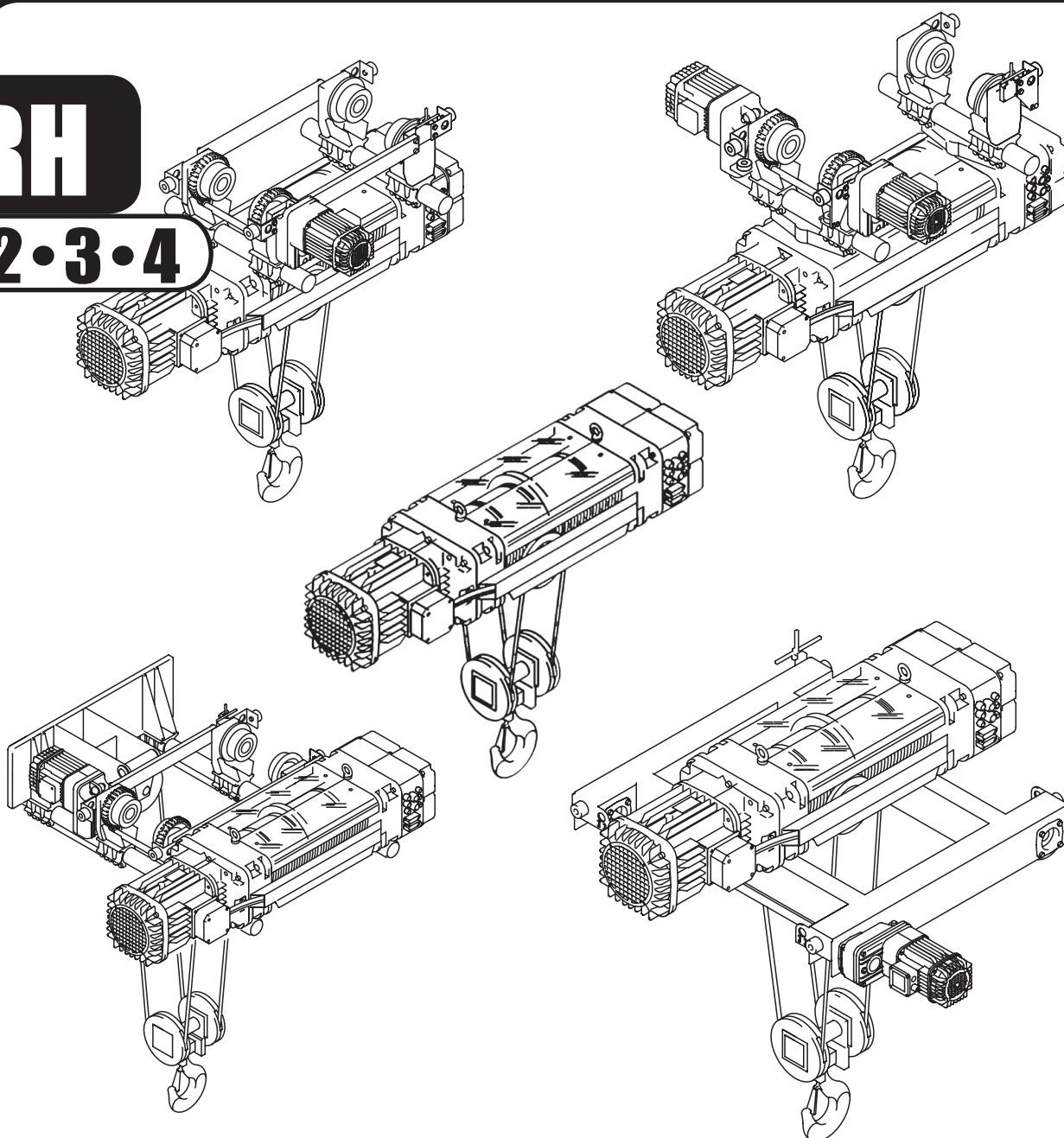


# ISTRUZIONI

**Paranchi Elettrici a Fune • serie DRH 1/2/3/4**  
**Carrelli elettrici di traslazione • serie DST/N/S - DST/R - DRT**

**DRH****1•2•3•4**

**ISTRUZIONI**  
*per l'installazione, per l'uso e per la manutenzione*

# **ISTRUZIONI**

***Paranchi Elettrici a Fune***

***serie DRH 1/2/3/4***

***Carrelli elettrici di traslazione***

***serie DST/N/S - DST/R - DRT***

# **KMAN16MI07**

## INDICE DEL CONTENUTO

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INFORMAZIONI PRELIMINARI</b>                                                  | <b>4</b>  |
| 1.1 Contenuto e destinatari del manuale                                             | 4         |
| 1.2 Simboli: significato ed impiego                                                 | 4         |
| 1.3 Conformità normativa                                                            | 5         |
| 1.4 Responsabilità del costruttore                                                  | 5         |
| <b>2. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA ED INFORMAZIONI TECNICHE</b>                       | <b>6</b>  |
| 2.1 Il paranco elettrico a fune ed i relativi carrelli di traslazione               | 6         |
| 2.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso                                | 6         |
| 2.1.2 La gamma                                                                      | 6         |
| 2.1.3 Le parti del paranco elettrico a fune DRH                                     | 8         |
| 2.1.4 Le parti dei carrelli di traslazione                                          | 10        |
| 2.2 Informazioni tecniche e condizioni di servizio                                  | 12        |
| 2.2.1 Quadro normativo di riferimento                                               | 12        |
| 2.2.2 Protezioni ed isolamenti parti elettriche                                     | 12        |
| 2.2.3 Alimentazione elettrica                                                       | 12        |
| 2.2.4 Condizioni nominali di impiego                                                | 12        |
| 2.2.5 Rumorosità - Vibrazioni                                                       | 12        |
| 2.2.6 Limiti di impiego, condizioni di esercizio e durata di vita                   | 13        |
| 2.2.7 Identificazione del paranco e dei relativi carrelli                           | 15        |
| 2.2.8 Caratteristiche e dati tecnici                                                | 16        |
| 2.2.9 Dimensioni di ingombro - Pesi - Reazioni sui vincoli                          | 19        |
| 2.2.10 Caratteristiche dei motori, dei fusibili e dei cavi di alimentazione         | 34        |
| <b>3. SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA</b>                                            | <b>35</b> |
| 3.1 Qualifiche operatori abilitati                                                  | 35        |
| 3.2 Norme generali di sicurezza                                                     | 36        |
| 3.3 Segnaletica di sicurezza                                                        | 36        |
| 3.4 Avvertenze in merito ai rischi residui                                          | 37        |
| 3.5 Dispositivi ed indicazioni di sicurezza                                         | 38        |
| 3.5.1 Dispositivi di comando                                                        | 38        |
| 3.5.2 Dispositivi di sicurezza e di emergenza                                       | 40        |
| 3.5.3 Dispositivi di avvertimento e di segnalazione - Riepilogo targatura           | 41        |
| <b>4. MOVIMENTAZIONE - INSTALLAZIONE - MESSA IN SERVIZIO</b>                        | <b>42</b> |
| 4.1 Note generali alla consegna                                                     | 42        |
| 4.2 Imballo, trasporto e movimentazione                                             | 43        |
| 4.2.1 Imballi standard                                                              | 43        |
| 4.2.2 Trasporto                                                                     | 43        |
| 4.2.3 Punti di presa ed attrezzature di movimentazione                              | 44        |
| 4.2.4 Movimentazione                                                                | 46        |
| 4.2.5 Rimozione dall'imballo                                                        | 46        |
| 4.3 Preparazione del luogo di installazione                                         | 47        |
| 4.4 Installazione del paranco e dell'eventuale carrello di traslazione              | 48        |
| 4.4.1 Paranco, senza carrello, predisposto per l'installazione appoggiata e sospesa | 48        |
| 4.4.2 Paranco dotato di carrello di traslazione normale DST/N oppure DST/S          | 51        |
| 4.4.3 Paranco dotato di carrello di traslazione ad ingombro ridotto DST/R           | 55        |
| 4.4.4 Paranco dotato di carrello di traslazione bitrave DRT                         | 58        |
| 4.4.5 Collegamenti elettrici                                                        | 61        |
| 4.5 Messa in servizio                                                               | 64        |
| 4.5.1 Operazioni preliminari                                                        | 64        |
| 4.5.2 Montaggio del bozzello                                                        | 65        |
| 4.5.3 Regolazioni e prove di funzionamento                                          | 67        |
| 4.5.4 Collaudo del paranco - Idoneità all'impiego                                   | 70        |

## INDICE DEL CONTENUTO

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5. FUNZIONAMENTO ED USO DEL PARANCO</b>                                            | <b>72</b>  |
| 5.1 Le funzioni del paranco                                                           | 72         |
| 5.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso                                  | 72         |
| 5.1.2 Carichi consentiti, carichi non consentiti                                      | 73         |
| 5.1.3 Accessori di sollevamento                                                       | 73         |
| 5.2 Condizioni operative                                                              | 74         |
| 5.2.1 Ambiente operativo                                                              | 74         |
| 5.2.2 Zone pericolose e persone esposte                                               | 74         |
| 5.2.3 Illuminazione della zona di lavoro                                              | 75         |
| 5.2.4 Operatore                                                                       | 75         |
| 5.2.5 Portata del paranco                                                             | 75         |
| 5.2.6 Manovre                                                                         | 76         |
| 5.2.7 Sollevamento                                                                    | 76         |
| 5.2.8 Traslazione carrello                                                            | 76         |
| 5.2.9 Dispositivi di sicurezza                                                        | 77         |
| 5.3 Abilitazione - Avviamento del paranco                                             | 77         |
| 5.4 Arresto del paranco - Disabilitazione a termine lavoro                            | 78         |
| 5.5 Criteri e precauzioni d'uso                                                       | 79         |
| 5.6 Controindicazioni d'uso                                                           | 81         |
| 5.6.1 Uso non previsto e non consentito - Uso improprio prevedibile e non prevedibile | 81         |
| <b>6. MANUTENZIONE DEL PARANCO</b>                                                    | <b>83</b>  |
| 6.1 Precauzioni per la sicurezza                                                      | 83         |
| 6.2 Qualificazione del personale addetto alla manutenzione                            | 83         |
| 6.3 Piano di manutenzione                                                             | 84         |
| 6.3.1 Manutenzione giornaliera e periodica                                            | 84         |
| 6.3.2 Periodicità e scadenze degli interventi di manutenzione                         | 85         |
| 6.3.3 Verifiche di efficienza delle parti e dei componenti                            | 86         |
| 6.3.4 Pulizia e lubrificazione del paranco                                            | 97         |
| 6.4 Registrazioni e regolazioni                                                       | 98         |
| 6.4.1 Registrazione del freno di sollevamento (motore conico)                         | 98         |
| 6.4.2 Registrazione del freno di sollevamento (motore cilindrico DRH4 24kW)           | 100        |
| 6.4.3 Regolazione della coppia frenante del motore di traslazione                     | 102        |
| 6.5 Smontaggio del paranco e dell'eventuale carrello di traslazione                   | 105        |
| 6.5.1 Smontaggio del paranco                                                          | 106        |
| 6.5.2 Smontaggio del paranco con carrello monotrave                                   | 107        |
| 6.5.3 Smontaggio del paranco con carrello bitrave DRT                                 | 110        |
| 6.6 Sostituzione di parti e componenti                                                | 111        |
| 6.6.1 Sostituzione della fune del paranco                                             | 111        |
| 6.6.2 Sostituzione del freno di sollevamento (motore conico)                          | 118        |
| 6.6.3 Sostituzione del freno di sollevamento (motore cilindrico DRH4 24kW)            | 119        |
| 6.6.4 Sostituzione del freno di traslazione                                           | 120        |
| 6.6.5 Sostituzione delle ruote dei carrelli DST/N-S-R                                 | 121        |
| 6.6.6 Sostituzione delle ruote dei carrelli bitrave DRT                               | 122        |
| 6.6.7 Sostituzione dei semicartermi del bozzello                                      | 123        |
| 6.7 Guasti e rimedi                                                                   | 124        |
| 6.7.1 Principali anomalie e disfunzioni                                               | 124        |
| 6.7.2 Guasti dei componenti e possibili rimedi                                        | 125        |
| 6.7.3 Personale autorizzato ad intervenire in caso di avaria                          | 125        |
| 6.7.4 Messa fuori servizio                                                            | 125        |
| 6.8 Smantellamento, smaltimento e rottamazione                                        | 126        |
| <b>7. PARTI DI RICAMBIO</b>                                                           | <b>126</b> |
| <b>8. REGISTRO DI CONTROLLO</b>                                                       | <b>127</b> |



## ➤ 1. - INFORMAZIONI PRELIMINARI ◀

### 1.1 Contenuto e destinatari del manuale

La presente pubblicazione tecnica, contraddistinta dal codice KMAN16MI07, si riferisce ai “**Paranchi elettrici a fune serie DRH1/2/3/4 e relativi carrelli elettrici di traslazione serie DST/N-S - DST/R e DRT**” costruiti ed immessi sul mercato dalla società:

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>Donati Sollevamenti s.r.l.</b><br>Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)<br>Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880<br>E-mail: <a href="mailto:info@donaticranes.com">info@donaticranes.com</a> - <a href="http://www.donaticranes.com">www.donaticranes.com</a> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

È relativa al loro “uso inteso”, alle loro caratteristiche tecniche funzionali e prestazionali ed alle relative istruzioni di installazione, uso e manutenzione. Essa si rivolge:

- al responsabile dello stabilimento, dell’officina, del cantiere
- agli operatori addetti al trasporto, alla movimentazione ed all’installazione
- agli operatori addetti all’uso del paranco
- al personale incaricato della manutenzione.

Il manuale deve essere custodito da persona responsabile allo scopo preposta, in un luogo idoneo, affinché esso risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione.

In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta direttamente al costruttore citando il codice del presente manuale.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto.</i></p> <p>Copyright© 2013 by <b>DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.2 Simboli: significato ed impiego

Nel presente manuale vengono utilizzati alcuni simboli per richiamare l’attenzione del lettore e sottolineare alcuni aspetti particolarmente importanti della trattazione.

La seguente tabella riporta l’elenco e il significato dei simboli utilizzati nel manuale.

| SIMBOLO                                                                             | SIGNIFICATO                                       | SPIEGAZIONE, CONSIGLI, NOTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Pericolo</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica un pericolo con rischio di infortunio, anche mortale.</li> <li>• Il mancato rispetto delle istruzioni contrassegnate con questo simbolo può comportare una situazione di grave pericolo per l’incolumità dell’operatore e/o delle persone esposte!</li> <li>• <b>Attenersi scrupolosamente a quanto indicato!</b></li> </ul> |
|  | <b>Attenzione</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresenta una nota di attenzione di possibile deterioramento del paranco o di un altro oggetto personale dell’operatore.</li> <li>• <b>Avvertenza importante cui prestare la massima attenzione.</b></li> </ul>                                                                                                                   |
|  | <b>Avvertenza / Nota</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica un’avvertenza o una nota su funzioni chiave o su informazioni utili.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <b>Osservazione visiva<br/>Azione da svolgere</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un occhio stilizzato può indicare al lettore che:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Deve procedere ad una osservazione visiva.</li> <li>b) Deve procedere nella sequenza operativa.</li> <li>c) Si richiede di leggere un valore di misura, di controllare una segnalazione, ecc.</li> </ul> </li> </ul>      |

### 1.3 Conformità normativa

I paranchi ed i relativi carrelli sono progettati e prodotti in considerazione dei “Requisiti Essenziali di Sicurezza” dell'Allegato I della Direttiva Macchine 2006/42/CE e sono immessi sul mercato dotati di Marcatura CE e di Dichiarazione CE di Conformità, di cui all'Allegato IIA della Direttiva stessa.

**DICHIARAZIONE  DI CONFORMITA'**  
ai sensi dell'Allegato II A della Direttiva Macchine 2006/42/CE

Il legale rappresentante della Società:  
 **donati**  
**DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.**  
Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331.1481.1 - Fax. 0331.1481.880

**Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina denominata:**

|                                                                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Gru a ponte con paranco e carrello tipo: <input type="checkbox"/> Sospesa <input type="checkbox"/> Appoggiata    |             |
| Struttura della gru: <input type="checkbox"/> Monotrave <input type="checkbox"/> Bitrave                         | Tipo: _____ |
| Gru a bandiera: <input type="checkbox"/> Mensola <input type="checkbox"/> Colonna                                | Tipo: _____ |
| Paranco elettrico: <input type="checkbox"/> Fune <input type="checkbox"/> Catena                                 | Tipo: _____ |
| Carrello: <input type="checkbox"/> Elettrico <input type="checkbox"/> Meccanico <input type="checkbox"/> Manuale | Tipo: _____ |
| Portata (kg): _____                                                                                              |             |

**E' conforme a tutte le disposizioni pertinenti delle seguenti Direttive dell'UE:**

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE

**Principali norme e regole tecniche considerate:**

EN ISO 12100/2010 "Concetti fondamentali principi generali di progettazione"  
EN ISO 13849-1/2008 "Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza" (ove previsto)  
EN 12077-2/2008 "Dispositivi di limitazione e indicazione"  
EN 60204-32/2009 "Sicurezza dell'equipaggiamento elettrico delle macchine di sollevamento"  
EN 60529/97 "Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)"  
ISO 4301-1/88 "Classificazione apparecchi di sollevamento"  
ISO 4308 - 1/2003 "Scelta delle funi (per paranchi a fune serie DRH)"  
DIN 15401 "Scelta dei ganci di sollevamento"  
UNI 9466/94 "Calcolo dei tamburi (per paranchi a fune serie DRH)"  
FEM 1.001/98 "Calcolo degli apparecchi di sollevamento"  
FEM 9.511/86 "Classificazione dei meccanismi"  
FEM 9.661/86 "Scelta dei tamburi, funi e pulegge (per paranchi a fune serie DRH)"  
FEM 9.671/88 "Qualità delle catene (per paranchi a catena serie DMK)"  
FEM 9.683/95 "Scelta dei motori di sollevamento e di trazione"  
FEM 9.755/93 "Periodi di lavoro sicuro"  
FEM 9.761/93 "Limitatori di carico"  
FEM 9.941/95 "Simbologia dei comandi"

**Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico:**  
Nome e Cognome: **Alberto Tagliabue**  
Indirizzo: **Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Italy**

  
Date: 2 ottobre 2017

*facsimile della Dichiarazione CE di Conformità  
Allegato II A*

Inoltre i paranchi serie DRH e relativi carrelli sono conformi alle seguenti Direttive:

- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE;
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE.

### 1.4 Responsabilità del costruttore

Con riferimento a quanto riportato in questo manuale di istruzioni la società **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** declina ogni **responsabilità** in caso di:

- uso contrario del paranco alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antifortunistica
- errata predisposizione del cantiere e delle strutture sulle quali il paranco andrà ad operare
- difetti di tensione e di alimentazione di rete
- mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale di istruzioni
- modifiche alla macchina non autorizzate
- utilizzo da parte di personale non addestrato o non idoneo.



- La destinazione d'uso e le configurazioni del paranco previste sono le uniche ammesse. Non tentare di utilizzare lo stesso disattendendo le indicazioni fornite.
- Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono ma compendiano gli obblighi di rispetto della legislazione vigente sulle norme antinfortunistiche

## ➤ 2. - DESCRIZIONE DELLA MACCHINA ED INFORMAZIONI TECNICHE ◀

### 2.1 Il paranco elettrico a fune ed i relativi carrelli di traslazione

#### 2.1.1 Uso inteso - Uso previsto - Destinazione d'uso

Il **paranco elettrico** a fune è una macchina generalmente utilizzata per sollevare verticalmente nello spazio un carico tramite il gancio o per mezzo di accessori di presa idonei allo scopo.

Quando il paranco è abbinato ad un **carrello di traslazione** che scorre in quota su una o due travi, è in grado di assicurare la movimentazione integrata di sollevamento e spostamento orizzontale del carico.

Tutti i movimenti di sollevamento (salita e discesa) e di traslazione (destra e sinistra), **devono essere attivati elettricamente** e possono essere comandati tramite pulsantiera oppure con sistema di radiocomando.

Il **paranco elettrico a fune ed i relativi carrelli di traslazione**, montati in quota, possono equipaggiare mono-rotaie oppure costituire l'unità di sollevamento di altre macchine nelle quali sono incorporati quali: gru a ponte, a cavalletto, a bandiera, ecc. sia in versione monotrave che bitrave.

Il **paranco elettrico a fune**, posto in quota oppure a terra, previo opportune verifiche di sicurezza e eventuali necessarie protezioni (vedi paragrafo 3.4), può inoltre essere utilizzato in diverse configurazioni in postazione fissa.

#### 2.1.2 La gamma

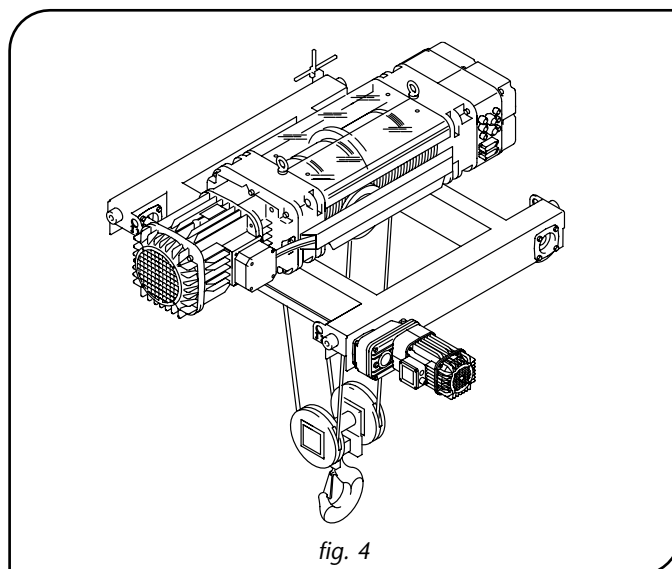
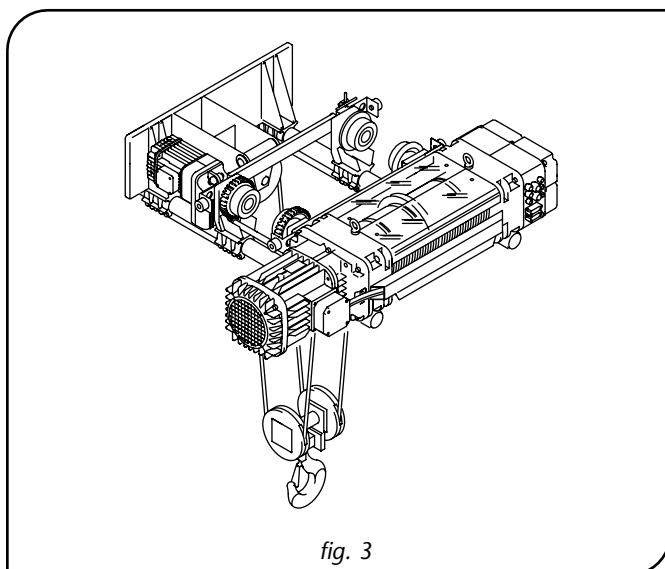
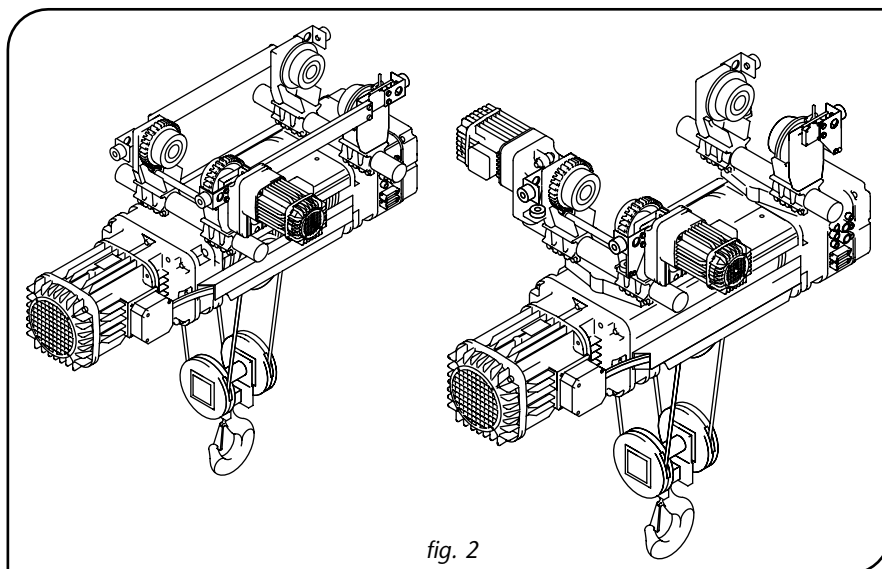
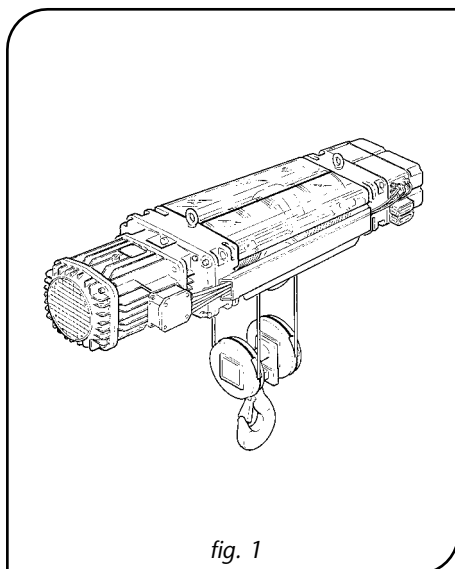
La gamma dei paranchi elettrici a fune serie DRH è realizzata in:

- 4 grandezze base, DRH1 - 2 - 3 - 4, per portate da 800 a 50.000 kg, nei gruppi di servizio FEM (ISO) 1Bm (M3) - 1Am (M4) - 2m (M5) - 3m (M6).
  - Ad una velocità di sollevamento realizzata con motore a 4 poli:
    - 8 oppure 12 m/min per paranchi a 2 tiri di fune.
    - 4 oppure 6 m/min per paranchi a 4 tiri di fune
    - 2,7 m/min per paranchi a 6 tiri di fune
    - 2 m/min per paranchi a 8 tiri di fune.
  - A due velocità di sollevamento, con rapporto 1/3, realizzate con motore a 4/12 poli:
    - 8/2,6 oppure 12/4 m/min per paranchi a 2 tiri di fune.
    - 4/1,3 oppure 6/2 m/min per paranchi a 4 tiri di fune
    - 2,7/0,9 m/min per paranchi a 6 tiri di fune
    - 2/0,7 m/min per paranchi a 8 tiri di fune.
- 5 versioni standard con tamburo corto (C), normale (N), lungo (L) ed extra lungo (X1) e (X2), per corse gancio da 4 a 58 m.

Dati e caratteristiche tecniche sono desumibili al paragrafo 2.2

I paranchi elettrici a fune serie DRH sono disponibili nelle seguenti configurazioni standard:

- **In esecuzione fissa:** (fig. 1)  
Configurazione base, universale, con golfari di fissaggio che consentono al paranco DRH di poter essere appoggiato in qualsiasi versione, oppure di essere adattato in esecuzione sospesa.
- **Con carrello elettrico di traslazione, monotrave, tipo DST/N/S:** (fig. 2)  
Il paranco DRH è fornito in esecuzione sospesa al carrello normale e snodato per travi curvilinee, scorrevole su monotrave tramite azionamento elettrico.
- **Con carrello elettrico di traslazione, monotrave, tipo DST/R:** (fig. 3)  
Il paranco DRH, per sfruttare al massimo la corsa del gancio, è fornito in esecuzione appoggiata sul carrello ad ingombro ridotto, scorrevole su monotrave tramite azionamento elettrico.
- **Con carrello elettrico di traslazione, bitrave, tipo DRT:** (fig. 4)  
Il paranco DRH può essere montato sia in esecuzione appoggiata che sospesa sul carrello, che è scorrevole su due travi tramite azionamento elettrico.  
Il carrello in configurazione bitrave consente la massima corsa del gancio del paranco.



### La concezione e la costruzione:

- I paranchi elettrici a fune della serie DRH e relativi carrelli elettrici di traslazione sono realizzati secondo la concezione dei componenti modulari che, assemblati fra di loro in relazione delle esigenze commerciali, oltre alle versioni standard sempre disponibili a magazzino, consentono la rapida ed economica realizzazione di molteplici esecuzioni normalizzate e speciali.
- I componenti base, motore, riduttore e tamburo, grazie all'estrema compattezza del gruppo motoriduttore sono assemblati tra di loro in linea coassiale, in modo da garantire il massimo sfruttamento della corsa del gancio ed i minimi ingombri laterali del corpo del paranco.  
La connessione tra i componenti è realizzata tramite giunzioni bullonate ad alta resistenza, ispezionabili e dotate di dadi di sicurezza autofrenanti contro lo svitamento.
- Il tamburo, dal lato apparecchiatura, ovvero quello opposto al motoriduttore, può essere utilizzato per la connessione con contacicli, selettori, finecorsa a vite, encoders, freni di sicurezza, ecc. Inoltre il tamburo, essendo perfettamente simmetrico, in esecuzione speciale con filettatura destra e sinistra, consente il montaggio di due gruppi motoriduttori che permettono di raddoppiare la velocità di sollevamento mantenendo invariati la portata e l'asse verticale di tiro che, esente da eccentricità, rende la soluzione particolarmente adatta per esecuzioni con elevate corse gancio.
- La costruzione fruisce delle tecnologie più evolute che si basano su processi produttivi di alta industrializzazione e consentono la realizzazione, attraverso economie di scala, di macchine totalmente affidabili e tecnicamente innovative. L'alto livello qualitativo è garantito e controllato dal sistema di qualità aziendale certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001: 2008.

### 2.1.3 Le parti del paranco elettrico a fune DRH (fig. 5)

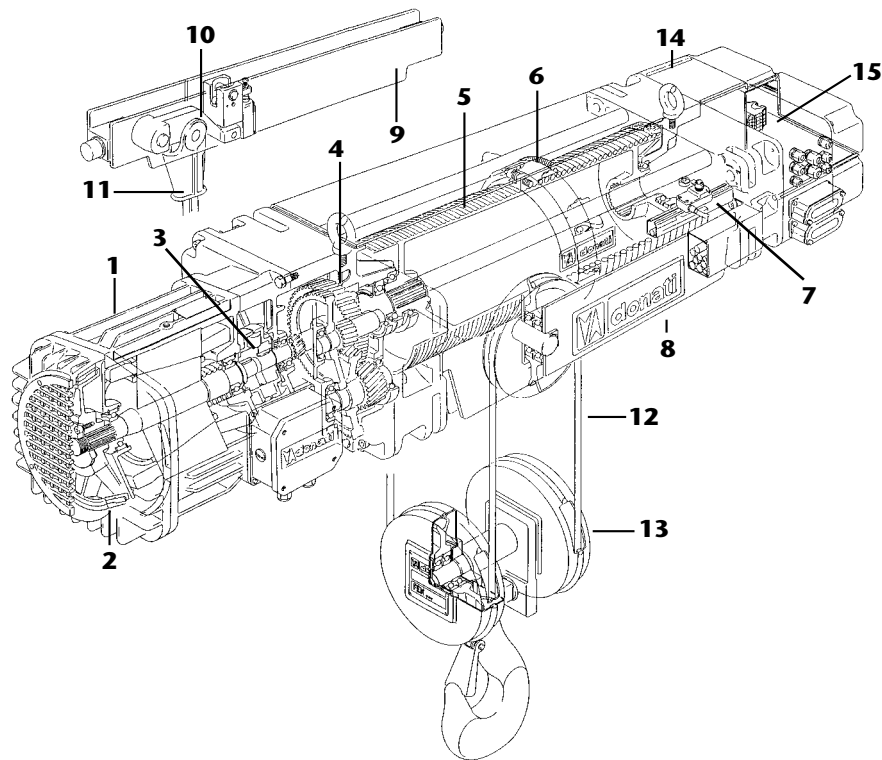


fig. 5

#### 1 - Motore elettrico di sollevamento

- Trifase asincrono, autofrenante ad indotto conico. Protezione minima IP 55 - Isolamento classe F. È dotato di serie di sonde termiche per la protezione contro i sovraccarichi. Motore DRH4 24kW trifase asincrono cilindrico.

#### 2 - Freno di sollevamento

- Il freno conico è dotato di guarnizione d'attrito esente da amianto. Il ceppo freno, costituito da una ventola che garantisce il raffreddamento del freno stesso e del motore, si sposta assialmente con l'albero motore e la funzione frenante si attiva automaticamente nel caso di mancanza d'alimentazione di energia. [RES. 1.2.6 - 4.1.2.6 c) - Allegato I Direttiva Macchine]. Freno DRH4 24kW elettromeccanico.

#### 3 - Giunto

- Realizza la connessione tra il motore autofrenante ed il riduttore consentendo il perfetto scorrimento assiale dell'albero del motore.

#### 4 - Riduttore

- Coassiale, a tre stadi di riduzione, realizzato con ingranaggi cilindrici in acciaio ad alta resistenza, a dentatura elicoidale e termicamente trattati. Dimensionato per resistere a vita ai fenomeni di fatica e di usura in relazione al gruppo di servizio FEM previsto [RES. 4.1.2.3 - Allegato I Direttiva Macchine]. È interamente montato su cuscinetti a sfere ed è lubrificato a vita in bagno d'olio.

#### 5 - Mantello tamburo

- Il tamburo, in tubo d'acciaio, scanalato meccanicamente, è supportato dalla flangia del riduttore e dalla flangia lato apparecchiatura, tramite mozzi con fori brocciati girevoli su cuscinetti a lubrificazione permanente. Il tamburo è dimensionato in considerazione delle norme ISO 4308-1/86 e UNI 9466 nonché delle regole FEM 9.661/86. Le flange di supporto del tamburo sono dotate di spine cilindriche in acciaio, per il fissaggio dei componenti di sospensione e d'appoggio del paranco. Sedi lavorate meccanicamente supportano le traverse capofisso e la puleggia di rinvio. Il collegamento tra le due carcasse è realizzato tramite tiranti bullonati.

## 6 - Guida stringifune

- Costituito da una ghiera filettata in ghisa sferoidale consente un ottimale avvolgimento della fune sul tamburo [RES. 4.1.2.4 - Allegato I Direttiva Macchine]. Un sistema elastico permette la registrazione automatica di giochi ed usure. La pressione di una molla agente sul dispositivo stringifune, costituito da settori circolari di materiale plastico antiusura, evita che la fune si allenti nelle situazioni di "bando". Il guidastringifune è provvisto di bracci di reazione a pattino in ottone i quali, agendo sui tiranti del mantello, fungono da azionatori dei finecorsa di salita e di discesa.

## 7 - Finecorsa di sollevamento

- È un componente con funzioni di sicurezza che limita, in caso d'emergenza, la corsa del gancio in salita ed in discesa [RES. 4.1.2.6 a) - Allegato I Direttiva Macchine]. È costituito da due microinterruttori di precisione, funzionanti secondo il principio ad "apertura lenta positiva" ed agenti sul circuito ausiliario del dispositivo di comando del motore di sollevamento.

## 8 - Traversa puleggia

- Utilizzata nelle esecuzioni a 4 tiri, è supportata da due perni che le consentono di orientarsi secondo l'asse verticale della fune. È dotata di puleggia di rinvio realizzata in acciaio al carbonio con gola scanalata meccanicamente e girevole su cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente.

## 9 - Traversa capofisso

- Utilizzata nelle versioni a 2 e 4 tiri, è supportata da due perni che le consentono di orientarsi secondo l'asse verticale della fune. Tra le piastre della traversa, è ubicato il limitatore di carico.

## 8a/9a - Supporto pulegge e capofisso

- Utilizzato nelle esecuzioni a 6 e 8 tiri, è costituito da una struttura di carpenteria elettrosaldata ed è predisposto con piastra di giunzione per poter essere ubicato sul carrello bitrave. È dotato di pulegge di rinvio realizzate in acciaio al carbonio con gola scanalata meccanicamente e girevoli su cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente. Tra le piastre del supporto è ubicato, su traversa oscillante, il limitatore di carico.

## 10 - Limitatore di carico

- Tutti i paranchi elettrici a fune della serie DRH sono dotati di limitatore di carico, con microinterruttore ad una soglia d'intervento [RES. 4.2.1.4 - Allegato I Direttiva Macchine]. Il limitatore, di tipo elettromeccanico, misura e controlla costantemente il valore del carico e gli effetti dinamici ed inerziali dovuti alla movimentazione. Qualora siano superati i valori di taratura impostati, il microinterruttore del limitatore interviene aprendo il circuito di controllo del dispositivo di comando di sollevamento.

## 11 - Capofisso a cuneo

- Il capofisso è realizzato in ghisa sferoidale ed il coefficiente minimo di utilizzazione è conforme alla regola FEM 9.661/86. Il fissaggio della fune è realizzato mediante cuneo che ne evita lo sfilamento.

## 12 - Fune

- D'acciaio flessibile ad alta resistenza alla fatica ed all'usura con coefficiente minimo di utilizzazione scelto in conformità con la norma ISO 4308-1/86. Sui paranchi DRH a 2 tiri con tamburo lungo (L) ed extra lungo 1<sup>a</sup> misura (X1) ed i paranchi a 2 e 4 tiri con tamburo extra lungo 2<sup>a</sup> misura (X2) vengono utilizzate funi del tipo antigirevole.

## 13 - Bozzello e gancio

- Dotato di pulegge di rinvio in acciaio al carbonio con gola scanalata meccanicamente e girevoli su cuscinetti a lubrificazione permanente. Il gancio di carico è realizzato in acciaio stampato ad alta resistenza ed è montato su traversa oscillante. È girevole su cuscinetto reggispinta ed è munito di dispositivo di sicurezza antisganciamento [RES. 4.1.2.6 - Allegato I Direttiva Macchine].

## 14 - Cornice per connessioni elettriche

- Disponibile a richiesta, dotata di pressacavi, permette il cablaggio di tutte le connessioni degli equipaggiamenti elettrici del paranco e dell'eventuale carrello elettrico di traslazione. Il vano di contenimento delle connessioni elettriche e/o dell'eventuale apparecchiatura di comando in bassa tensione, è dotato di coperchio in materiale termoplastico antiurto con grado di protezione IP 55.

## 15 - Comandi in bassa tensione a 48V - AC

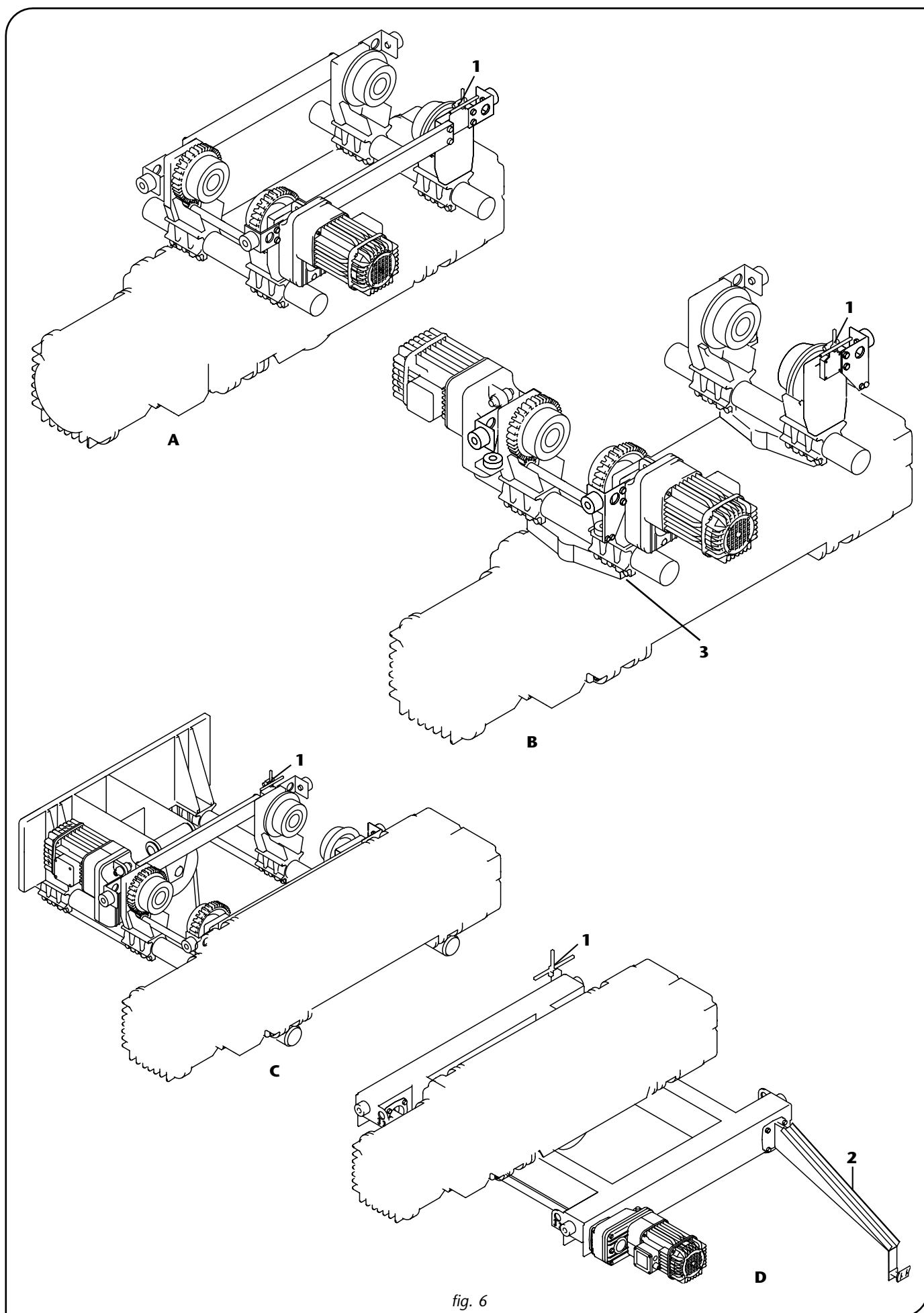
- Quando il paranco è fornito completo di comandi elettrici, le funzioni di salita e di discesa e/o di destra e sinistra dell'eventuale carrello, sono attivate con apparecchiatura elettrica comprendente:
  - Il trasformatore per l'alimentazione in bassa tensione dei circuiti di comando.
  - Il contattore generale di linea ed i contattori/invertitori per il comando dei motori
  - i fusibili di protezione dei motori e del trasformatore
  - la morsettiera per i collegamenti dei circuiti ausiliari e di potenza.

I componenti sono montati su un pannello incernierato e fissato entro l'apposito vano ubicato nel lato opposto al motore. I comandi sono attivati dalla pulsantiera pensile alimentata in AC in bassa tensione a 48V.

La pulsantiera, di forma ergonomica, realizzata in materiale termoplastico antiurto autoestinguente, è a tenuta stagna con grado di protezione IP 65. La funzione di arresto di emergenza [RES. 1.2.4.3. - Allegato I Direttiva Macchine], è realizzata con pulsante a fungo che, per mezzo di un'azione di sblocco volontario, pone il circuito di comando in consenso di marcia [RES. 1.2.3 - Allegato I Direttiva Macchine]. La pulsantiera è collegata all'apparecchiatura elettrica mediante cavo elettrico multipolare dotato di anime metalliche antistrappo.



### 2.1.4 Le parti dei carrelli di traslazione (fig. 6)





**A/B/C - Carrello elettrico di traslazione monotrave, tipi DST/N - S - R (Normale - Snodato - Ribassato)**

- Sono generalmente composti da un gruppo folle ed uno motrice, dotati ciascuno di due ruote in acciaio stampato lavorate meccanicamente e montate su cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente. Le ruote del gruppo motrice sono contrapposte, dotate di corona dentata e collegate tra loro, nella versione normale(N), tramite barra di trasmissione. La versione snodata(S), è dotata di doppio motoriduttore, ciascuno dei quali conferisce direttamente il moto alla ruota. Le piastre portanti sono in acciaio e sono provviste di sistemi antideragliamento ed antiribaltamento [RES. 4.1.2.2 - All. I Direttiva Macchine] e di respingenti in gomma. La traslazione è assicurata da uno o due motori del tipo autofrenante ad indotto conico ad avviamento e frenata progressivi ad una o due velocità e da uno o due riduttori pendolari ad ingranaggi a dentatura elicoidale a lubrificazione permanente in bagno d'olio.

**A - Carrello elettrico di traslazione, monotrave normale, tipo DST/N**

- Nella versione normale il carrello è dotato di barre portanti a sezione circolare che supportano il paranco tramite sospensioni a cerniera e perno. Le piastre motrici e folli sono scorrevoli e regolabili sulle barre, in relazione alla larghezza della trave di scorrimento, per mezzo di apposite staffe dotate di giunzioni bullonate. I due gruppi, motrice e folle, sono collegati tra loro con piatti di irrigidimento.

**B - Carrello elettrico di traslazione, monotrave snodato, tipo DST/S**

- Nella versione snodata il carrello è dotato di barre portanti a sezione circolare che tramite staffa dotata di giunto snodato supporta il paranco. Le piastre motrici e folli sono scorrevoli e regolabili sulle barre, in relazione alla larghezza della trave di scorrimento, per mezzo di apposite staffe dotate di giunzioni bullonate. I due gruppi motrici sono contrapposti sulla stessa barra e sono indipendenti dai gruppi folli.

**C - Carrello elettrico di traslazione, monotrave, tipo DST/R**

- Nella versione ad ingombro ridotto il carrello è dotato di barre portanti a sezione circolare che supportano il paranco in esecuzione appoggiata. Le piastre motrici e folli sono scorrevoli e regolabili sulle barre, in relazione alla larghezza della trave di scorrimento, per mezzo di apposite staffe dotate di giunzioni bullonate. Il carrello è dotato di contrappeso, appoggiato sulle barre portanti a sezione circolare, per equilibrare la massa eccentrica del paranco.

**D - Carrello elettrico di traslazione, bitrave, tipo DRT**

- È costituito da un telaio in acciaio ove sono supportate le ruote di traslazione, due delle quali sono motrici e due sono folli. Le ruote, stampate in acciaio al carbonio, sono girevoli su cuscinetti a sfere a lubrificazione permanente. Il carrello bitrave è dotato di dispositivi che evitano il deragliamento ed il ribaltamento [RES. 4.1.2.2 - All. I Direttiva Macchine] e di respingenti in gomma. L'azionamento della traslazione è assicurato da un motore autofrenante, ad indotto conico ad avviamento e frenata progressivi ad una o due velocità e da un riduttore pendolare, ad ingranaggi a dentatura elicoidale a lubrificazione permanente in bagno d'olio, che conferiscono il moto alle ruote motrici tramite barra di trasmissione. Il paranco può indifferentemente essere montato in esecuzione sospesa oppure appoggiata.

**1 - Finecorsa elettrici di traslazione**

- Tutti carrelli di traslazione sono dotati di fine corsa sulla/e trave/i [RES. 4.1.2.6 a) - All. I Direttiva Macchine].

**2 - Braccio di traino**

- Per tutti i tipi di carrello è disponibile a richiesta il braccio di traino, regolabile in tutte le direzioni, per connettere il carrello/paranco alla linea di alimentazione ed evitare lo strappo dei conduttori.

**3 - Staffa oscillante per paranchi montati su carrello DST/N.**

- Disponibile a richiesta per consentire l'oscillazione del paranco rispetto all'asse verticale della trave di scorrimento.

## 2.2 Informazioni tecniche e condizioni di servizio

### 2.2.1 Quadro normativo di riferimento

Nella progettazione e nella costruzione dei paranchi elettrici a fune serie DRH sono state considerate le seguenti norme e regole tecniche principali:

- EN ISO 12100-1-2:2010 "Concetti fondamentali principi generali di progettazione"
- EN ISO 13849-1:2008 "Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza"
- EN 12077-2:2008 "Dispositivi di limitazione e indicazione"
- EN 13001-1:2009 "Criteri generali per il progetto - Parte 1: Principi e requisiti generali"
- EN 14492-2:2009 "Argani e paranchi motorizzati - Parte 2: Paranchi motorizzati"
- EN 60204-32:2009 "Sicurezza dell'equipaggiamento elettrico delle macchine di sollevamento"
- EN 60529:1997 "Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)"
- ISO 4301-1/88 "Apparecchi di sollevamento. Classificazione. Generalità"
- ISO 4308-1/2003 "Scelta delle funi - Generalità"
- DIN 15401 "Scelta dei ganci di sollevamento"
- UNI 9466 "Mantello dei tamburi. Prescrizioni di calcolo"
- FEM 1.001/98 "Calcolo degli apparecchi di sollevamento"
- FEM 9.511/86 "Classificazione dei meccanismi"
- FEM 9.661/86 "Scelta dei tamburi, funi e pulegge"
- FEM 9.683/95 "Scelta dei motori di sollevamento e di traslazione"
- FEM 9.755/93 "Periodi di lavoro sicuro"
- FEM 9.761/93 "Limitatori di carico"
- FEM 9.941/95 "Simbologia dei comandi"

### 2.2.2 Protezioni ed isolamenti parti elettriche

- Motori di sollevamento e di traslazione: Protezione IP55 - Isolamenti classe "F"
- Freno motore di sollevamento e traslazione IP23
- Fine corsa: Protezione minima IP65 - Tensione max. di isolamento 500 V
- Cavi: CEI 20/22 II - Tensione max. di isolamento 450/750 V.

### 2.2.3 Alimentazione elettrica

- I paranchi elettrici a fune DRH sono previsti, di serie, per essere alimentati con corrente elettrica alternata con tensione trifase di: 400 V +/- 10% - 50Hz. secondo IEC 38-1.

### 2.2.4 Condizioni nominali di impiego

- Temperatura di esercizio: minima -10 °C; massima +40 °C
- Umidità relativa massima: 80%
- Altitudine massima 1000 m - s.l. m.
- La macchina deve essere collocata in ambiente ben aerato, esente da vapori corrosivi (vapori acidi, nebbie saline, ecc.).



- È vietato utilizzare la macchina in atmosfera esplosiva o potenzialmente tale ovvero dove sia prescritto l'uso di componentistiche antideflagranti
- È necessario prevedere spazi lavorativi sufficienti a garantire la sicurezza dell'operatore e del personale addetto alla manutenzione.

### 2.2.5 Rumorosità - Vibrazioni

- Il livello di pressione acustica emesso dal paranco a pieno carico è inferiore al valore di 80 dB (A). L'incidenza di caratteristiche ambientali quali trasmissione del suono attraverso strutture metalliche, riflessione causate da macchine combinate e pareti, non è compresa nel valore indicato.
- Le vibrazioni prodotte dal paranco non sono pericolose per la salute del personale che opera con lo stesso. Un'eccessiva vibrazione può essere causata da un guasto che deve essere immediatamente segnalato ed eliminato per non pregiudicare l'affidabilità del paranco.

### 2.2.6 Limiti di impiego e condizioni di esercizio e durata di vita

- Determinare in modo adeguato i limiti operativi del paranco, è la condizione necessaria per garantirne il corretto funzionamento e durata, nonché la completa rispondenza ai regimi operativi di lavoro cui è destinato.
- La norma ISO 4301-1:1986 e la regola FEM 9.511/86 consentono di classificare i paranchi elettrici a fune in funzione del tipo di servizio ed i parametri necessari per determinarne i limiti di impiego sono i seguenti:

1) La portata effettiva; 2) Lo stato di sollecitazione; 3) Il tempo medio di funzionamento giornaliero.

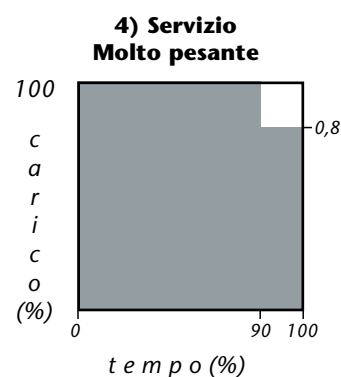
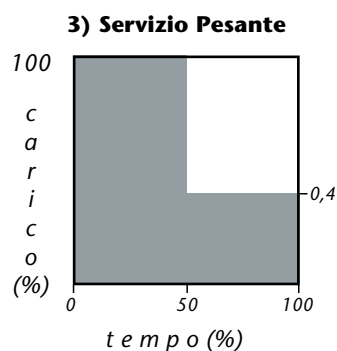
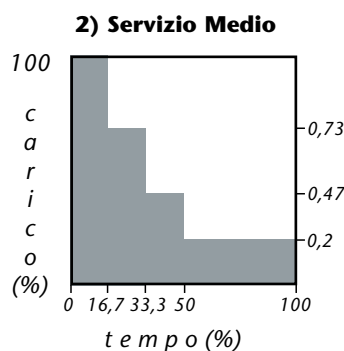
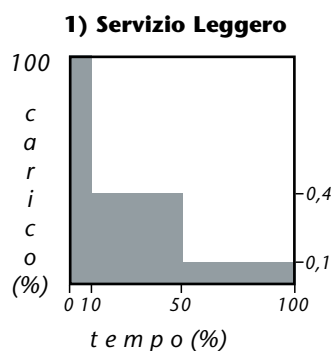
#### 1) La portata effettiva

- È determinata dal carico più pesante da sollevare.

|   |                                                                            |              |
|---|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ! | La portata nominale del paranco deve essere $\geq$ della portata effettiva | Portata = kg |
|---|----------------------------------------------------------------------------|--------------|

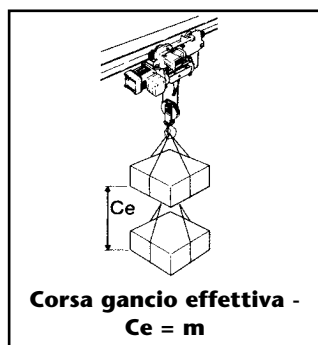
#### 2) Lo stato di sollecitazione

- Lo stato di sollecitazione si valuta in considerazione della media dei carichi da movimentare ed è riconducibile ad uno dei quattro spettri di carico sotto riportati che determinano il tipo di servizio.

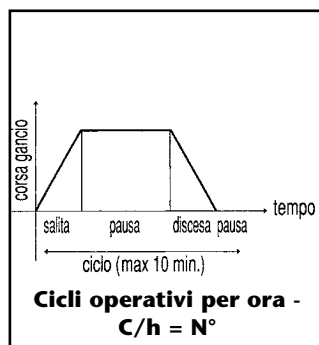


#### 3) Il tempo medio di funzionamento giornaliero

- Per le operazioni di **Sollevamento** si determina nel seguente modo:  $T_m \text{ (ore)} = \frac{C_e \times C/h \times T_i}{(30 \times V)}$



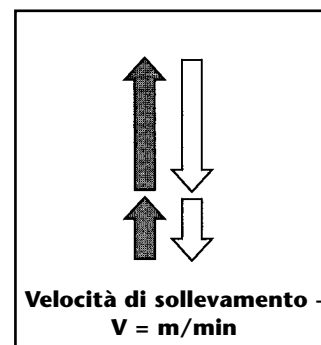
È la media delle effettive corse del carico



È il numero di operazioni complete di salita e di discesa che si effettuano in un'ora

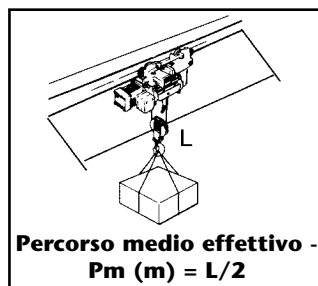


È il tempo di impiego del paranco durante tutto l'arco della giornata

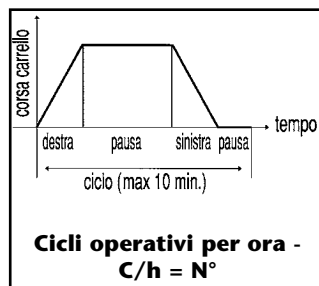


È lo spazio percorribile dal carico in un minuto di sollevamento continuo

- Per le operazioni di **Traslazione** si determina nel seguente modo:  $T_m \text{ (ore)} = \frac{(P_m \times C/h \times T_i)}{(30 \times V)}$



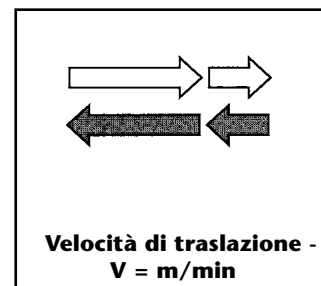
È la media della lunghezza L della trave di scorrimento del carrello



È il numero di traslazioni complete a destra ed a sinistra che si effettuano in un'ora



È il tempo di impiego del carrello durante tutto l'arco della giornata



È lo spazio percorribile dal carrello in un minuto di traslazione continua

### Scelta dell'apparecchio di sollevamento:

- In base al tipo di servizio, che determina lo **Stato di sollecitazione** ed al calcolo del **Tempo medio di funzionamento giornaliero**, in sollevamento e/o in traslazione, con la seguente tabella si classifica il gruppo di appartenenza dei relativi meccanismi e quindi, in relazione alla **Portata**, si sceglie il tipo di paranco.
- Una volta identificato l'apparecchio di sollevamento è altresì opportuno verificarne l'idoneità ai fini della durata di vita, in termini di ore di servizio e di numero complessivo di cicli previsti in 10 anni di esercizio.

| Classificazione e limiti di utilizzo degli elettromeccanismi degli apparecchi di sollevamento |                                                 |                                                             |                                                    |                     |                     |                     |                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Utilizzo in base allo Stato di sollecitazione<br>(tipo di servizio)                           | 1) Servizio Leggero                             | Tm = Tempo medio di funzionamento giornaliero (ore)         | ≤ 2                                                | ≤ 4                 | ≤ 8                 | ≤ 16                | > 16                |                     |
|                                                                                               |                                                 | Durata di vita dei meccanismi in 10 anni d'esercizio (ore)  | 3200                                               | 6300                | 12500               | 25000               | 50000               | 100000              |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di cicli operativi in 10 anni d'esercizio (Σ cicli) | 250x10 <sup>3</sup>                                | 500x10 <sup>3</sup> | 100x10 <sup>4</sup> | 200x10 <sup>4</sup> | 400x10 <sup>4</sup> | > 4x10 <sup>6</sup> |
|                                                                                               | 2) Servizio Medio                               | Tm = Tempo medio di funzionamento giornaliero (ore)         | ≤ 1                                                | ≤ 2                 | ≤ 4                 | ≤ 8                 | ≤ 16                | > 16                |
|                                                                                               |                                                 | Durata di vita dei meccanismi in 10 anni d'esercizio (ore)  | 1600                                               | 3200                | 6300                | 12500               | 25000               | 50000               |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di cicli operativi in 10 anni d'esercizio (Σ cicli) | 125x10 <sup>3</sup>                                | 250x10 <sup>3</sup> | 500x10 <sup>3</sup> | 100x10 <sup>4</sup> | 200x10 <sup>4</sup> | 400x10 <sup>4</sup> |
|                                                                                               | 3) Servizio Pesante                             | Tm = Tempo medio di funzionamento giornaliero (ore)         | ≤ 0,5                                              | ≤ 1                 | ≤ 2                 | ≤ 4                 | ≤ 8                 | ≤ 16                |
|                                                                                               |                                                 | Durata di vita dei meccanismi in 10 anni d'esercizio (ore)  | 800                                                | 1600                | 3200                | 6300                | 12500               | 25000               |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di cicli operativi in 10 anni d'esercizio (Σ cicli) | 63x10 <sup>3</sup>                                 | 125x10 <sup>3</sup> | 250x10 <sup>3</sup> | 500x10 <sup>3</sup> | 100x10 <sup>4</sup> | 200x10 <sup>4</sup> |
|                                                                                               | 4) Servizio Molto pesante                       | Tm = Tempo medio di funzionamento giornaliero (ore)         | ≤ 0,25                                             | ≤ 0,5               | ≤ 1                 | ≤ 2                 | ≤ 4                 | ≤ 8                 |
|                                                                                               |                                                 | Durata di vita dei meccanismi in 10 anni d'esercizio (ore)  | 400                                                | 800                 | 1600                | 3200                | 6300                | 12500               |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di cicli operativi in 10 anni d'esercizio (Σ cicli) | 32x10 <sup>3</sup>                                 | 63x10 <sup>3</sup>  | 125x10 <sup>3</sup> | 250x10 <sup>3</sup> | 500x10 <sup>3</sup> | 100x10 <sup>4</sup> |
| Gruppo di servizio dei meccanismi di sollevamento e traslazione                               |                                                 | secondo norma ISO 4301-1                                    | M3                                                 | M4                  | M5                  | M6                  | M7                  | M8                  |
|                                                                                               |                                                 | secondo regola FEM 9.511                                    | 1Bm                                                | 1Am                 | 2m                  | 3m                  | 4m                  | 5m                  |
| Utilizzo in servizio intermittente secondo regola FEM 9.683/95                                | Meccanismi del Paranco                          | Rapp. di intermittenza (RI%)                                | 25                                                 | 30                  | 40                  | 50                  | 60                  | 60                  |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di avviamenti per ora (A/h)                         | 150                                                | 180                 | 240                 | 300                 | 360                 | 360                 |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di cicli per ora (C/h)                              | 25                                                 | 30                  | 40                  | 50                  | 60                  | 60                  |
|                                                                                               | Meccanismi del Carrello                         | Rapporto di intermittenza RI%)                              | 20                                                 | 25                  | 30                  | 40                  | 50                  | 60                  |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di avviamenti per ora (A/h)                         | 120                                                | 150                 | 180                 | 240                 | 300                 | > 360               |
|                                                                                               |                                                 | N° max. di cicli per ora (C/h)                              | 20                                                 | 25                  | 30                  | 40                  | 50                  | > 60                |
| Utilizzo temporaneo                                                                           | Tempo di utilizzo con velocità principale (min) |                                                             | 15                                                 | 15                  | 30                  | 30                  | 60                  | > 60                |
|                                                                                               | Tempo di utilizzo con velocità lenta (min.)     |                                                             | 2,5                                                | 3                   | 3,5                 | 4                   | 5                   | 6                   |
|                                                                                               | N° massimo di avviamenti per ora (A/h)          |                                                             | 10                                                 | 10                  | 10                  | 10                  | 10                  | 10                  |
| Motori a due velocità a doppia polarità                                                       | N° max avviamenti h (A/h)                       | Velocità principale                                         | 1/3 (33,3% del N° totale di avviamenti per ora)    |                     |                     |                     |                     |                     |
|                                                                                               |                                                 | Velocità lenta                                              | 2/3 (66,7% del N° totale di avviamenti per ora)    |                     |                     |                     |                     |                     |
|                                                                                               | Tm = Tempo medio di impiego giornaliero (ore)   | Velocità principale                                         | 2/3 (66,7% del tempo medio di impiego giornaliero) |                     |                     |                     |                     |                     |
|                                                                                               |                                                 | Velocità lenta                                              | 1/3 (33,3% del tempo medio di impiego giornaliero) |                     |                     |                     |                     |                     |

#### Esempio:

Portata = **6300 kg** Stato di sollecitazione = **2) Servizio Medio** Corsa effettiva gancio = **Ce 2,5 m** N° Cicli orari = **C/h 8**  
 Tempo di impiego giornaliero = **Ti 8 h** Velocità di sollevamento = **V 4 m/min (4/1 tiri di fune)** n° giorni di servizio per anno = **G/anno 220**

#### 1) Determinazione del Tempo medio di funzionamento giornaliero:

$$Tm \text{ (ore)} = (Ce \times C/h \times Ti) / (30 \times V) = (2,5 \times 8 \times 8) / (30 \times 4) = 1,33 \text{ h}$$

Nella tabella di cui al paragrafo 2.2.7, in relazione alla Portata (6300 kg), allo Stato di sollecitazione medio (2) ed al Tempo medio di funzionamento giornaliero (Tm = 1,33 h) è possibile identificare il paranco a fune, a 4/1 tratti di fune, che risulta essere:

**Gruppo di servizio FEM 1Am - Tipo DRH 24L1•M**

#### 2) Verifica della durata di vita:

Ore di funzionamento in 10 anni  $Tm \times G/anno \times 10 \text{ anni} = 1,33 \times 220 \times 10 = 2926 \text{ (ore)} < \text{delle } 3200 \text{ (ore max. ammesse)} \Rightarrow \text{ok}$

N° cicli operativi in 10 anni  $C/h \times Ti \times G/anno \times 10 \text{ anni} = 8 \times 8 \times 220 \times 10 = 140800 \text{ (cicli)} < \text{dei } 250000 \text{ (cicli max. ammessi)} \Rightarrow \text{ok}$

### Durata di vita dell'apparecchio di sollevamento:

- La durata di vita dell'apparecchio nel suo insieme è determinata, oltre che dallo **Stato di sollecitazione**, dalle **ore di funzionamento** effettivo di ogni singolo meccanismo e dal **numero di cicli** operativi cui l'intera macchina è assoggettata. Le **ore di funzionamento** ed il **numero di cicli**, che dipendono dal gruppo di servizio FEM/ISO nel quale l'apparecchio di sollevamento è classificato, sono convenzionalmente previsti per consentirne un utilizzo sicuro per un periodo di 10 anni.
- Dopo 10 anni di esercizio la macchina potrebbe, dunque, aver esaurito la vita prevista, ovvero compiuto i cicli di funzionamento disponibili, relativi al gruppo di servizio nel quale è classificata. Per tale ragione, allo scadere del 10° anno l'apparecchio di sollevamento **NON** deve più essere rimesso in servizio se non a seguito di ispezione, condotta dalla **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** o da tecnici esperti allo scopo incaricati, volta ad accertare se la macchina, a seguito del suo effettivo impiego, dispone ancora di **Vita Residua** e pertanto ritenuta in grado di funzionare in sicurezza per un ulteriore periodo, ovvero dovrà essere sottoposta a revisione generale.



- La classificazione del gruppo di servizio del paranco è riportata sulla targhetta apposta sullo stesso (vedi paragrafo 3.5.3 - Riepilogo targatura).
- La DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. garantisce l'utilizzo sicuro del paranco elettrico a fune DRH, per tutta la durata di vita prevista, solo se utilizzato conformemente ai parametri corrispondenti al gruppo di servizio previsto ed assoggettato a corretta e regolare manutenzione.

## 2.2.7 Identificazione del paranco e dei relativi carrelli

| Esecuzione tiri di fune →<br>(tamburo ad un principio) |           |         | 8 tiri<br>(8/1)                  |             |            | 6 tiri<br>(6/1)                     |            |  | 4 tiri<br>(4/1)                  |             |            |            | 2 tiri<br>(2/1)                  |            |            |
|--------------------------------------------------------|-----------|---------|----------------------------------|-------------|------------|-------------------------------------|------------|--|----------------------------------|-------------|------------|------------|----------------------------------|------------|------------|
| Portata<br>kg                                          | Sigla     |         | Tipo DRH<br>nel gruppo FEM (ISO) |             |            | Tipo DRH<br>nel gruppo FEM<br>(ISO) |            |  | Tipo DRH<br>nel gruppo FEM (ISO) |             |            |            | Tipo DRH<br>nel gruppo FEM (ISO) |            |            |
|                                                        | riduttore | Portata | 1Bm<br>(M3)                      | 1Am<br>(M4) | 2m<br>(M5) | 1Am<br>(M4)                         | 2m<br>(M5) |  | 1Bm<br>(M3)                      | 1Am<br>(M4) | 2m<br>(M5) | 3m<br>(M6) | 1Am<br>(M4)                      | 2m<br>(M5) | 3m<br>(M6) |
| 800                                                    | L         | D       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            |            |                                  |            | 12L3•D     |
| 800                                                    | V         | D       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            |            |                                  |            | 12V3•D     |
| 1000                                                   | L         | E       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14L3•E     |                                  | 12L2•E     | 12L3•E     |
| 1000                                                   | V         | E       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14V3•E     |                                  | 12V2•E     | 22V3•E     |
| 1250                                                   | L         | F       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14L3•F     | 12L1•F                           |            | 12L3•F     |
| 1250                                                   | V         | F       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14V3•F     | 12V1•F                           | 22V2•F     | 22V3•F     |
| 1600                                                   | L         | G       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14L3•G     | 12L1•G                           | 12L2•G     | 22L3•G     |
| 1600                                                   | V         | G       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14V3•G     |                                  | 22V2•G     | 32V3•G     |
| 2000                                                   | L         | H       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14L2•H     | 12L1•H                           | 22L2•H     | 22L3•H     |
| 2000                                                   | V         | H       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            | 14V2•H     | 22V1•H                           | 32V2•H     | 32V3•H     |
| 2500                                                   | L         | I       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 14L1•I      |            | 14L3•I     | 22L1•I                           | 22L2•I     | 32L3•I     |
| 2500                                                   | V         | I       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 14V1•I      | 24V2•I     | 24V3•I     |                                  | 32V2•I     | 32V3•I     |
| 3200                                                   | L         | J       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 14L1•J      | 14L2•J     | 24L3•J     | 22L1•J                           | 32L2•J     | 32L3•J     |
| 3200                                                   | V         | J       |                                  |             |            |                                     |            |  | 14V0•J                           |             | 24V2•J     | 34V3•J     |                                  | 32V2•J     | 42V3•J     |
| 4000                                                   | L         | K       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 14L1•K      | 24L2•K     | 24L3•K     | 32L1•K                           | 32L2•K     | 32L3•K     |
| 4000                                                   | V         | K       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 24V1•K      | 34V2•K     | 34V3•K     | 32V1•K                           | 42V2•K     | 42V3•K     |
| 5000                                                   | L         | L       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 24L1•L      | 24L2•L     | 34L3•L     | 32L1•L                           | 32L2•L     | 42L3•L     |
| 5000                                                   | V         | L       |                                  |             |            |                                     |            |  | 24V0•L                           |             | 34V2•L     | 34V3•L     |                                  | 42V2•L     |            |
| 6300                                                   | L         | M       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 24L1•M      | 34L2•M     | 34L3•M     | 32L1•M                           | 42L2•M     | 42L3•M     |
| 6300                                                   | V         | M       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  |             | 34V2•M     | 44V3•M     | 42V1•M                           |            |            |
| 8000                                                   | L         | N       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 34L1•N      | 34L2•N     | 34L3•N     | 42L1•N                           | 42L2•N     |            |
| 8000                                                   | V         | N       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 34V1•N      | 44V2•N     | 44V3•N     |                                  |            |            |
| 10000                                                  | L         | O       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 34L1•O      | 34L2•O     | 44L3•O     | 42L1•O                           |            |            |
| 10000                                                  | V         | O       |                                  |             |            |                                     |            |  | 34V0•O                           |             | 44V2•O     | 44S3•O     | 42S1•O                           |            |            |
| 12500                                                  | L         | P       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 34L1•P      | 44L2•P     | 44L3•P     |                                  |            |            |
| 12500                                                  | V         | P       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 44V1•P      | 44S2•P     | 44S3•P     |                                  |            |            |
| 16000                                                  | L         | Q       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 44L1•Q      | 44L2•Q     |            |                                  |            |            |
| 16000                                                  | V         | Q       |                                  |             |            |                                     |            |  | 44V0•Q                           | 44S1•Q      | 44S2•Q     |            |                                  |            |            |
| 20000                                                  | L         | R       |                                  |             | 38L2•R     | 36L1•R                              |            |  |                                  | 44L1•R      | 44L2•R     |            |                                  |            |            |
| 20000                                                  | V         | R       |                                  |             |            |                                     |            |  |                                  | 44S1•R      |            |            |                                  |            |            |
| 25000                                                  | L         | S       |                                  | 38L1•S      |            |                                     | 46L2•S     |  | 44L0•S                           | 44M1•S      |            |            |                                  |            |            |
| 25000                                                  | V         | S       |                                  |             |            |                                     | 46S2•S     |  |                                  |             |            |            |                                  |            |            |
| 32000                                                  | L         | T       |                                  |             |            | 46L1•T                              | 46L2•T     |  |                                  |             |            |            |                                  |            |            |
| 32000                                                  | V         | T       |                                  |             |            | 46S1•T                              |            |  |                                  |             |            |            |                                  |            |            |
| 40000                                                  | L         | U       |                                  | 48L1•U      | 48L2•U     |                                     |            |  |                                  |             |            |            |                                  |            |            |
| 40000                                                  | V         | U       |                                  | 48S1•U      |            |                                     |            |  |                                  |             |            |            |                                  |            |            |
| 50000                                                  | L         | V       | 48L0•V                           |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            |            |                                  |            |            |
| 50000                                                  | V         | V       | 48S0•V                           |             |            |                                     |            |  |                                  |             |            |            |                                  |            |            |

DRH Grandezza 1

DRH Grandezza 2

DRH Grandezza 3

DRH Grandezza 4

DRH4 Motore cilindrico

## Chiave di lettura ed esemplificazione delle caratteristiche di identificazione dei paranchi e dei carrelli attraverso il codice

| Paranco DRH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Carrello DST                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Carrello DRT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2 4 L 2 • L •</p> <p>Grandezza:<br/>1 - 2 - 3 - 4</p> <p>N° tiri di fune:<br/>2 = 2 tiri (2/1)<br/>4 = 4 tiri (4/1)<br/>6 = 6 tiri (6/1)<br/>8 = 8 tiri (8/1)</p> <p>Tipo di riduttore:<br/>© M-Cilindrico = Lento<br/>4 m/min a 4/1 tiri<br/>© S-Cilindrico = Veloce<br/>3 m/min a 8/1 tiri<br/>4 m/min a 6/1 tiri<br/>6 m/min a 4/1 tiri<br/>12 m/min a 2/1 tiri</p> <p>L = Lento<br/>2 m/min a 8/1 tiri<br/>2.7 m/min a 6/1 tiri<br/>4 m/min a 4/1 tiri<br/>8 m/min a 2/1 tiri</p> <p>V = Veloce<br/>6 m/min a 4/1 tiri<br/>12 m/min a 2/1 tiri</p> <p>0 = 1 Bm (M3)<br/>1 = 1 Am (M4)<br/>2 = 2 m (M5)<br/>3 = 3 m (M6)</p> | <p>D S 1 A G</p> <p>Velocità del<br/>carrello: m/min<br/>E = 8<br/>F = 10<br/>G = 16<br/>H = 20<br/>D = 16/4<br/>W = 20/5</p> <p>Esecuzione tipo<br/>Monotrave<br/>sospeso</p> <p>Grandezza:<br/>1 - 2 - 3 - 4</p> <p>Versione:<br/>A = Normale<br/>B = Ingombro ridotto<br/>C = Snodato<br/>D = Oscillante</p> | <p>D R 1 A G O</p> <p>Esecuzione tipo<br/>Bitrave appoggiato</p> <p>Grandezza:<br/>1 - 2 - 3 - 4</p> <p>Scartamento: mm<br/>A = 1000<br/>B = 1200<br/>C = 1400<br/>D = 2240<br/>E = 2800<br/>X = Speciale</p> <p>Versione:<br/>0 = Appoggiato<br/>S = Sospeso<br/>T = Trasversale</p> <p>Velocità del<br/>carrello: m/min<br/>E = 8<br/>F = 10<br/>G = 16<br/>H = 20<br/>D = 16/4<br/>W = 20/5</p> |

## 2.2.8 Caratteristiche e dati tecnici

| Portata<br><br>(kg) | Gruppo<br>FEM<br>del<br>paranco | Vita e<br>servizio<br>riduttori/<br>motori <sup>(1)</sup> | Tipo<br><br>DRH | Dati caratteristici dei paranchi elettrici a fune DRH |       |                        |         |                                                    |    |    |    |     |            | Fune <sup>(2)</sup> |   | Tipo di carrello<br>abbinato al paranco<br>monotrave<br>DST – N/R |  | bitrave<br>DRT |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|-------|------------------------|---------|----------------------------------------------------|----|----|----|-----|------------|---------------------|---|-------------------------------------------------------------------|--|----------------|
|                     |                                 |                                                           |                 | Velocità a 50 Hz<br>(m/min.)                          |       | Potenza motore<br>(kW) |         | Corsa gancio (m)<br>con tamburo <sup>(2)</sup> (3) |    |    |    |     | N°<br>tiri | Ø/Tipo<br>(mm)      |   |                                                                   |  |                |
| 800                 | 3m                              | > 5m                                                      | 12L3•D          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 12V3•D          | 12                                                    | 12/4  | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
| 1000                | 3m                              | > 5m                                                      | 14L3•E          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 5m                                                        | 14V3•E          | 6                                                     | 6/2   | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 4m                                                        | 12L2•E          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 12L3•E          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 12V2•E          | 12                                                    | 12/4  | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 22V3•E          | 12                                                    | 12/4  | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 8M (8B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
| 1250                | 3m                              | > 5m                                                      | 14L3•F          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 14V3•F          | 6                                                     | 6/2   | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 3m                                                        | 12L1•F          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 12L3•F          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7M (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 1Am                                                       | 12V1•F          | 12                                                    | 12/4  | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 3m                                                        | 22V2•F          | 12                                                    | 12/4  | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 9B (9B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
| 3m                  | 3m                              | 22V3•F                                                    | 12              | 12/4                                                  | 5     | 5/1,65                 | 10      | 14                                                 | 26 | 34 | 43 | 2/1 | 8M (8B)    | 1                   | 1 |                                                                   |  |                |
| 1600                | 3m                              | 5m                                                        | 14L3•G          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 14V3•G          | 6                                                     | 6/2   | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 2m                                                        | 12L1•G          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7M (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 12L2•G          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7M (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 22L3•G          | 8                                                     | 8/2,6 | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 8A (8A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 22V2•G          | 12                                                    | 12/4  | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 9B (9B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
| 3m                  | 5m                              | 32V3•G                                                    | 12              | 12/4                                                  | 10    | 10/3,3                 | 10      | 14                                                 | 28 | 37 | 47 | 2/1 | 12M (12A)  | 2                   | 2 |                                                                   |  |                |
| 2000                | 2m                              | 4m                                                        | 14L2•H          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 14L3•H          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 14V2•H          | 6                                                     | 6/2   | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 24V3•H          | 6                                                     | 6/2   | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 8M (8B)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 1Am                                                       | 12L1•H          | 8                                                     | 8/2,6 | 3                      | 3/1     | 8                                                  | 12 | 24 | 34 | 45  | 2/1        | 7A (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 3m                                                        | 22L2•H          | 8                                                     | 8/2,6 | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 9B (9B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 22L3•H          | 8                                                     | 8/2,6 | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | –  | –  | –   | 2/1        | 8A                  | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 1Am                                                       | 22V1•H          | 12                                                    | 12/4  | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 9B (9B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 4m                                                        | 32V2•H          | 12                                                    | 12/4  | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 13B (13B)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
| 3m                  | 4m                              | 32V3•H                                                    | 12              | 12/4                                                  | 10    | 10/3,3                 | 10      | 14                                                 | 28 | 37 | 47 | 2/1 | 12M (12A)  | 2                   | 2 |                                                                   |  |                |
| 2500                | 1Am                             | 3m                                                        | 14L1•I          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 14L3•I          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7M (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 1Am                                                       | 14V1•I          | 6                                                     | 6/2   | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7B (7B)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 3m                                                        | 24V2•I          | 6                                                     | 6/2   | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 9B (9B)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 24V3•I          | 6                                                     | 6/2   | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 8M (8B)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 2m                                                        | 22L1•I          | 8                                                     | 8/2,6 | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 9M (9A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 22L2•I          | 8                                                     | 8/2,6 | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 9M (9A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 5m                                                        | 32L3•I          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 12M (12B)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 3m                                                        | 32V2•I          | 12                                                    | 12/4  | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 13B (13B)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
| 3m                  | 3m                              | 32V3•I                                                    | 12              | 12/4                                                  | 10    | 10/3,3                 | 10      | 14                                                 | 28 | 37 | 47 | 2/1 | 12M (12A)  | 2                   | 2 |                                                                   |  |                |
| 3200                | 1Am                             | 2m                                                        | 14L1•J          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7M (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Bm                             | 1Bm                                                       | 14V0•J          | 6                                                     | 6/2   | 3,5                    | 3,5/1,1 | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7M (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 14L2•J          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7M (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 24L3•J          | 4                                                     | 4/1,3 | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 8A (8A)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 24V2•J          | 6                                                     | 6/2   | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 9B (9B)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 5m                                                        | 34V3•J          | 6                                                     | 6/2   | 10                     | 10/3,3  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 19  | 4/1        | 12M (12A)           | 3 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 1Am                                                       | 22L1•J          | 8                                                     | 8/2,6 | 5                      | 5/1,65  | 10                                                 | 14 | 26 | 34 | 43  | 2/1        | 9A (9A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 4m                                                        | 32L2•J          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 13B (13B)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 32L3•J          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 12M (12A)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
| 2m                  | 2m                              | 32V2•J                                                    | 12              | 12/4                                                  | 10    | 10/3,3                 | 10      | 14                                                 | 28 | 37 | 47 | 2/1 | 13B (13B)  | 2                   | 2 |                                                                   |  |                |
| 3m                  | 4m                              | 42V3•J                                                    | 12              | 12/4                                                  | 16    | 16/5,3                 | 12      | 16                                                 | 32 | 45 | 58 | 2/1 | 15M (15A)  | 3                   | 3 |                                                                   |  |                |
| 4000                | 1Am                             | 1Am                                                       | 14L1•K          | 4                                                     | 4/1,3 | 3                      | 3/1     | 4                                                  | 6  | 9  | 14 | 19  | 4/1        | 7A (7A)             | 1 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 3m                                                        | 24L2•K          | 4                                                     | 4/1,3 | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 9B (9B)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 24L3•K          | 4                                                     | 4/1,3 | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | –   | 4/1        | 8A                  | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 1Am                                                       | 24V1•K          | 6                                                     | 6/2   | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 9B (9B)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 4m                                                        | 34V2•K          | 6                                                     | 6/2   | 10                     | 10/3,3  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 19  | 4/1        | 13B (13B)           | 3 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 34V3•K          | 6                                                     | 6/2   | 10                     | 10/3,3  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 19  | 4/1        | 12M (12A)           | 3 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 3m                                                        | 32L1•K          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 13B (13B)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 3m                                                        | 32L2•K          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 13M (13B)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 32L3•K          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 12A (12A)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
| 1Am                 | 1Am                             | 32V1•K                                                    | 12              | 12/4                                                  | 10    | 10/3,3                 | 10      | 14                                                 | 28 | 37 | 47 | 2/1 | 13B (13B)  | 2                   | 2 |                                                                   |  |                |
| 2m                  | 3m                              | 42V2•K                                                    | 12              | 12/4                                                  | 16    | 16/5,3                 | 12      | 16                                                 | 32 | 45 | 58 | 2/1 | 16B (16B)  | 3                   | 3 |                                                                   |  |                |
| 3m                  | 3m                              | 42V3•K                                                    | 12              | 12/4                                                  | 16    | 16/5,3                 | 12      | 16                                                 | 32 | 45 | 58 | 2/1 | 15M (15A)  | 3                   | 3 |                                                                   |  |                |
| 5000                | 1Am                             | 2m                                                        | 24L1•L          | 4                                                     | 4/1,3 | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 9M (9A)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 1Bm                             | 1Bm                                                       | 24V0•L          | 6                                                     | 6/2   | 5,5                    | 5,5/1,8 | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 9M (9A)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 24L2•L          | 4                                                     | 4/1,3 | 5                      | 5/1,65  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 18  | 4/1        | 9M (9A)             | 2 | 1                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 5m                                                        | 34L3•L          | 4                                                     | 4/1,3 | 10                     | 10/3,3  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 19  | 4/1        | 12M (12A)           | 3 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 3m                                                        | 34V2•L          | 6                                                     | 6/2   | 10                     | 10/3,3  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 19  | 4/1        | 13B (13B)           | 3 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 3m                                                        | 34V3•L          | 6                                                     | 6/2   | 10                     | 10/3,3  | 5                                                  | 7  | 10 | 14 | 19  | 4/1        | 12M (12A)           | 3 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 1Am                             | 2m                                                        | 32L1•L          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 13M (13A)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 2m                              | 2m                                                        | 32L2•L          | 8                                                     | 8/2,6 | 10                     | 10/3,3  | 10                                                 | 14 | 28 | 37 | 47  | 2/1        | 13M (13A)           | 2 | 2                                                                 |  |                |
|                     | 3m                              | 4m                                                        | 42L3•L          | 8                                                     | 8/2,6 | 16                     | 16/5,3  | 12                                                 | 16 | 32 | 45 | 58  | 2/1        | 15M (15A)           | 3 | 3                                                                 |  |                |
| 2m                  | 2m                              | 42V2•L                                                    | 12              | 12/4                                                  | 16    | 16/5,3                 | 12      | 16                                                 | 32 | 45 | 58 | 2/1 | 16B (16B)  | 3                   | 3 |                                                                   |  |                |



NOTE: (1) La colonna indica il gruppo FEM di riferimento per la valutazione del regime di servizio e/o della durata di vita del solo gruppo motoriduttore. La classificazione dell'intero paranco rimane in ogni caso quella definita nel relativo gruppo di servizio FEM riportato nella colonna a fianco.  
 (2) I paranchi a 2 tiri (2/1) con tamburo lungo (L) ed extra lungo 1a misura (X1) ed i paranchi a 2 e 4 tiri (2/1 e 4/1) con tamburo extra lungo 2a misura (X2) utilizzano funi antigirevoli. La tipologia delle funi antigirevoli è quella riportata tra parentesi.  
 (3) I tamburi extra lungo 1a misura (X1) e 2a misura (X2) sono forniti senza tettuccio di protezione in lexan.

