

**2 - MANUALE PER L'UTILIZZATORE****2.0 - SCELTA DEL POSTO DI INSTALLAZIONE**

La scelta del posto di installazione della gru deve essere determinata in base ai seguenti criteri:

- Il posto deve essere baricentrico rispetto a tutti i punti che la gru deve raggiungere per eseguire le operazioni previste. Va precisato che la gru dotata di scorrimento può meglio servire tutti i punti, ma comporta tempi di ciclo superiori;
- Cercare di suddividere le operazioni ripetitive su tutto l'arco della rotazione;
- Il terreno sul quale viene installata la gru deve avere la massima pressione ammissibile per ridurre il costo delle fondazioni (vedi § 1.9); evitare comunque terreni di riporto incoerenti, con acque filtranti e in prossimità di scarpate o scavi;
- Evitare il rischio di interferenza con altri apparecchi di sollevamento o parte di essi, carico compreso, a meno che non vengano montati sicuri sistemi per evitare tale rischio: nella gru fornita detti sistemi non sono previsti;
- Evitare i posti nei quali ci sia il rischio di interferenza con ferrovie, strade, aeroporti, a meno che non si ottenga l'autorizzazione da parte degli Enti proprietari e si prendano adeguati provvedimenti per evitare tali rischi;
- Evitare che le parti mobili della gru, carico compreso, possano trovarsi a meno di 5 metri da linee di trasporto della energia elettrica;
- Assicurarsi che tra la sagoma di ingombro della gru e le altre opere (costruzioni o anche vegetazione) ci sia una distanza minima di 0,7 metri. Detta distanza non può essere garantita da finecorsa o da altri dispositivi.

Altre distanze minime o eventuali protezioni devono essere previste in base ad accordi con l'esercente delle linee elettriche o a norme specifiche del paese di installazione.

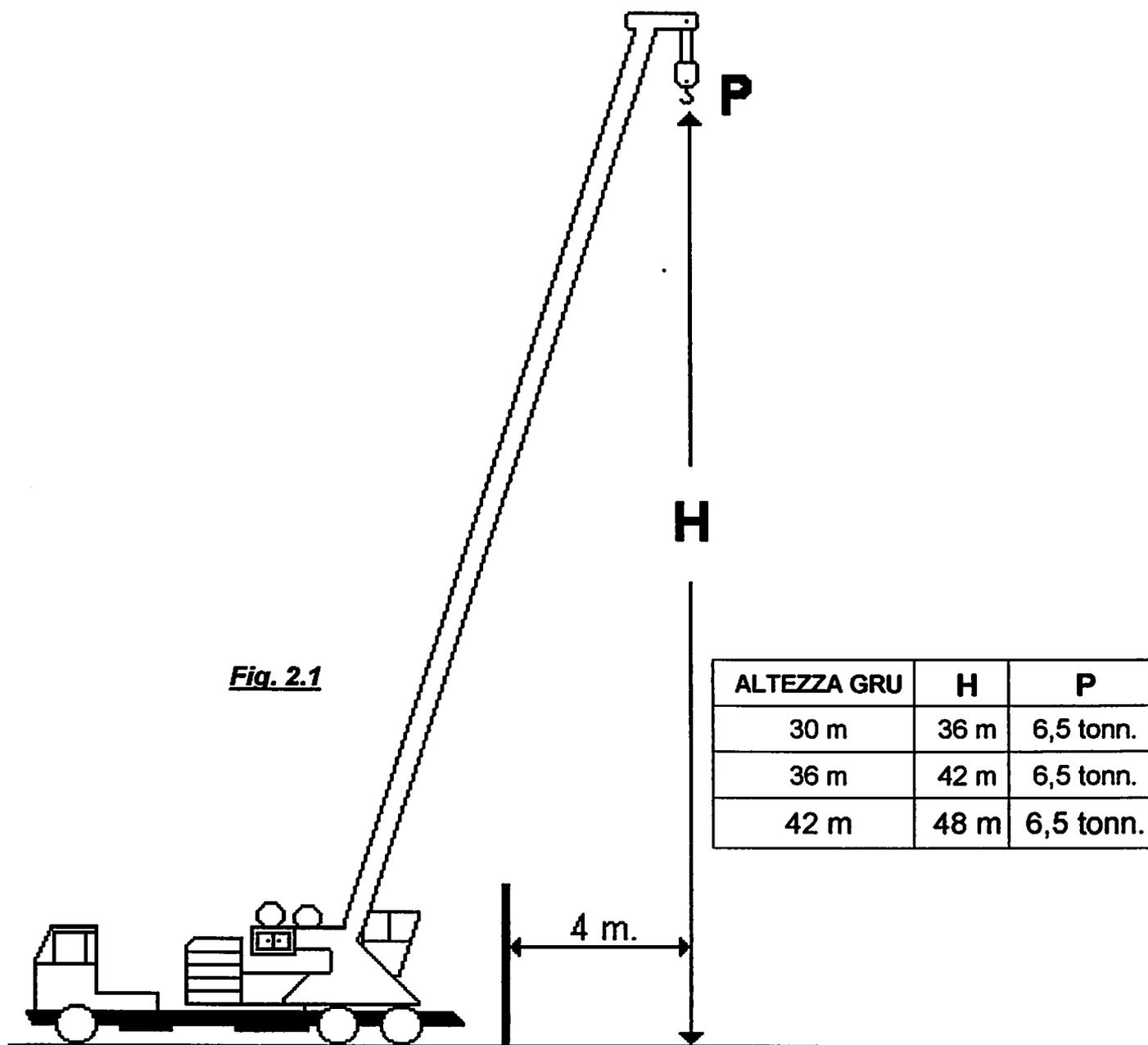
**2.1 - MOVIMENTAZIONE**

**2.1.1. - Montaggio**

Per il montaggio e lo smontaggio è previsto l'uso di una autogrù, con le caratteristiche indicate qui di seguito in *fig. 2.1*.

