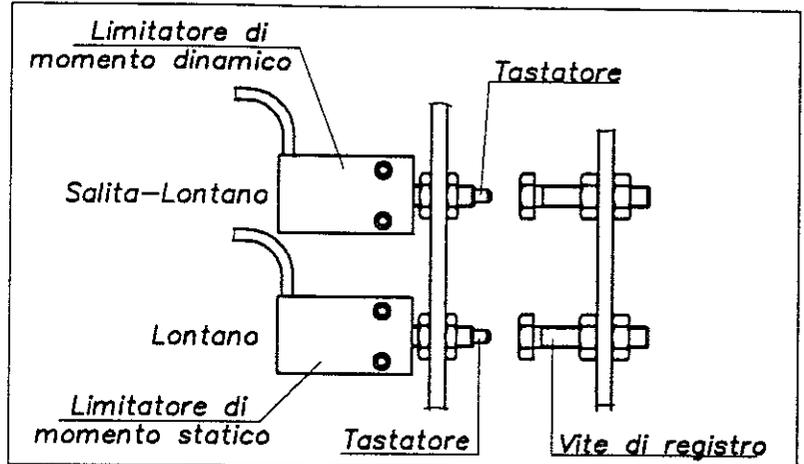
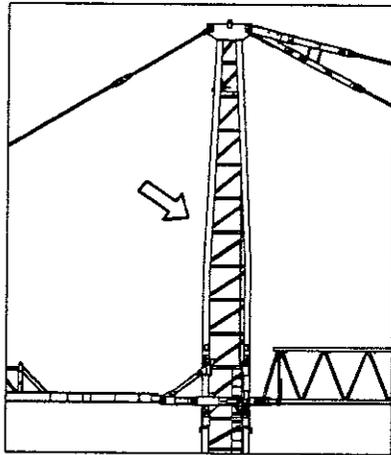
F Fissare la parte telescopica alla fissa tramite le apposite squadrette di fissaggio e gli appositi bulloni. Completare la bullonatura della torre controllando il serraggio dei bulloni tramite una chiave dinamometrica. Completare il montaggio delle scale con i relativi ripari ad ogni elemento. Prima della messa in servizio della gru, occorre procedere alla taratura degli organi di sicurezza come previsto nell'apposito capitolo 9.

9

*Istruzioni per la regolazione
e taratura dei dispositivi di
sicurezza*

9-1 Limitatore di momento

E' situato sulla cuspide ed è costituito da due microinterruttori azionati da due tastatori regolabili azionati da una barra che si deforma proporzionalmente al digramma dei carichi.



9-2 Limitatore di momento dinamico

Funzione: Impedire che vengano sollevati carichi maggiori di quelli ammessi.

Interviene: Arresta il movimento "salita" e "lontano" intervenendo sui relativi contattori e indirettamente sul freno del motore sollevamento e sul freno del motore carrellino.

Taratura: a) Sollevare il carico nominale in punta al braccio.

La vite di registro deve essere regolata in modo da sfiorare il tastatore senza far intervenire il microinterruttore.

b) Posare il carico e aggiungere il 10%

c) Tentando di sollevare il carico, la vite di registro deve spostare il pistoncino del microinterruttore arrestando il movimento di "salita" e "lontano".

d) Collaudare con più movimenti di prova l'avvenuta regolazione e serrare la vite con dado e controdado.

9-3 Limitatore di momento statico

Funzione: Impedire che, con la sola azione di spostamento orizzontale del carico, si possa sovraccaricare la gru.

Interviene: Arresta il movimento "lontano" intervenendo sul relativo contactore e indirettamente sul freno del carrello.

Taratura: a) Sollevare il carico nominale (relativo alla punta del braccio) vicino alla torre e portarlo verso la punta del braccio fino a finecorsa lontano

b) La vite di registro deve essere regolata in modo da sfiorare il tastatore senza far intervenire il microinterruttore.

c) Portare indietro il carico di circa 10 m. e aumentare il carico del 10%

d) Riportare il carrello in punta al braccio.

La vite di registro deve spostare il pistoncino del microinterruttore arrestando il movimento lontano.

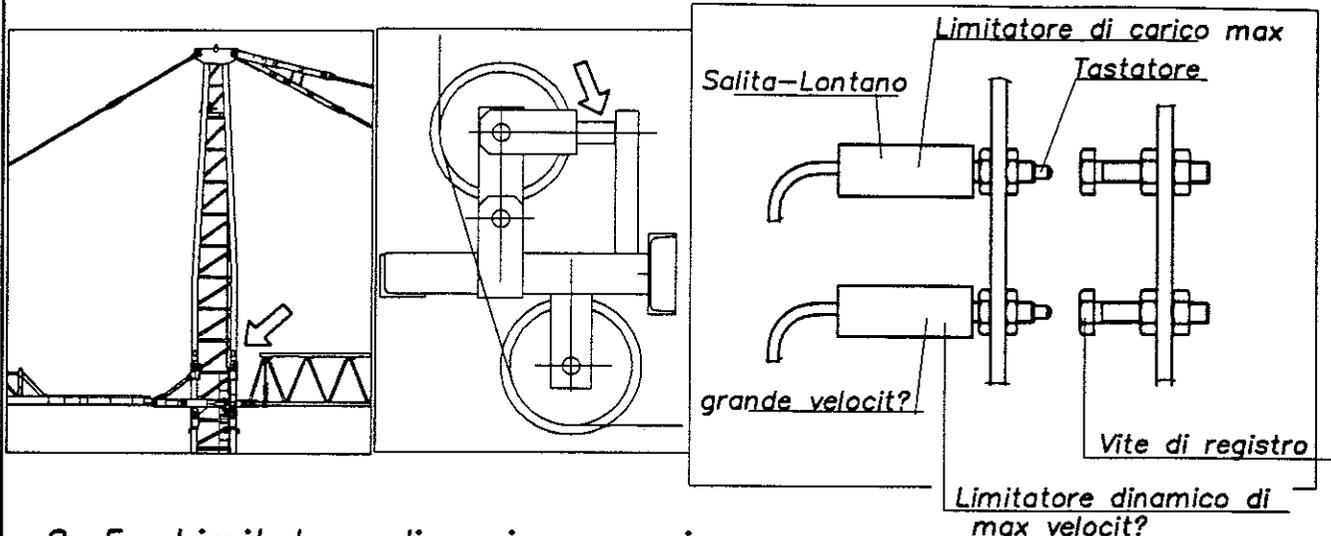
e) Collaudare più volte la regolazione e quindi serrare dado e controdado..

Importante

Controllare che la regolazione ottenuta provochi l'arresto del carico massimo nella giusta posizione e che i carichi sollevabili nelle varie posizioni corrispondono ai cartelli disposti sul braccio e che i cartelli siano collegati nella giusta posizione.

9-4 Limitatore di carico max

E' situato sulla cuspide ed è costituito da 2 microinterruttori aventi due tastatori regolabili azionati da due viti di fermo. Il meccanismo rileva il carico massimo facendo riferimento al tiro della fune.



9-5 Limitatore di carico massimo

Funzione: Impedisce che vengano sollevati carichi maggiori del carico massimo ammesso

Interviene: Arresta il movimento "Salita" "Lontano" intervenendo sui relativi contattori e indirettamente sul freno del motore di sollevamento e sul freno del motore carrellino.

- Taratura:**
- Sollevare il carico massimo con tiro in 2^a nella posizione vicino alla torre (in una zona tra il relativo cartello indicante il carico e la torre). La vite di registro deve essere regolata in modo da sfiorare il tastatore senza fare intervenire il microinterruttore.
 - Posare il carico massimo e aggiungere il 3%.
 - Tentando di sollevare il carico, la vite di registro deve spostare il pistoncino del microinterruttore.
 - Collaudare con più movimenti di prova la avvenuta regolazione e serrare la vite con dado e controdado.

9-6 Limitatore dinamico di massima velocità

Funzione: Impedire che vengano sollevati carichi a velocità maggiori di quelle autorizzate ed espressamente indicate.

Interviene: Arresta il movimento "Grande velocità" (3^a velocità) intervenendo sul contattore di 3^a velocità (GV)

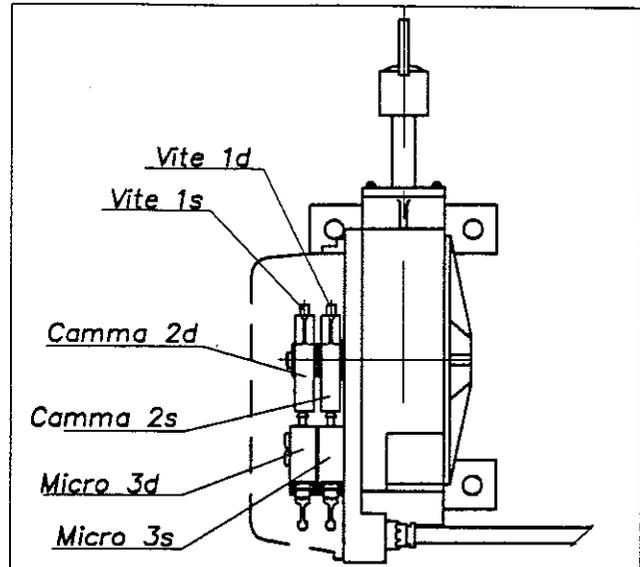
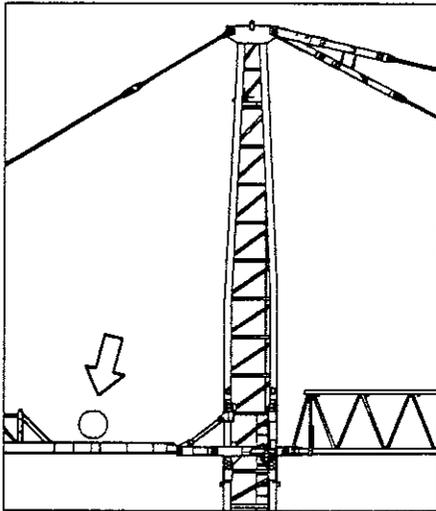
- Taratura:**
- Sollevare il carico di 2200 Kg in 1^a 2^a 3^a velocità
 - Durante questo movimento la vite di registro deve sfiorare il tastatore senza far interrompere il movimento.
 - Posare il gancio a terra e aggiungere il 3%
 - Ripetere l'operazione. Il tastatore deve spostare il pistoncino del microinterruttore rendendo impossibile il movimento di 3^a velocità (GV)
 - Collaudare più volte il movimento e la regolazione e quindi serrare dado e controdado.

Importante

I limitatori di carico massimo e di massima velocità sono dispositivi di emergenza (non di servizio) per cui il gruista, nelle manovre d'uso non deve sollevare carichi maggiori di quelli indicati in tabella, non superare le velocità ammesse e non fidarsi ciecamente alla loro efficienza.

9-7 Finecorsa salita-discesa

È situato in asse all'albero del tamburo di sollevamento. Esso è composto da un riduttore equipaggiato in uscita di una staffa di trascinamento, di una camma di "salita" (1), di una camma di "discesa" (2) e di due microinterruttori.



9-8 Finecorsa di salita

Funzione: Impedire che il bozzello vada ad urtare contro il carrello di traslazione dei carichi.

Interviene: Sul contattore che comanda il movimento "salita" e indirettamente sul freno di sollevamento.

Regolazione: Sollevare con cautela il gancio con un carico di circa 100 Kg fermandosi a circa 1.5 m dal carrellino. Allentare la vite 1s e regolare la camma 2s posizionandola in modo da premere l'asta del microinterruttore 3s aprendo così il contatto.

Verificare: L'avvenuta taratura sollevando con cautela il gancio con un peso a circa 3 m. dal carrellino. Continuare con la salita in 1 velocità e verificare che il movimento salita venga interrotto con il gancio all'altezza della regolazione.

9-9 Finecorsa di discesa

Funzione: Garantisce che sul tamburo rimangono sempre avvolte almeno quattro spire di fune.

Interviene: sul contattore che comanda il movimento "Discesa" o indirettamente sul "Freno di sollevamento"

Regolazione: Abbassare il gancio fermandosi a circa 0.5 m da terra controllando che rimangano almeno n°4 spire di fune avvolte sul tamburo senza che la fune inverta il senso di avvolgimento. Allentare la vite 1d e regolare la camma 2d posizionandola in modo da premere l'asse dell'interruttore 3d aprendo così il contatto. Serrare la vite 1d.

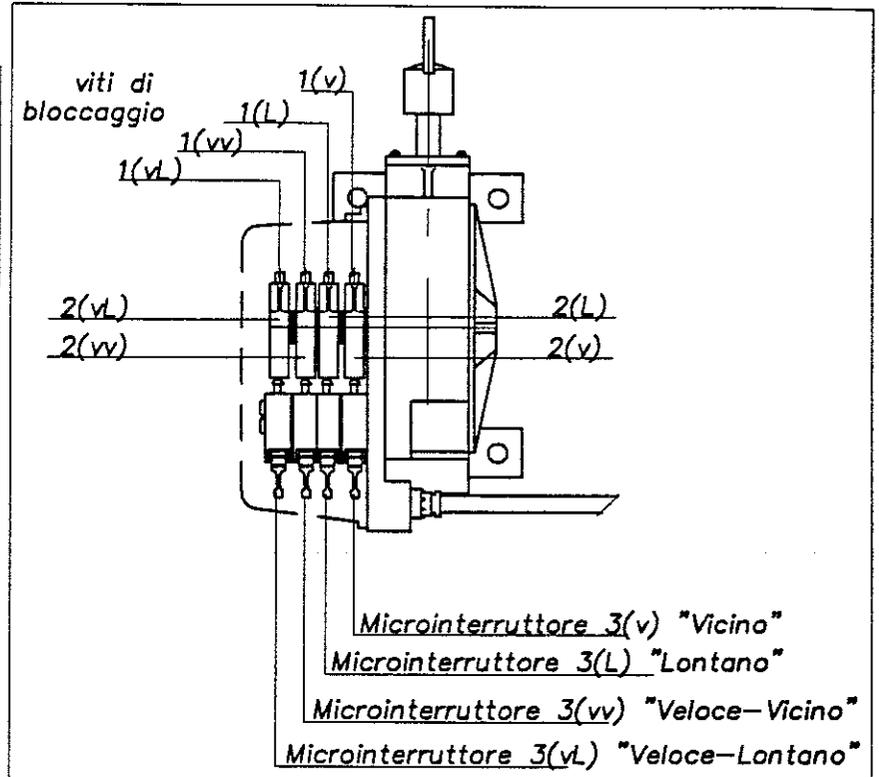
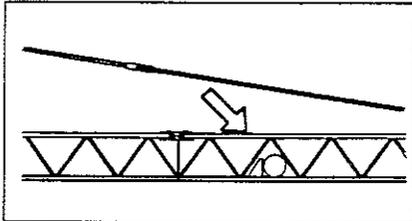
Verificare: L'esatta taratura facendo scendere con cautela il gancio a circa 3 m da terra e constatare che il movimento "Discesa" venga interrotto con il gancio all'altezza di taratura.

Importante

Il finecorsa di salita e di discesa è un dispositivo di emergenza (non di servizio) per cui il gruista, nelle manovre d'uso deve fermare il gancio prima che il finecorsa intervenga e non deve affidarsi ciecamente alla sua efficienza.

9-10 Finecorsa vicino-lontano

È situato in asse all'albero del tamburo del carrellino. Esso è composto da un riduttore equipaggiato in uscita di una staffa di trascinamento, da quattro camme e da quattro microinterruttori. Le camme ruotano proporzionalmente ai giri del tamburo e quindi alla quantità di fune che viene avvolta e svolta sul tamburo.



Funzione: Impedire che il carrello di traslazione dei carichi vada a urtare contro i finecorsa a tampone posti alle estremità del braccio.

Interviene: Sul contattore che comanda il movimento di "Lontano" o "Vicino" e sul contattore che comanda il movimento di "Veloce Lontano" o "Veloce vicino" e indirettamente sul freno del motore.

Regolazione Lontano: a) posizionare il carrello a circa 3 m dal tampone di finecorsa posto in punta al braccio. Allentare la vite 1(vL). Regolare la canna 2(vL) posizionandola in modo da premere il tastatore del microinterruttore 3(vL) "Veloce Lontano" aprendo così il contatto. Serrare la vite 1(vL).

b) posizionare il carrello a circa 0.5 m dal tampone di finecorsa posto in punta al braccio. Allentare la vite 1(L). Regolare la canna 2(L) posizionandola in modo da premere il tastatore del microinterruttore 3(L) "Lontano" aprendo così il contatto. Serrare la vite 1(L).

Verifica: verificare l'esatta regolazione del dispositivo constatando che i movimenti vengono interrotti.