© versione DRH4 con motore cilindrico.

| Carico di rottura minimo garantito richiesto alle funi (kN) |        |      |      |        |      |        |      |         |       |         |       |       |       |         |       |         |       |       |           |       |
|-------------------------------------------------------------|--------|------|------|--------|------|--------|------|---------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|-------|-----------|-------|
| Tipo Paranco →                                              | DRH1   |      |      | DRH2   |      |        |      | DRH3    |       |         |       |       |       | DRH4    |       |         |       |       |           |       |
| Ø Fune →                                                    | Ø 7 mm |      |      | Ø 8 mm |      | Ø 9 mm |      | Ø 12 mm |       | Ø 13 mm |       |       |       | Ø 15 mm |       | Ø 16 mm |       |       | Ø 16,2 mm |       |
| Classe resistenza →                                         | B      | M    | A    | M      | A    | B      | M    | A       | M     | A       | B     | M     | A     | A1      | M     | A       | B     | M     | A         | A1    |
| Normale (kN)                                                | 30,4   | 42,1 | 48,1 | 42,0   | 61,6 | 53,1   | 69,6 | 74,6    | 121,7 | 138,7   | 102,0 | 142,5 | 163,4 | 154,0   | 189,7 | 219,2   | 176,9 | 215,9 | 236,0     | 268,0 |
| Antigirevole (kN)                                           | 35,3   | –    | 48,8 | 46,1   | 60,5 | 58,4   | –    | 76,6    | –     | 136,2   | 121,8 | –     | 159,8 | –       | –     | 212,7   | 184,4 | 242,1 | 255,0     | –     |



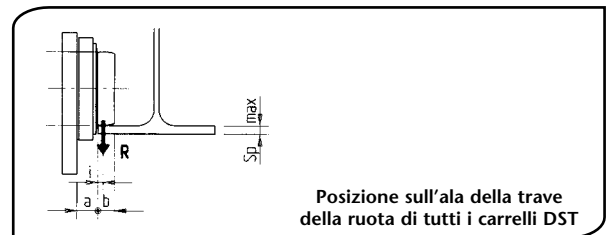
| Dati carrelli e potenze motori (massime erogabili = kW) ad una e due velocità di traslazione |       |                                              |    |                 |            |                                               |    |                 |            |                                                   |      |                 |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|----|-----------------|------------|-----------------------------------------------|----|-----------------|------------|---------------------------------------------------|------|-----------------|------------|
| Carrello elettrico di traslazione<br>Tipo - Grandezza                                        |       | 1 Velocità: 8 oppure 10 m/min <sup>(1)</sup> |    |                 |            | 1 Velocità: 16 oppure 20 m/min <sup>(1)</sup> |    |                 |            | 2 Velocità: 16/4 oppure 20/5 m/min <sup>(1)</sup> |      |                 |            |
|                                                                                              |       | Rapporto riduttore con velocità m/min        |    | Motore carrello |            | Rapporto riduttore con velocità m/min         |    | Motore carrello |            | Rapporto riduttore con velocità m/min             |      | Motore carrello |            |
|                                                                                              |       | 8                                            | 10 | Tipo 4 poli     | Potenza kW | 16                                            | 20 | Tipo 2 poli     | Potenza kW | 16/4                                              | 20/5 | Tipo 2/8 poli   | Potenza kW |
| DST - N/R Monotrave                                                                          | 1 - 2 | ↑1                                           | ↑2 | 71 - 4          | 0,16       | ↑1                                            | ↑2 | 71 - 2          | 0,32       | ↑1                                                | ↑2   | 71 - D          | 0,32/0,07  |
|                                                                                              | 3     | ↑1                                           | ↑2 | 80 - 4          | 0,25       | ↑1                                            | ↑2 | 80 - 2          | 0,50       | ↑1                                                | ↑2   | 80 - D          | 0,50/0,12  |
|                                                                                              | 4     | ↑1                                           | ↑2 | 80 - 4          | 0,32       | ↑1                                            | ↑2 | 80 - 2          | 0,63       | ↑1                                                | ↑2   | 80 - D          | 0,63/0,15  |
| DRT Bitrave                                                                                  | 1     | ↑1                                           | ↑2 | 71 - 4          | 0,16       | ↑1                                            | ↑2 | 71 - 2          | 0,32       | ↑1                                                | ↑2   | 71 - D          | 0,32/0,07  |
|                                                                                              | 2     | ↑1                                           | ↑2 | 80 - 4          | 0,25       | ↑1                                            | ↑2 | 80 - 2          | 0,50       | ↑1                                                | ↑2   | 80 - D          | 0,50/0,12  |
|                                                                                              | 3     | ↑1                                           | ↑2 | 80 - 4          | 0,32       | ↑1                                            | ↑2 | 80 - 2          | 0,63       | ↑1                                                | ↑2   | 80 - D          | 0,63/0,15  |
|                                                                                              | 4     | ↑1                                           | ↑2 | 100 - 4         | 0,63       | ↑1                                            | ↑2 | 100 - 2         | 1,25       | ↑1                                                | ↑2   | 100 - D         | 1,25/0,31  |

NOTE: Per le combinazioni con doppio motoriduttore vedi pag. 35.

<sup>(1)</sup> Le velocità di sollevamento e di traslazione e le potenze dei relativi motori sono riferite ad alimentazione di rete trifase con frequenza di 50 Hz. Nel caso di alimentazione con frequenza di 60 Hz. devono essere incrementate del 20%.

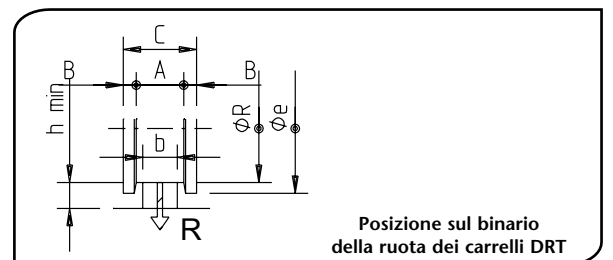
#### Posizione sull'ala della trave della ruota di tutti i carrelli DST

| DST<br>N/S<br>R | Ø R<br>Ruota<br>(mm.) | Dimensioni (mm) |    |    | Sp.<br>max.<br>(mm.) |
|-----------------|-----------------------|-----------------|----|----|----------------------|
|                 |                       | i               | a  | b  |                      |
| DST1            | 100                   | 8               | 35 | 18 | 20                   |
| DST2            | 125                   | 12              | 35 | 29 | 23                   |
| DST3            | 200                   | 19              | 45 | 38 | 36                   |
| DST4            | 250                   | 22              | 50 | 43 | 42                   |



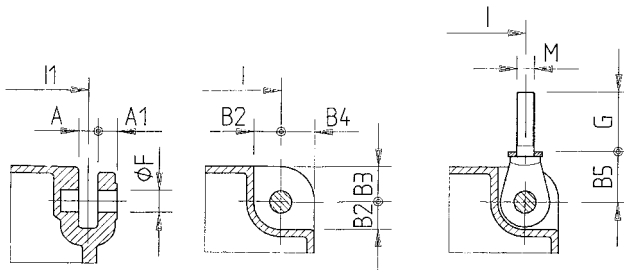
#### Dimensioni delle ruote DRT e dei relativi binari

| DRT  | Ø R<br>Ruota<br>(mm) | Dimensioni (mm) |    |     |     |         |        |        |
|------|----------------------|-----------------|----|-----|-----|---------|--------|--------|
|      |                      | Ruota           |    |     |     | Binario |        |        |
|      |                      | A               | B  | C   | Ø e | h min.  | b min. | b max. |
| DRT1 | 125                  | 50              | 15 | 80  | 150 | 30      | 30     | 40     |
| DRT2 | 160                  | 55              | 19 | 93  | 190 | 30      | 30     | 45     |
| DRT3 | 200                  | 60              | 20 | 100 | 230 | 30      | 40     | 50     |
| DRT4 | 250                  | 70              | 20 | 110 | 280 | 40      | 50     | 60     |



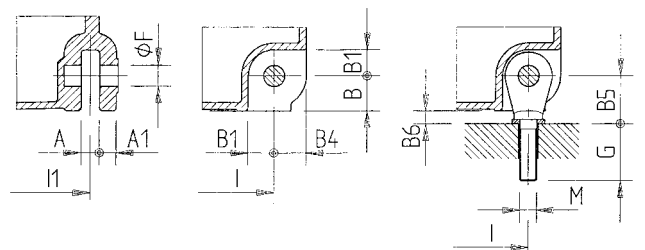
#### Fissaggio dei paranchi a fune DRH in esecuzione sospesa ed appoggiata

**Fissaggio paranchi a 2 e 4 tiri in esecuzione sospesa:**  
Particolare del foro e della zona di connessione del golfare universale.



Il golfare universale è fornito di serie.  
Per quote I e I1 vedere pagina DRH appoggiato/sospeso

**Fissaggio paranchi a 2, 4, 6 ed 8 tiri in esecuzione appoggiata:**  
Particolare del piede di appoggio e della zona di connessione del golfare universale.



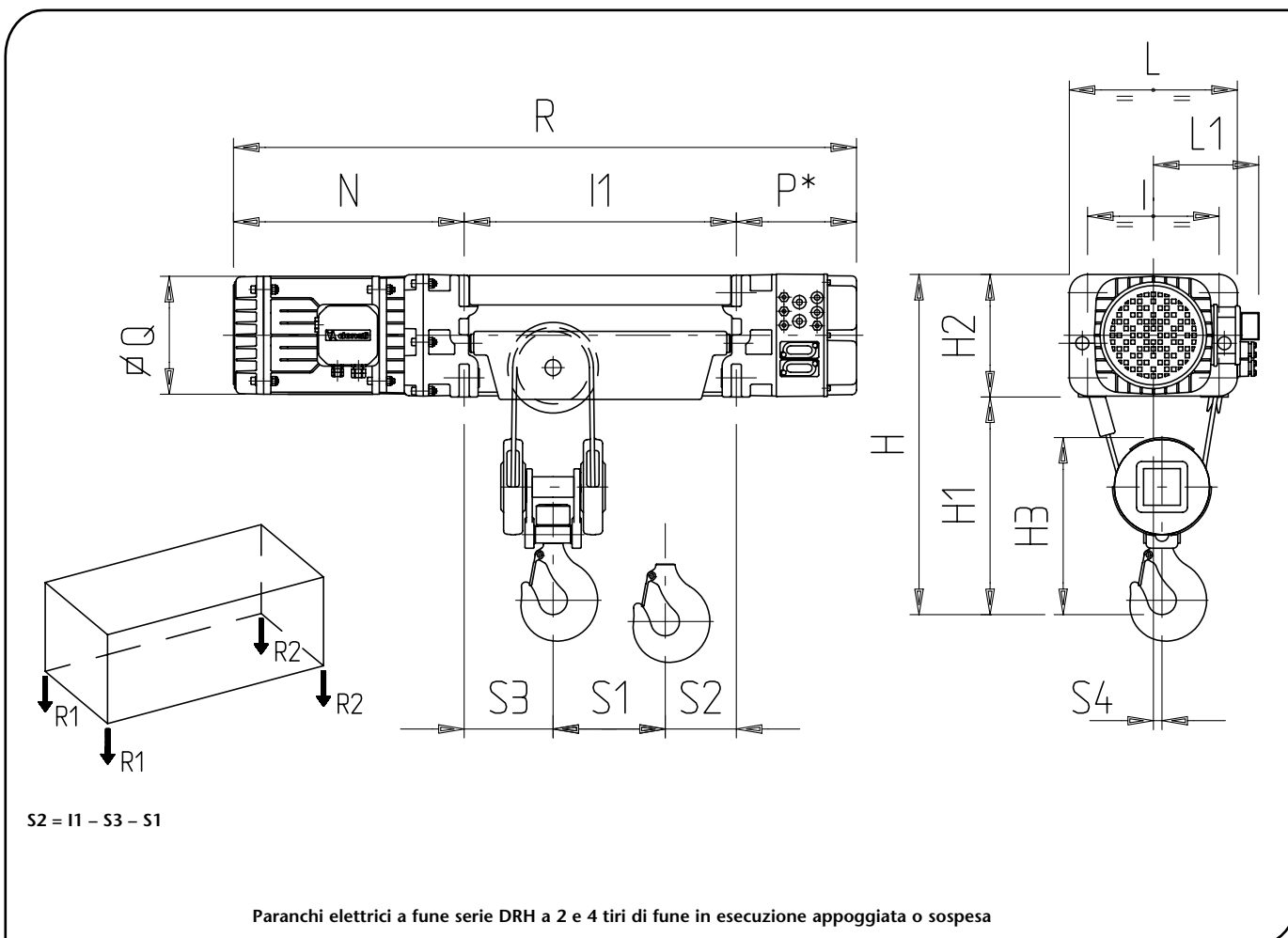
Il golfare universale è fornito di serie.  
Per quote I e I1 vedere pagina DRH appoggiato/sospeso

NOTA: Fissaggio paranchi a 2, 4, 6 ed 8 tiri in esecuzione appoggiata:

- Utilizzando il golfare universale, l'ingombro in altezza della sagoma del paranco (quota H2, DRH), rispetto al piano di appoggio del paranco stesso, deve essere incrementata della quota "B6".
- Su carrello DRT3/4 con DRH 6 tiri/8 tiri è fornito di serie il tirante per versione appoggiata.

| Tiri di fune<br>N° | DRH | Dimensioni di ingombro (mm) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |     |
|--------------------|-----|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|-----|
|                    |     | A                           | A1 | B  | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | ØF | M      | G   |
| 2/1 - 4/1          | 1   | 20                          | 20 | 37 | 21 | 21 | 35 | 35 | 50 | 13 | 20 | 16x2   | 65  |
|                    | 2   | 22                          | 22 | 42 | 31 | 31 | 40 | 40 | 55 | 13 | 25 | 20x2,5 | 70  |
|                    | 3   | 32                          | 32 | 48 | 36 | 36 | 55 | 55 | 76 | 28 | 35 | 24x3   | 93  |
|                    | 4   | 42                          | 42 | 60 | 38 | 46 | 70 | 70 | 89 | 29 | 45 | 30x3,5 | 108 |
| 6/1 - 8/1          | 3   | 32                          | 32 | 48 | 36 | -  | -  | -  | 48 | -  | 35 | 20X2,5 | 55  |
|                    | 4   | 42                          | 42 | 60 | 38 | -  | -  | -  | 60 | -  | 45 | 27X3   | 57  |

### 2.2.9 Dimensioni di ingombro motori conici – Pesì – Reazioni sui vincoli vedi pag. 29



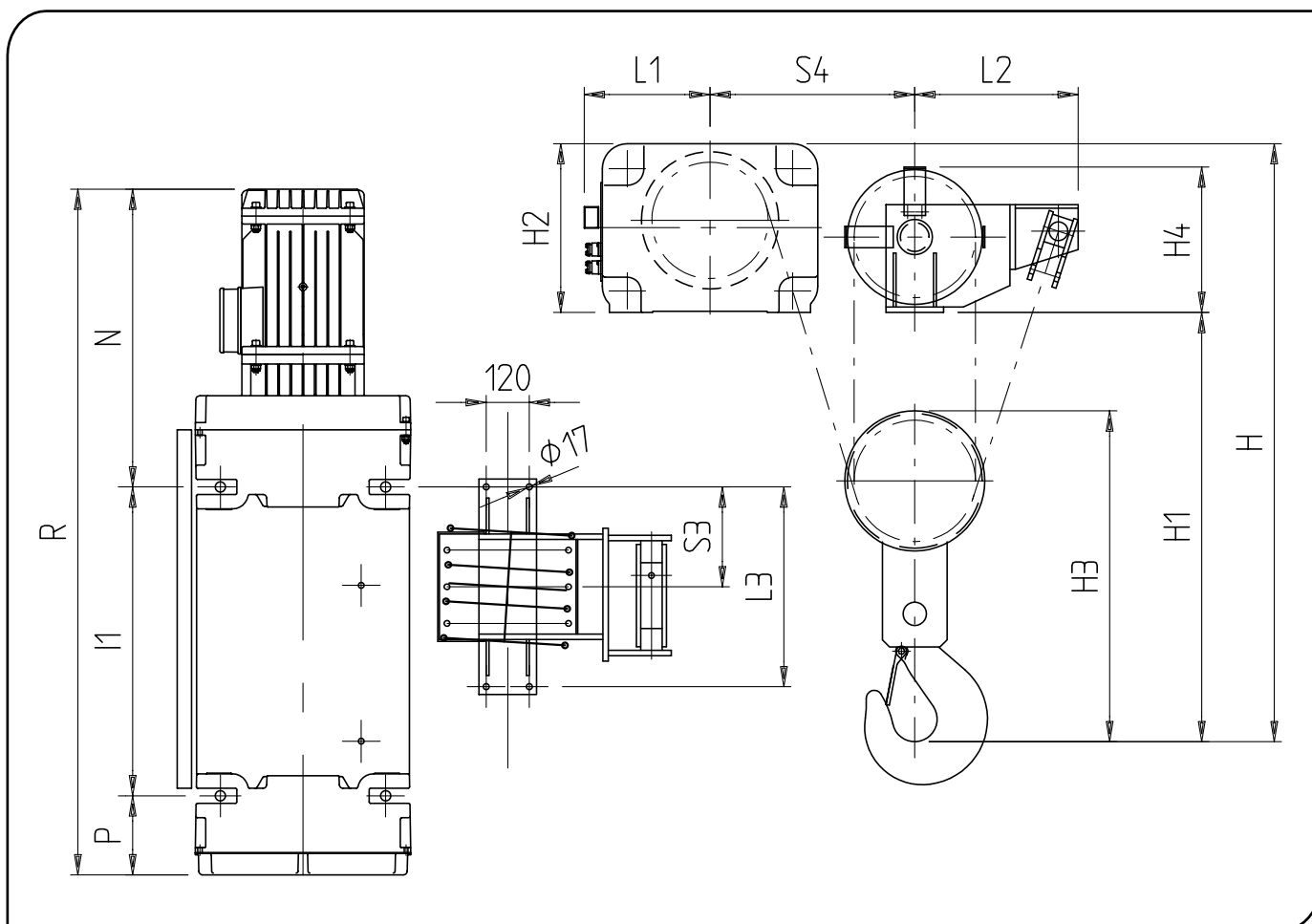
\*Per DRH3 e DRH4 con B.T. la quota P diventa: DRH3 = 330; DRH4 = 360

| Tiri di fune N° | DRH | Dimensioni di ingombro (mm) |     |     |     |     |     |     |      |     |     |    |
|-----------------|-----|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|
|                 |     | H                           | H1  | H2  | H3  | I   | L   | L1  | N    | P   | Q   | S4 |
| 2/1             | 1   | 690                         | 460 | 230 | 390 | 250 | 320 | 210 | 480  | 255 | 225 | 28 |
|                 | 2   | 820                         | 550 | 270 | 445 | 290 | 370 | 235 | 525  | 270 | 260 | 30 |
|                 | 3   | 1090                        | 710 | 380 | 595 | 370 | 480 | 290 | 705  | 205 | 300 | 40 |
|                 | 4   | 1390                        | 920 | 470 | 750 | 460 | 600 | 360 | 855  | 220 | 340 | 45 |
|                 | ©4  | 1390                        | 920 | 470 | 750 | 460 | 600 | 360 | 1015 | 220 | 340 | 45 |
| 4/1             | 1   | 650                         | 420 | 230 | 345 | 250 | 320 | 210 | 480  | 255 | 225 | 15 |
|                 | 2   | 750                         | 480 | 270 | 390 | 290 | 370 | 235 | 525  | 270 | 260 | 19 |
|                 | 3   | 1020                        | 640 | 380 | 540 | 370 | 480 | 290 | 705  | 205 | 300 | 23 |
|                 | 4   | 1320                        | 850 | 470 | 700 | 460 | 600 | 360 | 855  | 220 | 340 | 25 |
|                 | ©4  | 1320                        | 850 | 470 | 700 | 460 | 600 | 360 | 1015 | 220 | 340 | 25 |

| Tiri di fune N° | DRH | Tamburo C |      |     |     | Tamburo N |      |     |     | Tamburo L |      |     |     | Tamburo X1 |      |     |     | Tamburo X2 |      |     |     | Pesì (Kg) con tamburo tipo |      |      |      |      |
|-----------------|-----|-----------|------|-----|-----|-----------|------|-----|-----|-----------|------|-----|-----|------------|------|-----|-----|------------|------|-----|-----|----------------------------|------|------|------|------|
|                 |     | I1        | R    | S1  | S3  | I1        | R    | S1  | S3  | I1        | R    | S1  | S3  | I1         | R    | S1  | S3  | I1         | R    | S1  | S3  | C                          | N    | L    | X1   | X2   |
| 2/1             | 1   | 400       | 1135 | 125 | 95  | 515       | 1250 | 185 | 95  | 890       | 1625 | 275 | 95  | 1200       | 1935 | 380 | 95  | 1530       | 2265 | 490 | 95  | 132                        | 141  | 160  | 180  | 200  |
|                 | 2   | 480       | 1275 | 160 | 100 | 600       | 1395 | 220 | 100 | 1000      | 1795 | 310 | 100 | 1260       | 2055 | 400 | 100 | 1530       | 2325 | 490 | 100 | 180                        | 195  | 215  | 260  | 280  |
|                 | 3   | 600       | 1510 | 195 | 130 | 740       | 1650 | 265 | 130 | 1260      | 2170 | 375 | 130 | 1550       | 2460 | 490 | 130 | 1940       | 2850 | 620 | 130 | 460                        | 490  | 565  | 590  | 620  |
|                 | 4   | 722       | 1797 | 220 | 170 | 862       | 1937 | 290 | 170 | 1422      | 2497 | 400 | 170 | 1852       | 2927 | 580 | 170 | 2352       | 3427 | 750 | 170 | 855                        | 890  | 1010 | 1200 | 1250 |
|                 | ©4  | 722       | 1957 | 220 | 170 | 862       | 2097 | 290 | 170 | 1422      | 2657 | 400 | 170 | 1852       | 3087 | 580 | 170 | 2352       | 3587 | 750 | 170 | 910                        | 945  | 1065 | 1255 | 1305 |
| 4/1             | 1   | 400       | 1135 | 70  | 150 | 515       | 1250 | 100 | 150 | 890       | 1625 | 160 | 165 | 1200       | 1935 | 230 | 165 | 1530       | 2265 | 300 | 165 | 140                        | 150  | 170  | 200  | 220  |
|                 | 2   | 480       | 1275 | 105 | 180 | 600       | 1395 | 135 | 180 | 1000      | 1795 | 210 | 200 | 1260       | 2055 | 280 | 200 | 1530       | 2325 | 350 | 200 | 195                        | 205  | 235  | 280  | 300  |
|                 | 3   | 600       | 1510 | 130 | 240 | 740       | 1650 | 160 | 240 | 1260      | 2170 | 240 | 270 | 1550       | 2460 | 280 | 270 | 1940       | 2850 | 350 | 270 | 515                        | 540  | 625  | 650  | 700  |
|                 | 4   | 722       | 1797 | 150 | 300 | 862       | 1937 | 180 | 300 | 1422      | 2497 | 220 | 300 | 1852       | 2927 | 310 | 300 | 2352       | 3427 | 410 | 300 | 960                        | 960  | 1140 | 1350 | 1400 |
|                 | ©4  | 722       | 1957 | 150 | 300 | 862       | 2097 | 180 | 300 | 1422      | 2657 | 220 | 300 | 1852       | 3087 | 310 | 300 | 2352       | 3587 | 410 | 300 | 1015                       | 1055 | 1195 | 1405 | 1455 |

© Paranco DRH4 con motore cilindrico

**Paranchi elettrici a fune serie DRH a 6 ed 8 tiri di fune in esecuzione appoggiata – Reazioni sui vincoli vedi pag. 29**

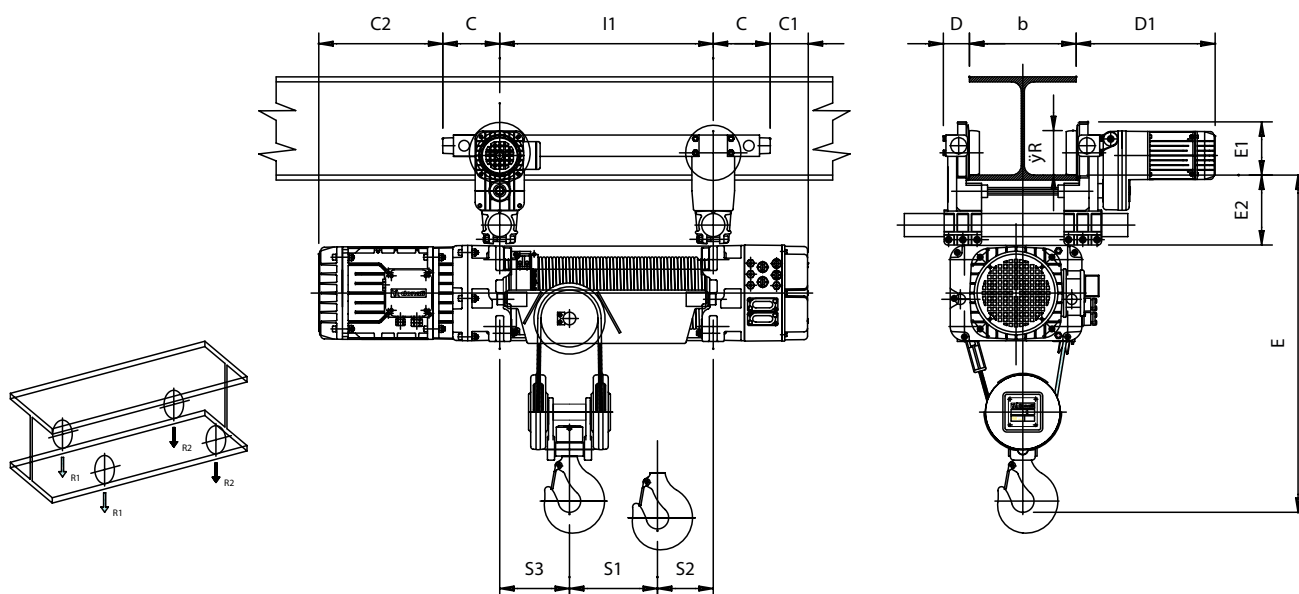


| Tiri di fune N° | DRH | Dimensioni di ingombro (mm) |      |     |     |     |     |     |     |      |     |
|-----------------|-----|-----------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
|                 |     | H                           | H1   | H3  | H4  | L2  | L3  | S4  | L1  | N    | P   |
| 6/1             | 3   | 1435                        | 1055 | 777 | 330 | 350 | 330 | 415 | 290 | 705  | 205 |
|                 | 4   | 1665                        | 1195 | 922 | 410 | 355 | 360 | 470 | 360 | 855  | 220 |
|                 | ©4  | 1665                        | 1195 | 922 | 410 | 355 | 360 | 470 | 360 | 1015 | 220 |
| 8/1             | 3   | 1435                        | 1055 | 777 | 330 | 420 | 450 | 515 | 290 | 705  | 205 |
|                 | 4   | 1665                        | 1195 | 922 | 410 | 455 | 556 | 570 | 360 | 855  | 220 |
|                 | ©4  | 1665                        | 1195 | 922 | 410 | 455 | 556 | 570 | 360 | 1015 | 220 |

| Tiri di fune N° | DRH | Tamburo N |      |     | Tamburo L |      |     | Tamburo X1 |      |     | Tamburo X2 |      |     | Pesi (kg) con tamburo tipo |      |      |      |
|-----------------|-----|-----------|------|-----|-----------|------|-----|------------|------|-----|------------|------|-----|----------------------------|------|------|------|
|                 |     | I1        | R    | S3  | I1        | R    | S3  | I1         | R    | S3  | I1         | R    | S3  | N                          | L    | X1   | X2   |
| 6/1             | 3   | 740       | 1650 | 165 | 1260      | 2170 | 165 | 1550       | 2460 | 165 | 1940       | 2850 | 165 | 595                        | 680  | 710  | 760  |
|                 | 4   | 862       | 1937 | 180 | 1422      | 2497 | 180 | 1852       | 2970 | 180 | 2352       | 3427 | 180 | 1070                       | 1210 | 1420 | 1470 |
|                 | ©4  | 862       | 2097 | 180 | 1422      | 2657 | 180 | 1852       | 3087 | 180 | 2352       | 3587 | 180 | 1125                       | 1265 | 1475 | 1525 |
| 8/1             | 3   | -         | -    | -   | 1260      | 2170 | 225 | 1550       | 2460 | 225 | 1940       | 2850 | 225 | -                          | 700  | 730  | 780  |
|                 | 4   | 862       | 1937 | 278 | 1422      | 2497 | 278 | 1852       | 2927 | 278 | 2352       | 3427 | 278 | 1110                       | 1250 | 1460 | 1510 |
|                 | ©4  | 862       | 2097 | 278 | 1422      | 2657 | 278 | 1852       | 3087 | 278 | 2352       | 3587 | 278 | 1165                       | 1305 | 1515 | 1565 |

© Paranco DRH4 con motore cilindrico

**Carrelli monotrave DST/N/S per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 2 tiri (2/1) e 4 tiri (4/1)**  
**Reazioni sui vincoli vedi pag. 30**



Per quote I1 – S1 – S2 – S3 vedere pag. 19

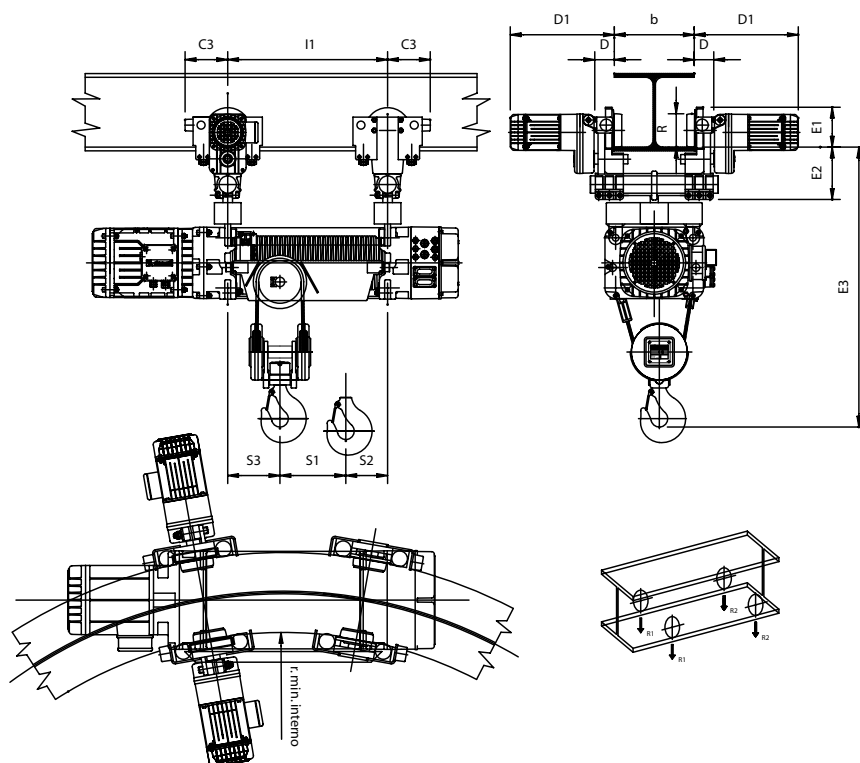
Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune con carrello normale N

| Tiri<br>N° | Tipo<br>DRH | Carrello<br>DST<br>N/S | Dimensioni di ingombro (mm) |      |     |     |     |      |     |     | Peso totale (kg) con tamburo tipo |      |      |      |      |
|------------|-------------|------------------------|-----------------------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----------------------------------|------|------|------|------|
|            |             |                        | C                           | C1   | C2  | D   | D1  | E    | E1  | E2  | C                                 | N    | L    | X1   | X2   |
| 2/1        | 1           | 1                      | 140                         | 115  | 340 | 66  | 393 | 870  | 130 | 180 | 215                               | 220  | 240  | 270  | 290  |
|            | 2           | 1                      | 140                         | 130  | 385 | 66  | 393 | 1000 | 130 | 180 | 260                               | 270  | 295  | 326  | 346  |
|            | 3           | 2                      | 160                         | 45   | 545 | 75  | 400 | 1290 | 148 | 195 | 575                               | 600  | 675  | 750  | 826  |
|            | 4           | 3                      | 275                         | -55  | 580 | 95  | 464 | 1655 | 240 | 260 | 1120                              | 1155 | 1270 | 1480 | 1650 |
|            | ©4          | 3                      | 275                         | -55  | 740 | 95  | 464 | 1655 | 240 | 260 | 1175                              | 1210 | 1325 | 1535 | 1705 |
| 4/1        | 1           | 1                      | 140                         | 115  | 340 | 66  | 393 | 830  | 128 | 180 | 220                               | 230  | 250  | 280  | 300  |
|            | 2           | 2                      | 160                         | 110  | 365 | 75  | 400 | 950  | 148 | 195 | 300                               | 310  | 335  | 380  | 400  |
|            | 3           | 3                      | 275                         | -70  | 430 | 95  | 464 | 1290 | 240 | 260 | 775                               | 810  | 880  | 996  | 1070 |
|            | 4           | 4                      | 325                         | -105 | 530 | 107 | 474 | 1620 | 295 | 300 | 1415                              | 1455 | 1590 | 1800 | 1970 |
|            | ©4          | 4                      | 325                         | -105 | 690 | 107 | 474 | 1620 | 295 | 300 | 1470                              | 1510 | 1645 | 1855 | 2025 |

© Paranco DRH4 con motore cilindrico

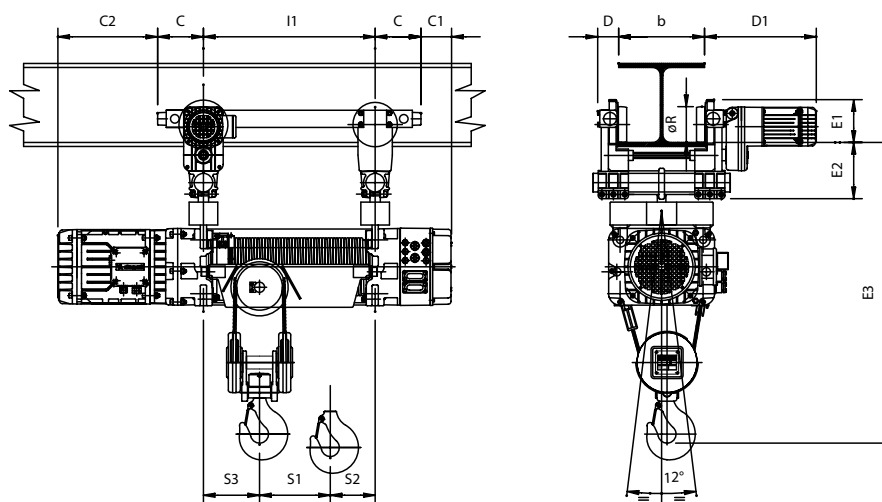
**Carrelli monotrave DST/N/S per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 2 tiri (2/1) e 4 tiri (4/1) – Snodato**

| Tiri<br>N° | Tipo<br>DRH | Carrello<br>DST<br>N/S | Dimensioni di<br>ingombro (mm) |        |      |
|------------|-------------|------------------------|--------------------------------|--------|------|
|            |             |                        | C3                             | r. min | E3   |
| 2/1        | 1           | 1                      | 156                            | 1500   | 960  |
|            | 2           | 1                      | 156                            | 1500   | 1090 |
|            | 3           | 2                      | 160                            | 1600   | 1400 |
|            | 4           | 3                      | 280                            | 1600   | 1860 |
| 4/1        | 1           | 1                      | 156                            | 1500   | 920  |
|            | 2           | 2                      | 160                            | 1600   | 1050 |
|            | 3           | 3                      | 280                            | 1600   | 1490 |
|            | 4           | 4                      | 327                            | 1800   | 1810 |



Per quote I1 – S1 – S2 – S3 vedere pag. 19

Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune con carrello snodato S

**Carrelli monotrave DST/N/S per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 2 tiri (2/1) e 4 tiri (4/1) – Oscillante**

Per quote I1 – S1 – S2 – S3 vedere pag. 19

Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune in esecuzione oscillante

TABELLA RIASSUNTIVA CARATTERISTICHE ALI TRAVI PER CARRELLI DST

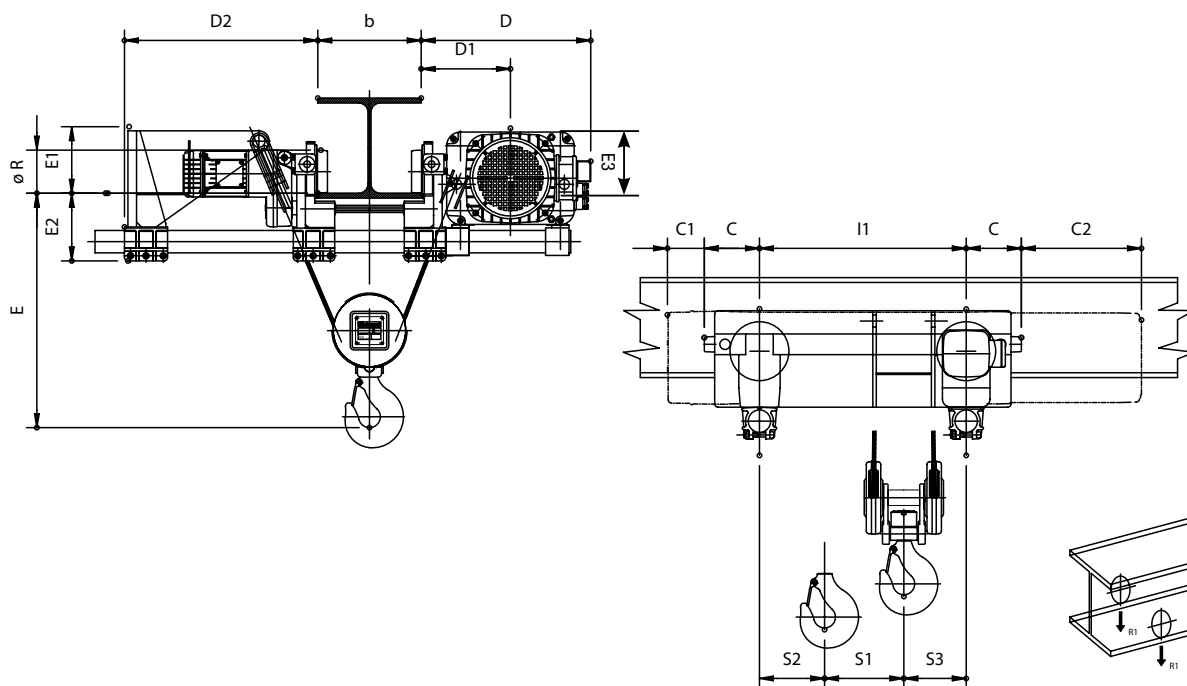
| Carrello DST   | DST1N | DST2N | DST3N | DST4N | DST1R | DST2R | DST3R | DST4R | DST1S/O | DST2S/O | DST3S/O | DST4S/O |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Ala min. (mm)  | 90    | 119   | 135   | 180   | 90    | 119   | 135   | 180   | 100     | 135     | 170     | 210     |
| Spes. max (mm) | 20    | 23    | 36    | 42    | 20    | 23    | 36    | 42    | 20      | 23      | 36      | 42      |
| R. minimo (mm) | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | 1500    | 1600    | 1600*   | 1800    |

\* DST3S con DRH4 2 tiri tamburo X2 R. minimo = 1800

Ala min. = minima dimensione ala richiesta  
Spes. max = spessore ala massimo consentito

R. minimo = raggio minimo interno richiesto per travi curve  
N = normale; R = ridotto; S = snodato; O = oscillante

**Carrelli monotrave DST/R per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 2 tiri (2/1) ed a 4 tiri (4/1)**  
**Reazioni sui vincoli vedi pag. 31**



Per quote I1 – S1 – S2 – S3 vedere pag. 19

Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune con carrello ad ingombro ridotto R

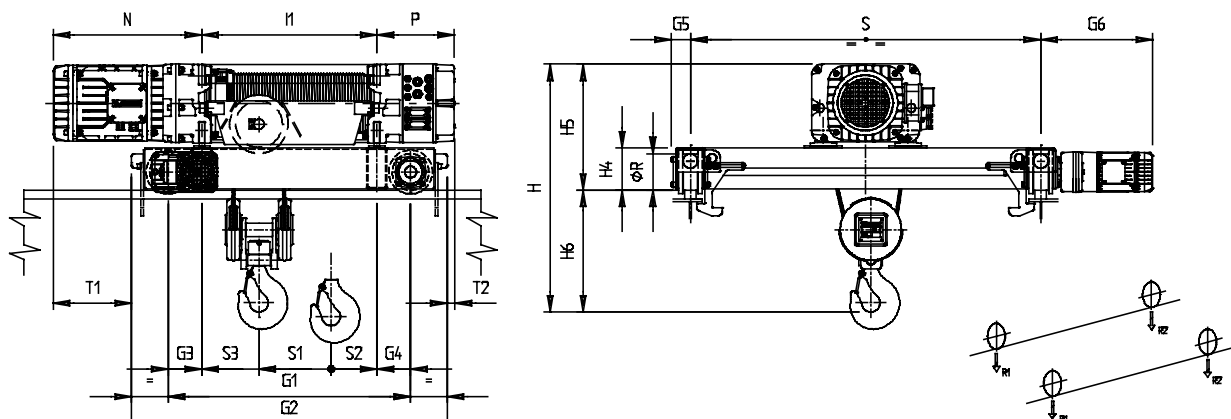
| Tiri N° | Tipo DRH | Carrello DST-R | Dimensioni di ingombro (mm) |     |     |     |                            |     |     |     |     |      |     | Peso totale (kg) con tamburo tipo |      |      |      |      |
|---------|----------|----------------|-----------------------------|-----|-----|-----|----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----------------------------------|------|------|------|------|
|         |          |                | D                           | D1  | D2  | E1  | E1 tam-<br>buri<br>(x1-x2) | E2  | E3  | ØR  | C   | C1   | C2  | C                                 | N    | L    | X1   | X2   |
| 2/1     | 1        | 1              | 440                         | 230 | 540 | 140 | 143                        | 180 | 145 | 100 | 140 | 115  | 340 | 260                               | 270  | 280  | 360  | 390  |
|         | 2        | 1              | 485                         | 250 | 575 | 200 | 180                        | 180 | 185 | 100 | 140 | 130  | 385 | 360                               | 370  | 395  | 460  | 490  |
|         | 3        | 2              | 605                         | 315 | 655 | 317 | 295                        | 195 | 395 | 125 | 160 | 45   | 545 | 740                               | 770  | 870  | 1060 | 1160 |
|         | 4        | 3              | 755                         | 395 | 677 | 345 | 345                        | 260 | 360 | 200 | 275 | -55  | 580 | 1510                              | 1550 | 1700 | 2120 | 2350 |
|         | ©4       | 3              | 755                         | 395 | 677 | 345 | 345                        | 260 | 360 | 200 | 275 | -55  | 740 | 1565                              | 1605 | 1755 | 2175 | 2405 |
| 4/1     | 1        | 1              | 440                         | 230 | 540 | 140 | 143                        | 180 | 145 | 100 | 140 | 115  | 340 | 270                               | 280  | 290  | 370  | 400  |
|         | 2        | 2              | 495                         | 265 | 560 | 195 | 175                        | 195 | 180 | 125 | 160 | 110  | 365 | 415                               | 425  | 450  | 530  | 560  |
|         | 3        | 3              | 625                         | 335 | 622 | 280 | 260                        | 260 | 260 | 200 | 275 | -70  | 430 | 985                               | 1005 | 1115 | 1346 | 1446 |
|         | 4        | 4              | 760                         | 405 | 630 | 345 | 345                        | 300 | 350 | 250 | 325 | -105 | 530 | 1880                              | 1930 | 2120 | 2540 | 2764 |
|         | ©4       | 4              | 760                         | 405 | 630 | 345 | 345                        | 300 | 350 | 250 | 325 | -105 | 690 | 1935                              | 1985 | 2175 | 2595 | 2819 |

© Paranco DRH4 con motore cilindrico

| Tiri di fune N° | Accostamento gancio E (mm) in relazione alla larghezza dell'ala trave b (mm) ed alla grandezza del paranco a fune DRH |     |     |     |            |     |     |     |            |     |     |     |            |     |     |      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|------|
|                 | b = 180 mm                                                                                                            |     |     |     | b = 220 mm |     |     |     | b = 300 mm |     |     |     | b = 400 mm |     |     |      |
|                 | 1                                                                                                                     | 2   | 3   | 4   | 1          | 2   | 3   | 4   | 1          | 2   | 3   | 4   | 1          | 2   | 3   | 4    |
| 2/1             | 630                                                                                                                   | 640 | 680 | 830 | 670        | 680 | 680 | 830 | 770        | 780 | 780 | 880 | 890        | 900 | 900 | 1000 |
| 4/1             | 480                                                                                                                   | 500 | 610 | 790 | 530        | 550 | 610 | 790 | 620        | 650 | 650 | 790 | 740        | 770 | 770 | 850  |



**Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH appoggiati – Versione a 2 tiri (2/1) ed a 4 tiri (4/1)**  
**Reazioni sui vincoli vedi pag. 32**



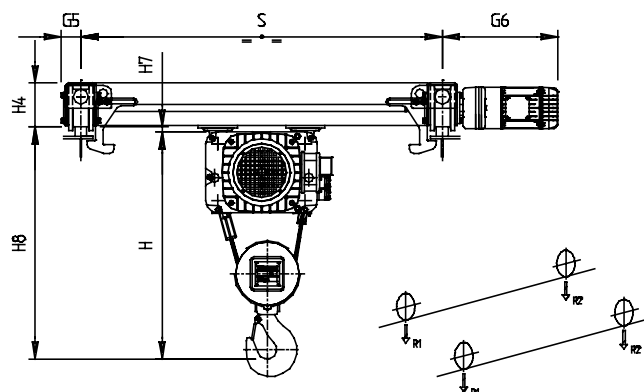
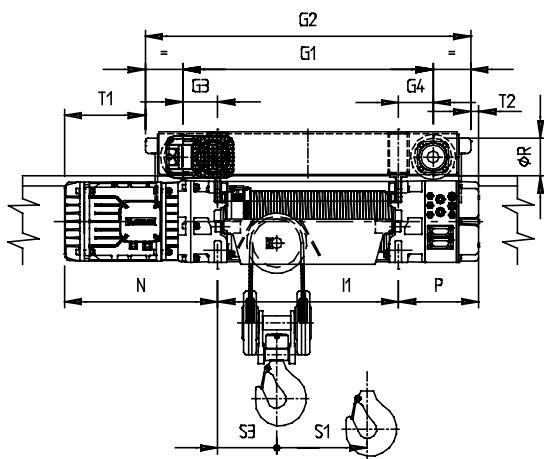
Per quote I1 – S1 – S2 – S3 – N – P – H vedere pag. 19  
H6 = H – H5

(\*) Lo scartamento previsto di serie è S = 1000 mm  
a richiesta può essere fornito con scartamento S = 1200 mm

Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune con carrello bitrave DRT, in esecuzione appoggiata

| Tiri di fune N°                       | Tipo DRH | Carrello DRT | Scartamento carrello S (mm) | Tipo di tamburo DRH | Peso DRH + DRT (kg) | Dimensioni di ingombro (mm) |      |       |       |    |     |       |       |     |     |     |
|---------------------------------------|----------|--------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------|-------|-------|----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
|                                       |          |              |                             |                     |                     | G1                          | G2   | G3    | G4    | G5 | G6  | T1    | T2    | ØR  | H4  | H5  |
| 2/1<br>4/1                            | 1        | 1            | 1000                        | C                   | 236                 | 710                         | 940  | 155   | 155   | 66 | 392 | 210   | -15   | 125 | 145 | 391 |
|                                       |          |              |                             | N                   | 250                 | 830                         | 1060 | 157.5 | 157.5 | 66 | 392 | 207,5 | -17,5 | 125 | 145 | 391 |
|                                       |          |              |                             | L                   | 280                 | 1230                        | 1460 | 170   | 170   | 66 | 392 | 195   | -30   | 125 | 145 | 391 |
|                                       |          |              |                             | X1                  | 306                 | 1500                        | 1730 | 150   | 150   | 66 | 392 | 215   | -10   | 125 | 145 | 391 |
|                                       |          |              |                             | X2                  | 336                 | 1770                        | 2000 | 120   | 120   | 66 | 392 | 245   | 20    | 125 | 145 | 391 |
|                                       | 2        | 1            | 1000                        | C                   | 296                 | 710                         | 940  | 115   | 115   | 66 | 392 | 295   | 40    | 125 | 145 | 433 |
|                                       |          |              |                             | N                   | 306                 | 830                         | 1060 | 115   | 115   | 66 | 392 | 295   | 40    | 125 | 145 | 433 |
|                                       |          |              |                             | L                   | 350                 | 1230                        | 1460 | 115   | 115   | 66 | 392 | 295   | 40    | 125 | 145 | 433 |
|                                       |          |              |                             | X1                  | 376                 | 1500                        | 1730 | 120   | 120   | 66 | 392 | 290   | 35    | 125 | 145 | 433 |
|                                       |          |              |                             | X2                  | 406                 | 1770                        | 2000 | 120   | 120   | 66 | 392 | 290   | 35    | 125 | 145 | 433 |
|                                       | 3        | 2            | 1000                        | C                   | 716                 | 890                         | 1202 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 598 |
|                                       |          |              |                             | N                   | 750                 | 1030                        | 1342 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 598 |
|                                       |          |              |                             | L                   | 860                 | 1550                        | 1862 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 598 |
|                                       |          |              |                             | X1                  | 946                 | 1840                        | 2152 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 598 |
|                                       |          |              |                             | X2                  | 1000                | 2230                        | 2542 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 598 |
|                                       | 4        | 3            | 1000                        | C                   | 1240                | 1060                        | 1446 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | N                   | 1286                | 1200                        | 1586 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | L                   | 1480                | 1760                        | 2146 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | X1                  | 1656                | 2210                        | 2596 | 180   | 180   | 90 | 520 | 482   | -153  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | X2                  | 1846                | 2710                        | 3096 | 180   | 180   | 90 | 520 | 482   | -153  | 200 | 228 | 720 |
|                                       | ©4       | 3            | 1000                        | C                   | 1295                | 1060                        | 1446 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | N                   | 1341                | 1200                        | 1586 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | L                   | 1535                | 1760                        | 2146 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | X1                  | 1711                | 2210                        | 2596 | 180   | 180   | 90 | 520 | 642   | -153  | 200 | 228 | 720 |
|                                       |          |              |                             | X2                  | 1901                | 2710                        | 3096 | 180   | 180   | 90 | 520 | 642   | -153  | 200 | 228 | 720 |
| Carrelli DRT3 con paranchi DRH4 (25t) |          |              |                             |                     |                     |                             |      |       |       |    |     |       |       |     |     |     |
| 4/1                                   | 4        | 3            | 1000                        | C                   | 1350                | 1060                        | 1446 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | N                   | 1397                | 1200                        | 1586 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | L                   | 1617                | 1760                        | 2146 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | X1                  | 1822                | 2210                        | 2596 | 180   | 180   | 90 | 520 | 482   | -153  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | X2                  | 2055                | 2710                        | 3096 | 180   | 180   | 90 | 520 | 482   | -153  | 200 | 235 | 727 |
|                                       | ©4       | 3            | 1000                        | C                   | 1405                | 1060                        | 1446 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | N                   | 1452                | 1200                        | 1586 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | L                   | 1672                | 1760                        | 2146 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | X1                  | 1877                | 2210                        | 2596 | 180   | 180   | 90 | 520 | 642   | -153  | 200 | 235 | 727 |
|                                       |          |              |                             | X2                  | 2110                | 2710                        | 3096 | 180   | 180   | 90 | 520 | 642   | -153  | 200 | 235 | 727 |

**Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH sospesi – Versione a 2 tiri (2/1) ed a 4 tiri (4/1)**  
**Reazioni sui vincoli vedi pag. 32**



Per quote I1 - S1 - S2 - S3 - N - P - H vedere pag. 19  
 $H = H5 + H6$

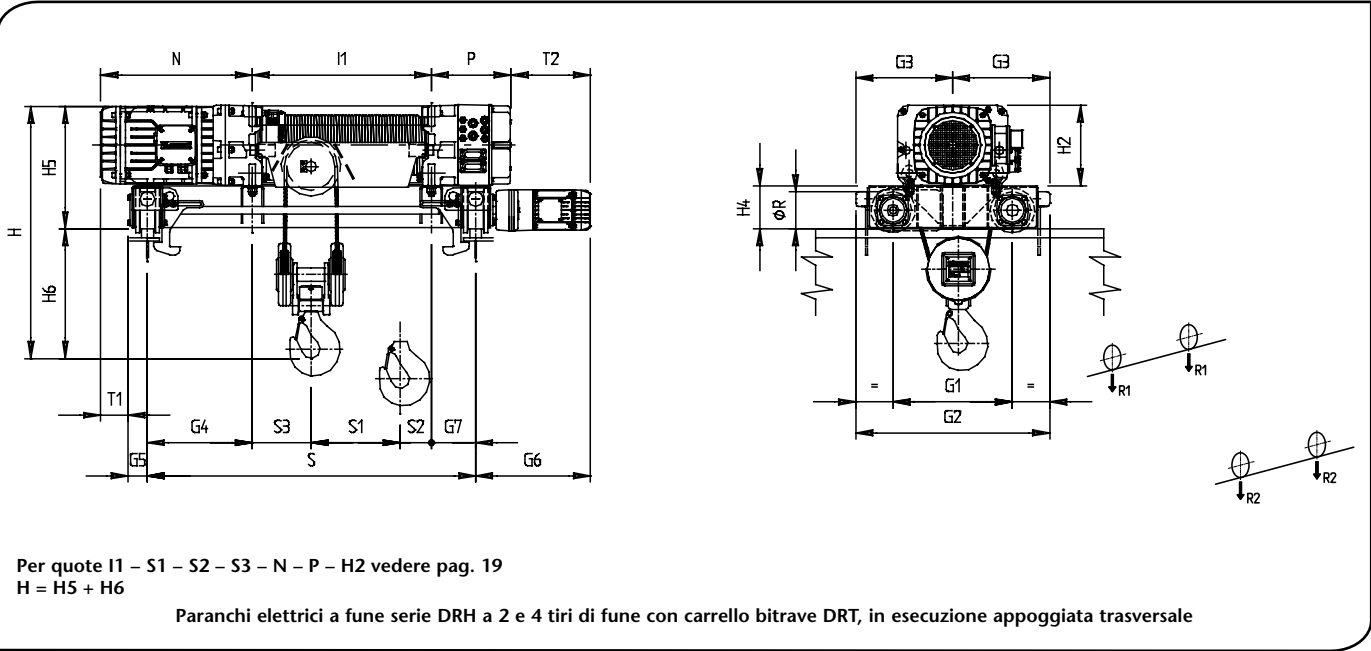
(\*) Lo scartamento previsto di serie è  $S = 1000$  mm  
 a richiesta può essere fornito con scartamento  $S = 1200$  mm

Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune con carrello bitrave DRT, in esecuzione sospesa

| Tiri di fune N° | Tipo DRH | Carrello DRT | Scartamento carrello S (mm) | Tipo di tamburo DRH | Peso DRH + DRT (kg) | Dimensioni di ingombro (mm) |      |       |       |    |     |       |       |     |     |    |
|-----------------|----------|--------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------|-------|-------|----|-----|-------|-------|-----|-----|----|
|                 |          |              |                             |                     |                     | G1                          | G2   | G3    | G4    | G5 | G6  | T1    | T2    | ØR  | H4  | H7 |
| 2/1<br>4/1      | 1        | 1            | 1000                        | C                   | 236                 | 710                         | 940  | 155   | 155   | 66 | 392 | 210   | -15   | 125 | 145 | 13 |
|                 |          |              |                             | N                   | 250                 | 830                         | 1060 | 157.5 | 157.5 | 66 | 392 | 207,5 | -17,5 | 125 | 145 | 13 |
|                 |          |              |                             | L                   | 280                 | 1230                        | 1460 | 170   | 170   | 66 | 392 | 195   | -30   | 125 | 145 | 13 |
|                 |          |              |                             | X1                  | 306                 | 1500                        | 1730 | 150   | 150   | 66 | 392 | 215   | -10   | 125 | 145 | 13 |
|                 |          |              |                             | X2                  | 336                 | 1770                        | 2000 | 120   | 120   | 66 | 392 | 245   | 20    | 125 | 145 | 13 |
|                 | 2        | 1            | 1000                        | C                   | 296                 | 710                         | 940  | 115   | 115   | 66 | 392 | 295   | 40    | 125 | 145 | 15 |
|                 |          |              |                             | N                   | 306                 | 830                         | 1060 | 115   | 115   | 66 | 392 | 295   | 40    | 125 | 145 | 15 |
|                 |          |              |                             | L                   | 350                 | 1230                        | 1460 | 115   | 115   | 66 | 392 | 295   | 40    | 125 | 145 | 15 |
|                 |          |              |                             | X1                  | 376                 | 1500                        | 1730 | 120   | 120   | 66 | 392 | 290   | 35    | 125 | 145 | 15 |
|                 |          |              |                             | X2                  | 406                 | 1770                        | 2000 | 120   | 120   | 66 | 392 | 290   | 35    | 125 | 145 | 15 |
|                 | 3        | 2            | 1000                        | C                   | 716                 | 890                         | 1202 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 11 |
|                 |          |              |                             | N                   | 750                 | 1030                        | 1342 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 11 |
|                 |          |              |                             | L                   | 860                 | 1550                        | 1862 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 11 |
|                 |          |              |                             | X1                  | 946                 | 1840                        | 2152 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 11 |
|                 |          |              |                             | X2                  | 1000                | 2230                        | 2542 | 145   | 145   | 80 | 461 | 404   | -96   | 160 | 190 | 11 |
|                 | 4        | 3            | 1000                        | C                   | 1240                | 1060                        | 1446 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | N                   | 1286                | 1200                        | 1586 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | L                   | 1480                | 1760                        | 2146 | 170   | 170   | 90 | 520 | 492   | -143  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | X1                  | 1656                | 2210                        | 2596 | 180   | 180   | 90 | 520 | 482   | -153  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | X2                  | 1846                | 2710                        | 3096 | 180   | 180   | 90 | 520 | 482   | -153  | 200 | 228 | 11 |
|                 | ©4       | 3            | 1000                        | C                   | 1295                | 1060                        | 1446 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | N                   | 1341                | 1200                        | 1586 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | L                   | 1535                | 1760                        | 2146 | 170   | 170   | 90 | 520 | 652   | -143  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | X1                  | 1711                | 2210                        | 2596 | 180   | 180   | 90 | 520 | 642   | -153  | 200 | 228 | 11 |
|                 |          |              |                             | X2                  | 1901                | 2710                        | 3096 | 180   | 180   | 90 | 520 | 642   | -153  | 200 | 228 | 11 |

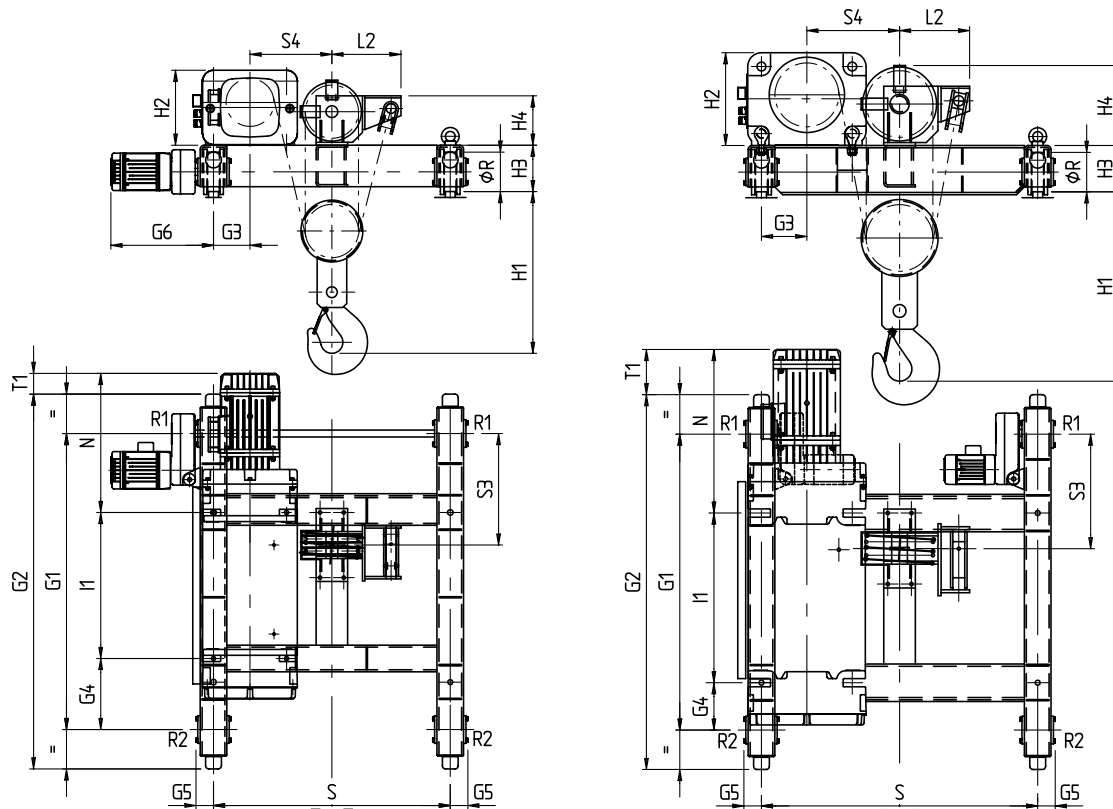
© Paranco DRH4 con motore cilindrico

**Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH – Versione trasversale a 2 tiri (2/1) ed a 4 tiri (4/1)**  
**Reazioni sui vincoli vedi pag. 33**



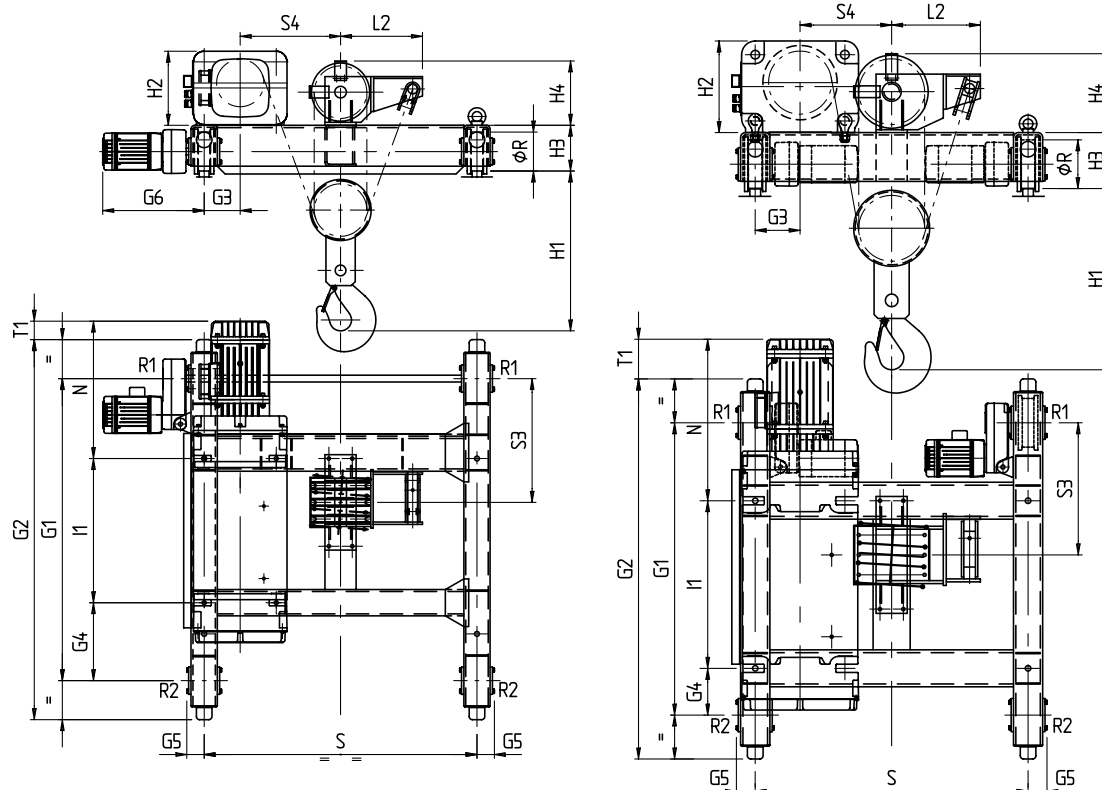
| Tiri di fune N° | Tipo DRH | Carrello DRT | Scartamento carrello S (mm) | Tipo di tamburo DRH | Peso DRH + DRT (kg) | Dimensioni di ingombro (mm) |      |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     | H6     |        |
|-----------------|----------|--------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|
|                 |          |              |                             |                     |                     | G1                          | G2   | G3  | G4  | G5 | G6  | G7  | T1  | T2  | ØR  | H4  | H5  | 2 tiri | 4 tiri |
| 2/1<br>4/1      | 1        | 1            | 1000                        | C                   | 216                 | 400                         | 630  | 315 | 315 | 66 | 392 | 285 | 99  | 422 | 125 | 145 | 375 | 405    | 360    |
|                 |          |              |                             | N                   | 226                 | 400                         | 630  | 315 | 300 | 66 | 392 | 185 | 114 | 322 | 125 | 145 | 375 | 405    | 360    |
|                 |          |              |                             | L                   | 270                 | 710                         | 940  | 470 | 110 | 66 | 392 | 0   | 304 | 137 | 125 | 145 | 375 | 315    | 275    |
|                 | 2        | 1            | 1000                        | C                   | 276                 | 400                         | 630  | 315 | 267 | 66 | 392 | 253 | 192 | 375 | 125 | 145 | 415 | 485    | 425    |
|                 |          |              |                             | N                   | 286                 | 400                         | 630  | 315 | 252 | 66 | 392 | 148 | 207 | 270 | 125 | 145 | 415 | 485    | 425    |
|                 |          |              | 1200                        | L                   | 346                 | 710                         | 940  | 470 | 200 | 66 | 392 | 0   | 259 | 122 | 125 | 145 | 415 | 405    | 335    |
|                 | 3        | 2            | 1000                        | C                   | 660                 | 500                         | 812  | 406 | 195 | 80 | 461 | 205 | 430 | 461 | 160 | 190 | 570 | 630    | 570    |
|                 |          |              |                             | N                   | 686                 | 500                         | 812  | 406 | 170 | 80 | 461 | 90  | 455 | 346 | 160 | 190 | 570 | 630    | 570    |
|                 |          |              | 1400                        | L                   | 830                 | 890                         | 1202 | 601 | 140 | 80 | 461 | 0   | 485 | 256 | 160 | 190 | 570 | 520    | 450    |
|                 | 4        | 3            | 1000                        | C                   | 1190                | 600                         | 986  | 493 | 140 | 90 | 520 | 140 | 625 | 440 | 200 | 228 | 698 | 768    | 722    |
|                 |          |              | 1200                        | N                   | 1240                | 600                         | 986  | 493 | 200 | 90 | 520 | 140 | 565 | 440 | 200 | 228 | 698 | 768    | 722    |
|                 | ©4       | 3            | 1000                        | C                   | 1245                | 600                         | 986  | 493 | 140 | 90 | 520 | 140 | 785 | 440 | 200 | 228 | 698 | 768    | 722    |
|                 |          |              | 1200                        | N                   | 1295                | 600                         | 986  | 493 | 200 | 90 | 520 | 140 | 725 | 440 | 200 | 228 | 698 | 768    | 722    |

© Paranco DRH4 con motore cilindrico

**Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 6 tiri (6/1) – Reazioni sui vincoli vedi pag. 33**

Per quote I1 – N – H2 – H4 – L2 vedere pag. 20

| Tiri di fune N° | Tipo DRH | Carrello DRT | Tipo di tamburo DRH | Scartamento carrello S (mm) | Peso DRH + DRT (kg) | Dimensioni di ingombro (mm) |      |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|----------|--------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 |          |              |                     |                             |                     | G1                          | G2   | G3  | G4  | G5 | G6  | S3  | S4  | T1  | H1  | H3  | ØR  |
| 6/1             | 3        | 3            | N                   | 1200                        | 1120                | 1500                        | 1900 | 185 | 360 | 90 | 520 | 565 | 415 | 105 | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 1400                        | 1140                | 1500                        | 1900 | 185 | 360 | 90 | 520 | 565 | 515 | 105 | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              | L                   | 1200                        | 1290                | 2070                        | 2470 | 185 | 400 | 90 | 520 | 575 | 415 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 1400                        | 1310                | 2070                        | 2470 | 185 | 400 | 90 | 520 | 575 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X1                  | 1200                        | 1380                | 2500                        | 2900 | 185 | 540 | 90 | 520 | 575 | 415 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 1400                        | 1400                | 2500                        | 2900 | 185 | 540 | 90 | 520 | 575 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X2                  | 1200                        | 1510                | 3000                        | 3400 | 185 | 410 | 90 | 520 | 575 | 415 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 1400                        | 1530                | 3000                        | 3400 | 185 | 410 | 90 | 520 | 575 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          | 3            | N                   | 1400                        | 1800                | 1500                        | 1900 | 230 | 240 | 90 | –   | 580 | 470 | 255 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2100                | 1500                        | 1900 | 650 | 240 | 90 | –   | 580 | 470 | 255 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2400                | 1500                        | 1900 | 930 | 240 | 90 | –   | 580 | 470 | 255 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              | L                   | 1400                        | 2000                | 2070                        | 2470 | 230 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2300                | 2070                        | 2470 | 650 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2700                | 2070                        | 2470 | 930 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X1                  | 1400                        | 2250                | 2500                        | 2900 | 230 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2500                | 2500                        | 2900 | 650 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2800                | 2500                        | 2900 | 930 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X2                  | 1400                        | 2390                | 3000                        | 3400 | 230 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2650                | 3000                        | 3400 | 650 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2950                | 3000                        | 3400 | 930 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 245 | 960 | 235 | 200 |
|                 | ©4       | 3            | N                   | 1400                        | 1855                | 1500                        | 1900 | 230 | 240 | 90 | –   | 580 | 470 | 415 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2155                | 1500                        | 1900 | 650 | 240 | 90 | –   | 580 | 470 | 415 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2455                | 1500                        | 1900 | 930 | 240 | 90 | –   | 580 | 470 | 415 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              | L                   | 1400                        | 2055                | 2070                        | 2470 | 230 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2355                | 2070                        | 2470 | 650 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2755                | 2070                        | 2470 | 930 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X1                  | 1400                        | 2305                | 2500                        | 2900 | 230 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2555                | 2500                        | 2900 | 650 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2855                | 2500                        | 2900 | 930 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X2                  | 1400                        | 2445                | 3000                        | 3400 | 230 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2705                | 3000                        | 3400 | 650 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 3005                | 3000                        | 3400 | 930 | 240 | 90 | –   | 590 | 470 | 405 | 960 | 235 | 200 |

**Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 8 tiri (8/1) – Reazioni sui vincoli vedi pag. 33**

Per quote I1 – N – H2 – H4 – L2 vedere pag. 20

| Tiri di fune N° | Tipo DRH | Carrello DRT | Tipo di tamburo DRH | Scartamento carrello S (mm) | Peso DRH + DRT (kg) | Dimensioni di ingombro (mm) |      |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|----------|--------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 |          |              |                     |                             |                     | G1                          | G2   | G3  | G4  | G5 | G6  | S3  | S4  | T1  | H1  | H3  | ØR  |
| 8/1             | 3        | 3            | L                   | 1400                        | 1400                | 2070                        | 2470 | 185 | 400 | 90 | 520 | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 1480                | 2070                        | 2470 | 605 | 400 | 90 | –   | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 1730                | 2070                        | 2470 | 885 | 400 | 90 | –   | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X1                  | 1400                        | 1480                | 2500                        | 2900 | 185 | 540 | 90 | 520 | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 1560                | 2500                        | 2900 | 605 | 540 | 90 | –   | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 1820                | 2500                        | 2900 | 885 | 540 | 90 | –   | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              | X2                  | 1400                        | 1580                | 3000                        | 3400 | 185 | 650 | 90 | 520 | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 1750                | 3000                        | 3400 | 605 | 650 | 90 | –   | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 1950                | 3000                        | 3400 | 885 | 650 | 90 | –   | 635 | 515 | 95  | 820 | 235 | 200 |
|                 | 4        | 4            | N                   | 1400                        | 2000                | 1500                        | 1950 | 230 | 240 | 97 | –   | 678 | 470 | 230 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2400                | 1500                        | 1950 | 550 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 230 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2600                | 1500                        | 1950 | 830 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 230 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              | L                   | 1400                        | 2300                | 2060                        | 2510 | 230 | 240 | 97 | –   | 678 | 470 | 230 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2600                | 2060                        | 2510 | 550 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 230 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2800                | 2060                        | 2510 | 830 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 230 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              | X1                  | 1400                        | 2500                | 2500                        | 2950 | 230 | 240 | 97 | –   | 688 | 470 | 220 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2900                | 2500                        | 2950 | 550 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 220 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 3100                | 2500                        | 2950 | 830 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 220 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              | X2                  | 1400                        | 2680                | 3000                        | 3450 | 230 | 240 | 97 | –   | 688 | 470 | 220 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 3030                | 3000                        | 3450 | 550 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 220 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 3270                | 3000                        | 3450 | 830 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 220 | 930 | 287 | 250 |
| 4⊙              | 4        | 4            | N                   | 1400                        | 2055                | 1500                        | 1950 | 230 | 240 | 97 | –   | 678 | 470 | 390 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2455                | 1500                        | 1950 | 550 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 390 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2655                | 1500                        | 1950 | 830 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 390 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              | L                   | 1400                        | 2355                | 2060                        | 2510 | 230 | 240 | 97 | –   | 678 | 470 | 390 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2655                | 2060                        | 2510 | 550 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 390 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 2855                | 2060                        | 2510 | 830 | 240 | 97 | –   | 678 | 570 | 390 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              | X1                  | 1400                        | 2555                | 2500                        | 2950 | 230 | 240 | 97 | –   | 688 | 470 | 380 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 2955                | 2500                        | 2950 | 550 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 380 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 3155                | 2500                        | 2950 | 830 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 380 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              | X2                  | 1400                        | 2735                | 3000                        | 3450 | 230 | 240 | 97 | –   | 688 | 470 | 380 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2240                        | 3085                | 3000                        | 3450 | 550 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 380 | 930 | 287 | 250 |
|                 |          |              |                     | 2800                        | 3325                | 3000                        | 3450 | 830 | 240 | 97 | –   | 688 | 570 | 380 | 930 | 287 | 250 |

**Reazioni sui vincoli****Paranchi elettrici a fune serie DRH a 2 e 4 tiri di fune in esecuzione appoggiata o sospesa**

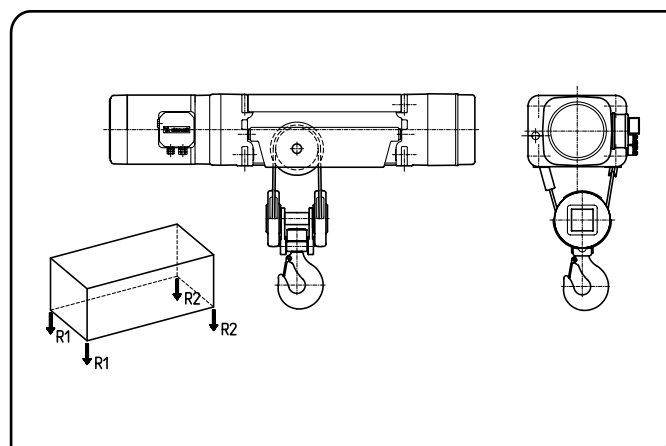
| Versione a 2 tiri di fune (2/1) |              |                                 |      |           |      |           |     |            |     |            |     |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|-----|------------|-----|------------|-----|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |     |            |     |            |     |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |     | Tamburo X1 |     | Tamburo X2 |     |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2  | R1         | R2  | R1         | R2  |
| 1                               | 800          | 349                             | 117  | 373       | 97   | 410       | 69  | 428        | 62  | 442        | 58  |
|                                 | 1000         | 425                             | 141  | 455       | 115  | 500       | 79  | 520        | 70  | 536        | 64  |
|                                 | 1250         | 521                             | 170  | 557       | 138  | 611       | 93  | 636        | 80  | 653        | 72  |
|                                 | 1600         | 654                             | 212  | 699       | 171  | 768       | 111 | 797        | 93  | 817        | 83  |
|                                 | 2000         | 806                             | 260  | 863       | 207  | 946       | 133 | 981        | 109 | 1004       | 95  |
| 2                               | 1250         | 555                             | 160  | 586       | 136  | 634       | 99  | 662        | 93  | 677        | 88  |
|                                 | 1600         | 693                             | 197  | 732       | 165  | 792       | 116 | 823        | 107 | 841        | 99  |
|                                 | 2000         | 852                             | 238  | 898       | 199  | 972       | 136 | 1007       | 123 | 1028       | 112 |
|                                 | 2500         | 1050                            | 290  | 1107      | 240  | 1197      | 161 | 1237       | 143 | 1262       | 128 |
|                                 | 3200         | 1327                            | 363  | 1398      | 299  | 1512      | 196 | 1560       | 170 | 1589       | 151 |
| 3                               | 2500         | 1133                            | 347  | 1193      | 302  | 1309      | 223 | 1342       | 203 | 1373       | 187 |
|                                 | 3200         | 1407                            | 423  | 1482      | 363  | 1623      | 259 | 1662       | 233 | 1699       | 211 |
|                                 | 4000         | 1721                            | 509  | 1812      | 433  | 1982      | 300 | 2029       | 266 | 2073       | 237 |
|                                 | 5000         | 2112                            | 618  | 2224      | 521  | 2430      | 352 | 2487       | 308 | 2539       | 271 |
|                                 | 6300         | 2621                            | 759  | 2760      | 635  | 3013      | 419 | 3082       | 363 | 3146       | 314 |
| 4                               | 4000         | 1813                            | 614  | 1901      | 543  | 2097      | 407 | 2216       | 384 | 2272       | 353 |
|                                 | 5000         | 2195                            | 732  | 2302      | 642  | 2536      | 468 | 2670       | 430 | 2736       | 389 |
|                                 | 6300         | 2691                            | 886  | 2823      | 771  | 3109      | 545 | 3261       | 489 | 3339       | 436 |
|                                 | 8000         | 3341                            | 1086 | 3505      | 939  | 3857      | 647 | 4032       | 568 | 4127       | 498 |
|                                 | 10000        | 4104                            | 1323 | 4308      | 1136 | 4738      | 766 | 4941       | 660 | 5055       | 570 |

| Versione a 4 tiri di fune (4/1) |              |                                 |      |           |      |           |      |            |      |            |      |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |      |            |      |            |      |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 1                               | 1600         | 546                             | 324  | 617       | 258  | 708       | 176  | 757        | 143  | 787        | 123  |
|                                 | 2000         | 671                             | 399  | 759       | 316  | 871       | 213  | 929        | 171  | 965        | 145  |
|                                 | 2500         | 826                             | 494  | 935       | 389  | 1074      | 260  | 1145       | 205  | 1189       | 171  |
|                                 | 3200         | 1046                            | 624  | 1184      | 491  | 1360      | 324  | 1447       | 253  | 1501       | 209  |
|                                 | 4000         | 1296                            | 774  | 1468      | 607  | 1686      | 398  | 1792       | 308  | 1858       | 252  |
| 2                               | 2500         | 847                             | 500  | 943       | 409  | 1078      | 289  | 1145       | 245  | 1187       | 213  |
|                                 | 3200         | 1065                            | 632  | 1188      | 514  | 1358      | 359  | 1439       | 301  | 1491       | 259  |
|                                 | 4000         | 1315                            | 782  | 1468      | 634  | 1678      | 439  | 1776       | 364  | 1839       | 311  |
|                                 | 5000         | 1627                            | 970  | 1818      | 784  | 2078      | 539  | 2197       | 444  | 2273       | 377  |
|                                 | 6300         | 2034                            | 1213 | 2273      | 979  | 2598      | 669  | 2743       | 547  | 2838       | 462  |
| 3                               | 5000         | 1672                            | 1086 | 1870      | 900  | 2172      | 640  | 2281       | 544  | 2385       | 465  |
|                                 | 6300         | 2062                            | 1346 | 2308      | 1112 | 2683      | 779  | 2818       | 657  | 2945       | 555  |
|                                 | 8000         | 2572                            | 1686 | 2882      | 1388 | 3351      | 961  | 3520       | 805  | 3677       | 673  |
|                                 | 10000        | 3172                            | 2086 | 3558      | 1712 | 4137      | 1175 | 4346       | 979  | 4537       | 813  |
|                                 | 12500        | 3922                            | 2586 | 4403      | 2117 | 5118      | 1444 | 5378       | 1197 | 5613       | 987  |
| 4                               | 8000         | 2654                            | 1826 | 2938      | 1561 | 3535      | 1035 | 3801       | 874  | 3956       | 744  |
|                                 | 10000        | 3237                            | 2243 | 3589      | 1910 | 4324      | 1246 | 4639       | 1036 | 4828       | 872  |
|                                 | 12500        | 3966                            | 2764 | 4403      | 2346 | 5310      | 1510 | 5686       | 1239 | 5919       | 1031 |
|                                 | 16000        | 4987                            | 3493 | 5543      | 2956 | 6690      | 1880 | 7153       | 1522 | 7445       | 1255 |
|                                 | 20000        | 6154                            | 4326 | 6845      | 3654 | 8268      | 2302 | 8828       | 1847 | 9190       | 1510 |
|                                 | 25000        | 7645                            | 5363 | 8502      | 4521 | 10261     | 2837 | 10944      | 2259 | 11391      | 1837 |

**Paranchi elettrici a fune serie DRH a 6 ed 8 tiri di fune in esecuzione appoggiata**

| Versione a 6 tiri di fune (6/1) |              |                                 |      |           |      |            |      |            |      |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |            |      |            |      |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo N                       |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 3                               | 16000        | 6415                            | 1883 | 7179      | 1161 | 7385       | 970  | 7573       | 807  |
|                                 | 20000        | 7968                            | 2329 | 8917      | 1423 | 9172       | 1183 | 9403       | 977  |
| 4                               | 25000        | 10246                           | 2788 | 11321     | 1784 | 11758      | 1451 | 12033      | 1202 |
|                                 | 32000        | 13015                           | 3519 | 14378     | 2227 | 14918      | 1791 | 15266      | 1469 |

| Versione a 8 tiri di fune (8/1) |              |                                 |      |           |      |            |      |            |      |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |            |      |            |      |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo N                       |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 3                               | 20000        | —                               | —    | 8400      | 1950 | 8750       | 1615 | 9050       | 1340 |
|                                 | 25000        | —                               | —    | 10501     | 2349 | 10929      | 1936 | 11310      | 1580 |
| 4                               | 40000        | 13920                           | 6635 | 16506     | 4118 | 17484      | 3245 | 18139      | 2616 |
|                                 | 50000        | 17307                           | 8247 | 20529     | 5096 | 21734      | 3996 | 22548      | 3207 |

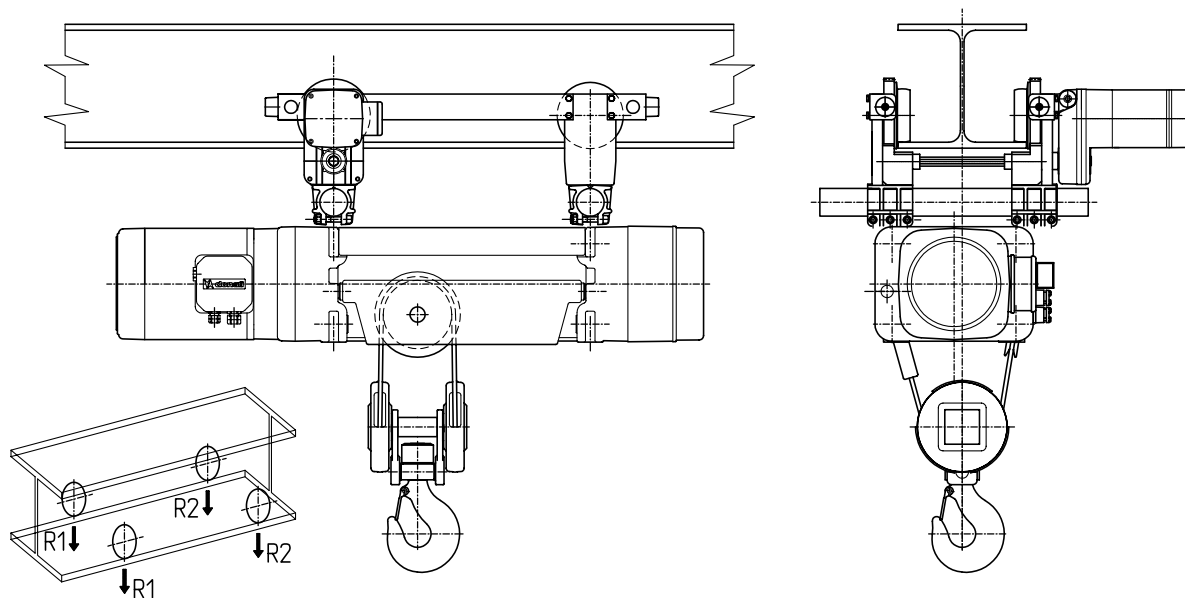


## Carrelli monotrave DST/N/S per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 2 tiri (2/1)

| Paranco |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |     |            |     |            |     |
|---------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|-----|------------|-----|------------|-----|
| DRH     | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |     | Tamburo X1 |     | Tamburo X2 |     |
|         |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2  | R1         | R2  | R1         | R2  |
| 1       | 800          | 377                             | 131  | 400       | 110  | 437       | 83  | 445        | 90  | 450        | 95  |
|         | 1000         | 453                             | 155  | 481       | 129  | 527       | 93  | 535        | 100 | 541        | 104 |
|         | 1250         | 549                             | 184  | 583       | 152  | 638       | 107 | 646        | 114 | 658        | 112 |
|         | 1600         | 682                             | 226  | 726       | 184  | 795       | 125 | 804        | 131 | 822        | 123 |
|         | 2000         | 834                             | 274  | 889       | 221  | 973       | 147 | 988        | 147 | 1010       | 135 |
| 2       | 1250         | 581                             | 174  | 611       | 149  | 661       | 112 | 668        | 120 | 673        | 125 |
|         | 1600         | 720                             | 210  | 757       | 178  | 819       | 129 | 826        | 136 | 834        | 139 |
|         | 2000         | 878                             | 252  | 923       | 212  | 999       | 149 | 1006       | 156 | 1020       | 153 |
|         | 2500         | 1076                            | 304  | 1132      | 253  | 1224      | 174 | 1232       | 180 | 1255       | 168 |
|         | 3200         | 1353                            | 377  | 1423      | 312  | 1539      | 209 | 1554       | 209 | 1581       | 192 |
| 3       | 2500         | 1171                            | 367  | 1230      | 320  | 1346      | 242 | 1367       | 258 | 1387       | 275 |
|         | 3200         | 1445                            | 443  | 1519      | 381  | 1660      | 278 | 1680       | 295 | 1700       | 312 |
|         | 4000         | 1759                            | 529  | 1849      | 451  | 2019      | 319 | 2040       | 335 | 2072       | 341 |
|         | 5000         | 2150                            | 638  | 2261      | 539  | 2467      | 371 | 2490       | 385 | 2538       | 375 |
|         | 6300         | 2660                            | 778  | 2797      | 653  | 3050      | 438 | 3073       | 452 | 3145       | 418 |
| 4       | 4000         | 1901                            | 659  | 1990      | 588  | 2184      | 451 | 2242       | 498 | 2268       | 557 |
|         | 5000         | 2283                            | 777  | 2391      | 687  | 2624      | 511 | 2680       | 560 | 2731       | 594 |
|         | 6300         | 2780                            | 930  | 2913      | 815  | 3196      | 589 | 3250       | 640 | 3334       | 641 |
|         | 8000         | 3429                            | 1131 | 3595      | 983  | 3944      | 691 | 4002       | 738 | 4123       | 702 |
|         | 10000        | 4193                            | 1367 | 4397      | 1181 | 4825      | 810 | 4910       | 830 | 5050       | 775 |

## Carrelli monotrave DST/N/S per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 4 tiri (4/1)

| Paranco |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |      |            |      |            |      |
|---------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| DRH     | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|         |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 1       | 1600         | 573                             | 337  | 644       | 271  | 735       | 190  | 760        | 180  | 788        | 162  |
|         | 2000         | 698                             | 412  | 785       | 330  | 898       | 227  | 933        | 207  | 967        | 183  |
|         | 2500         | 855                             | 505  | 963       | 402  | 1102      | 273  | 1148       | 242  | 1190       | 210  |
|         | 3200         | 1073                            | 637  | 1211      | 504  | 1387      | 338  | 1450       | 290  | 1502       | 248  |
|         | 4000         | 1323                            | 787  | 1494      | 621  | 1713      | 412  | 1795       | 345  | 1860       | 290  |
| 2       | 2500         | 881                             | 519  | 978       | 427  | 1112      | 306  | 1146       | 294  | 1186       | 264  |
|         | 3200         | 1100                            | 650  | 1223      | 532  | 1392      | 376  | 1441       | 349  | 1490       | 310  |
|         | 4000         | 1350                            | 800  | 1503      | 652  | 1712      | 456  | 1777       | 413  | 1838       | 362  |
|         | 5000         | 1663                            | 987  | 1853      | 802  | 2112      | 556  | 2198       | 492  | 2273       | 427  |
|         | 6300         | 2069                            | 1231 | 2308      | 997  | 2632      | 686  | 2745       | 595  | 2838       | 512  |
| 3       | 5000         | 1758                            | 1130 | 1959      | 946  | 2258      | 682  | 2313       | 685  | 2420       | 615  |
|         | 6300         | 2148                            | 1390 | 2398      | 1157 | 2768      | 822  | 2850       | 798  | 2980       | 705  |
|         | 8000         | 2658                            | 1730 | 2973      | 1432 | 3436      | 1004 | 3552       | 946  | 3710       | 825  |
|         | 10000        | 3258                            | 2130 | 3648      | 1757 | 4222      | 1218 | 4377       | 1121 | 4572       | 963  |
|         | 12500        | 4008                            | 2630 | 4493      | 2162 | 5204      | 1486 | 5410       | 1338 | 5648       | 1137 |
| 4       | 8000         | 2805                            | 1903 | 3090      | 1638 | 3685      | 1110 | 3801       | 1099 | 3982       | 1003 |
|         | 10000        | 3389                            | 2319 | 3741      | 1987 | 4474      | 1321 | 4639       | 1261 | 4855       | 1130 |
|         | 12500        | 4118                            | 2840 | 4555      | 2423 | 5460      | 1585 | 5686       | 1464 | 5945       | 1290 |
|         | 16000        | 5139                            | 3569 | 5695      | 3033 | 6840      | 1955 | 7152       | 1748 | 7471       | 1514 |
|         | 20000        | 6305                            | 4403 | 6997      | 3731 | 8417      | 2378 | 8828       | 2072 | 9216       | 1769 |



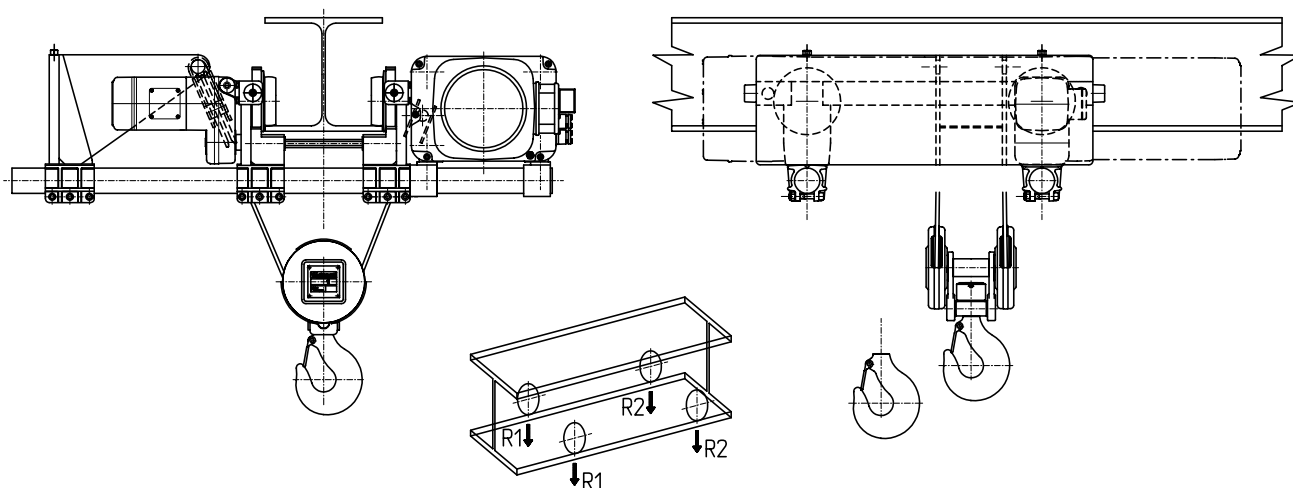


## Carrelli monotrave DST/R per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 2 tiri (2/1)

| Paranco |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |     |            |     |            |     |
|---------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|-----|------------|-----|------------|-----|
| DRH     | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |     | Tamburo X1 |     | Tamburo X2 |     |
|         |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2  | R1         | R2  | R1         | R2  |
| 1       | 800          | 392                             | 138  | 416       | 119  | 451       | 89  | 475        | 105 | 482        | 113 |
|         | 1000         | 468                             | 162  | 498       | 137  | 540       | 100 | 565        | 115 | 572        | 123 |
|         | 1250         | 563                             | 192  | 600       | 160  | 652       | 113 | 675        | 130 | 684        | 136 |
|         | 1600         | 697                             | 233  | 742       | 193  | 808       | 132 | 830        | 150 | 847        | 148 |
|         | 2000         | 849                             | 281  | 906       | 229  | 987       | 153 | 1010       | 170 | 1035       | 160 |
| 2       | 1250         | 615                             | 190  | 644       | 166  | 695       | 128 | 710        | 145 | 716        | 154 |
|         | 1600         | 753                             | 227  | 790       | 195  | 852       | 146 | 870        | 160 | 877        | 168 |
|         | 2000         | 912                             | 268  | 957       | 228  | 1032      | 166 | 1050       | 180 | 1057       | 188 |
|         | 2500         | 1110                            | 320  | 1165      | 270  | 1257      | 191 | 1275       | 205 | 1290       | 205 |
|         | 3200         | 1387                            | 393  | 1457      | 328  | 1572      | 226 | 1588       | 242 | 1617       | 228 |
| 3       | 2500         | 1226                            | 394  | 1287      | 348  | 1411      | 274 | 1470       | 310 | 1495       | 335 |
|         | 3200         | 1500                            | 470  | 1576      | 409  | 1725      | 310 | 1780       | 350 | 1805       | 375 |
|         | 4000         | 1813                            | 557  | 1905      | 480  | 2084      | 351 | 2140       | 390 | 2165       | 415 |
|         | 5000         | 2205                            | 665  | 2317      | 568  | 2532      | 403 | 2590       | 440 | 2622       | 458 |
|         | 6300         | 2714                            | 806  | 2853      | 682  | 3115      | 470 | 3170       | 510 | 3228       | 502 |
| 4       | 4000         | 2031                            | 724  | 2121      | 654  | 2327      | 523 | 2450       | 610 | 2510       | 665 |
|         | 5000         | 2413                            | 842  | 2522      | 753  | 2767      | 583 | 2890       | 670 | 2950       | 725 |
|         | 6300         | 2910                            | 995  | 3044      | 881  | 3340      | 660 | 3460       | 750 | 3510       | 815 |
|         | 8000         | 3559                            | 1196 | 3726      | 1049 | 4088      | 762 | 4210       | 850 | 4298       | 877 |
|         | 10000        | 4323                            | 1432 | 4528      | 1247 | 4968      | 882 | 5090       | 970 | 5225       | 950 |

## Carrelli monotrave DST/R per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 4 tiri (4/1)

| Paranco |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |      |            |      |            |      |
|---------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| DRH     | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|         |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 1       | 1600         | 590                             | 345  | 660       | 280  | 748       | 197  | 782        | 203  | 813        | 187  |
|         | 2000         | 715                             | 420  | 802       | 338  | 911       | 234  | 955        | 230  | 992        | 208  |
|         | 2500         | 871                             | 514  | 979       | 411  | 1115      | 280  | 1170       | 265  | 1215       | 235  |
|         | 3200         | 1090                            | 645  | 1227      | 513  | 1400      | 345  | 1472       | 313  | 1527       | 273  |
|         | 4000         | 1340                            | 795  | 1511      | 629  | 1726      | 419  | 1818       | 367  | 1884       | 316  |
| 2       | 2500         | 920                             | 538  | 1017      | 446  | 1150      | 325  | 1184       | 331  | 1226       | 304  |
|         | 3200         | 1139                            | 669  | 1262      | 551  | 1430      | 395  | 1478       | 387  | 1530       | 350  |
|         | 4000         | 1389                            | 819  | 1542      | 671  | 1750      | 475  | 1815       | 450  | 1878       | 402  |
|         | 5000         | 1701                            | 1007 | 1892      | 821  | 2150      | 575  | 2235       | 530  | 2313       | 467  |
|         | 6300         | 2107                            | 1251 | 2347      | 1016 | 2670      | 705  | 2782       | 633  | 2878       | 552  |
| 3       | 5000         | 1829                            | 1164 | 2024      | 979  | 2336      | 722  | 2400       | 773  | 2513       | 710  |
|         | 6300         | 2219                            | 1424 | 2464      | 1189 | 2847      | 861  | 2938       | 885  | 3072       | 800  |
|         | 8000         | 2729                            | 1764 | 3038      | 1465 | 3515      | 1043 | 3640       | 1033 | 3804       | 919  |
|         | 10000        | 3329                            | 2164 | 3714      | 1789 | 4300      | 1258 | 4465       | 1208 | 4665       | 1058 |
|         | 12500        | 4079                            | 2664 | 4558      | 2195 | 5283      | 1525 | 5497       | 1425 | 5741       | 1232 |
| 4       | 8000         | 2960                            | 1980 | 3248      | 1717 | 3862      | 1198 | 3986       | 1284 | 4180       | 1203 |
|         | 10000        | 3543                            | 2397 | 3899      | 2066 | 4650      | 1410 | 4824       | 1446 | 5052       | 1330 |
|         | 12500        | 4273                            | 2917 | 4713      | 2502 | 5636      | 1674 | 5871       | 1649 | 6143       | 1490 |
|         | 16000        | 5293                            | 3647 | 5853      | 3112 | 7017      | 2043 | 7338       | 1932 | 7670       | 1713 |
|         | 20000        | 6460                            | 4480 | 7155      | 3810 | 8594      | 2466 | 9013       | 2257 | 9414       | 1968 |

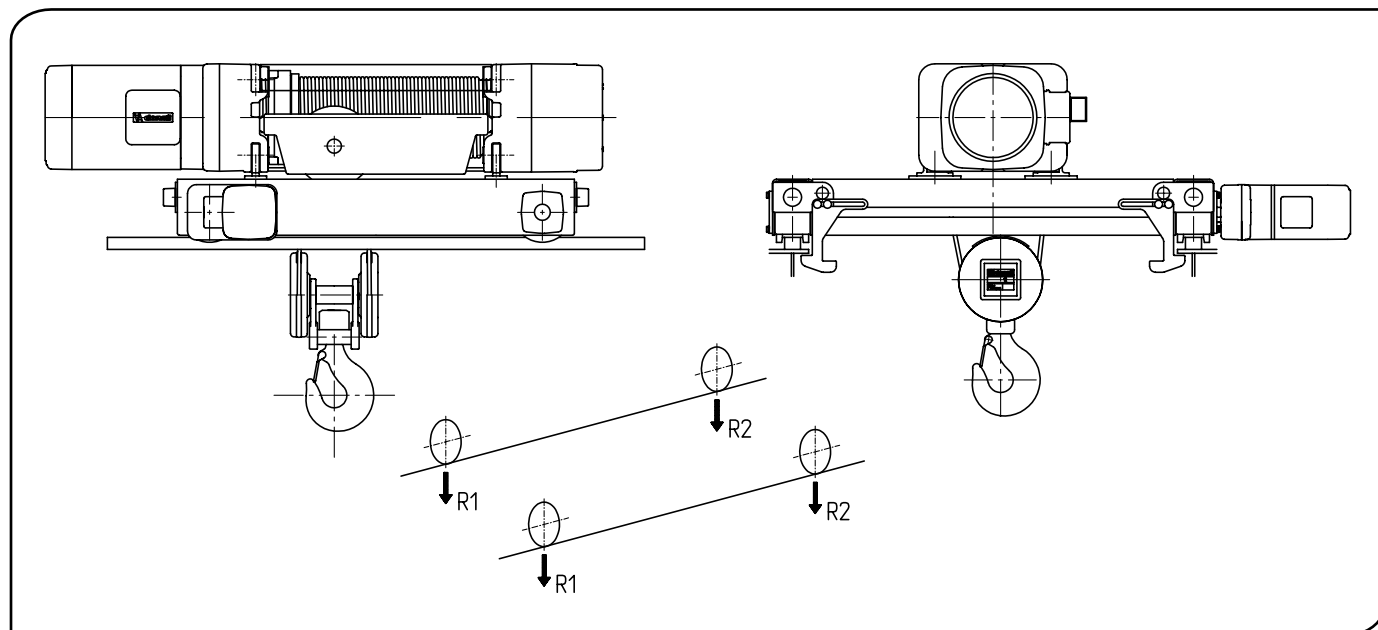


## Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH appoggiati/sospesi – Versione a 2 tiri (2/1) ed a 4 tiri (4/1)

| Versione a 2 tiri di fune (2/1) |              |                                 |      |           |      |           |      |            |      |            |     |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|------|------------|------|------------|-----|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |      |            |      |            |     |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |     |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2  |
| 1                               | 800          | 335                             | 179  | 369       | 162  | 404       | 131  | 430        | 113  | 457        | 101 |
|                                 | 1000         | 400                             | 214  | 428       | 193  | 482       | 153  | 514        | 129  | 545        | 113 |
|                                 | 1250         | 481                             | 258  | 515       | 231  | 580       | 180  | 618        | 150  | 654        | 129 |
|                                 | 1600         | 594                             | 320  | 637       | 284  | 718       | 217  | 765        | 178  | 808        | 150 |
|                                 | 2000         | 724                             | 390  | 776       | 345  | 875       | 260  | 932        | 211  | 984        | 174 |
| 2                               | 1250         | 529                             | 236  | 562       | 211  | 626       | 164  | 662        | 151  | 676        | 142 |
|                                 | 1600         | 651                             | 289  | 691       | 257  | 770       | 196  | 801        | 177  | 829        | 164 |
|                                 | 2000         | 791                             | 349  | 839       | 309  | 935       | 230  | 972        | 206  | 1004       | 189 |
|                                 | 2500         | 955                             | 425  | 1025      | 373  | 1142      | 273  | 1185       | 243  | 1223       | 220 |
|                                 | 3200         | 1209                            | 531  | 1284      | 464  | 1430      | 335  | 1484       | 294  | 1530       | 263 |
| 3                               | 2500         | 1084                            | 496  | 1146      | 449  | 1295      | 365  | 1368       | 340  | 1419       | 316 |
|                                 | 3200         | 1326                            | 604  | 1403      | 542  | 1583      | 417  | 1666       | 392  | 1726       | 369 |
|                                 | 4000         | 1602                            | 728  | 1696      | 649  | 1912      | 488  | 2006       | 452  | 2077       | 408 |
|                                 | 5000         | 1948                            | 882  | 2063      | 782  | 2323      | 577  | 2432       | 526  | 2515       | 470 |
|                                 | 6300         | 2397                            | 1083 | 2539      | 956  | 2858      | 692  | 2984       | 624  | 3085       | 550 |
| 4                               | 4000         | 1737                            | 831  | 1825      | 763  | 2064      | 611  | 2218       | 585  | 2340       | 558 |
|                                 | 5000         | 2077                            | 991  | 2184      | 904  | 2467      | 708  | 2639       | 664  | 2776       | 622 |
|                                 | 6300         | 2518                            | 1200 | 2649      | 1089 | 2991      | 834  | 3186       | 767  | 3342       | 706 |
|                                 | 8000         | 3096                            | 1472 | 3259      | 1329 | 3677      | 998  | 3902       | 901  | 4082       | 816 |
|                                 | 10000        | 3775                            | 1793 | 3975      | 1613 | 4484      | 1191 | 4743       | 1606 | 4953       | 945 |

| Versione a 4 tiri di fune (4/1) |              |                                 |      |           |      |           |      |            |      |            |      |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |      |            |      |            |      |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 1                               | 1600         | 535                             | 383  | 587       | 338  | 675       | 265  | 734        | 219  | 783        | 186  |
|                                 | 2000         | 649                             | 469  | 713       | 412  | 821       | 319  | 892        | 261  | 960        | 218  |
|                                 | 2500         | 792                             | 576  | 870       | 505  | 1003      | 387  | 1090       | 313  | 1161       | 257  |
|                                 | 3200         | 992                             | 726  | 1090      | 635  | 1258      | 482  | 1366       | 387  | 1454       | 314  |
|                                 | 4000         | 1220                            | 898  | 1342      | 783  | 1549      | 591  | 1682       | 471  | 1790       | 378  |
| 2                               | 2500         | 830                             | 568  | 908       | 495  | 1047      | 378  | 1109       | 329  | 1159       | 294  |
|                                 | 3200         | 1034                            | 714  | 1133      | 620  | 1307      | 468  | 1384       | 404  | 1446       | 357  |
|                                 | 4000         | 1268                            | 880  | 1391      | 762  | 1605      | 570  | 1699       | 489  | 1774       | 429  |
|                                 | 5000         | 1560                            | 1088 | 1713      | 940  | 1977      | 698  | 2092       | 596  | 2183       | 520  |
|                                 | 6300         | 1940                            | 1368 | 2133      | 1170 | 2460      | 866  | 2603       | 735  | 2716       | 637  |
| 3                               | 5000         | 1668                            | 1200 | 1815      | 1060 | 2117      | 813  | 2251       | 722  | 2368       | 632  |
|                                 | 6300         | 2026                            | 1482 | 2223      | 1302 | 2593      | 987  | 2755       | 868  | 2897       | 753  |
|                                 | 8000         | 2508                            | 1850 | 2755      | 1620 | 3216      | 1214 | 3413       | 1060 | 3589       | 911  |
|                                 | 10000        | 3076                            | 2282 | 3381      | 1994 | 3948      | 1482 | 4187       | 1286 | 4403       | 1097 |
|                                 | 12500        | 3785                            | 2823 | 4164      | 2461 | 4863      | 1817 | 5155       | 1568 | 5420       | 1330 |
| 4                               | 8000         | 2640                            | 1980 | 2862      | 1781 | 3425      | 1315 | 3683       | 1145 | 3907       | 1016 |
|                                 | 10000        | 3196                            | 2424 | 3470      | 2173 | 4158      | 1582 | 4466       | 1362 | 4730       | 1193 |
|                                 | 12500        | 3892                            | 2978 | 4230      | 2663 | 5074      | 1916 | 5444       | 1634 | 5758       | 1415 |
|                                 | 16000        | 4866                            | 3754 | 5295      | 3348 | 6357      | 2383 | 6814       | 2014 | 7198       | 1725 |
|                                 | 20000        | 5979                            | 4641 | 6512      | 4131 | 7823      | 2917 | 8380       | 2448 | 8844       | 2079 |
|                                 | *25000       | 7426                            | 5777 | 8088      | 5138 | 9720      | 3616 | 10410      | 3028 | 10990      | 2565 |

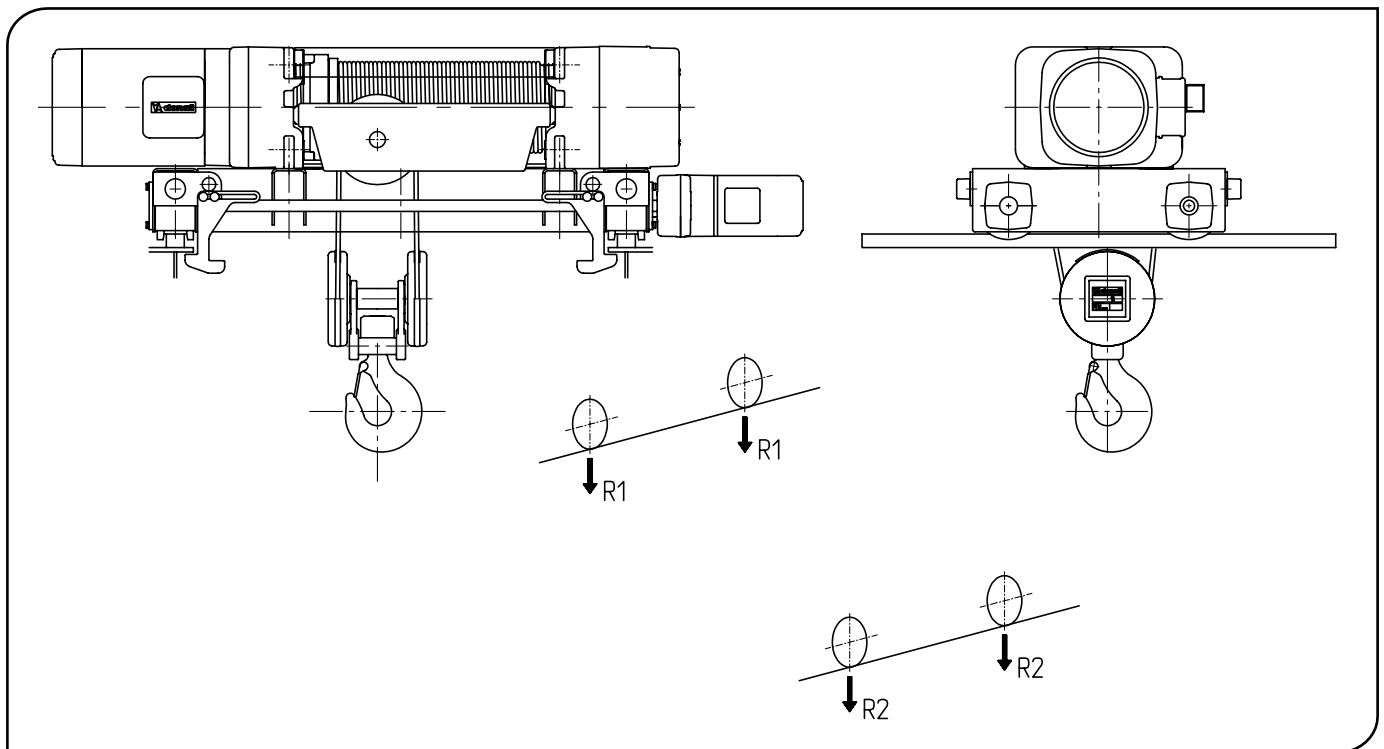
\* Solo nella versione appoggiata



## Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH – Versione trasversale a 2 tiri (2/1) e a 4 tiri (4/1)

| Versione a 2 tiri di fune (2/1) |              |                                 |      |           |      |           |     |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|-----|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |     |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |     |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2  |
| 1                               | 800          | 305                             | 199  | 313       | 194  | 405       | 125 |
|                                 | 1000         | 364                             | 240  | 374       | 233  | 484       | 146 |
|                                 | 1250         | 438                             | 291  | 450       | 282  | 584       | 171 |
|                                 | 1600         | 541                             | 363  | 555       | 352  | 723       | 207 |
|                                 | 2000         | 659                             | 445  | 676       | 431  | 882       | 148 |
| 2                               | 1250         | 482                             | 273  | 494       | 264  | 577       | 211 |
|                                 | 1600         | 593                             | 337  | 607       | 326  | 709       | 254 |
|                                 | 2000         | 720                             | 410  | 737       | 396  | 859       | 304 |
|                                 | 2500         | 878                             | 502  | 899       | 484  | 1046      | 367 |
|                                 | 3200         | 1100                            | 630  | 1125      | 608  | 1309      | 454 |
| 3                               | 2500         | 1046                            | 507  | 1084      | 479  | 1266      | 369 |
|                                 | 3200         | 1282                            | 621  | 1329      | 584  | 1548      | 437 |
|                                 | 4000         | 1552                            | 751  | 1609      | 704  | 1871      | 514 |
|                                 | 5000         | 1890                            | 913  | 1959      | 854  | 2275      | 610 |
|                                 | 6300         | 2328                            | 1125 | 2414      | 1049 | 2800      | 735 |
| 4                               | 4000         | 1802                            | 741  | 1810      | 755  | –         | –   |
|                                 | 5000         | 2162                            | 881  | 2168      | 897  | –         | –   |
|                                 | 6300         | 2630                            | 1063 | 2634      | 1081 | –         | –   |
|                                 | 8000         | 3242                            | 1301 | 3243      | 1322 | –         | –   |
|                                 | 10000        | 3962                            | 1581 | 3960      | 1605 | –         | –   |

| Versione a 4 tiri di fune (4/1) |              |                                 |      |           |      |           |      |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|-----------|------|
| Paranco                         |              | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |           |      |
| DRH                             | Portata (kg) | Tamburo C                       |      | Tamburo N |      | Tamburo L |      |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1        | R2   |
| 1                               | 1600         | 500                             | 408  | 515       | 398  | 670       | 265  |
|                                 | 2000         | 607                             | 501  | 625       | 488  | 815       | 320  |
|                                 | 2500         | 741                             | 617  | 763       | 600  | 996       | 389  |
|                                 | 3200         | 928                             | 780  | 955       | 758  | 1250      | 485  |
|                                 | 4000         | 1142                            | 966  | 1175      | 938  | 1540      | 595  |
| 2                               | 2500         | 783                             | 605  | 805       | 588  | 949       | 474  |
|                                 | 3200         | 977                             | 761  | 1004      | 739  | 1182      | 591  |
|                                 | 4000         | 1198                            | 940  | 1231      | 912  | 1449      | 724  |
|                                 | 5000         | 1475                            | 1163 | 1515      | 1128 | 1782      | 891  |
|                                 | 6300         | 1834                            | 1454 | 1885      | 1408 | 2215      | 1108 |
| 3                               | 5000         | 1633                            | 1197 | 1704      | 1139 | 2045      | 870  |
|                                 | 6300         | 2000                            | 1480 | 2087      | 1406 | 2504      | 1061 |
|                                 | 8000         | 2480                            | 1850 | 2589      | 1754 | 3105      | 1310 |
|                                 | 10000        | 3045                            | 2285 | 3179      | 2164 | 3812      | 1603 |
|                                 | 12500        | 3752                            | 2828 | 3916      | 2677 | 4696      | 1969 |
| 4                               | 8000         | 2757                            | 1838 | 2847      | 1773 | –         | –    |
|                                 | 10000        | 3347                            | 2248 | 3455      | 2165 | –         | –    |
|                                 | 12500        | 4085                            | 2760 | 4215      | 2655 | –         | –    |
|                                 | 16000        | 5117                            | 3478 | 5280      | 3340 | –         | –    |
|                                 | 20000        | 6297                            | 4298 | 6497      | 4123 | –         | –    |



## Carrelli bitrave DRT per paranchi elettrici a fune DRH – Versione a 6 tiri (6/1) ed a 8 tiri (8/1)

| Versione a 6 tiri di fune (6/1) |              |                                 |      |           |      |            |      |            |      |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| Scartamento carrello S (mm)     | Portata (kg) | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |      |           |      |            |      |            |      |
|                                 |              | Tamburo N                       |      | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|                                 |              | R1                              | R2   | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 1200                            | 16000        | 5360                            | 3200 | 6210      | 2435 | 6620       | 2070 | 6970       | 1785 |
|                                 | 20000        | 6610                            | 3950 | 7655      | 2990 | 8160       | 2530 | 8587       | 2168 |
| 1400                            | 16000        | 5367                            | 3203 | 6214      | 2441 | 6627       | 2073 | 6997       | 1788 |
|                                 | 20000        | 6615                            | 3955 | 7660      | 3000 | 8170       | 2530 | 8600       | 2170 |
|                                 | 25000        | 8250                            | 5150 | 9600      | 3900 | 10250      | 3375 | 10838      | 2857 |
|                                 | 32000        | 10400                           | 6500 | 12100     | 4900 | 12980      | 4150 | 13650      | 3545 |
| 2240                            | 25000        | 8350                            | 5200 | 9700      | 3950 | 10350      | 3400 | 10925      | 2900 |
|                                 | 32000        | 10500                           | 6550 | 12200     | 4950 | 13050      | 4200 | 13737      | 3588 |
| 2800                            | 25000        | 8450                            | 5250 | 9800      | 4050 | 10400      | 3500 | 11025      | 2950 |
|                                 | 32000        | 10600                           | 6600 | 12300     | 5050 | 13100      | 4300 | 13837      | 3638 |

| Versione a 8 tiri di fune (8/1) |              |                                 |       |           |      |            |      |            |      |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|-------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| Scartamento carrello S (mm)     | Portata (kg) | Reazioni statiche: R1; R2 = daN |       |           |      |            |      |            |      |
|                                 |              | Tamburo N                       |       | Tamburo L |      | Tamburo X1 |      | Tamburo X2 |      |
|                                 |              | R1                              | R2    | R1        | R2   | R1         | R2   | R1         | R2   |
| 1400                            | 25000        | –                               | –     | 9085      | 4115 | 9780       | 3460 | 10380      | 2910 |
|                                 | 40000        | 11500                           | 9500  | 13850     | 7300 | 14900      | 6350 | 16325      | 5043 |
|                                 | 50000        | 14400                           | 11600 | 17550     | 8600 | 18950      | 7300 | 20150      | 6200 |
| 2240                            | 25000        | –                               | –     | 9159      | 4081 | 9845       | 3435 | 10437      | 1938 |
|                                 | 40000        | 11600                           | 9600  | 13950     | 7350 | 15050      | 6400 | 16442      | 5101 |
|                                 | 50000        | 14340                           | 11860 | 17280     | 9020 | 18590      | 7860 | 20295      | 6248 |
| 2800                            | 25000        | –                               | –     | 9242      | 4123 | 9932       | 3478 | 10504      | 2971 |
|                                 | 40000        | 11650                           | 9650  | 14000     | 7400 | 15100      | 6450 | 16522      | 5141 |
|                                 | 50000        | 14400                           | 11900 | 17340     | 9060 | 18660      | 7890 | 20375      | 6288 |

## 2.2.10 Caratteristiche dei motori, dei fusibili e dei cavi di alimentazione

| Paranco DRH  | Motore Tipo | Poli | Gruppo FEM | Potenza installata (kW) | COS $\varphi$ | I <sub>a</sub> - (A) 400V - 50Hz | I <sub>n</sub> - (A) 400V - 50Hz | Fusibili di linea (A) 400V - 50Hz | Sezione minima cavi di alimentazione 400V - ( $\Delta$ U20V) |           |
|--------------|-------------|------|------------|-------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
|              |             |      |            |                         |               |                                  |                                  |                                   | $\phi$ mm <sup>2</sup>                                       | L = m     |
| 1            | 112K4RH1/3  | 4    | 1Am        | 3                       | 0.75          | 40                               | 8                                | 16                                | 2.5                                                          | $\leq 30$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              | 112K5RH1/3  | 4/12 | 1Am        | 3/1                     | 0.72/0.5      | 38/13                            | 8/6.6                            | 16                                | 2.5                                                          | $\leq 30$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
| 2            | 132K4RH2/3  | 4    | 1Am        | 5                       | 0.75          | 58                               | 12                               | 20                                | 4                                                            | $\leq 30$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              | 132K5RH2/3  | 4/12 | 1Am        | 5/1.65                  | 0.78/0.5      | 50/17                            | 12/10                            | 20                                | 4                                                            | $\leq 30$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
| 3            | 160K4RH3/2  | 4    | 1Am        | 10                      | 0.8           | 110                              | 22                               | 32                                | 6                                                            | $\leq 30$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              | 160K5RH3/2  | 4/12 | 1Am        | 10/3.3                  | 0.77/0.46     | 100/20                           | 24/18                            | 32                                | 6                                                            | $\leq 30$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
| 4            | 180K4RH4/2  | 4    | 1Am        | 16                      | 0.82          | 175                              | 34                               | 63                                | 10                                                           | $\leq 20$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              | 180K5RH4/2  | 4/12 | 1Am        | 16/5.3                  | 0.78/0.42     | 170/55                           | 38/30                            | 63                                | 10                                                           | $\leq 20$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
| 4 Cilindrico | 180C4RH4    | 4    | 1Am        | 24                      | 0.88          | 330                              | 48                               | 80                                | 16                                                           | $\leq 20$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              | 180C5RH4    | 4/12 | 1Am        | 24/7.8                  | 0.88/0.5      | 330/80                           | 48/32                            | 80                                | 16                                                           | $\leq 20$ |
|              |             |      | 2m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |
|              |             |      | 3m         |                         |               |                                  |                                  |                                   |                                                              |           |

| Carrello DST DRT     | Motore Tipo | Poli | Gruppo FEM      | Potenza installata (kW) | COS $\varphi$ | I <sub>a</sub> - (A) 400V - 50Hz | I <sub>n</sub> - (A) 400V - 50Hz |
|----------------------|-------------|------|-----------------|-------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|
| DST1<br>DST2<br>DRT1 | 71K3P       | 2/8  | 1Am<br>2m<br>3m | 0.32/0.07               | 0.7/0.55      | 3.8/1.2                          | 1.0/0.8                          |
|                      | 71C2P       | 2    | 1Am<br>2m<br>3m | 0.32                    | 0.72          | 6                                | 1.0                              |
|                      | 71C4P       | 4    | 1Am<br>2m<br>3m | 0.16                    | 0.5           | 4                                | 1.0                              |
| DST3<br>DRT2         | 80K3P       | 2/8  | 1Am             | 0.5/0.12                | 0.85/0.6      | 5.5/1.6                          | 1.3/1.1                          |
|                      | 80K2P       | 2    | 2m              | 0.50                    | 0.8           | 5.6                              | 1.3                              |
|                      | 80K4P       | 4    | 3m              | 0.25                    | 0.65          | 3.3                              | 0.9                              |
| DST4<br>* DRT3       | 80K3PL      | 2/8  | 1Am             | 0.63/0.15               | 0.82/0.57     | 6.8/1.9                          | 1.6/1.3                          |
|                      | 80K2PL      | 2    | 2m              | 0.63                    | 0.75          | 7.7                              | 1.7                              |
|                      | 80K4PL      | 4    | 3m              | 0.32                    | 0.65          | 3.9                              | 1.1                              |
| ** DRT3<br>*** DRT4  | 100K3P      | 2/8  | 1Am<br>2m<br>3m | 1.25/0.31               | 0.84/0.6      | 16/3.6                           | 3.1/1.8                          |
|                      | 100K2P      | 2    | 1Am<br>2m<br>3m | 1.25                    | 0.83          | 16                               | 2.9                              |
|                      | 100K4P      | 4    | 1Am<br>2m<br>3m | 0.63                    | 0.8           | 8.5                              | 1.7                              |

– I carrelli DST versione snodato sono realizzati con doppio motoriduttore. Le potenze riportate in tabella devono quindi essere raddoppiate.

\* Il carrello DRT3 per paranchi DRH4 a 6 tiri è realizzato con doppio motoriduttore di traslazione. Il carrello DRT3 per paranchi DRH3 a 8 tiri solo con telaio scart. 2240-2800 è realizzato con doppio motoriduttore. Le potenze riportate in tabella devono quindi essere raddoppiate.

\*\* Il carrello DRT3 per paranchi DRH4 a 4 tiri, DRH3 a 6 tiri (telaio scart. 1200-1400) e DRH3 a 8 tiri (telaio scart. 1400) è realizzato con singolo motoriduttore.

\*\*\* Il carrello DRT4 per paranchi DRH4 a 8 tiri è realizzato con doppio motoriduttore di traslazione. Le potenze riportate in tabella devono quindi essere raddoppiate.

Esempio di calcolo della caduta di tensione  $\Delta U$ , della lunghezza e della sezione del cavo di alimentazione ( $\Delta U$  max 5%):

$$\begin{aligned}\Delta U &= 1,73 \cdot L \cdot I_a \cdot \cos\varphi / X \cdot \Phi & [V] \\ L &= \Delta U \cdot X \cdot \Phi / 1,73 \cdot \cos\varphi \cdot I_a & [m] \\ \Phi &= 1,73 \cdot L \cdot I_a \cdot \cos\varphi / \Delta U \cdot X & [mm^2]\end{aligned}$$

Valori nella formula:

|               |                          |                    |
|---------------|--------------------------|--------------------|
| $\Delta U$    | = Caduta di tensione     | [V]                |
| $I_a$         | = Corrente di avviamento | [A]                |
| $L$           | = Lunghezza del cavo     | [m]                |
| $\Phi$        | = Sezione del cavo       | [mm <sup>2</sup> ] |
| $X$           | = Conduttività           | Cu=57 m/Qmm        |
| $\cos\varphi$ | = Fattore di potenza     |                    |

### ➤ 3. - SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA ◀

I paranchi elettrici a fune DRH e relativi carrelli ed accessori, sono stati progettati e costruiti sulla base delle più moderne conoscenze tecniche e possono essere utilizzati in modo sicuro.

I pericoli per il personale addetto possono essere totalmente eliminati e/o notevolmente ridotti solamente se il paranco è utilizzato in accordo con le istruzioni riportate nella presente documentazione da personale autorizzato ed appositamente istruito e dotato di una sufficiente preparazione.



#### **II PERSONALE È RESPONSABILE DELLE SEGUENTI OPERAZIONI:**

Completamento del paranco delle eventuali parti mancanti (comandi elettrici) in conformità con quanto prescritto dalle disposizioni legislative vigenti.

Messa in servizio del paranco e comunque gestione del suo funzionamento.

Esecuzione di operazioni di diversa natura sul paranco in modo particolare in relazione alla manutenzione, al controllo ed alla riparazione di un suo qualunque componente prima dell'avviamento della macchina, durante il suo funzionamento o comunque anche dopo il suo arresto.

Il personale deve essere assolutamente informato sia circa i potenziali pericoli cui va incontro nell'esecuzione delle proprie mansioni, sia relativamente al funzionamento ed al corretto utilizzo dei dispositivi di sicurezza disponibili sulla macchina.

Tale personale deve inoltre osservare attentamente le norme di sicurezza contenute in questo capitolo al fine di evitare il verificarsi di situazioni pericolose.

#### **3.1 Qualifiche operatori abilitati**

Per meglio definire il campo di intervento e la conseguente assunzione di responsabilità di ogni singolo OPERATORE, date dall'addestramento specifico e dalla qualifica conseguita, è stata stilata la seguente tabella dei profili professionali con relativo pittogramma, necessari in ogni genere di intervento.

| <b>PITTOGRAMMA</b>                                                                                           | <b>PROFILO DELL'OPERATORE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>ADDETTO ALL'USO       | <b>Operatore addetto all'uso del paranco:</b><br>Personale abilitato a svolgere solo mansioni semplici, ovvero la conduzione del paranco attraverso l'uso dei comandi e le operazioni di carico e scarico dei materiali da movimentare.                                                           |
| <br>MANUTENTORE MECCANICO | <b>Manutentore meccanico:</b><br>Personale qualificato in grado di intervenire sul paranco in condizioni normali, di effettuare sui meccanismi le normali regolazioni, gli interventi di manutenzione ordinaria e le riparazioni meccaniche.                                                      |
| <br>MANUTENTORE ELETTRICO | <b>Manutentore elettrico:</b><br>Personale qualificato in grado di intervenire sul paranco in condizioni normali e preposto ai normali interventi di natura elettrica, di regolazione, di manutenzione e di riparazione.<br>È in grado di operare in presenza di tensione all'interno dei quadri. |
| <br>TECNICO MECCANICO     | <b>Tecnico meccanico:</b><br>Tecnico specializzato ed autorizzato ad effettuare operazioni di natura meccanica complessa e straordinaria.                                                                                                                                                         |
| <br>TECNICO ELETTRICO     | <b>Tecnico elettrico:</b><br>Tecnico specializzato ed autorizzato ad effettuare operazioni di natura elettrica complessa e straordinaria.                                                                                                                                                         |

### 3.2 Norme generali di sicurezza

Prima di porre in servizio il paranco è necessario:

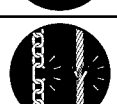
- Leggere attentamente il presente manuale di istruzioni;
- Informarsi circa il funzionamento ed il posizionamento dei dispositivi di arresto di emergenza;
- Conoscere quali dispositivi di sicurezza sono installati sul paranco e la loro localizzazione.

Alcune attività da effettuarsi su componenti funzionanti (Es.: sostituzione fune) espongono gli operatori a situazioni di grave pericolo, pertanto il personale deve essere autorizzato ed appositamente istruito relativamente alle procedure operative da seguire, alle situazioni di pericolo che potrebbero presentarsi ed ai metodi corretti per evitarle.

### 3.3 Segnaletica di sicurezza

Nel manuale sono utilizzati pittogrammi allo scopo di richiamare situazioni pericolose dovute a rischi residui o ad azioni che devono essere condotte secondo le prescrizioni di sicurezza descritte nella trattazione.

#### PITTOGRAMMI UTILIZZATI NEL MANUALE PER RICHIAMARE SITUAZIONI PERICOLOSE

| PITTOGRAMMA                                                                         | SIGNIFICATO                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Rischio da pericolo di schiacciamento durante la movimentazione di carichi sospesi nel caso di esposizione dell'operatore o altro personale in zone/aree interessate dalla traiettoria del carico. |
|   | Rischio da pericoli di schiacciamento nel caso di contatto con funi e pulegge in movimento o con il tamburo in rotazione in fase di sostituzione fune.                                             |
|  | Rischio da pericoli di impigliamento nel caso di contatto con il tamburo in rotazione in fase di sostituzione fune.                                                                                |
|  | Rischio da pericolo di elettrocuzione - folgorazione nel caso di manutenzione degli equipaggiamenti elettrici senza aver disattivato l'alimentazione elettrica.                                    |
|  | È vietato transitare, sostare, operare e manovrare sotto il carico sospeso.                                                                                                                        |
|  | È vietato toccare funi e pulegge in movimento<br>È vietato manomettere il limitatore di carico o modificare le tarature,                                                                           |
|  | È vietato intervenire sugli equipaggiamenti elettrici prima di aver disalimentato il paranco dalla linea elettrica.                                                                                |
|  | È vietato riavviare il paranco se le protezioni rimosse non sono state ricollocate.                                                                                                                |
|  | Obbligo di utilizzo di guanti protettivi.                                                                                                                                                          |
|  | Osservare le prescrizioni contenute nel presente manuale di istruzioni.                                                                                                                            |
|  | Obbligo di verifiche periodiche della fune.                                                                                                                                                        |

### 3.4 Avvertenze in merito ai rischi residui

Dopo aver considerato attentamente i pericoli presenti in tutte le fasi operative del paranco elettrico a fune DRH e relativi carrelli di traslazione, sono state adottate le misure necessarie ad eliminare, per quanto possibile, i rischi per gli operatori e/o a limitare o a ridurre i rischi derivanti dai pericoli non totalmente eliminabili alla fonte. Tuttavia, nonostante tutte le precauzioni adottate, sulla macchina permangono i seguenti **rischi residui** eliminabili o riducibili attraverso le relative attività di prevenzione:

#### RISCHI DURANTE L'USO

| PERICOLO / RISCHIO                                                                                                                                                                                                                                                                              | DIVIETO/AVVERTENZA                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OBBLIGO/PREVENZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Rischio da pericolo di schiacciamento durante la movimentazione di carichi sospesi nel caso di esposizione dell'operatore o altro personale in zone/aree interessate dalla traiettoria del carico.</p>     |  <ul style="list-style-type: none"> <li>• È vietato sollevare carichi mentre le persone transitano nella relativa area di manovra.</li> <li>• È vietato transitare, sostare, operare e manovrare sotto il carico sospeso.</li> </ul> |   <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'operatore addetto all'uso deve seguire le indicazioni per ottenere la migliore sicurezza osservando le prescrizioni contenute nel manuale.</li> <li>• Obbligo di verifiche periodiche della fune.</li> </ul> |
|   <p>Rischio da pericoli di impigliamento e/o di schiacciamento in seguito al contatto con funi e pulegge in movimento.</p> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Attenzione!</b> L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo.</li> <li>• È vietato toccare funi e pulegge in movimento.</li> </ul>                          |  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obbligo di utilizzo di guanti protettivi durante le fasi di posizionamento del bozzello per l'imbracatura del carico.</li> </ul>                                                                                                                                                                  |

#### RISCHI DURANTE LA MANUTENZIONE

| PERICOLO/RISCHIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DIVIETO/AVVERTENZA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OBBLIGO/PREVENZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Rischio da pericolo di elettrocuzione - folgorazione nel caso di manutenzione degli equipaggiamenti elettrici senza aver disattivato l'alimentazione elettrica.</p>                                                        |   <p>È vietato intervenire sugli equipaggiamenti elettrici prima di aver disalimentato il paranco dalla linea elettrica.</p>                                 |   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affidare le operazioni di manutenzione elettrica a personale qualificato.</li> <li>• Effettuare le verifiche degli equipaggiamenti elettrici prescritte nel manuale.</li> </ul> |
|   <p>Rischio da pericoli di impigliamento/schiacciamento nel caso di contatto con il tamburo in rotazione in fase di sostituzione fune.</p> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Attenzione!</b> L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo.</li> <li>• È vietato riavviare il paranco se le protezioni rimosse non sono state ricollocate.</li> </ul> |   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affidare le operazioni di sostituzione fune a manutentori qualificati.</li> <li>• Obbligo di utilizzo di guanti protettivi.</li> </ul>                                          |



### 3.5 Dispositivi ed indicazioni di sicurezza

#### 3.5.1 Dispositivi di comando

Il comando del paranco a fune DRH e dell'eventuale carrello è generalmente previsto a mezzo **pulsantiera** (facente parte o meno della fornitura) che invia segnali elettrici ad un **quadro di comando** in bassa tensione per l'azionamento dei relativi movimenti.

Questi movimenti sono attivati per mezzo dei seguenti pulsanti della pulsantiera (fig. 7):

- pulsanti **salita** e **discesa** per comandare il **sollevamento paranco** (veloce e/o lento)
- pulsanti **destra** e **sinistra** per il comandare la **traslazione carrello** (veloce e/o lenta).

I pulsanti delle funzioni **salita** e **destra** hanno simbolo **nero in campo bianco**, mentre quelli di **discesa** e **sinistra** hanno il **simbolo bianco in campo nero**. Essi avviano la funzione quando sono mantenuti premuti ed i comandi delle velocità ausiliarie lente, di sollevamento e di traslazione sono sempre attivati **con pulsanti a due scatti**, il primo scatto per il comando della velocità "lenta" il secondo scatto per comandare quella "veloce".

Per permettere il funzionamento del paranco è necessario portare il pulsante di **arresto di emergenza**, posto sulla pulsantiera, in posizione "rialzata" di consenso di marcia e premere successivamente il pulsante di funzione.

Quando il paranco è fornito con quadro di comando a bordo, la pulsantiera è pensile ed è manovrabile dall'operatore da terra.

Il paranco può essere comandato anche tramite un sistema a radiocomando, la funzionalità dei pulsanti è invariata rispetto a quella relativa alla pulsantiera in esecuzione pensile.

Il comando del paranco può essere realizzato anche tramite pulsantiera fissa (es. cicli automatici). In questo caso l'installatore ha l'obbligo di accertare che il comando garantisca la miglior sicurezza possibile con particolare riguardo la visibilità del carico.

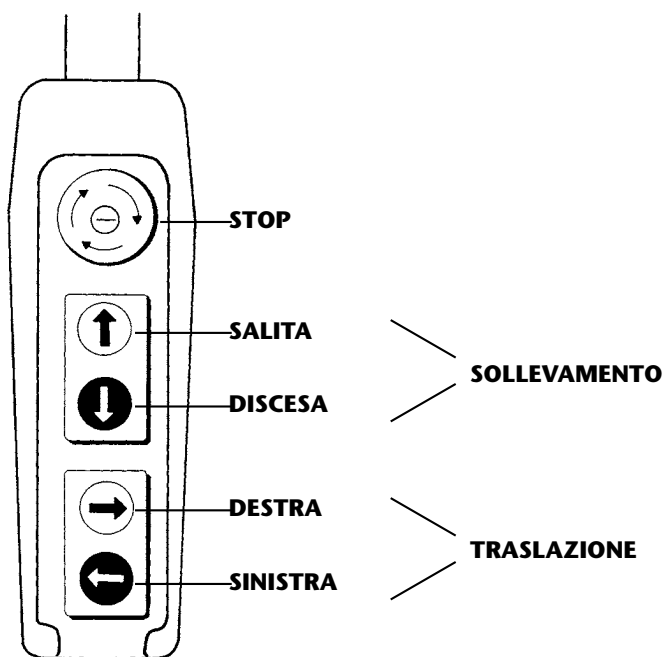


fig. 7

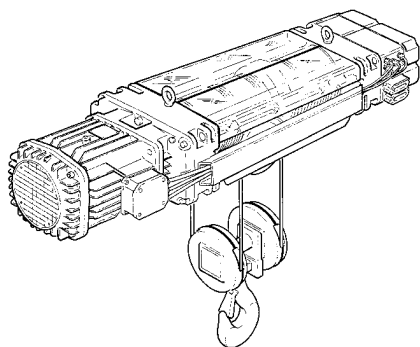
Il paranco elettrico a fune e l'eventuale carrello, in relazione agli accordi contrattuali, può essere fornito **completo oppure privo di sistemi e di dispositivi di comando** (quadro di comando con pulsantiera).



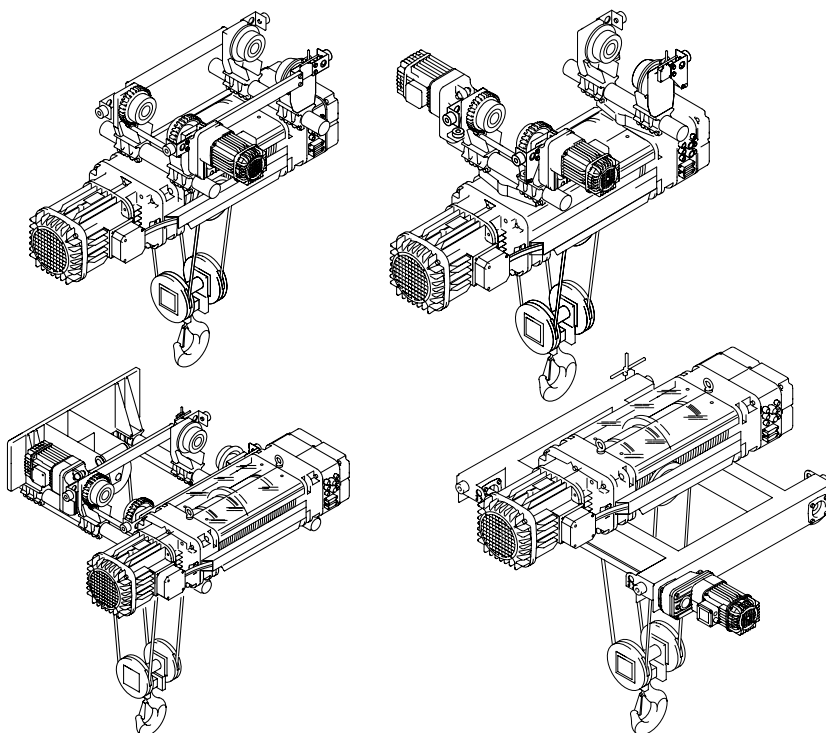
*Quando il paranco a fune è fornito privo di sistemi e di dispositivi di comando, è vietato mettere in servizio lo stesso prima che esso sia stato completato in modo conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CE.*



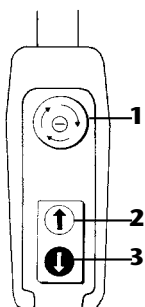
Il paranco a fune DRH può essere fornito in differenti esecuzioni (con o senza carrello, ad una o due velocità) dando così origine alle seguenti configurazioni di comando a pulsantiera:



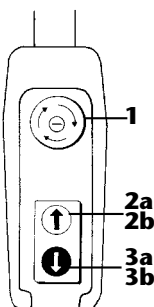
Paranco a fune DRH in esecuzione fissa



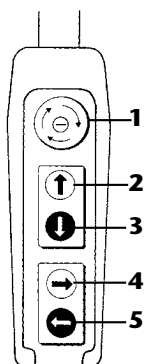
Paranco a fune DRH in esecuzione con carrelli elettrici di traslazione,  
tipi: DST/N-S - R - DRT



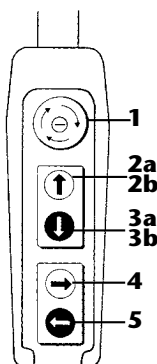
Paranco a 1 velocità



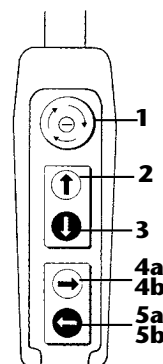
Paranco a 2 velocità



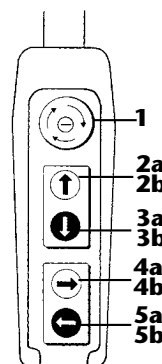
Paranco a 1 velocità  
Carrello a 1 velocità



Paranco a 2 velocità  
Carrello a 1 velocità



Paranco a 1 velocità  
Carrello a 2 velocità



Paranco a 2 velocità  
Carrello a 2 velocità

| Riepilogo delle funzioni dei pulsanti della pulsantiera in relazione alle configurazioni del paranco e/o carrello |                                                  |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Posizione                                                                                                         | Descrizione della funzione                       | Utilizzo della funzione                                         |
| 1                                                                                                                 | Pulsante marcia/arresto                          | Abilitazione o disabilitazione dell'uso del paranco/carrello    |
| 2                                                                                                                 | Pulsante salita                                  | Sollevamento del carico ed arresto nella posizione desiderata   |
| 2A                                                                                                                | Pulsante salita lenta (1° scatto)                | Avviamento in salita e posizionamenti micrometrici              |
| 2B                                                                                                                | Pulsante salita veloce (2° scatto)               | Funzionamento per ampi tratti di salita                         |
| 3                                                                                                                 | Pulsante discesa                                 | Abbassamento del carico ed arresto nella posizione desiderata   |
| 3A                                                                                                                | Pulsante discesa lenta (1° scatto)               | Avviamento in discesa e posizionamenti micrometrici             |
| 3B                                                                                                                | Pulsante discesa veloce (2° scatto)              | Funzionamento per ampi tratti di discesa                        |
| 4                                                                                                                 | Pulsante traslazione destra                      | Spostamento orizzontale a destra del carrello                   |
| 4A                                                                                                                | Pulsante traslaz. destra lenta (1° scatto)       | Avviamento in traslazione destra ed accostamenti micrometrici   |
| 4B                                                                                                                | Pulsante traslazione destra veloce (2° scatto)   | Funzionamento per ampi tratti di traslazione a destra           |
| 5                                                                                                                 | Pulsante traslazione sinistra                    | Spostamento orizzontale a sinistra del carrello                 |
| 5A                                                                                                                | Pulsante traslazione sinistra lenta (1° scatto)  | Avviamento in traslazione sinistra ed accostamenti micrometrici |
| 5B                                                                                                                | Pulsante traslazione sinistra veloce (2° scatto) | Funzionamento per ampi tratti di traslazione a sinistra         |

### 3.5.2 Dispositivi di sicurezza e di emergenza

I paranchi elettrici a fune DRH ed i relativi carrelli sono dotati dei seguenti dispositivi (fig. 8):

- A) **Freni** meccanici di tipo negativo sui motori di sollevamento e di traslazione, rispettivamente per le manovre di salita/discesa e destra/sinistra, che intervengono automaticamente in caso di mancanza di alimentazione elettrica.
- B) **Fincorsa** elettrici di sollevamento (B1) e di traslazione (B2) che delimitano la corsa gancio del paranco e la corsa del carrello, rispettivamente per le manovre di salita/discesa e destra/sinistra.
- C) **Limitatore di carico**, di tipo elettromeccanico ad una soglia di intervento, montato sul capofisso del paranco misura e controlla costantemente il valore del carico evitando i sovraccarichi. Quando, in condizione di sovraccarico, i valori di taratura del limitatore vengono superati, il circuito di controllo del microinterruttore del limitatore fornisce un segnale elettrico ai dispositivi di comando, onde arrestare i movimenti pericolosi. La taratura dei limitatori di carico, installati sui paranchi a fune DRH, è compresa entro valori di intervento corrispondenti alla portata nominale maggiorata delle seguenti percentuali: min. 20% e max. 25%.
- D) **Arresto di emergenza**, posto sulla pulsantiera, ha forma di fungo di colore rosso, ed attiva la funzione di stop quando è premuto a fondo arrestando qualsiasi movimento.

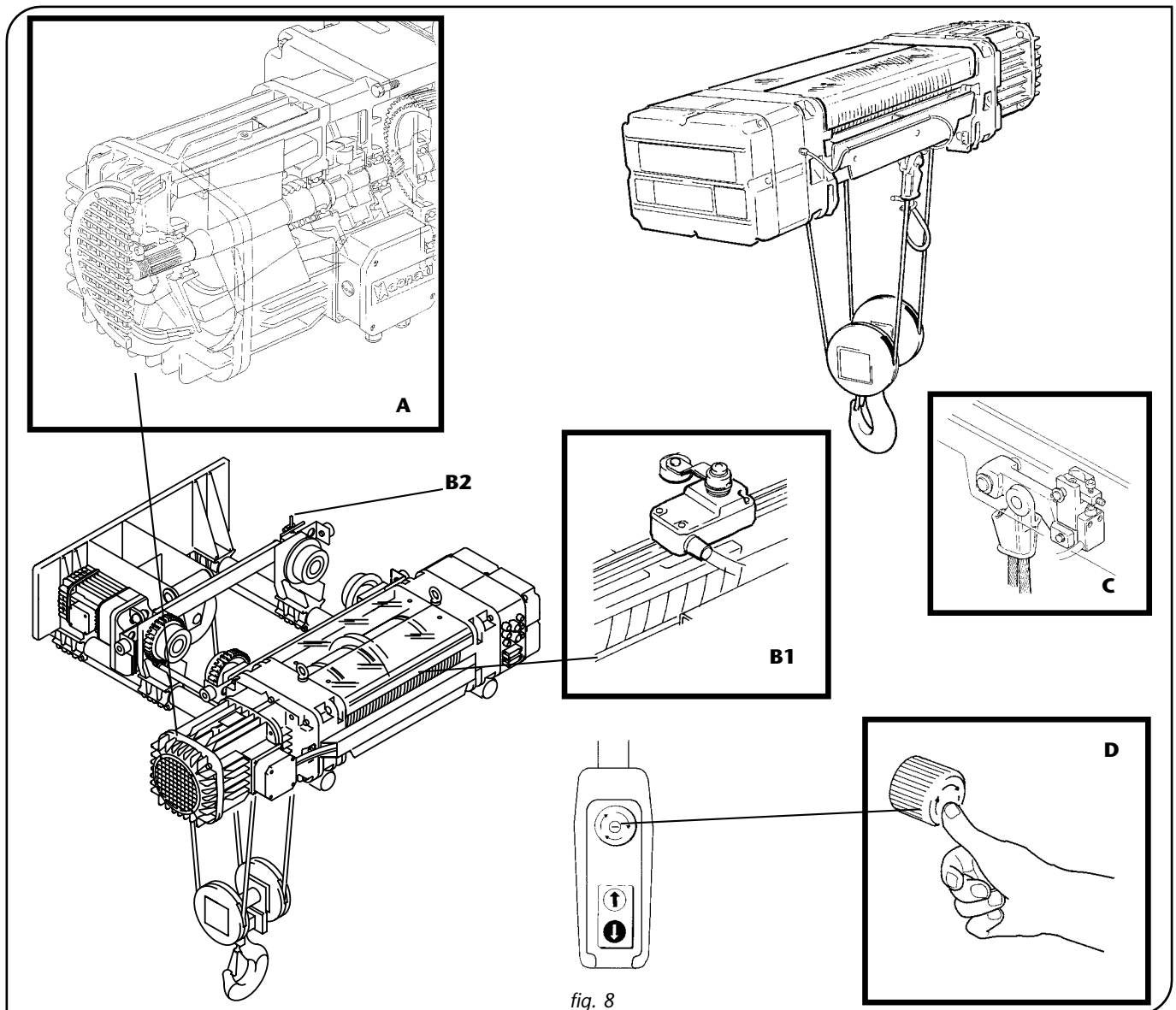


fig. 8



#### ATTENZIONE!

1) Quando il paranco e l'eventuale carrello sono forniti **SENZA** comandi:

- I fincorsa ed il limitatore di carico non sono collegati!  
Prima di mettere in servizio il paranco, è obbligatorio collegare i dispositivi controllando che intervengano correttamente, come descritto al paragrafo 4.5 "Messa in servizio"

2) Quando il paranco e l'eventuale carrello sono forniti **COMPLETI** di quadro di comando:

- Il limitatore di carico è collegato in modo tale che, in sovraccarico, viene arrestato il solo movimento di salita. Pertanto, in caso di intervento del limitatore, l'operatore deve azionare esclusivamente il movimento di discesa per disimpegnare il carico, avendo cura di evitare di comandare qualsiasi altro movimento orizzontale (traslazione, scorrimento, rotazione).