N.B! Le dimensioni e le masse dei complessivi da movimentare sono indicati alla *Parte 5 – MANUALE PER IL MONTAGGIO*.

*La massa più consistente da movimentare, risulta essere quella del braccio assemblato, comunque inferiore ai 6500 Kg.*



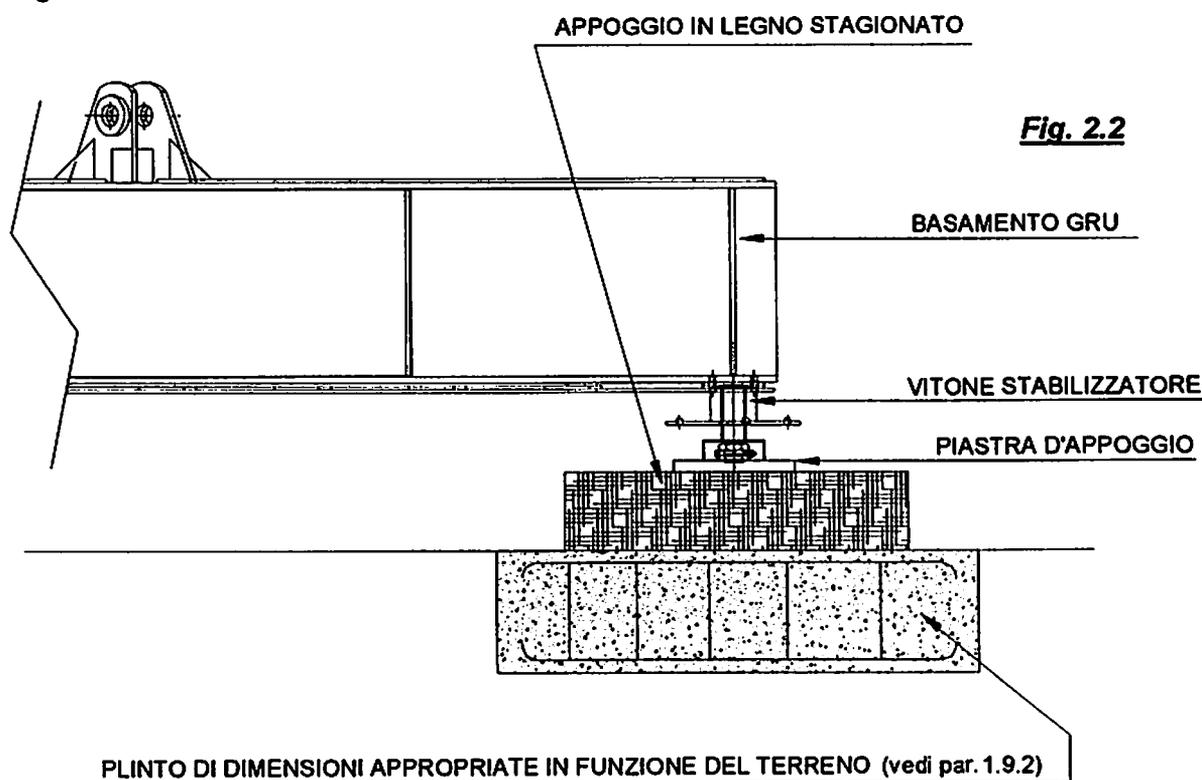
## 2.2 – PREPARAZIONE DEL POSTO DI INSTALLAZIONE

### 2.2.1 – Controllo delle fondazioni

Controllare che la fondazione sia stata predisposta in accordo con il § 1.9.

Assicurarsi che il calcestruzzo sia perfettamente asciutto prima di iniziare le operazioni di montaggio.

E' in ogni caso buona norma predisporre tra le piastre d'appoggio del basamento della gru ed il plinto di cemento armato costituente la fondazione, delle traverse di legno duro per ferrovia atte a sopportare senza cedimenti il carico massimo di ogni martinetto, così come esemplificato nella seguente *fig. 2.2*.



### 2.2.2 – Predisposizione della sorgente di energia

Può essere realizzata, nel rispetto delle norme del paese di installazione, mediante:

- ◆ allacciamento alla rete trifase 400 V – 50 Hz
- ◆ potenza minima richiesta dall'installazione:
  - per gru dotata di tiro in 2<sup>a</sup>: 20 kW
  - per gru dotata di tiro in 4<sup>a</sup>: 30 kW

La tolleranza massima sul valore della tensione deve essere  $\pm 10 \%$ . La tensione deve essere misurata ai morsetti di linea dell'apparecchiatura durante il sollevamento del carico massimo.

