

3 – MANUALE PER L'OPERATORE

3.1 - INFORMAZIONE E ADDESTRAMENTO PRATICO

Prima di eseguire le sue mansioni l'operatore deve avere letto e compreso le istruzioni del manuale. Se necessario deve chiedere chiarimenti ed eventualmente un addestramento,

3.2 - VERIFICHE PRIMA DI OGNI TURNO DI LAVORO

Verificare che:

- ◆ La gru sia correttamente zavorrata.
- ◆ Il cavo di alimentazione non sia danneggiato.
- ◆ La messa in bolla dell'apparecchio sia perfetta, soprattutto dopo periodi di pioggia.
- ◆ La rispondenza dei movimenti ai comandi eseguiti dalla pulsantiera o dal radiocomando sia corretta.
- ◆ Il funzionamento dei limitatori di momento, di carico max. e dei finecorsa di sollevamento, rotazione e traslazione sia corretto.
- ◆ L'avvolgimento della fune di sollevamento sul tamburo sia corretto e assicurarsi che rimangano sempre avvolte almeno 3 spire.
- ◆ La taratura di tutti i freni sia corretta.
- ◆ Siano rispettate le distanze di sicurezza della gru rispetto agli ostacoli.

3.3 - PRELIMINARI

3.3.1 - Posto di manovra

Nel caso che i comandi vengano eseguiti da pulsantiera, il posto di manovra deve essere scelto in modo da avere una visione completa del campo di azione della gru e deve essere in posizione di sicurezza.

Nel caso in cui i comandi vengano eseguiti dalla cabina panoramica e non sia possibile avere una visione completa del campo di azione della gru, l'operatore deve essere sempre assistito dall'imbracatore e in certe condizioni anche da un segnalatore, i quali provvederanno ad inviare le necessarie istruzioni mediante ricetrasmittente o tramite i segnali manuali previsti dalle norme vigenti.

A richiesta la cabina può essere dotata di dispositivi supplementari che segnalano all'operatore la distanza del carico dalla torre e il valore del peso del carico sollevato.

3.3.2 - Accessori di sollevamento

Gli accessori di sollevamento quali benne, forche, ceste, catene, funi, fasce ecc. devono:

- ◆ Essere idonei ad assicurare la stabilità del carico.
- ◆ Essere provvisti di aggancio baricentrico sicuro.
- ◆ Non devono creare sollecitazioni dinamiche quali il rilascio immediato del carico.

Il carico deve essere sistemato in modo tale da evitare la caduta accidentale di una sua parte.
 Nel caso che un carico venga sollevato per mezzo di tiranti in fune metallica, fasce, catene, bilancino, questi devono essere dimensionati e certificati per il carico da sollevare.
 Il carico deve essere imbracato in modo corretto allo scopo di consentire il sollevamento in piano ed evitare la caduta accidentale del carico o di una sua parte.
 La somma del peso degli accessori con carico da sollevare non deve mai superare la portata della gru in relazione agli sbracci.
 La gru è provvista di un gancio girevole e solo ad esso possono essere agganciati i carichi.
 E' vietato l'uso di magneti per il sollevamento di carichi e di tutti i dispositivi o accessori che possano rilasciare il carico istantaneamente.

3.3.3 - Sezionatore su quadro elettrico

L'interruttore, indicato alla **Fig. 3.1**, è posto all'esterno del quadro elettrico, montato sull'elemento di braccio porta argani (vedi **fig. 1.18 part. 11**). Il posizionamento su "0" toglie la tensione ai trasformatori e permette l'apertura dello sportello dell'apparecchiatura elettrica per eventuali manutenzioni.

Il sezionatore ha pure la funzione di blocco di emergenza e quindi deve essere utilizzato solo in caso di pericolo.

La gru è sotto tensione solo quando il sezionatore è posizionato su "1" con sportello chiuso.

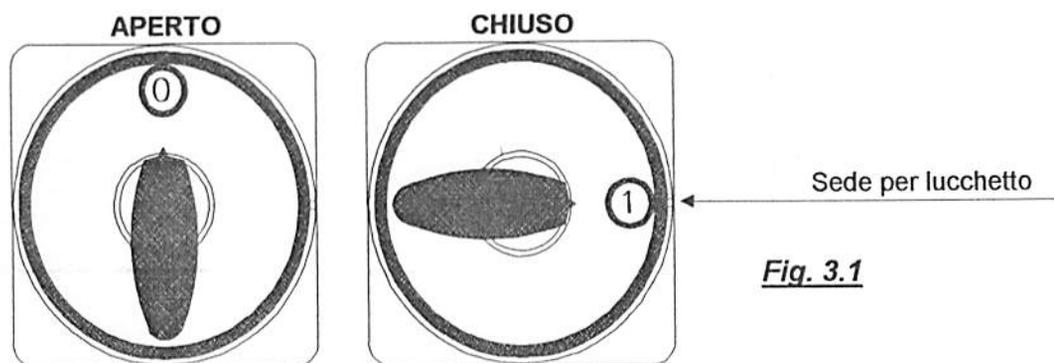


Fig. 3.1

3.3.4 - Sezionatore su base 1^a torre

L'interruttore, indicato alla **Fig. 3.2**, è posto sull'apposita piastra collegata alla base della 1^a torre ed ad esso viene collegata fisicamente l'alimentazione elettrica proveniente dal quadro di cantiere.

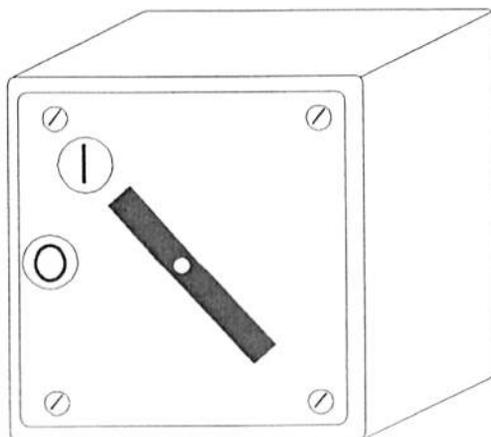


Fig. 3.2
SEZIONATORE DI LINEA
DA 63 AMPERE

Un adeguato cavo permetterà poi di portare l'alimentazione al quadro elettrico della gru, come indicato al § 2.2.3. Nell'utilizzo quotidiano della macchina si fa proprio riferimento a questo sezionatore per mettere sotto tensione la gru (sezionatore posizionato su "1") all'inizio del ciclo di lavoro, o per togliere tensione (sezionatore posizionato su "0") e lasciare la macchina inattiva nella notte. Anche questo sezionatore ha pure la funzione di blocco di emergenza e quindi deve essere utilizzato solo in caso di pericolo.

Il sezionatore viene dunque fornito a parte; dal quadro elettrico fuoriesce comunque il cavo $4 \times 25 \text{ mm}^2$ di lunghezza sufficiente per arrivare alla base delle torri.