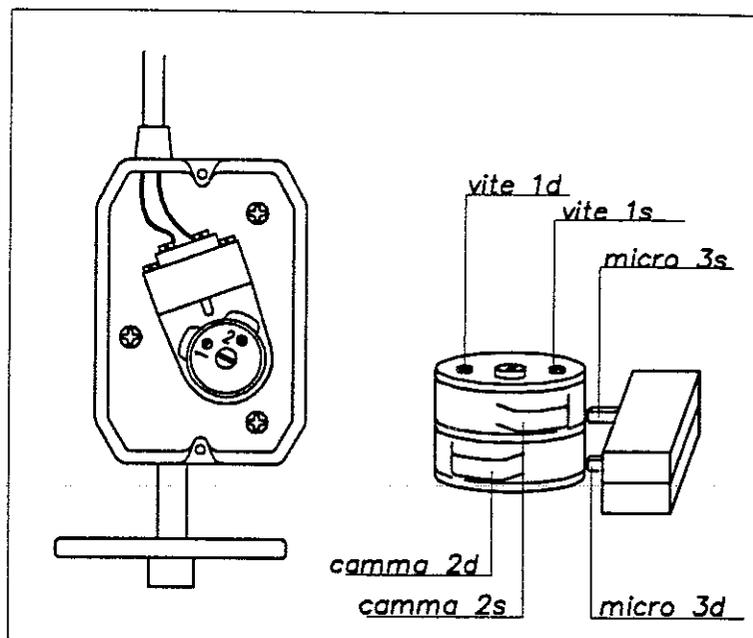
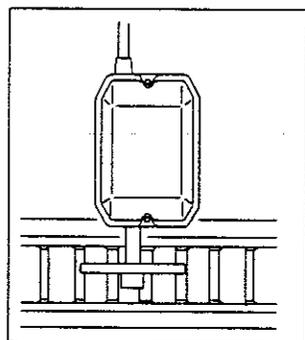
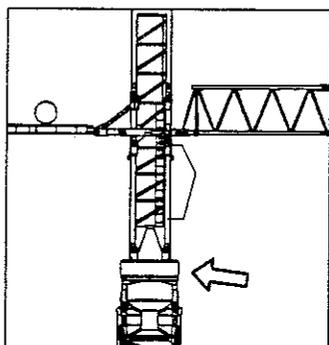
Regolazione vicino: ripetere le operazioni sopraindicate verso il tampone di finecorsa posto in coda al braccio e utilizzando gli altri microinterruttori.

Importante

Il finecorsa di lontano e vicino è un dispositivo di emergenza (non di servizio) per cui il gruista, nelle manovre d'uso deve fermare il carico prima che il finecorsa intervenga e non deve fidarsi ciecamente alla sua efficienza.

9-11 Finecorsa di rotazione

E' situato sul portaralla rotante. E' composto da un riduttore, da un ingranaggio che ingrana con la ralla, da una camma "destra" (1), da una camma "sinistra" (2) e da due microinterruttori.



Funzione: Impedire che i cavi passanti al centro della ralla si attorciglino per il continuo movimento in un sol senso di rotazione.

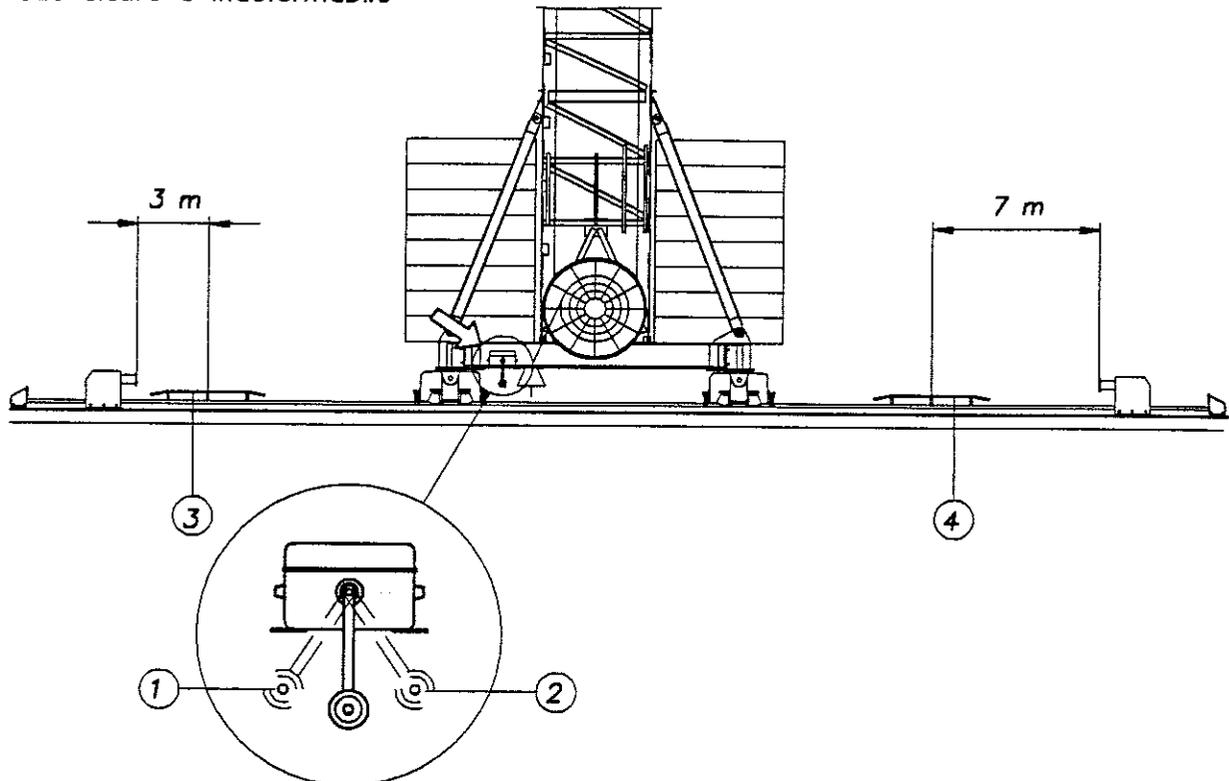
Interviene: arrestando i movimenti "destra" o "sinistra" in atto, con l'attivazione della frenata elettronica o meccanica.

Regolazione: Svolgere i cavi se sono già attorcigliati. Far fare alla gru tre giri a "destra". Allentare la vite 1d. Regolare la camma 2d posizionandola in modo da premere l'asta del microinterruttore 3d e serrare la vite 1d. Compiere sei giri di rotazione nel senso opposto e ripetere l'operazione sulla vite 1s, sulla camma 2s, e sul micro 3s.

Verifica: Controllare, manovrando la rotazione che l'intervento del freno avvenga non appena la camma tocca il perno dell'interruttore in modo da neutralizzare la probabile inerzia del braccio.

9-12 Finecorsa traslazione

E' situato sulla base della gru e fissato al carro. La slitta (3) e (4) è fissata a terra in modo sicuro e indeformabile



Funzione: impedire che il carro e quindi la gru vada ad urtare contro il finecorsa a tamponi posti alle estremità dei binari.

Interviene: interrompendo l'alimentazione al motore di traslazione con relativo freno a disco (negativo)

Funzionamento: nel momento in cui i pattini (3) e (4) portano la leva del finecorsa nelle posizioni (1) e (2), si interrompe l'alimentazione al motore per cui interviene il freno che arresta la gru.

Regolazione: disporre i pattini (3) e (4) rispettando il montaggio indicato in modo tale che ciascuno possa agire sulla leva del finecorsa.
Regolare l'altezza del pattino in modo tale che non sia interamente sfruttata la corsa della leva quando la rotella del finecorsa si trova sulla parte orizzontale del pattino (gioco di sicurezza).

Verifica: verificare l'esatta regolazione del dispositivo constatando che i movimenti vengono interrotti.

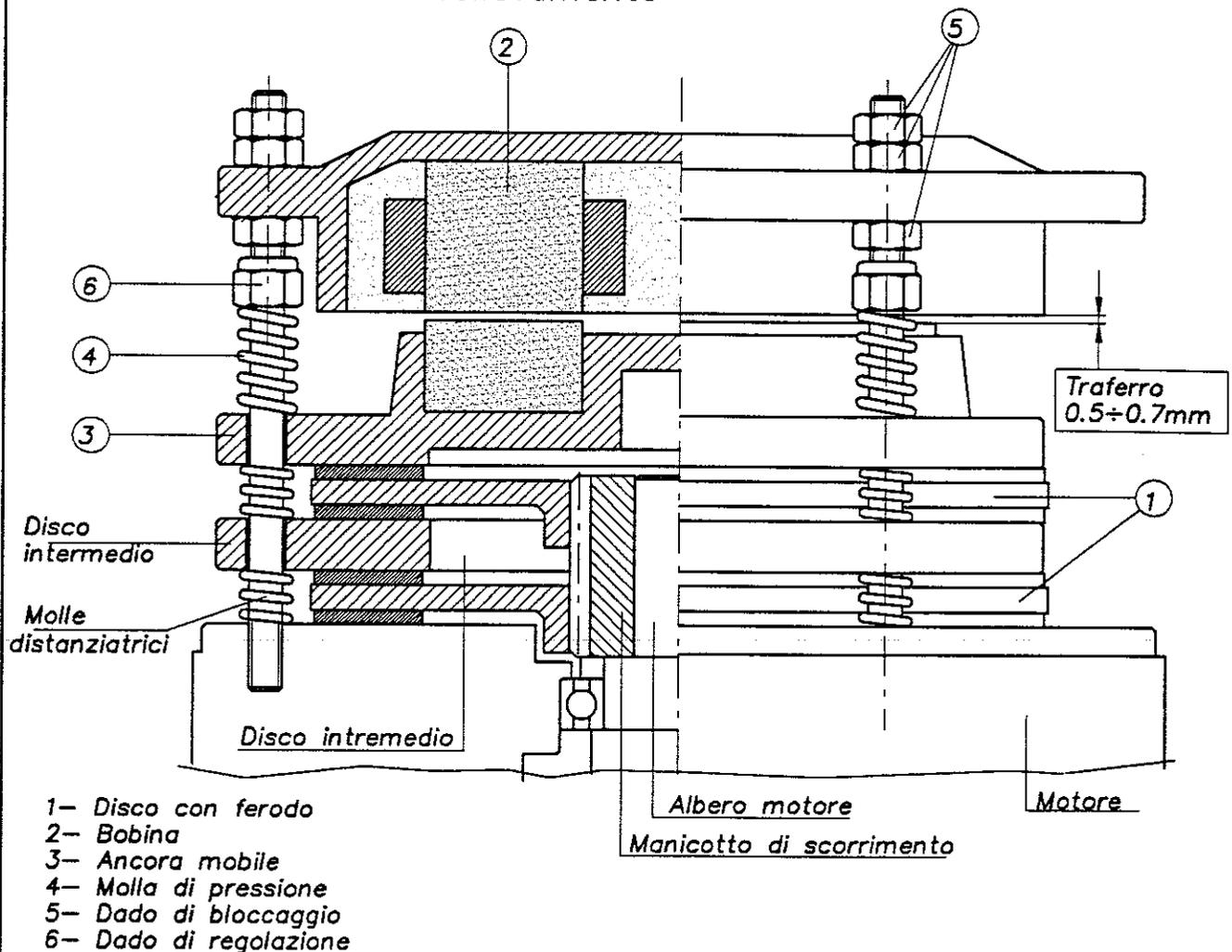
Importante

Il finecorsa di traslazione è un dispositivo di emergenza (nom di servizio) per cui il gruista nelle manovre d'uso deve fermare il carro prima che il finecorsa intervenga e non deve fidarsi ciecamente della sua efficienza.

10

*Freni: Descrizione
Funzionamento
Regolazione*

10-1 Freno motore sollevamento


Descrizione

E' un freno elettromagnetico a "cessazione di corrente"; cioè frena quando cessa la alimentazione elettrica del freno

Funzionamento

Quando il magnete (bobina) (2) è alimentato, attira l'ancora mobile (3) che comprimendo le molle di pressione (4) libera il disco con ferodo (1) (i dischi possono essere più di uno a secondo delle potenze in gioco ma nulla cambia ai fini del funzionamento), ottenendo così lo SBLOCCAGGIO DEL FRENO.

Quando il magnete (bobina) non è alimentato, la molla di pressione spinge l'ancora mobile che blocca il disco con ferodo ottenendo così la frenatura.

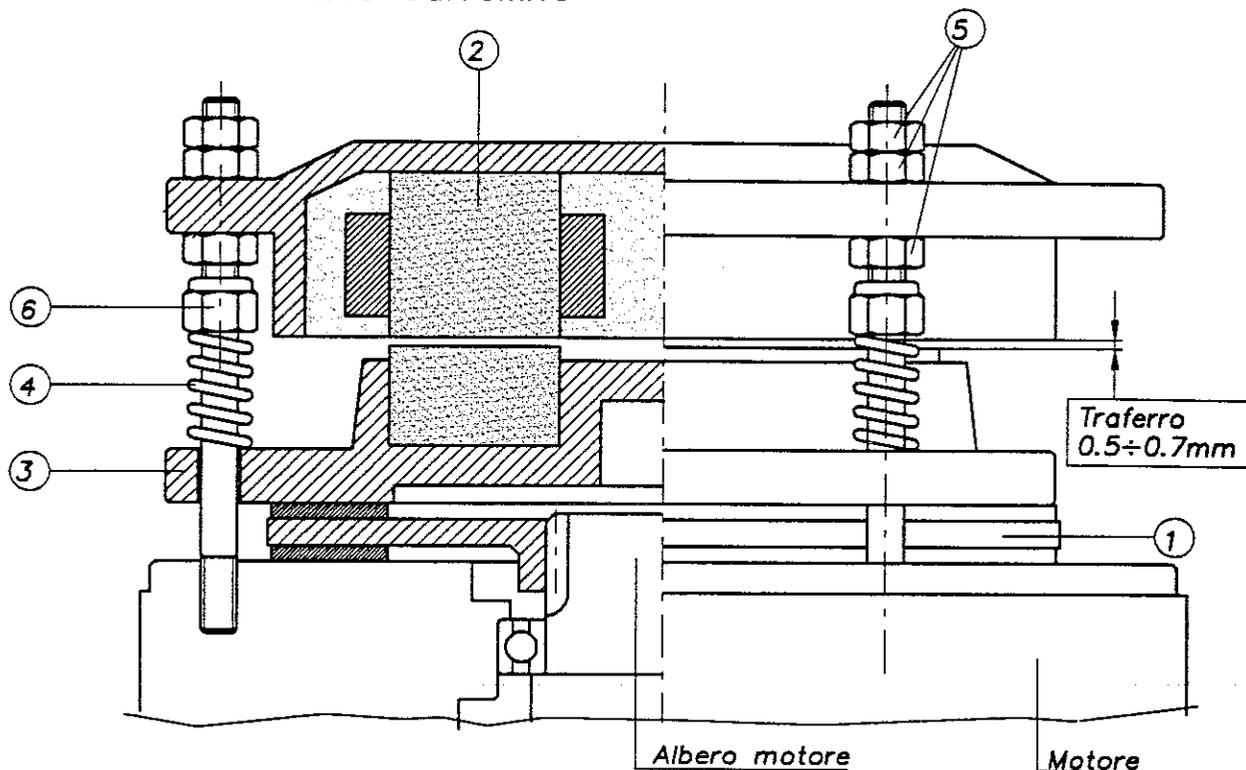
Regolazione

- Regolazione del traferro: per il buon funzionamento del freno è necessario che la distanza tra l'elettromagnete e l'ancora mobile si mantenga nel valore di 0.5 - 0.7mm. Si consiglia di rilevare periodicamente, a mezzo di uno spessore, la misura del traferro e riportarla ai valori indicati. Per eseguire l'operazione occorre agire sui dadi di bloccaggio (5).
- Regolazione della coppia frenante: la frenata deve essere progressiva; ma non brusca. Se il carico sollevato, dopo l'arresto, tende a scendere, regolare il freno serrando maggiormente i dadi autobloccanti (6).

Attenzione

L'efficienza della frenatura va controllata ogni volta che si inizia il turno di lavoro.

10-2 Freno motore carrellino



- 1- Disco con ferodo
- 2- Bobina
- 3- Ancora mobile
- 4- Molla di pressione
- 5- Dado di bloccaggio
- 6- Dado di regolazione

Descrizione

E' un freno elettromagnetico a "cessazione di corrente"; cioè frena quando cessa la alimentazione elettrica del freno

Funzionamento

Quando il magnete (bobina) (2) è alimentato, attira l'ancora mobile (3) che comprimendo le molle di pressione (4) libera il disco con ferodo (1) (i dischi possono essere più di uno a secondo delle potenze in gioco ma nulla cambia ai fini del funzionamento), ottenendo così lo SBLOCCAGGIO DEL FRENO.

Quando il magnete (bobina) non è alimentato, la molla di pressione spinge l'ancora mobile che blocca il disco con ferodo ottenendo così la frenatura.