### 3.5.3 Dispositivi di avvertimento e di segnalazione - Riepilogo targatura

I paranchi elettrici a fune DRH ed i relativi carrelli sono dotati dei seguenti dispositivi (fig. 9):

Targhe presenti a bordo macchina:

- targa indicante la portata massima del paranco (fig. 9A)
- targa dati paranco con marcatura CE (fig. 9B)
- targa dati carrello (fig. 9C)
- targa dati di taratura limitatore di carico (fig. 9D)
- targa motore di sollevamento (fig. 9E)
- targa motore di traslazione (fig. 9F)
- targa bozzello con portata e gruppo di servizio FEM (fig. 9G)
- targa di avvertimento in merito ai rischi residui (fig. 9H)
- logotipo del costruttore (fig. 9I).

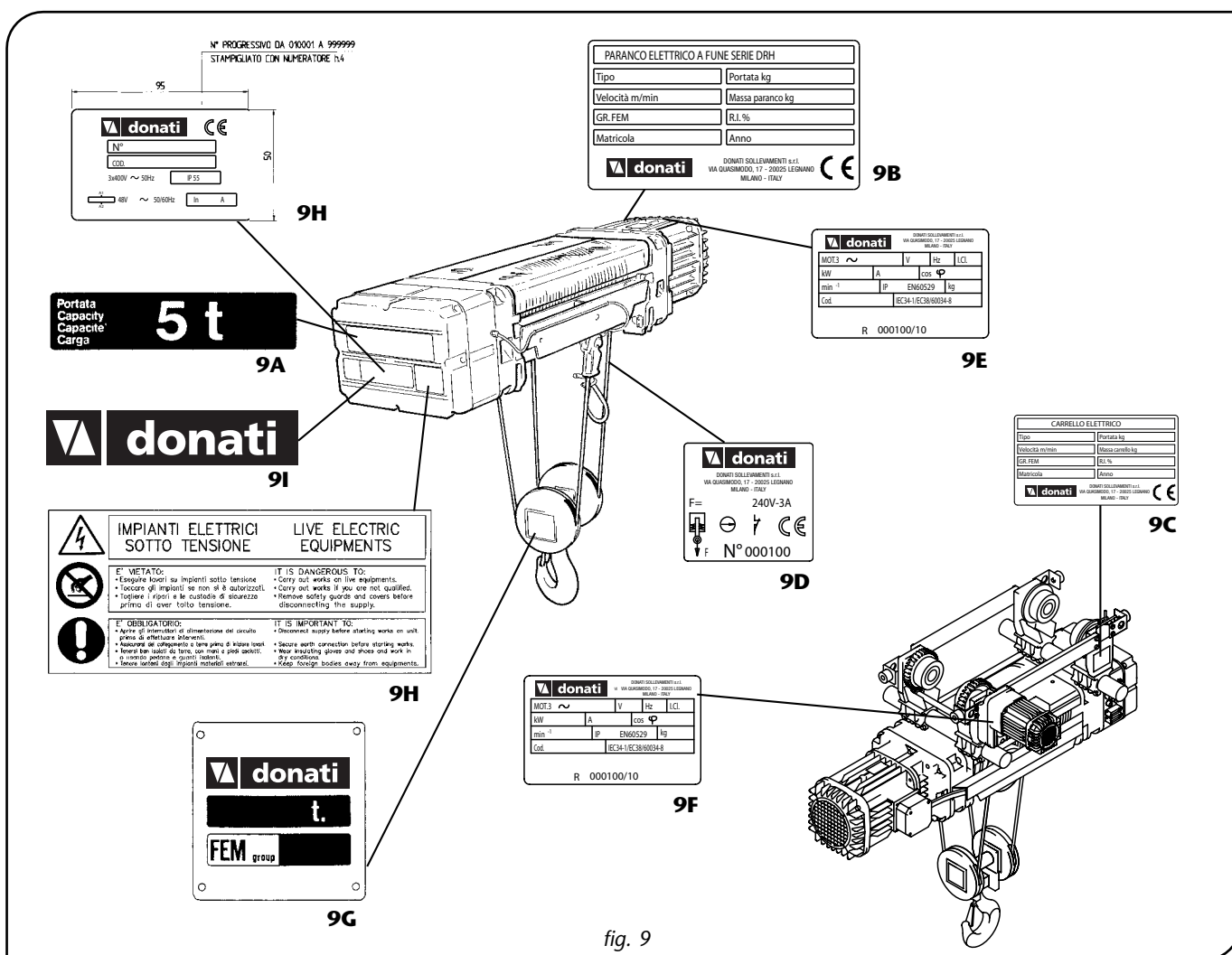


fig. 9

#### Leggibilità e conservazione delle targhe

Le targhe devono essere sempre conservate leggibili relativamente a tutti i dati in esse contenute provvedendo periodicamente alla loro pulizia.

Qualora una targa si deteriori e/o non sia più leggibile, anche in un solo degli elementi informativi riportati, si raccomanda di richiederne un'altra al costruttore, citando i dati contenuti nel presente manuale o nella targa originale, e provvedere alla sua sostituzione.

## ➤ 4. - MOVIMENTAZIONE - INSTALLAZIONE - MESSA IN SERVIZIO ➤

### 4.1 Note generali alla consegna



- I paranchi elettrici a fune DONATI serie DRH e relativi carrelli di traslazione sono, per quanto possibile, consegnati preassemblati nelle loro parti principali.
- Il committente può procedere autonomamente alle fasi di installazione del paranco seguendo le istruzioni contenute nel presente capitolo ed affidando il montaggio dello stesso a personale specializzato, appositamente incaricato allo scopo.



- Le operazioni descritte in questo capitolo, per la loro delicatezza ed importanza, possono comportare, se mal eseguite, gravi rischi per la sicurezza e l'incolumità delle persone esposte durante le fasi di installazione e di uso del paranco.
- Pertanto esse devono essere eseguite da personale professionalmente qualificato con specializzazione in montaggi di impiantistica industriale, con competenza in materia di elettromeccanica, dotato di attrezzature di lavoro e di protezione personale conformi alle disposizioni legislative vigenti in materia antinfortunistica e sicurezza del lavoro, dopo aver attentamente letto la presente pubblicazione.



Al ricevimento della fornitura controllare ed accertarsi che:



- I dati di spedizione (indirizzo del destinatario, n° di colli, n° d'ordine, ecc.) corrispondano a quanto contenuto nelle documentazioni di accompagnamento (documento di trasporto e o eventuale packing-list) (fig. 10).
- La documentazione tecnico/legale in dotazione al paranco comprenda (fig. 11):
  - Il manuale di istruzioni del paranco DRH da installare.
  - Registro di controllo, ovvero il contenuto dello stesso se non fornito assieme alla macchina.
  - La Dichiarazione CE di Conformità.
- L'imballo, se facente parte della fornitura, sia in buono stato, integro ed esente da danni.



**In caso di danni o di parti mancanti segnalare l'anomalia al trasportatore, apponendo riserva scritta sul documento di accompagnamento e darne comunicazione alla DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. entro otto giorni dal ricevimento della merce.**

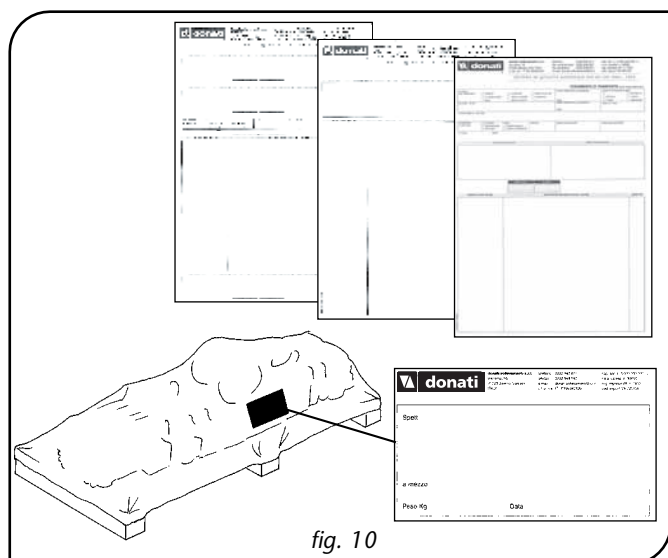


fig. 10

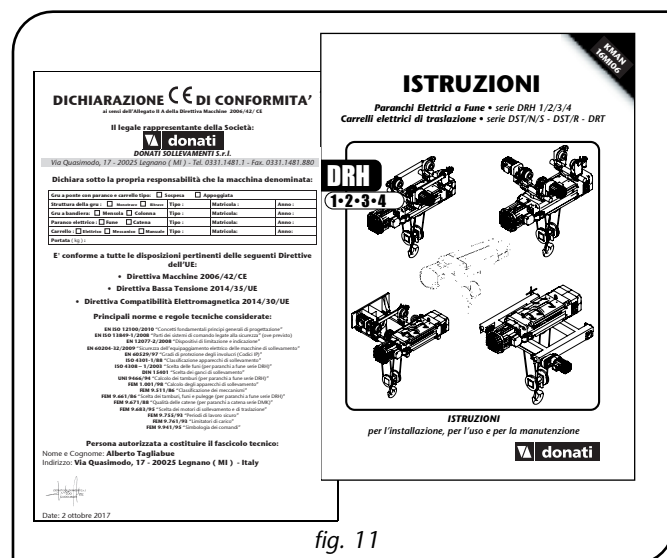


fig. 11

## 4.2 Imballo, trasporto e movimentazione



*Prima di movimentare il paranco DRH è opportuno sapere che:*

### 4.2.1 Imballi standard

- Per facilitare le operazioni di movimentazione e di montaggio, il paranco è generalmente consegnato su bancale (pallet) opportunamente legato allo stesso (fig. 12) ed è preassemblato nelle sue parti principali. Sono di conseguenza esclusi dalla fornitura, imballi o protezioni particolari.
- In alcuni casi il paranco DRH ed i relativi carrelli possono essere contenuti in una cassa o in una gabbia in legno, riportante segnalazioni e pittogrammi che forniscono importanti informazioni riguardanti la movimentazione ed il trasporto (fig. 13).
- Quando i paranchi DRH sono consegnati su pallet sono generalmente ricoperti da una protezione contro la polvere costituita da un film di polietilene.
- Eventuali accessori, facenti parte della fornitura, possono essere consegnati all'interno di scatole di cartone che, in relazione alla massa da movimentare, possono essere dotate o meno di pallet.
- Gli imballi standard non sono impermeabilizzati contro la pioggia e sono previsti per destinazioni via terra e non via mare, per ambienti coperti e non umidi.
- I colli, opportunamente conservati, possono essere immagazzinati per un periodo di circa due anni in ambienti coperti in cui la temperatura sia compresa tra -20 °C e +60 °C con umidità relativa dell'80%. Per diverse condizioni ambientali occorre predisporre un imballo specifico.

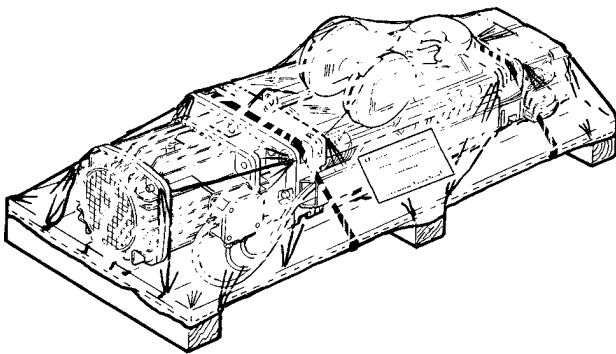


fig. 12

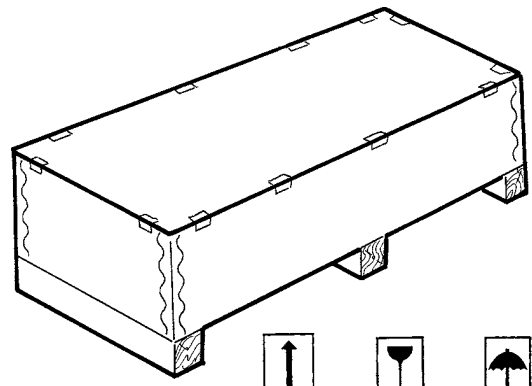


fig. 13



*Eventuali imballi speciali, impermeabilizzati e/o previsti per destinazioni via mare, possono essere predisposti su richiesta.*

### 4.2.2 Trasporto

- Il trasporto dovrà essere effettuato da trasportatori qualificati in grado di garantire la corretta movimentazione del materiale trasportato.
- Durante il trasporto, evitare di sovrapporre sul paranco DRH, o su altri colli imballati, pesi che potrebbero recare danneggiamenti agli stessi.
- Durante le fasi di trasporto è raccomandabile che il pallet, ovvero le casse/gabbie, contenenti il paranco e relativi accessori, non vengano ribaltati o capovolti per evitare pericolose variazioni del loro baricentro e per garantirne quindi, costantemente, la miglior stabilità.



*La società DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. non assume alcuna responsabilità nel caso di trasporti a cura del committente o di trasportatori scelti dallo stesso.*



#### 4.2.3 Punti di presa ed attrezzature di movimentazione

- Per consentirne una facile e sicura movimentazione, in relazione alla configurazione di fornitura prevista, i paranchi a fune DRH e relativi carrelli sono dotati dei seguenti punti di presa:

##### (A) Paranchi DRH in esecuzione fissa o forniti senza carrello di traslazione:

1. Il paranco DRH è sempre dotato di golfari di movimentazione, ubicati nella parte superiore delle flange portanti, che ne consentono la presa tramite un accessorio di sollevamento (imbracatura a due tiri di catena o di fune) dotato di idonei ganci o grilli (fig. 14).  
La movimentazione tramite golfari/imbracatura prevede l'utilizzo di un apparecchio di sollevamento (gru a ponte, gru a bandiera, gru mobile, paranchi, ecc.), scelto in relazione al peso della massa indicata sul collo da movimentare.
2. Se il paranco è appoggiato su bancale (pallet) la movimentazione dello stesso dovrà avvenire, tramite carrello elevatore o transpallett scelti in relazione al peso da movimentare, inserendo le forche del carrello o del transpallett nelle sedi previste allo scopo (fig. 15).  
Qualora il paranco debba essere rimosso dal pallet occorrerà utilizzare i golfari e l'apparecchio di sollevamento come descritto ed illustrato al punto (A - 1) - (fig. 14).
3. Se il paranco è contenuto all'interno di una cassa o in una gabbia, la movimentazione delle stesse potrà avvenire con mezzi idonei allo scopo scelti in base al carico da movimentare e posizionati nei punti indicati sull'imballo.

In particolare, in relazione alla loro tipologia, possono essere utilizzati:

- apparecchi di sollevamento (gru) e relativi accessori (imbracature) - (fig. 16).
- carrelli elevatori o transpallett (fig. 17).

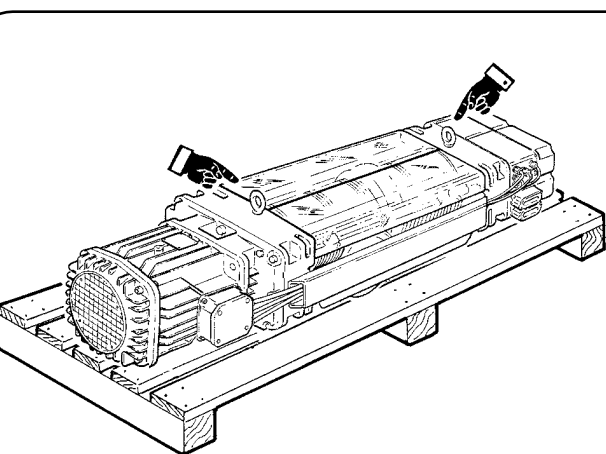


fig. 14

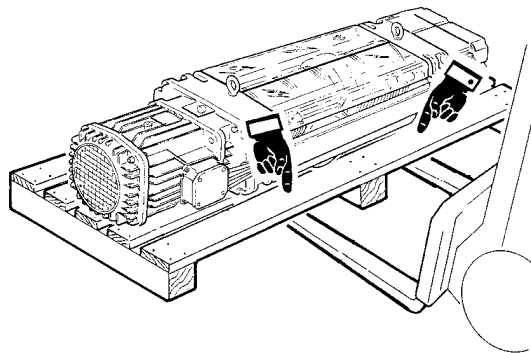


fig. 15

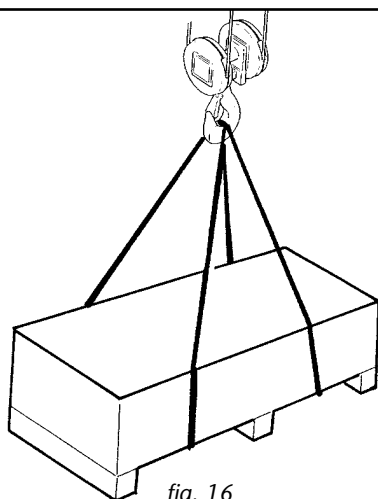


fig. 16

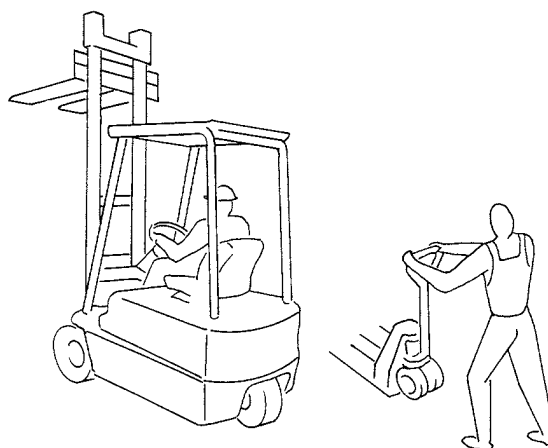


fig. 17



**(B) Paranchi DRH con carrelli di traslazione DST/N/S; e DST/R:**

1. Il paranco DRH è generalmente assemblato con la relativa configurazione di carrello DST prevista.  
Il gruppo carrello/paranco è dotato di appositi punti di presa che, all'occorrenza ne consentano la movimentazione, tramite un accessorio di sollevamento, imbracatura a quattro tiri di catena o di fune, provvisto di idonei ganci o grilli (fig. 18).  
La movimentazione tramite imbracatura prevede l'utilizzo di un apparecchio di sollevamento (gru a ponte, gru a bandiera, gru mobile, paranchi, ecc.), scelto in relazione al peso della massa indicata sul collo da movimentare.
2. Se il gruppo carrello/paranco è appoggiato su bancale (pallet) la movimentazione dello stesso dovrà avvenire, tramite carrello elevatore o transpallet scelti in relazione al peso della massa indicata sul collo da movimentare, inserendo le forche del carrello o del transpallet nelle sedi previste allo scopo, come descritto ed illustrato al punto (A - 2) - (fig. 15).
3. Se il gruppo carrello/paranco è contenuto all'interno di una cassa o in una gabbia, la loro movimentazione potrà avvenire come descritto ed illustrato al punto (A - 2) - (fig. 16 - 17).  
L'estrazione del gruppo carrello/paranco dalla cassa o dalla gabbia dovrà invece avvenire esclusivamente con l'utilizzo di un apparecchio di sollevamento/accessorio di sollevamento golfari del paranco, come descritto ed illustrato al punto (B - 1) - (fig. 18).

**(C) Paranchi DRH con carrelli di traslazione DRT:**

1. Il paranco DRH è sempre montato sul relativo carrello bitrave DRT che è dotato di quattro golfari che consentono la movimentazione dell'intero gruppo carrello/paranco, tramite un accessorio di sollevamento (imbracatura a quattro tiri di catena o di fune) provvisto di idonei ganci o grilli (fig. 19).  
La movimentazione tramite imbracatura prevede l'utilizzo di un apparecchio di sollevamento (gru a ponte, gru a bandiera, gru mobile, paranchi, ecc.), scelto in relazione al peso della massa indicata sul collo da movimentare.
2. Se il gruppo carrello/paranco è appoggiato su bancale (pallet) la movimentazione dello stesso dovrà avvenire, tramite carrello elevatore o transpallet scelti in relazione al peso della massa indicata sul collo da movimentare, inserendo le forche del carrello o del transpallet nelle sedi previste allo scopo, come descritto ed illustrato al punto (A - 2) - (fig. 15).
3. Se il gruppo carrello/paranco è contenuto all'interno di una cassa o in una gabbia, la loro movimentazione potrà avvenire come descritto ed illustrato al punto (A - 2) - (fig. 16 - 17).  
L'estrazione del gruppo carrello/paranco dalla cassa o dalla gabbia dovrà invece avvenire esclusivamente con l'utilizzo di un apparecchio di sollevamento/accessorio di sollevamento golfari del paranco, come descritto ed illustrato al punto (C - 1) - (fig. 19).



*In ogni configurazione è necessario, prima di estrarre/rimuovere il paranco dalla cassa o dal pallet, provvedere a liberarlo dai suoi lacci di ancoraggio.*

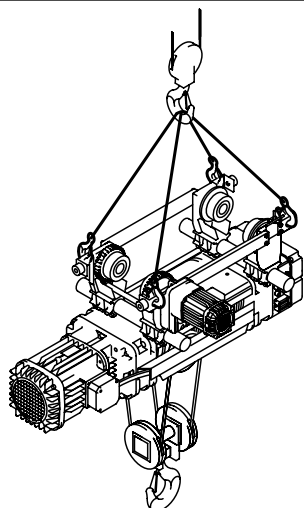


fig. 18

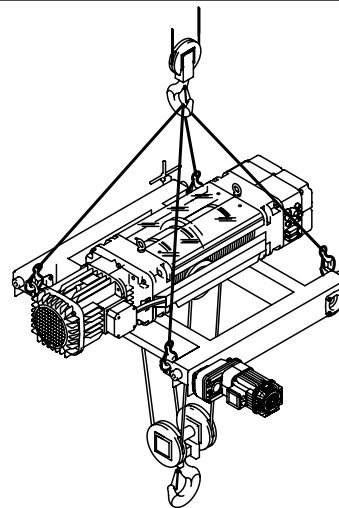
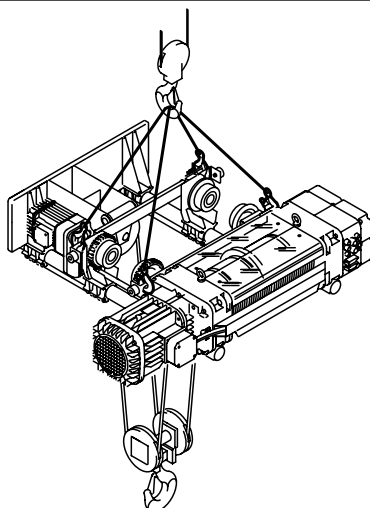
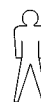


fig. 19

**4.2.4 Movimentazione**

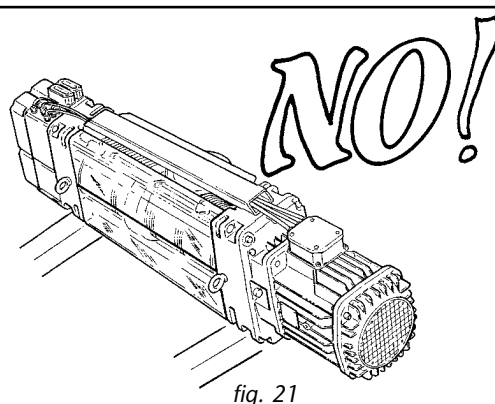
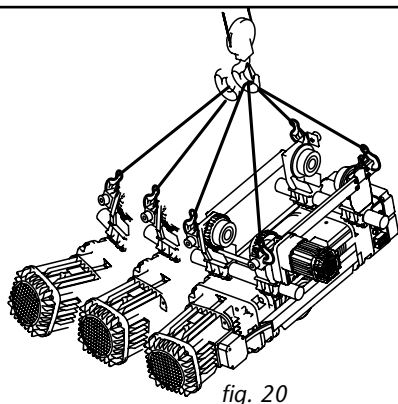
*Per la movimentazione dei paranchi DRH procedere nel seguente modo:*



- Predisporre un'area delimitata e adeguata, con pavimentazione o fondo piano, per le operazioni di scarico e deposito a terra del pallet oppure della cassa o gabbia contenenti i materiali.
- In considerazione della tipologia di imballo previsto e di quanto descritto ed illustrato al punto 4.2.3, predisporre le attrezzature necessarie per lo scarico e la movimentazione del paranco DRH (o del gruppo carrello/paranco) e dei suoi eventuali accessori tenendo conto del loro peso, dimensioni di ingombro e degli elementi di presa e/o di sospensione.
- Non è richiesto l'utilizzo di attrezzature speciali.
- I colli di eventuali accessori di massa inferiore a 30 kg (diversamente da quelli di peso maggiore di 30 kg), non riportano alcuna indicazione di peso e possono essere movimentati a mano.
- Effettuare la presa e movimentare con molta attenzione il paranco, o il carrello/paranco, nella zona adibita per lo scarico evitando oscillazioni, pendolamenti e sbilanciamenti pericolosi (fig. 20).
- Controllare, a movimentazione avvenuta, l'integrità del collo e che non vi siano stati danneggiamenti.



- *La movimentazione del paranco, con o senza l'eventuale carrello, deve avvenire con molta attenzione e con mezzi di sollevamento e di trasporto adeguati in modo da non generare pericoli dovuti al rischio di perdita di stabilità.*
- *Il paranco e l'eventuale carrello devono essere appoggiati o fissati stabilmente in tutte le fasi di movimentazione, trasporto e stoccaggio e non devono essere ribaltati o appoggiati in posizione verticale o su un fianco (fig. 21).*

**4.2.5 Rimozione dall'imballo**

- Aprire gli imballi ed estrarre le varie parti utilizzando idonee attrezzature scelte in relazione alla loro massa e punti di presa (vedi punto 4.2.3).
- Controllare l'integrità di tutti i materiali costituenti la fornitura e che non vi siano mancanze di parti e/o di accessori. Segnalare tempestivamente al costruttore eventuali danneggiamenti o mancanze.
- Se si intende procedere allo stoccaggio del materiale seguire le istruzioni al paragrafo 4.6.1 "Stoccaggio e conservazione delle parti".



*Se il paranco è dotato di carrello DST ed è disposto su pallet, non rimuovere il gruppo dallo stesso e relativi sistemi di fissaggio in quanto saranno necessari per le successive fasi di montaggio in quota.*

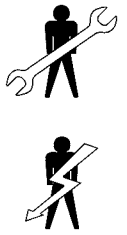


*Prevedere lo smaltimento degli eventuali imballi secondo quanto prescritto dalle leggi regionali in materia in relazione alla natura degli stessi (legno, plastica, cartone), previa selezione differenziata.*

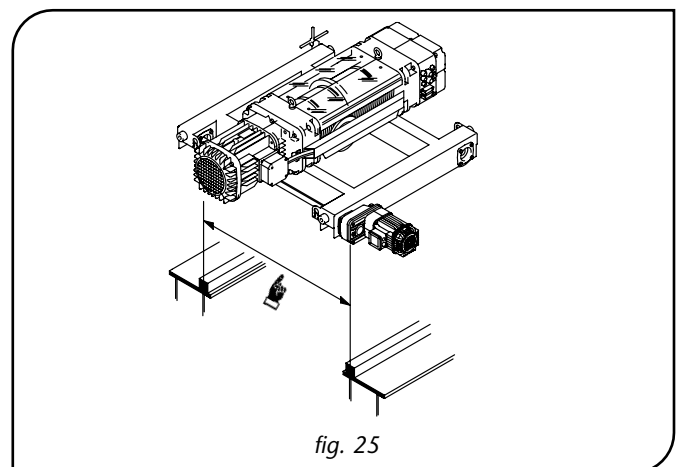
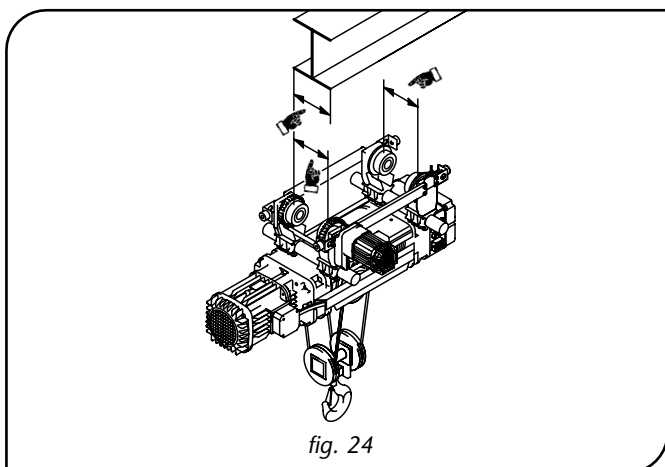
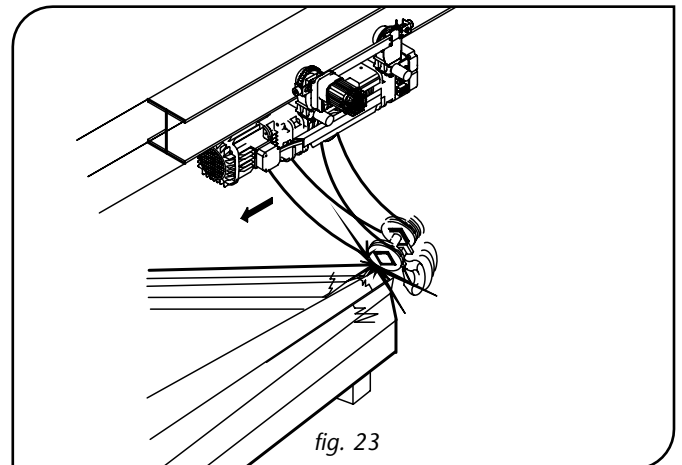
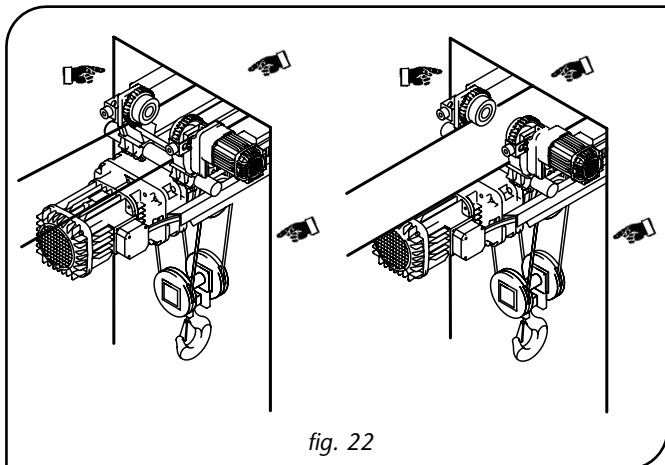
### 4.3 Preparazione del luogo di installazione



*Per consentire l'installazione del paranco elettrico a fune DRH con o senza il relativo carrello, occorre eseguire preliminarmente le seguenti operazioni:*



- Verifica dell'adeguatezza delle strutture portanti sulle quali il paranco andrà ad operare, in relazione alle azioni e alle reazioni statiche e dinamiche connesse con il suo funzionamento ed impiego.
- Verificare la quota di installazione ed i relativi spazi di manovra a disposizione del paranco in relazione alla sua sagoma di ingombro (fig. 22).
- Verificare che la corsa del gancio sia adeguata alle esigenze e non incontri ostacoli (fig. 23).
- Se il paranco è dotato di carrello monotrave DST verificare la larghezza dell'ala della trave che deve corrispondere a quella predisposta per le ruote del carrello (fig. 24).
- Se il paranco è dotato di carrello bitrave DRT verificare lo scartamento di binari delle travi che deve corrispondere a quello predisposto per le ruote del carrello (fig. 25).
- Verificare l'idoneità ed il corretto funzionamento dell'impianto elettrico: linea di alimentazione, presa di corrente e, se non facenti parte della fornitura, quadro di comando, pulsantiera.
- Installazione di opportuna segnaletica, per segnalare la presenza di operazioni con gru in movimento.



*È necessario verificare inoltre che:*

- il manuale di istruzioni corrisponda al paranco da installare.
- la portata del paranco sia uguale o superiore ai carichi da sollevare.
- l'intensità del servizio corrisponda alla classificazione FEM riportata sulle targhe del paranco.



## 4.4 Installazione del paranco e dell'eventuale carrello di traslazione

Per l'installazione del paranco elettrico a fune DRH nelle varie configurazioni di fornitura:

- 4.4.1 Paranco, senza carrello, predisposto per l'installazione appoggiata e sospesa
- 4.4.2 Paranco dotato di carrello di traslazione normale DST/N oppure DST/S
- 4.4.3 Paranco dotato di carrello di traslazione ad ingombro ridotto DST/R
- 4.4.4 Paranco dotato di carrello di traslazione bitrave DRT

osservare le istruzioni contenute nel presente capitolo ed in ogni caso **considerare che:**



- *Quando i comandi (pulsantiera, apparecchiatura BT), sono esclusi dalla fornitura, il paranco è incompleto.*
- *Gli eventuali dispositivi di completamento devono essere installati a cura ed a carico del committente ed è raccomandabile che le relative operazioni siano effettuate con paranco a terra, ovvero prima di aver iniziato le operazioni di sollevamento in quota dello stesso.*
- *È vietato mettere in servizio il paranco prima che sia stato completato in modo conforme alle disposizioni normative/legislative e regolamentari vigenti.*



*Le operazioni di sollevamento e messa in quota del paranco devono essere effettuate da personale qualificato ed istruito allo scopo, provvisto delle dotazioni antinfortunistiche previste dalle disposizioni legislative in vigore, ovvero di:*

- *adeguati dispositivi di protezione individuale (esempio: elmetto, guanti, cinture di sicurezza, ecc.)*
- *attrezzature di lavoro (esempio: carrello elevatore, ponteggio, ecc.) adeguate allo scopo*



*Ed a seguito di un'attenta valutazione dei seguenti parametri:*

- *tipologia del luogo di lavoro, sue caratteristiche ambientali, tipo di suolo*
- *altezza della trave rispetto al piano di caricamento e spazi disponibili*
- *dimensioni e peso del paranco da installare.*

### 4.4.1 Paranco, senza carrello, predisposto per l'installazione appoggiata e sospesa

I paranchi elettrici a fune DRH, quando sono forniti senza carrello di traslazione, sono predisposti per essere installati, tramite appositi golfari di sospensione/appoggio forniti di serie, nelle due seguenti esecuzioni:

- **Esecuzione appoggiata**, su una superficie che consenta il fissaggio dei golfari avente una **tolleranza di planarità** tra i punti di appoggio  $\leq$  di  $\pm 1\text{‰}$ . (fig. 26).
- **Esecuzione sospesa**, collocando i golfari nei vani superiori del paranco (fig. 27).

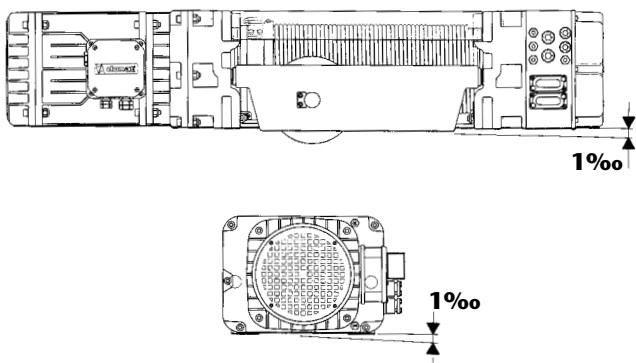


fig. 26

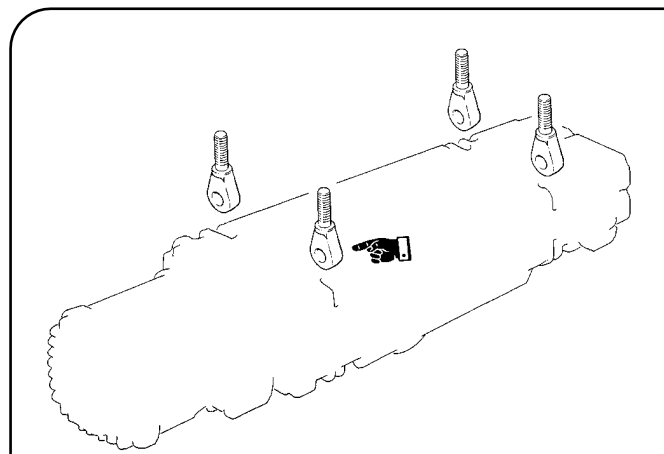


fig. 27

Se il paranco elettrico a fune DRH deve essere installato in esecuzione appoggiata, l'appoggio del paranco, in postazione fissa o su un carrello non di fornitura **DONATI**, è previsto tramite quattro golfari collocati nel vano inferiore delle carcasse portanti.



*Il fissaggio del paranco deve essere effettuato per mezzo dei golfari con codolo filettato (facenti parte di serie della fornitura e disponibili con kit a parte), predisposti per essere vincolati tramite gli appositi perni posizionati nella parte inferiore delle carcasse portanti del paranco stesso.*

Il montaggio dei golfari deve essere effettuato secondo la seguente procedura operativa:



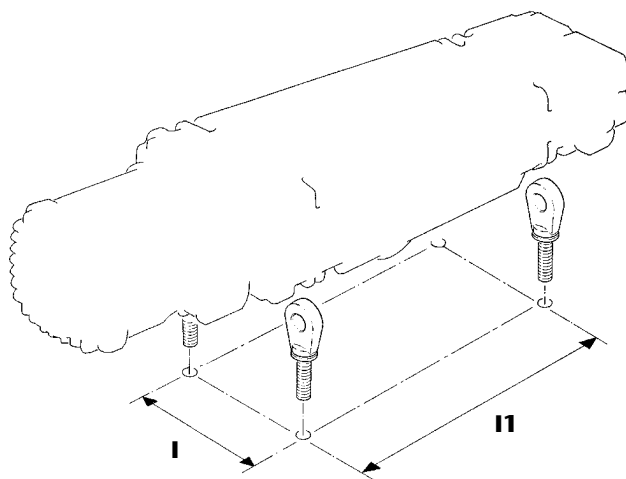
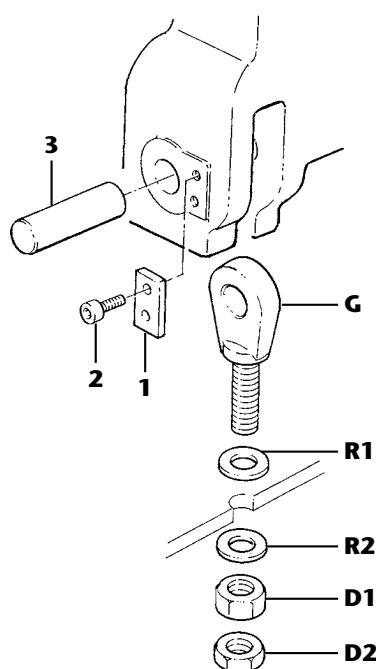
*Montaggio dei golfari con codolo filettato nei vani inferiori delle carcasse portanti del paranco DRH (fig. 28):*



1. Operando nella zona inferiore delle flange portanti, prima da una parte e poi dall'altra, rimuovere le piastrine di fissaggio -1-, svitando le viti -2-.
2. Estrarre i perni -3- dai rispettivi fori di alloggiamento.
3. Inserire gli occhi dei golfari -G- nei vani inferiori delle flange portanti del paranco DRH.
4. Ricollocare i perni -3- nei rispettivi fori facendo in modo che essi attraversino l'occhio del golfare -G-.
5. Posizionare le piastrine di fissaggio -1- assicurandole tramite le relative viti -2-.
6. Controllare che i golfari non siano forzati entro le loro sedi.

Il fissaggio del paranco alla superficie di appoggio avviene inserendo i codoli filettati nei rispettivi fori, le cui dimensioni ed interassi devono corrispondere alle quote riportate in tabella (fig. 28) rispettando la seguente procedura:

- Prima di inserire i codoli filettati dei golfari nei rispettivi fori, interporre le rondelle -R1-.
- Una volta inseriti i codoli nei fori ed appoggiato il paranco, provvedere ad inserire la rondella -R2-, avvitare il dado alto -D1- ed infine, dopo aver serrato lo stesso applicando le coppie indicate in tabella (fig. 28), avvitare il controdado medio di sicurezza -D2-.



| Dimensioni forature ed interassi di fissaggio |                                                         |      |      |      |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|------|------|
| (mm)                                          | DRH1                                                    | DRH2 | DRH3 | DRH4 |
| Ø perno-Ø foro                                | 20                                                      | 25   | 35   | 45   |
| interasse I                                   | 250                                                     | 290  | 370  | 460  |
| interasse I1                                  | In base al tipo di tamburo (vedi par.2.2.9) a pagina 19 |      |      |      |

| Coppie di serraggio dei tiranti di fissaggio |        |        |         |
|----------------------------------------------|--------|--------|---------|
| DRH1                                         | DRH2   | DRH3   | DRH4    |
| M 16                                         | M 20   | M 24   | M 30    |
| Nm 225                                       | Nm 439 | Nm 759 | Nm 1508 |

fig. 28

Se il paranco elettrico a fune DRH deve essere sospeso, in postazione fissa o su carrello **non** di fornitura DONATI, la sospensione del paranco stesso potrà avvenire tramite l'utilizzo degli appositi golfari che dovranno essere collocati nei rispettivi fori situati nella parte superiore del paranco.

I perni, che fanno sempre parte della fornitura, sono posizionati, di serie nella parte inferiore del paranco, pertanto la loro rimozione ed il loro spostamento nella zona superiore dovrà essere effettuato secondo la seguente procedura operativa:



*Rimozione dei perni dalla zona inferiore e loro montaggio in quella superiore per consentire la sospensione del paranco (fig. 29):*



1. Rimuovere il tettuccio di protezione -1- svitando le relative viti di fissaggio -2-.
2. Rimuovere la mascherina finecorsa -3- tramite le apposite viti -4-, fino a liberare completamente i fori di sospensione -5- entro i quali dovranno essere collocati i relativi perni di fissaggio/sospensione -6-.
3. Operando nella zona inferiore delle carcasse portanti, prima da una parte e poi dall'altra, rimuovere le piastrine di fissaggio -7-, svitando le viti -8-.
4. Estrarre i perni di fissaggio/sospensione -6- dai rispettivi fori inferiori delle carcasse portanti.
5. Collocare i perni -6- nei rispettivi fori di sospensione -5- avendo cura di inserire nel vano di sospensione l'occhio del golfare -G-, che dovrà essere attraversato dal perno -6-.
6. Posizionare le piastrine di fissaggio -7- assicurandole tramite le relative viti -8-.
7. Rimontare la mascherina finecorsa -3- avendo cura di non alterare eventuali tarature/predisposizioni dei finecorsa. Fissare la mascherina tramite le apposite viti -4- serrandole a fondo e con cura.
8. Ricollocare il tettuccio di protezione -1- fissandolo con le relative viti -2-.
9. Prima di inserire i codoli filettati dei golfari nei rispettivi fori, interporre le rondelle -R1-.
10. Una volta inseriti i codoli nei fori ed appoggiato il paranco, provvedere ad inserire la rondella -R2-, avvitare il dado alto -D1- ed infine, dopo aver serrato lo stesso applicando le coppie indicate in tabella (fig. 28), avvitare il controdado medio di sicurezza -D2-.

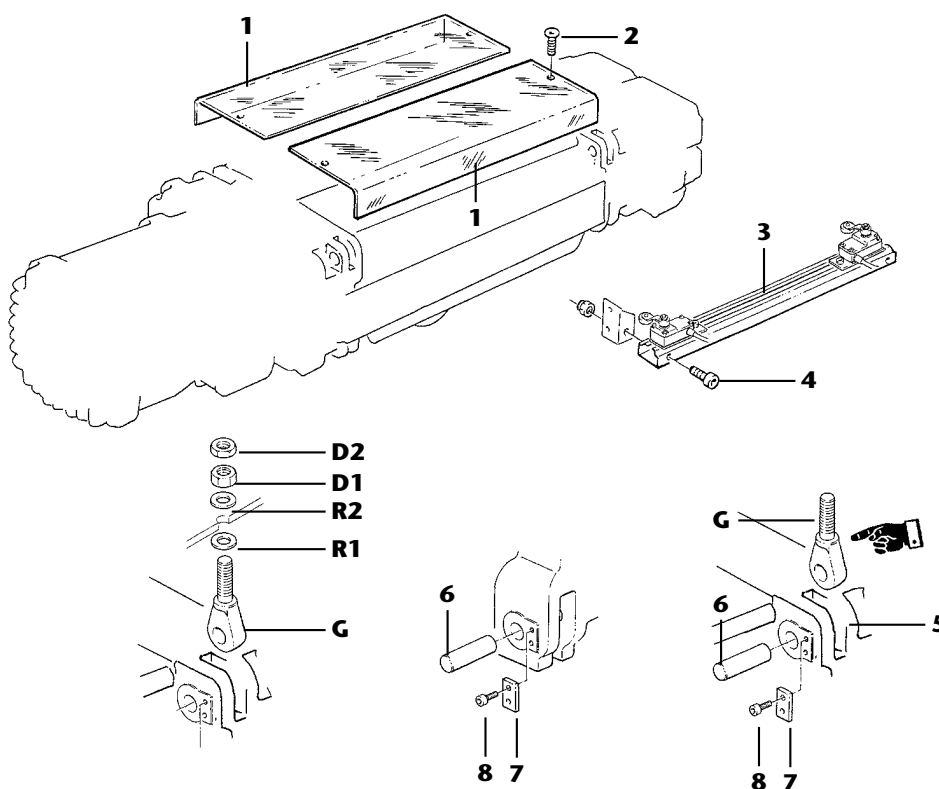


fig. 29

## 4.4.2 Paranco dotato di carrello di traslazione normale DST/N oppure DST/S



- Generalmente i carrelli DST/N e sempre i carrelli DST/S, sono consegnati premontati sul rispettivo paranco DRH con la larghezza interna tra le ruote (L) già predisposta per la trave sulla quale il carrello/paranco, in relazione agli accordi contrattuali, è previsto che debba essere installato.
- Per consentire la possibilità di modificare la larghezza interna (L) delle ruote per diverse e/o successive predisposizioni, vengono di seguito riportate le relative quote di riferimento (A) e (B) per carrelli DST/N in funzione delle diverse travi.
- Il corretto serraggio delle staffe del carrello sulle barre è garantito da almeno due bulloni. Il terzo bullone in taluni casi non può essere montato a causa dell'interferenza con la sospensione del paranco (fig. 30).



Prima di procedere all'installazione in quota controllare la predisposizione della larghezza interna (L) delle ruote del carrello in base alla larghezza (b) dell'ala della trave di scorrimento come da quote riportate in tabella (fig. 31)

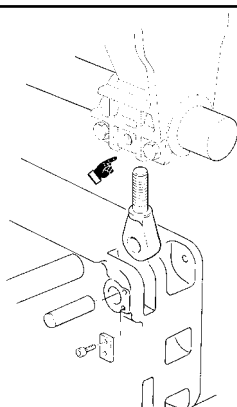


fig. 30

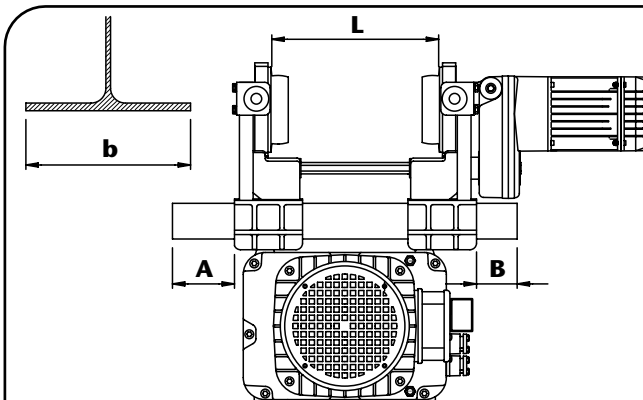


fig. 31

Quote (A) e (B) dei carrelli DST/N in relazione al tipo ed alla larghezza dell'ala della trave

| Tipo di trave |     |            | ala<br>trave<br>(b)<br>(mm) | interno<br>ruota<br>(L)<br>-0 +1<br>(mm) | gioco<br>ruota<br>(X)<br>(mm) | DST/N 1                     |     |                             |     |                             |     | DST/N 2                     |    |                             |    | DST/N 3                     |     |                             |     | DST/N 4                     |     |
|---------------|-----|------------|-----------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| INP           | IPE | HEA<br>HEB |                             |                                          |                               | DRH1 a 2 Tiri<br>Quota (mm) |     | DRH1 a 4 Tiri<br>Quota (mm) |     | DRH2 a 2 Tiri<br>Quota (mm) |     | DRH2 a 4 Tiri<br>Quota (mm) |    | DRH3 a 2 Tiri<br>Quota (mm) |    | DRH3 a 4 Tiri<br>Quota (mm) |     | DRH4 a 2 Tiri<br>Quota (mm) |     | DRH4 a 4 Tiri<br>Quota (mm) |     |
|               |     |            |                             |                                          |                               | A                           | B   | A                           | B   | A                           | B   | A                           | B  | A                           | B  | A                           | B   | A                           | B   | A                           | B   |
| 200           |     |            | 90                          | 94                                       | 2                             | 158                         | 102 | 145                         | 115 | 160                         | 100 |                             |    |                             |    |                             |     |                             |     |                             |     |
|               | 180 |            | 91                          | 95                                       | 2                             | 157                         | 101 | 144                         | 114 | 159                         | 99  |                             |    |                             |    |                             |     |                             |     |                             |     |
| 220           |     |            | 98                          | 102                                      | 2                             | 154                         | 98  | 141                         | 111 | 156                         | 96  |                             |    |                             |    |                             |     |                             |     |                             |     |
|               | 200 |            | 100                         | 104                                      | 2                             | 153                         | 97  | 140                         | 110 | 155                         | 95  |                             |    |                             |    |                             |     |                             |     |                             |     |
| 240           |     |            | 106                         | 110                                      | 2                             | 150                         | 94  | 137                         | 107 | 152                         | 92  |                             |    |                             |    |                             |     |                             |     |                             |     |
|               | 220 |            | 110                         | 114                                      | 2                             | 148                         | 92  | 135                         | 105 | 150                         | 90  |                             |    |                             |    |                             |     |                             |     |                             |     |
| 260           |     |            | 113                         | 117                                      | 2                             | 146                         | 90  | 133                         | 103 | 148                         | 88  |                             |    |                             |    |                             |     |                             |     |                             |     |
| 280           |     |            | 119                         | 123                                      | 2                             | 143                         | 87  | 130                         | 100 | 145                         | 85  | 125                         | 85 | 165                         | 85 |                             |     |                             |     |                             |     |
|               | 240 |            | 120                         | 124                                      | 2                             | 143                         | 87  | 130                         | 100 | 145                         | 85  | 125                         | 85 | 165                         | 85 |                             |     |                             |     |                             |     |
| 300           |     |            | 125                         | 129                                      | 2                             | 141                         | 84  | 128                         | 97  | 143                         | 82  | 123                         | 82 | 163                         | 82 |                             |     |                             |     |                             |     |
| 320           |     |            | 131                         | 135                                      | 2                             | 138                         | 82  | 125                         | 95  | 140                         | 80  | 120                         | 80 | 160                         | 80 |                             |     |                             |     |                             |     |
|               | 270 |            | 135                         | 139                                      | 2                             | 136                         | 79  | 123                         | 92  | 138                         | 77  | 118                         | 77 | 158                         | 77 | 126                         | 79  | 168                         | 77  |                             |     |
| 340           |     |            | 137                         | 141                                      | 2                             | 135                         | 78  | 122                         | 91  | 137                         | 76  | 117                         | 76 | 157                         | 76 | 125                         | 78  | 167                         | 76  |                             |     |
|               |     | 140        | 140                         | 144                                      | 2                             | 133                         | 77  | 120                         | 90  | 135                         | 75  | 115                         | 75 | 155                         | 75 | 123                         | 77  | 165                         | 75  |                             |     |
| 360           |     |            | 143                         | 147                                      | 2                             | 132                         | 76  | 119                         | 89  | 134                         | 74  | 114                         | 74 | 154                         | 74 | 122                         | 76  | 164                         | 74  |                             |     |
| 380           |     |            | 149                         | 153                                      | 2                             | 128                         | 72  | 115                         | 85  | 130                         | 70  | 110                         | 70 | 150                         | 70 | 118                         | 72  | 160                         | 70  |                             |     |
|               | 300 |            | 150                         | 154                                      | 2                             | 128                         | 72  | 115                         | 85  | 130                         | 70  | 110                         | 70 | 150                         | 70 | 118                         | 72  | 160                         | 70  |                             |     |
| 400           |     |            | 155                         | 159                                      | 2                             | 125                         | 69  | 112                         | 82  | 127                         | 67  | 107                         | 67 | 147                         | 67 | 115                         | 69  | 157                         | 67  |                             |     |
|               | 330 |            | 160                         | 164                                      | 2                             | 123                         | 67  | 110                         | 80  | 125                         | 65  | 105                         | 65 | 145                         | 65 | 113                         | 67  | 155                         | 65  |                             |     |
|               | 360 |            | 170                         | 174                                      | 2                             | 118                         | 62  | 105                         | 75  | 120                         | 60  | 100                         | 60 | 140                         | 60 | 108                         | 62  | 150                         | 60  |                             |     |
|               | 400 | 180        | 180                         | 184                                      | 2                             | 113                         | 57  | 100                         | 70  | 115                         | 55  | 95                          | 55 | 135                         | 55 | 103*                        | 57* | 145*                        | 55* | 105*                        | 55* |
|               | 450 |            | 190                         | 194                                      | 2                             | 108                         | 52  | 95                          | 65  | 110                         | 50  | 90                          | 50 | 130                         | 50 | 98                          | 52  | 140                         | 50  | 100                         | 50  |
|               | 500 | 200        | 200                         | 204                                      | 2                             | 103                         | 47  | 90                          | 60  | 105                         | 45  | 85                          | 45 | 125                         | 45 | 93*                         | 47* | 135*                        | 45* | 95*                         | 45* |
|               | 550 |            | 210                         | 214                                      | 2                             | 98                          | 42  | 85                          | 55  | 100                         | 40  | 80                          | 40 | 120                         | 40 | 88                          | 42  | 130                         | 40  | 90                          | 40  |
|               | 600 | 220        | 220                         | 224                                      | 2                             | 93                          | 37  | 80                          | 50  | 95                          | 35  | 75                          | 35 | 115                         | 35 | 83*                         | 37* | 125*                        | 35* | 85*                         | 35* |
|               |     | 240        | 240                         | 244                                      | 2                             | 83                          | 27  | 70                          | 40  | 85                          | 25  | 65                          | 25 | 105                         | 25 | 73*                         | 27* | 115*                        | 25* | 75*                         | 25* |
|               |     | 260        | 260                         | 264                                      | 2                             | 73                          | 17  | 60                          | 30  | 75                          | 15  | 55                          | 15 | 95                          | 15 | 63*                         | 17* | 105*                        | 15* | 65*                         | 15* |
|               |     | 280        | 280                         | 284                                      | 2                             | 63                          | 7   | 50                          | 20  | 65                          | 5   | 45                          | 5  | 85                          | 5  | 53                          | 7   | 95                          | 5   | 55*                         | 5*  |
|               |     | 300**      | 300                         | 304                                      | 2                             | 54                          | -2  | 41                          | 11  | 55                          | -3  | 32                          | -4 | 73                          | -5 | 44                          | -2  | 86                          | -4  | 46*                         | -4* |
|               |     |            | 350                         | 354                                      | 2                             | 88                          | 32  | 75                          | 45  | 90                          | 30  | 70                          | 30 | 110                         | 30 | 78                          | 32  | 120                         | 30  | 80                          | 30  |
|               |     |            | 400                         | 404                                      | 2                             | 63                          | 7   | 50                          | 20  | 65                          | 5   | 45                          | 5  | 85                          | 5  | 53                          | 7   | 95                          | 5   | 55                          | 5   |

(\*) Non valido per HEA - HEB

(\*\*) La larghezza (b) delle travi HEA ed HEB non è mai > di 300 mm.

Le travi max. ammissibili sono: DST/N 1 = HEA 400 - HEB 300; DST/N 2 = HEA 500 - HEB 360; DST/N 3 = HEA 900 - HEB 600; DST/N 4 = HEA 1000 - HEB 900





*Per l'installazione in quota procedere nel modo seguente:*

**NOTA:** Questa operazione deve essere condotta congiuntamente da almeno 2 operatori aventi qualifica non inferiore a fianco richiesto



1. Dopo aver dotato il paranco a fune DRH, ove necessario, degli eventuali dispositivi mancanti (comandi), qualora il gruppo paranco/carrello DST/N (oppure DST/S) non fosse già disposto su bancale (pallet), provvedere a ciò di conseguenza, posizionandolo e legandolo solidamente in modo da garantirne la massima stabilità (fig. 32).
2. Rimuovere e smaltire eventuali imballi protettivi secondo le disposizioni legislative vigenti in materia.
3. Liberare il bozzello dalle legature, ove presente come collo separato e non già montato sul paranco, e posizionarlo a terra, avendo cura di sollevarlo con idonei mezzi quando il suo peso supera i 30 kg (la massa, quando necessario, è indicata sul collo). Utilizzare sempre il gancio quale punto di imbracatura ovvero di presa nel caso di movimentazione manuale (fig. 33).



*L'installazione sulla trave in quota del gruppo paranco/carrello posizionato su pallet deve essere realizzata **ESCLUSIVAMENTE** tramite operazione di **ELEVAZIONE** con l'ausilio di carrello elevatore, oppure di piattaforma elevabile o di altri mezzi idonei allo scopo e **MAI** **TRAMITE** **SOLLEVAMENTO**, in quanto le imbracature renderebbero difficile e/o pericoloso il montaggio sulla trave (fig. 34).*

4. Effettuare la presa e la movimentazione del pallet per mezzo di carrello elevatore o altro mezzo idoneo allo scopo, disponendo il pallet in modo che l'asse verticale della trave sia perpendicolare con quello del paranco e quelli orizzontali di entrambe siano paralleli (fig. 35).

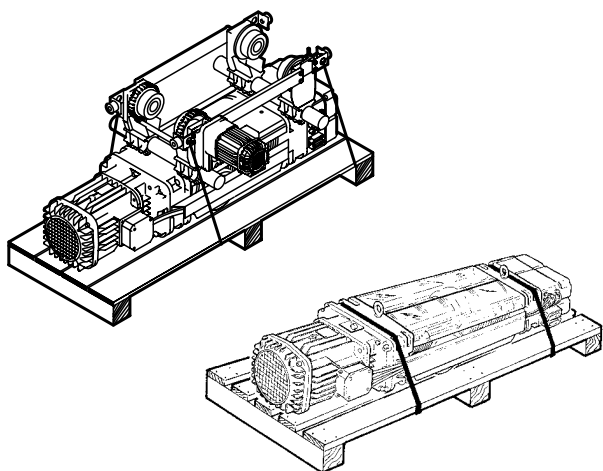


fig. 32

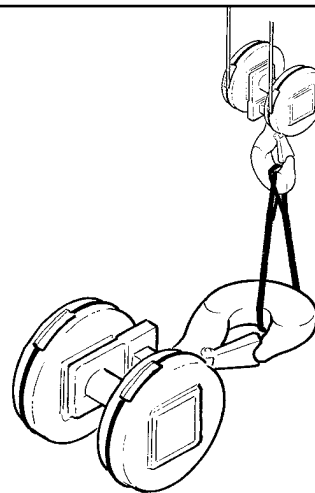


fig. 33

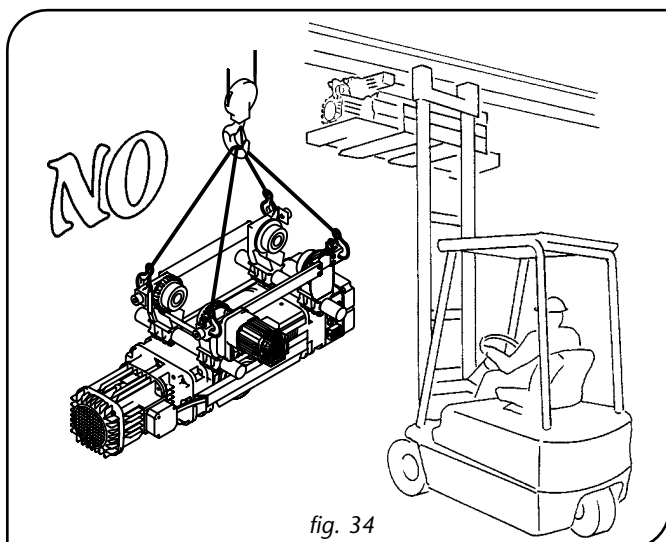


fig. 34

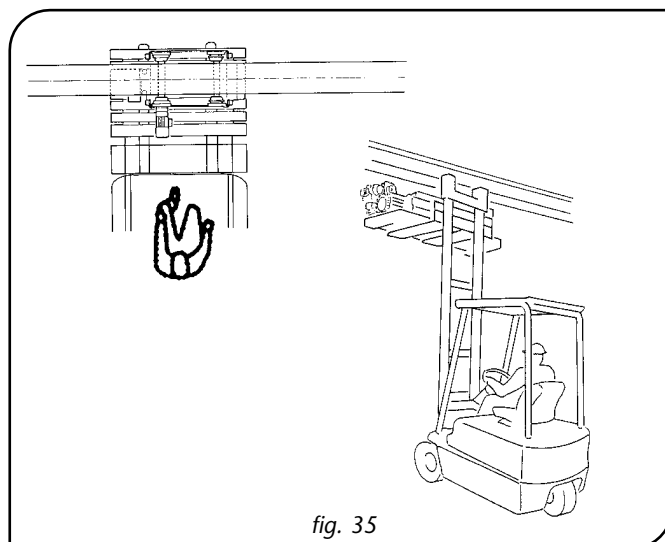


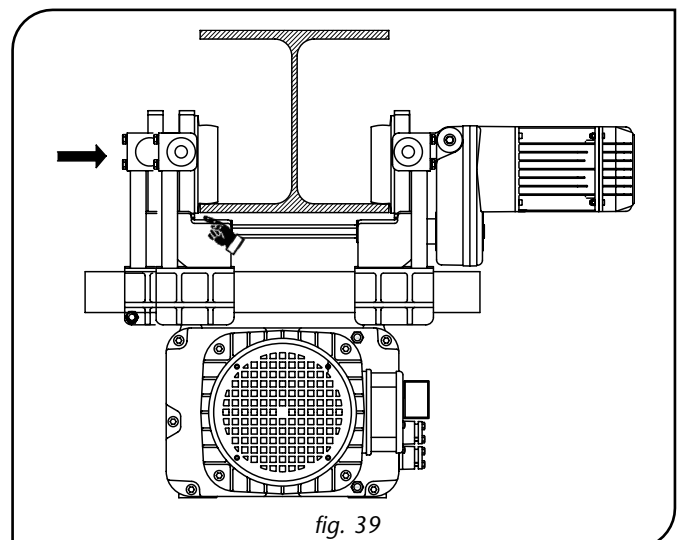
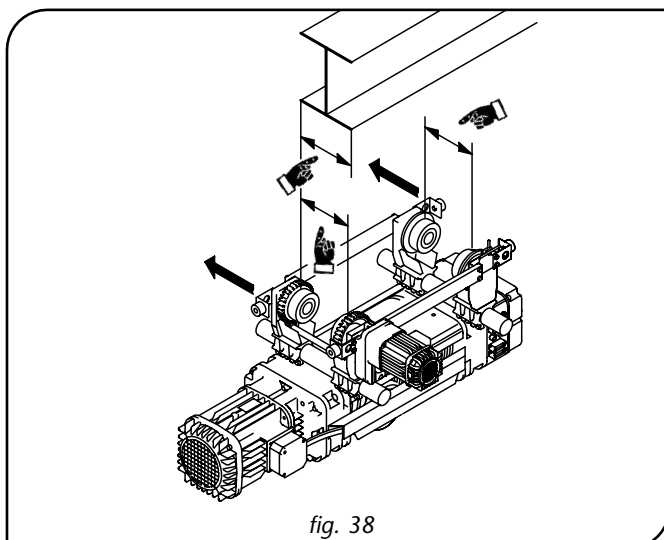
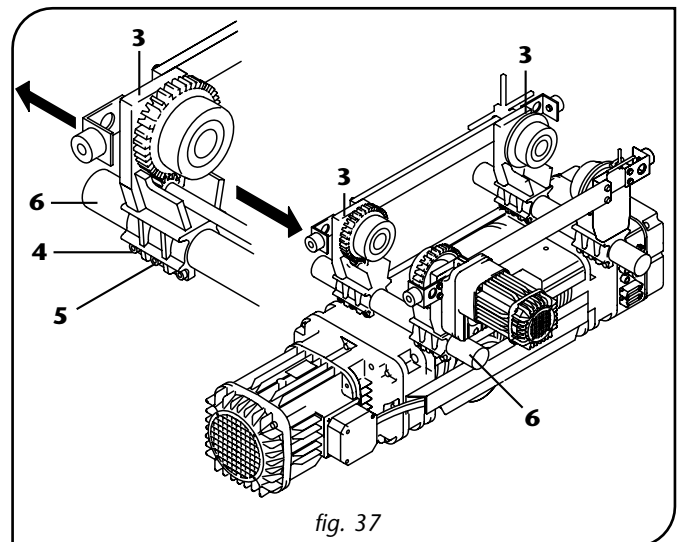
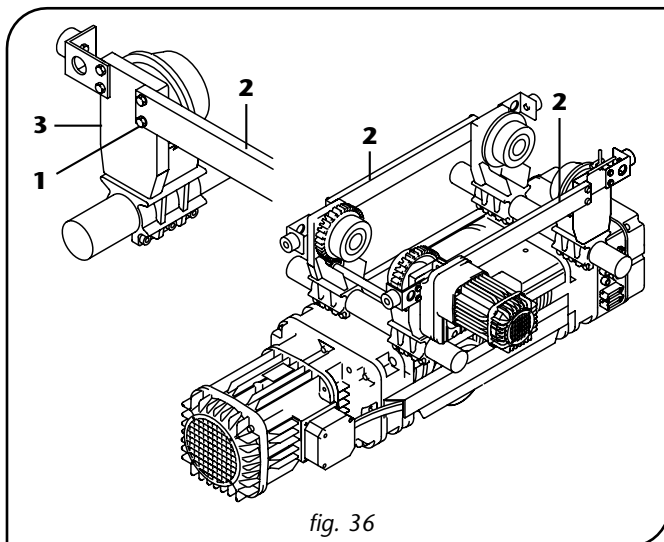
fig. 35

5. Per carrelli DST/N, allentare, senza svitare completamente, le viti di fissaggio -1- dei piatti -2- delle piastre -3- opposte al lato motoriduttore, affinché non siano rigidamente vincolate tra di loro (fig. 36).
6. Allentare, senza svitare completamente, i dadi autobloccanti -4- delle staffe -5- che fissano le piastre -3- alle barre -6-, finché le piastre stesse possano scorrere liberamente sulle barre (fig. 37).
7. Far scorrere entrambe le piastre -3- sulle barre -6- in modo di allargare la larghezza preimpostata delle ruote, fino ad ottenere una larghezza interna tra le stesse maggiore dell'ala trave (fig. 38).

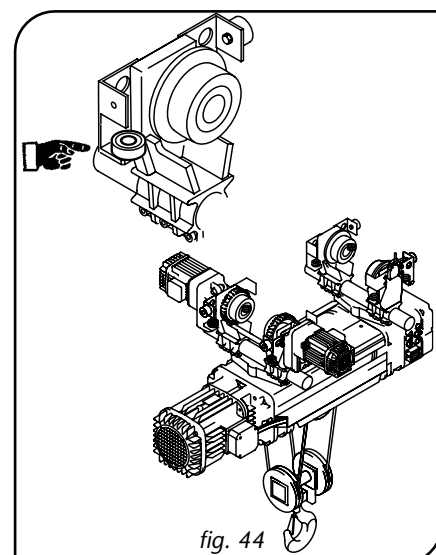
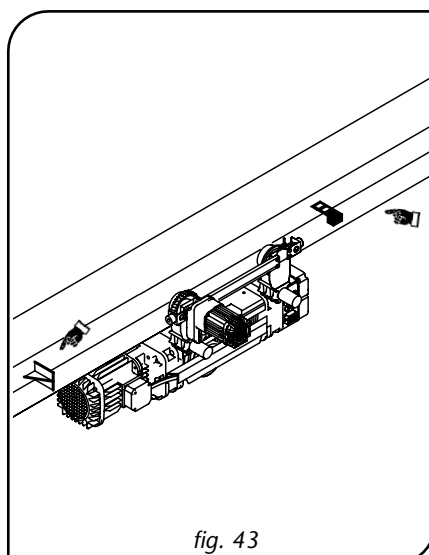
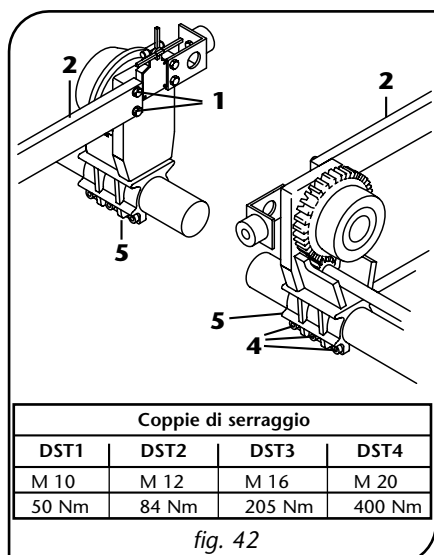
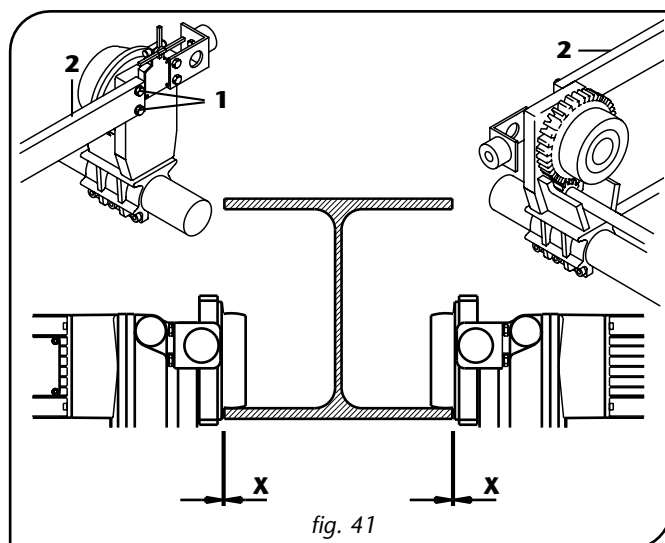
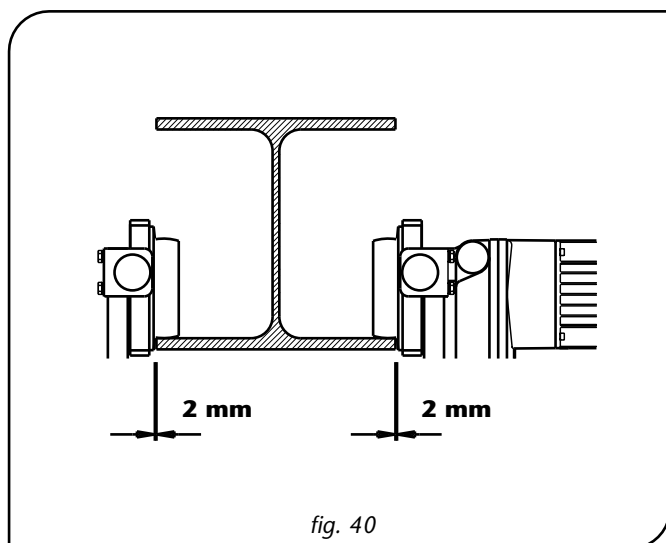


*Operare ESCLUSIVAMENTE sulle piastre opposte al lato gruppo motoriduttore e NON RIMUOVERE MAI le piastre lato motoriduttore (solo per carrelli DST/N).*

8. Servendosi di ponteggio mobile o di piattaforma elevabile, un operatore raggiungerà la quota di installazione della trave stessa, mentre l'altro operatore solleverà il pallet, lentamente e senza oscillazioni del carico, fino ad accostare il filo inferiore della trave di scorrimento del carrello (fig. 35).
9. L'operatore in quota, dal ponteggio darà istruzioni al manovratore del carrello elevatore di:
  - sollevare lentamente ed in piano il pallet fino ad inserire il carrello/paranco nella trave in modo che il filo inferiore delle ruote superi la quota della pista di scorrimento della trave.
  - traslare con il carrello elevatore di pochi centimetri fino ad accostare al bordo della trave i bordini delle ruote delle **piastre non rimosse** (Nei carrelli DST/N quelle lato motoriduttore).
10. Operando dal ponteggio in quota, far scorrere le piastre precedentemente rimosse sulle barre fino ad accostare con i bordini delle ruote il bordo della trave (fig. 39).
11. Abbassare le forche del carrello elevatore fino ad appoggiare le ruote del carrello sull'ala della trave.



12. Controllare che tutte le quattro piste di scorrimento delle ruote dei carrelli appoggino correttamente sulla trave e che tra il loro bordo e l'ala del profilato vi sia un gioco di 2 mm max. per parte (fig. 40).
13. **Per i carrelli snodati DST/S provvedere a rimuovere i piatti -2- di collegamento svitando le viti -1- (i piatti devono essere conservati per una eventuale reinstallazione o manutenzione).** Verificare che tra i bordi ruota e l'ala trave nel tratto rettilineo vi sia un gioco "X" di 3/5 mm max. per parte (fig. 41).
14. Liberare il carrello/paranco dalle legature e portare a terra il pallet tramite il carrello elevatore.
15. Serrare le viti di fissaggio -1- dei piatti di collegamento -2- (solo per carrelli DST/N).
16. Serrare i dadi autobloccanti -4- delle staffe -5- applicando, con chiave dinamometrica, la coppia di serraggio prevista in tabella (fig. 42).
17. Operando dal ponteggio, in quota, posizionare alle estremità della trave di scorrimento (fig. 43):
  - gli azionatori per i finecorsa elettrici del carrello in modo di determinare la corsa desiderata.
  - i finecorsa meccanici agenti sui respingenti in gomma del carrello, che devono essere in grado di arrestare in sicurezza la corsa del carrello stesso nel caso di mancato funzionamento dei finecorsa elettrici.
18. Per i carrelli snodati DST/S dopo aver eseguito i collegamenti elettrici di cui al paragrafo 4.4.5 provvedere, al posizionamento e alla registrazione, sul tratto curvilineo, dei supporti eccentrici in modo tale che i rulli di guida siano a contatto con il bordo della trave (fig. 44).
19. La registrazione dei rulli avviene nel seguente modo:
  - 1) Allentare il dado e controdado.
  - 2) Regolare l'eccentrico fino ad appoggiare il rullo sull'ala trave con chiave per viti a testa cava esagonale M12.
  - 3) Serrare il dado e controdado.



#### 4.4.3 Paranco dotato di carrello di traslazione ad ingombro ridotto DST/R



Generalmente i carrelli DST/R sono consegnati, con il rispettivo DRH già premontato.



Per l'installazione in quota procedere nel modo seguente:

**NOTA:** Questa operazione deve essere condotta congiuntamente da almeno 2 operatori aventi qualifica non inferiore a quanto a fianco richiesto



1. Dopo aver dotato il paranco/carrello, ove necessario, degli eventuali dispositivi mancanti (comandi), qualora non fosse già disposto su bancale (pallet), provvedere a ciò di conseguenza, posizionandolo e legandolo solidamente in modo da garantirne la massima stabilità (fig. 45).
2. Rimuovere e smaltire eventuali imballi protettivi secondo le disposizioni legislative vigenti in materia.
3. Liberare il bozzello dalle legature, ove presente come collo separato e non già montato sul paranco, e posizionarlo a terra, avendo cura di sollevarlo con idonei mezzi quando il suo peso supera i 30 kg (la massa, quando necessario, è indicata sul collo). Utilizzare sempre il gancio quale punto di imbracatura ovvero di presa nel caso di movimentazione manuale (fig. 46).
4. Se il bozzello non è già montato sul paranco, provvedere al suo montaggio nel seguente modo:
  - Liberare il carrello/paranco dalle legature che lo vincolano al pallet, imbraccarlo nei punti indicati (fig. 47) e sollevarlo di circa 1m.
  - montare il bozzello (fig. 48) e procedere come descritto al punto 4.5.2 (vedi figure 82 e 83).
  - Ricollocare il paranco sul pallet e provvedere nuovamente alla sua legatura di sicurezza.