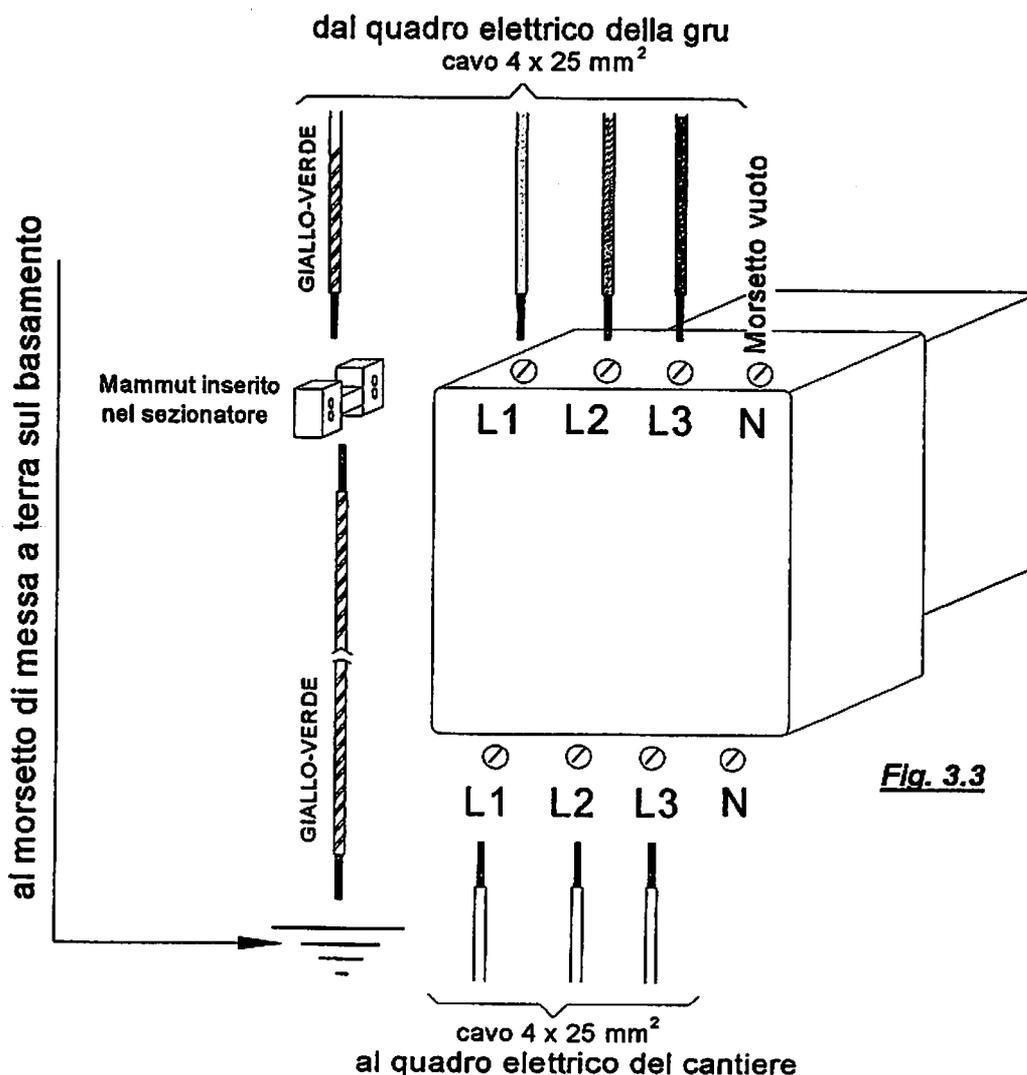
Sarà cura del personale addetto al montaggio della macchina ripristinare i collegamenti elettrici alla rete trifase; mediante le modalità di intervento enunciate qui di seguito.

Dopo aver aperto il coperchio del sezionatore ci si trova davanti un frutto a cui fa riferimento la **Fig. 3.3**.

Collegare i 3 fili di linea di colore AZZURRO, MARRONE e NERO, compresi nel cavo derivante dal quadro elettrico della gru, ai morsetti "L1", "L2" ed "L3". Il filo di terra di colore GIALLO-VERDE viene invece morsettato ad un mammuth presente all'interno del sezionatore; il morsetto "N" viene lasciato vuoto.

Dall'altro lato del frutto del sezionatore collegare i 3 fili di linea derivanti dal quadro elettrico del cantiere. Il filo di terra GIALLO-VERDE compreso nel cavo di cantiere non viene utilizzato.

In uscita dal mammuth presente all'interno del sezionatore, utilizzare un tratto di cavo GIALLO-VERDE da collegare all'altro capo al morsetto di MESSA A TERRA sul basamento della gru.



N.B.! Dopo aver messo sotto tensione l'apparecchio, verificare la corrispondenza dei movimenti rispetto ai comandi della pulsantiera o del manipolatore; per esempio premendo SALITA, occorre che il gancio si muova verso l'alto. Se dovesse avvenire il movimento contrario, invertire una delle fasi del collegamento che fa capo al cavo derivante dal quadro di cantiere (per esempio "L1" con "L2").

3.4 - CARICO E SCARICO DEL MATERIALE

Il carico può avere una esposizione massima al vento di **0,8 m**.

Posando il carico, mantenere la fune in trazione con la massa del bozzello per evitare un anormale avvolgimento della fune sul tamburo.

In presenza di elettricità statica, manovrare i carichi con guanti e calzature isolanti oppure prendere il carico con accessori isolanti o mettere a terra gancio e carico.

3.5 - MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE

3.5.1 - Visione del carico durante il tragitto

L'operatore deve avere, dal momento della presa del carico al momento della sua posa, la completa visione del carico, dell'imbracatore e delle parti in movimento della gru.

Nel caso in cui il carico non sia visibile all'operatore è necessaria la presenza di un segnalatore, visibile dall'operatore, che trasmetta gli ordini in base alla segnalazione dell'imbracatore, che deve essere visibile al segnalatore.

L'operatore, eventualmente tramite l'imbracatore o il segnalatore, deve assicurarsi che non ci sia rischio di urto delle funi con la struttura della gru e che le funi siano sempre in posizione verticale.

3.5.2 - Uso razionale dei comandi

3.5.2.1 - Sollevamento: SALITA - DISCESA

- ◆ Il carico deve essere sollevato da un piano di appoggio in prima velocità gradualmente e senza strappi, in modo che vi sia una progressiva tensione della struttura e degli accessori di sollevamento.
- ◆ Il passaggio dalla prima velocità a quelle superiori non deve essere immediato.
- ◆ Per invertire il movimento, attendere l'esaurimento dell'effetto dinamico della manovra precedente.
- ◆ Evitare comandi troppo ravvicinati per ridurre le oscillazioni.
- ◆ In prossimità dell'intervento del finecorsa di salita il carico va sollevato in prima velocità.
- ◆ In prossimità del piano di posa del carico la manovra di discesa deve essere eseguita in prima velocità.

3.5.2.2 - Traslazione: VICINO - LONTANO

La traslazione carrello è pilotata da un dispositivo a variazione della frequenza di rete (**INVERTER**) che controlla la fase di accelerazione e decelerazione.

- ◆ La corretta taratura evita, o comunque limita, l'oscillazione del carico; la taratura del dispositivo viene eseguita direttamente dalla **Benazzato Gru S.p.A.** all'atto del collaudo della gru in fabbrica. Per tale motivo è assolutamente vietato qualsiasi intervento sull'apparecchiatura se non eseguito da personale specializzato, o con la previa autorizzazione della Benazzato Gru S.p.A.. La Benazzato Gru S.p.A. declina ogni responsabilità per incidenti causati da manomissione dei parametri di regolazione originari.
- ◆ Attendere che il carico sia privo di oscillazioni prima di eseguire manovre di traslazione carrello.
- ◆ L'operatore deve movimentare il carico in modo che lo stesso sia sempre in asse con il braccio.

3.5.2.3 - Rotazione: DESTRA - SINISTRA

La rotazione della gru è pilotata da un dispositivo a variazione della frequenza di rete (**INVERTER**) che controlla la fase di accelerazione e decelerazione.

- ◆ La corretta taratura evita, o comunque limita, l'oscillazione del carico; la taratura del dispositivo viene eseguita direttamente dalla **Benazzato Gru S.p.A.** all'atto del collaudo della gru in fabbrica
- ◆ La corretta taratura limita inoltre gli sforzi trasmessi attraverso l'accoppiamento ralla-pignone preservando il buono stato del cinematismo nel tempo. Per tale motivo è assolutamente vietato qualsiasi intervento sull'apparecchiatura se non eseguito da personale specializzato, o con la previa autorizzazione della Benazzato Gru S.p.A.. La Benazzato Gru S.p.A. declina ogni responsabilità per incidenti causati da manomissione dei parametri di regolazione originari.
- ◆ Attendere che il carico sia privo di oscillazioni prima di eseguire manovre in rotazione.
- ◆ L'operatore deve movimentare il carico in modo che lo stesso sia sempre in asse al braccio. Evitare di ruotare sempre nello stesso senso per non danneggiare il cavo di alimentazione della gru e il cavo multiplo della pulsantiera; E' comunque attivo un finecorsa in grado di limitare al massimo in numero di tre, i giri della gru nello stesso senso, oltre i quali è possibile ruotare soltanto in senso opposto.

3.5.3 - Avviamento e frenatura dei movimenti

3.5.3.1 - Descrizione

Pulsantiera con cavo multiplo e relativa spina posta nella presa ad incasso che è sistemata sotto l'apparecchiatura elettrica della gru. La scatola è in materiale plastico resistente agli urti:

I pulsanti sono incassati per evitare l'azionamento accidentale.

Sui pulsanti sono riportati i simboli che descrivono i comandi.