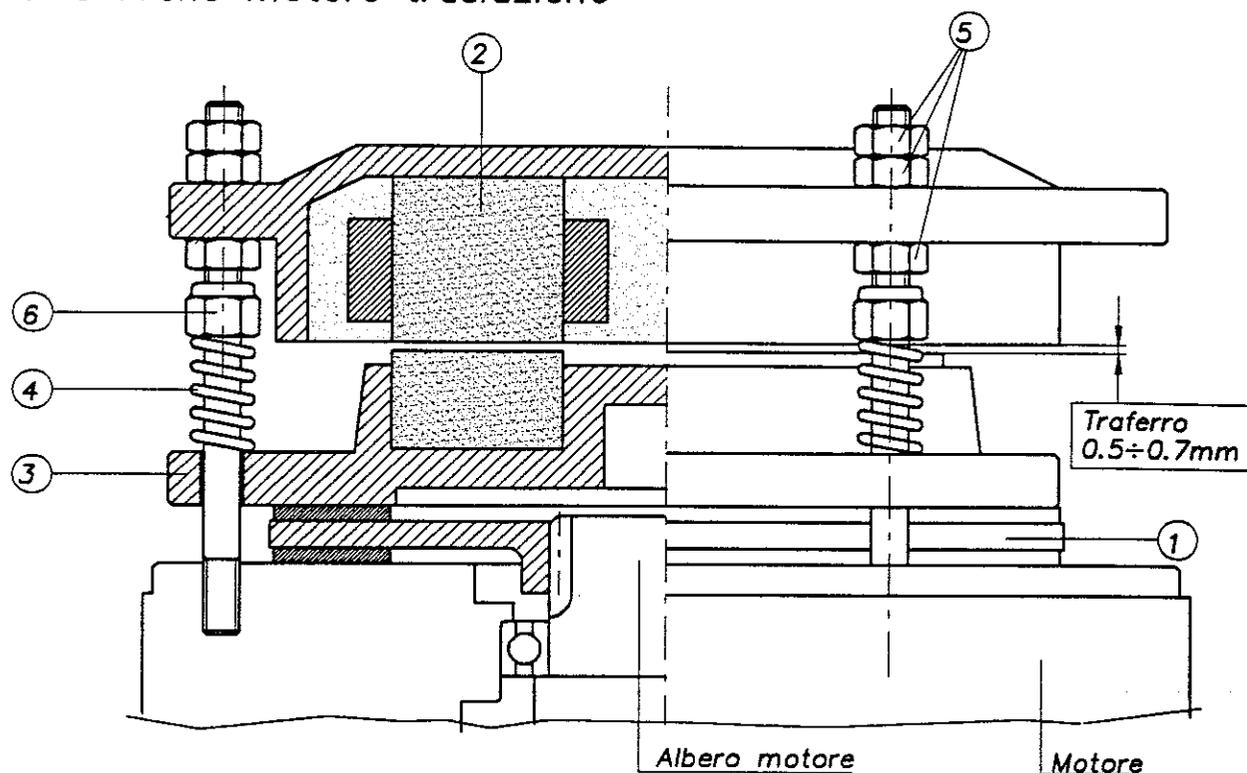
Regolazione

- a) Regolazione del traferro: per il buon funzionamento del freno è necessario che la distanza tra l'elettro-magnete e l'ancora mobile si mantenga nel valore di 0.5 - 0.7mm. Si consiglia di rilevare periodicamente, a mezzo di uno spessimetro, la misura del traferro e riportarla ai valori indicati. Per eseguire l'operazione occorre agire sui dadi di bloccaggio (5).
- b) Regolazione della coppia frenante: la frenata deve essere progressiva; ma non brusca. Se il carico sollevato, dopo l'arresto, tende a scendere, regolare il freno serrando maggiormente i dadi autobloccanti (6).

Attenzione

L'efficienza della frenatura va controllata ogni volta che si inizia il turno di lavoro.

10-3 Freno motore traslazione



- 1- Disco con ferodo
- 2- Bobina
- 3- Ancora mobile
- 4- Molla di pressione
- 5- Dado di bloccaggio
- 6- Dado di regolazione

Descrizione

E' un freno elettromagnetico a "cessazione di corrente"; cioè frena quando cessa la alimentazione elettrica del freno

Funzionamento

Quando il magnete (bobina) (2) è alimentato, attira l'ancora mobile (3) che comprimendo le molle di pressione (4) libera il disco con ferodo (1) (i dischi possono essere più di uno a seconda delle potenze in gioco ma nulla cambia ai fini del funzionamento), ottenendo così lo SBLOCCAGGIO DEL FRENO.

Quando il magnete (bobina) non è alimentato, la molla di pressione spinge l'ancora mobile che blocca il disco con ferodo ottenendo così la frenatura.

Regolazione

- a) Regolazione del traferro: per il buon funzionamento del freno è necessario che la distanza tra l'elettromagnete e l'ancora mobile si mantenga nel valore di 0.5 - 0.7mm. Si consiglia di rilevare periodicamente, a mezzo di uno spessimetro, la misura del traferro e riportarla ai valori indicati. Per eseguire l'operazione occorre agire sui dadi di bloccaggio (5).
- b) Regolazione della coppia frenante: la frenata deve essere progressiva; ma non brusca. Se il carico sollevato, dopo l'arresto, tende a scendere, regolare il freno serrando maggiormente i dadi autobloccanti (6).

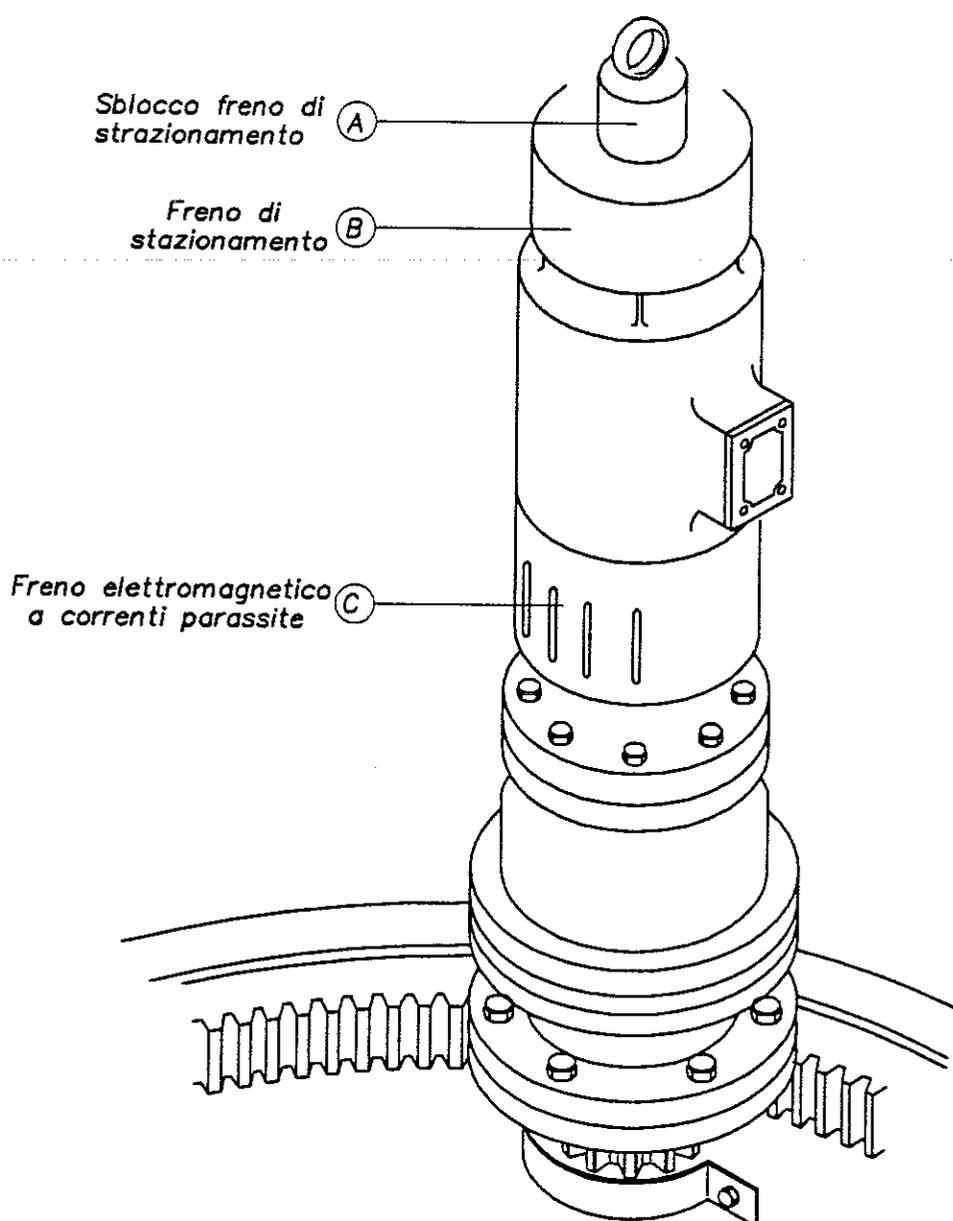
Attenzione

L'efficienza della frenatura va controllata ogni volta che si inizia il turno di lavoro.

10-4 Freno di rotazione

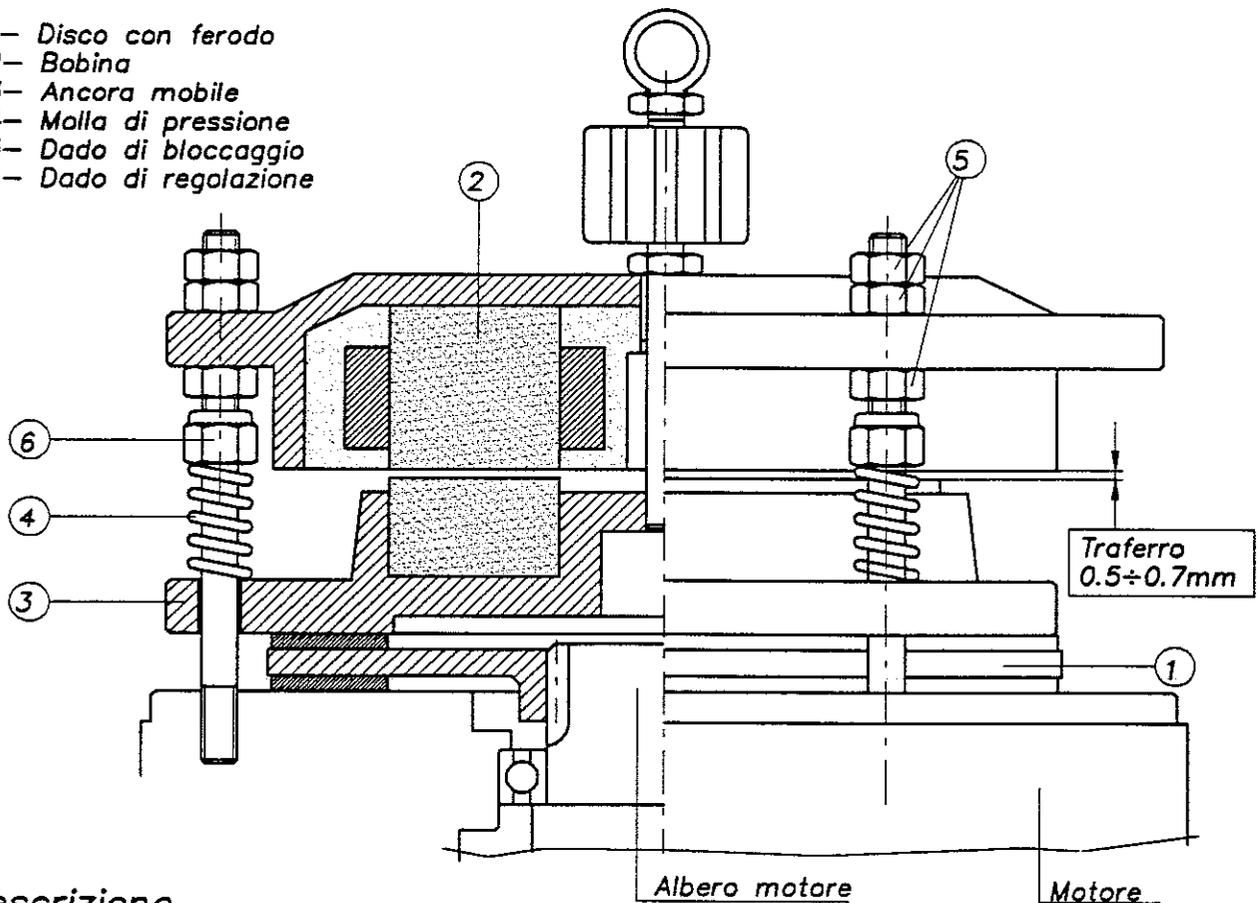
Il gruppo frenante della rotazione è composto da:

- a) Freno di stazionamento del tipo elettromagnetico a cessazione di corrente (vedi punto 10-5).
- b) Sblocco freno di stazionamento della rotazione per gru fuori esercizio. (vedi punto 10-6).



10-5 Freno di stazionamento motore di rotazione

- 1- Disco con ferodo
- 2- Bobina
- 3- Ancora mobile
- 4- Molla di pressione
- 5- Dado di bloccaggio
- 6- Dado di regolazione



Descrizione

È un freno elettromagnetico a "cessazione di corrente"; cioè frena quando cessa la alimentazione elettrica del freno

Funzionamento

Quando il magnete (bobina) (2) è alimentato, attira l'ancora mobile (3) che comprimendo le molle di pressione (4) libera il disco con ferodo (1) (i dischi possono essere più di uno a secondo delle potenze in gioco ma nulla cambia ai fini del funzionamento), ottenendo così lo SBLOCCAGGIO DEL FRENO.

Quando il magnete (bobina) non è alimentato, la molla di pressione spinge l'ancora mobile che blocca il disco con ferodo ottenendo così la frenatura.

Regolazione

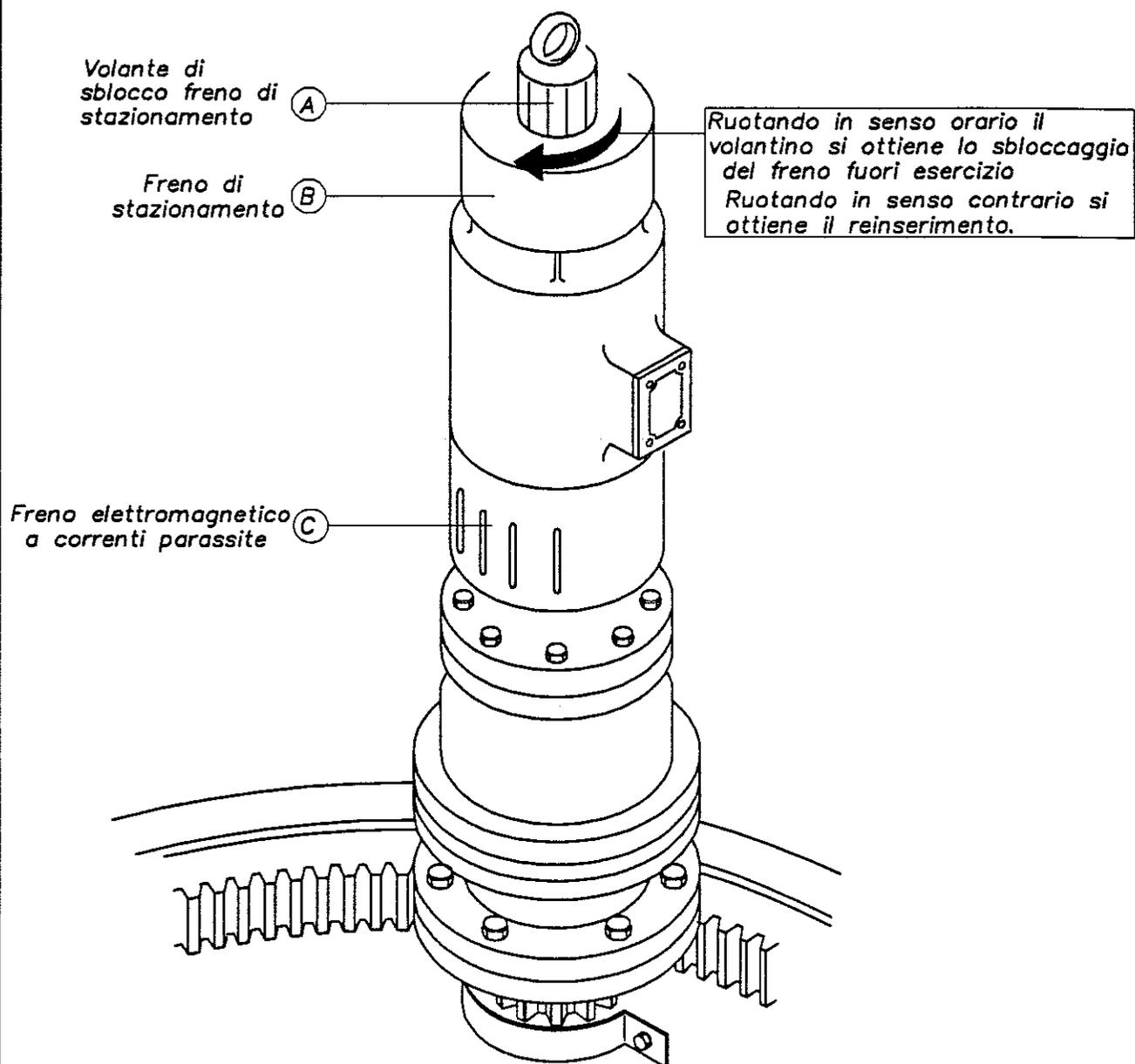
- a) **Regolazione del traferro:** per il buon funzionamento del freno è necessario che la distanza tra l'elettromagnete e l'ancora mobile si mantenga nel valore di 0.5 - 0.7mm. Si consiglia di rilevare periodicamente, a mezzo di uno spessimetro, la misura del traferro e riportarla ai valori indicati. Per eseguire l'operazione occorre agire sui dadi di bloccaggio (5).
- b) **Regolazione della coppia frenante:** la regolazione del freno avviene serrando maggiormente i dadi autobloccanti (6)

Importante

L'apertura del freno è sincronizzata e contemporanea alla partenza del motore elettrico mentre la chiusura è regolata come segue: La chiusura del freno di stazionamento è ritardata da un temporizzatore posto nel quadro elettrico che deve essere regolato per intervenire quando il movimento di rotazione per inerzia è esaurito. Di norma il tempo tra l'arresto del motore elettrico e la chiusura del freno di stazionamento è di circa 8 secondi. La frenata della rotazione deve avvenire molto dolcemente senza provocare contraccolpi o eccessive torsioni della torre.