**N.B.!** E' invece **COMPLETAMENTE SCONSIGLIATA** l'adozione, come sorgente di energia, di un gruppo elettrogeno, in quanto la tensione e la corrente da questo prodotte presentano oscillazioni troppo ampie, con conseguenti gravi rischi di guasto per i regolatori della velocità di rotazione e di traslazione carrello, a variazione di frequenza (INVERTER) montati sulla gru.

### 2.2.3 – Cavo elettrico di alimentazione

Il cavo di alimentazione deve essere a quattro conduttori, uno dei quali per la messa a terra.

La BENAZZATO GRU S.p.A. fornisce a corredo della gru, tale cavo di sezione  $4 \times 25 \text{ mm}^2$  per la lunghezza necessaria al collegamento tra il quadro elettrico posto sull'elemento di braccio porta argani ed il sezionatore di linea da **80 Ampère** (vedi figura al § 3.3.4) fornito a parte con piastra apposita, che il personale addetto al montaggio dovrà fissare tramite bulloni alla base della 1<sup>a</sup> torre.

Il collegamento tra il quadro di cantiere ed il sezionatore sopra indicato dovrà essere effettuato con un cavo la cui sezione verrà stabilita in funzione della sua lunghezza:

con alimentazione a **400 Volt trifase** e sino a **100 metri** di lunghezza la sezione necessaria sarà  $4 \times 25 \text{ mm}^2$ , mentre per lunghezze superiori occorrerà consultare un tecnico.

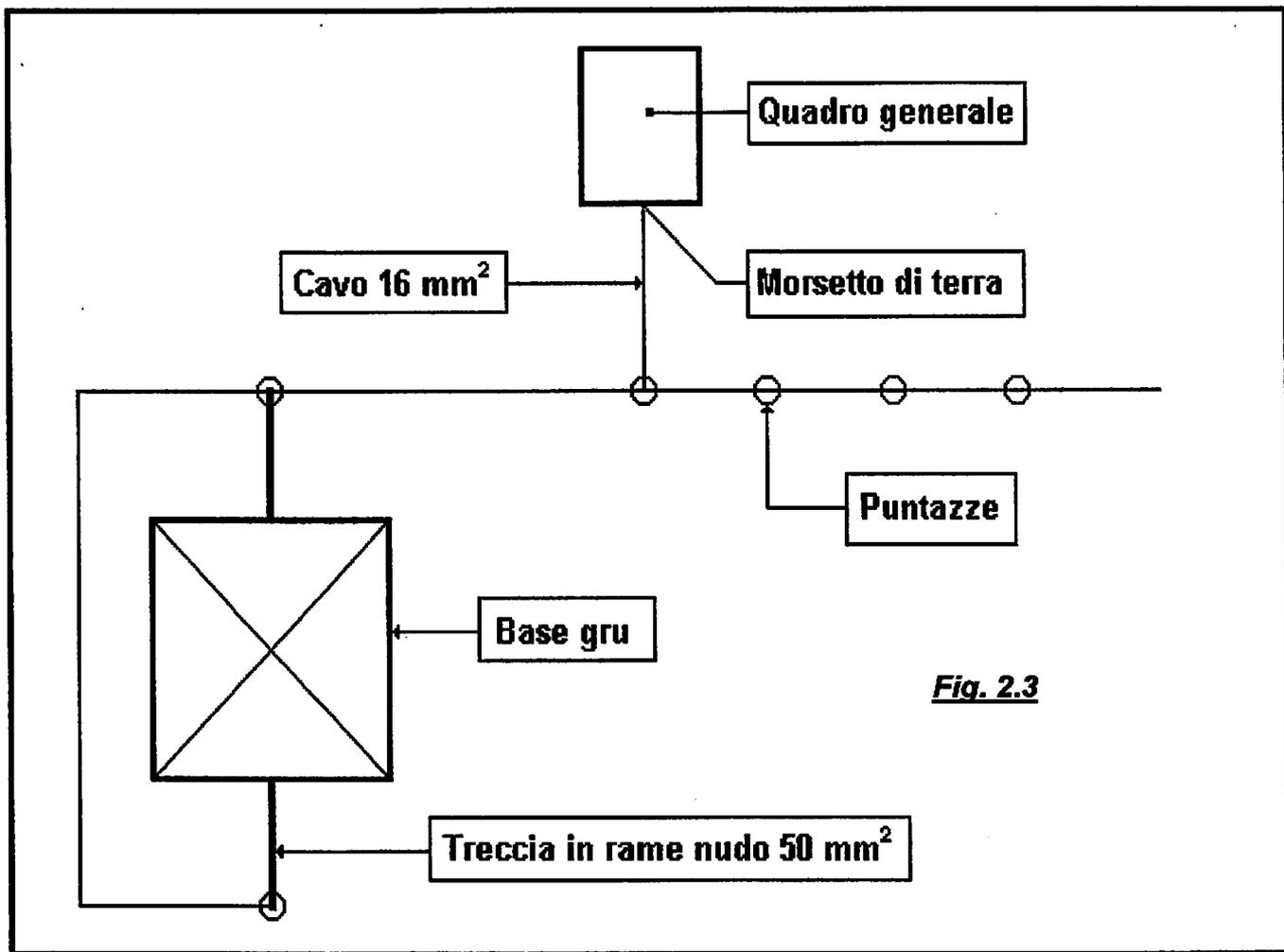
La presa di corrente che alimenta la gru deve essere corredata di conduttore di terra collegato al circuito equipotenziale del cantiere.