I pulsanti sono a comando attivo, i movimenti si eseguono solo a pulsante premuto.

I pulsanti sono provvisti di blocco meccanico.

Il pulsante di arresto permette un rapido spegnimento dei comandi.

A richiesta l'organo di comando può essere costituito da radiocomando composto da trasmettitore con pulsantiera in alluminio antiurto e centralina ricevente.

La centralina ricevente deve essere fissata alla torre, ad una altezza massima di 6 metri e collegata all'apparecchiatura elettrica della gru tramite cavo multiplo e relativa spina che va inserita al posto della pulsantiera con cavo.

La pulsantiera è dotata di una spia per la segnalazione della carica e di chiave per l'accensione.

3.5.3.2 - Arresto dei movimenti

Durante le fasi di lavoro della gru, l'arresto dei movimenti può avvenire nei seguenti modi:

- ◆ **Movimento SALITA-DISCESA in 1^a velocità:**
Al rilascio del pulsante il movimento si ferma in modo non repentino, in funzione della registrazione eseguita sulle molle di taratura dell'elettrofreno del motore sollevamento.
- ◆ **Movimento SALITA-DISCESA in 2^a o 3^a velocità:**
Al rilascio del pulsante il movimento si ferma dopo aver scalato automaticamente le marce superiori fino a fermare il carico mediante l'intervento dell'elettrofreno del motore di sollevamento.
- ◆ **Movimento TRASLAZIONE CARRELLO:**
Al rilascio del pulsante, il movimento di traslazione carrello si arresta in modo non repentino dopo una decelerazione dovuta alla taratura del dispositivo a variazione della frequenza di rete (INVERTER) posto all'interno dell'apparecchiatura elettrica. Alla fine del ciclo di decelerazione interviene l'elettrofreno posto sul motore di traslazione.
- ◆ **Movimento ROTAZIONE:**
Al rilascio del pulsante, il movimento di rotazione si arresta in modo non repentino dopo una decelerazione dovuta alla taratura del dispositivo a variazione della frequenza di rete (INVERTER) posto all'interno dell'apparecchiatura elettrica. Alla fine del ciclo di decelerazione interviene l'elettrofreno posto sul motore di rotazione che ha la sola funzione di freno di stazionamento.

3.5.4 - Movimenti contemporanei

In fase di lavoro è consentita la contemporaneità dei movimenti che la gru può eseguire (sollevamento, traslazione, rotazione) a condizione di frenare o accelerare un solo movimento.

N.B! E' vietato eseguire contromanovre.

3.5.5 - Uso dei dispositivi di emergenza

In caso di emergenza l'arresto può essere eseguito:

1. - Tramite il pulsante di arresto sulla pulsantiera.
2. - Tramite il sezionatore posto sulla apparecchiatura elettrica della gru (vedi § 3.3.3).
3. - Tramite il sezionatore posto sulla base 1^a torre (vedi § 3.3.4).
4. - Tramite l'interruttore generale di linea.

NOTA: nel caso venga eseguito l'arresto di emergenza si hanno i seguenti sgradevoli fenomeni:

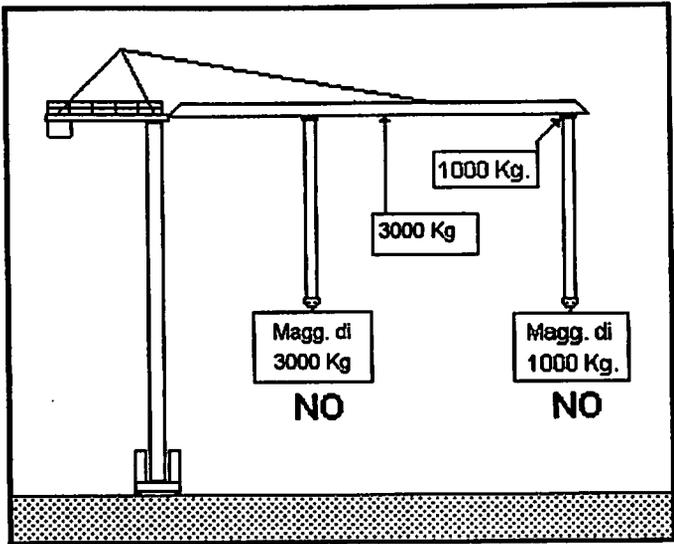
- In ROTAZIONE la decelerazione non viene pilotata dal dispositivo di variazione della frequenza (INVERTER).
- La decelerazione del CARRELLO non viene pilotata dal dispositivo di variazione della frequenza (INVERTER).
- In fase di SALITA o DISCESA non vengono eseguite le scalate automatiche.

3.5.6 - Operazioni non consentite

- NON utilizzare il pulsante di arresto per FERMARE i movimenti della gru in servizio normale.
- NON eseguire manovre su ordine di persona non autorizzata.
- NON eseguire manovre che non siano segnalate mediante i segnali normali previsti dalle NORME vigenti.
- NON movimentare carichi prossimi a quelli ammessi quando i LIMITATORI intervengono con troppa frequenza.
- NON affidare l'uso della gru a personale non qualificato.
- NON movimentare carichi PERICOLOSI.
- NON manovrare la gru senza PREAVVISARE con l'apposita segnalazione acustica.
- NON manomettere i finecorsa e i dispositivi di sicurezza.
- NON utilizzare la gru senza aver VERIFICATO l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e dei dispositivi di frenatura.
- NON movimentare il carico nella cui traiettoria vi sia presenza di OSTACOLI.
- NON azionare lo scorrimento senza avere controllato l'assenza di ostacoli sulle vie di corsa.
- NON montare o utilizzare la gru se non in PERFETTE CONDIZIONI.
- Evitare sfregamenti della fune su spigoli od ostacoli (murature, ponteggi, ecc.).
- Evitare strappi della fune.

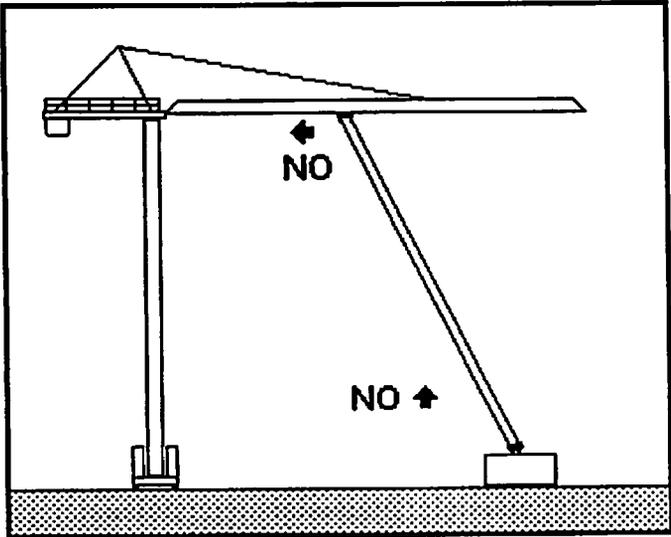
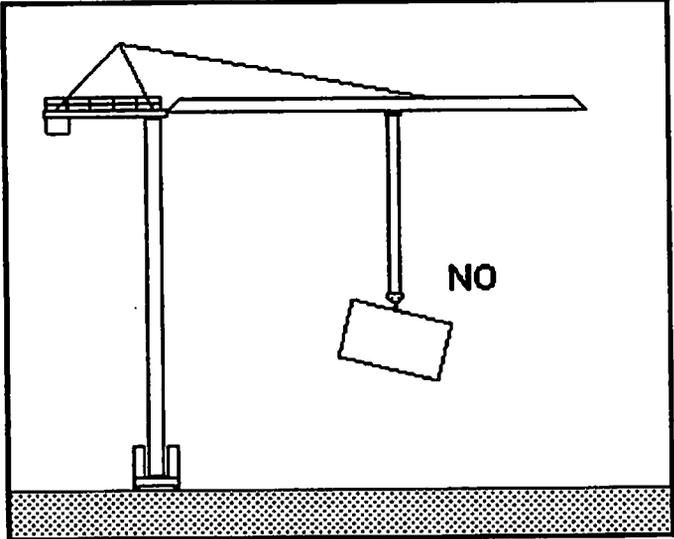
- I DISPOSITIVI DI SICUREZZA DELLA GRU NON DEVONO ESSERE USATI COME SISTEMI NORMALI DI ARRESTO DEI MOVIMENTI.***

Nelle pagine seguenti (da pag. 3-8 a pag. 3-17) vengono inoltre riportati specchietti dei prevedibili usi della gru non consentiti.