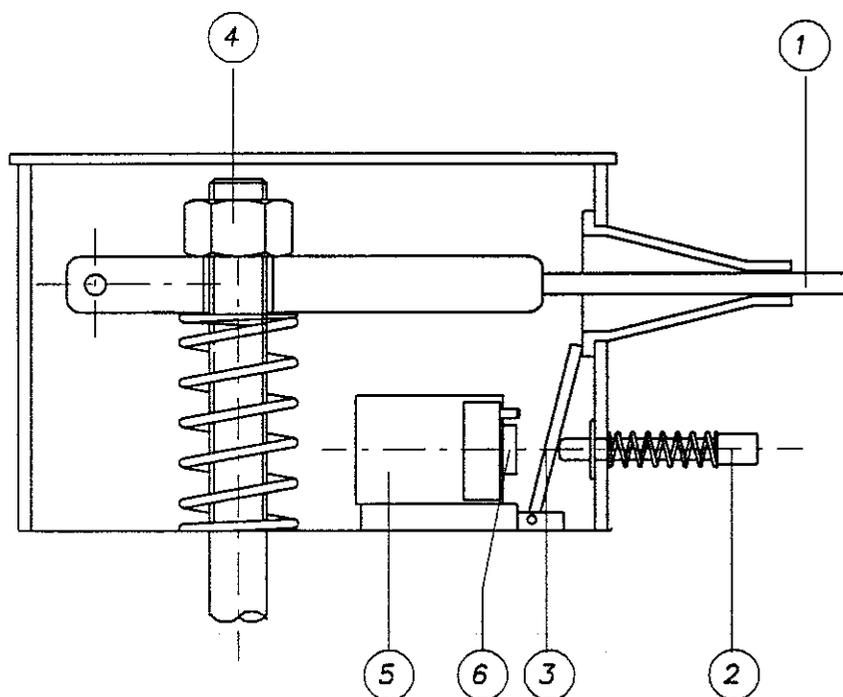
10-6 Sblocco del freno di stazionamento della rotazione per gru fuori esercizio

Sblocco manuale



Lo sbloccaggio manuale del freno si ottiene agendo sul volantino di sbloccaggio (A). Con questa operazione si elimina il traferro. L'operazione è obbligatoria per la messa fuori esercizio della gru.

Sblocco automatico freno di rotazione



- 1- Leva di sblocco
- 2- Pulsante di sblocco manuale
- 3- Contatto mobile
- 4- Dado autobloccante
- 5- Bobina
- 6- Ancora

Taratura dello sblocco elettrico del freno di rotazione

Operazioni per eseguire la taratura dello sblocco:

- 1) Sollevare manualmente la leva di sblocco
- 2) Mediante il pulsante di sblocco manuale inserire il contatto mobile sotto la leva di sblocco
- 3) Avvitare il dado autobloccante posto sulla leva fino a quando il contatto mobile rimane incastrato sotto la leva stessa.
- 4) Sollevare la leva di sblocco. Con il pulsante di sblocco manuale premuto, se lo spazio d'aria tra la superficie inferiore della leva di sblocco e il contatto mobile è di circa 0.5 mm, la taratura è effettuata.

E' importante osservare che:

- 1) Il contatto mobile a motore frenato (leva di sblocco abbassata e contatto mobile al di fuori della leva) deve essere impedito dalla leva di sblocco di incastrarsi sotto la stessa.
- 2) Con il motore non frenato (leva di sblocco appoggiata sul contatto mobile) il contatto mobile deve rimanere incastrato sotto la leva; sollevando la leva manualmente il contatto mobile deve ritornare nella sua posizione normale.

11

*Istruzioni per L'uso
e la messa a punto*

Queste istruzioni sono importanti per la perfetta efficienza della gru per cui vanno rispettate rigorosamente e integrate con eventuali Norme Nazionali in vigore nel singolo paese.

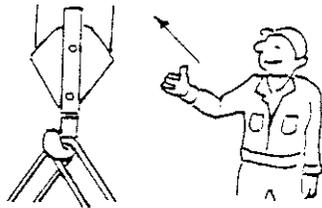
Alla conduzione della gru devono essere ammessi "operatori di accertata capacità, esenti da controindicazioni fisiche ed in possesso delle cognizioni tecniche necessarie. E' indispensabile che il manovratore sia a perfetta conoscenza delle istruzioni riportate in questo libretto.

11-1 Norme generali di comportamento

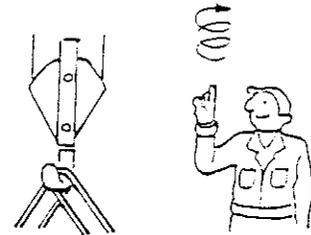
- a) Nel cantiere, l'Operatore deve prendersi cura della propria sicurezza e di quella delle persone su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni per cui nell'uso del mezzo egli deve mantenere un comportamento attivo di diligenza, di prudenza e di attenzione nel rispetto delle disposizioni e dei compiti a lui affidati e nella segnalazione dei pericoli e dei guasti al suo diretto superiore.
- b) Il gruista deve avere sempre in vista il diagramma delle portate alle quali deve attenersi rigorosamente.
- c) Dal proprio posto di lavoro, il gruista, deve sempre poter vedere direttamente le vie di corsa, tutta la gru, il carico e i punti di carico e scarico. Qu'ora si rendesse necessaria la manovra di carico o scarico in condizioni di imperfetta visibilità, una persona deve essere incaricata di trasmettere gli ordini al gruista tramite segnalazioni acustiche ed ottiche.
- d) Non sollevare mai un carico che non sia imbragato in sicurezza con funi o catene in ottimo stato.
- e) Sollevando o posando un carico fare attenzione a non svolgere la fune quando il bozzello è a terra o appoggiato su qualsiasi ostacolo. La fune deve essere sempre tesa altrimenti si formano i cosiddetti "occhi" e degli accavallamenti sul tamburo.
- f) Nelle costruzioni di fondazione, o per sollevamento continuo di carichi alla minima velocità ricordarsi di far funzionare periodicalmente il motore alla massima velocità senza carico onde permettere il raffreddamento.
- g) I movimenti orizzontali di rotazione e variazione sbraccio possono essere comandati solo dopo il completo distacco dal suolo del carico e del bozzello
- h) Occorre evitare nel modo più assoluto il contatto con linee elettriche. Nel caso di incidente occorre ricordare che il manovratore in cabina viene a trovarsi nella stessa tensione dell'apparecchio (passata l'eventuale fase di contatto e distacco). Il contatto permanente non è pericoloso per lui. Egli deve restare fermo fino a che non sia stata tolta tensione. Nel caso in cui per vari motivi sia costretto a lasciare la gru lo deve fare spiccando un salto a piedi uniti e portandosi il più lontano possibile in una sola volta ed evitando di toccare contemporaneamente terra e gru.
- i) Nell'abbandonare il posto di lavoro il manovratore ha l'obbligo di riportare il gancio vicino alla torre e in alto e di provvedere a staccare il sezionatore posto sul quadro. La gru in riposo deve essere ancorata al binario tramite le apposite tenaglie sulla piazzola di sicurezza e deve avere il freno della rotazione sbloccato. Con vento superiore a 70 Km/h la gru deve essere messa fuori esercizio (freno di rotazione sbloccato).

11-1-1 Segnalazioni ordini di movimento normalmente usate dai gruisti

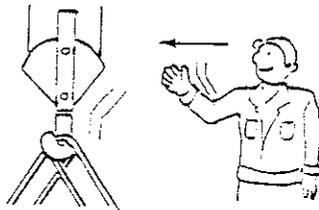
MANOVRE



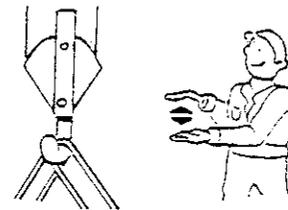
SALITA VELOCE



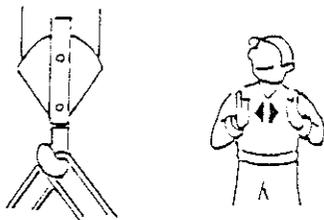
SALITA LENTA



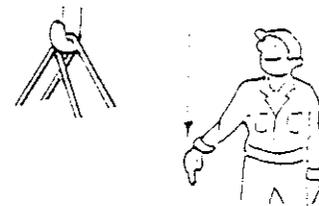
LONTANO



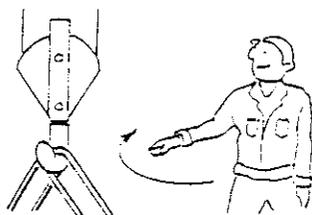
DISCESA LENTA



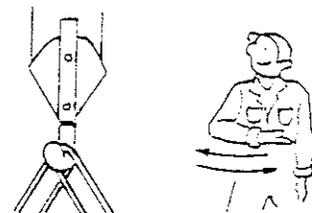
VICINO



DISCESA VELOCE



ROTAZIONE VELOCE



ROTAZIONE LENTA

11-2 Elenco dei controlli da effettuare prima di iniziare il lavoro

a) Installazioni elettriche::

- Verificare a vista lo stato della presa di corrente
- Verificare l'efficienza dell'interruttore differenziale
- Verificare lo stato di conservazione del cavo di alimentazione
- Verificare la continuità della messa a terra

b) Livellamento della gru:

- Verificare a vista lo stato del binario e delle ruote
- Verificare a vista lo stato dei respingenti
- Verificare a vista lo stato degli appoggi della gru

c) Struttura della gru:

- Verificare a vista la sagoma della gru che deve risultare immutata in ogni particolare
- Verificare a vista che le giunzioni siano complete di bulloni.
- Verificare a vista la completezza della zavorra e l'integrità del contrappeso

d) Targhe

- Verificare a vista la presenza e l'integrità delle targhe e dei cartelli di istruzione previsti sulla macchina.

e) Manovra di prova

- Verificare l'efficienza ed il funzionamento del comando "allarme"
- Verificare l'efficienza ed il corretto funzionamento del comando "arresto"
- Verificare l'efficienza dei freni che devono intervenire contemporaneamente alla cessazione della corrente
- Verificare il funzionamento del limitatore di carico
- Verificare il funzionamento del limitatore di momento

Nota: per la corretta esecuzione di queste verifiche è indispensabile avere sempre a disposizione nel cantiere i carichi di prova con indicato il peso.

f) Funi

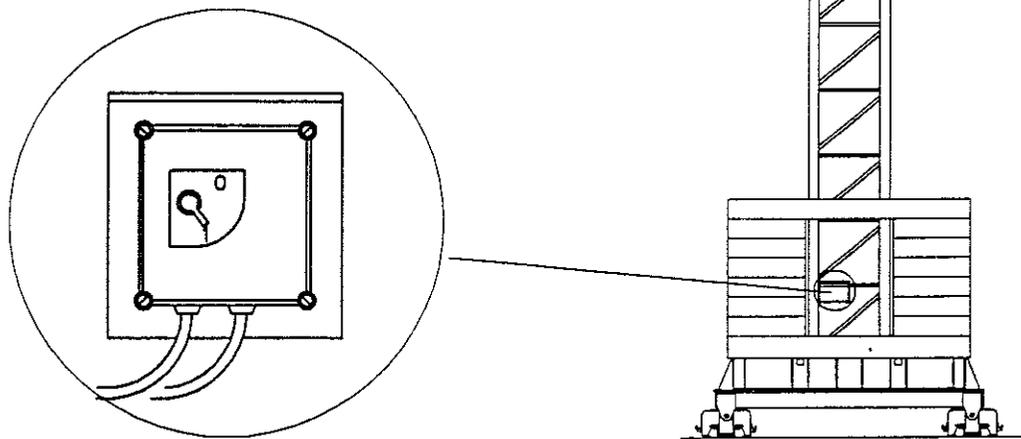
- Verificare che le funi siano nelle carrucole e che siano ben avvolte sui tamburi.

11-3 Istruzioni per l'uso razionale dei comandi

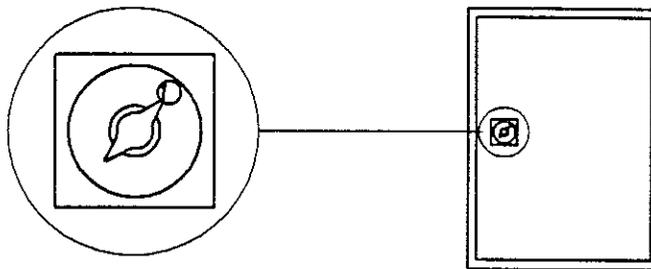
Messa in esercizio

a) Inserire il sezionatore generale posto a monte della linea di alimentazione della gru

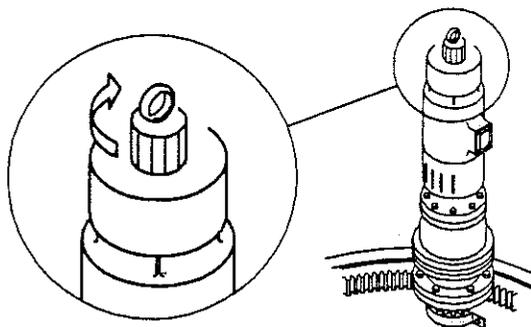
b) Inserire il sezionatore generale della gru.



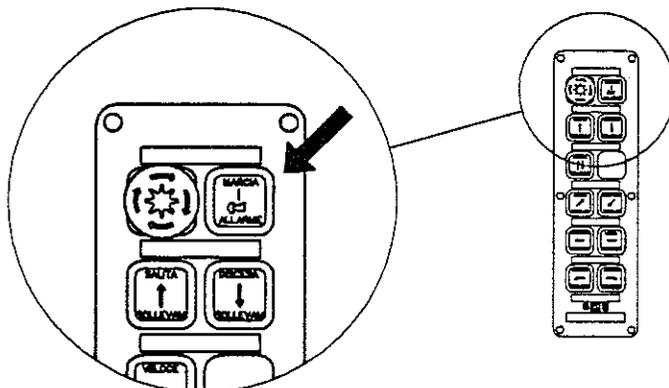
c) inserire il sezionatore posto sul quadro elettrico



d) Disattivare lo "sblocco freno di rotazione"



e) Azionare il comando "marcia" e dare un impulso al comando "discesa"



f) Prendere conoscenza dei meccanismi di conduzione

g) Verificare il corretto funzionamento dei vari movimenti a vuoto prima di eseguire manovre con carico.

h) Tener presente gli usi non consentiti come descritto a pag 17

Sollevamento dei carichi

- E' fondamentale conoscere il carico da sollevare a cui dovrà essere sommato quello degli accessori.
- L'azionamento del comando "salita" o "discesa" ed i relativi cambi di velocità vanno eseguiti con gradualità al fine di non provocare pericolose oscillazioni alla gru.
- I finecorsa di salita e discesa sono dispositivi di emergenza e non di servizio per cui è necessario interrompere i movimenti tenendo presente dello spazio di frenata per consentire di scalare alla velocità inferiore fino all'arresto del movimento.

Per posare un carico, arrestarsi a breve distanza dal piano di posa e procedere all'appoggio con piccoli impulsi dal comando "discesa". Appoggiato il carico, allentare un poco la fune per assicurarsi che lo stesso sia ben stabile.

- In caso di sovraccarico i limitatori di coppia o di carico interrompono i movimenti di "salita" e "lontano". Dopo l'intervento dei suddetti, per poter eseguire il movimento di "discesa" o di "vicino" occorre dare un impulso al comando "discesa". Tenere presente che il finecorsa ed i limitatori sono dispositivi di sicurezza e non di emergenza, non di manovra.

Manovra di traslazione carrellino

- Evitare di fare urtare il carrellino in punta o al piede del braccio: quando il carrellino urta, il tratto di fune che tira è completamente teso (limite motore) e l'altro è completamente allentato. Se ciò si ripete sovente la fune si allenta e il carrellino slitta.
- L'urto in punta al braccio aumenta l'oscillazione del carico appeso e rischia di provocare incidenti. L'urto in coda al braccio rischia di far urtare il carico contro la torre provocando danneggiamenti.
- La regolazione dei finecorsa è descritta nell'apposito capitolo

Manovra di traslazione della gru

- La sicurezza nello spostamento della gru è legata allo stato dei binari. La nostra esperienza, dovuta al gran numero di macchine in funzione ci porta a consigliarvi quanto segue:
Per migliorare la sicurezza negli spostamenti è preferibile portare il carico al piede del braccio, evitare contromarce ed arresti rapidi.
- Il finecorsa di traslazione è un organo di sicurezza e di emergenza, non un organo di lavoro; arrestare quindi la gru prima di arrivare all'estremità delle vie di corsa.

Manovra di rotazione

- Lo spazio intorno alla gru deve essere libero in modo da poter effettuare un giro completo. Durante la rotazione assicurarsi che né il carico né il braccio girevole siano ostacolati.
- Non effettuare mai manovre in controcorrente (contraccolpi) in quanto vengono sollecitati duramente i seguenti organi:
Il motore di rotazione (rischio di bruciatura)
Il riduttore di rotazione (rischio di rottura dell'albero di uscita e del relativo cuscinetto)
La carpenteria della gru
Si provocano inoltre pericolose oscillazioni del carico.

11-4 Passaggio da tiro in 2° a tiro in 4°

Importante

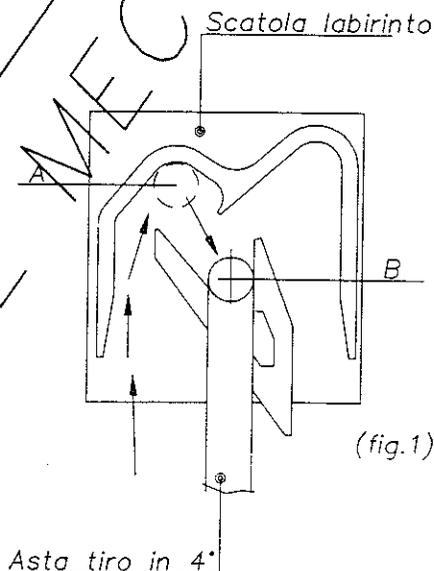
- Per esigenze di pesi e di cantiere \dot{S} possibile effettuare il passaggio della fune da tiro in 2° a tiro in 4°.
- La manovra di passaggio \dot{S} considerata un "montaggio" per cui va effettuata da un gruista specializzato e senza carichi appesi al bozzello.
- E' vietato, durante la manovra, sostare sotto il raggio d'azione della gru e tanto meno sotto il punto in cui si esegue il passaggio (a circa met. braccio).
- E' indispensabile per la buona riuscita dell'operazione che il gruista scelga il punto che permetta la migliore visibilit \dot{a} della scatola labirinto posta sul carrellino.
- Per le gru con altezze superiori a 18 m. occorre, per meglio seguire visivamente l'azione, salire in cabina, oppure avvicinarsi il pi \dot{u} possibile alla scatola labirinto.