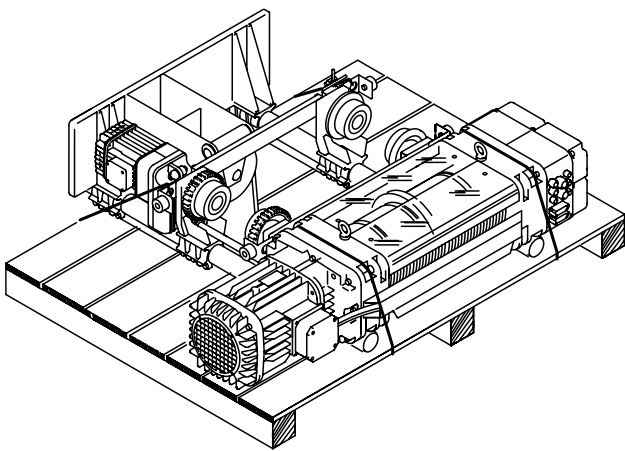


fig. 45

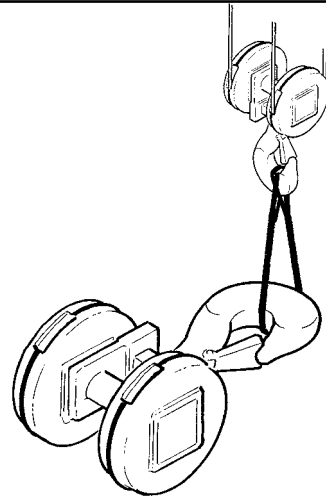


fig. 46

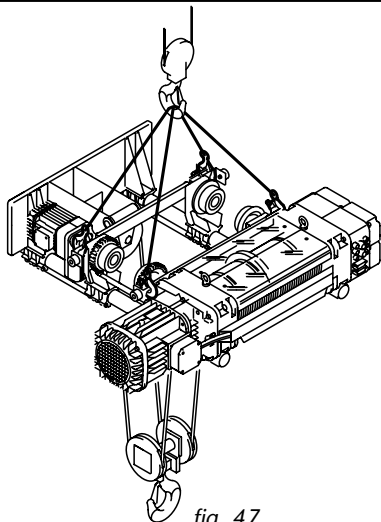


fig. 47

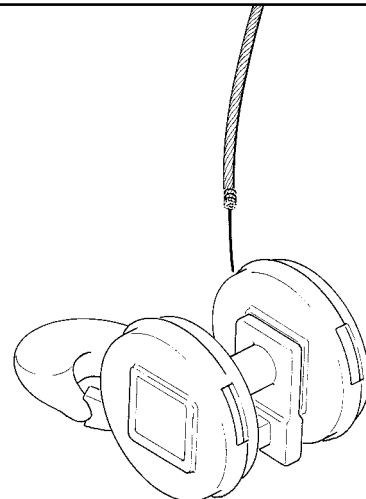


fig. 48



*L'installazione sulla trave in quota del gruppo paranco/carrello posizionato su pallet deve essere realizzata **ESCLUSIVAMENTE** tramite operazione di **ELEVAZIONE** con l'ausilio di carrello elevatore, oppure di piattaforma elevabile o di altri mezzi idonei allo scopo e **MAI** **TRAMITE** **SOLLEVAMENTO**, in quanto le imbracature renderebbero difficile e/o pericoloso il montaggio sulla trave (fig. 34).*

5. Effettuare la presa e la movimentazione del pallet per mezzo di carrello elevatore o altro mezzo idoneo allo scopo, disponendo il pallet in modo che l'asse verticale della trave sia perpendicolare con quello del paranco e quelli orizzontali di entrambe siano paralleli (fig. 49).
  6. Allentare, senza svitare completamente, le viti di fissaggio -1- dei piatti -2- delle piastre lato contrappeso -3-, affinché esse non siano rigidamente vincolate tra di loro, nonché i dadi autobloccanti -4- delle staffe -5- che fissano le piastre -3- lato contrappeso alle barre -6- (fig. 50).
  7. Affinché le piastre -3- lato contrappeso possano scorrere liberamente sulle barre -6- rimuovere dalle staffe -5- i distanziali -7-, svitando completamente i dadi -4- e sfilando la vite -8- (fig. 51).
  8. Far scorrere entrambe le piastre -3- sulle barre -6- in modo di allargare la larghezza preimpostata delle ruote, fino ad ottenere una larghezza interna tra le stesse maggiore dell'ala trave (fig. 52).
- NOTA: La fig. 52 visualizza anche l'ubicazione di eventuale zavorra come descritto al punto 17 a pag. 57.



*Operare **ESCLUSIVAMENTE** sulle piastre lato contrappeso e **NON RIMUOVERE** **MAI** le piastre lato paranco né il contrappeso stesso.*

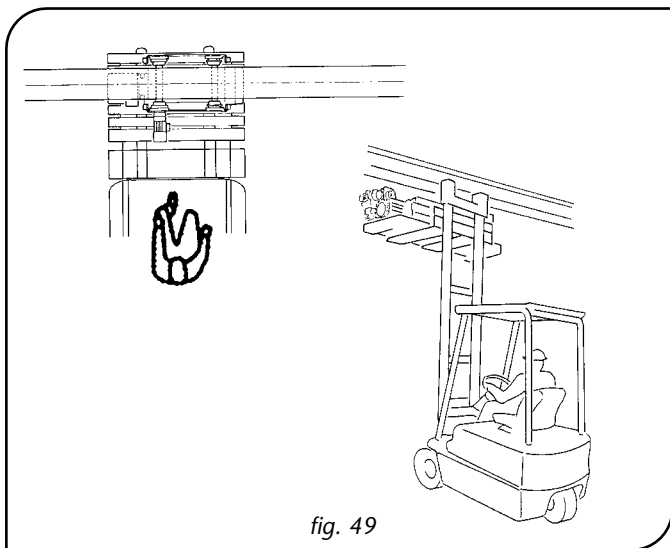


fig. 49

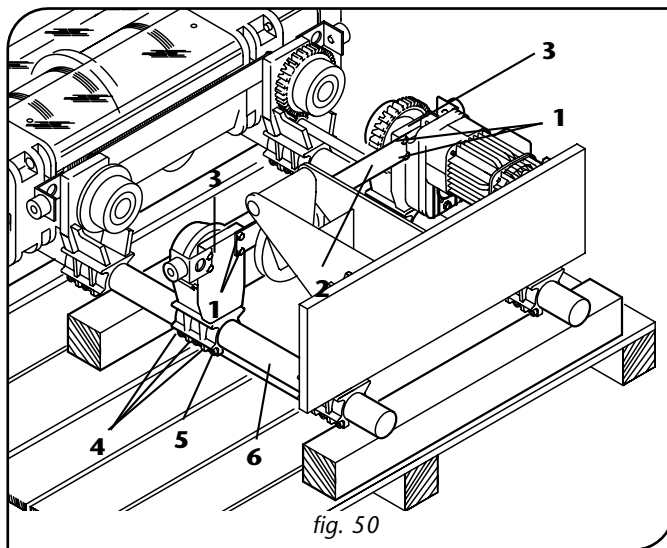


fig. 50

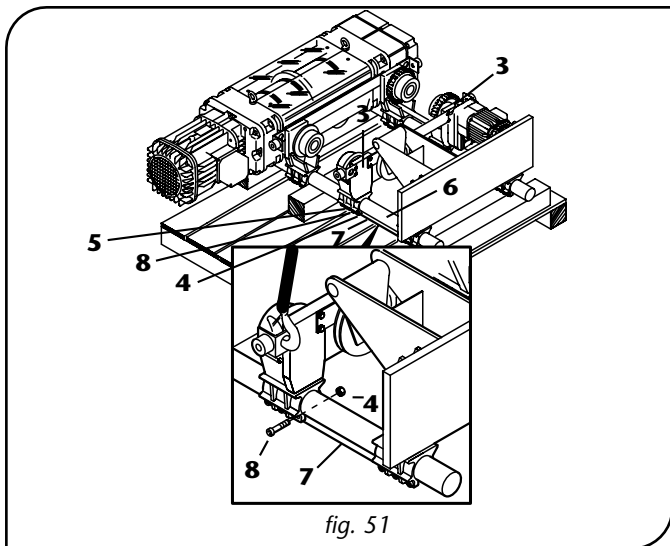


fig. 51

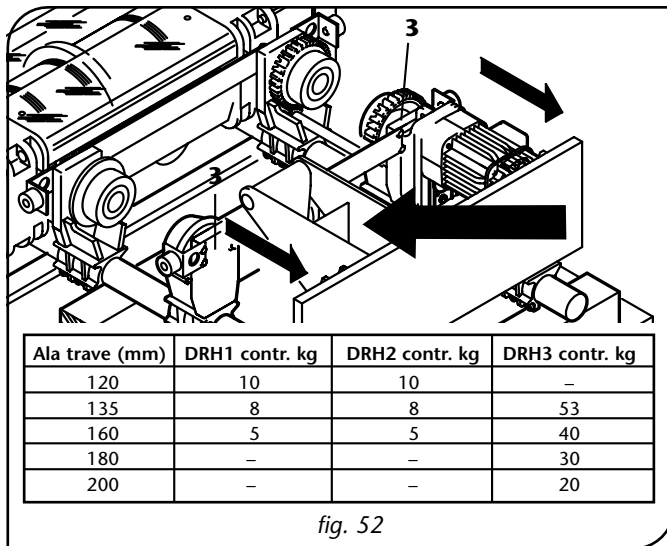


fig. 52

9. Servendosi di ponteggio mobile o di piattaforma elevabile, un operatore raggiungerà la quota di installazione della trave stessa, mentre l'altro operatore solleverà il pallet, lentamente e senza oscillazioni del carico, fino ad accostare il filo inferiore della trave di scorrimento del carrello.
10. L'operatore in quota, dal ponteggio darà istruzioni al manovratore del carrello elevatore di:
- sollevare lentamente ed in piano il pallet fino ad inserire il carrello/paranco nella trave in modo che il filo inferiore delle ruote superi la quota della pista di scorrimento della trave.
  - avanzare con il carrello elevatore di pochi centimetri fino ad accostare al bordo della trave i bordini delle ruote delle **piastre lato paranco**.
11. Operando dal ponteggio in quota, far scorrere le **piastre lato contrappeso** sulle barre fino ad accostare con i bordini delle ruote il bordo della trave (fig. 53).
12. Abbassare le forche del carrello elevatore fino ad appoggiare le ruote del carrello sull'ala della trave.
13. Controllare che tutte le quattro piste di scorrimento delle ruote dei carrelli appoggino correttamente sulla trave e che tra il loro bordo e l'ala del profilato vi sia un gioco di 2 mm max. per parte (fig. 54).
14. Liberare il carrello/paranco dalle legature e portare a terra il pallet tramite il carrello elevatore.
15. Serrare a fondo le viti di fissaggio -1- dei piatti di irrigidimento -2- e ricollocare i distanziali -7-.
16. Serrare i dadi autobloccanti -4- delle staffe -5- (fig. 55) applicando, con chiave dinamometrica, la coppia di serraggio prevista in tabella (fig. 56).
17. **Nel caso di ali travi come indicato nella fig. 52 aggiungere zavorra nel contrappeso al fine di garantire il bilanciamento del gruppo paranco/carrello.**
18. Operando dal ponteggio, in quota, posizionare alle estremità della trave di scorrimento: (fig. 57).
- gli azionatori per i finecorsa elettrici del carrello in modo di determinare la corsa desiderata.
  - i finecorsa meccanici agenti sui respingenti in gomma, in grado di arrestare in sicurezza la corsa del carrello stesso nel caso di mancato funzionamento dei finecorsa elettrici.

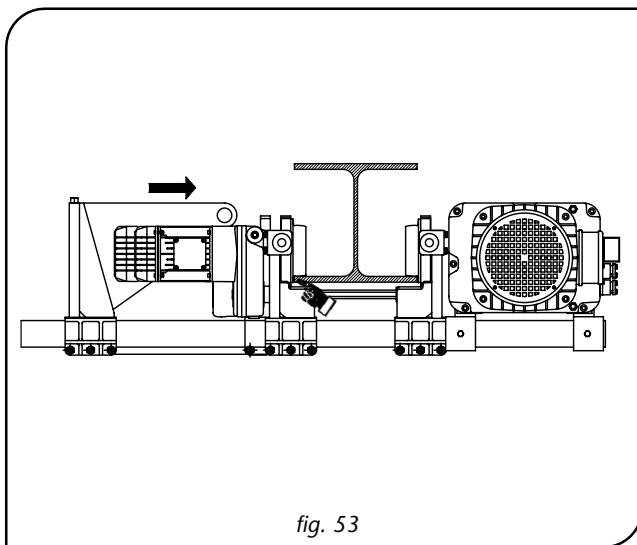


fig. 53

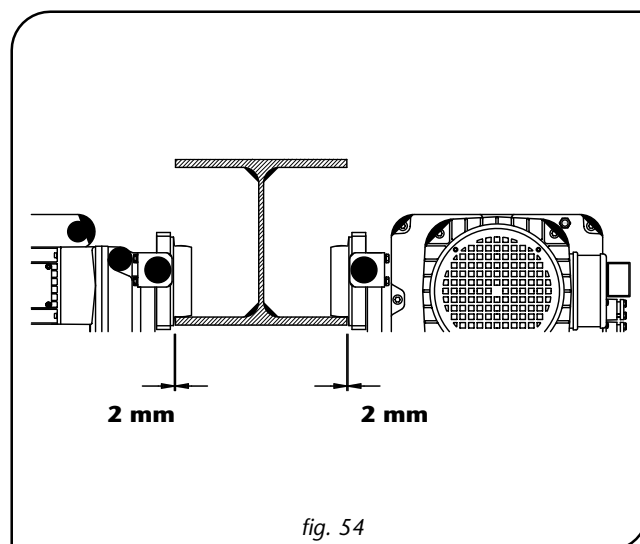


fig. 54

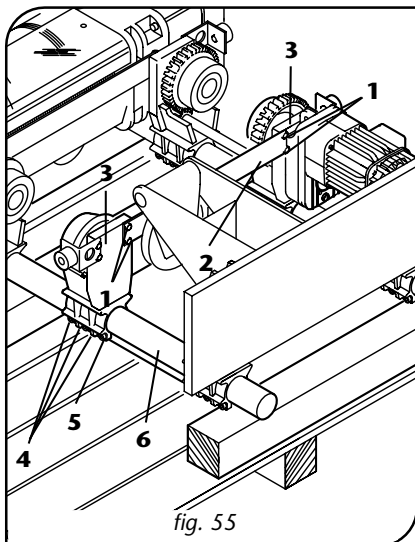


fig. 55

| Coppie di serraggio dadi - 4 - |       |        |        |
|--------------------------------|-------|--------|--------|
| DST1                           | DST2  | DST3   | DST4   |
| M 10                           | M 12  | M 16   | M 20   |
| 50 Nm                          | 84 Nm | 205 Nm | 400 Nm |

| Coppie di serraggio viti - 1 - |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|
| DST1                           | DST2  | DST3  | DST4  |
| M 6                            | M 8   | M 10  | M 14  |
| 8 Nm                           | 12 Nm | 25 Nm | 67 Nm |

fig. 56

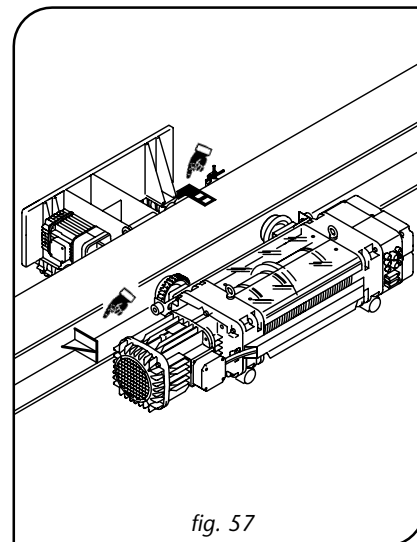


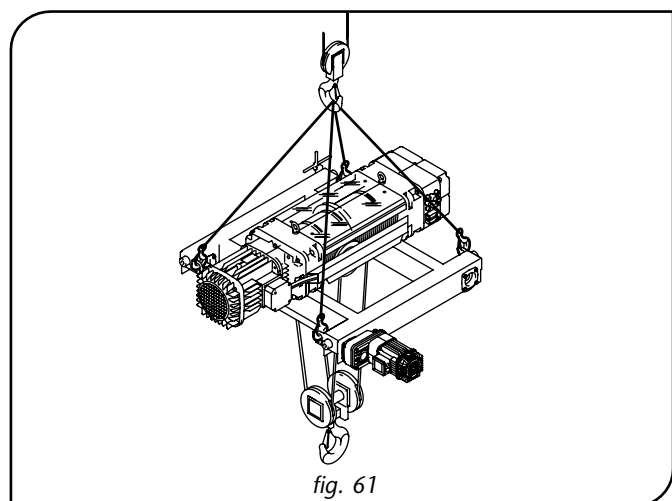
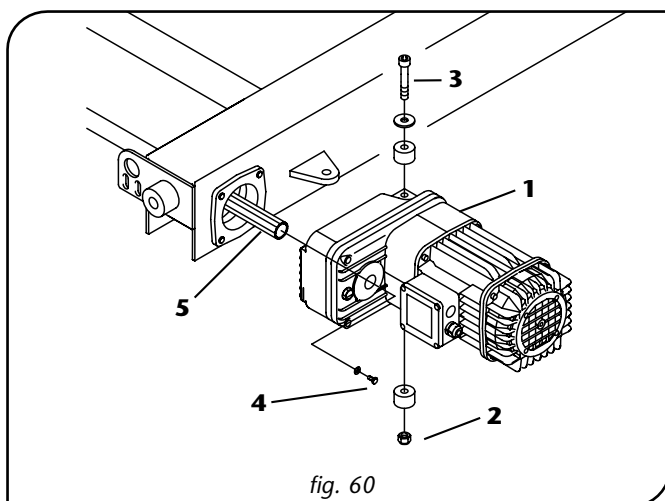
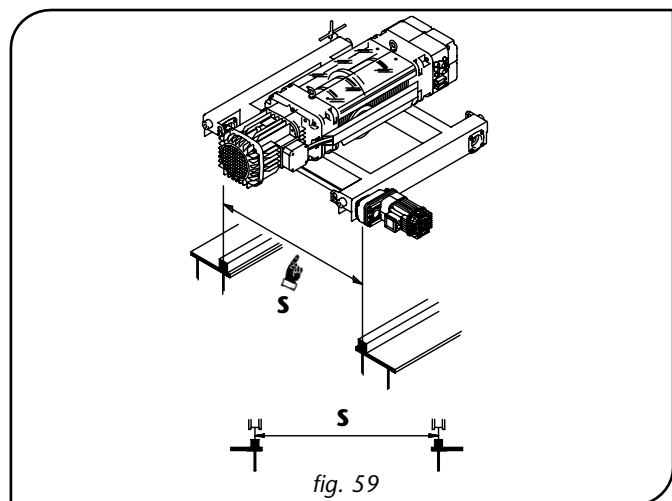
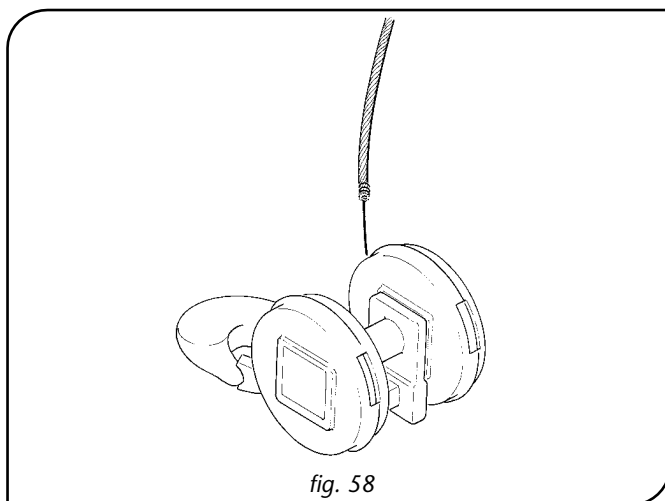
fig. 57



#### 4.4.4 Paranco dotato di carrello di traslazione bitrave DRT

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <i>Il paranco DRH, abbinato e premontato con il carrello DRT, è generalmente previsto per equipaggiare una gru bitrave (a ponte, a cavalletto, ecc.)</i>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|  | <i>La movimentazione e l'installazione del carrello/paranco sulle travi portanti, sia in quota come a terra, deve essere realizzata <b>ESCLUSIVAMENTE</b> con l'utilizzo di un apparecchio di <b>SOLLEVAMENTO</b> (gru a ponte, gru mobili, paranchi, ecc.) e con l'ausilio di idonee imbracature fissate agli appositi punti di presa posti sul carrello DRT.</i> |                                                                                     |
|  | <i>Prima di installare il paranco DRH con carrello bitrave DRT, sia su travi poste al suolo che in quota, procedere alle seguenti operazioni:</i>                                                                                                                                                                                                                  |  |

1. Se il gruppo carrello/paranco è montato su pallet, liberarlo dalle legature, rimuoverlo e smaltire gli eventuali imballi protettivi secondo le disposizioni legislative vigenti in materia.
2. Liberare il bozzello dalle legature, ove presente come collo separato e non già montato sul paranco e posizionarlo a terra, avendo cura di sollevarlo con idonei mezzi quando il suo peso supera i 30 kg (la massa, quando necessario, è indicata sul collo) ed utilizzando sempre il gancio quale punto di imbracatura ovvero di presa nel caso di movimentazione manuale (fig. 58).
3. Liberare il motoriduttore -1- dalle legature, (ove presente come collo separato e non già montato sul carrello) e montarlo sull'albero scanalato (barra di trasmissione -5-, bloccarlo con la vite e rondella grover -4-; montare la vite -3- e il dado -2-, nonché i relativi ammortizzatori e rondella assicurandosi di comprimere i tamponi ammortizzatori di circa 2 mm totali (1+1) (fig. 60).
4. Verificare che lo scartamento (S) corrisponda a quello delle travi ove dovrà essere installato (fig. 59).
5. Utilizzando idonee imbracature agganciare nei punti di presa disposti sul telaio del carrello, tramite un apparecchio di sollevamento adeguatamente scelto in relazione alla massa ed all'altezza di movimentazione, sollevare l'intero gruppo paranco/carrello svincolandolo dal pallet (fig. 61).







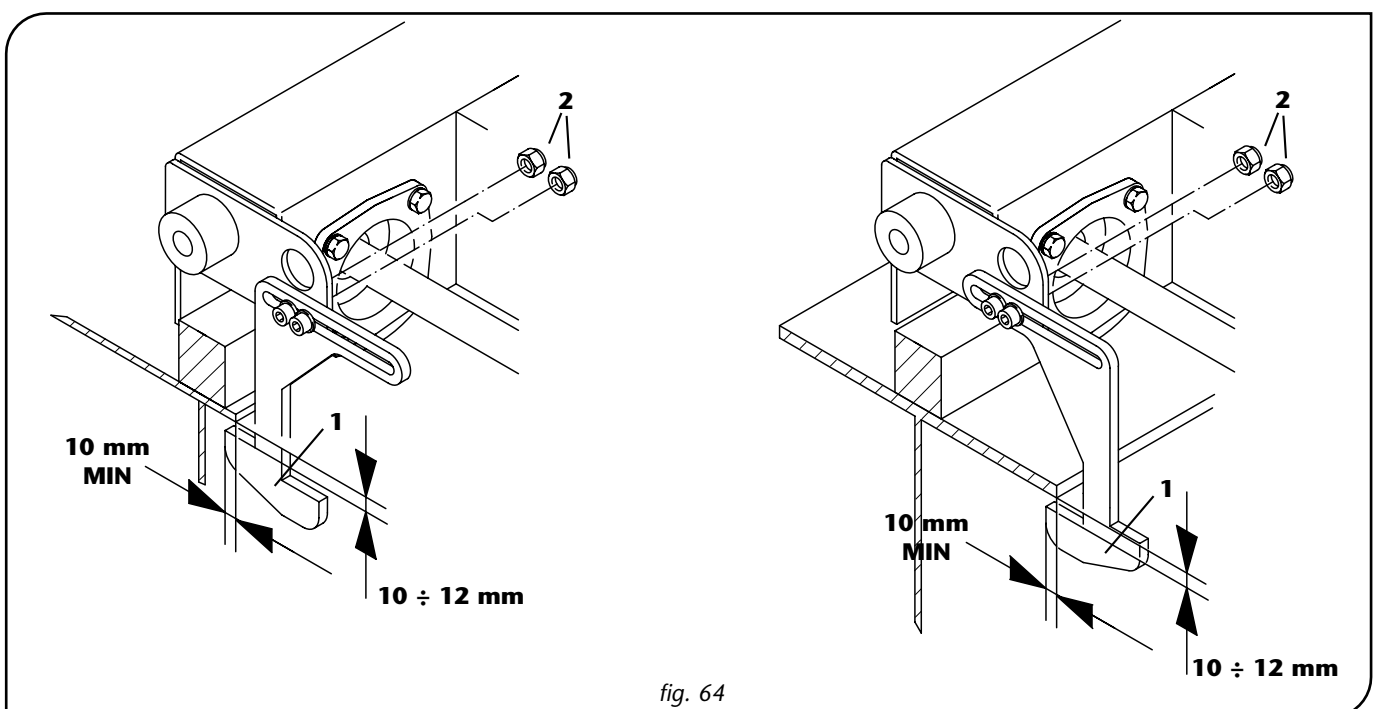
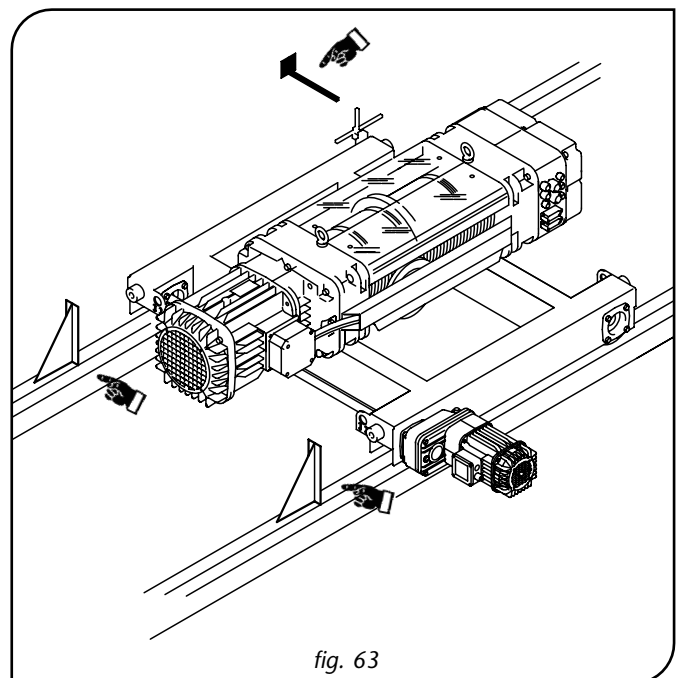
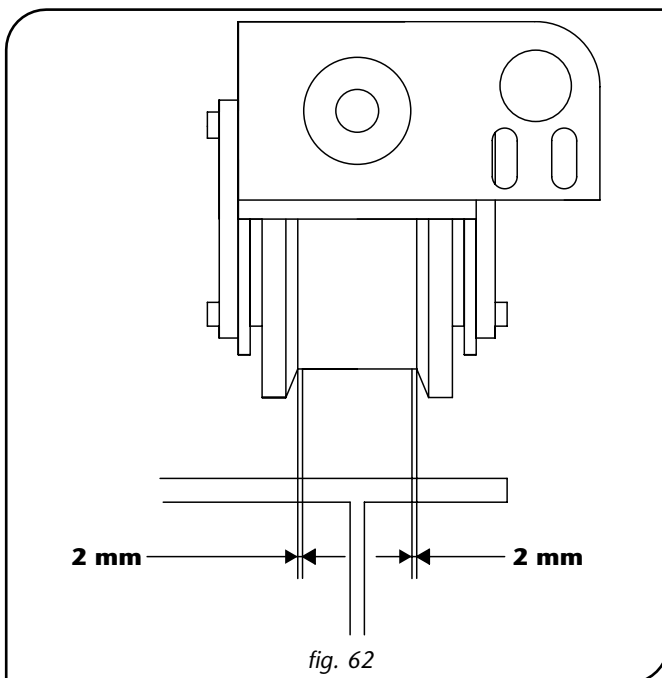
*Per l'installazione del paranco DRH con carrello bitrave DRT su travi poste al suolo procedere nel modo seguente:*



1. Movimentare il gruppo carrello/paranco evitando pendolamenti, mantenendo il filo inferiore delle ruote ad una quota di circa 1 m dal suolo e portarlo nell'area destinata al montaggio sulle travi.
2. Posare, con manovra lenta di discesa ed in modo planare, il carrello/paranco sulle travi ove dovrà operare, controllando che le ruote appoggino correttamente sui binari delle travi e che tra i loro bordini ed il binario stesso vi sia un gioco minimo di almeno 2 mm per parte (fig. 62).
3. Sganciare le imbracature dai punti di attacco del carrello.
4. Posizionare alle estremità delle travi di scorrimento: (fig. 63).

- gli azionatori per i finecorsa elettrici del carrello in modo di determinare la corsa desiderata.
- i finecorsa meccanici agenti sui respingenti in gomma, in grado di arrestare in sicurezza la corsa del carrello stesso nel caso di mancato funzionamento dei finecorsa elettrici.

5. Montare i dispositivi antideragliamento -1- (fig. 64), regolandoli in modo da ottenere un gioco, rispetto al filo inferiore del bordo/ala delle travi, di circa 10/12 mm. Successivamente serrare i dadi -2-.



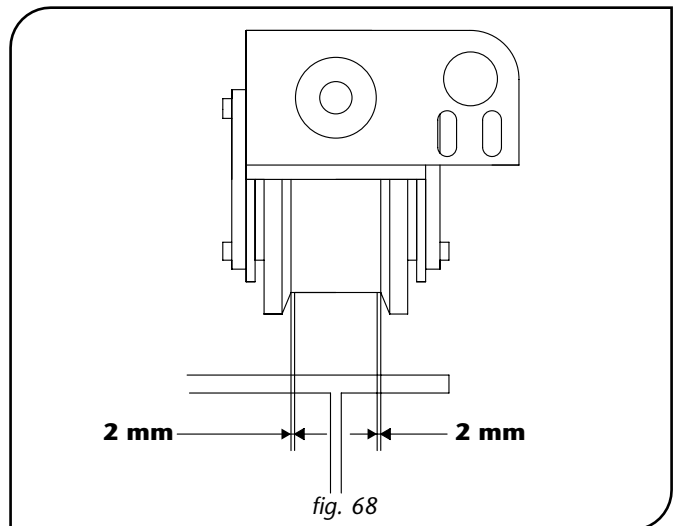
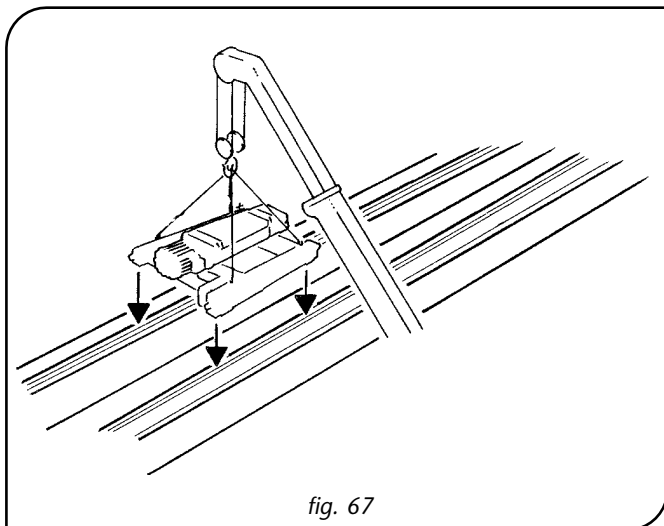
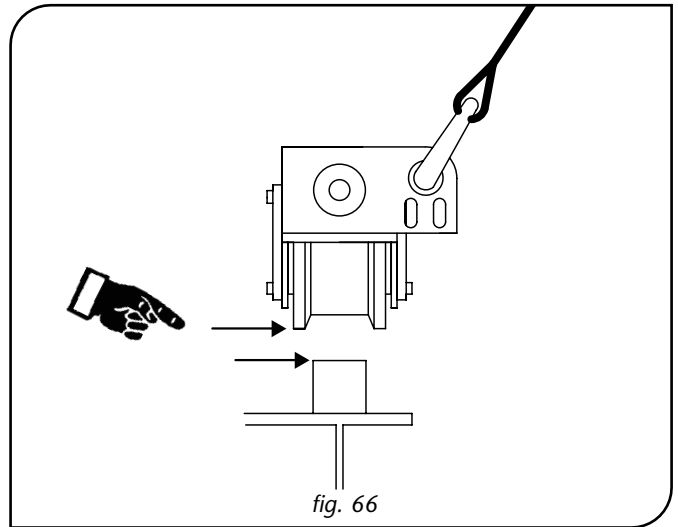
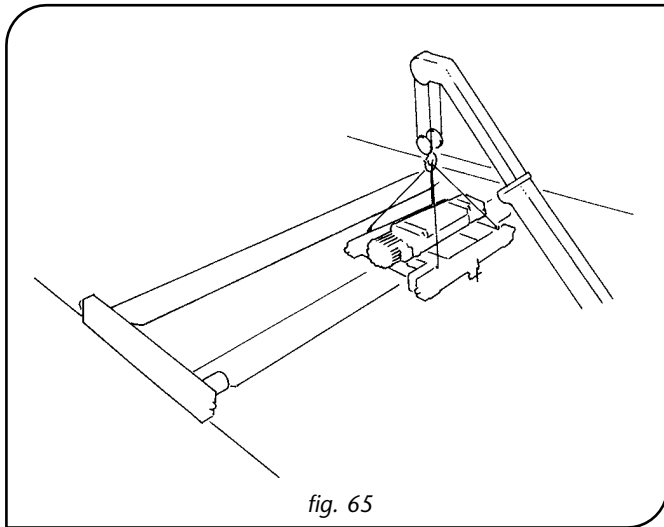


*Per l'installazione del carrello bitrave DRT su travi in quota è raccomandabile l'uso di GRU MOBILE. Per il montaggio procedere nel modo seguente:*

*NOTA: Questa operazione deve essere condotta congiuntamente da almeno 2 operatori aventi qualifica non inferiore a quanto a fianco richiesto*



1. Movimentare, il gruppo carrello/paranco, evitando pendolamenti e mantenendo il filo inferiore delle ruote ad una quota di circa 1 m dal suolo e portarlo nell'area destinata al sollevamento per la posa sulle travi in quota.
2. Servendosi di ponteggio mobile o di una piattaforma elevabile, un operatore raggiungerà la quota di installazione, mentre il manovratore della gru mobile solleverà il carrello/paranco, lentamente e senza oscillazioni, fino a raggiungere la quota delle travi di scorrimento del carrello (fig. 65).
3. L'operatore in quota, dal ponteggio/piattaforma darà istruzioni al manovratore della gru mobile di:
  - sollevare lentamente ed in piano il carrello/paranco in modo che il filo inferiore delle ruote superi la quota dei binari di scorrimento del carrello (fig. 66)
  - avanzare con la gru mobile fino a portare le ruote del carrello/paranco sulla verticale dei rispettivi binari (fig. 67)
  - posare, con manovra lenta di discesa ed in modo planare, il carrello/paranco sulle travi ove dovrà operare, controllando che le ruote appoggino correttamente sui binari delle travi e che tra i loro bordini ed il binario stesso vi sia un gioco minimo di almeno 2 mm. per parte (fig. 68).
4. Operando dal ponteggio/piattaforma, in quota, sganciare le imbracature dai punti di attacco del carrello.
5. Operando dal ponteggio/piattaforma, in quota, posizionare alle estremità delle travi: (fig. 63).
  - gli azionatori per i finecorsa elettrici del carrello in modo di determinare la corsa desiderata
  - i finecorsa meccanici agenti sui respingenti in gomma, in grado di arrestare in sicurezza la corsa del carrello stesso nel caso di mancato funzionamento dei finecorsa elettrici.
6. Montare i dispositivi antideragliamento -1- tramite i dadi -2-, regolandoli opportunamente in relazione alle dimensioni dell'ala delle travi (fig. 64).



#### 4.4.5 Collegamenti elettrici

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>I paranchi elettrici a fune serie DRH e relativi carrelli di traslazione possono essere forniti nelle seguenti configurazioni (vedi capitolo 2):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Completi di comandi incorporati (quadro di comando in bassa tensione e relativa pulsantiera). In questo caso tutti i cablaggi sono già stati predisposti e sarà sufficiente collegare la linea di alimentazione alla morsettiera contenuta nell'apparecchiatura di comando, ubicata nel lato opposto al motore (fig. 69).</i></li> <li>• <i>Privi di comandi, in quanto destinati ad essere comandati per mezzo di quadro di comando esterno. A richiesta, il paranco DRH può essere dotato di cornice per le connessioni ed il cablaggio di tutte le utenze elettriche a bordo paranco (fig. 70).</i></li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Per predisporre i collegamenti elettrici procedere nel seguente modo:</i></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

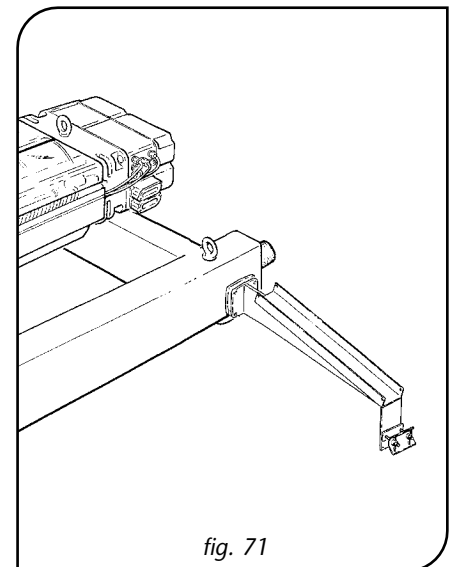
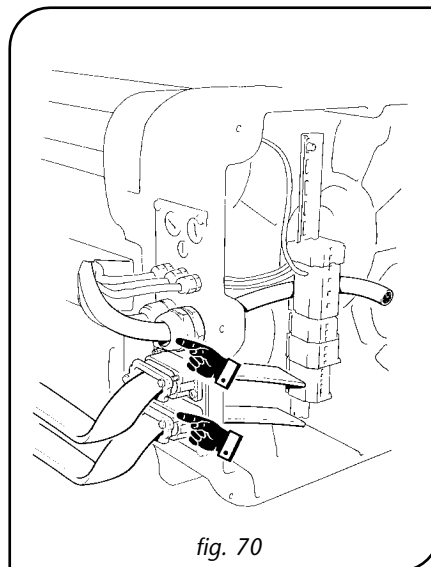
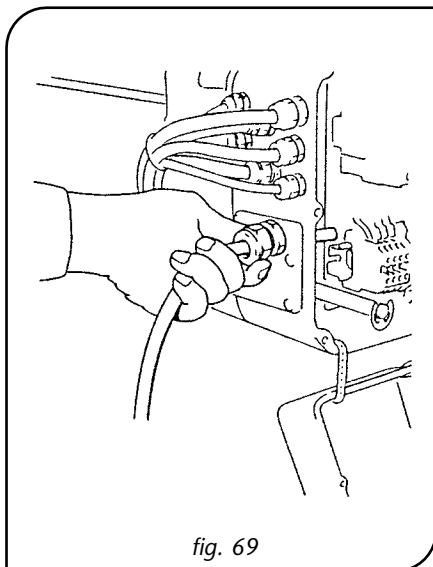
1. Verificare idoneità ed il corretto funzionamento dell'impianto elettrico:

- linea di alimentazione, che deve essere dotata, a monte, di sezionatore di linea lucchettabile
- presa di corrente e/o eventuale braccio di traino di linee di alimentazioni in cavo a festoni
- impianto di **messa a terra**

e se non facenti parte della fornitura:

- quadro di comando esterno al paranco
- pulsantiera di comando.

2. Nel caso di paranco a fune DRH dotato di carrello di traslazione, provvedere al montaggio del braccio di traino dei festoni di alimentazione (fig. 71).
3. Provvedere a convogliare il cavo di linea, che dovrà essere serrato con l'apposito pressacavo, se il paranco è **dotato** di quadro di comando incorporato (fig. 69).
4. Provvedere a convogliare tutti i cavi elettrici, che dovranno essere serrati con i rispettivi pressacavi, se il paranco è **dotato** di cornice di connessione (fig. 70).



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Non eseguire mai collegamenti elettrici sotto tensione</b></li> <li>• <b>Non eseguire mai allacciamenti precari o collegamenti volanti o di fortuna</b></li> <li>• <b>Serrare a fondo i pressacavi</b></li> <li>• <b>Dotarsi degli schemi elettrici corrispondenti al paranco DRH su cui si opera.</b></li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                              |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Per effettuare i collegamenti elettrici, se il paranco È DOTATO di quadro di comando incorporato, procedere nel seguente modo:</i></p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

1. Assicurarsi che nel cavo di alimentazione di linea non sia presente tensione, ponendo l'interruttore generale di alimentazione paranco in posizione "O" oppure "OFF", provvedendo se disponibile alla sua chiusura con lucchetto, ovvero apponendovi il cartello segnaletico di divieto di manovra.
2. Operare in quota servendosi di idonee attrezzature di lavoro (ponteggio mobile, piattaforma elevabile, ecc.) ed utilizzando adeguati dispositivi di protezione personale (guanti, cinture di sicurezza, ecc.)
3. Svitare completamente le viti -1- che fissano il coperchio del vano lato apparecchiatura (quello opposto al motore), rimuovere il coperchio stesso -2- ed accertarsi della presenza, all'interno del quadro di comando, dello schema elettrico (fig. 72).
4. Allentare la ghiera -3- del pressacavo -4-, introdurre nello stesso il cavo di linea -L- e serrare a fondo la ghiera del pressacavo (fig. 73).
5. Effettuare il collegamento del cavo quadripolare di linea nei rispettivi morsetti -L1-L2-L3-, collegando il conduttore giallo/verde al morsetto (PE) di terra ed avendo cura di serrare a fondo i morsetti in modo da evitare contatti incerti (fig. 74).
6. Ricollocare lo schema elettrico nel vano apparecchiatura, richiudere il coperchio -2- avendo cura di non danneggiare la guarnizione e/o il relativo piano di tenuta ed avvitare, serrando a fondo, tutte le viti -1-. (fig. 72).

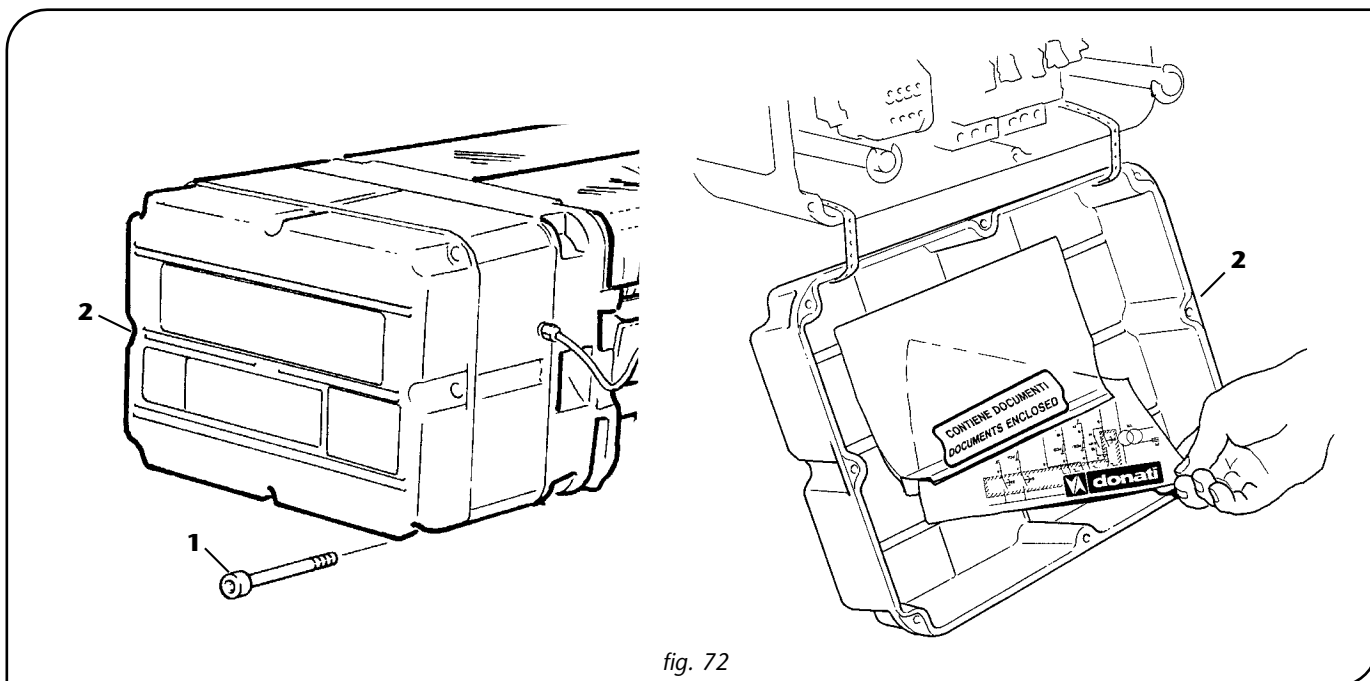


fig. 72

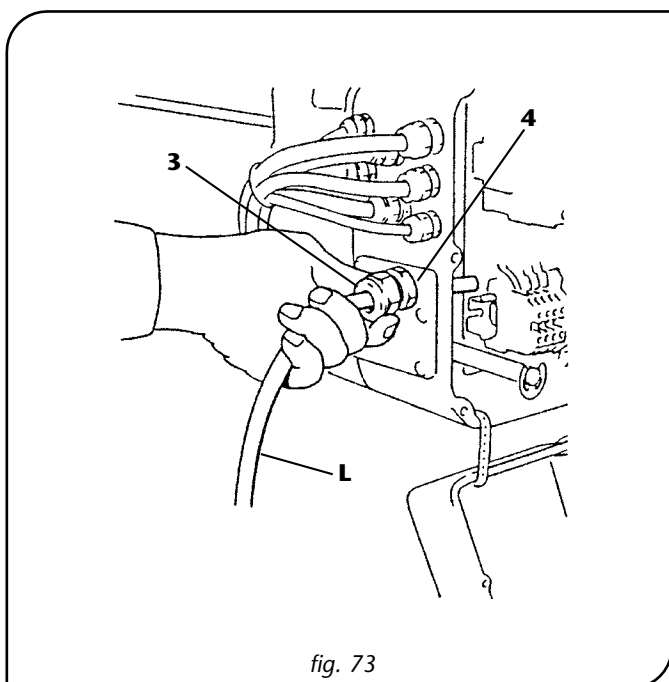


fig. 73

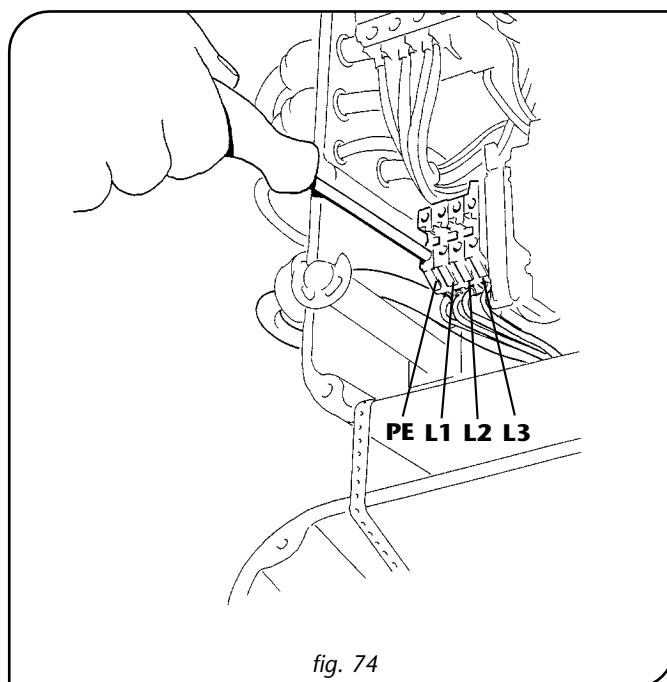


fig. 74



*Per effettuare i collegamenti elettrici, se il paranco NON È DOTATO di quadro di comando incorporato, procedere nel seguente modo:*



1. Operare in quota servendosi di idonee attrezzature di lavoro (ponteggio mobile, piattaforma elevabile, ecc.) ed utilizzando adeguati dispositivi di protezione personale (guanti, cinture di sicurezza, ecc.)
2. Assicurarsi che nei cavi di alimentazione di potenza (cavi motore) non sia presente tensione, ponendo il sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", provvedendo se disponibile alla sua chiusura con lucchetto, ovvero apponendovi il cartello segnaletico di divieto di manovra (fig. 75).
3. Svitare completamente le viti -1- che fissano il coperchio del vano lato connessioni elettriche (quello opposto al motore), rimuovere il coperchio stesso -2- ed accertarsi della presenza, all'interno del vano, dello schema elettrico (fig. 76).
4. Allentare le ghiere -3- dei pressacavi -4- per cavi tondi ed introdurre negli stessi i relativi conduttori. Allentare le viti dei pressacavi per cavi piatti ed inserire negli stessi i relativi cavi piatti. Serrare a fondo tutte le ghiere dei pressacavi tondi e le viti dei pressacavi piatti (fig. 77).
5. Effettuare tutti i collegamenti dei cavi tondi e piatti sulla morsettiera rispettando le prescrizioni riportate sullo schema elettrico, avendo cura di collegare tutti i conduttori giallo/verde ai rispettivi morsetti di terra di serrare a fondo tutti i morsetti in modo da evitare contatti incerti (fig. 78).
6. Ricollocare lo schema elettrico nel vano connessioni, richiudere il coperchio -2- avendo cura di non danneggiare la guarnizione e/o il relativo piano di tenuta ed avvitare, a fondo, tutte le viti -1- (fig. 76).

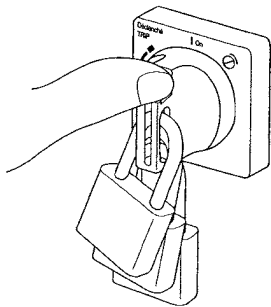


fig. 75

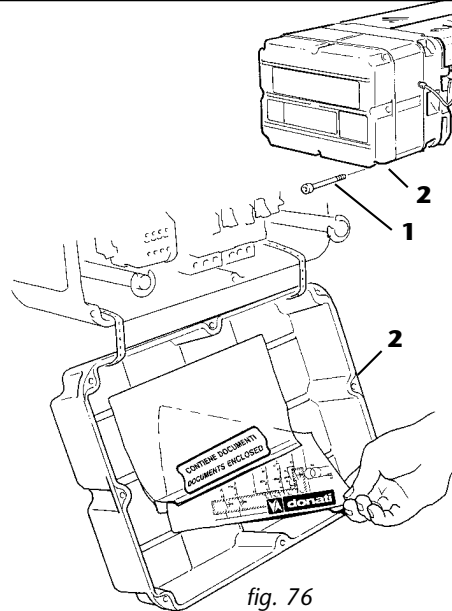


fig. 76

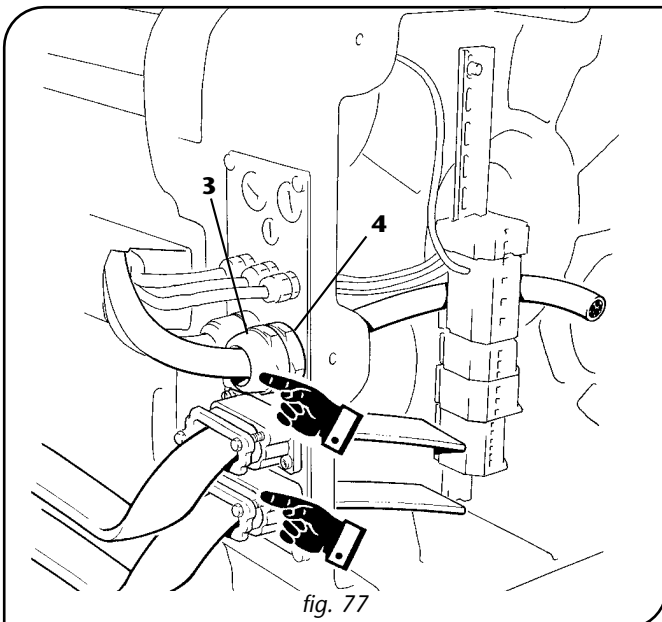


fig. 77

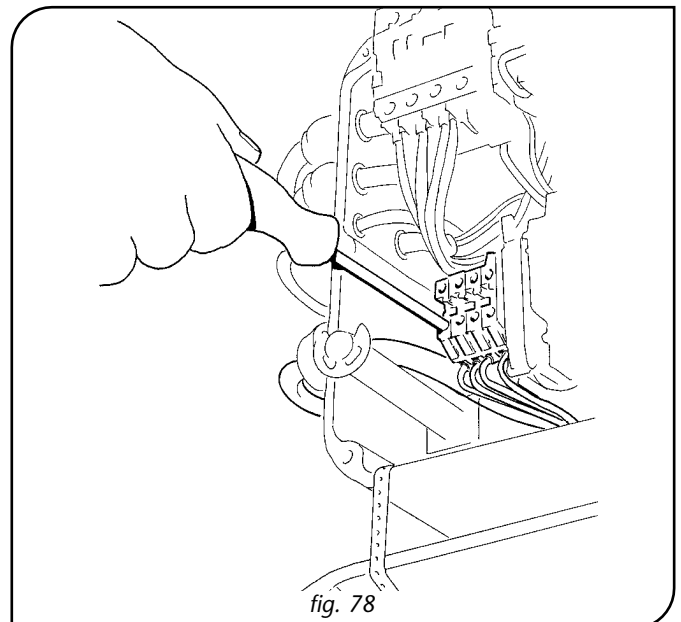


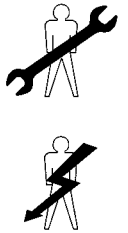
fig. 78

## 4.5 Messa in servizio

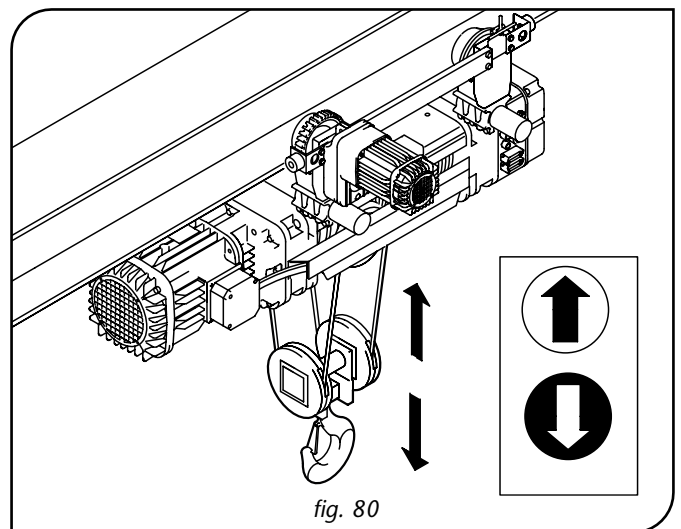
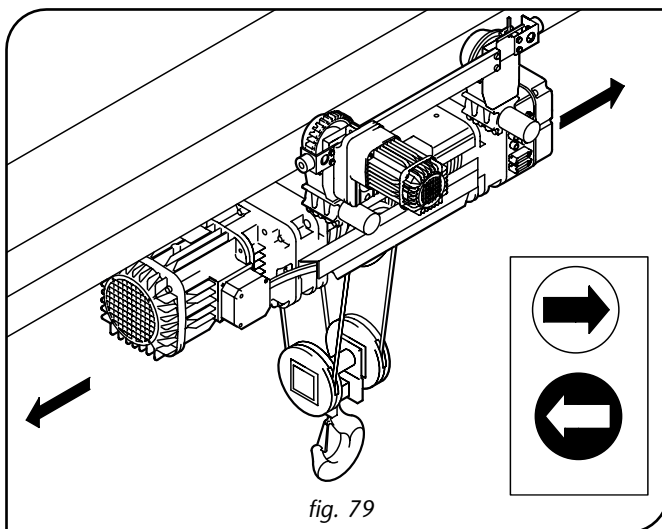
### 4.5.1 Operazioni preliminari



*Effettuare prima della messa in servizio del paranco a fune DRH e dell'eventuale carrello di traslazione, le seguenti operazioni:*



- **Lubrificazione dei meccanismi:** (vedere anche punto 6.3.4 "Pulizia e lubrificazione")
  - Assicurarsi che non sussistano perdite di lubrificante.
- **Verifica dell'idoneità dell'impianto elettrico:**
  - Controllare che i finecorsa di traslazione siano installati, correttamente posizionati e bloccati.
  - Controllare che la tensione e la frequenza di linea, riportate sulle rispettive targhette dei motori, corrispondano a quelle previste per il funzionamento.
  - Verificare che il valore di tensione ai motori sia entro i limiti di  $\pm 10\%$  del valore nominale.
- **Verifica dell'efficienza e dell'idoneità delle strutture di installazione del paranco:**
  - Accertare la solidità e l'adeguatezza delle strutture sulle quali è installato il paranco
  - Controllare, nel caso di paranco con carrello, l'integrità delle piste di scorrimento delle ruote, che devono essere esenti da ostacoli, asperità, avvallamenti, e corpi estranei.
  - Verificare gli spazi utili di manovra ed accertare eventuali interferenze
  - Verificare che siano presenti i fermi di estremità ed i riscontri di finecorsa carrello.
- **Verifica del funzionamento del corretto senso di rotazione dei motori:**
  - Se il paranco è dotato di carrello elettrico, azionare i pulsanti "destra/sinistra" (fig. 79) e controllare che gli spostamenti del carrello avvengano nelle direzioni corrispondenti.
  - Procedere con le medesime verifiche al controllo di "salita/discesa" del paranco avendo cura di far funzionare prima in un senso (discesa) e poi nell'altro (salita) con due brevi impulsi necessari solamente ad accertare il corretto senso di rotazione (fig. 80).
  - Se la direzione dei movimenti non corrisponde alla funzione prevista dal pulsante premuto, arrestare immediatamente la manovra ed invertire il collegamento di due fasi della linea di alimentazione in entrata nel quadro di comando oppure il collegamento dei relativi motori.



*Se il senso di rotazione dei motori non è concorde con i comandi della pulsantiera i finecorsa non arrestano il movimento. Di conseguenza, quando disponibile, sempre procedere prima al controllo dei movimenti di traslazione e poi al controllo del sollevamento per evitare situazioni di pericolo che si potrebbero determinare a causa del non funzionamento del finecorsa di sollevamento.*

#### 4.5.2 Montaggio del bozzello



Per il montaggio del bozzello, quando lo stesso non è già montato sul paranco DRH, procedere nel seguente modo:



Queste operazioni possono essere effettuate:

- In quota, con l'ausilio di idonee attrezzature, per i paranchi in postazione fissa sospesa, oppure dotati di carrello di traslazione DST/N - S o DRT.
- A terra, prima dell'installazione in quota, per paranchi in postazione fissa con difficoltà di accesso alla traversa capofisso.

1. Operando in quota sul ponteggio/piattaforma ovvero a terra, rimuovendo la spina -2- tramite il relativo seeger, scollegare la leva -L- del limitatore di carico -LC- dalla traversa capofisso -1-, lasciar ruotare verso il basso la leva -L- finché il perno capofisso -3- possa essere liberamente sfilato e consenta così di smontare il capofisso -4- (fig. 81).
2. Operando al suolo con la pulsantiera di comando, premere il pulsante di discesa fino a svolgere completamente la fune facendo attenzione di non far intervenire il finecorsa di discesa.  
(questa operazione non è necessaria per paranchi posti al suolo e/o non ancora installati in quota.)
3. Predisporre il bozzello al suolo, sulla linea perpendicolare del paranco ed infilare il capo della fune nel bozzello stesso in relazione al tipo di paranco (a 2, 4, 6 o 8 tiri) come indicato nello schema.  
Utilizzare possibilmente un filo di ferro provvisoriamente fissato, tramite nastro adesivo, al capo della fune, per facilitare le operazioni di passaggio della fune tra le pulegge (fig. 82).
4. Nel caso di paranchi a 4 tiri, provvedere alla disposizione geometrica del bozzello nel seguente modo (fig. 83):
  - per paranchi con tamburo corto (C) e normale (N) posizionare il bozzello come indicato allo schema 1
  - per paranchi con tamburo lungo (L) ed extra lungo (X) posizionare il bozzello come indicato allo schema 2

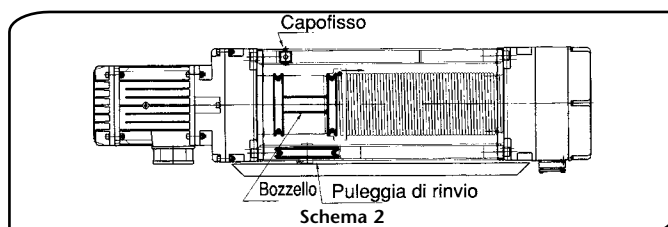
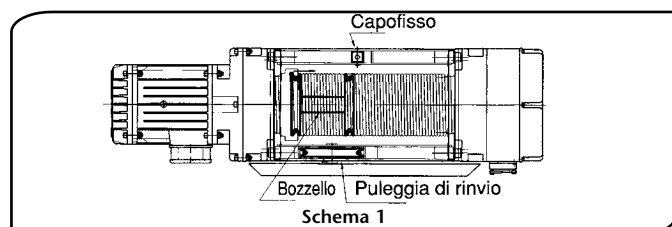
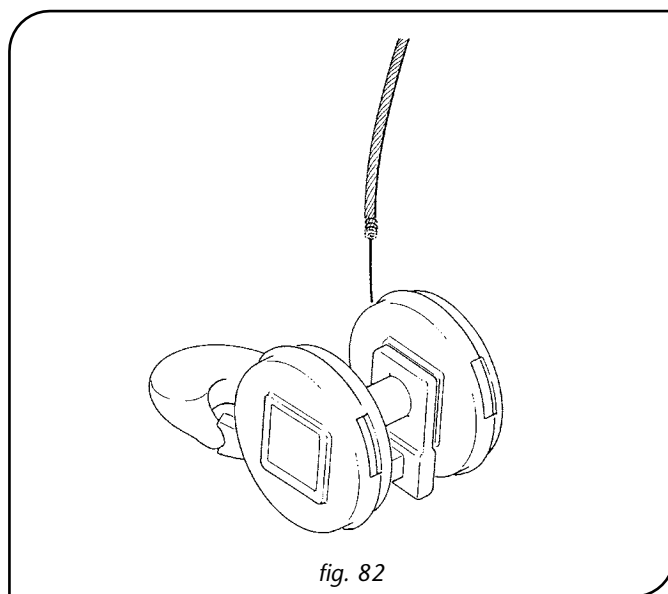
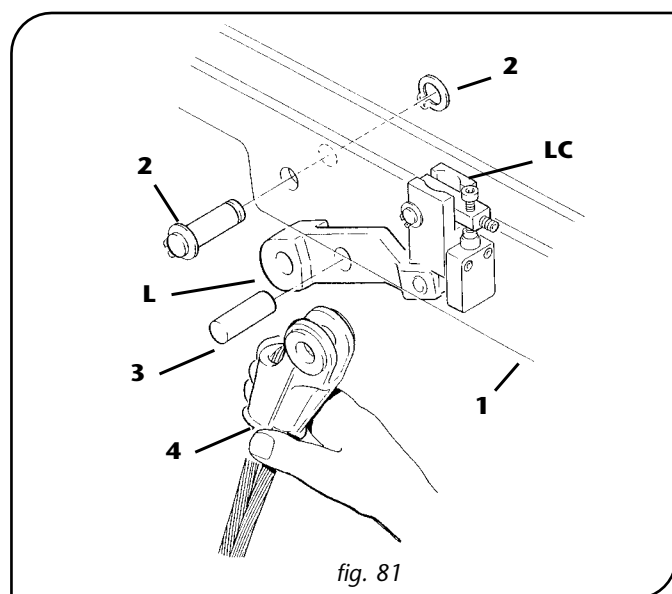
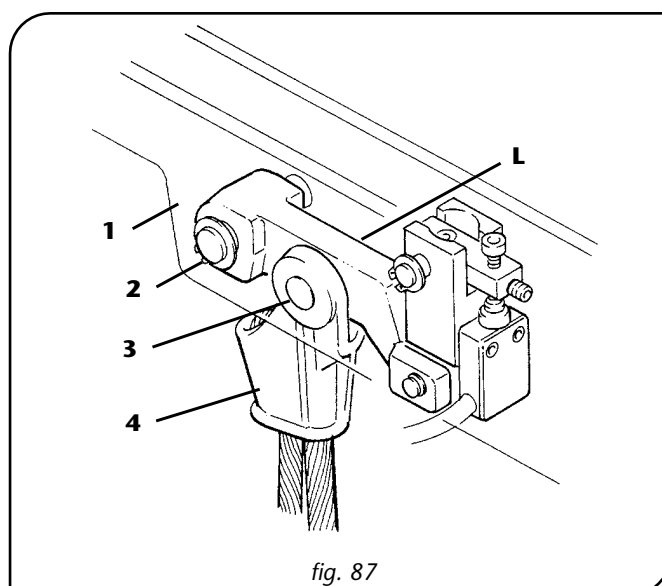
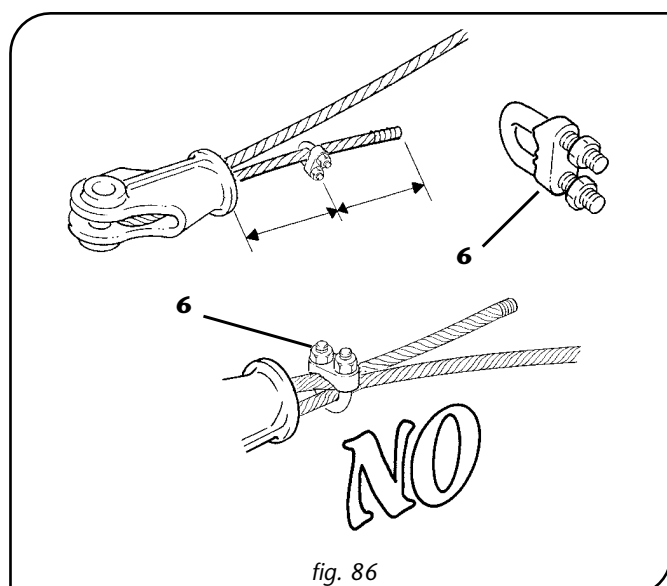
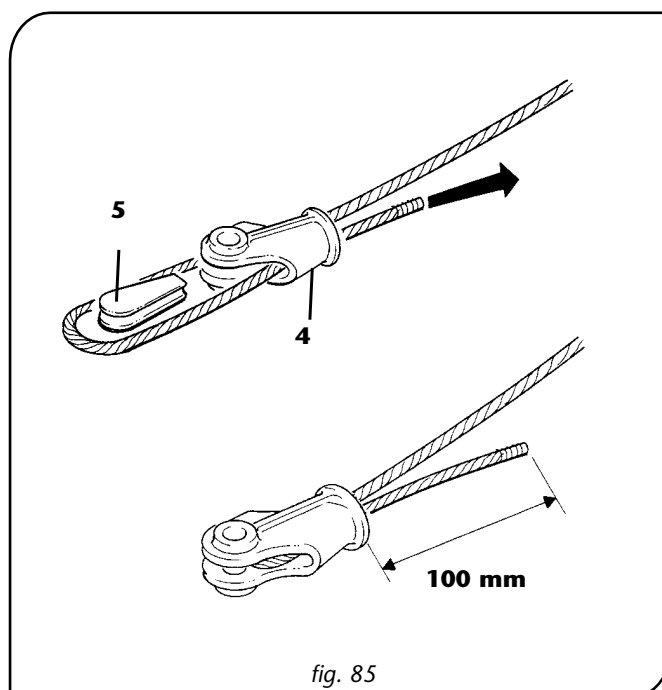
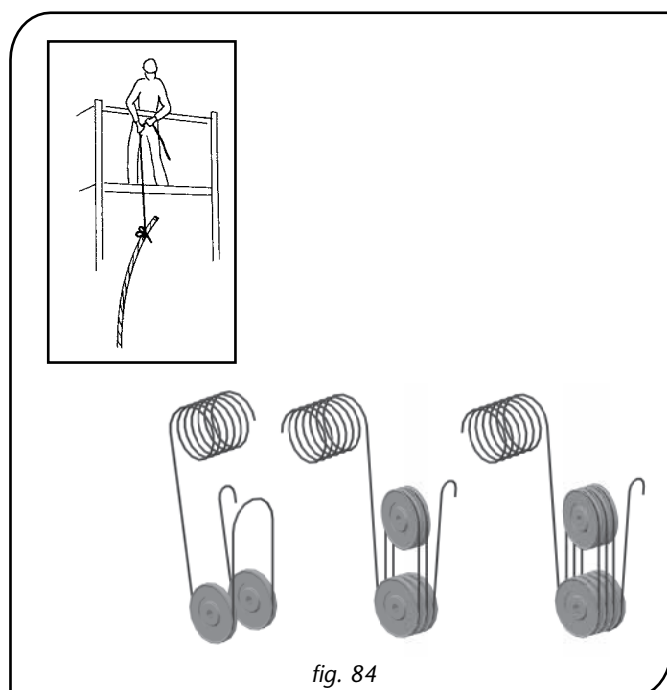


fig. 83



5. Nel caso di paranchi a 4 tiri, far passare la fune nella puleggia di rinvio posta sul paranco e, nel caso di paranchi a 6 o 8 tiri, far passare la fune nelle pulegge di rinvio poste sul carrello.  
Quando le pulegge di rinvio sono poste in quota, legare in modo sicuro e stabile il capo della fune con una corda e, successivamente, dall'alto del ponteggio/piattaforma posto in quota, l'operatore solleverà, tramite la corda, il capo della fune (fig. 84).
  6. Introdurre il capo della fune nel capofisso -4- e dopo aver inserito il cuneo -5- far fuoriuscire l'estremità della fune dal filo inferiore del capofisso verificando che la stessa fuoriesca di 100 mm dal filo del capofisso (fig. 85).
  7. Inserire il morsetto di sicurezza -6- sul tratto libero di 100 mm posizionandolo a 50 mm dal filo del capofisso e serrare a fondo i dadi (fig. 86).
  8. Tramite il perno -3-, connettere il capofisso -4- alla leva -L- fissando la stessa, tramite la spina -2- ed il relativo seeger, alla traversa capofisso -1- (fig. 87).
- Nel paranchi a 4 tiri installati in quota sollevare il capofisso come al punto 4. della presente sequenza.



#### 4.5.3 Regolazioni e prove di funzionamento



*I paranchi elettrici a fune DRH e, quando previsto, i carrelli di traslazione sono dotati di sensibili microinterruttori elettrici di finecorsa che delimitano l'escursione (fig. 88):*

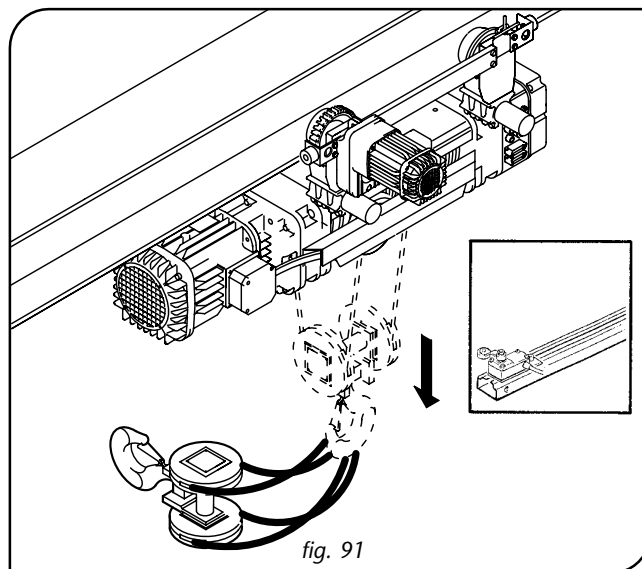
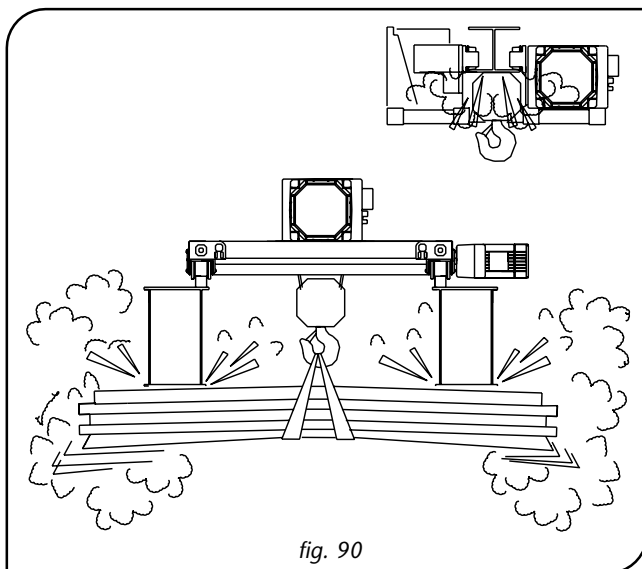
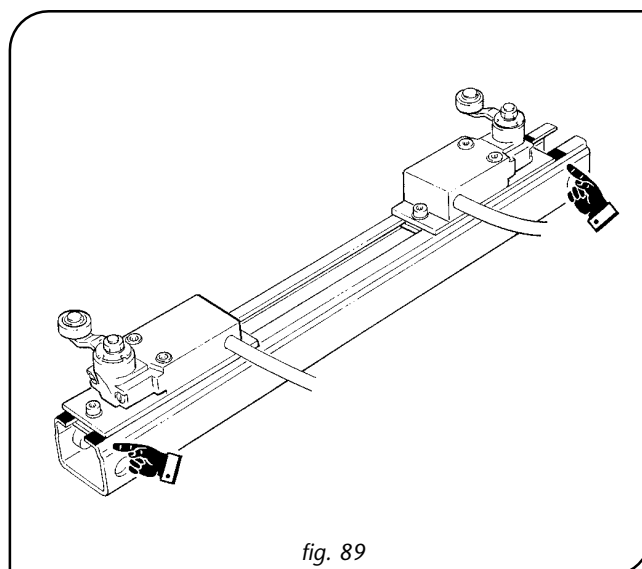
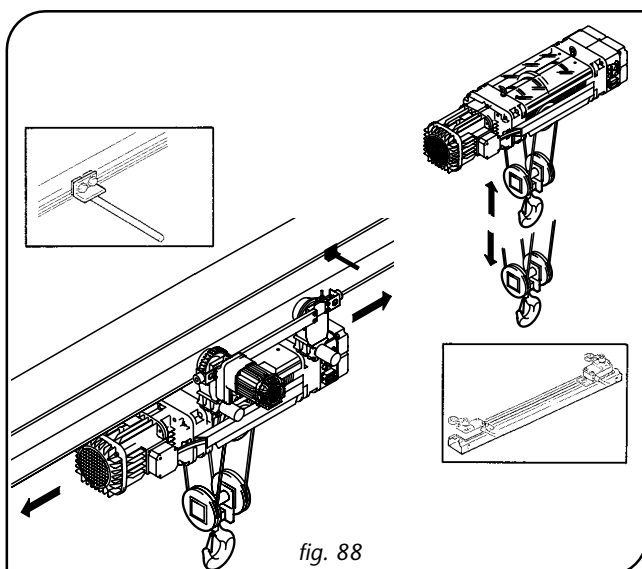
- del gancio del paranco in salita ed in discesa.
- del carrello lungo la trave di scorrimento.



*Regolazione dei dispositivi di finecorsa di sollevamento:*



- Le posizioni di max. salita e di max. discesa sono contrassegnate da un riscontro di demarcazione di colore rosso, che **NON DEVE MAI** essere oltrepassato (fig. 89).
- Quando il paranco è dotato di carrello ad ingombro ridotto DST/R o bitrave DRT, il finecorsa di salita **DEVE** essere regolato per evitare il rischio di collisione del carico e/o del bozzello o parti del paranco contro la struttura della/e trave/i (fig. 90)
- In qualsiasi configurazione non **DEVONO** essere ridotte le quote di massimo accostamento in salita del bozzello riportate al punto 2.2.9.
- Il finecorsa di discesa **DEVE** essere regolato in base all'effettiva escursione che il gancio deve compiere. La regolazione in discesa si rende altresì necessaria per evitare che il gancio si appoggi al pavimento generando il bando delle funi (fig. 91).



1. Controllare che i movimenti del paranco corrispondano con le indicazioni riportate sui rispettivi pulsanti di salita e di discesa della pulsantiera:

- premere, con un rapido impulso, il pulsante di salita e verificare che il gancio salga
- eseguire la stessa operazione con il pulsante di discesa, il gancio deve scendere



- *Se ciò non avviene arrestare il movimento del paranco e invertire il collegamento di due fasi nella morsettiera di linea del quadro di comando.*
- *Non intervenire sui collegamenti interni del paranco o della pulsantiera.*
- *Se il senso di rotazione dei motori non è concorde con i comandi i finecorsa non arrestano il movimento e si possono determinare situazioni di GRAVE PERICOLO!*

2. Rimuovere il tettuccio di protezione -1-, solo dalla parte dei finecorsa, svitando le viti -2- (fig. 92)

3. Portare il bozzello gancio in posizione desiderata di massima salita o di massima discesa.

4. Allentare le viti -3- in modo che il finecorsa di salita -4- o di discesa -5- possano liberamente scorrere lungo il profilato -6- e posizionare il finecorsa, di salita e/o di discesa, nella posizione più opportuna in modo che intervengano quando il bozzello gancio si trova nella posizione desiderata (fig. 93).