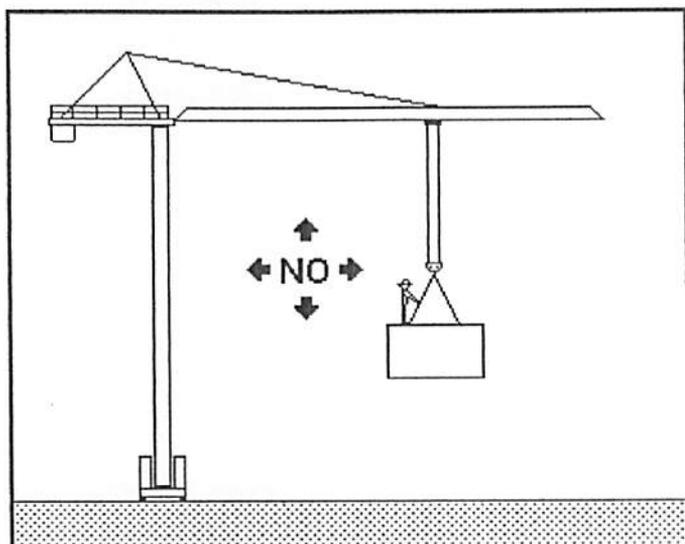


**NON SUPERARE MAI
LE PORTATE DELLA GRU
IN FUNZIONE DEGLI
SBRACCI**

**NON SOLLEVARE
CARICHI SBILANCIATI
O MALE IMBRACATI**

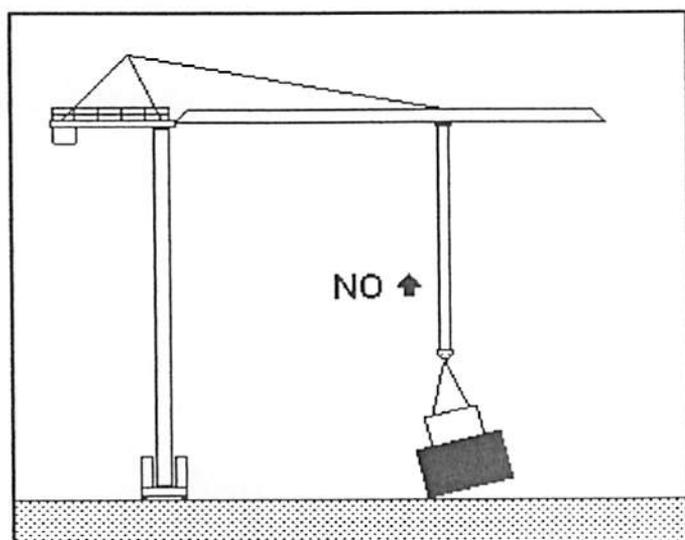
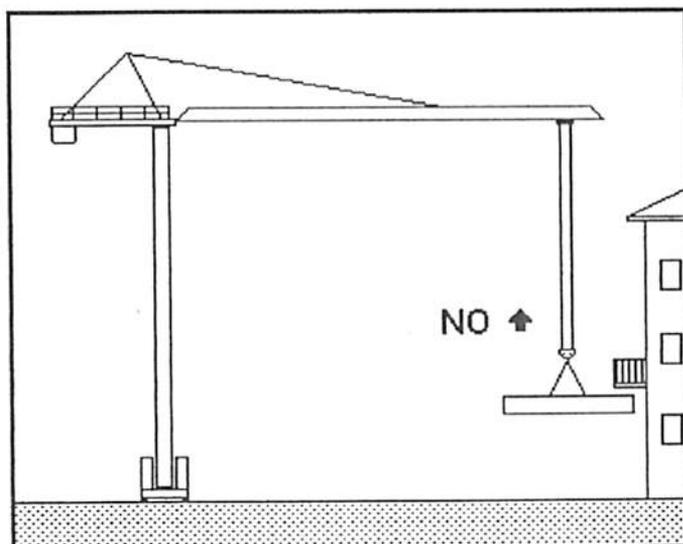


**NON EFFETTUARE MAI
TIRI OBLIQUI E
OPERAZIONI DI TRAINO**

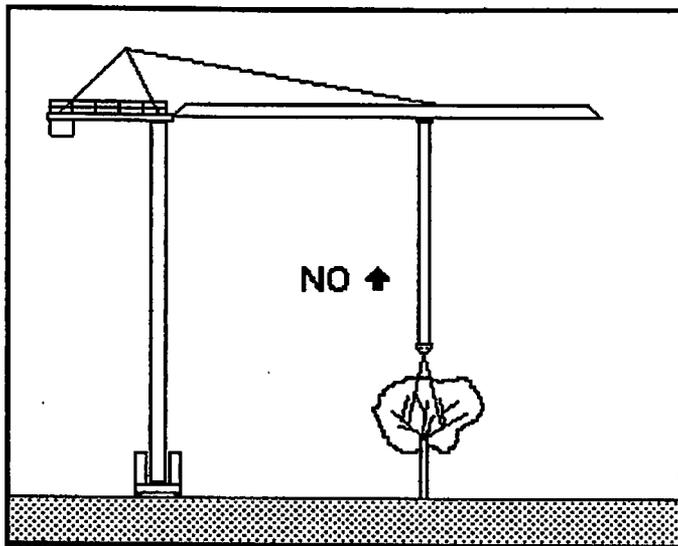


NON SOLLEVARE
PERSONE

NON ESEGUIRE MANOVRE
IN PRESENZA DI RISCHI
DI IMPIGLIAMENTO

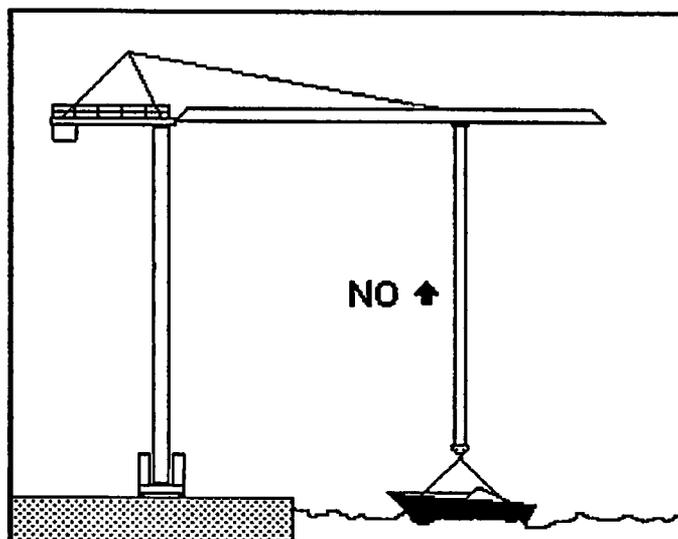
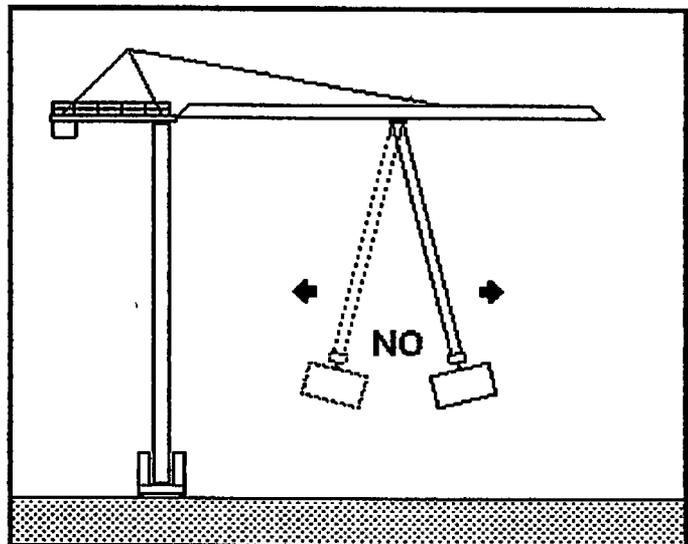