Le operazioni per eseguire la suddetta manovra sono le seguenti:

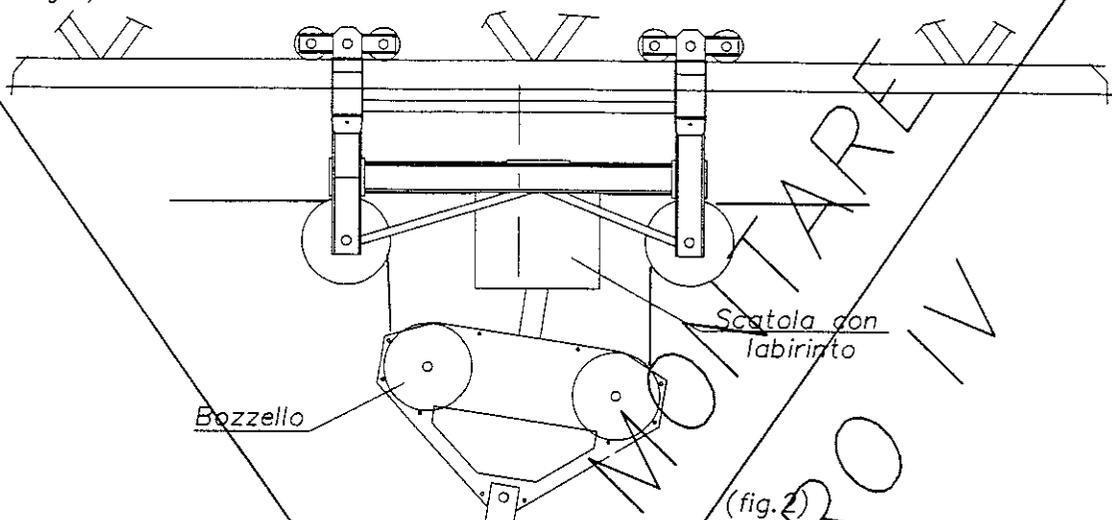
- 1) Portare il gancio a sfiorare il terreno, togliere il coperchio copricuscinetti e verificare che i cuscinetti posti sull'asta del tiro in 4° siano efficienti (ruotino e siano perfettamente lubrificati).
- 2) Disinserire il fincorsa di lavoro "salita-discesa" posto sull'asse del tamburo agendo sulle camme.
- 3) Premere il pulsante "salita" fino a che il bozzello si trover \dot{a} a circa 5 m. dalla scatola labirinto posta sul carrellino.
- 4) Proseguire la salita con la minima velocit \dot{a} ed usare molta cautela nell'azione fino a che l'asta tiro in 4° avr \dot{a} imboccato la scatola labirinto.

Importante

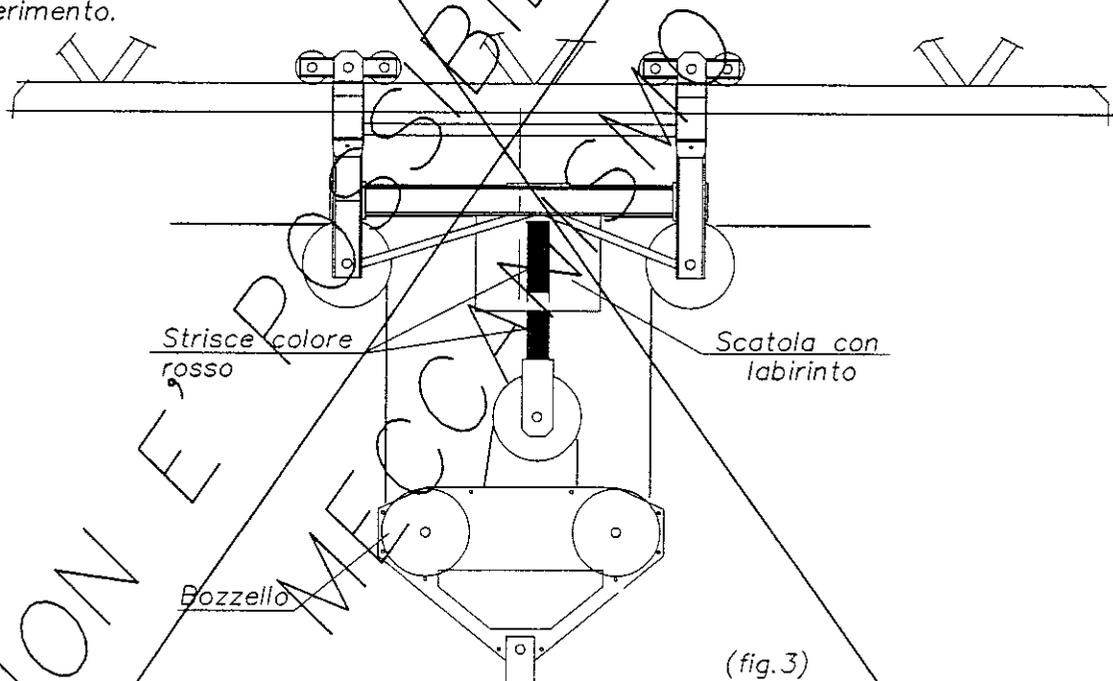
Il percorso che dovr \dot{a} fare la testa con cuscinetti dell'asta tiro in 4° \dot{S} il seguente:



- 5) Salire ulteriormente ad impulsi fino a raggiungere il punto A (vedi fig.1). L'avvenuto contatto si noter? dal bozzello che si metter? in posizione inclinata (vedi fig.2)



- 6) Premere il pulsante discesa fino a che la testa dell'asta si sar? appoggiata nel punto B (fig 1). La verifica visiva dell'avvenuto appoggio sar? soddisfatta dalla coincidenza delle due strisce rosse dipinte una sull'asta ed una sulla scatola (vedi fig.3). Se ci? non fosse accaduto, ripetere l'azione fino ad un avvenuto inserimento.



Un ulteriore controllo e verifica dell'inserimento potr? essere eseguito facendo scorrere a colpi il carrellino a circa 1 m. dall'asta.

- 7) Premere il pulsante discesa, agganciare un peso al bozzello e verificare che tutto sia regolare
- 8) Ripristinare il finecorsa salita e discesa posto sull'asse del tamburo come descritto nelle apposite "regolazioni".

Importante

Ogni volta che si innesta o disinnesta il tiro in 4* occorre verificare la regolazione del limitatore di portata max. in relazione alla portata nominale, come descritto nelle apposite regolazioni.

11-5 Passaggio da tiro in 4° a tiro in 2°

Importante

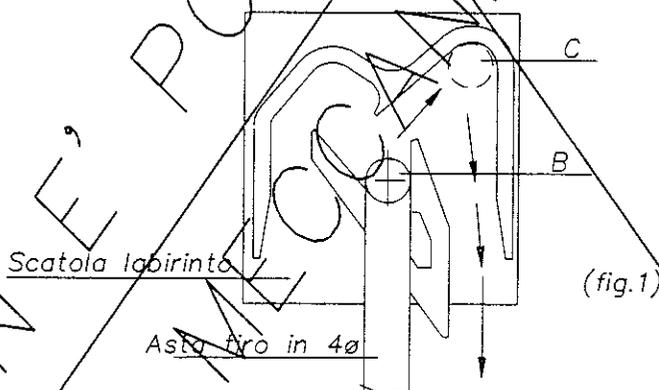
- Per esigenze di pesi e di cantiere \dot{S} possibile effettuare il passaggio della fune da tiro in 4° a tiro in 2°.
- La manovra di passaggio \dot{S} considerata "montaggio" per cui va effettuata da un gruista specializzato e senza carichi appesi al bozzello.
- E' vietato, durante la manovra, sostare sotto il raggio di azione della gru e tanto meno sotto il punto in cui si esegue il passaggio (a circa met? braccio).
- E' indispensabile, per la buona riuscita dell'operazione che il gruista scelga il punto del cantiere che permetta la migliore visibilit? della scatola labirinto posta sul carrellino.
- Per le gru con altezza superiore a 18 mt. occorre per meglio seguire visivamente l'azione, salire in cabina, oppure avvicinarsi il pi? possibile alla scatola labirinto posta sul carrellino.

Le operazioni per eseguire la suddetta manovra sono le seguenti:

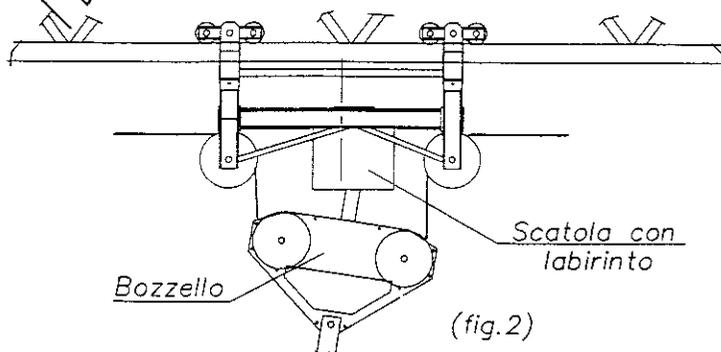
- 1) Disinserire il finecorsa di lavoro "salita-discesa" posto sull'asse del tamburo agendo sulle camme.
- 2) Premere il pulsante "salita" fino a che il bozzello si trover? a circa 5 m. dalla scatola labirinto posta sul carrellino.
- 3) Proseguire la salita con la minima velocit? ed usare molta cautela nell'azione fino a che il bozzello avr? imboccato l'asta con carrucola inserita nella scatola labirinto

Importante

Il percorso che dovr? fare la testa con cuscinetti dell'asta tiro in 4° \dot{S} il seguente:



- 5) Salire ulteriormente ad impulsi fino a raggiungere il punto C (vedi fig.1). L'avvenuto contatto si noter? dal bozzello che si metter? in posizione inclinata (vedi fig.2)



- 5) Premere il pulsante discesa fino a che si vedr? la testa dell'asta con carrucola
- 6) Verificare visivamente che l'asta con carrucola sia dentro al bozzello.
- 7) Premere il pulsante "discesa" e venire con il gancio a terra e verificare che i cuscinetti siano efficienti (ruotino e siano ben lubrificati)
- 8) Mettere il coperchio ai cuscinetti per proteggerli dalle intemperie.
- 9) Ripristinare il fincorsa di salita e di discesa posto sull'asse del tamburo come descritto nelle apposite regolazioni.

Importante

Ogni volta che si innesta o disinnesta il tiro in 4* occorre verificare la regolazione del limitatore di portata max in relazione alla portata nominale, come descritto nelle apposite regolazioni.

~~NON E' POSSIBILE MONTARE
IL MECCANISMO TIRO IN~~

11-6 Messa fuori esercizio della gru

a) La gru deve essere messa fuori esercizio nelle seguenti condizioni:

- Alla fine di ogni turno di lavoro
- Durante il turno di lavoro se essa rimane inutilizzata per molto tempo
- Durante i turni di lavoro quando il vento diventa predominante sulla possibilità di manovrare i carichi in sicurezza e comunque quando il vento supera i 70 Km/h.

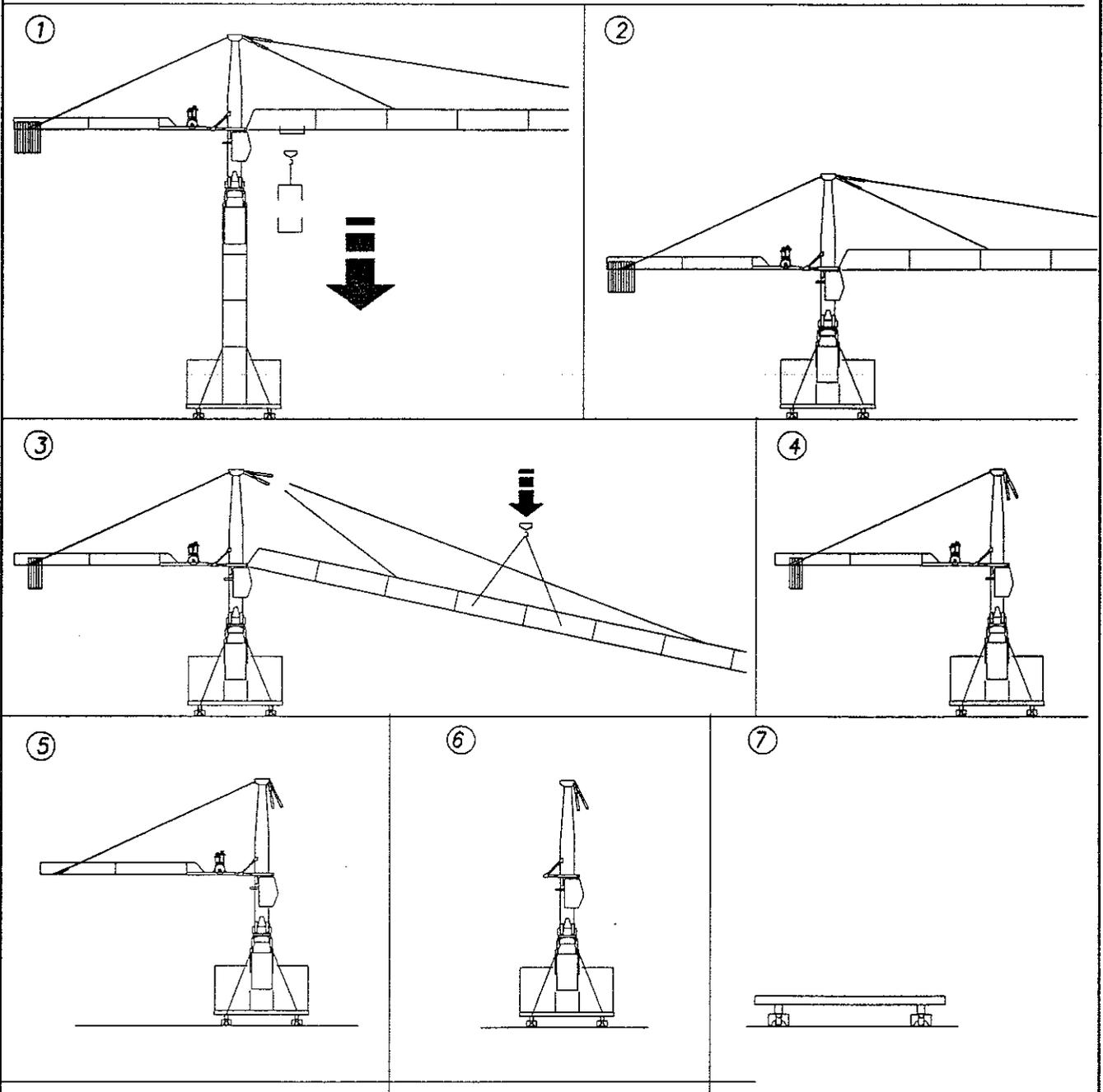
b) Operazioni da compiere per la messa fuori esercizio:

- 1) traslare la gru sull'apposita piazzola di ancoraggio ed eseguire le operazioni di bloccaggio tenaglie e di fissaggio tiranti.
- 2) Portare il bozzello alla massima altezza ed il carrello vicino alla torre.
- 3) Orientare il braccio nel senso del vento dominante e sbloccare tramite gli appositi meccanismi il freno di rotazione.
- 4) Togliere l'alimentazione elettrica alla gru agendo sul sezionatore di linea posto sul quadro elettrico e successivamente sul sezionatore posto alla base della gru.

12 Smontaggio della gru

Le istruzioni di smontaggio della gru sono riservate ai soli montatori specializzati e appositamente addestrati con conoscenza specifica della gru FM 2560 MI. Nel caso vengano utilizzati montatori non direttamente addestrati dalla FMgru, la stessa declina ogni responsabilità.

Le raffigurazioni indicano le principali sequenze di smontaggio



13

Manutenzione

Importante

Per richiedere pezzi di ricambio, elementi standard, accessori, documenti, ecc, occorre sempre specificare:

Tipo di macchina

Numero di matricola

Anno di costruzione

L'uso di parti di ricambio non originali Fuochi-Milanesi & C. s.a.s comporta la cessazione immediata della garanzia e costituisce grave rischio e pericolo al perfetto funzionamento della gru.

La Fuochi-Milanesi & C. s.a.s. non assume pertanto alcuna responsabilità sia civile che penale, in merito ad inconvenienti, rotture o danni in cantiere, causati da:

- Installazione di ricambi non originali*
- Installazione di ricambi non previsti per il tipo specifico di macchina*
- Modifiche o riparazioni non autorizzate dalla ditta.*

Accertarsi che le parti di ricambio provengano esclusivamente dal nostro centro ricambi di Pontenure, via Emilia Parmense,11- Piacenza (ITALY)

tel 0523/510446

fax 0523/510365

13-1 Raccomandazioni generali

Oltre alle verifiche prescritte dalle vigenti disposizioni legislative è necessario procedere ad interventi di ispezione, controllo e manutenzione. Prima di procedere a qualsiasi tipo di intervento leggere attentamente le istruzioni specifiche contenute in questa pubblicazione.