5. Serrare a fondo le viti di fissaggio in modo che i finecorsa di salita e/o di discesa rimangano solidamente posizionati nella posizione prefissata.

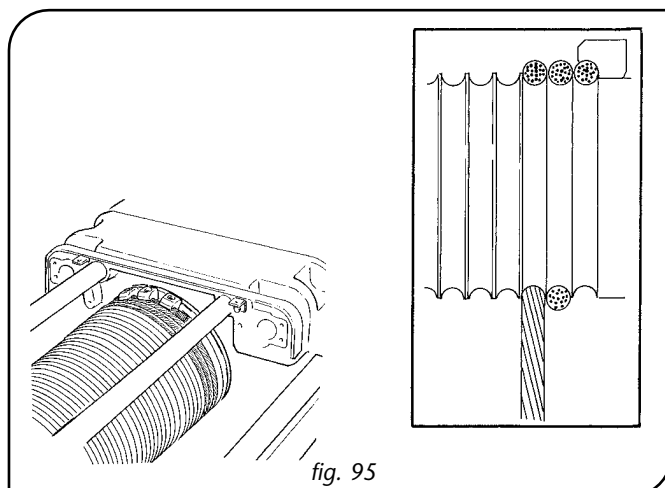
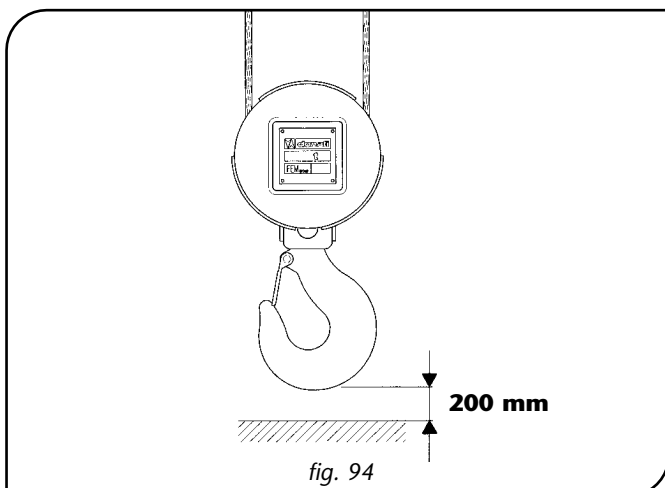
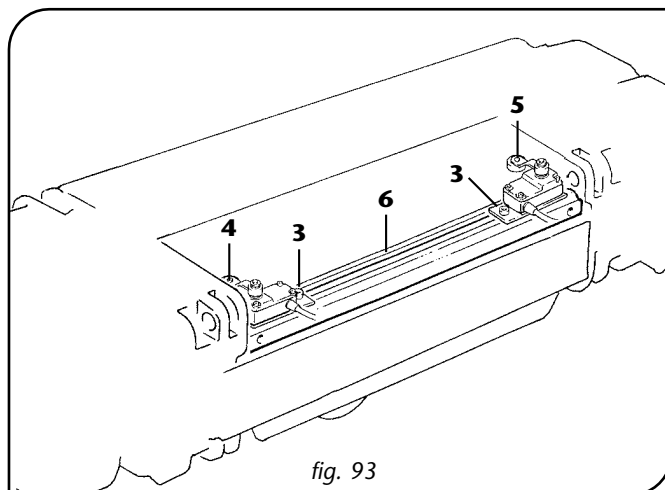
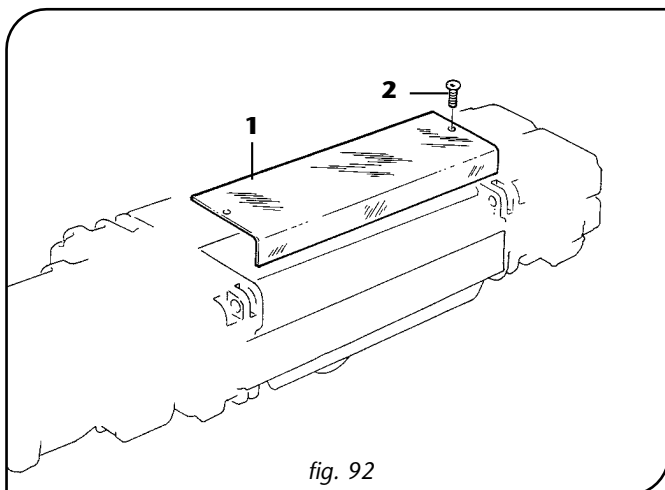
6. Far scorrere il bozzello per l'intera corsa gancio predeterminata, eseguire prove ripetute di salita e di discesa azionando i rispettivi finecorsa e verificarne il corretto intervento una volta raggiunto il punto di riscontro in salita e discesa.

7. Verificare, in base alla configurazione prevista, che la quota di accostamento del gancio in salita non sia inferiore a quella di cui al punto 2.2.9. (Quote H1-Quote E o E3).

8. Rimontare, ad operazione terminata, il tettuccio di protezione.



- *La regolazione del finecorsa di discesa NON DOVRÀ consentire che il filo inferiore del gancio scenda al di sotto di una distanza di 200 mm dal suolo (fig. 94).*
- *La regolazione del gancio nella posizione di massima discesa DEVE garantire sempre come minimo 3 spire di fune completamente avvolte sul tamburo (fig. 95).*

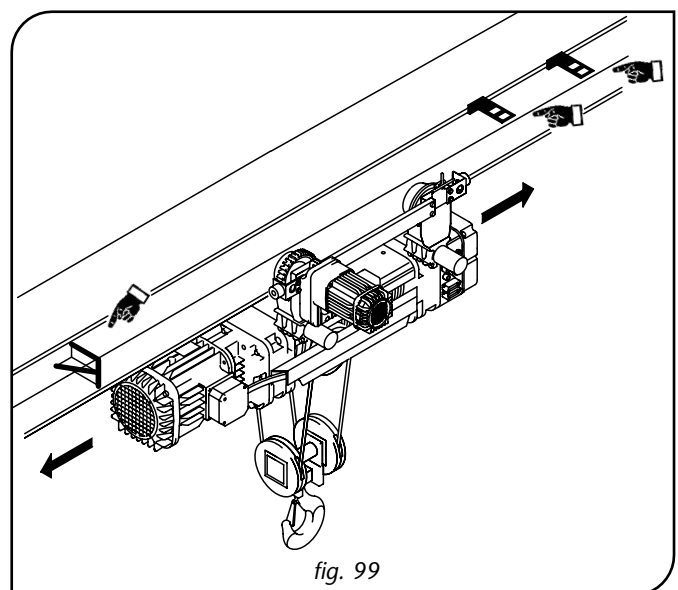
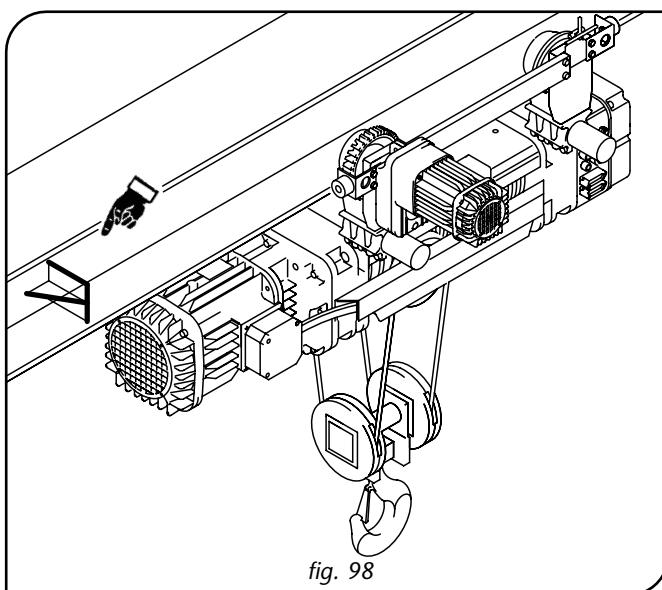
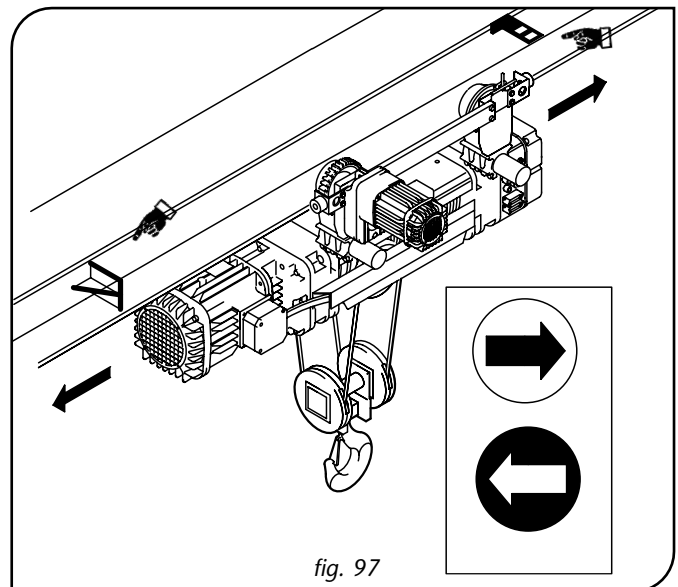
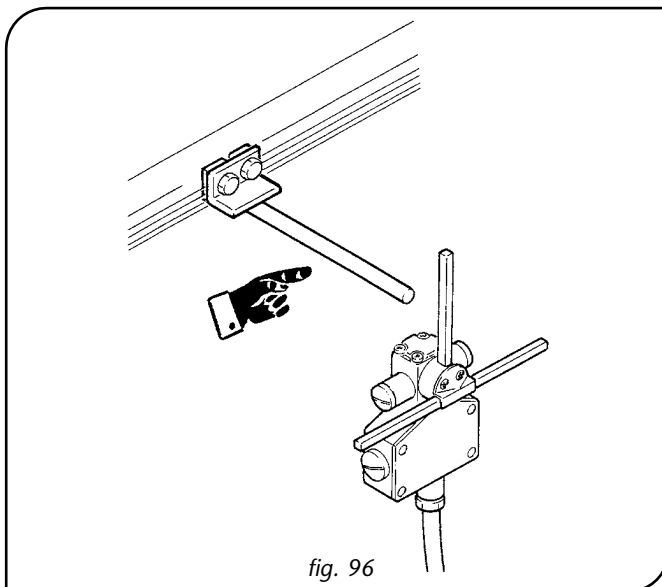




*Regolazione dei dispositivi di finecorsa del carrello di traslazione (se facenti parte della fornitura):*



1. Controllare il corretto posizionamento degli azionatori dei finecorsa elettrici del carrello (fig. 96).
2. Accertare che la corsa del carrello sia quella desiderata e, se necessario, regolare i finecorsa.
  - La prova dei finecorsa si effettua portando il carrello al limite estremo della sua corsa sulla trave tramite i pulsanti destra/sinistra. Eseguire più volte la prova, il carrello si deve arrestare nella posizione prefissata, garantire un adeguato "oltre corsa", prima di raggiungere gli arresti meccanici di estremità, ed evitare la collisione del paranco contro strutture fisse (fig. 97).
  - Controllare il corretto posizionamento dei riscontri meccanici di estremità della trave che devono essere adeguati all'eventuale tamponamento con gli ammortizzatori di gomma del carrello nel caso di mancato funzionamento dei finecorsa elettrici (fig. 98).
  - Assicurare l'adeguato posizionamento di eventuali dispositivi di prerallentamento nel caso di carrelli a due velocità, per evitare di raggiungere i riscontri di finecorsa di estremità alla massima velocità (fig. 99).



*Tutti gli interruttori automatici di finecorsa, DI SOLLEVAMENTO E DI TRASLAZIONE, sono dispositivi di emergenza con funzioni di sicurezza e non di lavoro e NON DEVONO essere sottoposti a funzionamento abituale e/o continuativo. Se esiste questa necessità devono essere installati interruttori di finecorsa supplementari di servizio operativo, disposti in modo che agiscano in anticipo su quelli di emergenza.*



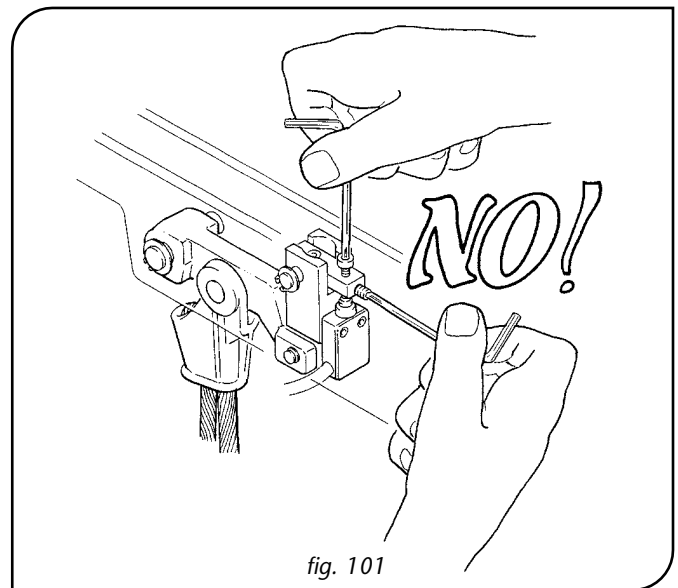
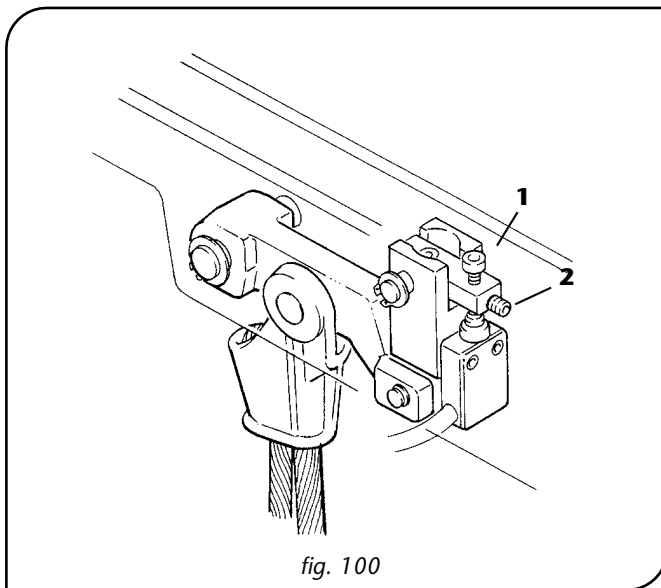
*Taratura del dispositivo limitatore di carico:*

TECNICO DONATI



DONATI SERVICE

- Il limitatore di carico, del paranco a fune DRH, è stato opportunamente registrato e tarato dalla **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** in considerazione della **portata e del gruppo di servizio FEM previsto per il paranco**. A seguito del collaudo la vite micrometrica -1-, di regolazione dei valori di taratura, è stata bloccata con il grano -2- e sottoposta a **sigillatura antimanomissione** (fig. 100).
- Il limitatore di carico, è un componente di sicurezza atto ad **evitare i sovraccarichi** ed i valori di taratura, **NON DEVONO** essere alterati (fig. 101).
- Ove si rendesse necessaria una nuova taratura, tale operazione **DEVE ESSERE** condotta dal servizio tecnico della società **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** ovvero da personale allo scopo autorizzato.



- È **OBBLIGATORIO** collegare il limitatore di carico al quadro di comando.
- È **VIETATO** manomettere il limitatore di carico o modificare le tarature.



#### 4.5.4 Collaudo del paranco - Idoneità all'impiego



- I paranchi elettrici a fune DRH e relativi carrelli, sono stati sottoposti a collaudo presso il costruttore per accertare la rispondenza funzionale e prestazionale degli stessi. Tuttavia tale collaudo deve essere ripetuto ad installazione avvenuta allo scopo di garantire le ottimali e sicure prestazioni funzionali del paranco e del carrello nel loro luogo di installazione.
- Le fasi di collaudo prevedono una precisa sequenza di operazioni che, di seguito descritta, deve essere scrupolosamente rispettata dai tecnici incaricati allo scopo.

Dopo aver eseguito le prove funzionali a "vuoto" procedere ad eseguire le prove dinamiche; queste prove sono effettuate con masse di valore corrispondenti alla portata di targa del paranco maggiorate del coefficiente di sovraccarico 1,1 (carico pari al 110% del carico nominale). Le prove statiche sono effettuate con un coefficiente di sovraccarico di 1,25 (carico pari al 125% del carico nominale).



*Tutte le prove devono essere eseguite in assenza di vento.*



*Procedere al collaudo del paranco a fune DRH e, se disponibile, del relativo carrello di traslazione, nel seguente modo:*



• **Prove a vuoto:**

- attivare l'interruttore/sezionatore di linea
- porre il pulsante di arresto di emergenza in posizione "consenso di marcia"
- premere il pulsante "marcia/allarme" (se disponibile)
- verifica della funzione sollevamento premendo i pulsanti di salita/discesa
- verifica della funzione di traslazione premendo i pulsanti destra/sinistra
- nel caso di movimenti a due velocità verificarne la funzionalità
- verifica del funzionamento dei finecorsa elettrici di tutti i movimenti.

• **Prova dinamica:**

- predisporre adeguate masse per le prove di carico pari a: **portata nominale x 1,1** ed idonee attrezzature per l'imbracatura ed il sollevamento del carico
- imbracare il carico avendo cura di posizionare il gancio sulla verticale per evitare tiri obliqui
- mettere in tensione lentamente l'imbracatura per non generare strappi, se disponibile eseguire le prove di carico utilizzando la velocità "lenta"
- sollevare lentamente il carico e verificare che ciò avvenga senza difficoltà e che non si avvertano rumorosità anomale, evidenti deformazioni o cedimenti della struttura
- ripetere la prova a velocità massima eseguendo i controlli precedenti
- verificare la funzionalità dei finecorsa "salita e discesa"
- verificare la funzionalità del freno di sollevamento, controllando che la massa venga frenata in tempo adeguato e non ci siano slittamenti del carico, dopo aver rilasciato il pulsante
- eseguire le medesime verifiche anche per i movimenti di traslazione carrello, verificando la funzionalità dei fine corsa "destra e sinistra", senza portare il carico alla massima altezza (sollevare ad un metro di altezza dal suolo).
- operare dapprima a velocità lenta, se disponibile, ed in seguito alla velocità massima
- verificare il corretto scorrimento del carrello sulla trave ed accertarsi che non si avvertano rumorosità, evidenti deformazioni o cedimenti della struttura anomali.
- verifica del funzionamento del pulsante "arresto di emergenza" che deve arrestare ed inibire tutti i movimenti. Qualsiasi funzione del paranco e/o del carrello devono arrestarsi, nel più breve tempo e spazio possibile, senza evidenziare anomalie, sbandamenti, oscillazioni pericolose, ecc. ne comprometterne la stabilità.
- controllare gli spazi di frenatura e di arresto durante il sollevamento e la traslazione.

L'ampiezza di questi spazi è indicativamente così stimabile:

- nel movimento di discesa con massimo carico è compresa tra 6 e 8 cm.
- nel movimento di traslazione del carrello, che si muove ad una velocità tipica di 16 o 20 m/min, è compresa tra 15 e 30 cm.
- In entrambi i casi non si devono innescare consistenti oscillazioni del carico.

• **Prova statica:**

- sollevare il carico utilizzato per le prove dinamiche, arrestarlo in posizione sospesa ad un'altezza di 50 cm, applicare gradualmente su di esso masse fino a raggiungere un valore di sovraccarico pari al 25% della portata nominale massima.
- lasciare la massa sospesa per un tempo non inferiore a 10 minuti.
- verificare che la massa sospesa (carico + sovraccarico) non ceda (il freno di sollevamento non deve slittare) e non si riscontrino, evidenti deformazioni e cedimenti della struttura.
- controllare il funzionamento del limitatore di carico.



*Durante la prova statica il limitatore di carico deve disattivare il movimento di salita.  
Durante la prova statica non deve essere attivato alcun movimento  
Il collaudo del paranco/carrello deve essere ripetuto in occasione dei controlli annuali, vedi punto 6.3.4.  
I risultati del collaudo devono essere annotati nell'apposito registro di controllo, vedi capitolo 8.*



## ➤ 5. - FUNZIONAMENTO ED USO DEL PARANCO ➤

### 5.1 Le funzioni del paranco

#### 5.1.1 Uso previsto

Il **paranco elettrico** a fune è una macchina generalmente utilizzata per sollevare verticalmente nello spazio un carico non guidato tramite il gancio o per mezzo di accessori di presa idonei allo scopo.

Quando il paranco è abbinato ad un **carrello di traslazione** che scorre in quota su una o due travi, è in grado di assicurare la movimentazione integrata di sollevamento e spostamento orizzontale del carico.

Tutti i movimenti di sollevamento (salita e discesa) e di traslazione (destra e sinistra), **devono essere attivati elettricamente** e possono essere comandati tramite pulsantiera o con radiocomando.

Il **paranco elettrico a fune ed i relativi carrelli di traslazione**, montati in quota, possono equipaggiare monorotaie oppure costituire l'unità di sollevamento di altre macchine nelle quali sono incorporati, quali: gru a ponte, a cavalletto, a bandiera, ecc. sia in versione monotrave che bitrave.

Il **paranco elettrico a fune**, posto in quota oppure a terra, può inoltre essere utilizzato in diverse configurazioni in postazione fissa.

Le funzioni si concretizzano attraverso **due** movimenti principali:

- **verticale**; sollevamento del carico tramite gancio e movimento delle funi del paranco elettrico
- **orizzontale**; traslazione del carico tramite movimento del carrello elettrico lungo la trave.

Questi movimenti possono essere comandati tramite (fig. 102):

- pulsanti o attuatore di **salita** e **discesa** per il **sollevamento paranco** (principale ed ausiliario)
- pulsanti o attuatore di **destra** e **sinistra** per la **traslazione carrello** (principale ed ausiliaria).

Essi attivano la funzione quando sono mantenuti premuti ed il comando delle velocità ausiliarie lente di sollevamento e di traslazione, può essere attivato nei seguenti modi:

- **con attuatori separati**, azionanti indipendentemente le velocità "lente" da quelle "veloci".
- **con unico attuatore scalare** a due scatti, il primo scatto per il comando della velocità "lenta" il secondo scatto per comandare quella "veloce".

La **pulsantiera**, quando facente parte della fornitura, è **dotata di pulsante di arresto di emergenza** a forma di fungo, di colore rosso, che attiva la funzione di **stop** quando è premuto a fondo.

Per permettere il funzionamento del paranco è necessario portare il pulsante di **arresto di emergenza** in posizione "rialzata" di consenso di marcia e premere successivamente i **pulsanti di funzione**.

La pulsantiera è manovrabile dall'operatore da terra seguendo il movimento di traslazione del carrello.

Il paranco può essere comandato anche tramite un sistema a radiocomando, la funzionalità dei pulsanti è invariata rispetto a quella relativa alla pulsantiera in esecuzione pensile.

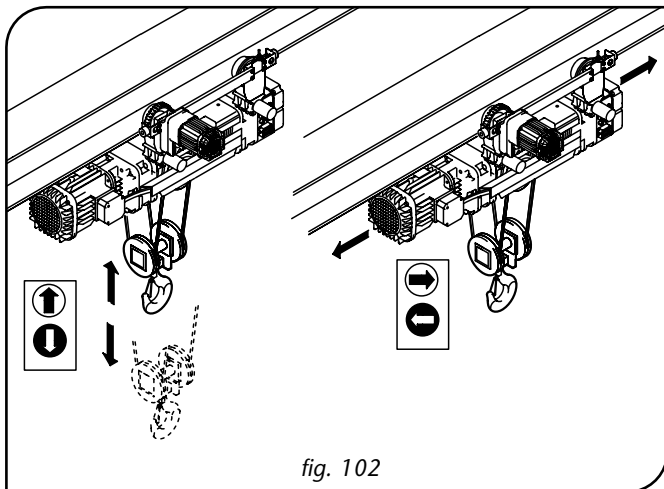


fig. 102

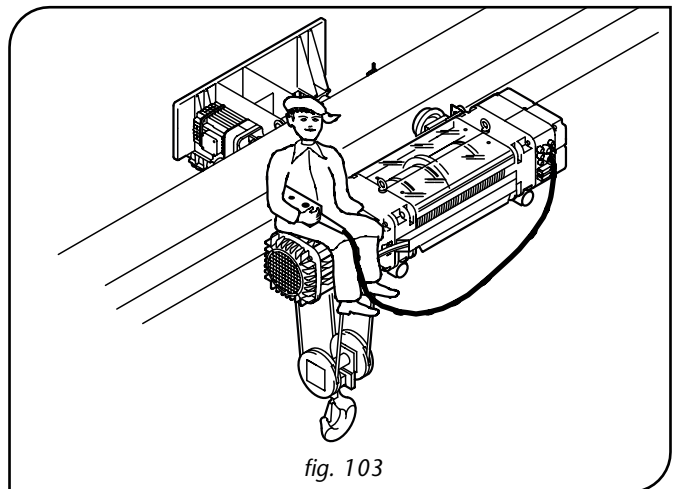


fig. 103



- Quando il paranco è comandato tramite radiocomando la pulsantiera è libera e non è vincolata al paranco stesso, l'operatore deve quindi mantenere sempre la massima attenzione nelle manovre senza mai perdere di vista l'area di lavoro ed il carico movimentato per non compromettere la propria incolumità e/o quella delle eventuali persone esposte
- È vietato comandare il paranco e/o il carrello stando a bordo degli stessi (fig. 103).



### 5.1.2 Carichi consentiti, carichi non consentiti

I carichi devono essere:

- Di forma, dimensioni, massa, equilibratura e temperatura idonee alle caratteristiche del luogo in cui devono essere movimentati e devono essere compatibili con le prestazioni del paranco.
- Dotati di idonei punti di presa e/o imbracati con appositi accessori che evitino la caduta accidentale
- Stabili e non soggetti a cambiare la loro configurazione statica o fisica durante la movimentazione.



*Non è consentita la movimentazione dei seguenti carichi:*

- *il cui peso supera la portata nominale del paranco (fig. 104).*
- *aventi masse sbilanciate rispetto al proprio centro di gravità.*
- *aventi superfici non sufficientemente resistenti alla pressione esercitata dalla presa.*
- *che, per le loro caratteristiche chimicofisiche, siano classificati come pericolosi (Esempio: materiali infiammabili, esplosivi, radioattivi, ecc.).*
- *materiali o prodotti tossico nocivi, se non movimentati in appositi contenitori di sicurezza (Esempio: prodotti chimici corrosivi, prodotti con rischi biologici, ecc.).*
- *prodotti o sostanze alimentari sfusi, che possono venire a diretto contatto con le parti del paranco o con i suoi lubrificanti.*
- *che possono cambiare la loro configurazione statica e/o chimicofisica o il loro baricentro durante la movimentazione.*
- *non dotati di accessori di cui al punto seguente.*

### 5.1.3 Accessori di sollevamento

Sono generalmente ammessi:

- Imbracature costituite da funi e/o catene e/o fasce in fibra tessile
- Accessori di sollevamento che si interpongono tra il carico ed il gancio di sollevamento quali: bilancini, pinze, ventose, magneti ed elettromagnet, ecc.
- L'uso di tali accessori deve essere conforme alle prescrizioni fornite dal fabbricante degli stessi.



*Non sono generalmente ammessi gli accessori:*

- *le cui caratteristiche funzionali possano provocare al paranco sovraccarichi dinamici superiori a quelle ammissibili o sovraccarichi accidentali.*
- *che possono entrare in collisione con parti del paranco o del carrello (fig. 105).*
- *che limitano la libera movimentazione del carico.*
- *che sono collegati con linee elettriche indipendenti.*



*Il peso proprio degli accessori di sollevamento deve essere detratto dalla portata nominale del paranco.*

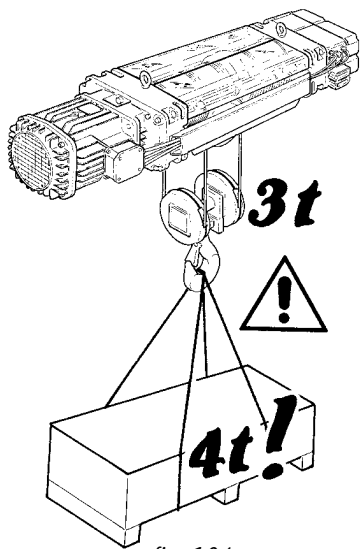


fig. 104

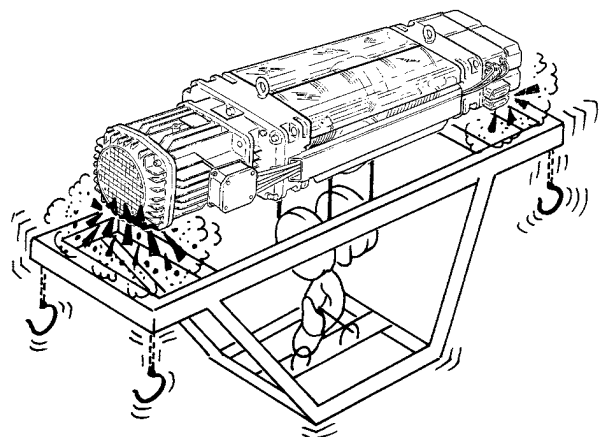


fig. 105

## 5.2 Condizioni operative

### 5.2.1 Ambiente operativo

- L'ambiente operativo deve avere le seguenti caratteristiche:
- **temperatura:** min.: -10 °C; max.: +40 °C: umidità relativa max. 80%: altitudine massima 1000 m – s.l.m.
- **uso in ambiente coperto:** il paranco, in tal caso, non essendo esposto agli agenti atmosferici, non richiede di alcuna particolare precauzione.
- **uso all'aperto:** il paranco può essere esposto agli agenti atmosferici durante e dopo l'utilizzo. Le parti elettriche del paranco e del carrello sono dotate di protezione IP55, è tuttavia raccomandabile proteggere il paranco ed il carrello con tettoie e ripari (fig. 106).

Per evitare ossidazioni proteggere la struttura con adeguati trattamenti e lubrificare i meccanismi.



*Il paranco, nell'esecuzione di serie, non deve essere impiegato in ambienti e zone:*

- *Con vapori, fumi o polveri altamente corrosivi e/o abrasivi (quando ciò non può essere evitato intensificare i cicli manutentivi).*
- *In presenza di fiamme e/o calore superiore alle temperature ammesse.*
- *Con rischi d'incendio o di esplosione e dove sia prescritto l'impiego di componenti antideflagranti e/o antiscintilla.*
- *In zone ove siano presenti forti campi elettromagnetici che possono generare accumuli di cariche elettrostatiche.*
- *A contatto diretto con sostanze alimentari sfuse.*

### 5.2.2 Zone pericolose e persone esposte

Le zone pericolose sono tutte quelle dove, in qualsiasi fase operativa, le persone esposte possono essere assoggettate al rischio che si verifichi un evento pericoloso per la loro sicurezza, salute o integrità psicofisica. In particolare occorre informare le **persone potenzialmente esposte**, che l'operatore addetto all'uso del paranco non sempre opera, nelle traiettorie di movimentazione nelle **zone pericolose**, in condizioni di visibilità sufficiente per poter prevenire completamente o con tempestività tutti i rischi di schiacciamento, urto e trascinamento, potenziali nei confronti di eventuali persone che devono quindi evitare, essi stessi, di esporsi al rischio durante le manovre in tali zone (fig. 107).



*È fatto obbligo al committente predisporre adeguate segnalazioni delle zone pericolose per vietare o limitare l'accesso a personale estraneo e/o non addetto nelle aree dove opera il paranco, come previsto dalle disposizioni legislative vigenti.*

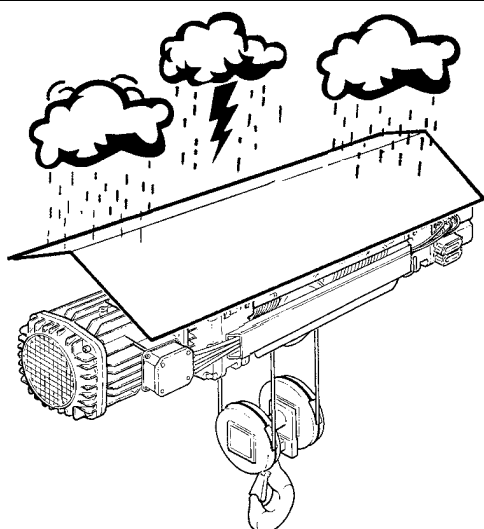


fig. 106

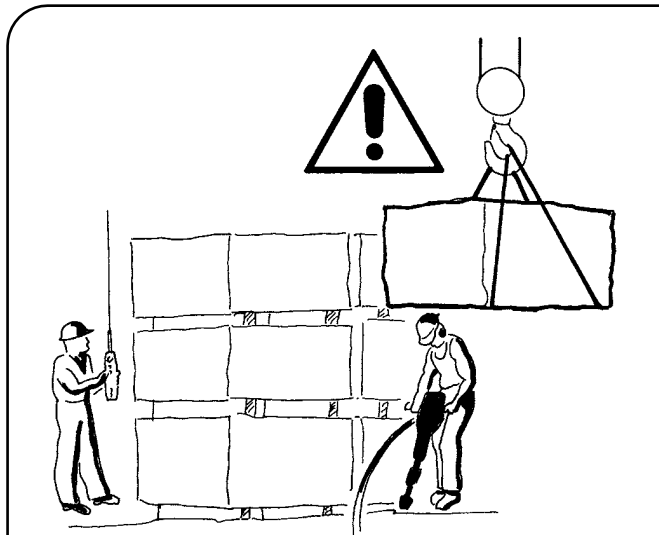


fig. 107

### 5.2.3 Illuminazione della zona di lavoro

Il paranco elettrico a fune DRH ed i relativi carrelli di traslazione, non sono dotati di sistema di illuminazione proprio. Di conseguenza, il posto di lavoro dell'operatore addetto all'uso del paranco, deve essere adeguatamente illuminato e deve garantire la massima visibilità.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il livello di illuminazione ambiente deve sempre essere tale da garantire l'operatività del paranco nella massima sicurezza possibile (fig. 108).</li> <li>• Per operazioni in zone non sufficientemente illuminate dotarsi di sistema di illuminazione supplementare, evitando coni d'ombra che impediscano o riducano la visibilità nelle aree operative e/o limitrofe.</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.2.4 Operatore

Gli operatori sono tutti coloro che, di volta in volta, svolgono sul paranco le seguenti attività:

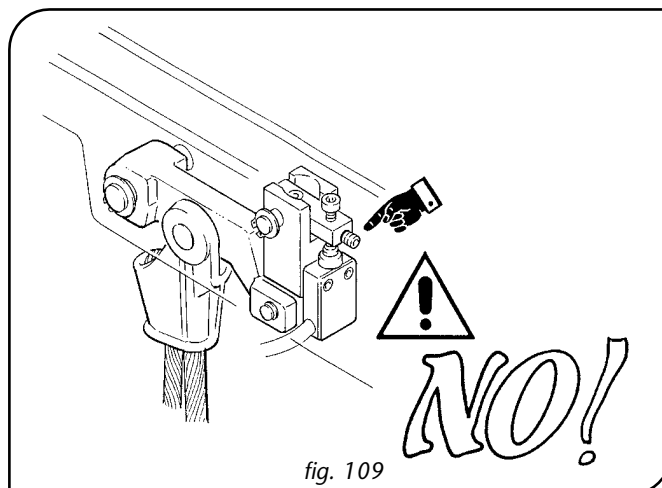
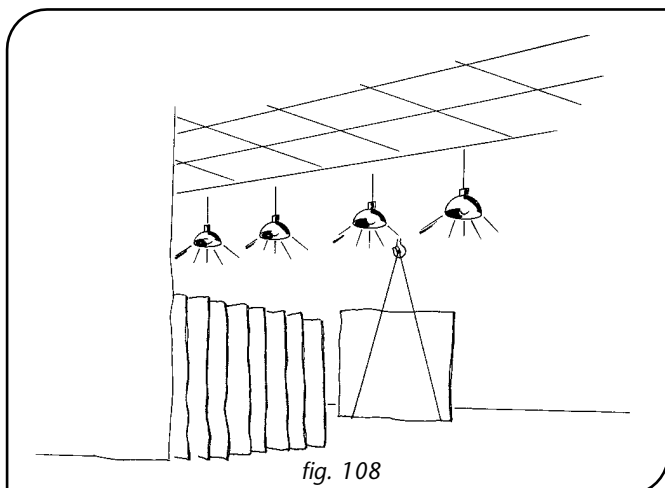
- il trasporto, la movimentazione, il montaggio, l'installazione, le regolazioni ed il collaudo
- la messa in servizio, l'uso, la pulizia, la manutenzione e la riparazione
- lo smontaggio, lo smantellamento e la demolizione.
- **Gli operatori** devono essere persone idonee al lavoro e psicofisicamente in grado di attendere alle esigenze connesse con le attività correlate con il paranco durante tutte le fasi operative ed in particolare durante le fasi di imbracatura e movimentazione.
- **L'operatore addetto all'uso** del paranco si deve posizionare in maniera non pericolosa per la sua stessa incolumità, prevedendo e/o prevenendo e quindi evitando possibili cadute o movimenti pericolosi del carico trasportato. Deve seguire le indicazioni fornite per ottenere la maggior sicurezza per sé e per gli altri nell'uso della macchina, in particolare deve osservare scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente manuale.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'operatore non deve permettere ad alcuno di avvicinarsi durante l'utilizzo del paranco ed impedirne l'uso a personale estraneo, soprattutto a minori di 18 anni.</li> <li>• È vietato l'utilizzo del paranco a persone non autorizzate e non informate.</li> </ul> | <br> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.2.5 Portata del paranco

La portata del paranco, nella configurazione operativa prevista, è chiaramente indicata dalla targa apposta sullo stesso nonché sul bozzello ed è visibile dal posto di manovra.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Non deve mai essere superato il limite di portata del paranco o dei suoi accessori, applicando sovraccarichi o modificando la taratura del limitatore di carico (fig. 109).</i></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### 5.2.6 Manovre

È buona regola eseguire un movimento alla volta, in quanto solo in questo modo una manovra può essere iniziata, arrestata e costantemente seguita dall'operatore, che dovrà pure evitare di eseguire in modo continuo ripetute inserzioni e disinserzioni anche nel caso di piccoli spostamenti.

- La presa del carico con il gancio del paranco e con gli accessori di sollevamento deve avvenire con molta attenzione, delicatamente e senza strappi.
- Iniziare l'operazione di sollevamento ponendo lentamente in tensione le funi fino a sollevare per pochi centimetri il carico, arrestare la manovra e verificare la tenuta e la stabilità dello stesso.
- Al termine della movimentazione, appoggiare con attenzione il carico e liberare il gancio del paranco.



- *Operare con attenzione e diligenza seguendo costantemente le manovre e controllando visivamente l'equilibrio della massa movimentata*
- *Evitare manovre brusche ed a "piccoli strappi" che sono molto dannose per la stabilità del carico a causa degli effetti dinamici che si generano.*
- *Mai sollevare carichi con prese non baricentriche e non equilibrate oppure omettere di agganciare ed assicurare tutti gli accessori di imbracatura previsti o fissare il carico con imbracature improvvisate o di fortuna.*

### 5.2.7 Sollevamento

L'operatore dovrà porre attenzione nel mantenere sempre tese le funi di sollevamento, non appoggiando mai il gancio a terra o sui carichi da sollevare. Le funi in bando possono attorcigliarsi, uscire dalle spire dei tamburi o dalle carrucole del bozzello, formare dei nodi, danneggiarsi anche gravemente e creare improvvise situazioni pericolose. L'operatore dovrà tassativamente evitare di effettuare tiri obliqui sempre pericolosi e mal controllabili e soprattutto tiri obliqui in senso parallelo all'asse dei tamburi che possono provocare il danneggiamento del guidafune e delle scanalature del tamburo con conseguente avvolgimento irregolare (fig. 110).



*Controllare periodicamente lo stato di efficienza delle funi e dei ganci, provvedendo all'annotazione delle loro condizioni nell'apposito registro di controllo (Capitolo 8).*



### 5.2.8 Traslazione carrello

Gli interruttori di fine corsa sono generalmente disposti in prossimità dell'estremità della trave, in modo da sfruttare al massimo la corsa del carrello. Evitare quindi, soprattutto in prossimità dell'estremità trave, manovre di traslazione a brevi impulsi ripetuti o brusche inversioni di marcia che, oltre a provocare danni agli organi meccanici, possono inoltre generare pericolosi pendolamenti del carico con rischi di urto o di violento tamponamento tra il carrello ed i fermi meccanici di estremità della trave (fig. 111).

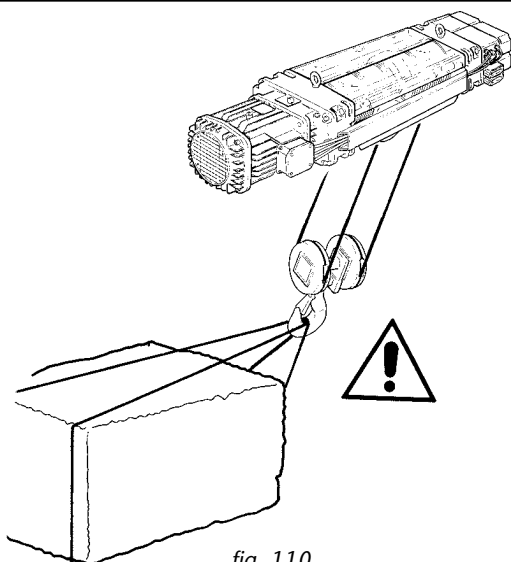


fig. 110

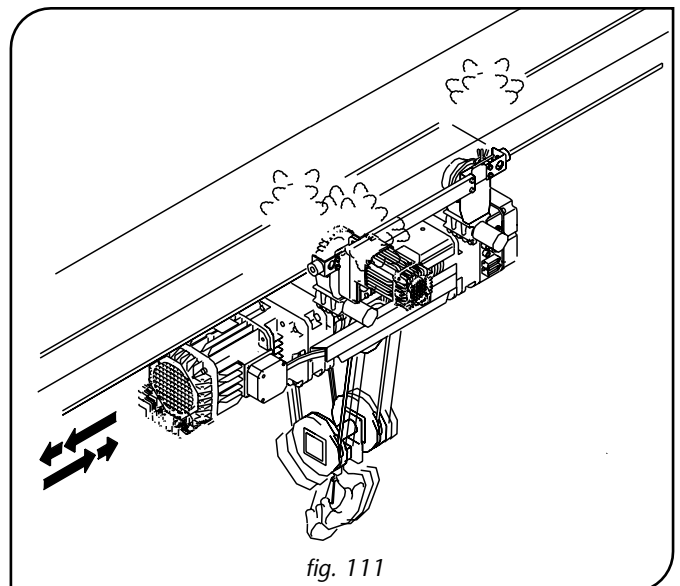


fig. 111

### 5.2.9 Dispositivi di sicurezza

L'esclusione dell'alimentazione del paranco a fune DRH e relativo carrello, deve avvenire disinserendo l'interruttore/sezionatore di linea e/o premendo il pulsante "arresto di emergenza" sulla pulsantiera.

Un interblocco elettrico e/o meccanico impedisce il contemporaneo comando nei due sensi di rotazione dei motori sia in velocità lenta che in quella veloce.

La mancanza di tensione provoca l'immediato blocco di tutti i movimenti del paranco e del carrello, in quanto i motori elettrici sono dotati di dispositivi automatici di freno.

Sul gancio di sollevamento è installato il moschettone di sicurezza contro lo sganciamento accidentale dell'imbracatura e/o del carico (fig. 112).

I fine corsa di sollevamento e di traslazione delimitano la massima escursione verticale ed orizzontale del gancio. Sono dispositivi di emergenza e non sono idonei come arresti di servizio o dispositivi di consenso per successive operazioni.

Il limitatore di carico, impedisce l'utilizzo del paranco in sovraccarico poiché, quando i suoi valori di taratura vengono superati, il circuito di controllo del microinterruttore del limitatore fornisce un segnale elettrico, onde arrestare i movimenti pericolosi. La taratura dei limitatori di carico, installati sui paranchi a fune DRH, è compresa entro valori di intervento corrispondenti alla portata nominale maggiorata della seguenti percentuali: min. 20% e max. 25%.



- Qualora i dispositivi di sicurezza fossero esclusi dalla fornitura DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l., essi devono essere installati a cura del committente.
- È vietato mettere in servizio il paranco e/o apporre la marcatura CE, a fianco riportata, prima che lo stesso sia stato completato in modo conforme alle prescrizioni contenute nel presente punto.



### 5.3 Abilitazione - Avviamento del paranco



Per iniziare l'attività operativa eseguire le seguenti operazioni:



1. Controllare visivamente l'integrità del paranco a fune DRH, dell'eventuale carrello e delle strutture ove sono installati. Osservare con particolare attenzione la fune, il gancio e relativo moschettone.
2. Eseguire tutti i controlli preliminari come descritto al paragrafo 5.5 "Criteri e precauzioni d'uso"
3. Attivare la linea di alimentazione ponendo l'interruttore generale in posizione "ON" oppure "1"
4. Controllare che nelle zone operative pericolose non vi siano persone esposte
5. Porre il pulsante a fungo rosso di "arresto di emergenza" in consenso di marcia (fig. 113)
6. Attivare tutte le funzioni premendo, se disponibile, il pulsante di "marcia" e, se disponibile, dare avviso dell'inizio manovre tramite il pulsante "allarme" che attiva il segnalatore acustico
7. Verificare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza controllando i movimenti come descritto al paragrafo 5.1 "Le funzioni del paranco".

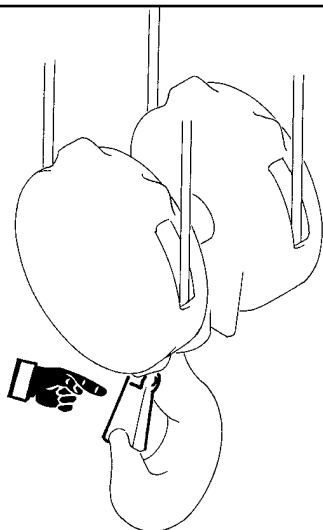


fig. 112

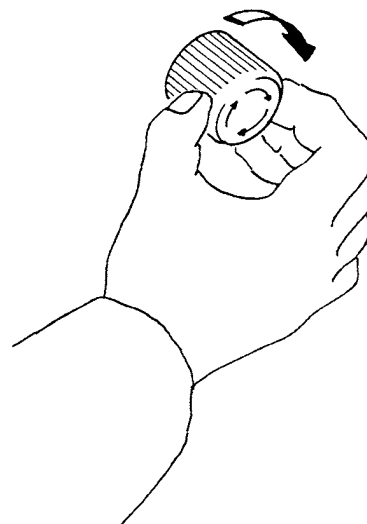


fig. 113

## 5.4 Arresto del paranco - Disabilitazione a termine lavoro

### Arresto normale:

- L'arresto normale delle funzioni comandate è costituito dal semplice rilascio dei relativi pulsanti che, ritornando a "0", fermano i movimenti corrispondenti che sono istantaneamente bloccati e mantenute in condizione di stabilità e di sicurezza dai freni dei motori.

### Arresto di emergenza:

- L'arresto di emergenza deve essere utilizzato solamente quando sussistono le condizioni di pericolo per cui il paranco deve essere arrestato immediatamente in tutte le sue funzioni.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>In caso di gravi anomalie, o di anomalie non riconosciute, fermare la macchina premendo immediatamente il pulsante rosso a forma di fungo di arresto di emergenza posto sulla pulsantiera di comando ed attendere l'intervento del personale tecnico incaricato.</i></li> <li>• <i>Non utilizzare l'arresto di emergenza come arresto normale delle funzioni comandate.</i></li> </ul> | <br> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Ripristino del funzionamento dopo un arresto di emergenza:

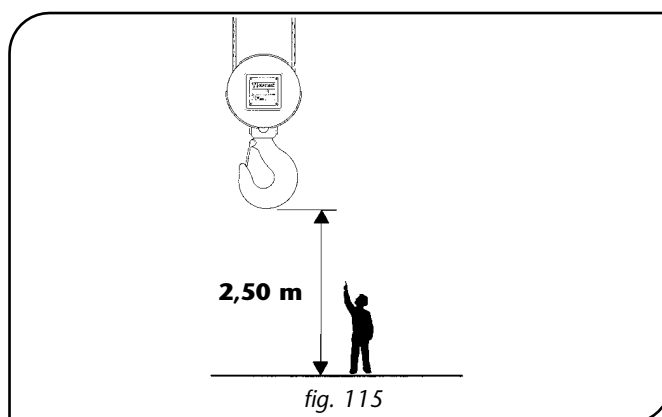
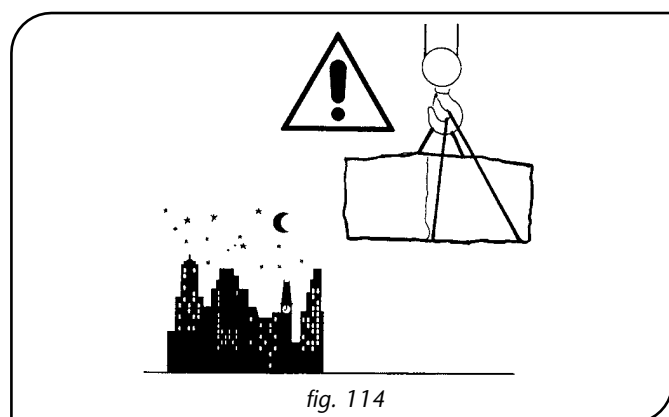
|                                                                                    |                                                                                           |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Per il ripristino del funzionamento, dopo un arresto di emergenza, occorre:</i></p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

1. Rimuovere la causa che ha provocato l'arresto di emergenza.
2. Sbloccare il pulsante di "arresto di emergenza" e riportarlo in consenso di marcia.
3. Ripetere la procedura descritta ai punti 6 e 7 del paragrafo 5.3 "Abilitazione".

### Arresto e disabilitazione del paranco per fine lavoro:

|                                                                                     |                                                                                    |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Per disattivare il paranco al termine del lavoro operare come segue:</i></p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

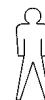
1. Depositare il carico nella collocazione prevista. Non lasciare mai il carico sospeso (fig. 114).
2. Liberare il gancio di sollevamento dalle eventuali imbracature usate per movimentare il carico.
3. Ricoverare il paranco/carrello nell'area definita per il parcheggio durante i momenti di non operatività.
4. Alzare il gancio ad una quota non inferiore a 2,5 m in modo che non crei disturbo e pericolo al movimento di persone e cose al di sotto del paranco (fig. 115).
5. Arrestare i movimenti del paranco premendo a fondo il pulsante rosso a fungo "arresto di emergenza".
6. Riporre la pulsantiera in posizione di "non disturbo".
7. Togliere tensione disattivando il sezionatore di linea ponendo la leva in posizione "0" oppure "OFF".



## 5.5 Criteri e precauzioni d'uso



- Il corretto utilizzo dei paranchi elettrici a fune serie DRH e relativi carrelli di traslazione consente di usufruire a pieno delle prestazioni che gli stessi sono in grado di fornire in completa sicurezza.
- Tali potenzialità sono garantite solo attenendosi scrupolosamente alle indicazioni sotto riportate pertanto:



- **SEMPRE** seguire le indicazioni e le istruzioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione e verificare l'integrità dei componenti e delle parti del paranco.
- **SEMPRE** assicurarsi che il paranco operi in ambiente protetto dagli agenti atmosferici (pioggia, vento, neve, ecc.) oppure, se all'aperto, che sia dotato di adeguati ripari o protezioni (fig. 116).
- **SEMPRE** verificare la rispondenza prestazionale del paranco in relazione al servizio cui è destinato. (cicli di lavoro - intermittenza - tempo di utilizzo - carico da movimentare) - (fig. 117).
- **SEMPRE** controllare l'idoneità delle strutture che sostengono il paranco ed il carrello (fig. 118).
- **SEMPRE** verificare che la trave di scorrimento sia posta ad una quota che non consenta all'operatore di interferire con la sagoma del paranco. Nel caso ciò non fosse possibile provvedere alla sistemazione di opportuni ripari o di segnaletica nella zona a rischio (fig. 119).
- **SEMPRE** verificare, prima di manovrare, che la zona di scorrimento del carrello sia libera da ostacoli.
- **SEMPRE** accertare l'adeguatezza dello stato di manutenzione del paranco (pulizia, lubrificazioni) e dei suoi componenti principali (fune, gancio, pulsantiera, ecc.).
- **SEMPRE** verificare il corretto funzionamento dei motori.
- **SEMPRE** verificare la rispondenza dei movimenti del paranco e del carrello.
- **SEMPRE** testare la funzionalità del pulsante di "arresto di emergenza".

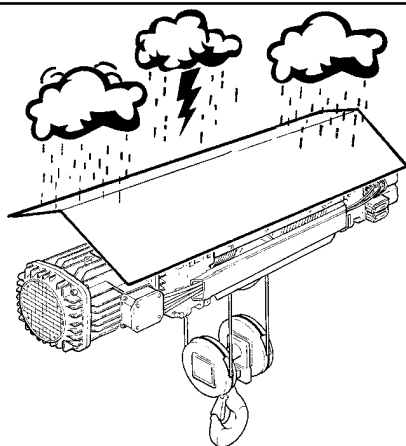


fig. 116

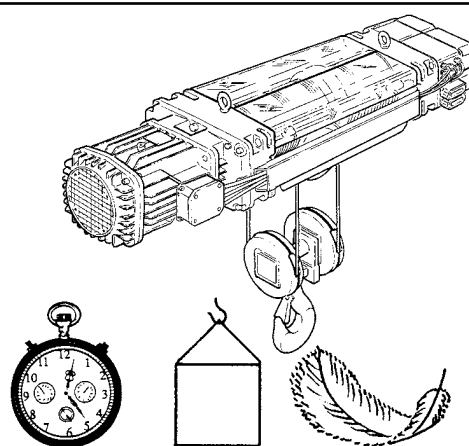


fig. 117

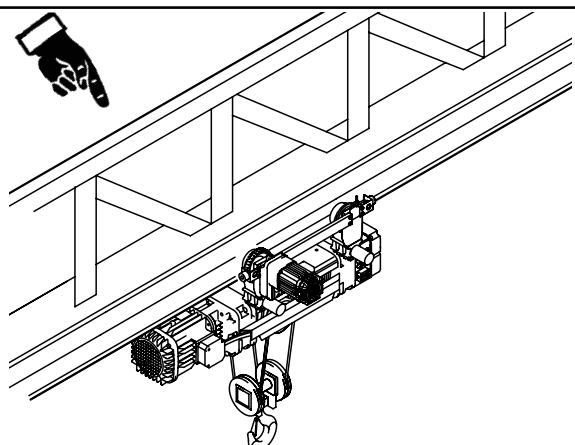


fig. 118

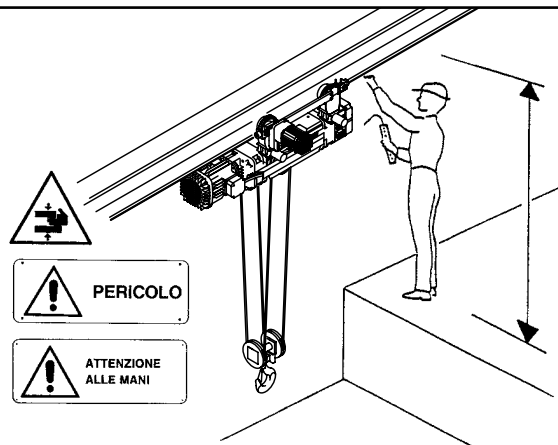
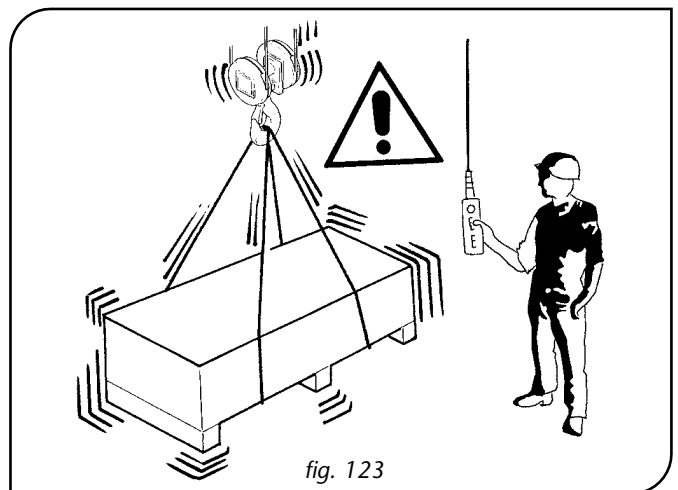
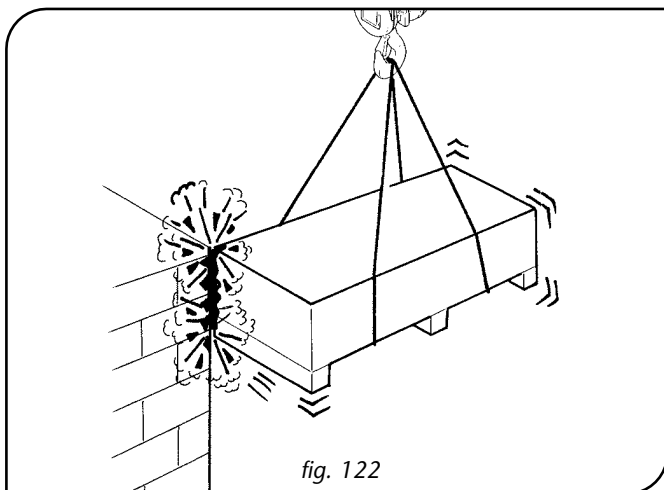
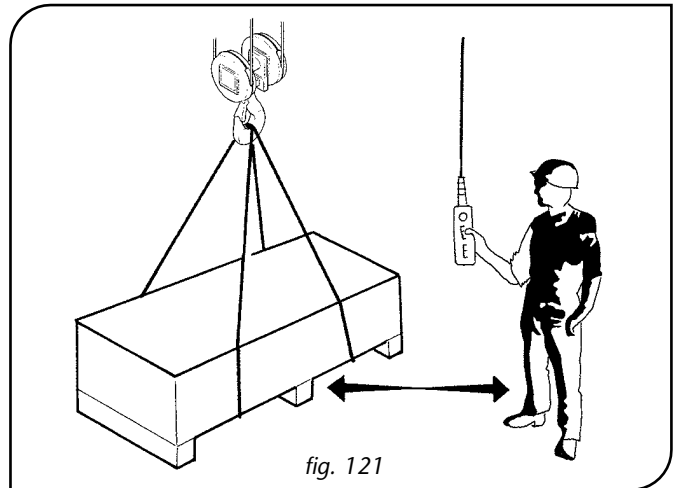
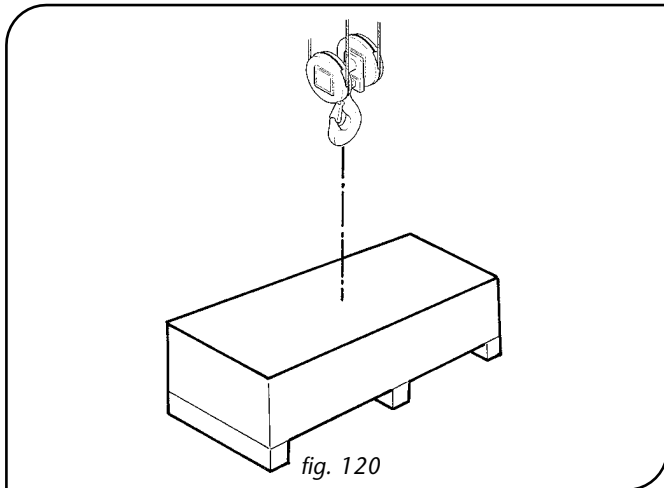


fig. 119



- **SEMPRE** assicurarsi di aver centrato il gancio del paranco sulla perpendicolare del carico prima di effettuare le imbracature e di movimentare il carico stesso (fig. 120).
- **SEMPRE** assicurare in modo corretto le imbracature del carico al gancio di sollevamento e porre in tensione le imbracature con manovre lente e sicure.
- **SEMPRE** assicurarsi che il gancio non sia consumato, danneggiato o sprovvisto di moschettone.
- **SEMPRE** controllare l'efficienza di freni e finecorsa verificandone, costantemente, la funzionalità.
- **SEMPRE** operare al di fuori del raggio di manovra del carico sollevato (fig. 121).
- **SEMPRE** accertare l'integrità e l'efficienza di funi, bozzello, gancio e pulsantiera.
- **SEMPRE** dare avvertenza alle persone esposte dell'inizio delle operazioni di movimentazione.
- **SEMPRE** accertarsi che il carico durante le operazioni di movimentazione (sollevamento e traslazione) non incontri ostacoli (fig. 122).
- **SEMPRE** operare nelle migliori condizioni di illuminazione dell'area e di visibilità del carico.
- **SEMPRE** azionare i movimenti evitando di procedere ad impulsi di comando in rapida successione.
- **SEMPRE** evitare di combinare i movimenti, azionando contemporaneamente i pulsanti di sollevamento e traslazione ed avendo cura di non generare pendolamenti del carico (fig. 123).
- **SEMPRE** impiegare velocità "lente" per operazioni di accostamento e di posizionamento.
- **SEMPRE**, prima di abbandonare il posto di manovra, premere il pulsante rosso di "arresto di emergenza" sulla pulsantiera e disinserire l'interruttore generale di linea.
- **SEMPRE** segnalare eventuali anomalie di funzionamento (comportamento difettoso, guasto, sospetto di rottura, movimenti non corretti e rumorosità al di fuori della norma) al responsabile di reparto e mettere la macchina fuori esercizio.
- **SEMPRE** rispettare il programma degli interventi di manutenzione e registrare, ad ogni controllo, eventuali osservazioni relative, soprattutto, a ganci, funi, freni e finecorsa.

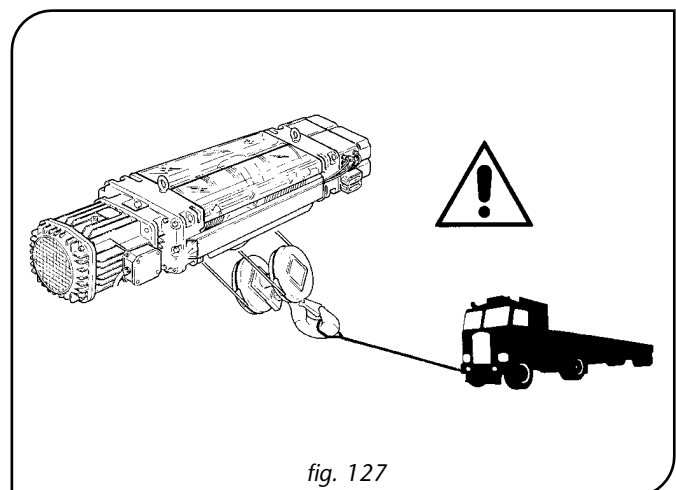
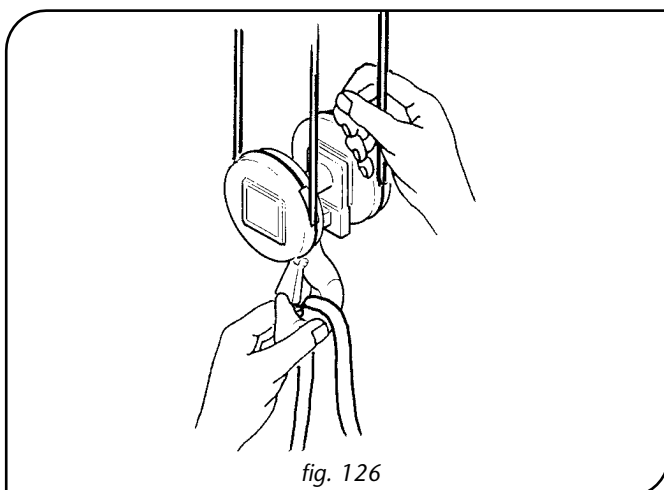
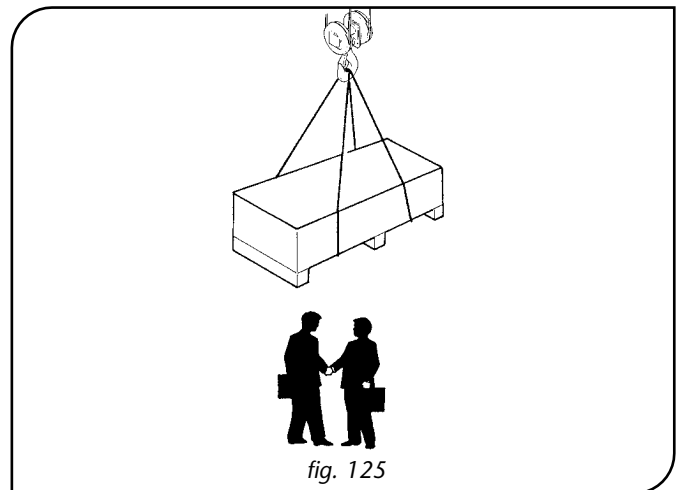
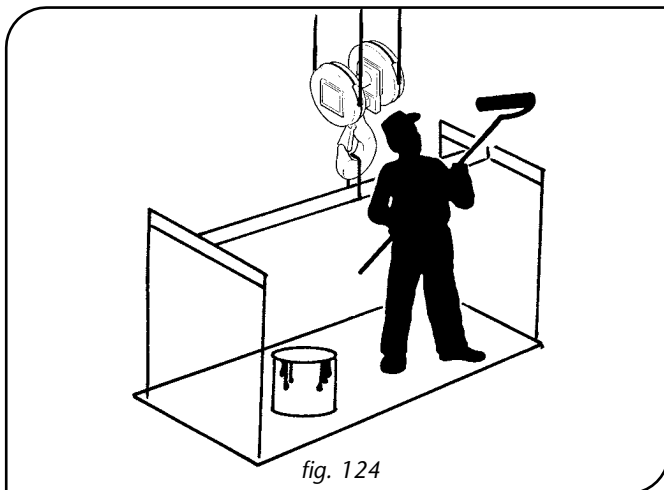


## 5.6 Controindicazioni d'uso

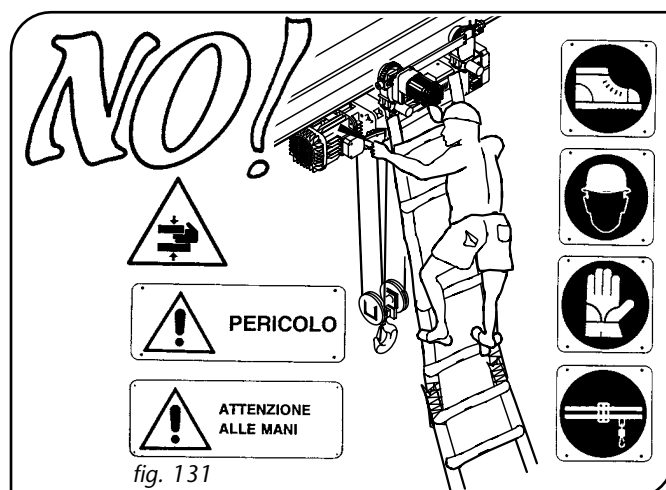
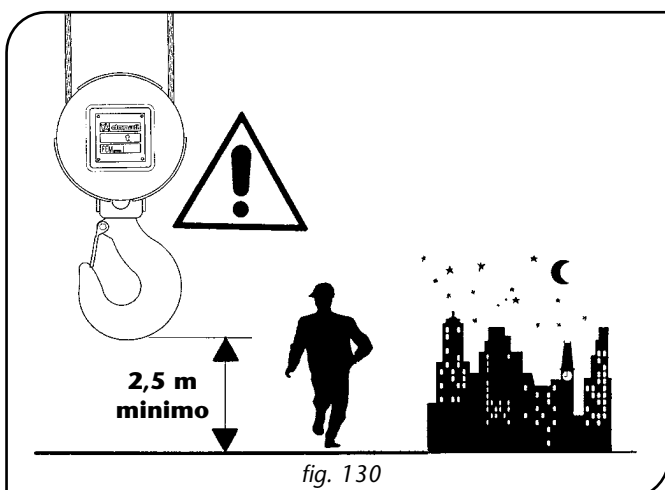
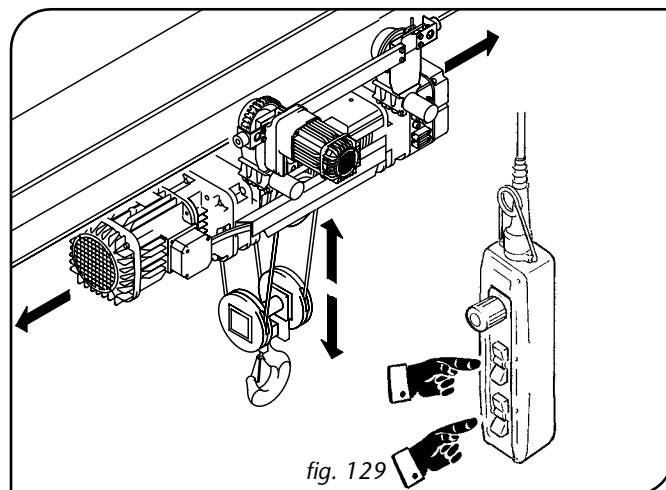
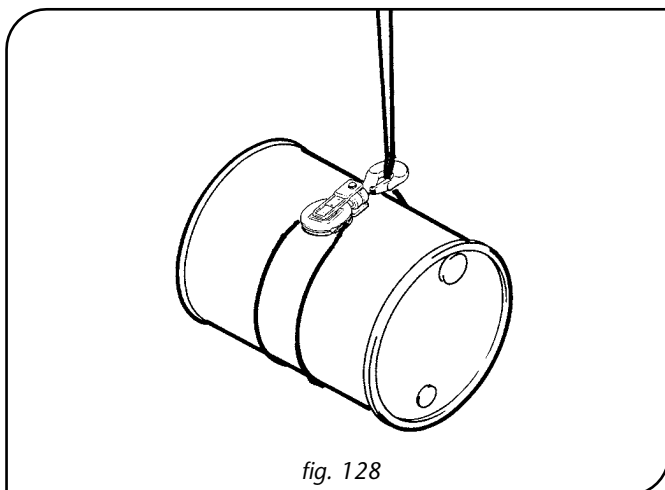
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilizzo del paranco per manovre non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare rischi di grave pericolo per la salute e l'incolumità dell'operatore e delle persone esposte oltre che di danno per l'ambiente di lavoro ed a pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca della macchina.</li> <li>• Le azioni sottodescritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di possibilità di "cattivo uso" del paranco, costituendo tuttavia quelle "ragionevolmente" più prevedibili, sono assolutamente vietate e pertanto:</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.6.1 Uso non previsto e non consentito - Uso improprio prevedibile e non prevedibile

- **MAI** utilizzare il paranco per il sollevamento e il trasporto di persone (fig. 124).
- **MAI** transitare, sostare, operare e manovrare al di sotto del carico sospeso (fig. 125).
- **MAI** sollevare carichi superiori alla portata nominale del paranco.
- **MAI** consentire l'uso del paranco a personale non qualificato o minore di anni 18.
- **MAI** usare il paranco se non si è psicofisicamente idonei.
- **MAI** usare il paranco se non dotati di idonei indumenti di lavoro e/o di protezione personale.
- **MAI** mettere le mani nelle pulegge in rotazione, sulle funi in movimento, sulle imbracature in fase di "tensionamento" nelle zone di contatto con il carico e tra gancio ed imbracature (fig. 126).
- **MAI** operare senza la dovuta attenzione durante le manovre di movimentazione.
- **MAI** abbandonare il carico incustodito.
- **MAI** usare il paranco per servizi diversi da quelli a cui è destinato, evitarne l'uso per altre operazioni come ad esempio imbiancatura soffitti, sostituzione lampade, ecc.
- **MAI** far oscillare il carico o il bozzello durante la traslazione.
- **MAI** porre le funi in posizione di tiro in diagonale.
- **MAI** trainare o trascinare masse con il paranco (fig. 127).



- **MAI** usare la fune di sollevamento come imbracatura per il carico (fig. 128).
- **MAI** sollevare carichi con la punta del gancio.
- **MAI** proseguire la corsa del gancio dopo aver posizionato il carico causando il bando della fune.
- **MAI** utilizzare il paranco ed il carrello con due movimenti contemporanei, attendere il completo arresto di un movimento prima di iniziarne un altro (fig. 129).
- **MAI** lasciare il paranco, al termine lavoro, esposto agli agenti atmosferici (pioggia, vento, neve, ecc.).
- **MAI** far intervenire in modo continuo gli interruttori automatici di finecorsa.
- **MAI** impiegare il paranco in presenza di una forte caduta di tensione o in mancanza di una delle fasi.
- **MAI** eseguire brusche inversioni di marcia nelle operazioni di movimentazione.
- **MAI** azionare in modo ripetuto i pulsanti di comando della pulsantiera.
- **MAI** modificare le funzioni e le prestazioni del paranco e/o dei suoi componenti.
- **MAI** eseguire riparazioni provvisorie o interventi di ripristino non conformi alle istruzioni.
- **MAI** impiegare il paranco in aree dove è prescritto l'utilizzo di componentistiche antideflagranti.
- **MAI** manomettere le regolazioni dei dispositivi di sicurezza (finecorsa e limitatore di carico).
- **MAI** usare ricambistica non originale o non prescritta dal costruttore.
- **MAI** affidare straordinarie manutenzioni e riparazioni a personale non altamente specializzato.
- **MAI** abbandonare il paranco al termine lavoro senza aver sollevato il bozzello e relativo gancio ad una quota non inferiore a 2,5 m (fig. 130).
- **MAI** durante le fasi di manutenzione: (fig. 131)
  - appoggiare scale al paranco o al carrello
  - intervenire senza aver rimosso il carico sollevato.



## ➤ 6. - MANUTENZIONE DEL PARANCO ➤

### 6.1 Precauzioni per la sicurezza

Le precauzioni antinfortunistiche contenute nel presente capitolo devono sempre essere strettamente osservate, durante la manutenzione, allo scopo di evitare danni al personale ed al paranco.

Tali precauzioni sono richiamate ed ulteriormente dettagliate, ogni volta che verrà richiesta una procedura che possa comportare un rischio di danno o infortunio, mediante note di **AVVERTENZA** e **PERICOLO**:



*Le note di AVVERTENZA precedono un'operazione che, se non correttamente eseguita, può provocare danni al paranco o all'eventuale carrello.*



*Le note di PERICOLO precedono un'operazione che, se non correttamente eseguita, può provocare infortunio all'operatore.*

### 6.2 Qualificazione del personale addetto alla manutenzione

Sulla base di quanto prescritto dalla **norma ISO 9927-1:1994**, la manutenzione dei paranchi elettrici a fune serie DRH e dei relativi carrelli di traslazione, deve essere affidata a manutentori di comprovata esperienza che, per la loro formazione di base, hanno adeguate conoscenze nel campo degli apparecchi di sollevamento ed hanno sufficiente familiarità con le relative norme di riferimento per determinare le deviazioni dalle condizioni di funzionamento dei paranchi elettrici e dei loro componenti.



*Il personale addetto alla manutenzione deve inoltre:*

- *avere un'approfondita conoscenza delle norme antinfortunistiche in vigore ed essere in grado di applicarle*
- *avere letto la presente pubblicazione ed in particolare avere compreso il capitolo 3 "Sicurezza e Antinfortunistica"*
- *evitare che, durante le operazioni manutentive, personale non autorizzato possa accedere all'area di lavoro, possibilmente delimitando o segnalando la stessa.*



*Raccomandazioni particolari riguardanti la manutenzione:*

1. Gli interventi di manutenzione, se correttamente effettuati, garantiscono la sicurezza degli operatori addetti all'uso del paranco e riducono al minimo i tempi di arresto dopo un guasto
2. Una riparazione eseguita in tempi opportuni evita ulteriori deterioramenti del paranco
3. Impiegare, per quanto possibile, pezzi di ricambio o prodotti originali



*Gli interventi manutentivi devono essere eseguiti, quando possibile, a paranco non alimentato ed in condizioni di sicurezza, secondo quanto prescritto dalle disposizioni legislative vigenti in materia antinfortunistica.*



*Per i problemi che si dovessero presentare o per ordinare parti di ricambio fare riferimento al Servizio Tecnico di Assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.*

### 6.3 Piano di manutenzione

Il piano di manutenzione comprende interventi di tipo ordinario, che prevedono ispezioni, controlli e verifiche condotte dall'operatore addetto all'uso e/o da personale qualificato addetto alla normale manutenzione aziendale e di tipo periodico che includono le operazioni di sostituzione, registrazione, lubrificazione svolte da personale tecnico istruito allo scopo attraverso specifici corsi o pubblicazioni.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Poiché le operazioni di manutenzione possono essere effettuate ad una altezza pericolosa, rispetto al suolo, il personale addetto deve disporre di opportuni ed idonei mezzi (ponteggio, piattaforma, scale ecc.) che consentano di svolgere l'attività in condizioni di sicurezza.</i></li> <li>• <i>Il personale deve inoltre essere dotato di adeguati ed idonei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.), in conformità con le disposizioni legislative vigenti.</i></li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

#### 6.3.1 Manutenzione giornaliera e periodica

Comprende le operazioni di manutenzione che possono essere eseguite direttamente dall'operatore addetto all'uso del paranco o da personale qualificato, come prescritto nella presente pubblicazione e/o nelle eventuali documentazioni allegate, che non richiedono l'uso di strumenti ed attrezzature speciali.