NON SOLLEVARE CARICHI
DA PIANO DI APPOGGIO
NON STABILI

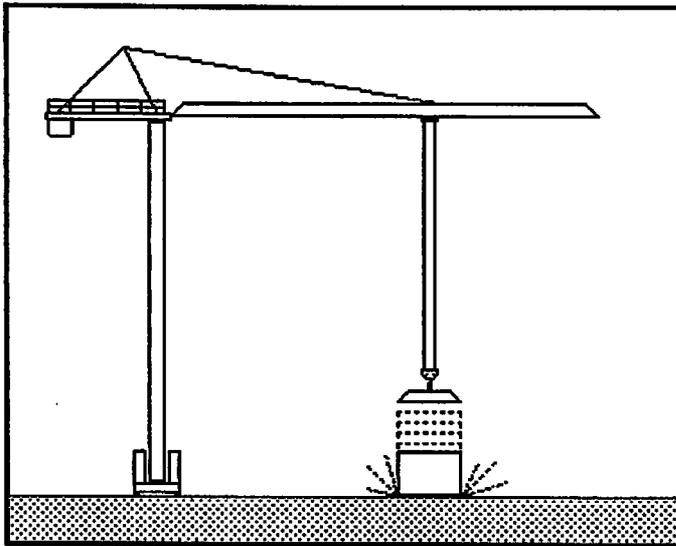


← **NON SOLLEVARE CARICHI
RADICATI AL TERRENO**

**EVTARE IL PIU' POSSIBILE
LE OSCILLAZIONI
DEL CARICO** →

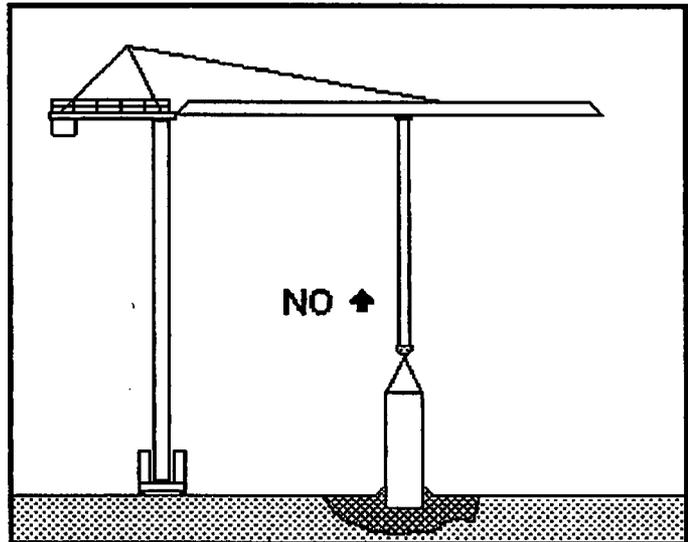


← **NON SOLLEVARE
IMBARCAZIONI**

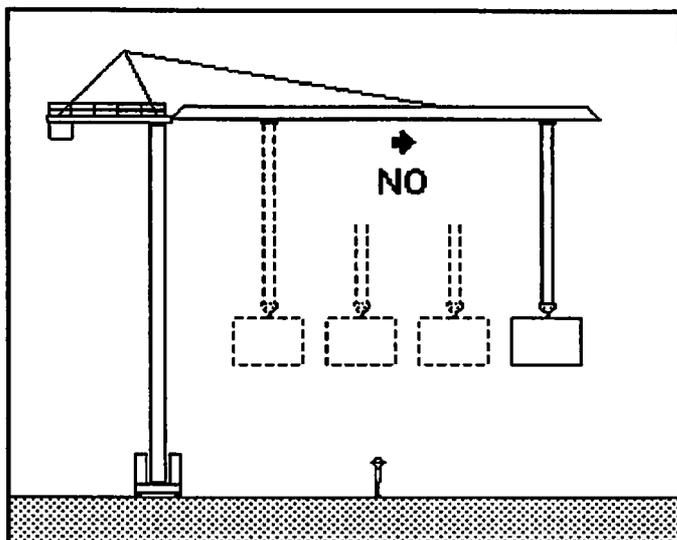


NON USARE DISPOSITIVI CHE POSSANO RILASCIARE IL CARICO ISTANTANEAMENTE (magneti, benne autoscaricanti, ecc.)

NON SOLLEVARE CARICHI VINCOLATI AL TERRENO (interrati o bloccati dal ghiaccio)

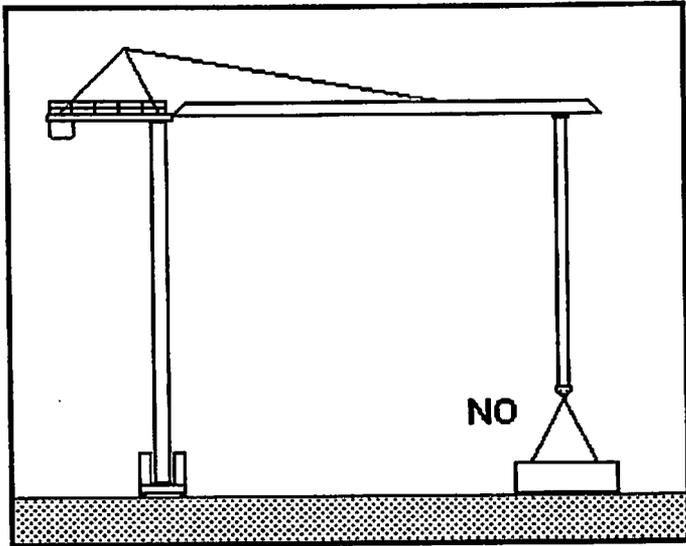


NO ↑



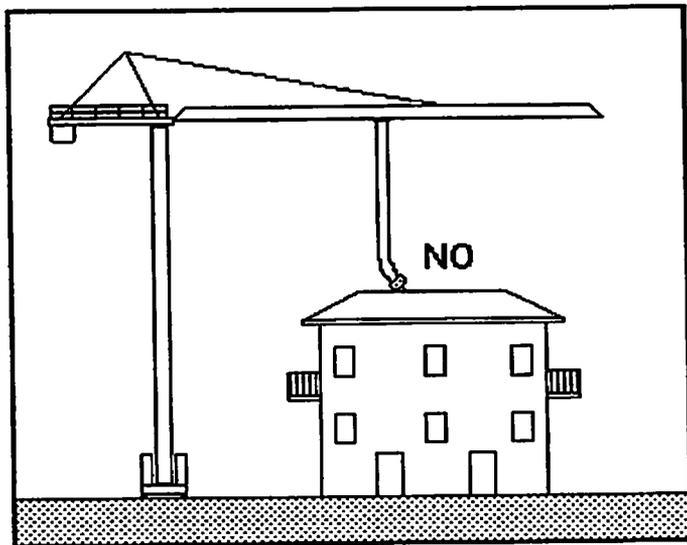
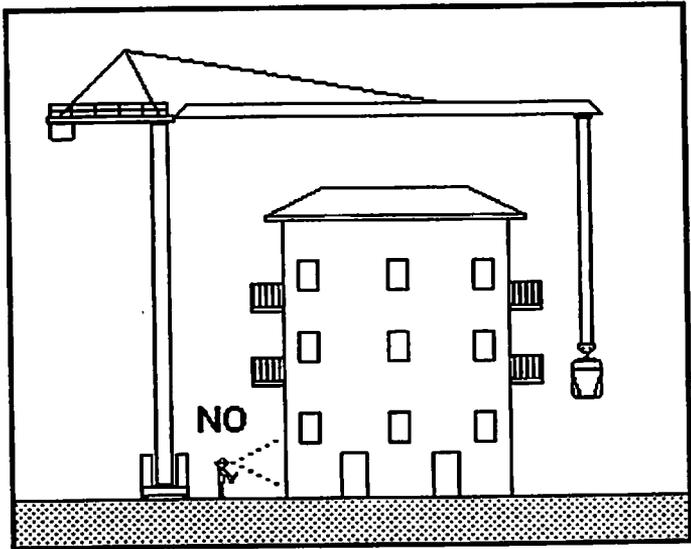
NO →