Per queste operazioni è indispensabile affidarsi esclusivamente a personale specializzato e competente.

Attenzione

Prima di effettuare operazioni di manutenzione alla gru occorre munirsi di cintura di sicurezza e di casco di protezione.

- L'apparecchio deve essere messo fuori esercizio e deve essere esposto un cartello con la scritta "Gru fuori esercizio per servizio di manutenzione".
- L'alimentazione elettrica deve essere interrotta salvo per le operazioni di taratura e verifica di funzionamento.
- Comportamenti non conformi alle istruzioni possono causare danni a persone o cose.
- Se durante i controlli e gli interventi si rende necessaria la rimozione di un dispositivo di sicurezza devono essere adottate tutte le precauzioni necessarie.
- Ultimato l'intervento devono essere ripristinate tutte le protezioni e tutti i dispositivi di sicurezza dovranno essere efficienti.
- Durante le operazioni di ispezione e manutenzione sulla gru occorre assicurarsi che la rotazione sia bloccata.
- Non eseguire opere di ispezione e manutenzione in condizioni di vento tali da provocare la rotazione della gru.
- Non eseguire operazioni di manutenzione in presenza di gelo o comunque con temperatura inferiore a 0° C.

13-2 Interventi di ispezione, controllo, manutenzione e collaudo settimanali

Tipo di controllo	Descrizione	Tipo di intervento effettuato		
 Controllo visivo  Intervento elettromeccanico		Ispezione <input type="checkbox"/>	Necessità intervento <input type="checkbox"/>	Intervento effettuato <input type="checkbox"/>
	1- Controllare gli appoggi e la messa in bolla della gru.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2- Verificare la presenza e l'integrità di tutte le targhe esposte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3- Verificare l'integrità del cavo di alimentazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4- Verificare i collegamenti della messa a terra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5- Controllare a vista i danneggiamenti alla struttura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6- Controllare a vista l'integrità delle giunzioni spinate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7- Controllare a vista l'integrità delle giunzioni imbullonate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	8- Controllare a vista l'integrità dei dispositivi antiscarrucolamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	9- Controllare a vista il perfetto avvolgimento delle funi sui tamburi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10- Controllare a vista lo stato dei tiranti in fune	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11- Controllare a vista lo stato di conservazione e la quantità della zavorra e del contrappeso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	12- Controllare l'integrità dei dispositivi anticaduta (funi di guardia, pedane, ringhiere, parapetti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	13- Controllare la ralla verificando il serraggio dei bulloni e la lubrificazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14- Controllare il corretto scorrimento del carrello sul braccio e verificare lo stato di conservazione delle rotelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	15- Controllare lo stato di conservazione delle carrucole (fondo gola e relativi cuscinetti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	16- Controllare l'integrità di funzionamento del dispositivo antisganciamento del gancio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Interventi di ispezione, controllo, manutenzione e collaudo settimanali

Tipo di controllo	Descrizione	Tipo di intervento effettuato		
 Controllo visivo  Intervento elettromeccanico		<input type="checkbox"/> Ispezione	<input type="checkbox"/> Necessità intervento	<input type="checkbox"/> Intervento effettuato
	17-Controllare lo stato di conservazione dell'impianto elettrico: Stato di conservazione dell'armadio elettrico (corrosione)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Efficienza della guarnizione chiusura quadro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Stato di conservazione dei componenti interni al quadro (contatti dei teleruttori, viti allentate, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Stato di conservazione dei cavi elettrici (isolamento, integrità fisica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Stato di conservazione dei motori (basette siliconate, collegamenti cavi di aliment.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	18-Stato di conservazione dei riduttori verificando: Controllo livello olio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	Controllo efficienza accoppiamento albero con tamburo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	Controllo collegamenti dei riduttori alla struttura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Controllo a vista eventuali perdite olio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	19-Controllo stato di conservazione fune sollevamento e collegamento ai suoi capi fissi (presenza e serraggio morsetti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	20-Controllo stato di conservazione fune carrello e collegamento ai suoi capi fissi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	21-Controllare a vista lo spessore dei ferodi sui freni di ogni motore (eventualmente regolare)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 	22-Controllare lo stato di conservazione del limitatore di carico e del limitatore di momento. (eventualmente regolare)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

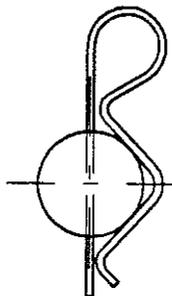
Dopo il servizio ispezione controllo e manutenzione è necessario eseguire prove e regolazioni finali:

- 1) Ripristinate l'alimentazione alla gru.
- 2) Eseguire ogni movimento controllando la rispondenza alle indicazioni riportate sugli organi di comando.
- 3) Verificare la taratura del limitatore di carico
 Verificare la taratura del limitatore di momento
 Verificare la regolazione del finecorsa salita
 Verificare la regolazione del finecorsa discesa
 Verificare la regolazione del finecorsa rotazione
 Verificare la regolazione del finecorsa traslazione
- 4) Verificare la taratura del freno sollevamento
 Verificare la taratura del freno carrello
 Verificare la taratura del freno rotazione
 Verificare la taratura del freno traslazione

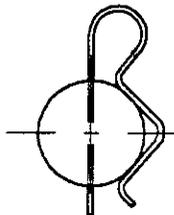
Nota: per la perfetta esecuzione di queste prove è obbligatorio avere sempre a disposizione in cantiere i carichi di prova con indicati i pesi netti.

13-3 Giunzioni con spine

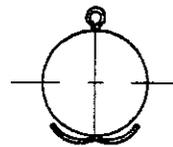
La corretta condizione di lavoro di perni (spinotti) con la relativa coppiglia e gli eventuali altri organi di unione della gru deve essere controllata valutando a vista la corretta posizione dei carichi.



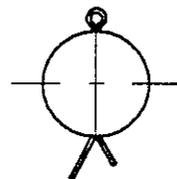
Corretto



Non corretto



Corretto



Non corretto

13-4 Giunzioni bullonate

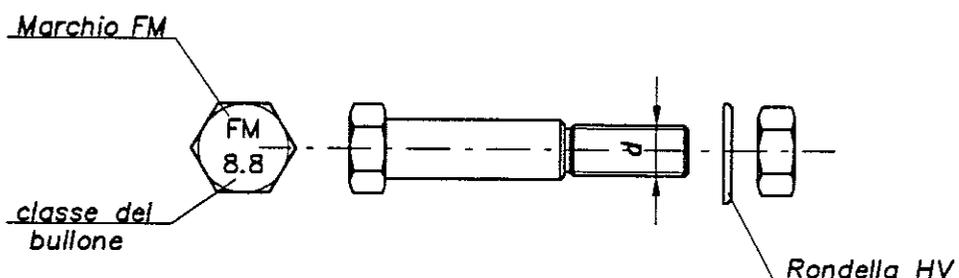
Il controllo periodico dello stato delle giunzioni è obbligatorio.

– Frequenza di controllo

- a) Il primo controllo delle coppie di serraggio deve avvenire entro e non oltre una settimana di esercizio.
- b) Ogni 4 settimane effettuare il controllo sommario con una chiave al fine di evidenziare allentamenti notevoli. Se il controllo sommario evidenzia degli allentamenti occorre verificare, con un'adatta chiave dinamometrica che i bulloni e le viti siano serrati.

- c) *Comunque ad ogni montaggio della gru occorre lavare i bulloni con nafta, controllare controllarne lo stato e nel caso sostituirli con bulloneria nuova ed originale marchiata FM*

Tabella indicativa delle coppie di serraggio



Diametro vite in mm. (mm)		12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	42	45	48
Bullone classe 8.8	coppia di serraggio in Kgm	5	8	13	18	25	35	44	70	94	130	160	265	330	400
Bullone classe 10.9	coppia di serraggio in Kgm	8	13	19	25	36	50	64	100	140	190	230	380	470	600

13-5 Funi metalliche

Il controllo dello stato di usura delle funi è obbligatorio

Frequenza dei controlli:

- a) *Giornalmente è necessario verificare che la fune si avvolge in modo corretto sul tamburo e che sia ben lubrificata.*
- b) *Settimanalmente è necessario controllare lo stato di conservazione della fune e si dovrà procedere alla sostituzione quando:*
 - *Il diametro della fune risulta ridotto (anche in un sol punto) del 7% rispetto a quello nominale*
 - *La fune si presenta con schiacciamenti, torsioni, o poegature permanenti.*
- c) *Trimestrale. La legge attuale stabilisce che almeno ogni 3 mesi vengano verificate le funi e che i risultati vengano annotati. Con riferimento alla norma UNI ISO 4309 la sicurezza di una fune è garantita dalla corretta valutazione di quanto segue:*
 - *Numero dei fili rotti e loro posizione*
 - *Usura dei fili*
 - *Corrosione interna ed esterna.*

Valutazione numero dei fili rotti

Al fine di valutare il numero dei fili rotti di una fune metallica, si devono contare i fili rotti visibili all'esterno della fune, prendendo naturalmente in considerazione il tratto di fune più logorato. Nella tabella seguente è indicato il numero massimo di fili rotti che può essere tollerato in una lunghezza pari a 6 o 30 volte il diametro. Il conteggio dei fili deve essere fatto in entrambe le lunghezze e si dovrà sostituire la fune se le rotture superano il minimo indicato anche in una sola lunghezza.

Diametro fune (d)	Tipo di fune	Numero fili	n° fili rotti	
			6 x d	30 x d
6	A4	133	5	10
7	A4	133	5	10
8	A4	133	5	10
10.5	A4	133	5	10
12.5	A4	133	5	10
14	A4	133	5	10
16	A4	133	5	10
18	A4	133		
20	A4	133		

Valutazione usura dei fili

Per la sostituzione della fune, oltre ai fili rotti bisogna tener presente che l'appiattimento dei fili per usura prelude alla rottura di questi in breve tempo. In presenza di fune usurata si deve quindi considerare rotto un filo che abbia subito una riduzione del 50% rispetto al filo originale.

Valutazione corrosione esterna

La corrosione esterna produce riduzione del diametro dei fili. Vale perciò la regola dei fili rotti con criterio di maggior prudenza essendo la corrosione più grave che l'usura.

Valutazione corrosione interna

La valutazione della corrosione interna richiede molta pratica. Si può aprire la fune con dei morsetti agendo con prudenza nella manovra di detorsione come indicato in figura.



E' obbligatorio eseguire questi controlli sulle funi prima di procedere al montaggio della gru.

13-6 Avvertenze per l'uso, la lubrificazione e la messa in opera delle funi

Uso

Devono essere usate le seguenti precauzioni:

- Usare funi appropriate
- Non sovraccaricare
- Evitare esercizio a stappi
- Non usare funi ghiacciate
- Controllare che le funi alle estremità siano correttamente collegate
- Fare un periodo di rodaggio con carichi ridotti
- Evitare colpi di frusta
- Non avvolgere mai sul tamburo più fune di quanto previsto

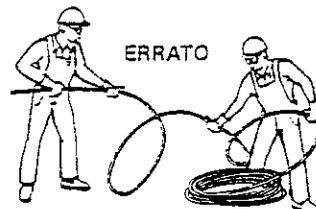
Manutenzione

- La fune deve essere lubrificata ad intervalli regolari in funzione dell'ambiente di lavoro. Prima della lubrificazione deve essere pulita con una spazzola di ferro e con aria compressa.
- Il lubrificante deve essere spalmato sulla fune con pennello oppure facendola passare in bagno d'olio.

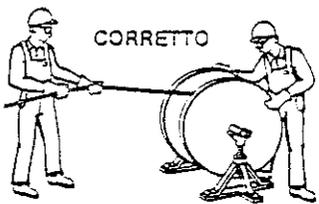
Messa in opera



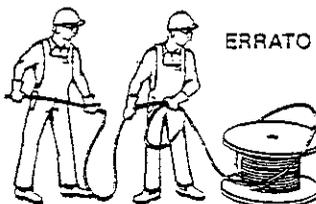
CORRETTO



ERRATO



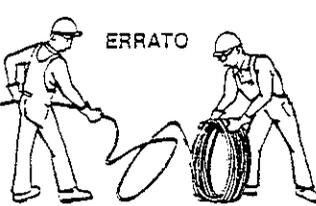
CORRETTO



ERRATO



CORRETTO



ERRATO



fig. 2 - MORSETTI (corretta)



fig. 3 - MORSETTI (errato)



fig. 4 - MORSETTI (errato)

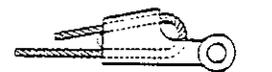


fig. 5 - CAPOCORDA A CUNEO

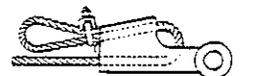
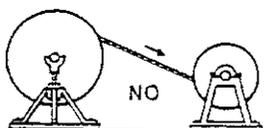


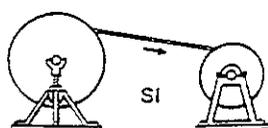
fig. 6 - CAPOCORDA A CUNEO CON MORSETTO



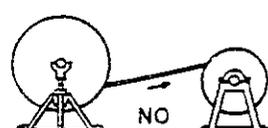
fig. 7 - CAPOCORDA A CUNEO DIN 15315



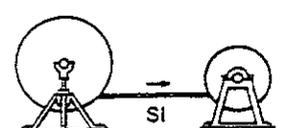
NO



SI



NO



SI

13-7 Tiranti in fune

Frequenza di controllo

- a) Il controllo dei tiranti in fune deve avvenire prima di ogni montaggio della gru
- b) Annualmente se la gru è localizzata in ambienti dove la corrosione è più accentuata (località marine)

Valutazione e metodo di controllo

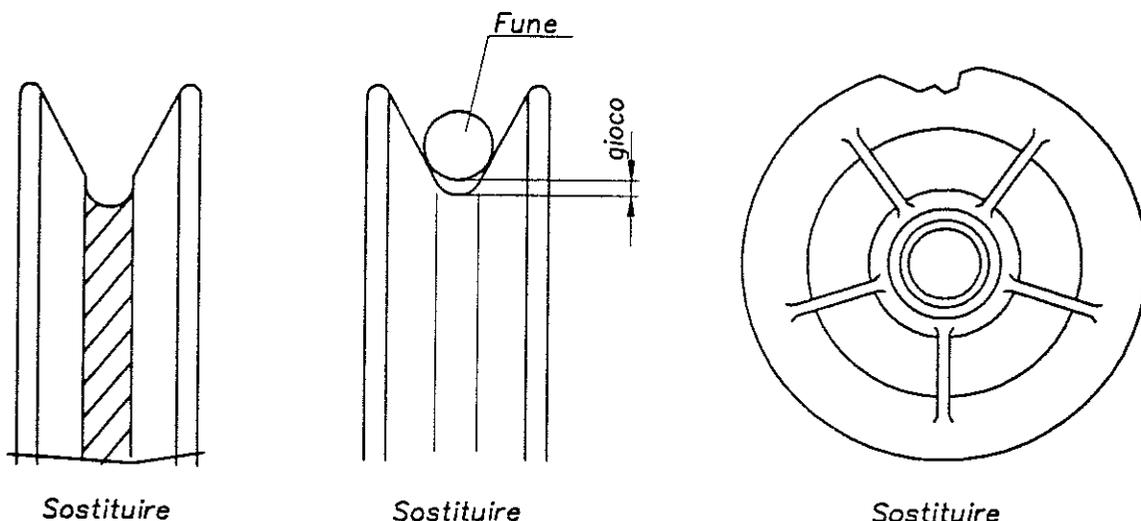
Le valutazioni necessarie per la sostituzione di un tirante in fune sono le stesse di quelle relative alle funi con particolari attenzioni a :

- Fenomeni di piegamento, deformazioni permanenti dovute a cattivo immagazzinamento della gru smontata o causate durante il trasporto da un cantiere all'altro.
- Corrosione: prima del montaggio è obbligatorio procedere al controllo della corrosione interna ed esterna. La verifica si esegue aprendo la fune con dei morsetti (vedi figura) e agendo con prudenza nella manovra di detorsione.

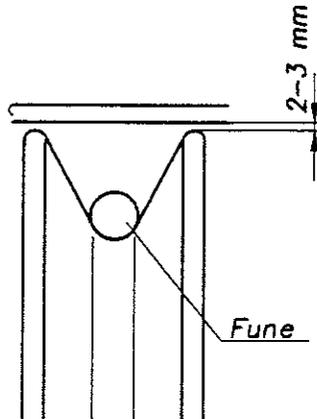


Carrucole e dispositivi antiscarrucolamento

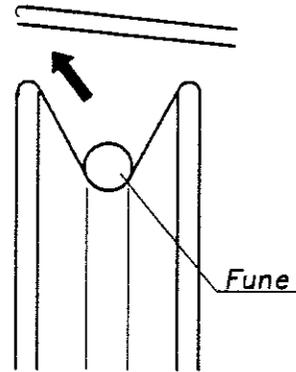
- a) Ogni settimana è necessario verificare lo stato di conservazione del fondo gola delle carrucole. Esso deve essere perfettamente liscio e arrotondato e la fune deve essere libera di ruotare. Nei casi in cui le carrucole si presentano come in figura è necessario sostituirle.



- b) Ogni 3 mesi, oltre ai controlli del fondo gola è necessario controllare anche il cuscinetto verificando che esso ruoti liberamente e che non permetta oscillazioni alla carrucola, nel caso contrario sostituire il cuscinetto. Verificare anche il corretto posizionamento degli antiscarruolamenti.