Il quadro di cantiere deve essere provvisto di interruttore differenziale appropriato e di fusibili di protezione capaci di interrompere la corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

### 2.2.4 - Impianto di messa a terra

- L'impianto di messa a terra generale deve essere realizzato da un elettricista qualificato, prima di allacciare la linea alla gru, attenendosi scrupolosamente alle leggi ed alle normative vigenti.
- Il terreno nel quale vengono infissi i dispersori non deve essere di riporto o sabbioso e va sempre mantenuto umido. Le superfici di contatto tra morsetto e basamento devono essere pulite e ben raschiate prima del fissaggio.
- L'impianto di messa a terra deve in ogni caso essere collegato all'impianto di terra del circuito di protezione del cantiere al quale è già collegato l'impianto elettrico della gru.
- L'impianto deve essere realizzato con un numero di dispersori tale che la resistenza totale misurata con apposito strumento sia inferiore a  $20 \Omega$ .
- I collegamenti tra i dispersori, il quadro generale e la gru dovranno essere eseguiti con cavo in rame di sezione non inferiore a  $35 \text{ mm}^2$  nel caso di cavo interrato oppure  $16 \text{ mm}^2$  nel caso di cavo fuori terra.

Nella pagina seguente, in *fig. 2.3* è riportato un esempio di possibile impianto di messa a terra dell'apparecchio.

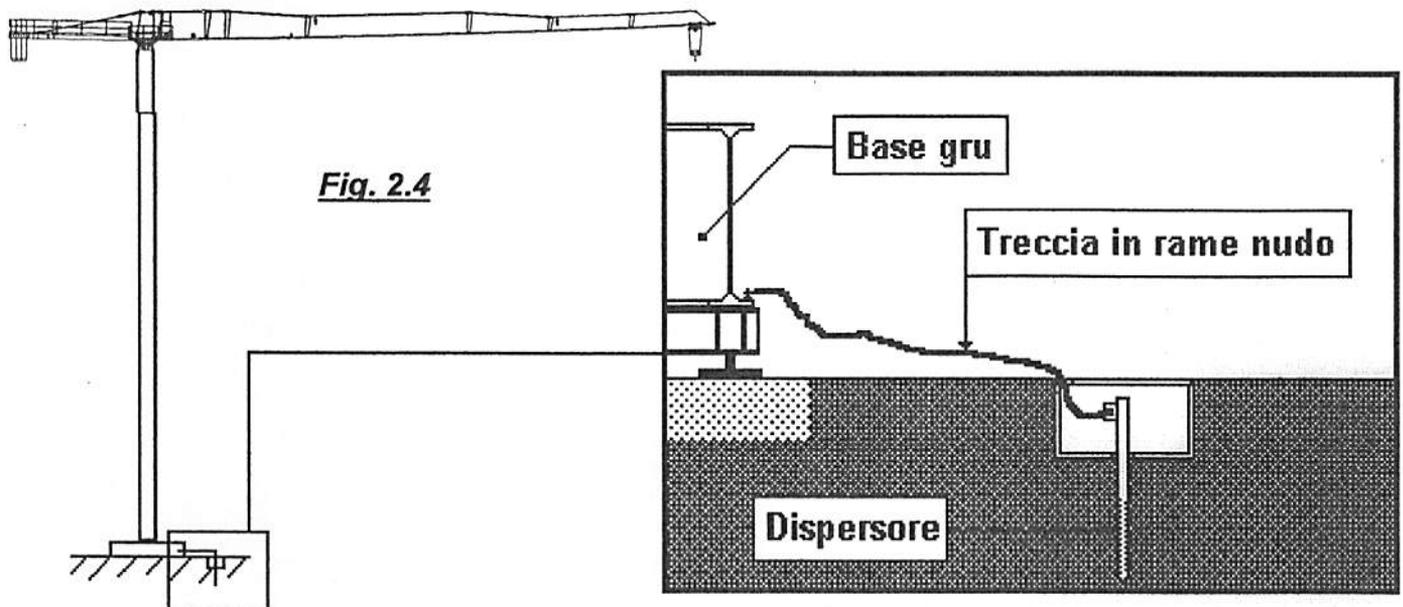


**Fig. 2.3**

### 2.2.5 - Impianto scariche atmosferiche

- n° 2 dispersori conficcati nel terreno, diametralmente opposti, collegati alla gru con trecce di rame aventi sezioni di  $50 \text{ mm}^2$  (vedi *fig. 2.3*).
- Collegare l'impianto scariche atmosferiche con l'impianto di messa a terra generale (sezione cavo interrato  $35 \text{ mm}^2$ , sezione cavo fuori terra  $16 \text{ mm}^2$ ).

Nella pagina seguente, in *fig. 2.4* è riportato un esempio di possibile impianto contro le scariche atmosferiche.