NON EFFETTUARE ALCUNA MANOVRA SOPRA PERSONE

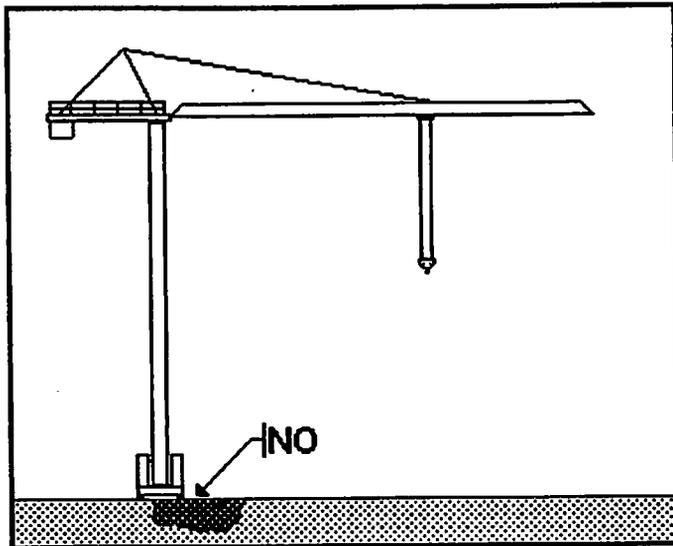


NON LASCIARE IL GANCIO VINCOLATO AD UN PESO O AD UNA STRUTTURA QUANDO LA GRU E' FUORI SERVIZIO

NON EFFETTUARE ALCUNA MANOVRA CON IL CARICO IN POSIZIONE NON VISIBILE DALL'OPERATORE

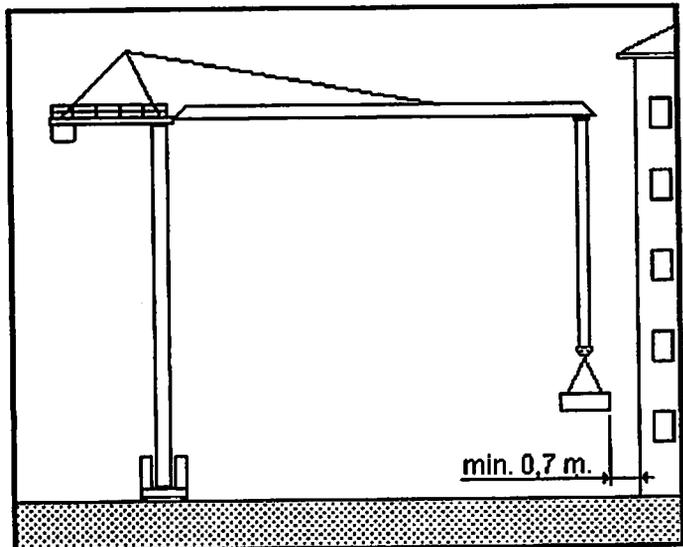


NON APPOGGIARE MAI IL GANCIO

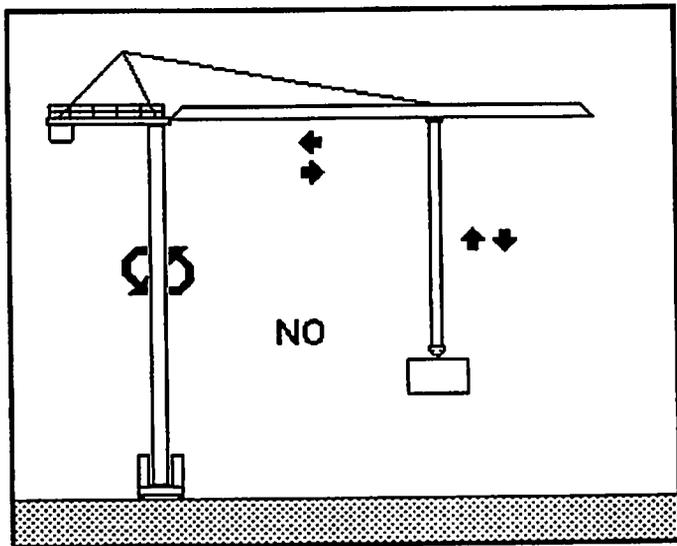


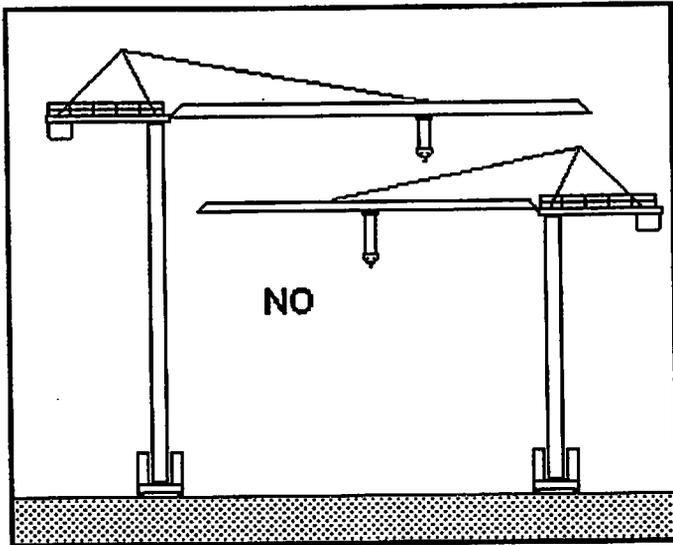
NON USARE LA GRU
SU TERRENI NON
OMOGENEI
(verificare la resistenza del terreno)

NON INSTALLARE LA GRU
QUALORA NON SUSSISTANO
LE DISTANZE DI SICUREZZA
DA STRUTTURE, OPERE E
VEGETAZIONE



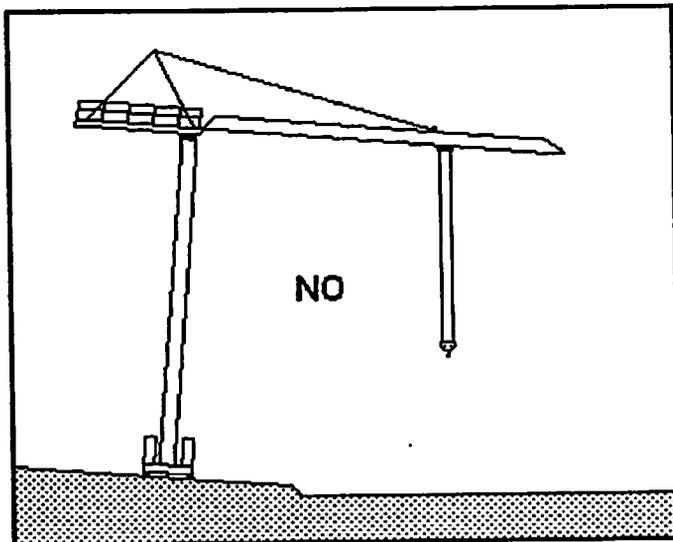
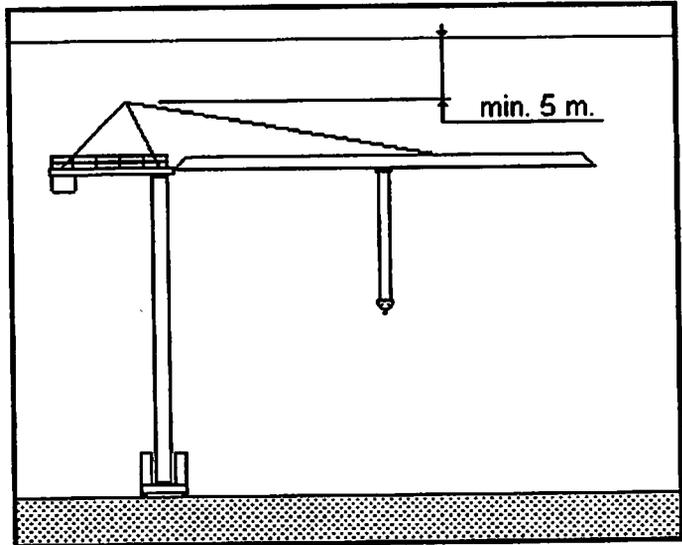
NON ESEGUIRE MAI
CONTROMANOVRE