Corretto

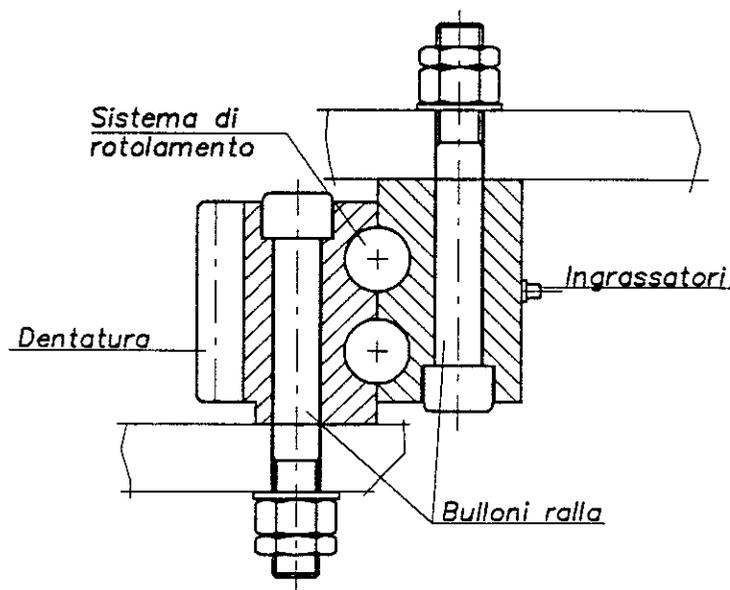


Intervenire per ripristinare l'antiscarruolamento

13-9 Ralla

La ralla è un organo essenziale per la sicurezza e per il buon funzionamento della gru, per cui è necessario eseguire una accurata manutenzione periodica.

- a) Bulloni della ralla
- b) Lubrificazione al sistema di rotolamento
- c) Dentatura ralla



Nota: Non è ammesso il fissaggio della ralla mediante saldatura. Sono da evitare inoltre tutti i lavori di saldatura nelle vicinanze del cuscinetto perchè il calore prodotto può provocare deformazioni.

13-10 Bulloni della ralla

Il controllo periodico del serraggio dei bulloni di fissaggio è obbligatorio

Frequenza di controllo

- a) Il primo controllo delle coppie di serraggio deve avvenire entro e non oltre 100 ore di esercizio.
- b) Ogni settimana effettuare un controllo sommario con una normale chiave al fine di evidenziare alcuni allentamenti notevoli.
- c) Effettuare il controllo delle coppie di serraggio ad ogni smontaggio della macchina ed almeno ogni 600 ore di esercizio. (Per gru che lavora su di un solo turno di 8 ore, il controllo deve essere eseguito almeno ogni 6 mesi).

Metodo di controllo

Con la frequenza indicata in a) ed in c), e tutte le volte che il controllo sommario evidenzia degli allentamenti, occorre verificare, con un'adatta chiave dinamometrica che i bulloni o le viti siano serrati con coppia nominale come da tabella. Il controllo deve essere effettuato a gru bilanciata su almeno il 20% dei bulloni. Nel caso si rilevasse l'allentamento anche di un solo bullone (o vite) occorre controllare il preserraggio di tutti i bulloni. Per il controllo segnare con una tacca la posizione del dado rispetto alla vite. Dopo aver allentato il dado (o la vite) per circa 1/6 di giro, tenendo ferma la testa della vite, riavvitare il dado con la coppia prescritta. La tacca deve coincidere con il riferimento sulla vite.

Eventuale sostituzione

Se nel caso di una verifica si riscontrasse che la tacca del dado non coincide con la posizione della vite, occorre procedere alla sostituzione parziale o totale della bulloneria. Comunque, ogni 3 anni, occorre sostituire totalmente tutta la bulloneria di fissaggio della ralla. La sostituzione richiede sempre l'impiego di bulloneria nuova e di nostra fornitura. Attenzione a non utilizzare viti con trattamento superficiale (zincate, cadmate, ecc). Esse presentano notevole dispersione della coppia di serraggio e notevoli rischi dovuti al trattamento.

Serraggio

In caso di sostituzione della bulloneria (o delle viti) o di rimontaggio della ralla è indispensabile, per il serraggio, un'adatta chiave dinamometrica munita di limitatore di coppia applicata. La coppia da applicare deve corrispondere ai valori normali indicati nella tabella

In particolare suggeriamo di:

- a) Serrare tutte le viti con una coppia pari a circa il 60% della coppia nominale indicata in tabella. (In caso di sostituzione totale serrare in croce).
- b) Ripetere l'operazione serrando la coppia nominale indicata in tabella.

Attenzione

- Le superfici di appoggio devono essere ben pulite
 - E' vietato l'ingrassaggio di ogni parte costituente la bulloneria
- In caso di dubbio consultateci!

13-12 Dentatura della ralla

Frequenza delle lubrificazioni

La dentatura della ralla è un ingranaggio scoperto per cui esposto alle intemperie ed agli attacchi corrosivi ambientali. Una regolare lubrificazione (settimanale) deve essere eseguita con grassi pregiati di marca ed inalterabili anche al variare della temperatura. (vedere tabella di pag. 137).

Metodo di lubrificazione

Prima di spalmare il grasso lubrificante sulla dentatura è necessario eseguire una accurata pulizia delle superfici al fine di togliere eventuali residui di materiale. Il lavaggio va eseguito con petrolio, nafta e solventi di grasso con l'uso di un pennello.

Tipo di lubrificazione

Occorre usare lubrificanti privi di acidi, di resina, non igroscopici, resistenti all'invecchiamento e con ampio campo di variazione di temperatura ammesso.

13-13 Impianto elettrico

Frequenza di controllo

Ogni settimana è necessario eseguire un accurato controllo sulle parti staccate.

a) Armadio elettrico

– La porta del quadro deve essere sempre chiusa sia per motivi di sicurezza sia per evitare che entri umidità. Sostituire la guarnizione della porta quando essa presenta segni di decadimento (dura e fragile).

b) Contatti dei teleruttori

Verificare lo stato dei contatti mantenendoli puliti con tela smerigliata finissima. Non usare olio o grasso per i contatti.

Importante

Non sostituire i fusibili dell'interruttore di cantiere e tanto meno quelli posti all'interno dell'armadio elettrico se non con altri che siano corrispondenti.

c) Pulsantiera, manipolatore, comando a leva

Gli organi di comando, essendo generalmente mobili, si deteriorano con facilità per cui:

- E' necessario controllare i collegamenti dei singoli fili mantenendone intatto il serraggio.
- E' necessario sostituire immediatamente il cavo elettrico ai primi segni di decadimento.

d) Motori elettrici

Il motore elettrico è esposto alle intemperie per cui esso va controllato specie dopo periodi di pioggia o vento von polvere. Ad ogni smontaggio occorre pulire i motori da incrostazioni con getto di aria secca.

Attenzione

Dopo periodi di inattività occorre verificare l'isolamento dei motori ed il buon stato dei cuscinetti.

e) Controllao dell'isolamento

L'isolamento dell'impianto elettrico deve essere verificato almeno settimanalmente. La tenuta delle scatole morsettiere è realizzata in gomma; queste guarnizioni si deteriorano per invecchiamento ed è indispensabile sostituirle quando diventano dure e fragili.

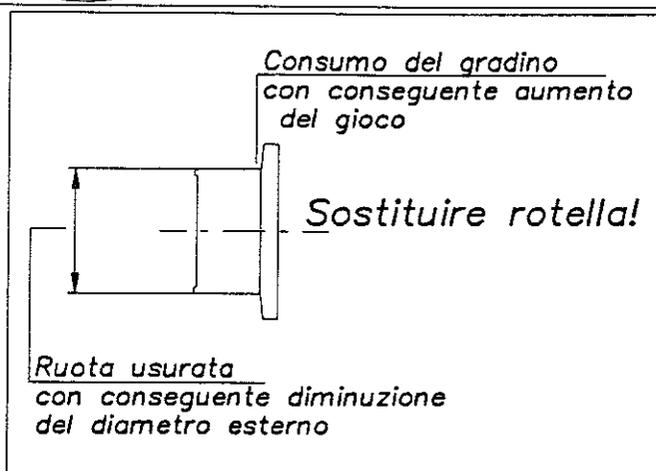
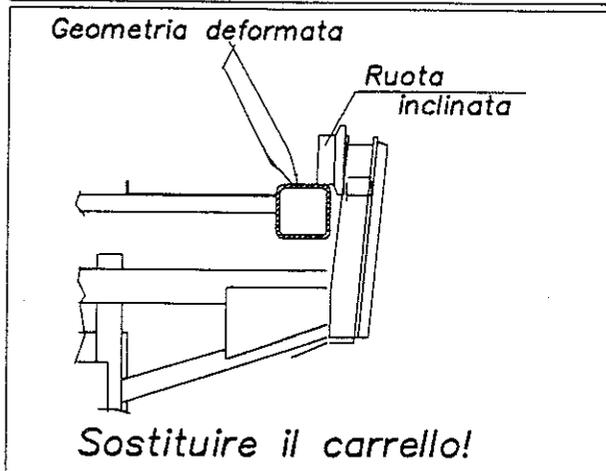
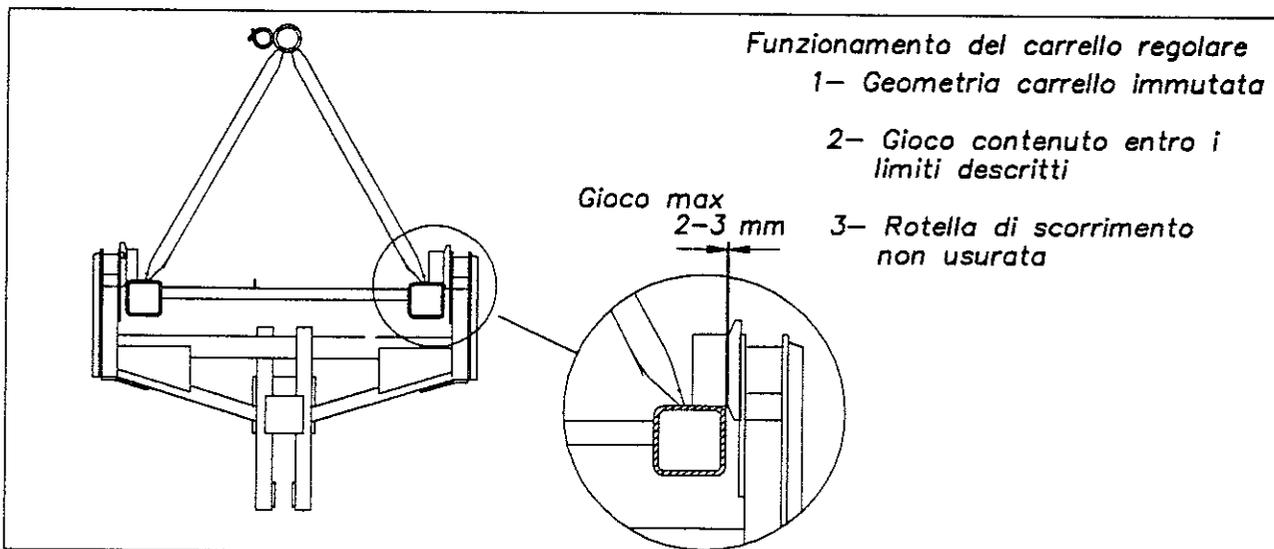
Attenzione

Non permettere che i cavi elettrici (specie quelli dei comandi) possano essere immersi:

- In acqua rischiando di ghiacciare
- In cemento rischiando di rimanere legati

13-14 Carrellino - Rotelle carrellino
Frequenza di controllo

a) Il controllo settimanale del carrellino e delle ruote di scorrimento consiste nel verificare che, per effetto di cause esterne (urti, tiri non permessi ecc.) si siano create le condizioni di pericolo qui illustrate per cui occorre intervenire come segue:



13-15 Riduttori

Frequenza del controllo

a) *Settimanalmente occorre verificare:*

- Livello dell'olio ed eventuale rabbocco (per il tipo di olio consultare la tabella di lubrificazione di pag 137).
- Controllare l'efficienza dell'accoppiamento albero-tamburo (se si rivelano giochi fra albero e boccola è obbligatorio interrompere il lavoro e sostituire le parti usurate).
- Controllare che non vi siano perdite di olio (nel caso eseguire un intervento).

b) *Prima di ogni montaggio della gru è necessario eseguire, oltre ai controlli sopra indicati, le seguenti verifiche:*

- Controllare se si riscontrano giochi eccessivi nella trasmissione interna. (nel riduttore a vite senza fine un gioco eccessivo significa grande usura). Oltre a valutare i motivi di un gioco eccessivo è necessario fare revisionare l'intera trasmissione.

Attenzione

Riscontrare rumori anomali o eccessiva rumorosità durante il funzionamento a vuoto o a carico significa che il meccanismo non è più affidabile per cui occorre intervenire immediatamente con interventi di manutenzione straordinaria (smontaggio, revisione, ed eventuale sostituzione pezzi)

13-16 Freni (Sollevamento-Carrello-Rotazione-Traslazione)

Frequenza dei controlli

a) *La verifica giornaliera della funzionalità dei freni è obbligatoria.*

b) *Ogni settimana oltre alla normale regolazione descritta nell'apposito capitolo "Regolazioni" è necessario eseguire controlli sull'affidabilità del meccanismo e precisamente:*

- Verificare lo stato di usura del ferodo del disco freno. (Quando il materiale di riporto è ridotto a meno di 2 mm occorre sostituire tutto il disco).
- Verificare lo stato di usura della guida del disco sull'albero motore. Se è troppo usurata (oltre 3 decimi di mm di gioco) occorre sostituire il disco
- Verificare l'efficienza delle molle e controllare che le colonnette siano ben fissate ed integre. (in caso contrario sostituire).

In caso di dubbio sostituire l'intero meccanismo e ripristinare l'efficienza regolando come indicato nell'apposito capitolo "Regolazioni".

Importante

La funzionalità e l'efficienza dei freni è indispensabile ai fini della sicurezza delle persone e delle cose.

Non si ammettono disfunzioni dovute a mancanza di manutenzione e regolazione.

13-17 Limitatori di momento e di carico max

Frequenza dei controlli

- a) La verifica giornaliera delle funzionalità dei limitatori di carico e momento è obbligatoria
- b) Ogni settimana, oltre alla regolazione descritta negli appositi capitoli, è necessario eseguire controlli sulla affidabilità del meccanismo e precisamente:
- Verificare che il perno tastatore sia integro e che la superficie di riscontro sia piana
 - Verificare che l'esposizione alle intemperie non abbia intaccato i contatti.

In caso di dubbio sostituire il microinterruttore e ripristinare l'efficienza del meccanismo regolandolo come descritto nell'apposito capitolo "Regolazioni".

Importante

Non manomettere queste sicurezze da cui dipendono la sicurezza delle persone e delle cose.

13-18 Finecorsa (Sollevamento, carrello, rotazione, traslazione)

Frequenza dei controlli

- a) La verifica giornaliera della funzionalità dei finecorsa è obbligatoria
- b) Ogni settimana oltre alla normale regolazione descritta nell'apposito capitolo "Regolazioni" è necessario eseguire controlli sull'affidabilità del meccanismo e precisamente:
- Verificare che la staffa di trascinamento sia integra, senza giochi.
 - Verificare che le camme siano serrate con le apposite viti
 - In caso di usura delle camme, sostituirle immediatamente
 - Verificare che l'esposizione alle intemperie non abbia intaccato i contatti

In caso di dubbio sostituire il meccanismo e ripristinare l'efficienza regolandolo come indicato nell'apposito capitolo "Regolazioni".

Importante

Non manomettere queste sicurezze da cui dipendono la sicurezza delle persone e delle cose.

13-19 Lubrificazione

Tipo di lubrificante		Tipo di controllo	
		Settimanale	Sostituzione
olio BLASID 320 (AGIP)	Riduttori	Eventuale	Ogni 12 mesi e prima di ogni montaggio
olio idraulico OSO 68 (Agip)	Centralina idraulica	Controllo ed eventuale rabbocco	
grasso Rocol RD105 (Agip)	Funi	Controllo ed eventuale lubrificazione	Pulitura e reingrassaggio prima di ogni montaggio
grasso GRSM (Agip)	Ralla con piste di rotolamento	Controllo ed eventuale rabbocco	Prima di ogni montaggio
	Cuscinetto gancio	Controllo ed eventuale rabbocco	Prima di ogni montaggio
	Capocorda girevole	Controllo ed eventuale rabbocco	Prima di ogni montaggio
	Carrucola scorrevole	Controllo ed eventuale rabbocco	Prima di ogni montaggio
	Ingranaggi scoperti della rotazione	Controllo ed eventuale rabbocco	Prima di ogni montaggio
	Articolazioni	Controllo ed eventuale rabbocco	Prima di ogni montaggio
Gr MU/EPO	Riduttori di rotazione		

14

Istruzioni per le riparazioni ordinarie

Istruzioni per le riparazioni ordinarie

14-1 Comportamento da tenersi in caso di guasto dell'impianto elettrico

Considerazioni generali

In caso di guasto all'impianto elettrico si raccomanda di affidare le eventuali operazioni di primo intervento a personale qualificato in grado di interpretare lo schema elettrico di cui la macchina è dotata. I componenti a maggior rischio di guasto sono quelli siti al di fuori del quadro generale. Spesso l'attuazione di una manovra avviene tramite l'inserimento di più contattori (di direzione, di velocità, di freno). Nella fase di ricerca di un guasto è necessario stabilire se questo coinvolge il circuito di potenza o il circuito di comando, a tale scopo verificare se effettuando il comando corrispondente alla manovra in esame vengono ad azionarsi tutti i contattori ad essa preposti nel qual caso il guasto va ricercato nel circuito di potenza. Se invece uno di tali contattori non si inserisce il guasto va ricercato nel circuito di comando.