### 2.2.6 - Protezioni e cartelli di avvertimento e di divieto

Predisporre e installare le protezioni e i cartelli di avvertimento e di proibizione (vedi § 1.0.3).

### 2.2.7 - Materiali per montaggio, tarature e regolazioni

Collocare, il più vicino possibile al posto di installazione, oltre ai complessivi della gru da montare, alle zavorre e ai contrappesi, i seguenti carichi necessari per la taratura dei limitatori di carico e di momento ed eventualmente per la regolazione dei freni elettromagnetici dei motori.

#### ◆ Limitatore di momento

- Sono necessari kg 1.100 + 10% per un totale di **Kg 1.210**

#### ◆ Limitatore di carico/velocità max

- sono necessari kg 1.500 + 10% per un totale di **Kg 1.650** per gru dotata di tiro in 2<sup>a</sup>
- sono necessari kg 3.000 + 10% per un totale di **Kg 3.300** per gru dotata di tiro in 4<sup>a</sup>

#### ◆ Limitatore di portata max

- sono necessari kg 3.000 + 10% per un totale di **Kg 3.300** per gru dotata di tiro in 2<sup>a</sup>
- sono necessari kg 6.000 + 10% per un totale di **Kg 6.600** per gru dotata di tiro in 4<sup>a</sup>

Si ricorda che le regolazioni dei freni vanno effettuate secondo le prescrizioni indicate al § 4.2 e che la taratura dei limitatori va eseguita secondo le modalità indicate al § 4.3 del presente manuale.

### 2.2.8 - Estintori

Se l'apparecchio è dotato di cabina, installare un adeguato estintore, dove predisposto.

In ogni caso devono essere predisposti in cantiere estintori efficienti in posizione facilmente accessibile.

## 2.3 - OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO

### 2.3.1 - Sistema di lavoro sicuro

Deve essere predisposto ed attuato un sistema di lavoro sicuro, anche per le operazioni ripetitive, con l'indicazione di chi esegue le verifiche e ogni operazione e di chi le controlla. Devono essere rispettate le scadenze per le ispezioni, gli esami e le prove.

Deve essere adottato un procedimento per gli interventi di manutenzione .

L'utilizzatore avrà il compito di fare eseguire i lavori di manutenzione prescritti prima del riutilizzo della gru.

### 2.3.2 - Documentazione

I manuali devono essere facilmente reperibili sul luogo di installazione della gru e conservati in modo tale da evitare ogni possibile danneggiamento.

I manuali sono da considerarsi parte integrante della gru e devono essere conservati sino allo smantellamento.

La **BENAZZATO GRU S.p.A.**, nel caso lo ritenga necessario, invierà a mezzo raccomandata, eventuali integrazioni ai manuali o aggiornamenti.

Aggiornamenti sulla gru , in funzione di nuovi sistemi di sicurezza o nuove norme, saranno a carico dell'utilizzatore.

Tutte le integrazioni od aggiornamenti dovranno essere allegate ai manuali e considerati parti integranti degli stessi.

### 2.3.3 - Registrazioni

L'utilizzatore deve assicurarsi che alla gru siano effettuati, da personale qualificato, tutti i controlli, le ispezioni, gli esami e le prove periodiche specificate nella **Parte 4 – MANUALE PER LA MANUTENZIONE**.

Tali operazioni devono essere riportate dal montatore o dall'operatore sul **REGISTRO DI CONTROLLO**, sempre fornito dalla **BENAZZATO GRU S.p.A.** allegato al presente fascicolo.

Il **REGISTRO DI CONTROLLO** è da considerarsi parte integrante della gru e come tale deve essere conservato dall'utilizzatore.

### 2.3.4 - Accertamento delle condizioni

Quando le strutture si avvicinano alla durata teorica di progetto (vedi § 1.2.4) occorre raddoppiare la frequenza dei controlli ed eseguire un adeguato esame dell'apparecchio.

### 2.3.5 - Accessori di sollevamento

Ogni accessorio usato sull'apparecchio deve essere accompagnato da istruzioni per l'uso, che forniscano almeno le seguenti indicazioni:

- Condizioni normali di esercizio
- Istruzioni per uso, montaggio e manutenzione
- Limiti d'uso.

## 2.4 - LAVORI SULL'APPARECCHIO

Quando il personale deve eseguire lavori sull'apparecchio per ispezione, manutenzione od altri motivi, deve essere previsto ed attuato un sistema di lavoro che garantisca a detto personale di non essere messo in pericolo dai movimenti della gru.

Se l'operatore ha una chiara visione di tutte le parti in movimento, il sistema può essere realizzato mediante comunicazioni verbali o segnalazioni manuali, purché siano chiaramente definite e prontamente interpretate da tutto il personale.

## 2.5 - PERSONALE

### 2.5.1 - Criteri di scelta

Tutto il personale adibito all'apparecchio di sollevamento deve essere scelto in base alle competenze ed opportunamente addestrato ad eseguire le sue particolari mansioni (operatore, imbracatore, segnalatore, manutentore, montatore, ispettore, tecnico)

Tutto il personale deve indossare l'adeguata attrezzatura antinfortunistica.