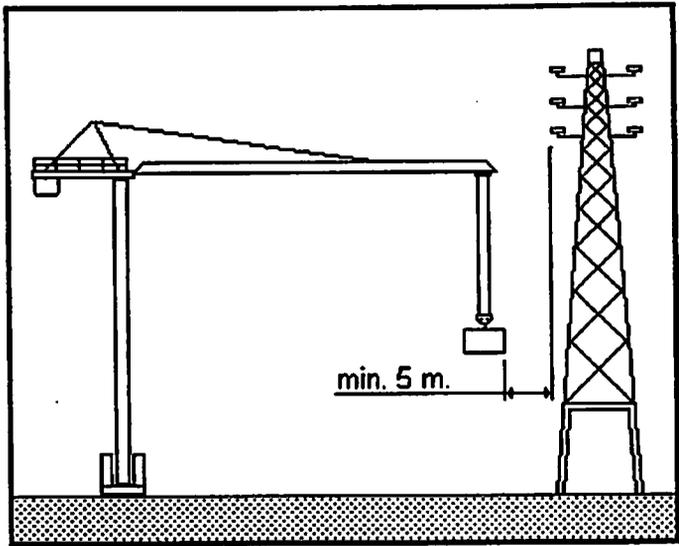


NON USARE LA GRU
CON RISCHIO
DI INTERFERENZA CON
ALTRE GRU O PARTI
DI ESSE (carichi compresi)

NON INSTALLARE LA GRU
QUALORA NON
SUSSTANO LE DISTANZE
DI SICUREZZA DALLE
LINEE DI ALTA TENSIONE

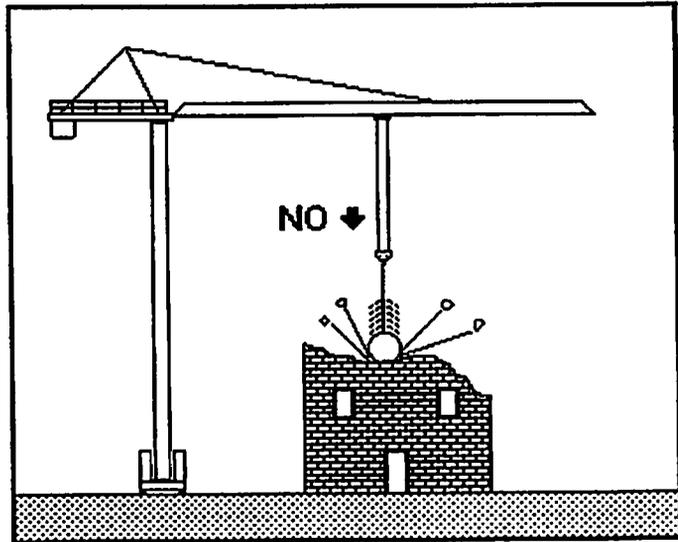
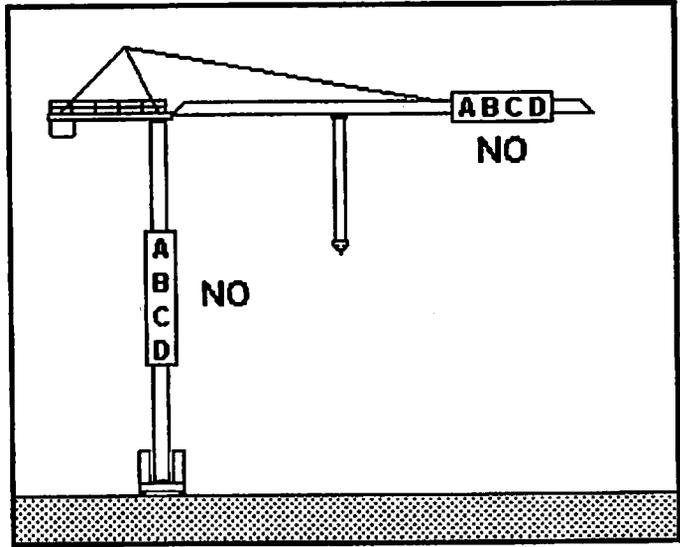


NON USARE LA GRU SE
NON E' PERFETTAMENTE
LIVELLATA

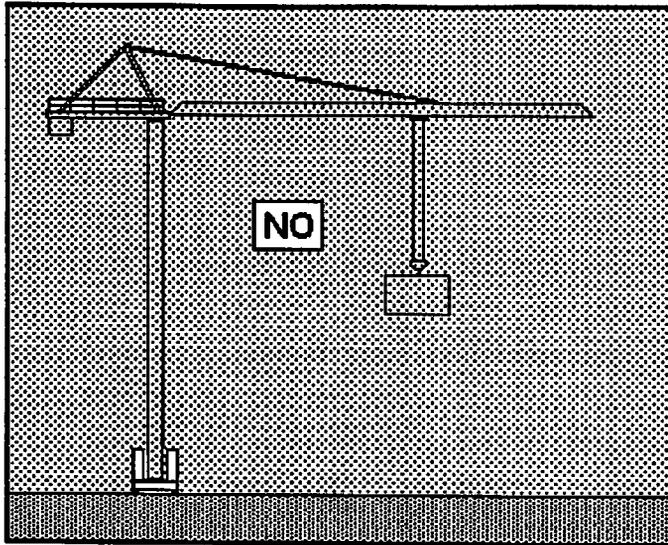


**NON INSTALLARE LA GRU
QUALORA NON
SUSSISTANO LE DISTANZE
DI SICUREZZA DALLE
LINEE DI ALTA TENSIONE**

**NON APPORRE SULLA GRU
PANNELLI O INSEGNE
CHE INCREMENTINO LA
SUPERFICE ESPOSTA
AL VENTO**

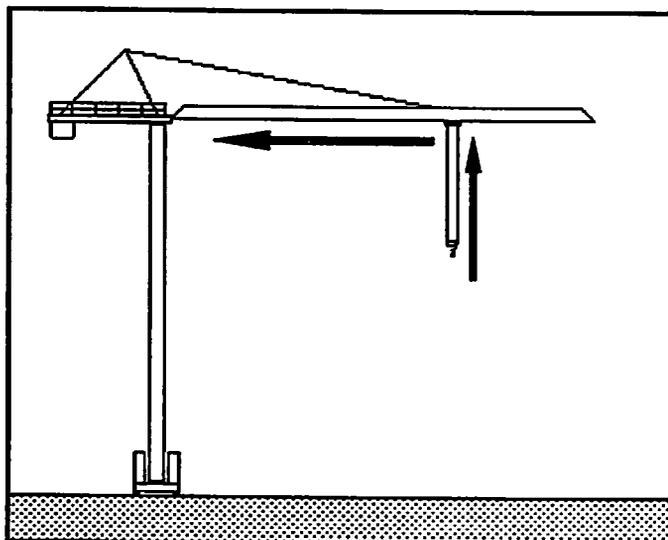
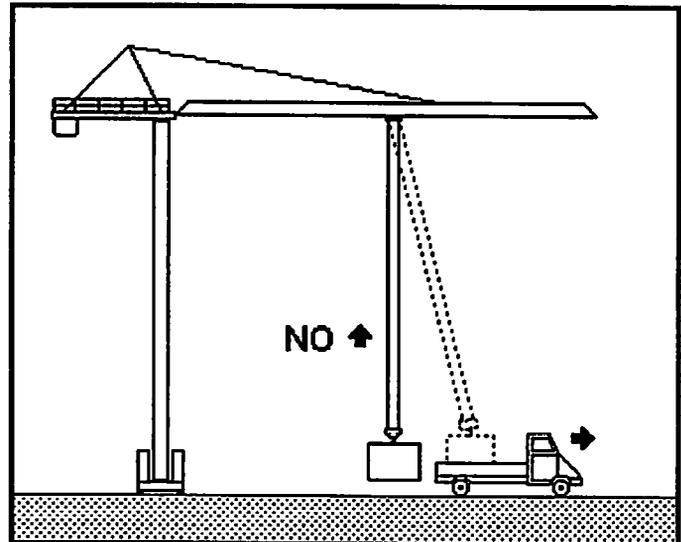