Le operazioni di manutenzione si dividono in:

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Interventi giornalieri, a cura dell'operatore addetto all'uso del paranco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verifiche visive generali</li> <li>• verifiche funzionali: prova motori, prova finecorsa, prove freni a vuoto, prova pulsanti "arresto marcia" e delle altre funzioni della pulsantiera</li> <li>• verifica delle condizioni della fune e del gancio.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |
|  | <p><b>Interventi mensili, a cura di personale qualificato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• controllo visivo di ogni meccanismo e di eventuali perdite di lubrificante</li> <li>• controllo funzionale dei freni a pieno carico</li> <li>• controllo che non sussistano rumorosità e/o vibrazioni anomale</li> <li>• provvedere all'ingrassaggio dei meccanismi, dei finecorsa, per garantire il regolare funzionamento e limitare l'usura</li> <li>• controllo della funzionalità e dell'integrità della pulsantiera e del relativo cavo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <br> |
|  | <p><b>Interventi trimestrali, a cura di personale qualificato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verifica efficienza ed usure di: gancio, fune e guidafune</li> <li>• verifica usura tamburo e pulegge</li> <li>• verifica usura ruote, pignoni, rulli guida del carrello di traslazione</li> <li>• verifica efficienza e funzionalità del limitatore di carico</li> <li>• verifica visiva all'interno dei quadri per accertare l'eventuale presenza di polveri</li> <li>• verifica contatti ossidati: vanno ricoperti, dopo la pulizia, con un leggerissimo velo di vaselina</li> <li>• verifica dell'ingrassaggio dei carrelli mobili dell'eventuale linea a festone e controllo dei cavi</li> <li>• verifica efficienza e integrità della linea di alimentazione e dei suoi componenti</li> <li>• verifica a carico di motori e freni con controllo delle usure.</li> </ul> | <br> |

### 6.3.2 Periodicità e scadenze degli interventi di manutenzione

La periodicità delle seguenti operazioni si riferisce a paranchi DRH utilizzati in condizioni di esercizio normali e sono valide fino al gruppo di servizio M6 (norma ISO 4301-1:1986) ovvero 3m (regola FEM 9.511/86).

Se l'utilizzo del paranco è normale e corretto per un turno giornaliero di 8 ore, la sua revisione potrà avvenire dopo un periodo di impiego di circa 10 anni (regola FEM 9.755/93). Se l'impiego è su più turni, i periodi manutentivi vanno ridotti in proporzione.

| Tabella degli interventi periodici di controllo e manutenzione |                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |               |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Oggetto della verifica                                         | Verifiche periodiche                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | Note a pagina |
|                                                                | Giornaliere                                                                                                                                    | Mensili                                                                                                                               | Trimestrali                                                                                      | Annuali                                                               |               |
| Controlli<br>Ispezioni - Collaudi                              |  Verifiche visive generali.<br>Verifiche buon funzionamento   |  Ispezioni<br>Visive generali                        |   Verifica usure |  Collaudo annuale                                                     | 70            |
| Elementi strutturali<br>Saldature<br>Perni e Cerniere          |                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |  Verifica usura ed efficienza<br>Verifica giunzioni bullonate/saldate | 86            |
| Fune<br>Elementi di fissaggio                                  |  Ispezione visiva                                             |                                                                                                                                       |  Verifica usura ed efficienza                                                                      |                                                                                                                                                          | 87            |
| Gancio di sollevamento                                         |  Ispezione visiva e verifica moschettone                    |                                                                                                                                       |  Verifica usura ed efficienza                                                                    |                                                                                                                                                          | 89            |
| Pullegge bozzello<br>Pullegge di rinvio                        |                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |  Verifica usura ed efficienza                                                                    |                                                                                                                                                          | 90            |
| Mantello tamburo<br>Guida stringi fune                         |                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |  Verifica usura ed efficienza                                                                    |                                                                                                                                                          | 90            |
| Riduttore sollevamento<br>Riduttore traslazione                |                                                                                                                                                |  Verifica della rumorosità                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | 91            |
| Motore sollevamento<br>Motore traslazione                      |  Verifica corretto funzionamento                            |                                                                                                                                       |  Prove a carico                                                                                  |                                                                                                                                                          | 91            |
| Freno sollevamento<br>Freno traslazione                        |  Verifica corretto funzionamento                            |  Prove a carico degli spazi di frenata             |  Prove a carico<br>Verifica usura                                                                |                                                                                                                                                          | 92            |
| Ruote e pignoni<br>Rulli guida DST/S                           |                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |  Verifica usura                                                                                  |                                                                                                                                                          | 93            |
| Respingenti carrello                                           |                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |  Verifica usura ed efficienza                                       | 93            |
| Impianto elettrico<br>Pulsantiera e cavo                       |  Verifica corretto funzionamento                            |  Ispezione visiva rotture esterne pulsantiera/cavo |  Verifica usura ed efficienza                                                                    |                                                                                                                                                          | 94            |
| Limitatore di carico                                           |                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |  Prove a carico per verifica intervento                                                          |  Verifica taratura                                                  | 95            |
| Finecorsa sollevamento<br>Finecorsa traslazione                |  Verifica corretto funzionamento                            |                                                                                                                                       |  Prove a carico<br>Verifica usura ed efficienza                                                  |                                                                                                                                                          | 96            |
| Pulizia e lubrificazione                                       |  Verifica del corretto stato della pulizia e lubrificazione |  Ispezione della lubrificazione generale           |  Verifica perdite<br>Lubrificare funi, gancio e meccanismi                                       |                                                                                                                                                          | 97            |

NOTA:  Le seguenti operazioni devono essere rigorosamente annotate nell'apposito registro di controllo (Vedi capitolo 8)

### 6.3.3 Verifiche di efficienza delle parti e dei componenti



*Per le singole parti dei paranchi elettrici a fune serie DRH e relativi carrelli di traslazione si raccomanda di osservare scrupolosamente le seguenti istruzioni:*



*Verifica annuale dell'efficienza degli elementi strutturali, perni e cerniere (fig. 132):*



- Le strutture metalliche, oltre alle normali alterazioni dovute ai fattori ambientali ed alle usure di organi mobili (cerniere), possono essere soggette, anche inavvertitamente o durante le fasi operative di movimentazione, a urti, contatti o strisciamenti con altre attrezzature oppure anche a sollecitazioni anomale che possono procurare danneggiamenti ai telai di carpenteria, alle saldature ed ai perni. Pertanto le strutture, previo perfetta pulizia, devono essere sottoposte periodicamente a scrupolosi controlli per accertarne l'idoneità e, se necessario, porre rimedio ad eventuali danneggiamenti.
- Le staffe costituite da piastre e perno, che formano elementi incernierati sono soggetti ad usura in quanto elementi mobili ed oscillanti sottoposti ad attrito radente nella zona di contatto. Provvedere alla loro sostituzione qualora, in sede di controllo, si dovesse riscontrare un'usura eccessiva.
- Annualmente tutti i perni a vite, le spine ad alta resistenza e gli spinotti devono essere smontati ed attentamente controllati così come pure le relative sedi.



**Riparare le strutture e gli elementi incernierati o sostituirli ove si verificano:**

- **deformazioni:** allungamenti, schiacciamenti, ammaccature, piegature
- **usure:** parti consumate, riduzioni di sezione, incisioni, abrasioni, corrosioni, ossidazioni, scalfitture, vernice scrostata
- **rottture:** cricche delle saldature, incrinature, tagli o incisioni, parti rotte
- **variazioni di sezione  $\geq$  del 10%, oppure di diametro o di spessore  $\geq$  del 5% rispetto ai valori iniziali.**

TECNICO DONATI



DONATI SERVICE

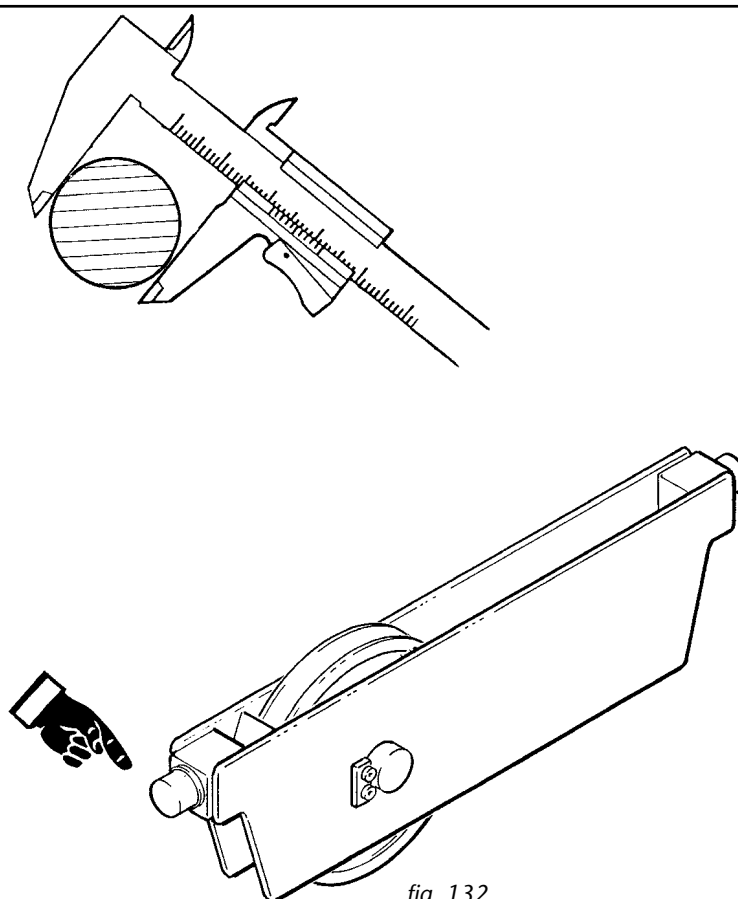


fig. 132





**Verifica trimestrale dell'efficienza della fune di sollevamento e degli elementi di fissaggio**  
(capofisso con cuneo) - (fig. 133):



• **Verifica della fune:**

- Fune e guidafune sono materiali di usura.
- Controllare lo stato di conservazione della fune per valutarne l'eventuale degradamento.
- Una regolare lubrificazione ne allunga la durata.
- È spesso possibile migliorare le prestazioni della fune accertando le cause del suo deterioramento, analizzando la fune usata.
- Nel corso delle ispezioni è bene osservare, con attenzione, le parti della fune che si avvolgono sulle pulegge e quelle in prossimità dei punti di fissaggio alle estremità.
- Annotare nell'apposito registro di controllo la data e i risultati degli esami, in modo da poter prevedere in futuro il periodo in cui la fune dovrà essere sostituita.
- La decisione di sostituire la fune, in conformità con la norma **ISO 4309:2004**, deve essere determinata dal numero e dalle posizioni delle rotture dei fili costituenti i trefoli, dal grado di usura e di corrosione e da altri danni o lacerazioni rilevanti.
- Spesso le rotture sono difficili da individuare, in quanto le estremità del filo rotto rimangono nella posizione primitiva e non sporgono dalla superficie della fune.
- Per osservare queste rotture occorre rimuovere il grasso che copre la fune, far scorrere lungo la fune un pezzo di legno dolce e, se possibile, piegare a mano la fune, in modo da costringere le estremità dei fili a sollevarsi fino a rendersi visibili.
- Effettuare il controllo "senza carico" per evidenziare più facilmente eventuali rotture.
- Accertare eventuali deformazioni della fune, che possono essere di tipo ad elica dell'asse della stessa; con diminuzione di diametro concentrata in brevi tratti; con appiattimenti locali della fune o deformazioni angolari dovute a cause esterne di elevata intensità. Nel primo caso la deformazione provoca dei movimenti irregolari della fune durante il trascinamento, movimenti che sono la causa prima di una maggiore usura e della rottura dei fili, nel secondo caso il difetto è frequente ai capofissi di estremità delle funi.

• **Durante l'ispezione della fune controllare (vedi norma ISO 4309:2004):**

- Il numero dei fili rotti
- La diminuzione del diametro della fune
- La corrosione e l'usura della fune
- La deformazione della fune
- L'effetto prodotto dall'eventuale esposizione al calore



• **La fune deve essere sostituita se presenta (vedi norma ISO 4309:2004):**

- diminuzione del diametro  $\geq$  del 7% dovuta a corrosione o usura.
- uno o più trefoli rotti
- deformazioni con: piegature permanenti, infiascature, schiacciate.
- la fuoriuscita dell'anima dalla fune
- uno o più trefoli allentati e sporgenti anche sotto tensione
- il totale dei fili rotti, per una lunghezza = a 6 diametri,  $\geq$  del 10% del n° dei fili dei trefoli esterni (vedi "formazione fune" - fig. 133)
- alterazioni da effetto termico eccezionale (riconoscibile esteriormente a causa del colore di ferro ricotto che la fune assume)
- Per le caratteristiche delle funi dei paranchi DRH vedi tabella (fig. 133).
- L'operatore, durante il controllo della fune, deve utilizzare guanti per evitare il pericolo di puntura o perforazione derivante da contatto con eventuali fili rotti!
- Per la sostituzione della fune vedi punto 6.6.1 "Sostituzione della fune"
- **Il fissaggio (capofisso con cuneo) deve essere sostituito se presenta:**  
deformazioni, usura, tagli, riduzioni di sezione anche in un solo punto  $\geq$  del 5%



Caratteristiche delle funi dei paranchi DRH (fig. 133)

| DRH          | Fune Ø<br>(mm) | Fune Crociata Tipo       | Classe  | Carico di rottura richiesto<br>(kN)<br>(minimo garantito) | Formazione fune<br>(minima richiesta)<br><br>* | N° fili rotti visibili max. ammissibile<br>su una lunghezza fune pari a |                | N°<br>Tiri | Lunghezza della fune<br>(m) |                              |          |            |            |
|--------------|----------------|--------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|----------|------------|------------|
|              |                |                          |         |                                                           |                                                | 6<br>diametri                                                           | 30<br>diametri |            | C                           | Tipo di tamburo<br>N L X1 X2 |          |            |            |
| 1            | 7              | Normale                  | B       | 30,4                                                      | 114 fili Destra/Sinistra                       | 3                                                                       | 6              | 2<br>4     | 20<br>21                    | 28<br>29                     | 53<br>41 | 72<br>61   | 94<br>81   |
|              |                |                          | M       | 42,1                                                      | 152 fili Sinistra                              | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | A       | 48,1                                                      | 145 fili Sinistra                              | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                | Antigirevole             | B       | 35,3                                                      | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | A       | 48,8                                                      | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
| 2            | 8              | Normale                  | M       | 42,0                                                      | 114 fili Destra/Sinistra                       | 6                                                                       | 12             | 2<br>4     | 25<br>26,5                  | 33<br>34,5                   | 58<br>46 | 73<br>62,5 | 91<br>78,5 |
|              |                |                          | A       | 61,6                                                      | 152 fili Destra/Sinistra                       | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                | Antigirevole             | M       | 46,1                                                      | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | A       | 60,5                                                      | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              | 9              | Normale                  | B       | 53,1                                                      | 114 fili Destra/Sinistra                       | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | M       | 69,6                                                      | 200 fili Sinistra                              | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                | Antigirevole             | A       | 74,6                                                      | 145 fili Sinistra                              | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | M       | 58,4                                                      | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | A       | 76,6                                                      | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | 3       | 12                                                        | Normale                                        | M                                                                       | 121,7          |            |                             |                              |          |            |            |
| A            | 138,7          | 227 fili Destra/Sinistra |         |                                                           |                                                | 13                                                                      | 26             |            |                             |                              |          |            |            |
| Antigirevole | A              | 136,2                    |         |                                                           | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              | 13             | Normale                  |         | B                                                         | 102,0                                          | 114 fili Destra/Sinistra                                                | 5              | 10         |                             |                              |          |            |            |
| M            |                |                          |         | 142,5                                                     | 216 fili Sinistra                              | 7                                                                       | 14             |            |                             |                              |          |            |            |
| A            |                |                          |         | 163,4                                                     | 145 fili Sinistra                              | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |
| Antigirevole |                | A1                       |         | 154,0                                                     | 216 fili Sinistra                              | 9                                                                       | 18             |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                | B                        |         | 121,8                                                     | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
| A            | 159,8          | 133 fili Destra/Sinistra |         | 2                                                         | 4                                              |                                                                         |                |            |                             |                              |          |            |            |
| 4            | 15             | Normale                  |         | M                                                         | 189,7                                          | 216 fili Destra/Sinistra                                                | 14             | 29         | 2<br>4<br>6<br>8            | 32<br>34                     | 40<br>42 | 72<br>54   | 98<br>78   |
|              |                |                          | A       | 219,2                                                     | 253 fili Destra/Sinistra                       | 14                                                                      | 29             |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                | Antigirevole             | A       | 212,7                                                     | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              | 16             |                          | Normale | B                                                         | 176,9                                          | 216 fili Destra/Sinistra                                                | 7              | 14         |                             |                              |          |            |            |
|              |                | M                        |         | 215,9                                                     | 216 fili Sinistra                              | 7                                                                       | 14             |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                | A                        |         | 236,0                                                     | 216 fili Sinistra                              | 7                                                                       | 14             |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                | Antigirevole             | A1      | 268,0                                                     | 269 fili Sinistra                              | 11                                                                      | 22             |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | B       | 184,4                                                     | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              | 16,2           | Normale                  | M       | 242,1                                                     | 133 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | A       | 255,0                                                     | 238 fili Destra/Sinistra                       | 2                                                                       | 4              |            |                             |                              |          |            |            |
|              |                |                          | A       | 296,0                                                     | 152 fili Sinistra                              | 3                                                                       | 6              |            |                             |                              |          |            |            |

\* Sinistra: si prescrive l'utilizzo di sole funi crociate sinistre.

Destra/Sinistra: si raccomanda l'utilizzo di funi crociate sinistre, si accetta l'utilizzo di funi crociate destre.



Verifica trimestrale dell'efficienza del gancio di sollevamento (fig. 134):



• Il gancio del bozzello deve essere esaminato, segnalando eventuali anomalie relative a:

- Deformazioni, allungamenti, incisioni, usura, corrosioni, abrasioni.
- Integrità e funzionalità del dispositivo di sicurezza antigancio (moschettone).
- Eccessivo attrito, il gancio deve ruotare e muoversi liberamente in tutte le direzioni con moto dolce e senza scatti. Diversamente occorre smontarlo ed esaminare il cuscinetto.
- Usura della zona a contatto con imbracature.

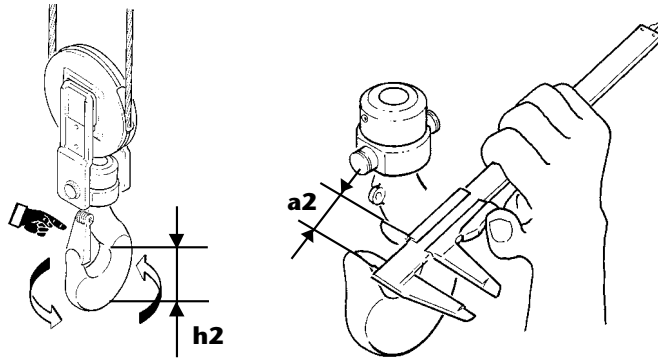


Sostituire il gancio quando si riscontrano:

- deformazione permanente con allargamento dell'apertura all'imbocco > del 10%
- riduzioni dimensionali in qualsiasi punto > del 5%
- per le verifiche delle caratteristiche dimensionali dei ganci vedi tabella (fig. 134) (vedi anche norma DIN15405)
- per le procedure di sostituzione contattare il servizio tecnico di assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.



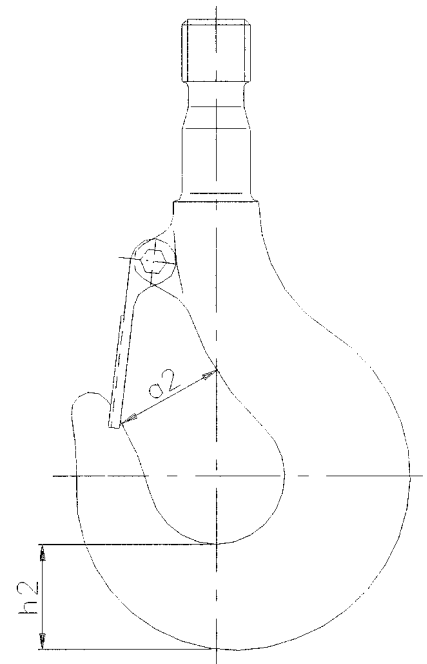
Caratteristiche dei ganci di sollevamento dei paranchi DRH (fig. 134)



Ganci secondo norma DIN 15401

• Limiti di usura del gancio secondo DIN 15405:

- Quota  $a2 > 10\%$  della dimensione nominale
- Quota  $h2 < 5\%$  della dimensione nominale



| Grandezza<br>DRH | N°<br>Tiri | Tipo di gancio in relazione alla portata (kg) ed al gruppo di servizio FEM |         |         |         |         |         |         |         | Dimensioni Gancio |     |
|------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------|-----|
|                  |            | FEM 1Bm                                                                    |         | FEM 1Am |         | FEM 2m  |         | FEM 3m  |         | Quote (mm)        |     |
|                  |            | Portata                                                                    | Tipo N° | Portata | Tipo N° | Portata | Tipo N° | Portata | Tipo N° | a2                | h2  |
| 1                | 2/1        | –                                                                          | –       | 1250    | 08V     | 1000    | 08V     | 800     | 08V     | 38                | 37  |
|                  |            | –                                                                          |         | 1600    |         | 1250    |         | 1000    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 2000    |         | 1600    |         | 1250    |         |                   |     |
|                  | 4/1        | –                                                                          | 1.6V    | 1600    | 1.6V    | 1250    | 1.6V    | 1000    | 1.6V    | 45                | 48  |
|                  |            | –                                                                          |         | 2000    |         | 1600    |         | 1250    |         |                   |     |
|                  |            | 3200                                                                       |         | 2500    |         | 2000    |         | 1600    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 3200    |         | 2500    |         | 2000    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 4000    |         | 3200    |         | 2500    |         |                   |     |
| 2                | 2/1        | –                                                                          | –       | 1600    | 1.6V    | 1250    | 1.6V    | 1000    | 1.6V    | 45                | 48  |
|                  |            | –                                                                          |         | 2000    |         | 1600    |         | 1250    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 2500    |         | 2000    |         | 1600    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 3200    |         | 2500    |         | 2000    |         |                   |     |
|                  | 4/1        | –                                                                          | 2.5T    | 3200    | 2.5T    | 2500    | 2.5T    | 2000    | 2.5T    | 50                | 58  |
|                  |            | 5000                                                                       |         | 4000    |         | 3200    |         | 2500    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 5000    |         | 4000    |         | 3200    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 6300    |         | 5000    |         | 4000    |         |                   |     |
| 3                | 2/1        | –                                                                          | –       | 2500    | 2.5T    | 2000    | 2.5T    | 1600    | 2.5T    | 50                | 58  |
|                  |            | –                                                                          |         | 3200    |         | 2500    |         | 2000    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 4000    |         | 3200    |         | 2500    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 5000    |         | 4000    |         | 3200    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 6300    |         | 5000    |         | 4000    |         |                   |     |
|                  | 4/1        | –                                                                          | 5T      | 5000    | 5T      | 4000    | 5T      | 3200    | 5T      | 63                | 75  |
|                  |            | –                                                                          |         | 6300    |         | 5000    |         | 4000    |         |                   |     |
|                  |            | 10000                                                                      |         | 8000    |         | 6300    |         | 5000    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 10000   |         | 8000    |         | 6300    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 12500   |         | 10000   |         | 8000    |         |                   |     |
|                  | 6/1        | –                                                                          | –       | 20000   | 10S     | 16000   | 10S     | –       | –       | 90                | 106 |
|                  | 8/1        | –                                                                          | –       | 25000   | 10S     | 20000   | 10S     | –       | –       |                   |     |
|                  | 4          | 2/1                                                                        | –       | –       | 5000    | 5T      | 4000    | 5T      | 3200    | 5T                | 63  |
| –                |            |                                                                            | 6300    |         | 5000    |         | 4000    |         |         |                   |     |
| –                |            |                                                                            | 8000    |         | 6300    |         | 5000    |         |         |                   |     |
| –                |            |                                                                            | 10000   |         | 8000    |         | 6300    |         |         |                   |     |
| 4/1              |            | –                                                                          | 10P     | 10000   | 10P     | 8000    | 10P     | 6300    | 10P     | 90                | 106 |
|                  |            | 16000                                                                      |         | 12500   |         | 10000   |         | 8000    |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 16000   |         | 12500   |         | 10000   |         |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | 20000   |         | 16000   |         | 12500   |         |                   |     |
|                  |            | 25000                                                                      | 10T     | 25000   | 10T     | 20000   | 10T     | –       | –       |                   |     |
| 6/1              |            | –                                                                          | –       | 32000   | 12T     | 25000   | 12T     | –       | –       |                   |     |
|                  |            | –                                                                          |         | –       |         | 32000   |         | –       | –       |                   |     |
| 8/1              |            | 50000                                                                      | 12T     | 40000   | 12T     | –       | –       | –       | –       |                   |     |
|                  |            | –                                                                          | –       | –       | –       | 40000   | 12V     | –       | –       |                   |     |



*Verifica trimestrale dell'efficienza delle pulegge (bozzello e/o rinvio) - (fig. 135):*



• **Le pulegge del bozzello o del rinvio devono essere esaminate nel seguente modo:**

- Osservare ogni singola puleggia in rotazione e costatarne la regolarità di funzionamento; se si riscontrano anomalie smontarla e verificare il relativo cuscinetto
- Controllare l'usura della gola
- Controllare che le pulegge siano libere nel loro movimento di rotazione. Le carrucole del bozzello possono essere facilmente controllate a vista osservando l'inclinazione a vuoto durante la corsa di salita e successiva discesa.



*Sostituire le pulegge se presentano:*

- riduzione del diametro della gola > del 5%
- Per le procedure di sostituzione contattare il servizio tecnico di assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.



*Verifica trimestrale dell'efficienza del gruppo mantello tamburo/guidafune (fig. 136):*



• **Il tamburo, previo pulizia, deve essere attentamente controllato verificando:**

- Il serraggio delle viti dei morsetti di fissaggio fune e lo stato di usura delle gole del tamburo
- L'integrità della filettatura del tamburo, del guidafune, dei pattini e della molla stringifune
- Che non sussistano giochi dei cuscinetti, sia in senso radiale che assiale, facendo leva tra tamburo e tirante inferiore
- Il corretto scorrimento del guidafune e dei bracci di reazione in bronzo. (L'insieme non deve presentare giochi eccessivi né movimenti a "scatti").



- Sostituire, se usurati, i componenti del guidastringifune. (vedi punto 6.6.1)
- È vietato intervenire sui tamburi con manutenzioni correttive
- Qualsiasi operazione di straordinaria manutenzione sui tamburi deve essere condotta dal servizio assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o da personale autorizzato dallo stesso.

TECNICO DONATI



DONATI SERVICE

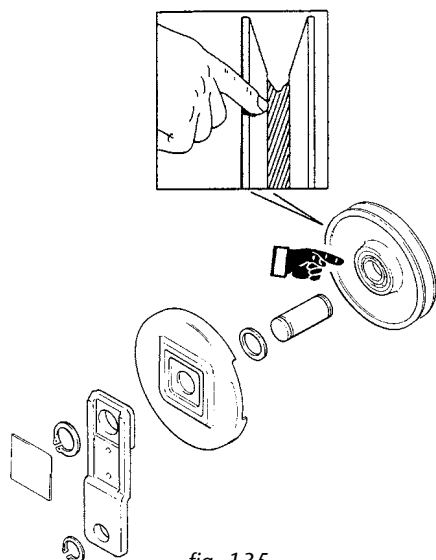


fig. 135

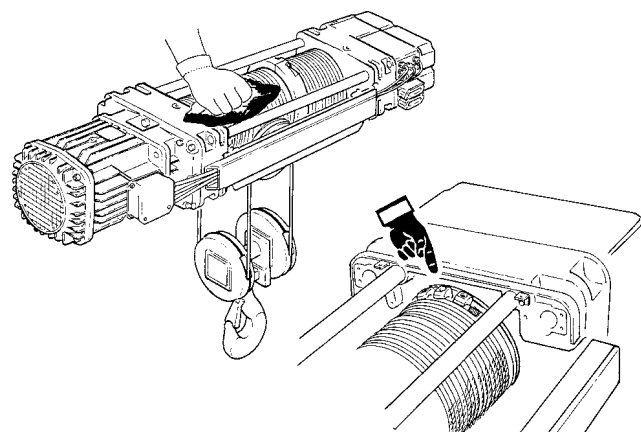


fig. 136



*Verifica mensile dell'efficienza dei riduttori paranco e carrello (fig. 137):*



- Controllare che la rumorosità dei riduttori non presenti variazioni di intensità. Vibrazioni o rumorosità eccessivi evidenziano un consumo dei denti o l'avaria di un cuscinetto
- Controllare che non vi siano perdite di lubrificante.



**ATTENZIONE:**

- I riduttori sono lubrificati a vita e non necessitano di alcuna manutenzione né rabbocchi di lubrificante.

**IN CASO DI ANOMALIA:**

- È vietato intervenire sui riduttori di sollevamento e di traslazione con manutenzioni correttive
- Qualsiasi operazione, di straordinaria manutenzione, sui riduttori di sollevamento e di traslazione deve essere condotta dal servizio assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o da personale autorizzato dallo stesso.

TECNICO DONATI



DONATI SERVICE



*Verifica trimestrale dell'efficienza dei motori paranco e carrello (fig. 138):*



- Pulire il motore del paranco o del carrello eliminando la polvere dalla carcassa che potrebbe ostacolare il regolare raffreddamento; controllare che le aperture di ventilazione non siano ostruite
- Controllare, con carico nominale, che non si avvertano rumorosità anomale (ronzii, sfregamenti)
- Verificare che la temperatura della carcassa non superi i 110 °C. In caso contrario, ricercarne le cause e controllare il servizio cui il paranco è destinato (vedi punto 6.7 "Ricerca guasti")
- Verificare l'assorbimento e la tensione, confrontandoli con i valori nominali indicati sulla targhetta di ogni motore (vedi inoltre dati motori al punto 2.2.10 della presente pubblicazione).



**IN CASO DI ANOMALIA:**

- È vietato intervenire all'interno dei motori di sollevamento e di traslazione con manutenzioni correttive
- Qualsiasi operazione, di straordinaria manutenzione, sui motori di sollevamento e di traslazione deve essere condotta dal servizio assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o da personale autorizzato dallo stesso.

TECNICO DONATI



DONATI SERVICE

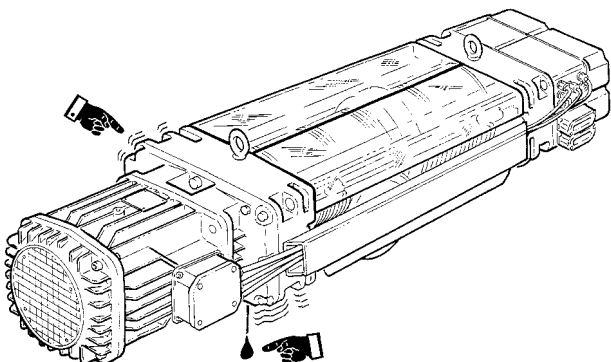


fig. 137

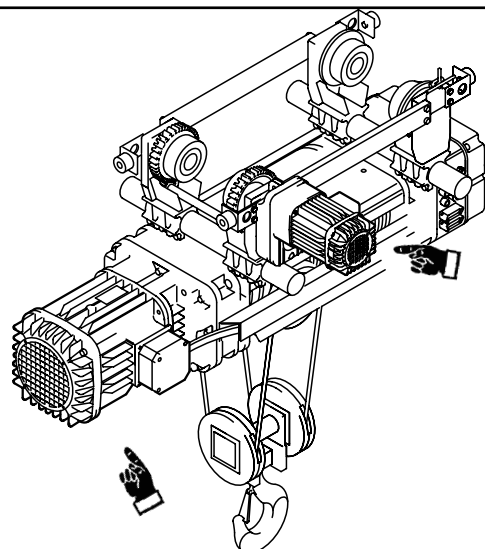


fig. 138



*Verifica mensile degli spazi di frenatura.*



- Controllare che gli spazi di frenata, con carico nominale, non superino quelli previsti (fig. 139).



*Ove si riscontrassero valori superiori a quelli riportati nella seguente tabella, provvedere alla regolazione del freno come descritto al paragrafo 6.4 "Regolazioni".*



| Spazi di frenatura ( mm ) con carico nominale |                       |                                             | DRH1 | DRH2 | DRH3 | DRH4 |
|-----------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|------|------|------|------|
| Grandezza Paranco =>                          |                       |                                             |      |      |      |      |
| 2 tiri                                        | Velocità<br>12 m/min  | Limite massimo prima della regolazione      | 120  | 150  | 180  | 210  |
|                                               |                       | Valore ottimale a seguito della regolazione | 40   | 50   | 60   | 70   |
|                                               | Velocità<br>8 m/min   | Limite massimo prima della regolazione      | 90   | 120  | 150  | 180  |
|                                               |                       | Valore ottimale a seguito della regolazione | 30   | 40   | 50   | 60   |
| 4 tiri                                        | Velocità<br>6 m/min   | Limite massimo prima della regolazione      | 60   | 75   | 90   | 105  |
|                                               |                       | Valore ottimale a seguito della regolazione | 20   | 25   | 30   | 35   |
|                                               | Velocità<br>4 m/min   | Limite massimo prima della regolazione      | 45   | 60   | 75   | 90   |
|                                               |                       | Valore ottimale a seguito della regolazione | 15   | 20   | 25   | 30   |
| 6 tiri                                        | Velocità<br>2,7 m/min | Limite massimo prima della regolazione      | -    | -    | 50   | 60   |
|                                               |                       | Valore ottimale a seguito della regolazione |      |      | 20   | 20   |
| 8 tiri                                        | Velocità<br>2 m/min   | Limite massimo prima della regolazione      | -    | -    | 40   | 45   |
|                                               |                       | Valore ottimale a seguito della regolazione |      |      | 15   | 15   |

fig. 139



*Verifica trimestrale dell'efficienza dei freni dei motori paranco e carrello:*



- Controllare il corretto sblocco del freno ad ogni intervento verificando che il rotore non rimanga frenato e/o non si avvertano sfregamenti
- Controllare con il carico nominale che il freno, una volta rilasciato il pulsante, trattienga il carico in condizione sospesa per almeno 10 minuti senza che si rilevino cedimenti o slittamenti del carico. Nel caso di slittamento, depositare il carico, disattivare l'alimentazione e controllare l'usura della superficie della guarnizione frenante del ceppo freno accertando eventuali anomalie
- Ove necessario provvedere alla regolazione del freno e/o alla sostituzione del ceppo freno con guarnizione frenante come descritto ai paragrafi 6.4 "Regolazioni" e 6.6 "Sostituzioni".



- *Sostituire il ceppo freno con la nuova guarnizione frenante quando si riscontra instabilità del carico anche dopo aver regolato il freno*

**IN CASO DI ANOMALIA:**

- *È vietato intervenire sui freni dei motori autofrenanti di sollevamento e di traslazione con manutenzioni correttive*
- *Qualsiasi operazione, di straordinaria manutenzione, sui freni di sollevamento e di traslazione deve essere condotta dal servizio assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o da personale autorizzato dallo stesso.*

TECNICO DONATI



DONATI SERVICE



*Verifica trimestrale dell'efficienza delle ruote, dei pignoni e dei rulli di guida (fig. 140):*



- Controllare lo stato di usura dei bordini e delle fasce di rotolamento delle ruote dei carrelli di traslazione e dei rulli di guida nella versione snodata
- Controllare anche i cuscinetti a sfere che devono essere sostituiti ove si verificasse una rumorosità eccessiva oppure presentassero attriti eccessivi, rotazione a "scatti", difficoltà e/o irregolari
- Controllare lo stato di usura delle corone dentate delle ruote e dei relativi pignoni verificando lo stato di lubrificazione. Ove necessario provvedere alla lubrificazione degli ingranaggi previo accurata pulizia oppure alla sostituzione di entrambe le ruote e pignoni
- Nei carrelli DRT con barra di trasmissione, controllare i giochi nel calettamento tra ruota e barra e fra barra e riduttore; la presenza di gioco evidenzia la necessità di sostituire la barra e/o le ruote.



*Sostituire le ruote e/o i rulli di guida del carrello di traslazione qualora:*

- Lo spessore del bordino della ruota sia ridotto in misura  $\geq$  del 50%
- Il diametro di rotolamento della ruota presenti un'usura  $\geq$  di 5 mm
- La corona dentata della ruota o il pignone presentassero forti usure, in questo caso è necessario sostituire anche i pignoni di trasmissione
- Il diametro di rotolamento del rullo presenti un'usura  $\geq$  di 2 mm
- Qualora fosse necessario provvedere alla sostituzione delle ruote motrici, per ottenere la migliore garanzia funzionale e di durata è raccomandabile procedere alla sostituzione di entrambe le ruote motrici e relativi pignoni
- Per la procedura di sostituzione delle ruote, di tutti i tipi di carrello, vedi punto 6.6 "Sostituzione di parti e componenti".



*Verifica annuale dell'efficienza dei respingenti del carrello (fig. 141):*



- Controllare che gli arresti di estremità non siano deformati e non ci siano segni di cedimenti nel loro fissaggio alle strutture e che il respingente sia integro e ben fissato al suo supporto.



*Sostituire i respingenti quando presentano:*

- Segni di rottura o di deformazione permanente, tagli, abrasioni, incisioni.

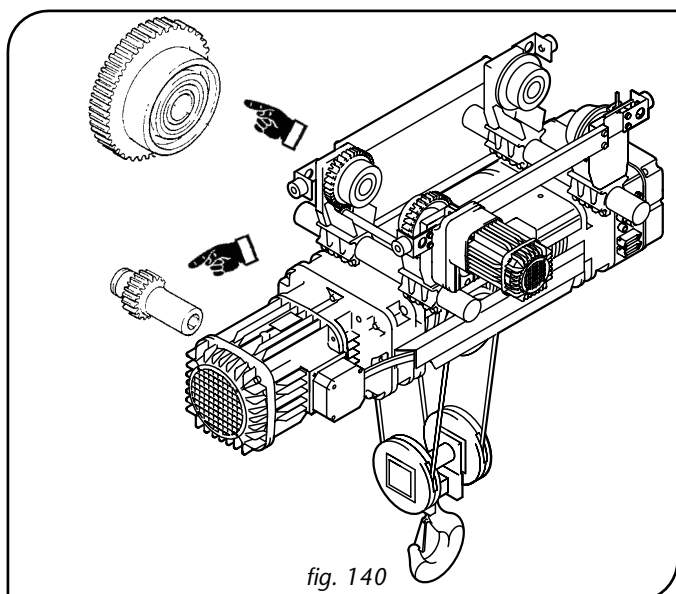


fig. 140

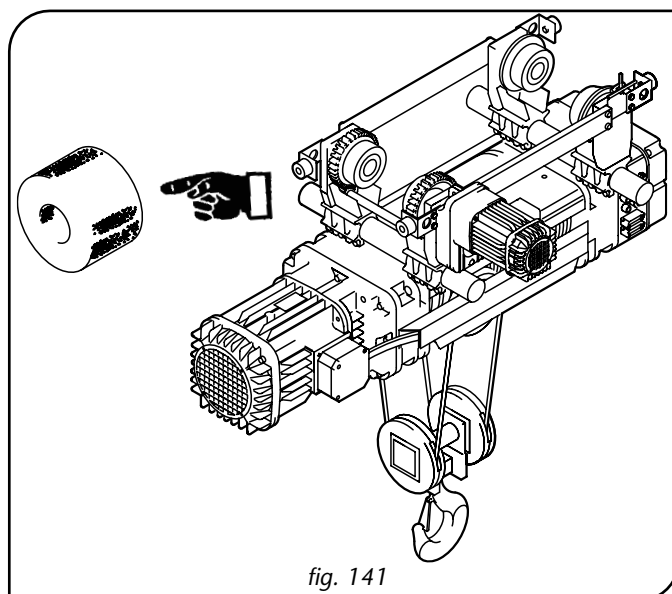


fig. 141





**Verifica trimestrale dell'efficienza dell'impianto elettrico di comando (fig. 142):**  
(nel caso di paranco ed eventuale carrello con quadro di comando BT incorporato)  
**ATTENZIONE!** Alcune delle operazioni sotto descritte sono effettuate sotto tensione, operare con la massima cautela.



- Provvedere al controllo interno dell'apparecchiatura di comando rimuovendo le viti -1- dal coperchio -2- Disattivare i fusibili dei motori (fig. 142A). Rimuovere le viti -3- che fissano il pannello -4- e sfilare il pannello stesso in modo tale di poter accedere ai contattori posti sul retro (fig. 142B)
- Operando tramite la pulsantiera, verificare che le parti mobili dei contattori si muovano con il minimo attrito; in caso contrario potrebbe accadere che la forza dell'elettromagnete sia insufficiente a garantire una buona pressione tra i contatti
- Verificare, per evitare incerti contatti, riscaldamenti o rumorosità, che la tensione di alimentazione delle bobine sia di valore corretto
- Verificare, l'efficienza dei conduttori e dei collegamenti di messa a terra provvedendo ad un controllo, e se necessario ad un fissaggio, di tutte le viti dei morsetti di terra
- Verificare, che i morsetti siano ben serrati; controllare che il numero di identificazione sia ben visibile e solidale con il morsetto; verificare l'integrità del materiale termoisolante ed in caso di cricche o rotture sostituire tempestivamente
- Prevedere una regolare scorta per ciascun tipo di fusibile installato (vedi schema elettrico), in modo da poter provvedere ad una rapida sostituzione con lo stesso tipo di fusibile in caso di necessità
- Effettuare un controllo di tutte le guarnizioni di tenuta dei coperchi e dei pressacavi
- Controllare la presenza e l'efficienza delle targhette segnaletiche poste sul coperchio.



- **Non esitare a sostituire il componente elettrico, qualora lo stesso non fosse più in grado di offrire sufficienti garanzie di affidabilità funzionali**
- **Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna.**
- **Utilizzare ricambi originali.**



**Verifica mensile della pulsantiera e relativo cavo**



- Verificare lo stato di conservazione della pulsantiera, controllare la funzionalità e l'efficienza di tutti i pulsanti, provvedere alla pulizia rimuovendo la sporcizia o eventuali morchie dalle sedi degli stessi. Verificare la leggibilità delle targhette. Effettuare un controllo delle guarnizioni di tenuta.
- Verificare lo stato di conservazione del cavo multipolare della pulsantiera e di tutti i cavi flessibili controllando che non vi siano tagli, abrasioni, spelature e conduttori scoperti. Accertare l'efficienza delle funicelle di sospensione della pulsantiera e del loro corretto fissaggio al corpo del paranco.



**Ove si riscontrassero rotture della pulsantiera, abrasioni, tagli e spelature del cavo, provvedere ad informare il manutentore elettrico per la sostituzione.**

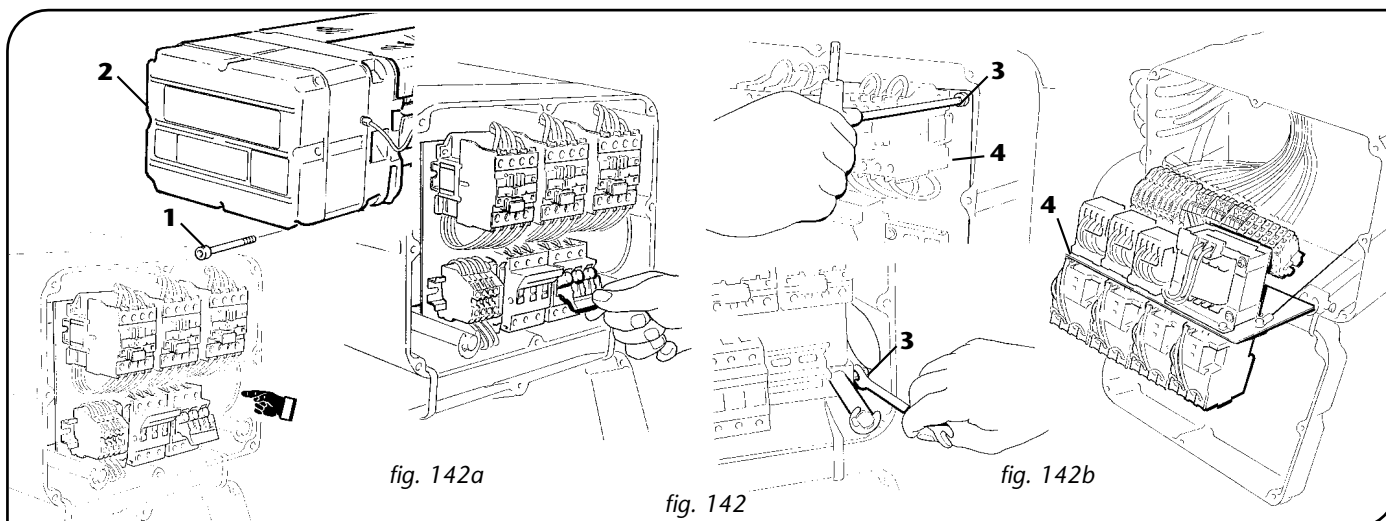


fig. 142a

fig. 142

fig. 142b



Verifica trimestrale dell'efficienza del limitatore di carico (fig. 143):

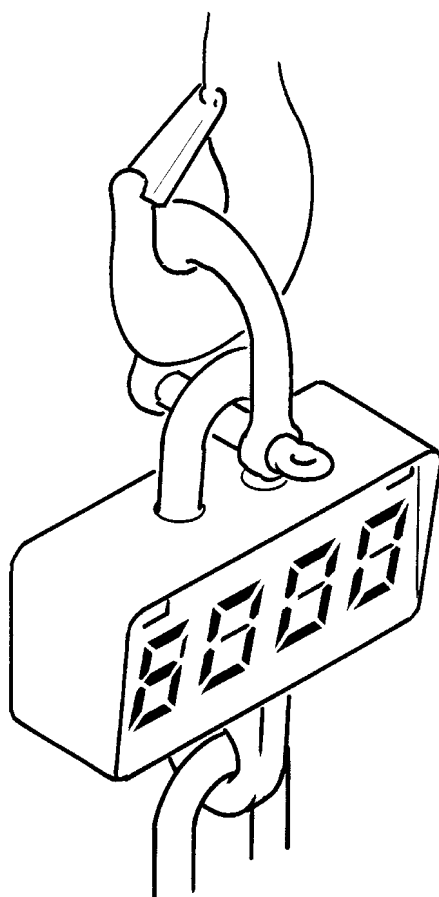


Il paranco è dotato di dispositivo di limitazione del carico ad una soglia di intervento.

- Il limitatore è costituito da un sistema elettromeccanico a leve, perni e molle pretarate che rilevano le deformazioni dovute al sovraccarico ed agiscono sul contatto di microinterruttori, i quali aprono il circuito di alimentazione delle bobine dei contattori di comando dell'apparecchiatura elettrica.
- L'intervento del limitatore segnala il raggiungimento del limite massimo di carico ammissibile e se dotato di B.T. incorporata, arresta il solo movimento di salita.
- Verificarne il corretto intervento controllando che il suo funzionamento intervenga con un carico corrispondente alla portata nominale maggiorata delle seguenti percentuali: min. 20% e max. 25%.
- Ripetere più volte l'operazione verificando la ripetitività dei valori di sgancio.
- Controllare l'integrità meccanica e la pulizia degli elementi mobili (leva e perni) e verificare il corretto serraggio delle coppie dei perni e delle viti di fissaggio del microinterruttore.



- *I limitatori di carico sono componenti di sicurezza ed il loro guasto o malfunzionamento può compromettere seriamente l'incolumità delle persone esposte !*
- *La verifica del valore di taratura del limite di sganciamento della soglia di intervento del limitatore di carico deve essere effettuata, come prescritto dalla regola FEM 9.761, almeno una volta l'anno attraverso l'utilizzo di masse di valore noto opportunamente predisposte e/o con l'ausilio di una cella di carico con visualizzazione dei valori di sollecitazione*
- *Si raccomanda di annotare nel registro di controllo i valori riscontrati a seguito delle verifiche annuali di taratura del limitatore di carico*
- *Non manomettere né scollegare il limitatore di carico, o modificare i valori di taratura preimpostati*
- *Qualora si rendesse necessario provvedere ad una nuova taratura del limitatore detta operazione deve essere condotta dal servizio assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o da personale allo scopo autorizzato.*



#### ESEMPIO PER PARANCO PORTATA 5000 kg

**LIMITE MAX 6250 kg**  
(5000 + 25%)

**LIMITE MIN 6000 kg**  
(5000 + 20%)

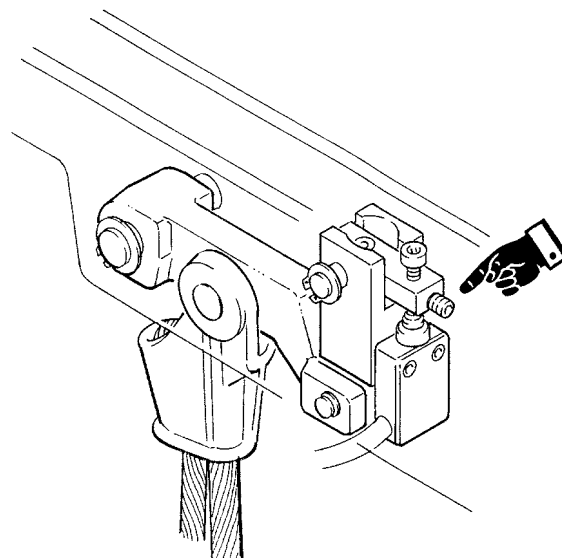


fig. 143



*Verifica trimestrale dell'efficienza dei finecorsa paranco e carrello (fig. 144)*



- Verificarne lo stato di conservazione ed il corretto intervento (far intervenire più volte i finecorsa) ed in particolare, riscontrare il loro funzionamento durante una normale manovra a pieno carico provando, quando disponibile, prima a bassa velocità
- Effettuare un controllo del corretto serraggio di pressacavi, coperchi e guarnizioni di tenuta
- Controllare l'integrità meccanica degli elementi mobili (leva e molle) e verificare il serraggio delle viti di fissaggio.



- *I finecorsa sono dispositivi con funzioni di sicurezza ed il loro guasto o malfunzionamento può compromettere l'incolumità delle persone esposte!*
- *Non esitare a sostituire il finecorsa in esame, qualora lo stesso non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di affidabilità funzionali*
- *Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna sui finecorsa !*
- *Utilizzare ricambi originali.*

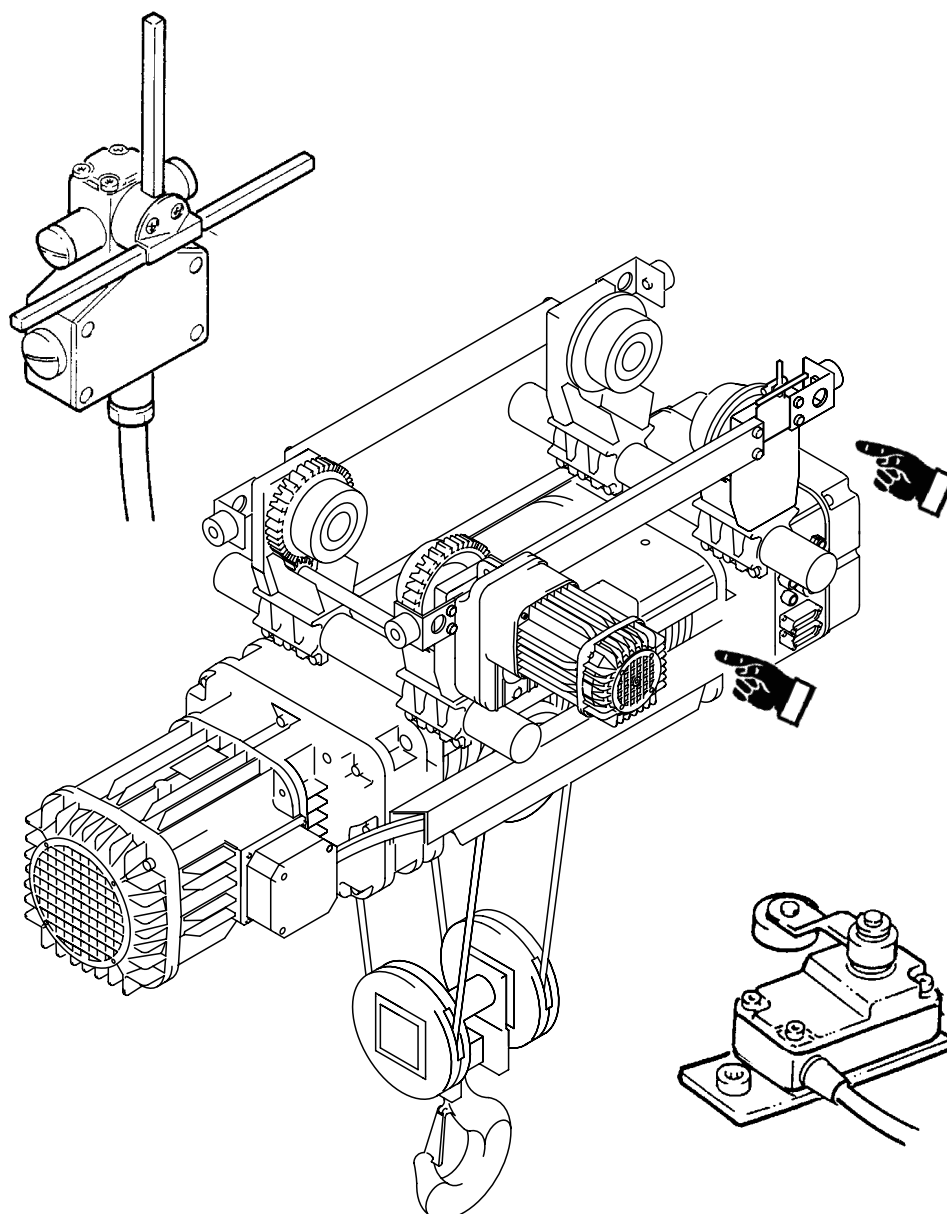
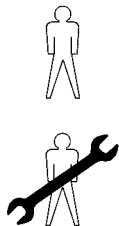


fig. 144

### 6.3.4 Pulizia e lubrificazione del paranco

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>La pulizia può essere effettuata da personale non altamente specializzato. È periodicamente necessaria per mantenere puliti il gancio, il bozzello e la pulsantiera.</i></p> <p><i>Gli interventi di pulizia in quota devono essere effettuati da personale qualificato dotato di idonei mezzi e dispositivi di protezione individuale.</i></p> <p><i>Dette operazioni sono necessarie trimestralmente per consentire l'attuazione delle verifiche periodiche.</i></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- La pulizia può essere realizzata semplicemente con l'utilizzo di mezzi, attrezzature e detersivi o solventi comunemente impiegati nelle operazioni di pulizia generale di attrezzature industriali non sussistendo particolari controindicazioni in relazione all'uso di prodotti o materiali.
- Pulire asportando eventuali sostanze estranee ed imbrattanti con aspiratori, panni assorbenti, ecc.
- Asciugare il grasso e/o l'olio in eccesso sulle parti.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>L'accurata gestione della lubrificazione dei meccanismi del paranco è la condizione necessaria per garantire l'efficace rispondenza al servizio a cui lo stesso è destinato, nonché la sua durata.</i></p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

- Col tempo il potere lubrificante diminuisce per effetto delle sollecitazioni, per cui si deve procedere al ripristino o al rinnovo dei lubrificanti.
- La lubrificazione del paranco è molto semplice e può essere effettuata attenendosi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel presente manuale.
- I riduttori paranco e carrello sono lubrificati a vita e non necessitano di sostituzione dei lubrificanti.
- Effettuare le verifiche seguendo le frequenze indicate nella seguente tabella "Interventi periodici di lubrificazione" ed utilizzando i tipi di lubrificanti raccomandati o agli stessi corrispondenti, asciugando con un panno l'olio o il grasso superflui.

| COMPONENTE                 | TIPO DI LUBRIFICANTE<br>OLIO | PERIODICITA' |
|----------------------------|------------------------------|--------------|
| Ruote e pignoni carrello   | Total Epona Z 320            | 3 mesi       |
| Fune                       | AGIP BLASIA 320              | 3 mesi       |
| Tamburo e pulegge bozzello | BP EnergoL GR-XP 320         | 3 mesi       |
| Reggispinta gancio         | Caltex Meropa Lubricant 320  | 3 mesi       |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>I lubrificanti, i solventi ed i detersivi sono prodotti tossico/nocivi per la salute:</i></li> <li>• <i>se posti a contatto diretto con l'epidermide possono generare irritazioni</i></li> <li>• <i>se inalati possono provocare gravi intossicazioni</i></li> <li>• <i>se ingeriti possono comportare la morte</i></li> <li>• <i>Manipolarli con cura utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI)</i></li> </ul> <p><i>Non disperderli nell'ambiente, provvedere al loro smaltimento in conformità con le disposizioni legislative vigenti in materia di rifiuti tossico/nocivi.</i></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.4 Registrazioni e regolazioni

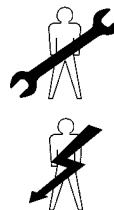
### 6.4.1 Registrazione del freno di sollevamento (motore conico)



- Il motore del paranco è del tipo autofrenante a spostamento assiale del rotore.
- La frenatura è meccanica ed è assicurata da un ceppo freno conico solidale con il rotore che, in mancanza di alimentazione, viene spinto da una molla a contatto con il coperchio freno.
- Le guarnizioni frenanti, esenti da amianto, sono soggette ad un consumo più o meno accentuato secondo l'intensità del servizio.
- Il consumo della guarnizione frenante aumenta il gioco tra la guarnizione stessa ed il ceppo freno. Ciò comporta una perdita progressiva della coppia frenante con conseguente slittamento del freno ed allungamento degli spazi di frenata. Per tale ragione potrebbe rendersi necessaria la regolazione del gioco del freno.



Per registrare il freno del motore paranco procedere come segue:



1. Azionando il pulsante di discesa -1- della pulsantiera, portare il bozzello nella posizione di massima discesa -2- e sganciare l'eventuale carico (fig. 145).
2. Togliere la tensione di alimentazione al paranco premendo il pulsante di arresto di emergenza -3-; porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro, portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere attivata da terra (fig. 146).
3. Operando in quota, rimuovere la griglia di protezione -4- posta sul coperchio freno del paranco -5- svitando completamente le quattro viti -6- (fig. 147).
4. Svitare completamente le tre viti -7- dalla ghiera -8- di bloccaggio del ceppo freno -9- (fig. 148).

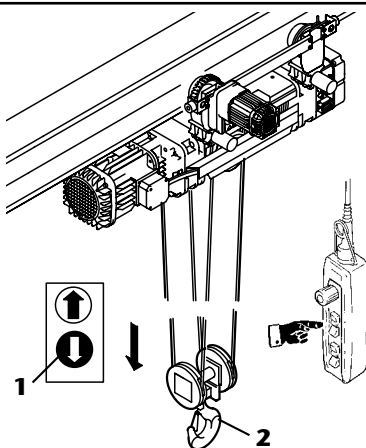


fig. 145

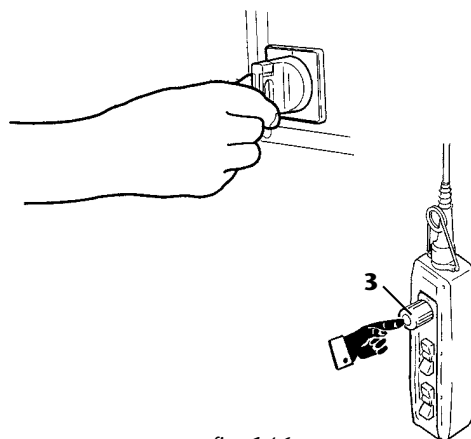


fig. 146

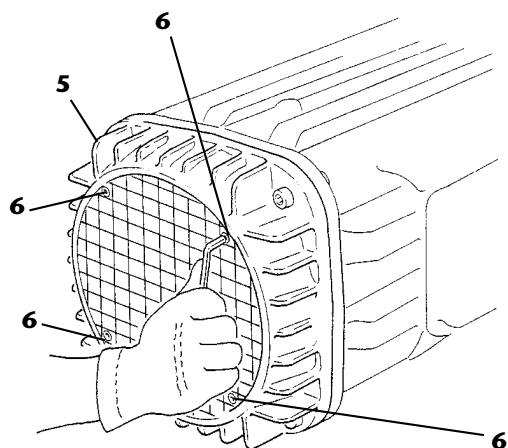


fig. 147

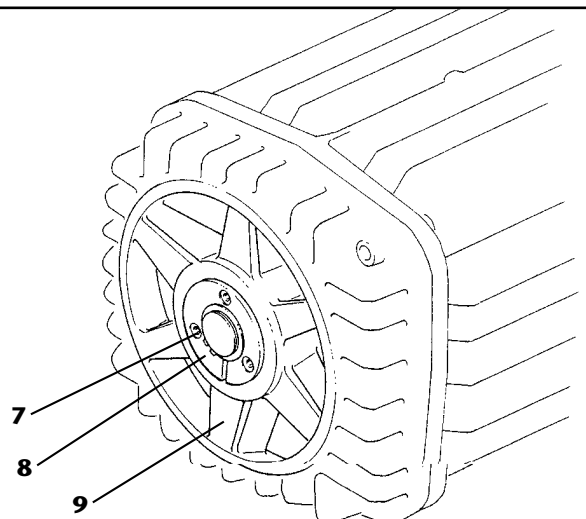
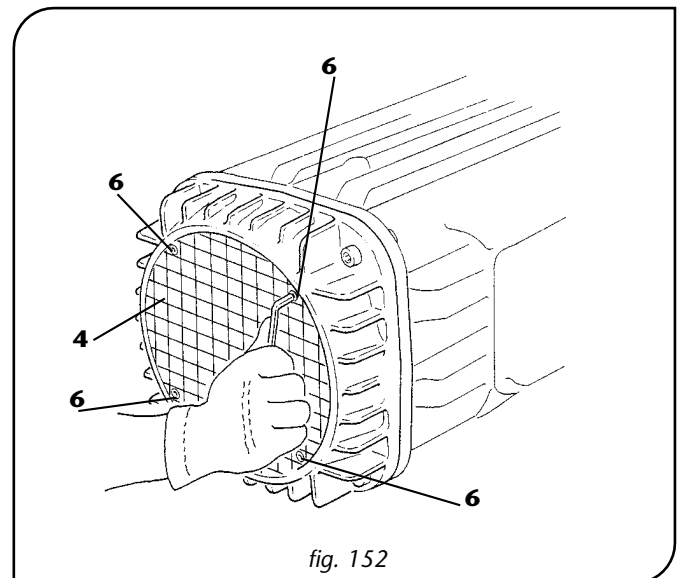
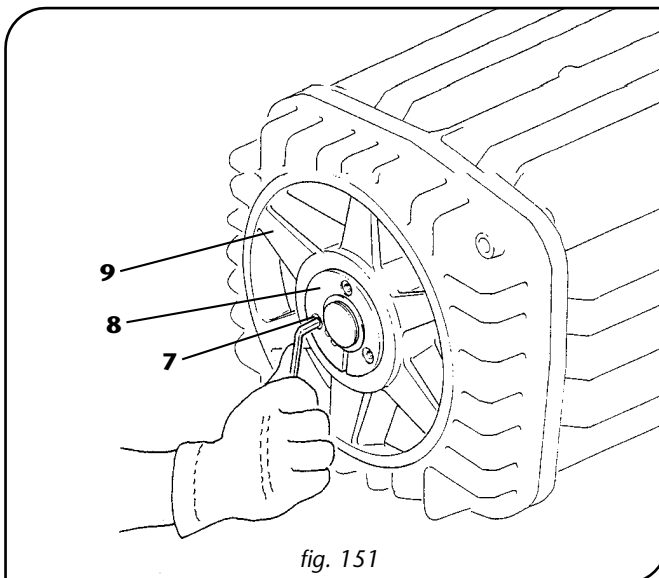
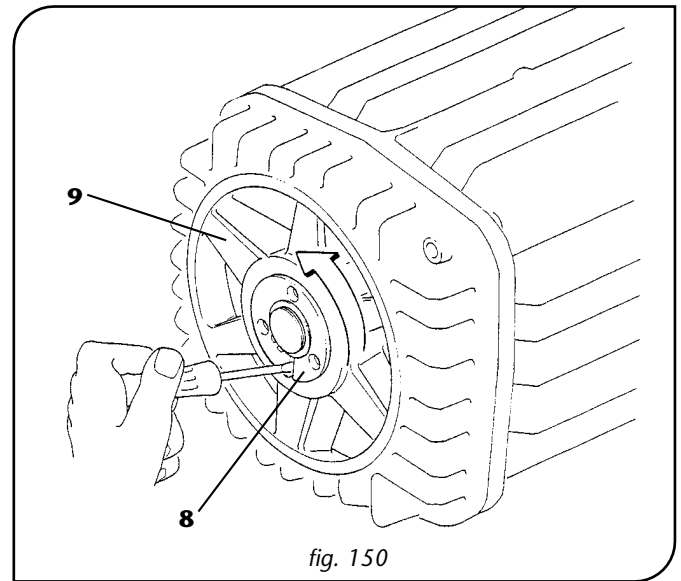
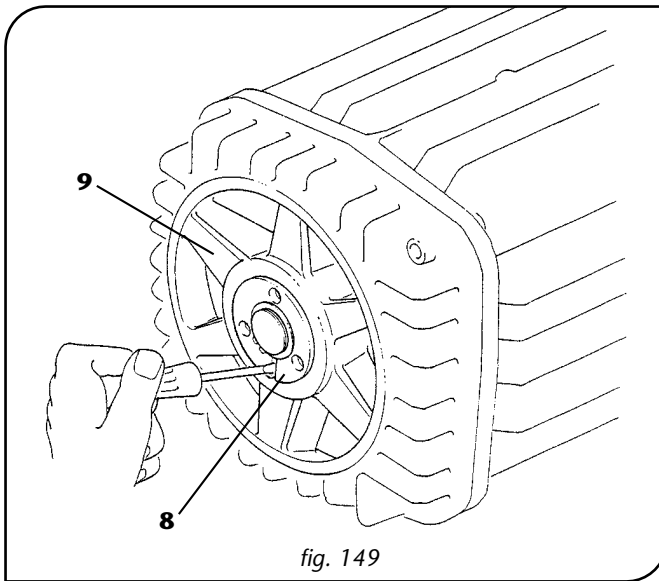


fig. 148

5. Rimuovere la ghiera dal ceppo sbloccandola, se necessario agendo con un cacciavite nell'intaglio (fig. 149) della ghiera.
6. Ruotare in senso antiorario la ghiera -8- di 360° (1 giro completo), considerando che un giro completo della ghiera genera uno spostamento assiale di 1 mm del ceppo freno -9- (fig. 150).
7. Riavvicinare il ceppo -9- alla ghiera facendo corrispondere i relativi fori.
8. Ricollocare le tre viti -7- nella sede originale sulla ghiera -8- riavvitandole sul ceppo -9- (fig. 151).
9. Rimontare la griglia -4- avvitando completamente le quattro viti -6- (fig. 152).
10. Ad operazione ultimata controllare che la registrazione del freno, con recupero del gioco, sia stata eseguita correttamente, verificando (prima a vuoto e successivamente con carico nominale) che:
  - la rotazione del motore sia libera, esente da rumorosità anomale, sfregamenti del freno o surriscaldamento del coperchio freno
  - il freno intervenga silenziosamente ed il carico venga frenato senza evidenziare slittamenti
11. Qualora si evidenziassero le anomalie di cui al punto 10, procedere ad una nuova regolazione.



- Nel caso la registrazione del freno paranco sia stata eseguita più volte ed a seguito dell'ultima registrazione non fosse garantita la stabilità del carico (scivolamento eccessivo dello stesso, vedi punto 6.3.3), è necessario sostituire il ceppo freno con nuova guarnizione, utilizzando **ESCLUSIVAMENTE** il ricambio originale.
- Per le operazioni di sostituzione freno vedi punto 6.6.2



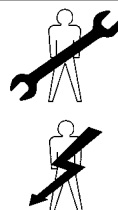
#### 6.4.2 Registrazione del freno di sollevamento (motore cilindrico DRH4 24kW)



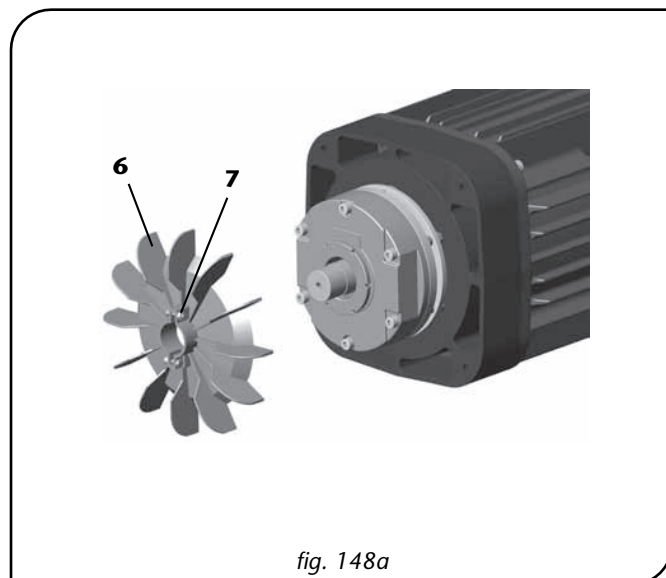
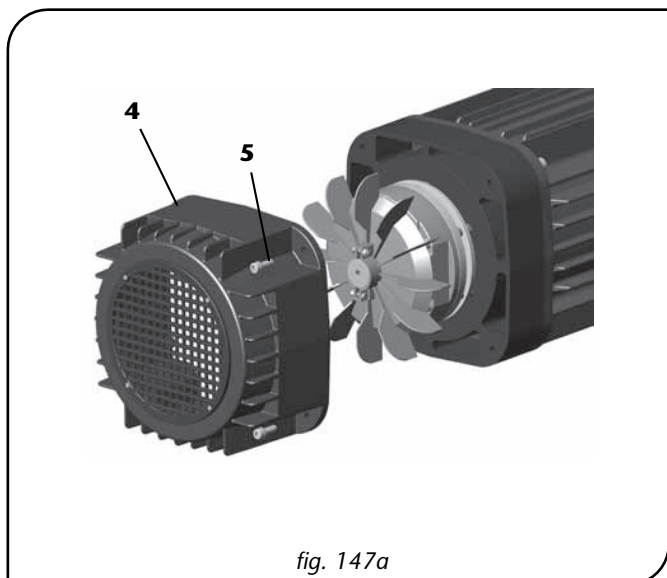
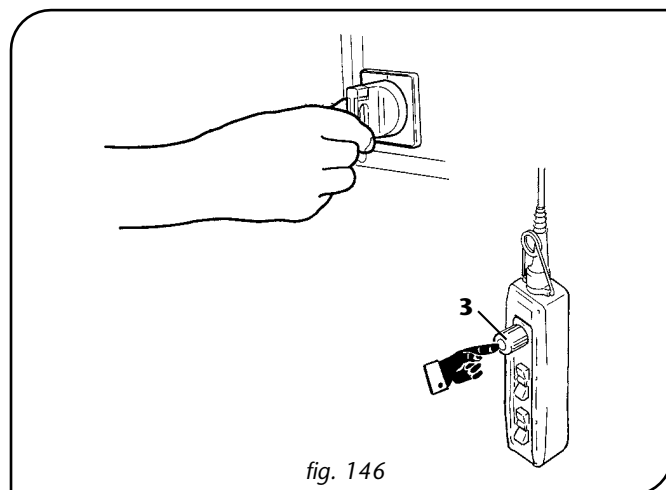
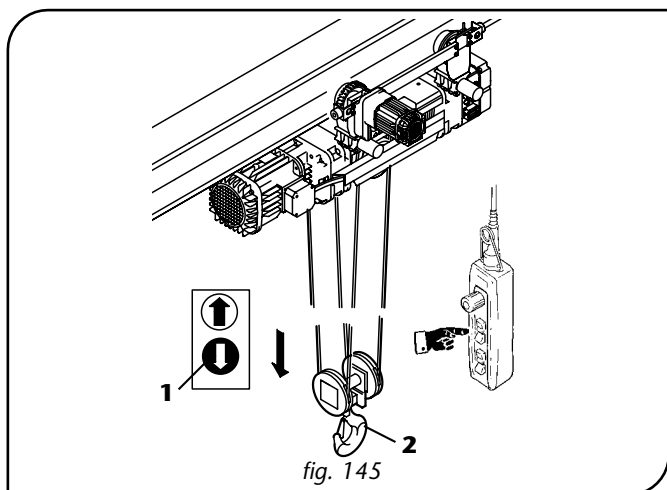
- Il motore del paranco è del tipo cilindrico con freno elettromagnetico a molle in corrente continua.
- La frenatura è meccanica ed è garantita dalle molle di coppia che spingono l'ancora contro il disco, frenando così l'albero.
- Le guarnizioni frenanti, esenti da amianto, sono soggette ad un consumo più o meno accentuato secondo l'intensità di servizio.
- Il consumo della guarnizione frenante aumenta il gioco tra l'ancora e la guarnizione stessa. Ciò comporta una perdita progressiva della coppia frenante con conseguente slittamento del freno ed allungamento degli spazi di frenatura. Per tale ragione potrebbe rendersi necessaria la regolazione del traferro del freno.
- Quando il valore di traferro raggiunge la quota di 0.9 mm procedere alla registrazione.



Per registrare il freno del motore paranco procedere come segue:



1. Azionando il pulsante di discesa -1- della pulsantiera, portare il bozzello nella posizione di massima discesa -2- e sganciare l'eventuale carico (fig. 145).
2. Togliere la tensione di alimentazione al paranco premendo il pulsante di arresto di emergenza -3-, porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro, portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere attivata da terra (fig. 146).
3. Operando in quota, rimuovere la calotta motore -4- svitando completamente le quattro viti -5- (fig. 147a).
4. Rimuovere la ventola -6- allentando le viti -7- (fig. 148a).





5. Allentare le viti di registro -8- usando una chiave esagonale fissa (fig. 149a).
6. Posizionare tre lamelle spessimetro -9- da 0.8 mm in prossimità delle viti di fissaggio disposte a 120°, tra il magnete e l'ancora, lasciandole inserite per tutta la regolazione.
7. Regolare lo spessore del traferro avvitando le viti di fissaggio TCEI -10- mediante chiave a brugola con sequenza incrociata, fino a sentire una leggera resistenza sulle lamelle spessimetro (fig. 150a).
8. Serrare a fondo le viti di registro -8-, con una chiave esagonale fissa, contro lo scudo del motore.
9. Allentare le viti di fissaggio TCEI -10- di circa 1 giro, estrarre gli spessori e serrare le viti -10- con chiave dinamometrica preregolata a 46 Nm con sequenza incrociata (fig. 151a).
10. Controllare con uno spessimetro -11- che il valore di traferro tra l'ancora e il magnete risulti  $0,5 \pm 0,05$  mm (fig. 152a).
11. Nel caso il valore di traferro NON rientri nelle tolleranze previste al punto 6, procedere ad una nuova regolazione.

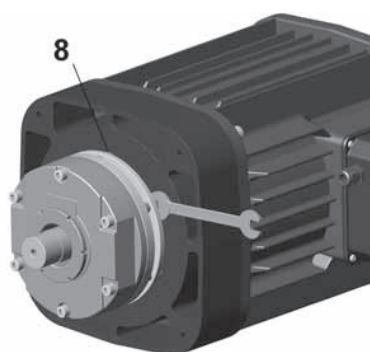


fig. 149

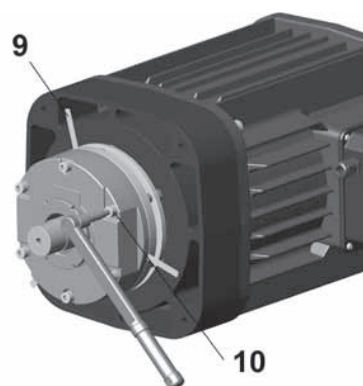


fig. 150

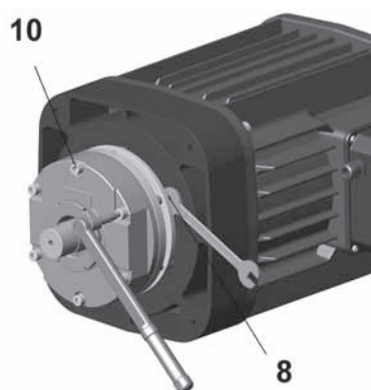


fig. 151

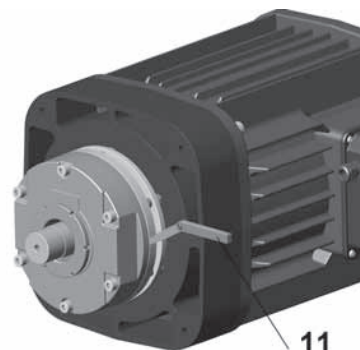


fig. 152



- Nel caso la registrazione del freno sia stata eseguita più volte rilevare il valore di spessore totale del disco freno (materiale d'attrito + disco metallico). Quando lo spessore raggiunge un valore pari a 8.1 mm procedere alla sostituzione del disco freno utilizzando **ESCLUSIVAMENTE** ricambi originali.
- Per le operazioni di sostituzione del disco freno vedi punto 6.6.3

### 6.4.3 Regolazione della coppia frenante del motore di traslazione



- Il motore del carrello è del tipo autofrenante a spostamento assiale del rotore.
- La frenatura è meccanica ed è assicurata da un ceppo freno conico solidale con il rotore che, in mancanza di alimentazione, viene spinto da una molla a contatto con la guarnizione frenante del coperchio freno.
- Le guarnizioni frenanti, esenti da amianto, sono soggette ad un consumo più o meno accentuato secondo l'intensità del servizio.
- Il consumo della guarnizione frenante aumenta il gioco tra la guarnizione stessa ed il ceppo freno. Ciò comporta una perdita progressiva della coppia frenante con conseguente slittamento del freno ed allungamento degli spazi di frenata, per tale ragione si rende necessaria la regolazione del freno.
- La regolazione della coppia frenante può essere realizzata in due modi:
  - A) Regolazione esterna della coppia frenante, necessaria nel caso di modeste usure ovvero qualora si volessero modificare i valori di coppia preimpostati
  - B) Recupero interno del gioco del freno, per forti usure della guarnizione frenante con incremento della corsa assiale dell'albero motore > di 1 mm.