#### 2.5.1.1 - Operatore.

L'operatore deve eseguire le seguenti operazioni:

- a) Movimentazione della gru e dei carichi.
- b) Controlli, verifiche, manutenzioni ordinarie della gru
- c) Riparazioni ordinarie
- d) Montaggio e smontaggio in condizioni normali.

L'operatore deve svolgere i suoi compiti in accordo con le istruzioni fornite dal presente manuale e nei limiti di un sicuro sistema di lavoro.

Qualora l'operatore non sia in grado di svolgere adeguatamente e in modo sicuro quanto previsto nei punti **b**, **c**, **d**, deve comunicarlo all'utilizzatore che provvederà ad affidare il lavoro al montatore.

In caso di necessità, per istruzioni particolari o per pezzi di ricambio l'operatore può rivolgersi alla **BENAZZATO GRU S.p.A.**

#### 2.5.1.2 - Imbracatore.

L'imbracatore deve usare correttamente gli accessori di sollevamento (benne, forche, fasce, funi, catene) controllando la loro perfetta integrità, la stabilità e omogeneità del carico, in modo che non si verifichino perdite di materiale durante la fase di spostamento.

L'imbracatore deve dare inizio alla movimentazione della gru e del carico, con i segnali manuali previsti dalle norme vigenti, all'indirizzo dell'operatore.

**N.B.** Nel caso in cui l'imbracatore non sia visibile dall'operatore è necessaria la presenza di un segnalatore che ne riferisca i segnali all'operatore stesso.

#### 2.5.1.3 - Segnalatore.

Al segnalatore può essere assegnato il compito di dirigere i movimenti della gru e dei carichi al posto dell'imbracatore, ma deve essere sempre UNA sola persona ad avere questo incarico.

Se durante le operazioni di sollevamento il compito di dirigere la gru e il carico deve essere trasferito ad un'altra persona, il segnalatore deve chiaramente indicare che questo compito sta per essere

trasferito ad un'altra persona ed indicare a chi. Inoltre l'operatore ed il nuovo segnalatore devono esplicitamente indicare che sono d'accordo sul trasferimento del compito.

#### **2.5.1.4 - Montatore.**

Per montatore si intende la persona specializzata che, all'interno di un sicuro sistema di lavoro, esegue:

1. - Controlli, verifiche, manutenzioni della gru (Vedi **Parte 4 – MANUALE PER LA MANUTENZIONE**).
2. - Montaggio e smontaggio in condizioni speciali (area di montaggio disagiata, presenza di ostacoli, particolari limitazioni di spazio ecc.).

Il montatore deve indossare opportuna attrezzatura antinfortunistica.

Il montatore, oltre ad essere una persona competente e responsabile ed essere fisicamente idonea, deve avere completa conoscenza della gru sulla quale esegue il proprio compito.

Il montatore deve aver preso conoscenza di quanto riportato sul presente manuale.

In caso di necessità, il montatore può rivolgersi per istruzioni particolari o per parti di ricambio alla **BENAZZATO GRU S.p.A.**

#### **2.5.2 - Addestramento del personale**

L'utilizzatore ha il compito di scegliere, di addestrare o fare addestrare da specialisti, il personale componente la squadra di movimentazione della gru (imbracatore, segnalatore, operatore).

Non viene preso in esame l'addestramento dei montatori preposti alle manutenzioni e al montaggio e smontaggio della gru in quanto trattasi di personale specializzato.

Nell'operare con la gru si deve tenere conto della sicurezza delle persone e delle cose situate nella zona delle operazioni.

Questo capitolo precisa l'addestramento minimo a cui sottoporre il futuro personale, in relazione al proprio specifico compito, affinché sviluppi le capacità e le conoscenze necessarie per un corretto utilizzo della gru.

I parametri di addestramento vengono fissati dalla norma UNI-ISO 9926/1.

##### **2.5.2.1 - Requisiti di idoneità**

Il personale deve avere almeno 18 anni. Un certificato medico deve documentare che godano di buona salute, che gli permetta di esercitare questa professione.

La scelta deve essere eseguita in considerazione dei seguenti elementi:

- Integrità dal punto di vista fisico (vista e udito, riflessi, agilità, nessun disturbo o malattia invalidante, nessun problema di droga o alcool).
- Integrità dal punto di vista psicologico (comportamenti in condizione di stress, equilibrio psichico, senso di responsabilità).

##### **2.5.2.2 - Obbiettivi dell'addestramento.**

Gli obbiettivi dell'addestramento sono:

- Fornire una completa conoscenza delle regole applicabili alle gru e ai loro equipaggiamenti e accessori in rapporto all'ambiente di lavoro, alle condizioni di servizio e fuori servizio della gru.
- Fornire la conoscenza di segnali manuali, comunicazioni via radio, equipaggiamenti e tecnica di manovra del carico che metta il personale in grado di eseguire le operazioni con successo senza danneggiare se stesso e gli altri sia in condizioni normali che in condizioni di emergenza.