**NON USARE LA GRU
PER EFFETTUARE
DEMOLIZIONI**

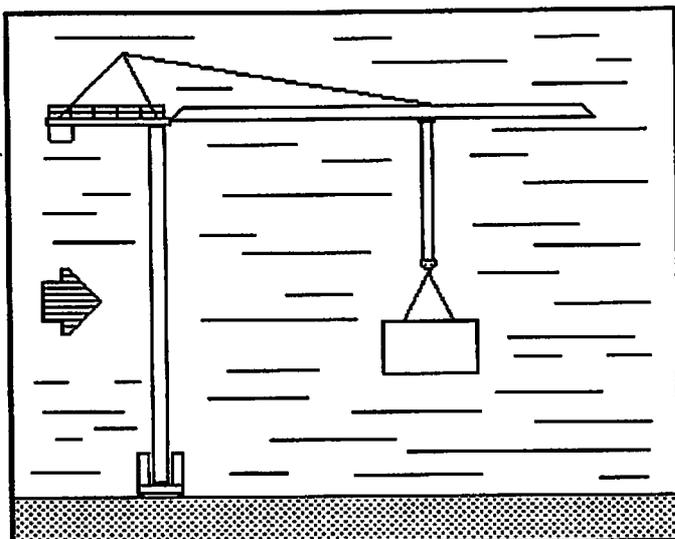


NON USARE LA GRU
QUALORA NON VI SIA
LUCE NATURALE
SUFFICIENTE

NON SCARICARE PESI
DA AUTOMEZZI IN
MOVIMENTO



CON GRU FUORI SERVIZIO
PORTARE IL GANCIO
(senza carico) VICINO ALLA
TORRE E AL CARRELLO



**NON UTILIZZARE LA GRU
CON VENTO SUPERIORE
A 70 Km/h**

3.6 - MESSA FUORI SERVIZIO

Al termine di ogni turno di lavoro, per la messa in manutenzione o quando si prevede che il vento raggiunga velocità prossima a quella limite di esercizio, la gru deve essere posta in fuori servizio.

3.6.1 - Posizionamento del carrello e del bozzello

Il carrello deve essere portato allo **SBRACCIO MINIMO** (in prossimità della TORRE).
Il bozzello deve essere portato in prossimità del fincorsa di salita.

3.6.2 - Ancoraggio e strallatura

Se si prevede che il vento possa superare quello limite di fuori servizio (*superiore a 130 km/h*), provvedere alla strallatura mediante l'applicazione degli appositi stralli così come specificato al § 1.3.2.

3.6.3 - Sblocco del freno di rotazione

Come anticipato al § 1.7.3.2 sul freno del motore di rotazione è installata una scatola per il comando elettrico di sblocco freno per gru lasciata fuori esercizio.

Lo sblocco viene comandato da una **scatola di comando** opportunamente fissata alla base della 1^a torre, durante le operazioni di montaggio della macchina.

Nella **fig. 3.4** seguente sono evidenziati gli elementi caratteristici del sistema di sblocco, e la loro dislocazione sulla gru.

Viene qui di seguito indicata la procedura da attuare, da parte dell'operatore, per ottenere lo sblocco del freno di rotazione, in tutte le condizioni possibili:

"SBLOCCO ELETTRICO"

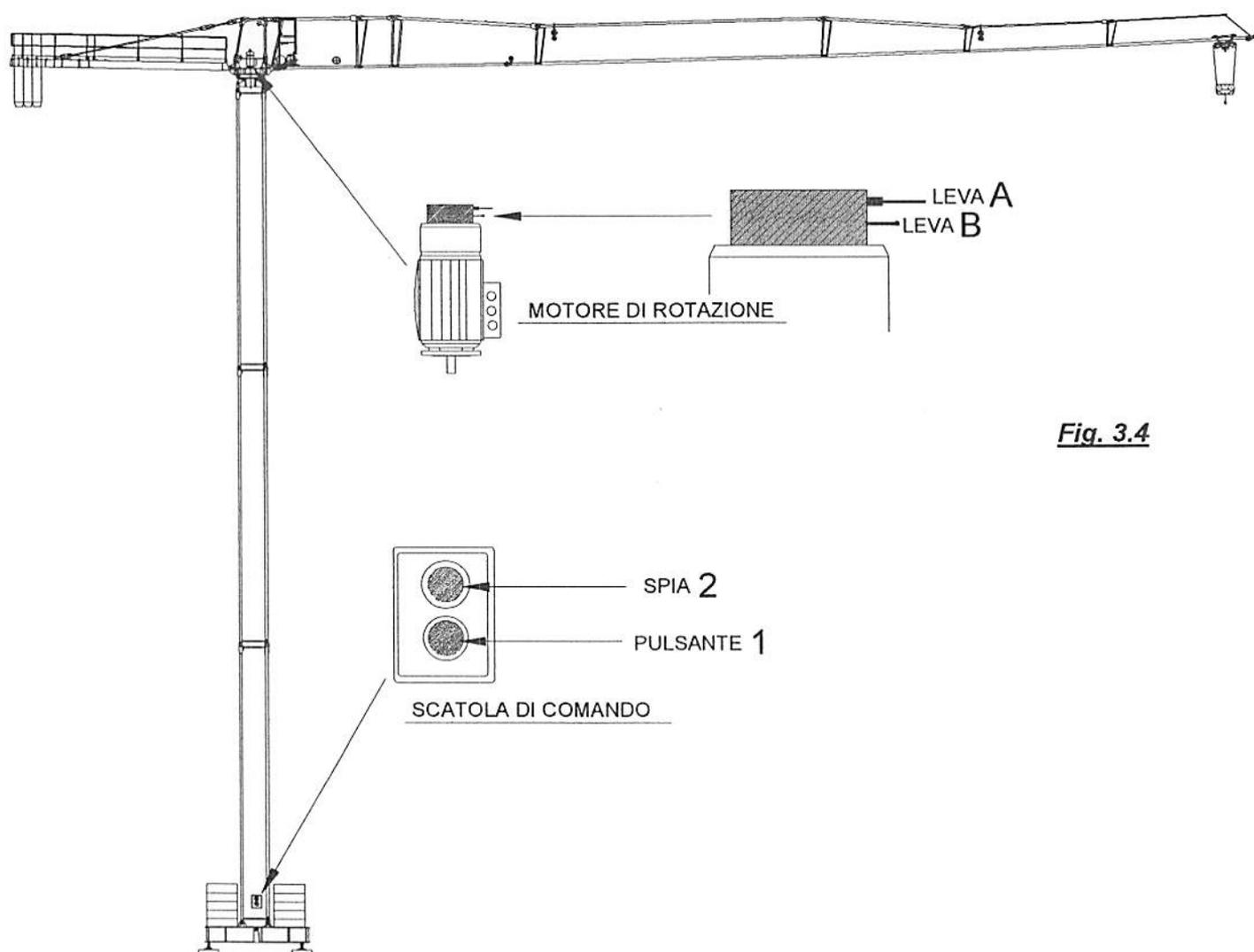
- Azionare sulla pulsantiera o sul manipolatore (vedi § 1.8) ROTAZIONE DESTRA oppure SINISTRA; il freno si apre.
- Azionare il **pulsante 1** di sblocco freno sulla scatola di comando (vedi **fig. 3.4**). Viene eccitato il teleruttore **SFR** nel quadro elettrico (vedi § 4.8) che mantiene aperto il freno.
- La **luce spia 2** si accende dando il segnale di sblocco attivato; se la spia non dovesse accendersi, ripetere l'operazione. Accertarsi sempre che la struttura rotante sia effettivamente in grado di ruotare liberamente sotto l'azione del vento.
- Togliere tensione alla macchina tramite il sezionatore installato sulla base della 1^a torre (vedi § 3.3.4) al fine di lasciare la gru inattiva nella notte. La **luce spia 2** si spegne, mentre lo sblocco resta inserito e la gru è libera di orientarsi sotto vento, fuori esercizio.

“SBLOCCO MECCANICO MANUALE”

L'operazione si rende necessaria per lo sblocco del freno, in caso di mancanza di corrente elettrica. Occorre agire manualmente sulla scatola installata sul carter del motore di rotazione (vedi **fig. 3.4**).

- Sollevare la **leva A** (corsa $0,5 \div 0,8$ mm).
- Premere la **leva B**.
- Tenendo premuta la **leva B**, lasciare la **leva A**.

N.B.! Il meccanismo di sblocco, sia nel caso in cui venga attivato elettricamente, sia nel caso in cui venga attivato meccanicamente, non necessita di essere disattivato. Infatti detto meccanismo si sblocca automaticamente alla prima manovra di rotazione (DESTRA o SINISTRA).

**Fig. 3.4****3.6.4 - Eliminazione della alimentazione elettrica**

Disinserire l'interruttore generale della gru.
Scollegare i comandi.