Per evidenti motivi di sicurezza, prima di operare qualunque intervento sull'impianto elettrico, togliere tensione alla macchina tramite l'interruttore generale di cantiere e predisporre affinché nessuno possa accendere lo stesso durante l'intervento.

14-2 Accorgimenti specifici di intervento per ogni manovra

14-2-1 Marcia

1) Azionando il pulsante di marcia il contattore di linea non si inserisce:

- verificare la presenza delle 3 fasi sui morsetti R-S-T di alimentazione della macchina; nel caso che una di queste mancasse esaminare il cavo di alimentazione e i dispositivi di protezione di cantiere.
- verificare l'integrità dei fusibili posti a protezione del trasformatore di alimentazione del circuito di comando (PRIM e SEC) e nel caso sostituirli.
- verificare l'integrità del trasformatore di alimentazione del circuito di comando appurando che in presenza di tensione sui morsetti del primario (380 v) non si ha tensione sui morsetti del secondario (48 v) nel qual caso sostituirlo.
- verificare l'integrità delle bobine del relè e del contattore di linea e nel caso sostituirle.
- verificare la funzionalità del dispositivo di comando del relativo cavo di connessione con il quadro generale delle eventuali prolunghe (escludendole) e dei vari innesti presaspina effettuando eventuali sostituzioni del caso.

2) Azionando il pulsante di marcia il contattore di linea si inserisce ma ricade al rilascio del comando:

- verificare la funzionalità del contatto di autoritenuta del relè di linea e nel caso sostituirlo
- verificare l'integrità del cavo di connessione tra il quadro e il dispositivo di comando. Nel caso verificare se il cavo possiede conduttori di scorta integri da sostituire al conduttore interrotto altrimenti sostituire il cavo.

14-2-2 Sollevamento

- 1) Azionando i comandi di salita e di discesa i corrispondenti contattori si inseriscono ma le manovre non si attuano:
 - verificare i fusibili di sollevamento ed eventualmente sostituirli
 - verificare l'integrità degli avvolgimenti del motore e dell'elettromagnete del freno; nel caso predisporre la sostituzione del motore o del solo freno.
- 2) Azionando i comandi di salita o di discesa i corrispondenti contattori si inseriscono ma una delle due manovre non si attua.
 - verificare l'integrità dei contatti di potenza del contattore corrispondente alla manovra fuori servizio.
- 3) Azionando il comando di discesa il contattore ad essa preposto non si inserisce:
 - verificare l'integrità del finecorsa di discesa e nel caso registrarlo o sostituirlo.
 - verificare l'integrità delle bobine del relè e del contattore di discesa (RADI e 6DI) e nel caso sostituirle.
 - verificare la funzionalità dei vari contatti da cui dipendono le bobine sopra citate compresi quelli del dispositivo di comando e nel caso sostituire il componente difettoso.
 - verificare l'integrità del cavo di connessione e dei relativi innesti presa-spina tra il quadro e il dispositivo di comando effettuando la sostituzione del caso.
- 4) Azionando il comando di salita il contattore ad essa preposto non si inserisce:
 - Se l'inconveniente si manifesta dopo un periodo di attività particolarmente intenso attendere 3 o 4 minuti e tentare di nuovo la manovra in quanto il motore è dotato di un sensore termico che interrompe l'azionamento della salita quando la temperatura raggiunge la soglia di intervento, il raffreddamento del motore consente il ripristino della manovra senza necessitare di alcuna operazione.
 - verificare l'integrità del fine corsa di salita e nel caso registrarlo o sostituirlo
 - verificare che il contattore del ventilatore di sollevamento sia inserito, in caso contrario tentare di riarmare il relè di massima corrente accoppiato con tale contattore agendo sull'apposito bottoncino
 - verificare l'integrità e la corretta taratura dei limitatori di carico e di momento; in caso contrario provvedere alla loro taratura o sostituzione.
 - verificare l'integrità delle bobine del relè e del contattore di salita (RASA e 6SA) e nel caso sostituirle
 - verificare l'integrità del cavo di connessione e dei relativi innesti presa-spina tra il quadro e il dispositivo di comando effettuando le sostituzioni del caso.
- 5) Non si riesce ad effettuare la seconda velocità di sollevamento:
 - verificare la regolazione e l'efficienza del temporizzatore RMV, nel caso regolarlo correttamente o sostituirlo.
- 6) Non si riesce ad effettuare la terza velocità di sollevamento:
 - verificare la regolazione e l'efficienza del temporizzatore RPV nel caso regolarlo correttamente o sostituirlo
 - verificare il limitatore di carico (primo scatto) e nel caso tararlo nuovamente o sostituirlo

Contaimpulsì Manovre di sollevamento

- Il contaimpulsì è un dispositivo posto all'interno del quadro che agisce sulla manovra di sollevamento
- Lo scopo è proteggere i motori di sollevamento dagli azionamenti ravvicinati che possono compromettere la funzionalità dei motori stessi.
- Il contaimpulsì agisce escludendo il movimento di salita e discesa quando il motore di sollevamento viene attivato per più di 5 volte in un tempo di 15 secondi oppure quando il tempo fra una manovra e l'altra è inferiore a 3 secondi.
- Quando si verificano queste situazioni la macchina rimane in blocco per un periodo di circa 15 secondi.
- In caso di emergenza è possibile ripristinare tutti i movimenti agendo sul pulsante di arresto e successivamente su quello di marcia.

14-2-3 Carrello

- 1) Azionando i comandi di lontano o di vicino i corrispondenti contattori si inseriscono ma le manovre non si attuano:
 - verificare i fusibili di carrello e nel caso sostituirli.
 - verificare l'integrità degli avvolgimenti del motore, dell'elettromagnete del freno e nel caso predisporre la sostituzione necessaria.
- 2) Azionando i comandi di lontano e vicino i corrispondenti contattori si inseriscono ma una delle due manovre non si attua
 - verificare i contatti di potenza del contattore corrispondente alla manovra fuori servizio e nel caso sostituirlo
- 3) Azionando il comando di lontano il contattore ad esso preposto non si inserisce:
 - verificare il finecorsa di lontano e nel caso sostituirlo
 - verificare l'integrità e la taratura del limitatore di momento e nel caso tararlo correttamente o sostituirlo.
 - verificare l'integrità della bobina del contattore di lontano e nel caso sostituirla
 - verificare l'efficienza dei contatti da cui la bobina del contattore di lontano dipende, nel caso sostituire il componente difettoso.
 - verificare la funzionalità del dispositivo di comando del relativo cavo di connessione con il quadro generale disponendo le sostituzioni necessarie.
- 4) Azionando il comando di vicino il contattore ad esso preposto non si inserisce:
 - verificare il finecorsa di vicino e nel caso sostituirlo
 - verificare l'integrità della bobina del contattore di vicino e nel caso sostituirla
 - verificare l'efficienza dei contattori da cui la bobina del contattore di vicino dipende, sostituire il componente difettoso.
 - verificare la funzionalità del dispositivo di comando e del relativo cavo di connessione con il quadro generale disponendo le sostituzioni necessarie.

14-2-4 Rotazione

Le manovre di rotazione si avvalgono di un blocco elettronico di controllo (CER) che espleta le seguenti funzioni:

- a) Fornisce ad un avvolgimento di cui è dotato il motore una corrente di rallentamento, escludendo o inserendo progressivamente tale corrente si ottiene una accelerazione o una decelerazione del motore stesso
- b) In prima velocità di rotazione fornisce al motore una alimentazione ridotta rispetto a quella nominale, azionando il comando di seconda velocità esso provvede all'inserimento (in modo temporizzato) del contattore 6ES che escludendo la sezione di potenza del CER stesso fornisce la piena alimentazione del motore
- c) Provvede ad evitare contromanovre repentine temporizzando tali operazioni.

d) *Provvede a mantenere inserito il contattore del freno di rotazione, dopo una manovra, per un tempo sufficiente al rallentatore ad arrestare in modo progressivo il braccio.*

Per quanto detto, in caso di guasto, verificare subito i fusibili CER e RCR a protezione del CER quindi procedere come segue:

- 1) *Azionando i comandi di sinistra o di destra i corrispondenti contattori si inseriscono ma le manovre non si attuano:*
 - *verificare i fusibili di rotazione e nel caso sostituirli.*
 - *verificare l'integrità degli avvolgimenti dei motori e degli elettromagneti dei freni e nel caso provvedere alla sostituzione del motore o del freno in avaria.*
 - *verificare la presenza di tensione sui morsetti di ingresso R-S-T del CER (380 v) e controllare che esso fornisca sui morsetti di uscita U-V-W una tensione di almeno 200 V, in caso contrario consultare l'assistenza FM.*
- 2) *Azionando i comandi di sinistra o di destra i corrispondenti contattori si inseriscono ma una delle due manovre non si attua*
 - *verificare i contatti di potenza del contattore corrispondente alla manovra fuori servizio*
- 3) *Azionando il comando di sinistra il contattore ad essa preposto non si inserisce:*
 - *verificare la funzionalità del fine corsa di sinistra e nel caso sostituirlo*
 - *verificare l'integrità della bobina del contattore di sinistra e nel caso sostituirla.*
 - *verificare la funzionalità del dispositivo di comando e il relativo cavo di connessione al quadro di comando e nel caso sostituire il componente difettoso.*
 - *effettuare un bypass tra i morsetti 5-6 del CER, se ciò ripristina la manovra sostituire il CER.*
- 4) *Azionando il comando di destra il contattore ad essa preposto non si inserisce*
 - *verificare la funzionalità del finecorsa di destra e nel caso sostituirlo*
 - *verificare l'integrità della bobina del contattore di destra e nel caso sostituirla.*
 - *verificare la funzionalità del dispositivo di comando e il relativo cavo di connessione al quadro di comando e nel caso sostituire il componente difettoso.*
 - *effettuare un bypass tra i morsetti 3-4 del CER e se ciò ripristina la manovra sostituire il CER.*
- 5) *Azionando i comandi di sinistra o di destra il contattore del freno rotazione (6FR) non si inserisce*
 - *verificare l'integrità della bobina del contattore del freno rotazione e nel caso sostituirla*
 - *effettuare un bypass tra i morsetti 2-9 del CER se ciò consente l'inserimento del freno rotazione sostituire il CER.*
- 6) *Azionando la seconda velocità di rotazione il contattore 6ES non si inserisce:*
 - *verificare l'integrità della bobina del contattore 6ES e nel caso sostituirla*

- verificare la funzionalità del dispositivo di comando e del relativo cavo di connessione con il quadro di comando e nel caso sostituire il componente difettoso.
 - effettuare un bypass tra i morsetti 11-12 del CER se ciò consente l'inserimento del 6ES sostituire il CER
- 7) Azionando la sinistra o la destra, la manovra di rotazione è troppo rapida e non si ottiene, al rilascio dei comandi, una decelerazione progressiva:
- verificare sui morsetti 7-8 del CER la presenza di una tensione di circa 10 V cc (tale valore scenderà progressivamente a 0 durante la fase di accelerazione per risalire progressivamente durante la fase di rallentamento), se tale tensione non si rivela sostituire il CER.

14-2-5 Traslazione

- 1) Azionando i comandi di avanti o indietro i corrispondenti contattori si inseriscono ma le manovre non si attuano:
- verificare i fusibili della traslazione e nel caso sostituirli
 - verificare l'integrità degli avvolgimenti dei motori e gli elettromagneti dei freni, nel caso predisporre le sostituzioni necessarie.
 - verificare la funzionalità del finecorsa di traslazione (inserito nel circuito di potenza) e nel caso sostituirlo.
- 2) Azionando i comandi di avanti o di indietro una delle due manovre non si attua:
- verificare i contatti di potenza del contattore corrispondente alla manovra fuori servizio e nel caso sostituirlo.
 - verificare la funzionalità del finecorsa di traslazione e nel caso sostituirlo
- 3) Azionando il comando di avanti il contattore corrispondente non si inserisce:
- verificare l'integrità della bobina del contattore di avanti e nel caso sostituirla
 - verificare la funzionalità del dispositivo di comando, del relativo cavo di connessione con il quadro principale ed il cavo di connessione tra il quadro principale ed il quadro di traslazione (posto alla base della macchina)
- 4) Azionando il comando di indietro il contattore corrispondente non si inserisce:
- verificare l'integrità della bobina del contattore di indietro e nel caso sostituirla.
 - verificare la funzionalità del dispositivo di comando, del relativo cavo di connessione con il quadro principale ed il quadro di traslazione (posto alla base della macchina).

15

Informazioni sui rischi residui

Informazioni sui rischi residui

L'installazione e la presenza della gru in cantiere comporta pericoli non riducibili totalmente attraverso la progettazione e la tecniche di protezione quali:

- a) *Pericoli derivanti da carichi sospesi*
E' interessata l'area sulla quale opera la gru.
- Esporre in posizione ben visibile i cartelli "Attenzione ai carichi sospesi"
- Curare l'imbracatura dei carichi e non riempire i contenitori oltre i limiti della capienza.
- Utilizzare l'avvisatore acustico prima di iniziare le manovre che richiedono l'attenzione da parte delle persone presenti sull'area di lavoro
- Rispettare le prescrizioni del presente manuale.
- b) *Pericoli derivanti da una imperfetta visibilità della traiettoria di carico*
E' interessata l'area sulla quale opera la gru.
- E' necessario, al fine di scegliere traiettorie libere da ostacoli e lontane da aree occupate dalle persone, che i segnali di aggancio, sollevamento, manovra, posa e sgancio, siano scambiati secondo un codice prestabilito e ben noto a tutti gli addetti.
- c) *Pericoli derivanti dall'abbandono di oggetti sulla gru*
- Occorre fare ispezionare la gru ad intervalli regolari ed apporre un apposito cartello nelle vicinanze dell'accesso alla gru indicante il divieto di abbandono di oggetti sulla gru.
- d) *Pericoli derivanti da elettricità statica*
Interessano le gru installate nelle vicinanze di stazioni di trasmissione.
In questo caso sulla gru può manifestarsi un accumulo di elettricità statica che non può essere scaricata attraverso dispositivi elettrici. La conseguenza è che possono manifestarsi pericoli di scossa elettrica nel momento in cui l'operatore tocca il gancio o il carico appeso.
L'utente deve prendere le seguenti misure:
- Informare il personale su questo pericolo
- Usare accessori di sollevamento isolati
- Gli operatori devono usare guanti e scarpe isolanti
- Il gancio e l'eventuale carico sospeso con mezzi non isolanti devono essere messi a terra dall'operatore prima di essere toccati.

16

Addestramento del personale

Addestramento del personale

Il presente capitolo specifica il grado di formazione del personale addetto alla gru che si può suddividere in tre categorie principali:

- a) Installatori*
- c) Manutentori*
- c) Operatori di gru*

Non si forniscono indicazioni per la formazione degli addetti alla posizione a) e b) in quanto queste operazioni sono riservate a personale altamente specializzato e facente parte dei Servizi Autorizzati.

Operatori di gru

- Gli operatori di gru devono avere almeno 18 anni ed essere riconosciuti idonei dal punto di vista medico (tenere conto dei seguenti aspetti: vista, udito, mancanza di vertigini, assenza di disturbi di infermità mentale, assenza uso droga o alcool, equilibrio mentale, senso di responsabilità).*
- Gli operatori devono essere in grado di leggere la lingua con cui sono scritte le istruzioni e le targhe delle macchine.*
- Gli operatori devono avere una preparazione teorico-pratica ottenuta tramite corsi organizzati da Enti riconosciuti sulla base delle norme UNI-ISO.*
- Ogni operatore deve preventivamente prendere conoscenza del presente manuale.*

Importante

Per una approfondita conoscenza della macchina ai fini dell'uso corretto della stessa è indispensabile utilizzare il presente manuale per l'aggiornamento della preparazione degli addetti.

17

Smantellamento dell'apparecchio

Smantellamento della gru

– Quando lo stato di usura e di manutenzione dell'apparecchio rivela che non è più possibile il suo mantenimento in esercizio in condizioni di sicurezza è necessario procedere alla sua demolizione.
In pratica la valutazione, che dovrà essere effettuata da un ingegnere esperto, evidenzia che la gru ha esaurito il numero di cicli di lavoro previsti nelle ipotesi di progetto. (vedi capitolo "Classificazione dell'apparecchio").

– Lo smantellamento finale dell'apparecchio deve avvenire secondo la norma vigente in tale data.

E' necessario tenere presente i seguenti aspetti:

- a) Se l'apparecchio è registrato presso gli Uffici Pubblici, bisogna denunciare lo smantellamento e riconsegnare, annullare o distruggere le targhe di identificazione secondo la prassi vigente in tale data.
- b) In attesa dello smantellamento l'apparecchio deve essere conservato adeguatamente in modo da non costituire pericolo per persone, animali, cose, o fonte di inquinamento dell'ambiente.
- c) Lo smantellamento deve essere affidato a ditte autorizzate al recupero e allo smaltimento del rifiuto.
- f) I principali materiali presenti sulla gru sono i seguenti: acciaio, ghisa, alluminio, rame, bronzo, piombo, materie plastiche, gomma per pneumatici, oli minerali, oli idraulici, e prodotti vernicianti.

Quanto sopra è stato scritto in base a regole ed alle conoscenze note al momento della commercializzazione della gru. Al momento dello smantellamento potrebbero valere altre norme che dovranno essere rispettate dall'utilizzatore anche se contrastanti con quanto sopra indicato.