- Fornire conoscenze tecniche della gru, delle sue caratteristiche e diagrammi di carico, dei meccanismi e dei dispositivi di sicurezza al fine di:
  - ◆ Utilizzare al meglio le sue caratteristiche.
  - ◆ Eseguire i controlli, le verifiche, la manutenzione ordinaria.
  - ◆ Conoscere come usare la documentazione.
- Fare acquisire una completa padronanza di guida della gru, compresi:
  - ◆ Coordinamento e precisione dei movimenti:
  - ◆ Stima dei pesi e delle distanze.
  - ◆ Uso ottimale degli organi di comando.
  - ◆ Stima dei guasti e delle anomalie di funzionamento e richiesta di manutenzione, da segnalare all'utilizzatore

### **2.5.2.3 - Procedura per l'addestramento.**

La durata ed il contenuto dell'addestramento devono essere sufficienti per raggiungere gli obiettivi. Il **25%** del tempo di addestramento dovrà essere utilizzato per la parte teorica e il **75%** per la parte pratica.

Per l'addestramento pratico la fase di primo contatto con la gru deve essere affrontata con un solo addestrando affiancato da un istruttore.

L'addestramento deve essere seguito da prove teoriche e pratiche al fine di valutare se gli obiettivi sono stati raggiunti.

### **2.5.2.4 - Elementi del programma teorico.**

- Valutazione dell'idoneità del personale e delle specifiche responsabilità.
- Suo ruolo all'interno della squadra operativa (imbracatore, segnalatore, operatore).

#### **2.5.2.4.1 - Tecnologia della gru.**

- Terminologia e caratteristiche.
- Allestimento della gru a braccio orizzontale e relativi equipaggiamenti - gru fuori servizio.
- Istruzioni sul funzionamento dei motori elettrici e dei freni.
- Istruzioni sul funzionamento e comando corretto dei meccanismi.
- Istruzioni sul funzionamento dei limitatori e dei finecorsa in funzione dei diagrammi di portata della gru.
- Principi di funzionamento, delle funzioni di sicurezza, dei controlli relativi agli equipaggiamenti elettrici; uso corretto dei comandi e relative combinazioni.
- Regole che garantiscono il controllo e l'uso delle funi di acciaio, sia quelle installate sulla gru, sia quelle utilizzate come accessori.

#### **2.5.2.4.2 - Elementi sulla messa in servizio e messa in fuori servizio della gru.**

- Istruzioni sull'uso della gru, regole di sicurezza.
- Assicurazione che la gru sia libera da persone ed ostacoli prima del suo avvio.
- Istruzioni sul piazzamento della gru e sulla resistenza del terreno.
- Pericoli derivanti dall'energia elettrica e relative protezioni.
- Istruzioni sul montaggio, messa in servizio, messa in fuori servizio, smontaggio e operazioni di manutenzione ordinaria.
- Istruzioni per il sollevamento e il carico della gru su autosnodato.

#### 2.5.2.4.3 - Uso della gru, regole di sicurezza.

- Istruzioni dell'uso della gru in funzione del diagramma delle portate e delle velocità di sollevamento.
- Istruzioni sui limiti della velocità del vento con gru in servizio e fuori servizio.
- Istruzioni sull'uso della gru in funzione delle condizioni atmosferiche e ambientali.
- Istruzioni sull'uso della gru e distanze di sicurezza da ostacoli (strutture, altre gru, linee di tensione ecc.).
- Operazioni non consentite o pericolose.
- Limitazioni all'uso della gru.
- Ordine di precedenza delle operazioni.

#### 2.5.2.4.4 - Manovra della gru.

- Posto di manovra dell'operatore.
- Organi di comando.
- Uso corretto dei movimenti e delle loro combinazioni.
- Stima e indicazione dei carichi e delle distanze.

#### 2.5.2.4.5 - Comunicazioni.

- Istruzioni sui segnali manuali. (se sono previsti imbracatori e/o segnalatori, l'operatore deve sempre rispondere soltanto ai segnali che provengono da un solo imbracatore/segnalatore che deve essere chiaramente individuato)
- Istruzioni per comunicazioni via radio.

#### 2.5.2.4.6 - Movimentazione dei materiali.

- Norme per la scelta degli accessori di imbracatura o di sollevamento.
- Norme per l'uso degli accessori di sollevamento.
- Istruzioni per la guida manuale del carico.
- Istruzioni per la valutazione, della volumetria, del baricentro e dell'influenza del vento sui carichi.
- Istruzioni per la movimentazione dei carichi.
- Istruzioni sull'uso del manuale, sulle verifiche prima di ogni turno di lavoro e prima di ogni operazione.
- Istruzioni da fornire in caso di cattivo funzionamento.

#### 2.5.2.5 - Elementi di programma pratico.

Il programma pratico comprende la conoscenza visiva dei componenti, equipaggiamenti ed accessori citati nel programma teorico unitamente ai seguenti argomenti.

- Uso dei comandi.
- Esecuzione dei movimenti uno per volta senza carico e successivamente con carico:
- Combinazione dei movimenti senza carico e successivamente con carico.
- Riduzione dell'oscillazione del carico.
- Esercizi mirati per sviluppare l'abilità a:
  - ◆ Valutare le distanze.
  - ◆ Eseguire con precisione la presa e la posa del carico.
  - ◆ Mantenere la corretta velocità di manovra.
- Operazioni con carico fuori della vista dell'operatore con istruzioni di uso della gru tramite segnalatore e comunicazioni via radio.
- Manovre da tutte le posizioni operative.

### **2.5.2.5.1 - Esercizi di movimentazione.**

- Movimentazione di carichi normali (casce, tavole ecc.)
- Movimentazione di:
  - ◆ Carichi lunghi e flessibili.
  - ◆ Carichi alti.
  - ◆ Carichi con superficie orizzontale e/o verticale ampia.
- Esercizi di imbracatura e guida del carico
- Esercizi di comunicazione manuale e via radio.

### **2.5.2.5.2 - Esercizi sull'uso della gru e relativi controlli.**

- Procedura d'avvio e spegnimento.
- Esercizi di controllo, verifica e manutenzione ordinaria.
- Esercizi di messa fuori servizio della gru.

### **2.5.2.6 - Proseguimento dell'addestramento.**

L'addestramento sopra descritto ha il solo scopo di dare all'addestrando le conoscenze e le capacità richieste per un corretto uso della gru.

L'abilità dell'addestrando può essere sviluppata soltanto con l'esperienza acquisita lavorando in condizioni reali e sotto una sorveglianza adeguata.

## **2.6 - USO DELL'APPARECCHIO**

L'apparecchio di sollevamento deve essere utilizzato nei limiti previsti nei manuali di istruzione e in conformità alle istruzioni degli stessi manuali.

## **2.7 - RISCHI RESIDUI**

In fase di progettazione sono stati eliminati i rischi dovuti all'uso della gru. I rischi che non era possibile eliminare mediante progettazione sono stati eliminati prevedendo adeguate protezioni o cartelli di avvertimento o di proibizione.

Esistono comunque rischi residui, che non è stato possibile eliminare mediante progettazione o cartelli informativi che avvertano il personale e lo informino sui metodi per evitarli.

### **2.7.1 - Zona esposta all'azione del carico**

Per effetto della forza centrifuga il carico può portarsi ad uno sbraccio maggiore di quello teorico. Tenere conto che lo sbraccio può risultare maggiorato di 2,5 m.

### **2.7.2 - Rischi dovuti a instabilità o rotture**

Il montatore e l'operatore devono valutare attentamente il comportamento della gru nelle varie fasi di montaggio, lavoro e smontaggio: Rumorosità anomale possono essere sintomo di non perfetta integrità di meccanismi o strutture: E' necessario provvedere subito alla ricerca di eventuali guasti ed alla loro eliminazione.

E' bene affidare la gru sempre alla stessa persona, in modo che l'uso frequente le consenta di avvertire immediatamente la presenza di anomalie e di eliminarle.

### **2.7.3 - Rischi dovuti a caduta o proiezioni di oggetti.**

Prima di mettere in servizio la gru, assicurarsi che non siano stati dimenticati oggetti o utensili appoggiati sulle strutture. Usare il segnale acustico di avvertimento prima di ogni manovra.

### **2.7.4 - Rischi dovuti a superfici rugose, spigoli ed elementi mobili**

Deve essere proibito l'accesso alla gru e alle sue parti in movimento a persone non autorizzate. Per accedere alle parti alte della gru, il montatore deve utilizzare mezzi idonei ed assicurarsi alla struttura mediante cinture di sicurezza. Deve inoltre essere provvisto di elmetto protettivo, guanti e scarpe antinfortunistiche.

### **2.7.5 - Rischi dovuti a correnti indotte**

Nel caso che la gru venga installata in zone in cui vi sia uno straordinario accumulo di elettricità statica dovuta a trasmettitori di grande potenza, si possono verificare scosse elettriche nel momento in cui il personale tocca la gru.

- Il personale deve esserne informato.
- Il carico deve essere imbracato con mezzi isolanti (per esempio funi o fasce in nylon).
- Il personale deve utilizzare guanti e scarpe isolanti.
- L'impianto di messa a terra deve essere particolarmente efficiente.

## **2.8 - DEMOLIZIONE**

Per demolizione della gru si intende la rottamazione della stessa quando non è più idonea ad essere utilizzata in condizioni di sicurezza.

E' opportuno vendere la gru destinata alla demolizione a ditte specializzate che siano autorizzate alla rottamazione e che siano a conoscenza delle procedure di recupero e smaltimento dei vari tipi di materiali componenti la gru stessa onde evitare inquinamenti dovuti soprattutto a lubrificanti, gomme ecc.

E' peraltro necessario assicurarsi che la targa di identificazione della gru sia resa inservibile.

I motivi che possono portare alla demolizione della gru vengono così riassunti:

- Cattivo stato generale della gru o di qualche componente che non si intenda o non sia conveniente riparare o sostituire.

In relazione alla registrazione o immatricolazione della gru (in Italia attualmente presso ISPESL o USSL) è necessario comunicare a detti uffici la demolizione della gru, allegando il libretto di immatricolazione e l'eventuale targa di identificazione rilasciata con il libretto.

Questa procedura è valida attualmente in Italia e l'utilizzatore dovrà adeguare la procedura di denuncia di demolizione in relazione ad eventuali nuove disposizioni che potrebbero sostituire quelle in vigore.

E' necessario in senso generale che l'utilizzatore trasmetta l'avvenuta demolizione agli uffici competenti con le procedure previste dagli ordinamenti interni di ogni Stato Membro della Unione Europea.