Registrazioni del freno del motore del carrello:  
 A) Regolazione esterna della coppia frenante  
 B) Recupero interno del gioco del freno



Per registrare il freno dei motori di traslazione, sia che si debba procedere alla regolazione esterna della coppia frenante **A)**, ovvero al recupero del gioco interno del freno **B)**, è necessario compiere le seguenti **OPERAZIONI PRELIMINARI**:

1. Togliere la tensione di alimentazione al carrello premendo il pulsante di arresto di emergenza -1-; porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro, portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere attivata da terra (fig. 153).
2. Operando in quota, rimuovere la griglia in plastica (aeratore) svitando completamente le quattro viti (fig. 154).

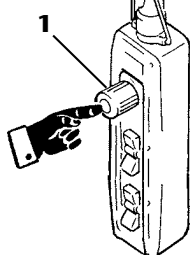
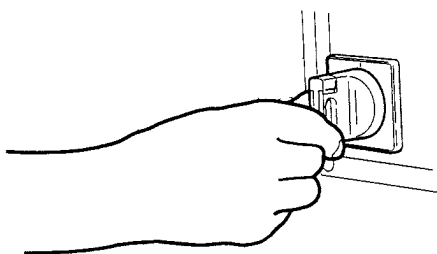


fig. 153

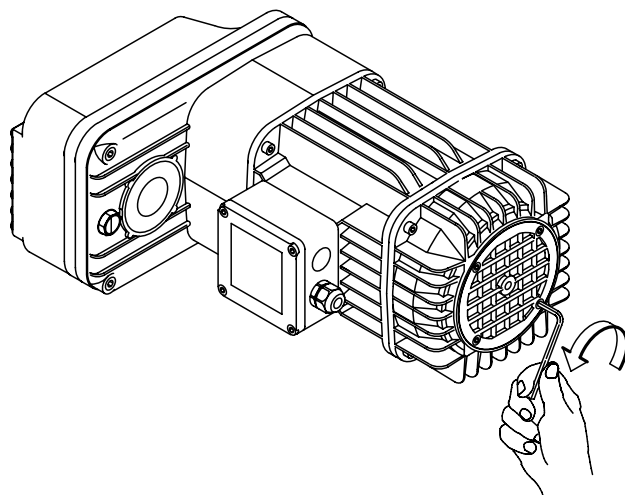


fig. 154

**A) - Regolazione esterna della coppia frenante:**

- **Per aumentare o diminuire la coppia frenante** desiderata procedere come segue:

1. Allentare la vite centrale a testa cava esagonale (fig. 155).

- **Per aumentare la coppia frenante:** togliere una o più rondelle fino ad ottenere l'incremento desiderato di coppia frenante ( fig.156 ).Con tutte le rondelle inserite sotto la vite a testa cava esagonale la spinta molla è al minimo quindi di conseguenza anche la coppia frenante è al minimo.

2. Ricollocare la vite a testa cava esagonale centrale (con le rondelle desiderate) e serrare a fondo la vite stessa (fig. 157).

3. Eseguire le prove di scorrimento e di frenata, se necessario ripetere le operazioni descritte fino ad ottenere la coppia di frenatura desiderata dopo aver rimontato l'areatore ed aver serrato a fondo le relative viti testa cava esagonale (fig. 158).

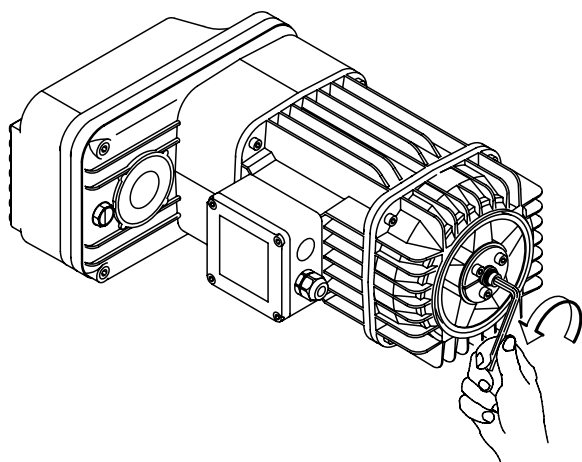


fig. 155

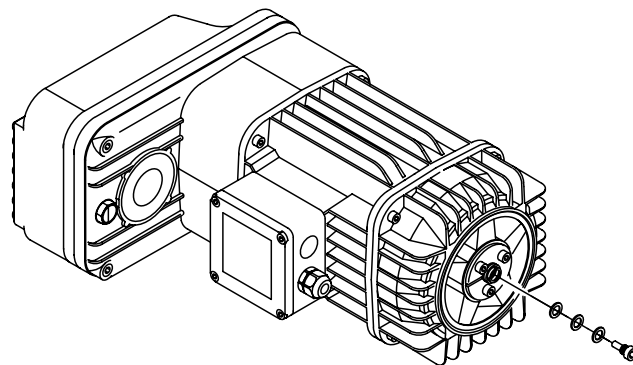


fig. 156

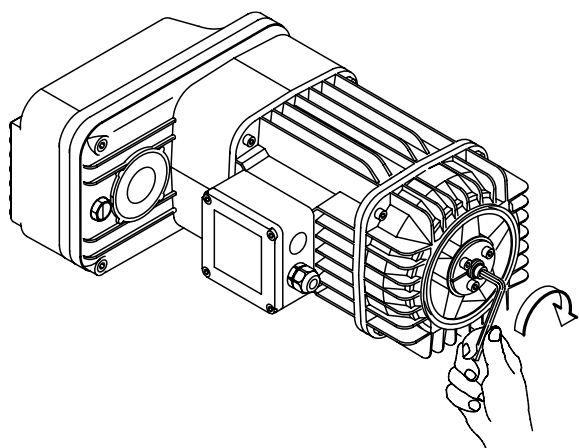


fig. 157

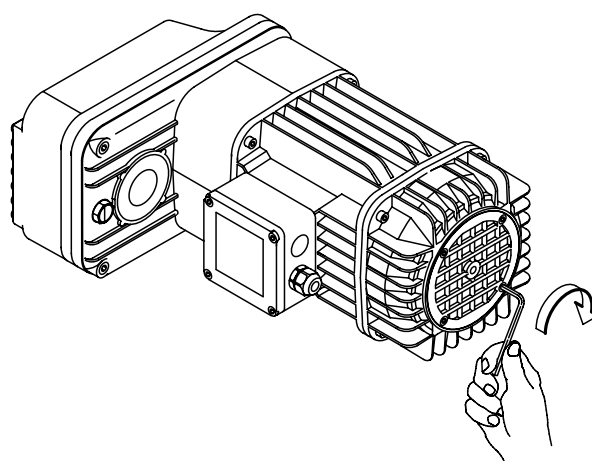


fig. 158



*Nel caso la regolazione della coppia frenante fosse stata condotta più volte e non si riuscisse ad ottenere lo spazio di frenata desiderato, è necessario operare come descritto al seguente punto "B) "Recupero interno del gioco del freno".*

### B) - Recupero interno del gioco del freno:

1. Operando in quota, rimuovere la griglia di protezione (aeratore) posta sul coperchio del freno svitando completamente le quattro viti (fig. 154).
2. Svitare completamente le tre viti dalla ghiera di bloccaggio del ceppo freno (fig. 159).
3. Rimuovere la ghiera dal ceppo sbloccandola, se necessario agendo con un cacciavite nell'intaglio (fig. 160).
4. Ruotare in senso antiorario la ghiera di 360° (1 giro completo) considerando che un giro completo della ghiera genera uno spostamento assiale di 1 mm del ceppo freno.
5. Riavvicinare il ceppo alla ghiera facendo corrispondere i relativi fori.
6. Ricollocare le tre viti nella sede originale sulla ghiera avvitandole di nuovo sul ceppo (fig. 161).
7. Rimontare la griglia (aeratore) avvitando completamente le quattro viti (fig. 162).

Ad operazione ultimata controllare che la registrazione del freno, con recupero del gioco, sia stata eseguita correttamente, verificando (prima a vuoto e successivamente con carico nominale) che:

- La rotazione del motore sia libera, esente da rumorosità anomale, sfregamenti del freno o surriscaldamento del coperchio freno.
- Il freno intervenga silenziosamente ed il carrello venga frenato senza evidenziare slittamenti.

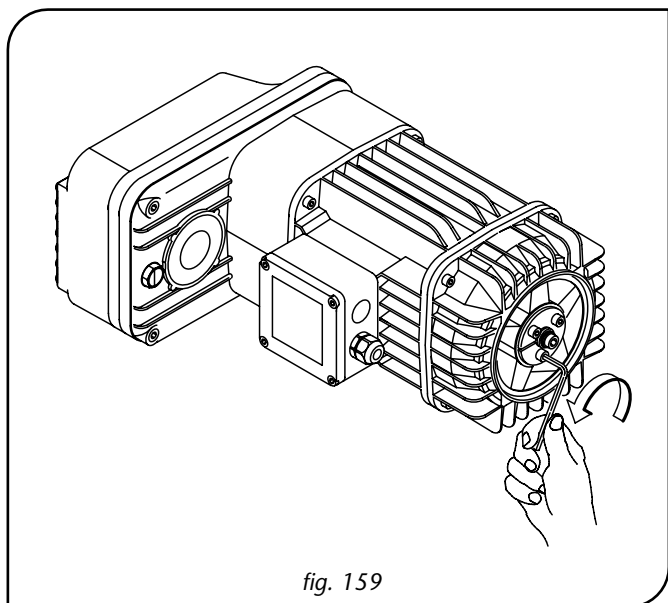


fig. 159

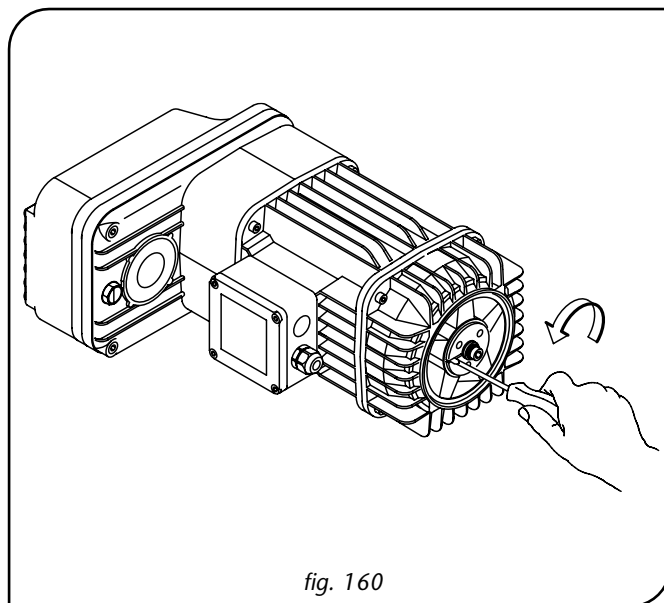


fig. 160

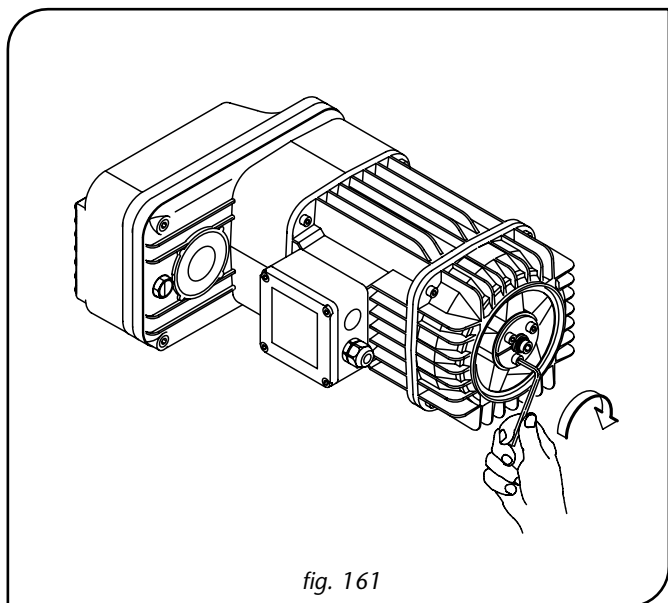


fig. 161

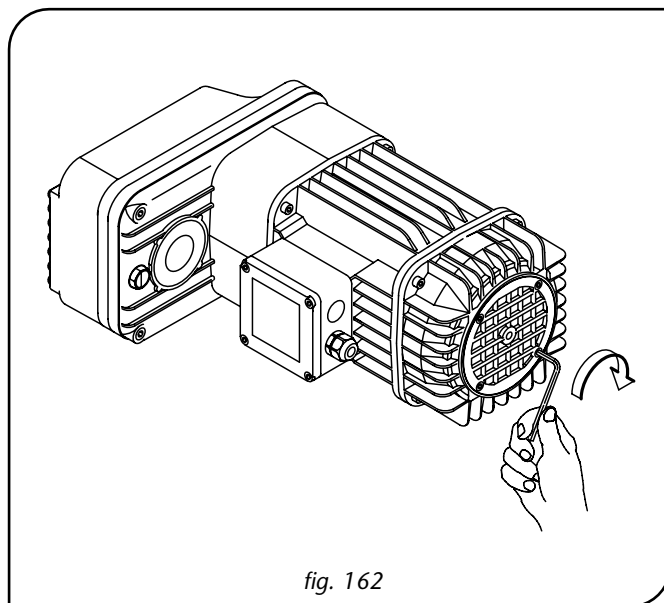


fig. 162



*Nel caso la registrazione fosse stata condotta più volte, e non si riuscisse più ad ottenere la frenata desiderata, è necessario sostituire il coperchio motore come descritto al punto 6.6.4, ordinando ESCLUSIVAMENTE il ricambio originale.*

## 6.5 Smontaggio del paranco e dell'eventuale carrello di traslazione



*Ove si rendesse necessario lo smontaggio del paranco a fune DRH e dell'eventuale carrello di traslazione per adibirli ad una nuova installazione o assoggettarli a manutenzioni e/o riparazioni che richiedono opere a terra (es.: sostituzione ruote del carrello), procedere come descritto ai punti seguenti.*



*Le operazioni di smontaggio devono essere effettuate da personale qualificato provvisto delle dotazioni antinfortunistiche previste dalle disposizioni legislative in vigore, ovvero di:*

- *adeguati dispositivi di protezione individuale (esempio: elmetto, guanti, cinture di sicurezza, ecc.)*
- *attrezzature di lavoro (esempio: carrello elevatore o gru mobile e ponteggio) adeguate allo scopo*

*Ed a seguito di un'attenta valutazione dei seguenti parametri:*



- *tipologia del luogo di lavoro, sue caratteristiche ambientali, tipo di suolo*
- *altezza della trave rispetto al piano di calpestio e spazi disponibili*
- *dimensioni e peso del paranco da smontare.*



- *Per paranchi installati su carrelli, anche se si rendesse necessario lo smontaggio del solo paranco, è raccomandabile procedere allo smontaggio dell'intero gruppo paranco/carrello.*
- *Quando possibile o necessario, provvedere allo smontaggio del bozzello come descritto al punto 6.6.1 o quantomeno provvedere a posizionarlo ad una altezza che non costituisca intralcio alle operazioni di smontaggio.*

### 6.5.1 Smontaggio del paranco

- Togliere la tensione di alimentazione al carrello premendo il pulsante di arresto di emergenza -1-; porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro, portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere azionata da terra. (fig. 163)
- Operando in quota provvedere a scollegare tutte le connessioni elettriche entro la cornice di connessione o eventuale quadro di comando incorporato.

#### 3A) Paranco in esecuzione appoggiata:



*La movimentazione del paranco deve essere realizzata ESCLUSIVAMENTE con l'utilizzo di un apparecchio di SOLLEVAMENTO e con l'ausilio di idonee imbracature fissate agli appositi golfari di sospensione.*

- Collocare un'imbracatura a due tiri connettendo le estremità di presa entro i golfari (fig. 164) del paranco.
- Rimuovere il piastrino -1- di fissaggio del perno -3- svitando le viti -2-. Estrarre i perni di fissaggio -3- dai rispettivi fori di alloggiamento (fig. 165).
- Sollevare con cura e posizionare il paranco nella prevista collocazione.

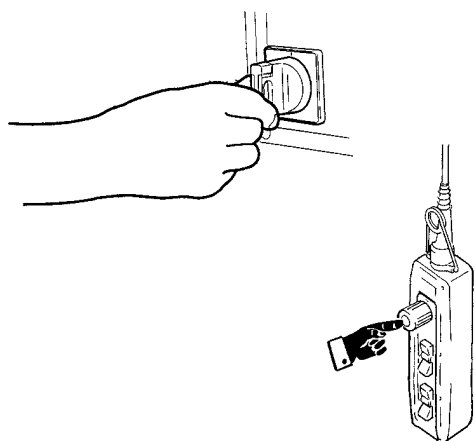


fig. 163

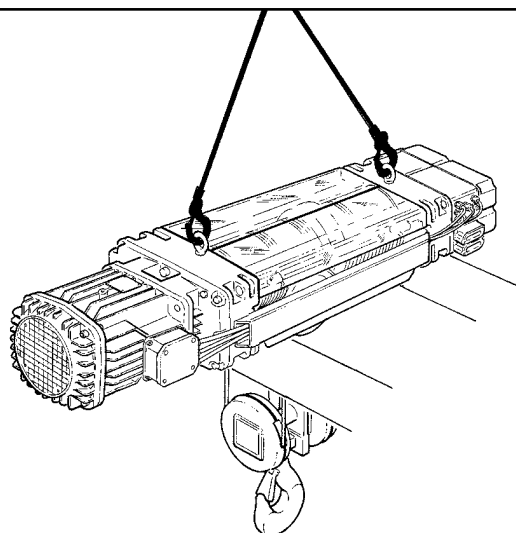


fig. 164

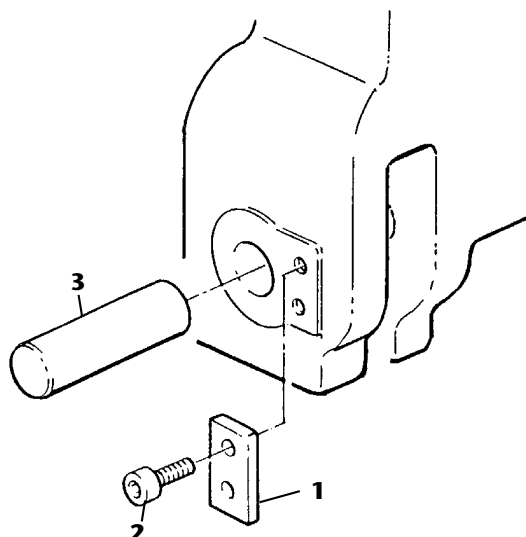
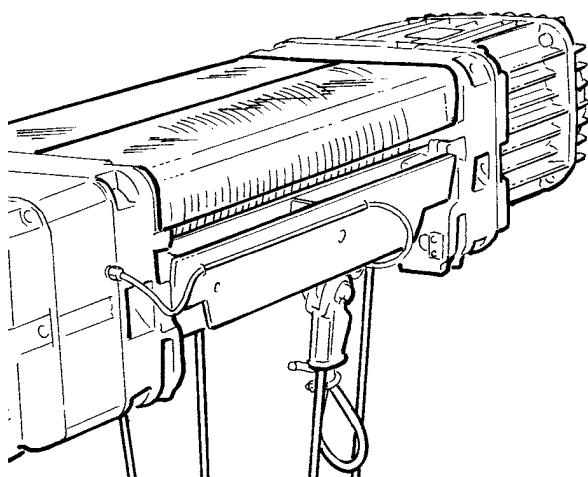


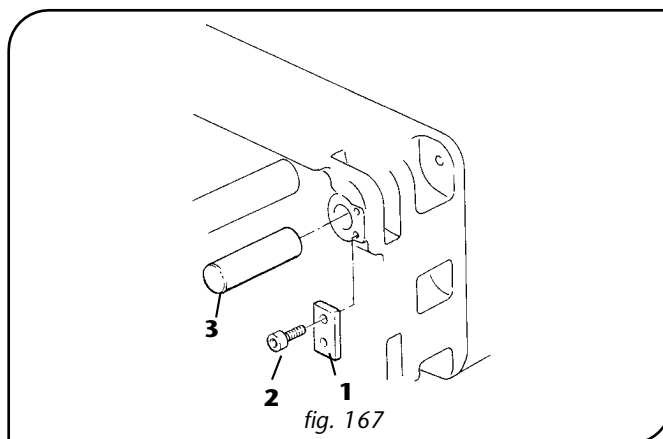
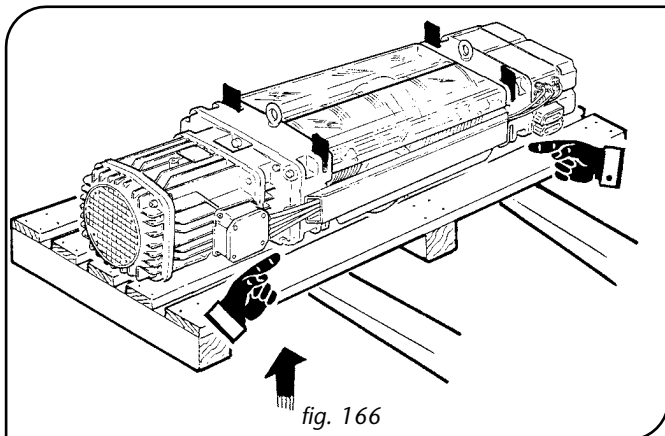
fig. 165

## 3B) Paranco in esecuzione sospesa:



*La movimentazione del paranco posizionato su pallet deve essere realizzata **ESCLUSIVAMENTE** tramite operazione di **ABBASSAMENTO** con l'ausilio di carrello elevatore, oppure di piattaforma elevabile o di altri mezzi idonei allo scopo.*

- Predisporre un pallet di dimensioni adeguate sulle forche del carrello elevatore.
- Accostare il pallet sotto il paranco fino a portare i piedini di appoggio dello stesso a contatto con il piano del pallet (fig. 166).
- Rimuovere le piastrine di fissaggio -1-, svitando le viti -2- ed estrarre i perni di fissaggio -3- dai rispettivi fori di alloggiamento (fig. 167).
- Abbassare con cautela le forche del carrello elevatore fino a posizionare il pallet nella collocazione desiderata.



## 6.5.2 Smontaggio del paranco con carrello monotrave

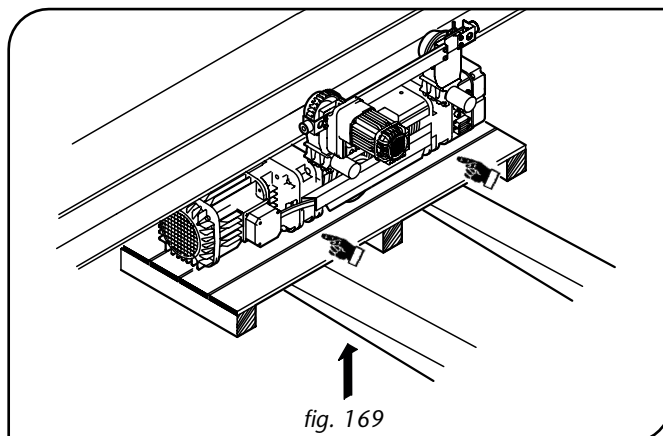
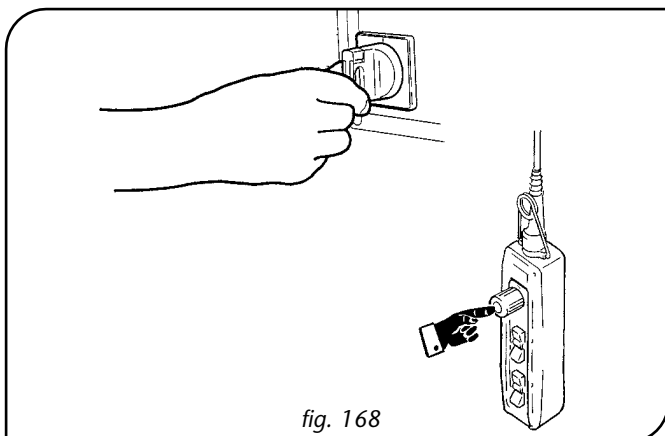


*La movimentazione del gruppo paranco/carrello posizionato su pallet deve essere realizzata **ESCLUSIVAMENTE** tramite operazione di **ABBASSAMENTO** con l'ausilio di carrello elevatore, oppure di piattaforma elevabile o di altri mezzi idonei allo scopo.*

- Togliere la tensione di alimentazione al carrello premendo il pulsante di arresto di emergenza -1-; porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro, portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere azionata da terra (fig. 168).
- Operando in quota provvedere a scollegare tutte le connessioni elettriche entro la cornice di connessione o eventuale quadro di comando incorporato.
- Predisporre un pallet di dimensioni adeguate sulle forche del carrello elevatore.
- Accostare il pallet sotto il paranco fino a portare i piedini di appoggio dello stesso a contatto con il piano del pallet. Sollevare lentamente per pochi mm fino a staccare le ruote dalla trave (fig. 169).



*Per carrelli non di fornitura **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** vedere procedure specifiche del relativo costruttore.*





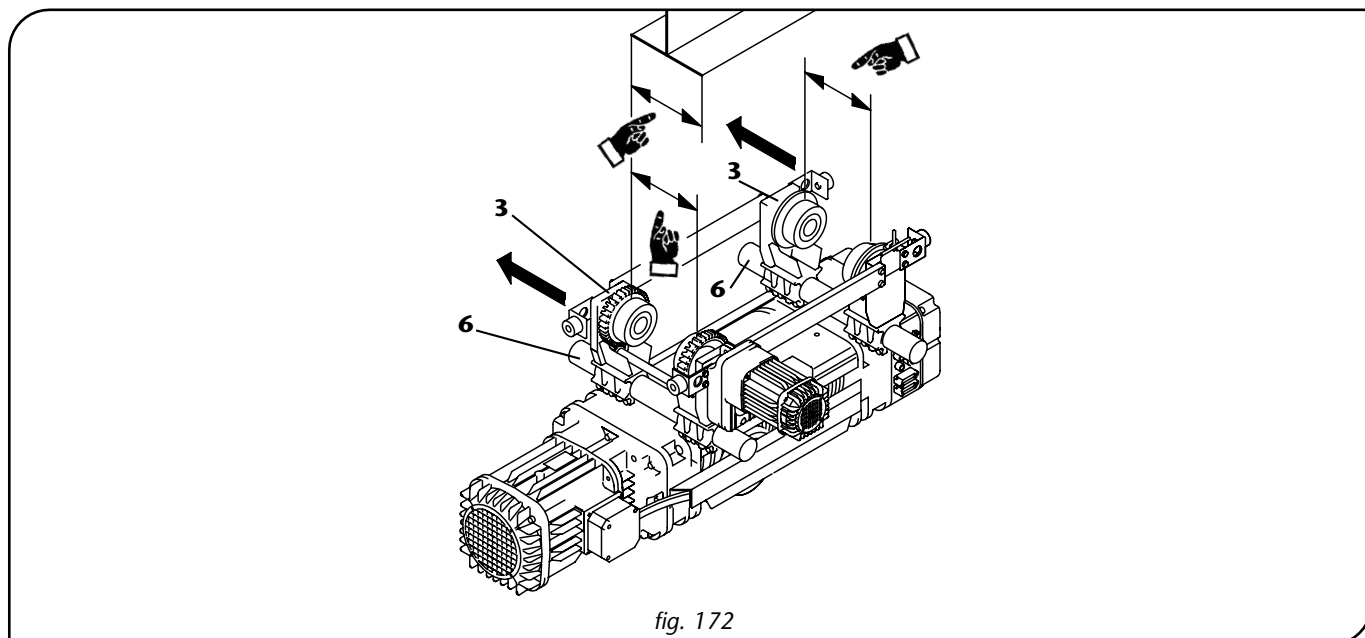
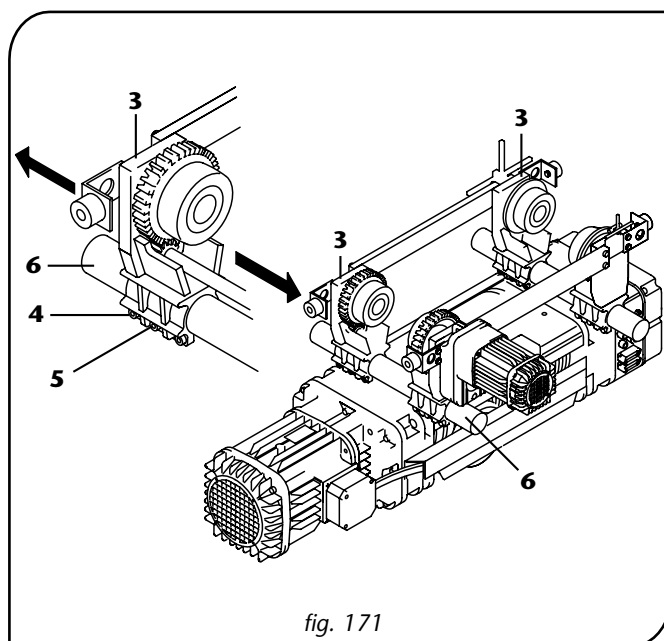
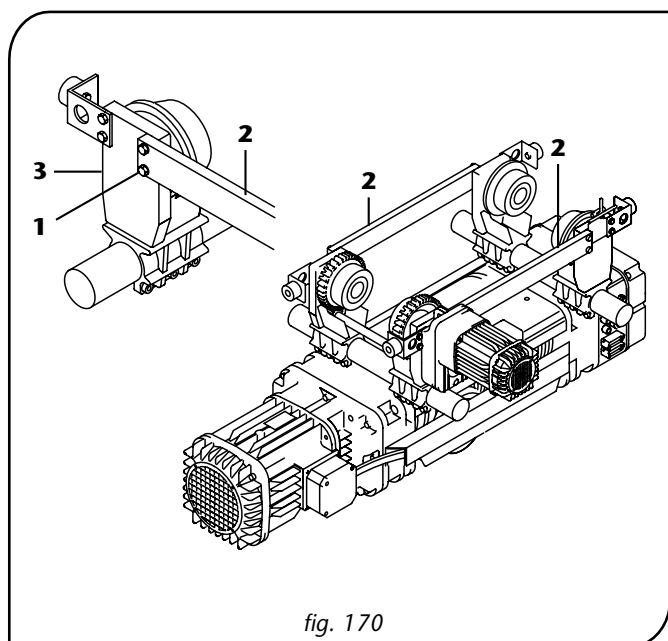
### 5A) Paranco su carrello normale DST/N:

- Per carrelli DST/N, allentare, senza svitare completamente, le viti di fissaggio -1- dei piatti -2- delle piastre -3- opposte al lato motoriduttore, affinché non siano rigidamente vincolate tra loro (fig. 170).
- Allentare, senza svitare completamente, i dadi autobloccanti -4- delle staffe -5- che fissano le piastre -3- alle barre -6-, finché le piastre stesse possano scorrere liberamente sulle barre (fig. 171).
- Far scorrere entrambe le piastre -3- sulle barre -6- in modo di aumentare la larghezza preimpostata delle ruote, fino ad ottenere una larghezza interna tra le stesse maggiore dell'ala trave (fig. 172).



**Operare ESCLUSIVAMENTE sulle piastre opposte al lato gruppo motoriduttore e NON RIMUOVERE MAI le piastre lato motoriduttore (nota valida solo per carrelli DST/N).**

- Arretrare con il carrello elevatore fino a liberare gli ingombri interni della ruota rispetto al filo trave.
- Abbassare con cautela le forche del carrello elevatore fino a posizionare il pallet nella collocazione desiderata.

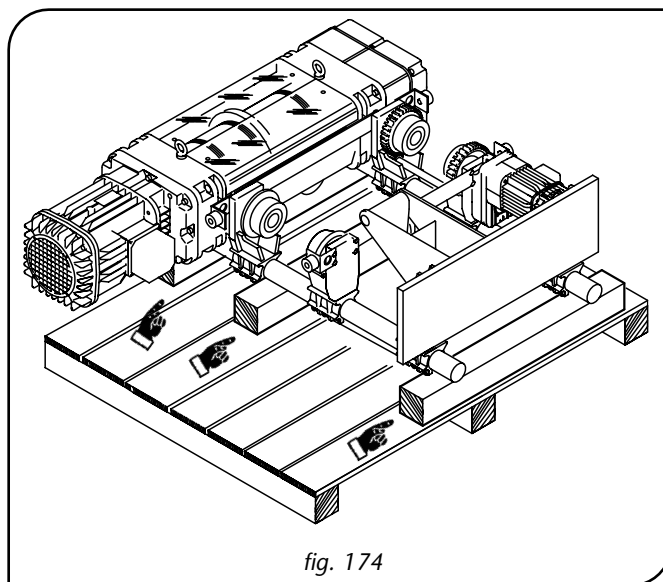
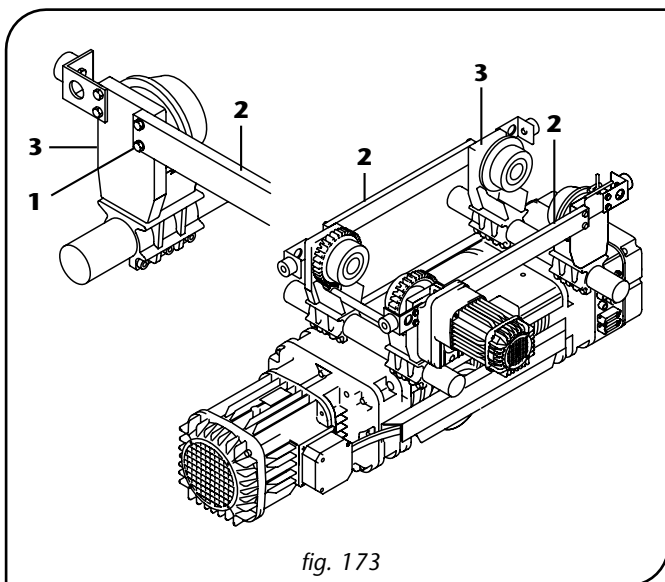


## 5B) Paranco su carrello snodato DST/S



*È raccomandabile effettuare ove possibile, questa operazione con il carrello paranco posizionati sul tratto rettilineo della trave di scorrimento.*

- Ricollocare i piatti di collegamento -2- delle piastre -3- tramite le viti di fissaggio -1- (fig. 173) senza serrare le stesse.
- Procedere come descritto al punto 5A.

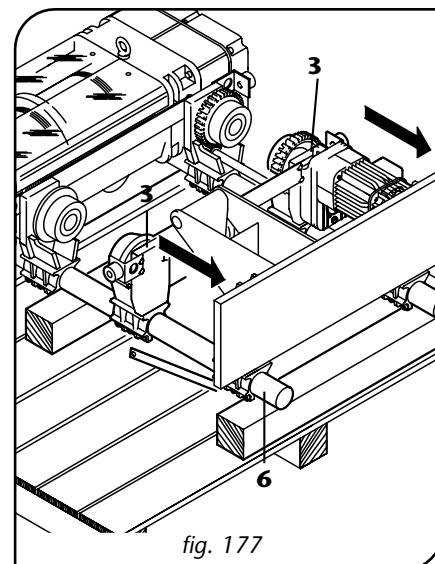
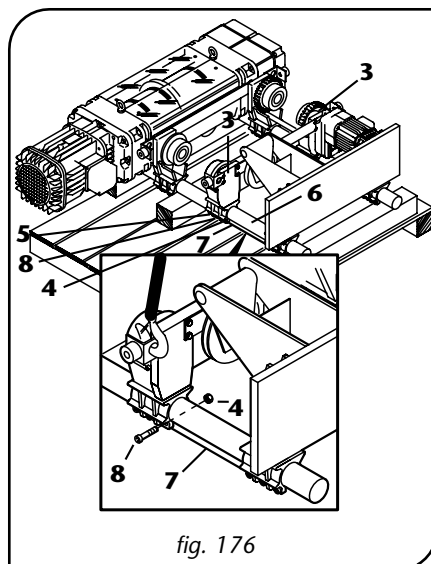
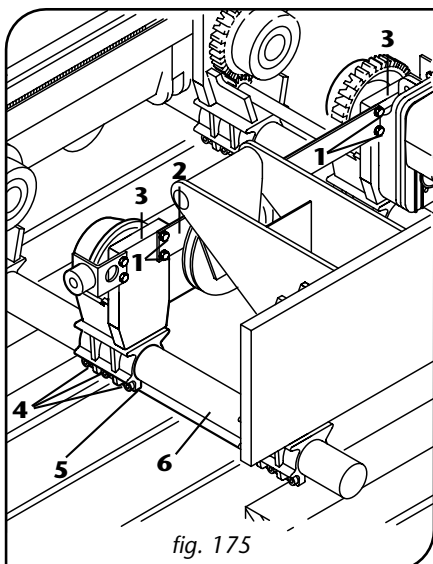


## 5C) Paranco su carrello ad ingombro ridotto DST/R:



*In questa configurazione è necessario posizionare sul pallet adeguati spessori (fig. 174) affinché le piastre del carrello lato contrappeso scorrano liberamente sulle barre.*

- Allentare, senza svitare completamente, le viti di fissaggio -1- dei piatti -2- delle piastre lato contrappeso -3-, affinché esse non siano rigidamente vincolate tra loro, nonché i dadi autobloccanti -4- delle staffe -5- che fissano le piastre -3- lato contrappeso alle barre -6- (fig. 175).
- Affinché le piastre -3- lato contrappeso possano scorrere liberamente sulle barre -6- rimuovere dalle staffe -5- i distanziali -7-, svitando completamente i dadi -4- e sfilando la vite -8- (fig. 176).
- Far scorrere entrambe le piastre -3- sulle barre -6- in modo di aumentare la larghezza delle ruote, fino ad ottenere una larghezza interna tra le stesse maggiore dell'ala trave (fig. 177).
- Procedere come descritto al punto 5A.



### 6.5.3 Smontaggio del paranco con carrello bitrave DRT



*La movimentazione del gruppo paranco/carrello deve essere realizzata **ESCLUSIVAMENTE** con l'utilizzo di un apparecchio di **SOLLEVAMENTO** (gru a ponte, gru mobili, paranchi, ecc.) e con l'ausilio di idonee imbracature fissate agli appositi punti di attacco posti sul carrello DRT.*

- Collocare una imbracatura a quattro tiri tramite un apparecchio di sollevamento adeguatamente scelto in relazione alla massa ed all'altezza di movimentazione, entro i punti di attacco del carrello (fig. 178).
- Operando in quota (ponteggio, piattaforma, passerella ecc.), ricollocare i punti di attacco nelle opportune sedi del carrello (se rimossi).
- Rimuovere i dispositivi antideragliamento -1- svitando i relativi dadi -2- (fig. 179).
- Sollevare con cura e/o posizionare il carrello/paranco nella collocazione prevista.

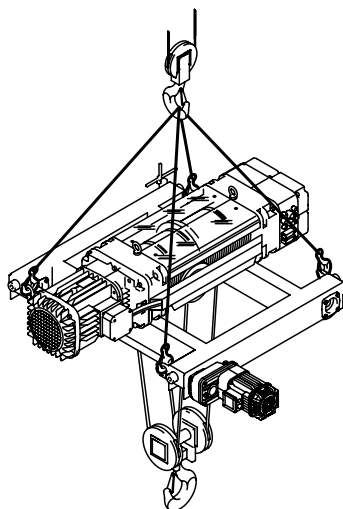


fig. 178

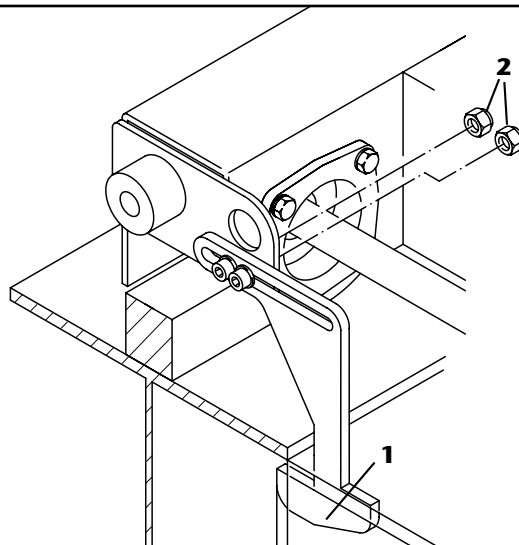


fig. 179

## 6.6 Sostituzione di parti e componenti



Per garantire la sicurezza operativa del paranco a fune DRH ed eventuale carrello è obbligatorio utilizzare ricambi originali o prescritti dalla DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

### 6.6.1 Sostituzione della fune del paranco

#### RISCHI RESIDUI A BORDO PARANCO IN FASE DI SOSTITUZIONE FUNE

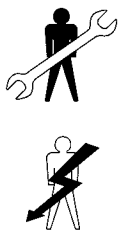
| PERICOLO / RISCHIO                                                                                                                         | DIVIETO / AVVERTENZA                                                                                                                                                                              | OBBLIGO / PREVENZIONE                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Rischio da pericoli di impigliamento /schiacciamento nel caso di contatto con il tamburo in rotazione in fase di sostituzione fune.</p> | <p><b>Attenzione!</b> L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo.<br/>È <b>vietato</b> riavviare il paranco se le protezioni rimosse non sono state ricollocate.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Affidare le operazioni di sostituzione fune a manutentori qualificati.</li> <li>Obbligo di utilizzo di guanti protettivi.</li> </ul> |



- Nelle fasi di sostituzione fune, per evitare il rischio di proiezione molla stringifune, è **OBBLIGATORIO** utilizzare lo speciale "Attrezzo Tendimolla" (fig. 180), che è disponibile presso i centri di servizio e assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
- Nel caso di paranchi DRH destinati ad operare a bordo di carrelli bitrave, la sostituzione della fune in postazione d'opera potrebbe comportare difficoltà operative che generano condizioni pericolose ai fini della sicurezza. Si raccomanda al manutentore, prima di effettuare le operazioni sottodescritte, di accertare l'accesso in sicurezza alle zone operative. Se necessario eseguire le operazioni di sostituzione fune previo smontaggio del paranco come descritto al paragrafo 6.5.



Per lo smontaggio della vecchia fune procedere come segue:



- Premere il pulsante di "discesa" della pulsantiera, fino all'intervento del relativo finecorsa, in modo che il bozzello raggiunga la quota più bassa possibile (fig. 181).

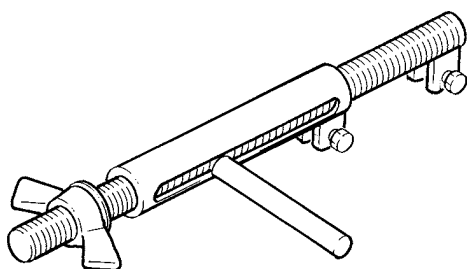


fig. 180

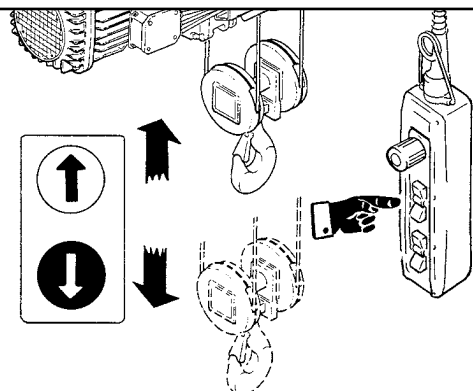


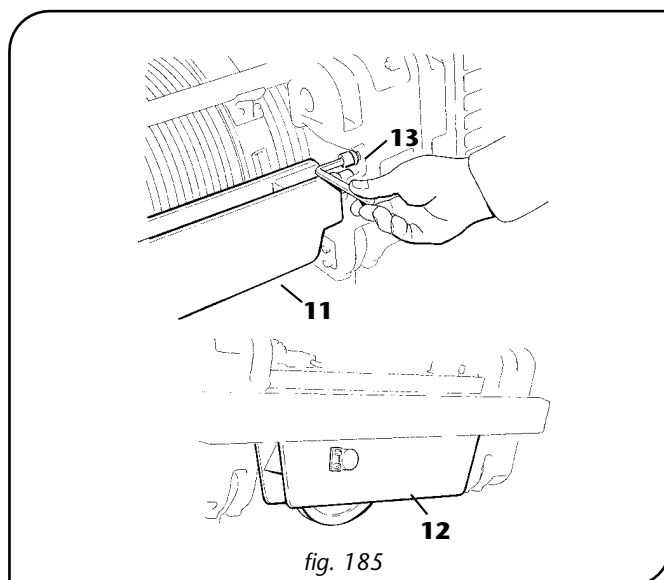
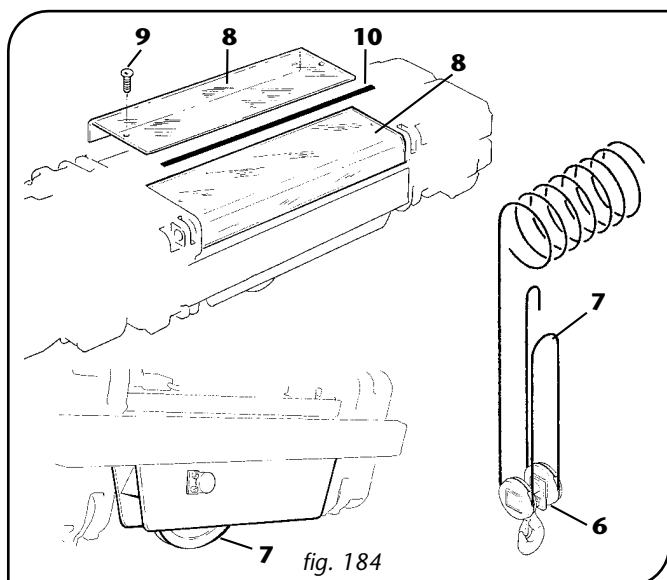
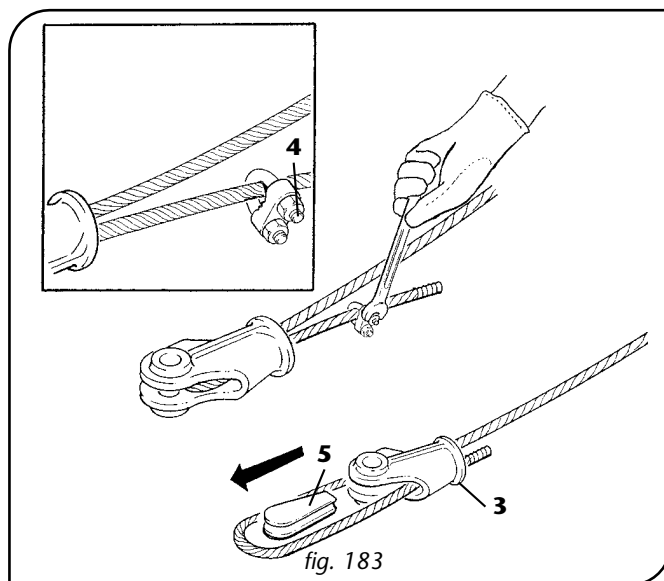
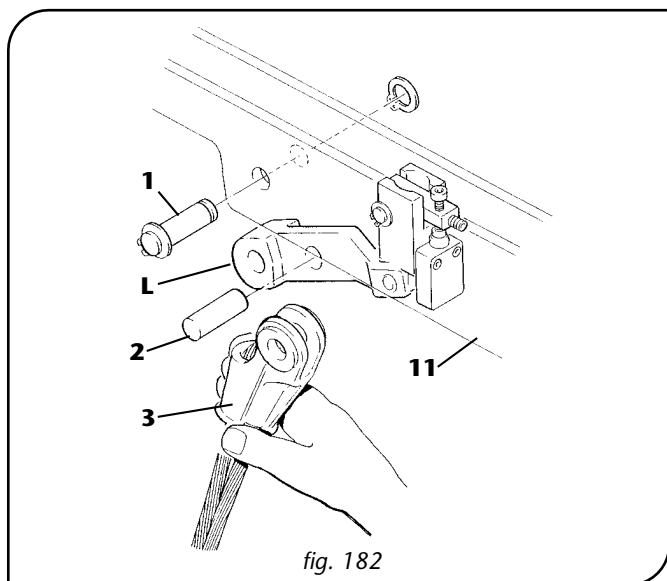
fig. 181

2. Operando in quota (dal piano del ponteggio mobile oppure dalla piattaforma elevabile), dopo aver sollevato manualmente la pulsantiera di comando fino al piano della quota di lavoro in modo che non possa essere attivata dal suolo, rimuovendo la spina -1- tramite il relativo seeger, scollegare la leva -L- del limitatore di carico dalla traversa capofisso -11-, lasciar ruotare verso il basso la leva -L- finché il perno capofisso -2- possa essere sfilato e consenta così di smontare il capofisso -3- (fig. 182).
3. Servendosi di una corda, dopo aver legato in modo sicuro e stabile il capofisso, calare manualmente e lentamente la corda fino a raggiungere il suolo con il capofisso.
4. Allentare il morsetto di sicurezza -4-, rimuovere la fune dal cuneo -5- fino a liberare ed a sfilare completamente la fune dal capofisso -3- (fig. 183).
5. Sfilare la fune dal bozzello -6- e, nel caso di paranchi 4, 6 ed 8 tiri, anche dalle pulegge di rinvio -7-, riportando nuovamente al suolo il capo della fune.
6. Rimuovere il tettuccio di protezione -8-, sia dalla parte dei finecorsa che da quella opposta, svitando le viti -9- ed avendo cura di non perdere la guarnizione di giunzione -10- delle due metà (fig. 184).

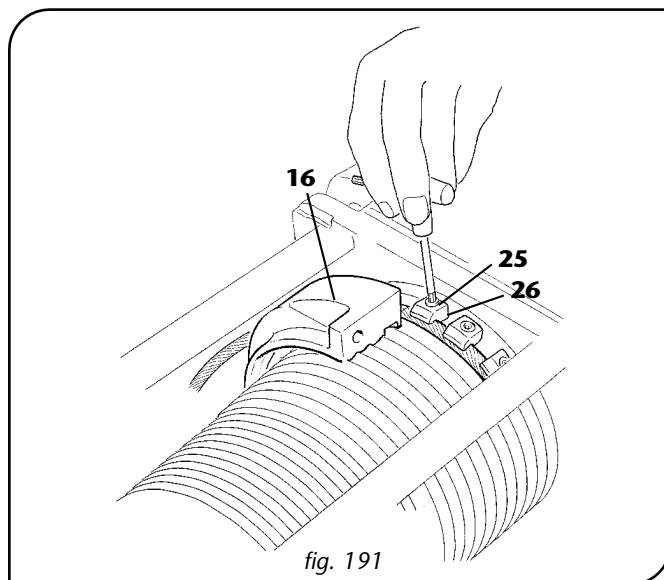
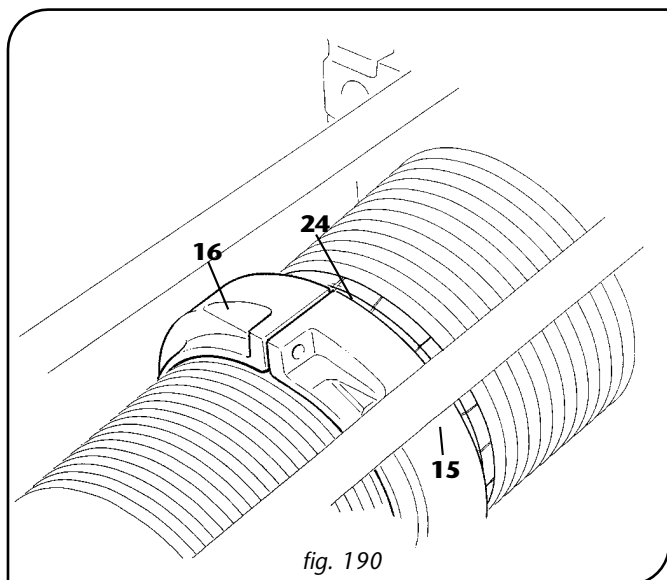
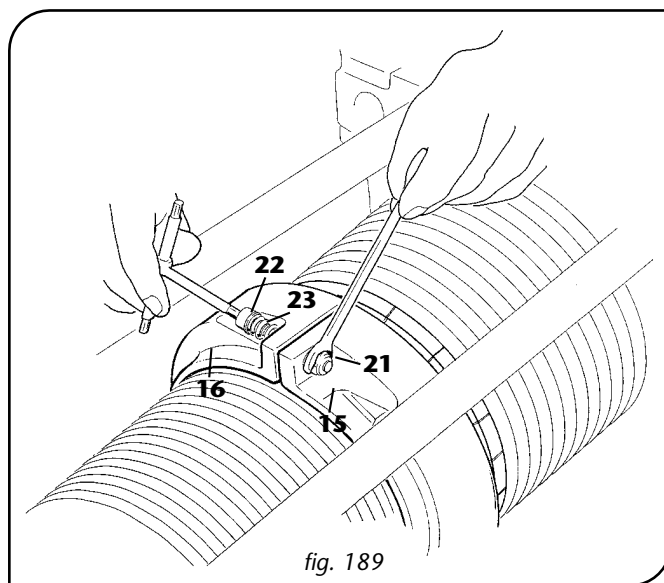
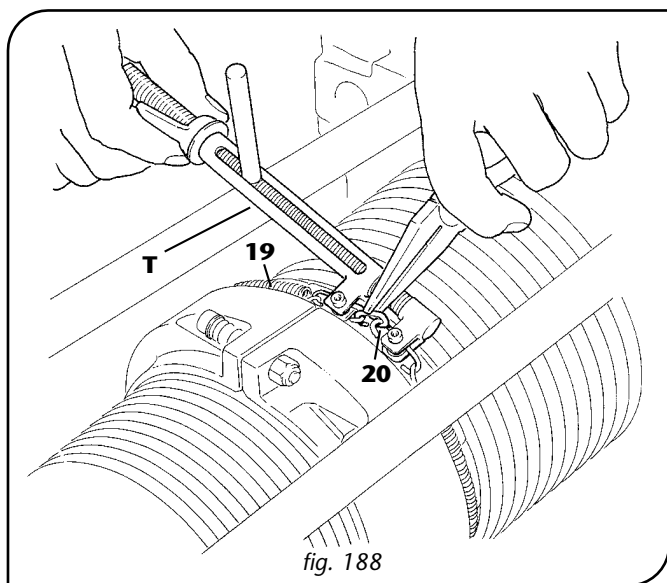
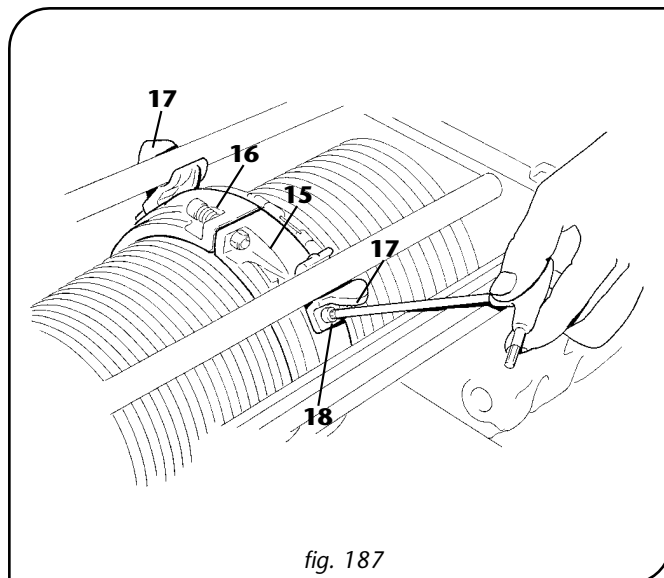
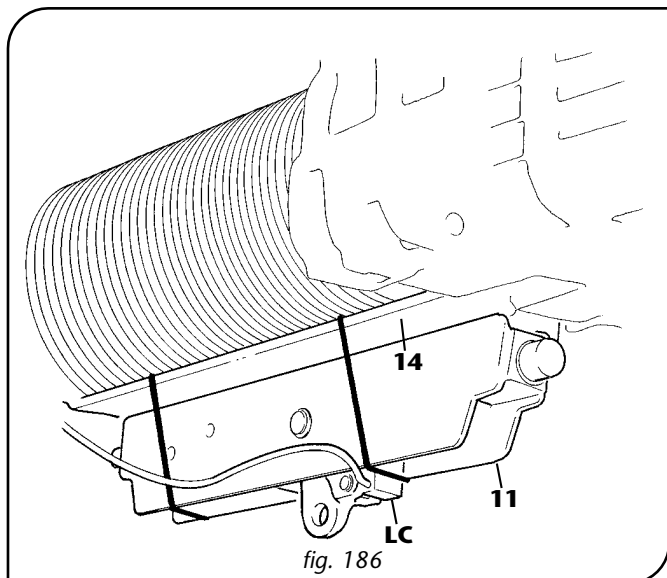


*Le seguenti istruzioni sono valide per tutte le versioni di paranchi elettrici a fune DRH, eccetto quelli in esecuzione a 4 tiri di fune con carrello DST/R ed a 6 ed 8 tiri di fune.*

7. Smontare la traversa capofisso -11- e, nel caso di paranchi a quattro tiri, la traversa puleggia -12-, rimuovendo le viti di sicurezza -13- (fig. 185).  
(Nei paranchi con carrello DST/R smontare solo la traversa capofisso e solo nel caso a quattro tiri).
8. Legare provvisoriamente, ma in modo sicuro e stabile, la traversa capofisso -11- al tirante di collegamento inferiore -14- del mantello tamburo, avendo cura di non scollegare né danneggiare il limitatore di carico -LC- o il suo cavo (fig. 186).
9. Rimuovere dalle semighiere -15- (lato opposto uscita fune) e -16- (lato uscita fune) i pattini/bracci di reazione in bronzo -17- svitando le relative viti -18- (fig. 187).



10. Smontare la molla premifune -19- utilizzando l'attrezzo speciale tendimolla -T- (fig. 180) ed una pinza per rimuovere il fermaglio -20- (fig. 188).
11. Svitare i dadi -21-, sfilare le viti -22- e relative molle -23- dalle due semighiere -15- e -16- (fig. 189).
12. Rimuovere le semighiere -15- (lato opposto uscita fune) e -16- (lato uscita fune) avendo cura di non perdere i relativi pattini premifune -24- (fig. 190).
13. Allentare le viti -25- dei morsetti -26-, sfilare la fune e liberare la semighiera -16- (fig. 191).

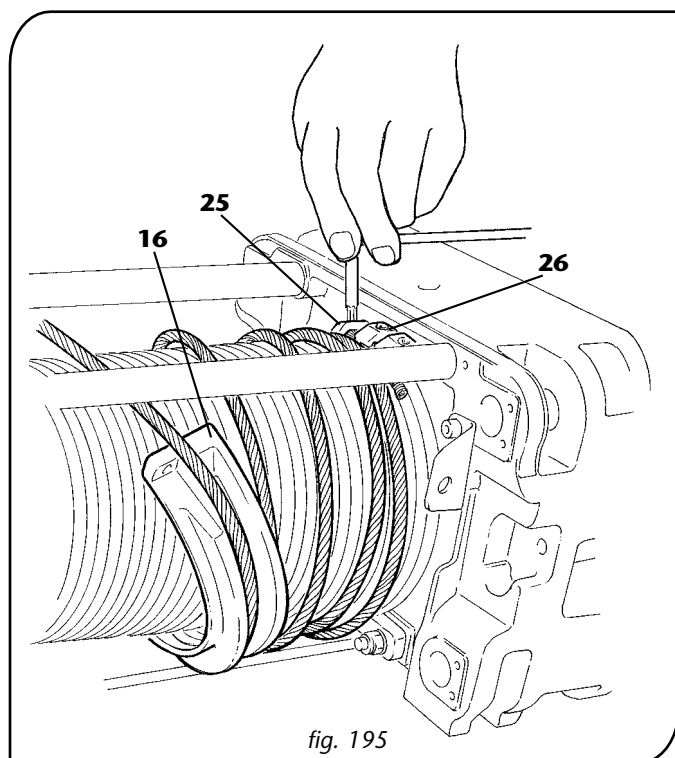
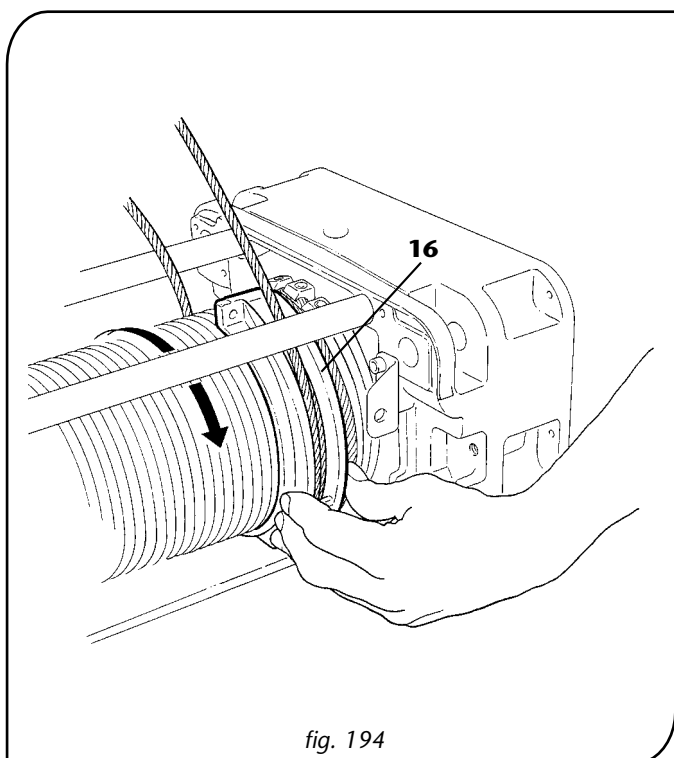
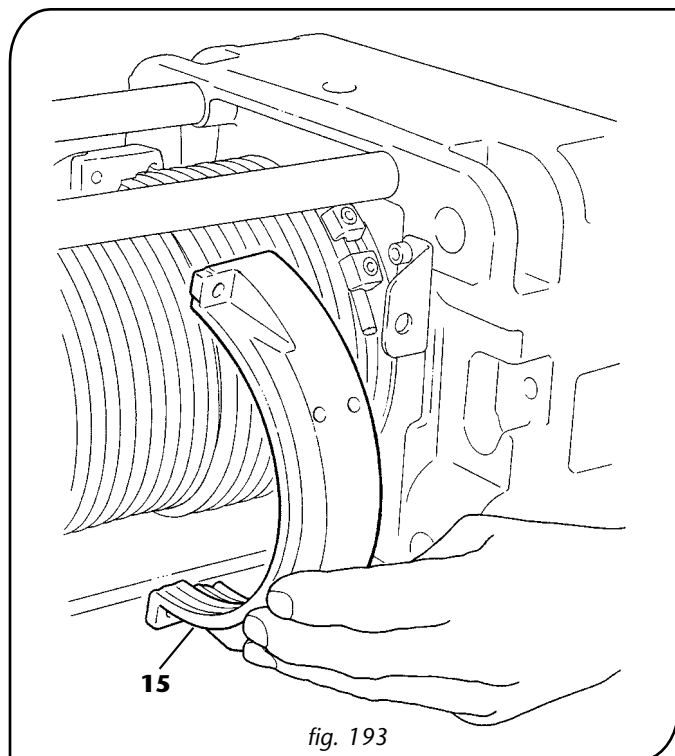
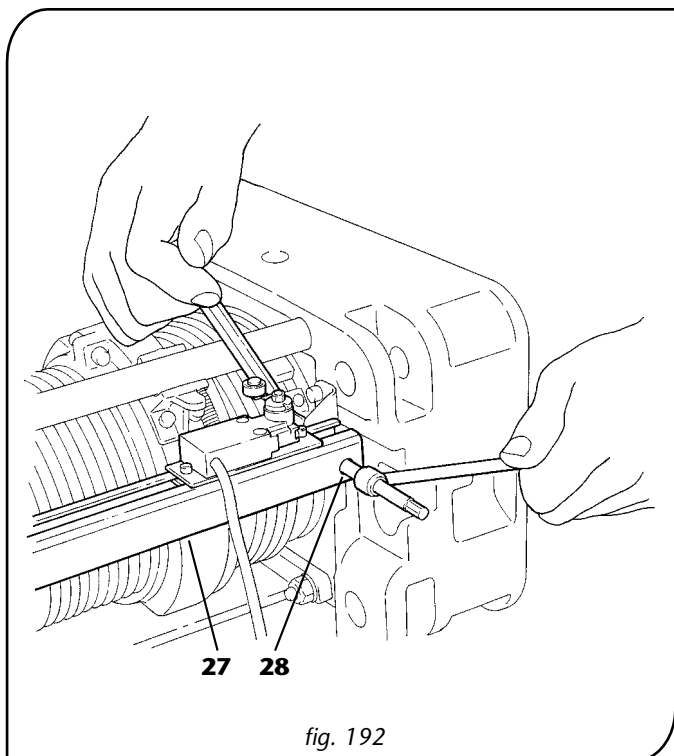






*Le seguenti istruzioni sono valide esclusivamente per i paranchi elettrici a fune DRH in esecuzione a 4 tiri di fune con carrello DST/R ed a 6 ed 8 tiri di fune.*

7. Smontare la mascherina finecorsa -27- rimuovendo le rispettive viti -28-, avendo cura di non scollegare né alterare la regolazione dei finecorsa (fig. 192).
8. Rimuovere dalle semighiere -15- (lato opposto uscita fune) e -16- (lato uscita fune) i pattini/bracci di reazione in bronzo -17- svitando le relative viti -18- (fig. 187).
9. Smontare la molla premifune -19- utilizzando l'attrezzo speciale tendimolla -T- (fig. 180) ed una pinza per rimuovere il fermaglio -20- (fig. 188).
10. Svitare i dadi -21-, sfilare le viti -22- e relative molle -23- dalle due semighiere -15- e -16- (fig. 189).
11. Rimuovere la semighiera lato opposto uscita fune -15- (fig. 193).
12. Ruotare la semighiera lato uscita fune -16- fino ad ottenere l'uscita fune verso l'alto (fig. 194).
13. Allentare le viti -25- dei morsetti -26-, sfilare la fune e liberare la semighiera -16- (fig. 195).







*Quando si deve sostituire la vecchia fune con una nuova:*

- **NON utilizzare MAI funi già usate o di cui non si conoscono le caratteristiche, ovvero funi non dotate di certificato o di dichiarazione del costruttore.**
- **Utilizzare ESCLUSIVAMENTE funi aventi le stesse caratteristiche (tipologia, resistenza e lunghezza) della vecchia fune.** (Vedere tabella di cui fig. 133 a pag. 88)
- **Svolgere il rotolo della nuova fune senza attorcigliamenti o piegature (fig. 196).**



*Per il montaggio della nuova fune procedere come segue:*



1. Pulire e sgrassare a fondo con adeguati solventi (petrolio, trielina, ecc.) le semighiere -15- e -16- ed il tamburo, provvedendo ad asciugarli con un panno per poterli esaminare con attenzione.
2. Accostare le semighiere al tamburo, facendo combaciare le rispettive filettature e controllare che non presentino giochi eccessivi. Ove necessario (creste appuntite, taglienti o forti usure) valutare l'opportunità della sostituzione delle semighiere ed eventualmente del tamburo.
3. Operando in quota, sollevare manualmente, sul piano di lavoro, sia la pulsantiera pensile sia la nuova fune, servendosi per quest'ultima di una corda legata in modo sicuro e stabile al suo capo.
4. Inserire la nuova fune nella feritoia della semighiera -16- e bloccare il capo della fune stessa con i tre morsetti stringifune -26- serrando a fondo le rispettive viti -25- (fig. 197).
5. Premere il pulsante di "salita" della pulsantiera e, utilizzando guanti protettivi, tenere la fune costantemente in tensione e ben aderente alle scanalature del tamburo facendo avvolgere la fune stessa per almeno 10 spire (fig. 198).
6. Senza mai allentare la tensione sulla fune applicare alla stessa un peso tramite un morsetto, a valle della semighiera -16- ed avendo cura di non deformare la fune. Il peso, sostituendosi alla tensione manuale, impedirà lo srotolamento della fune dal tamburo (fig. 199).



SVOLGIMENTO CORRETTO

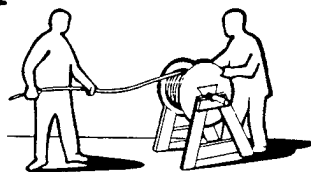


fig. 196 SVOLGIMENTO CORRETTO

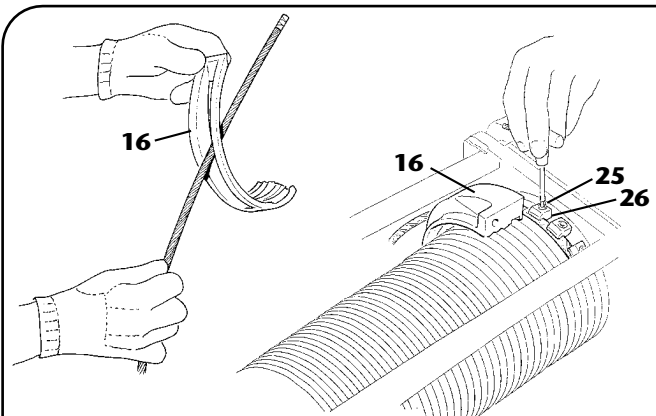


fig. 197

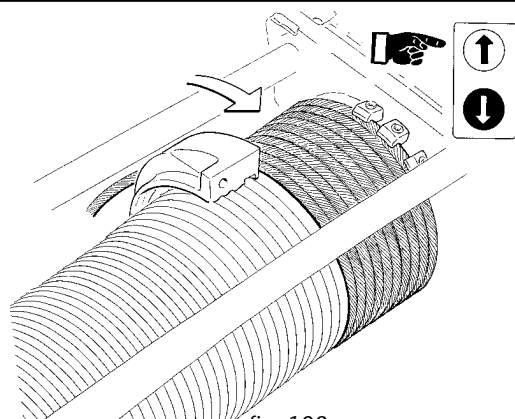


fig. 198

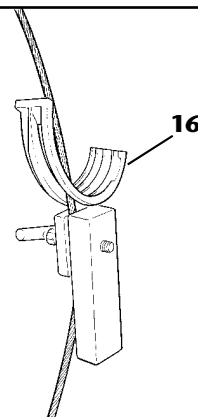
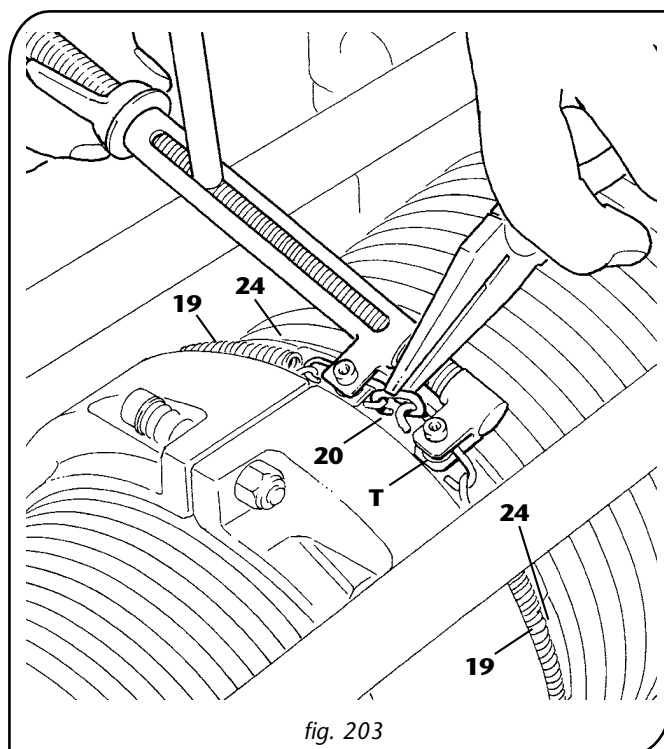
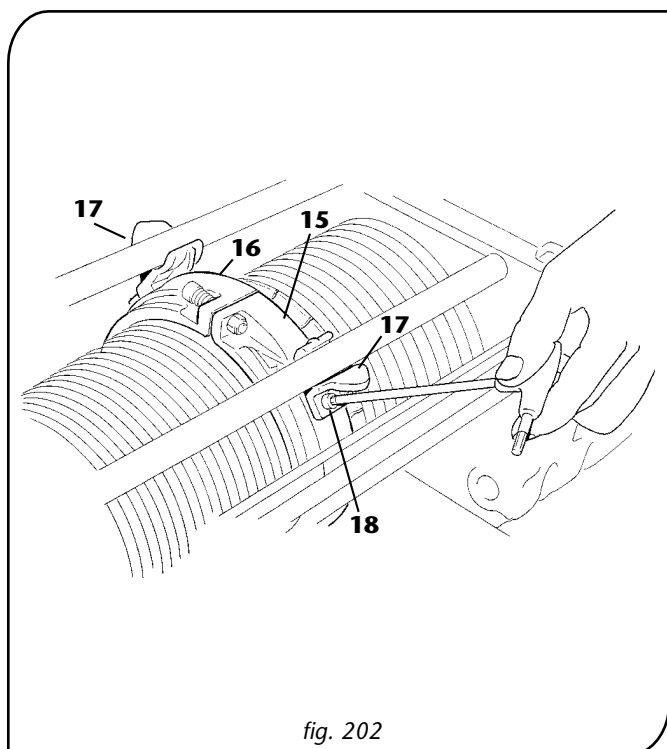
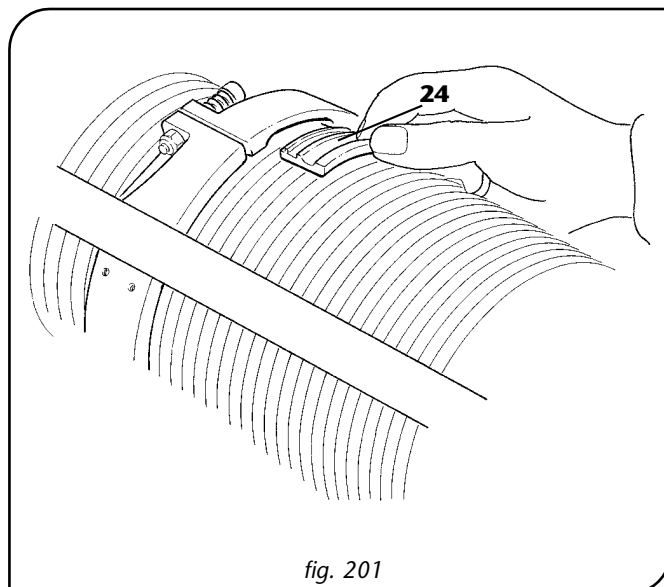
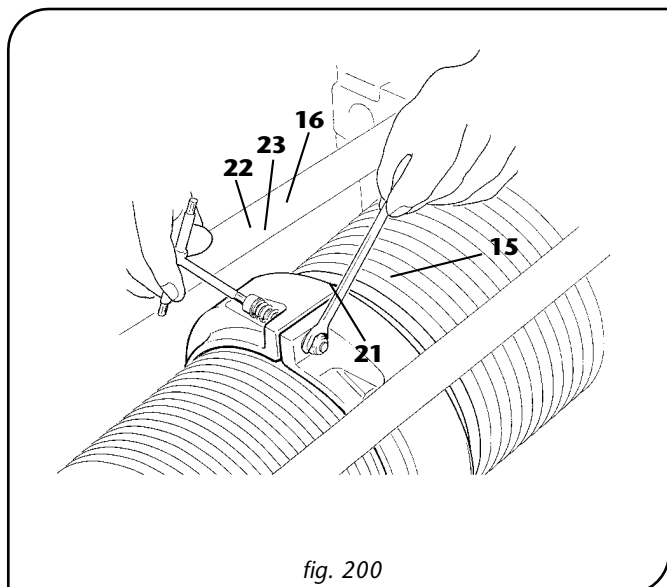


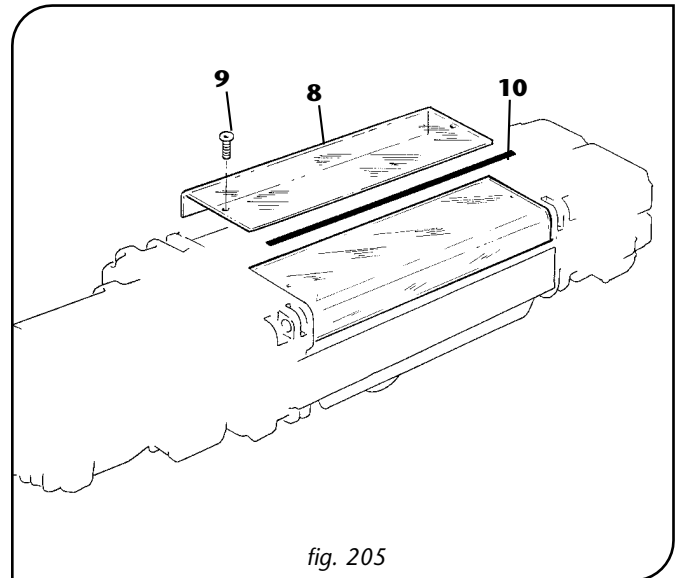
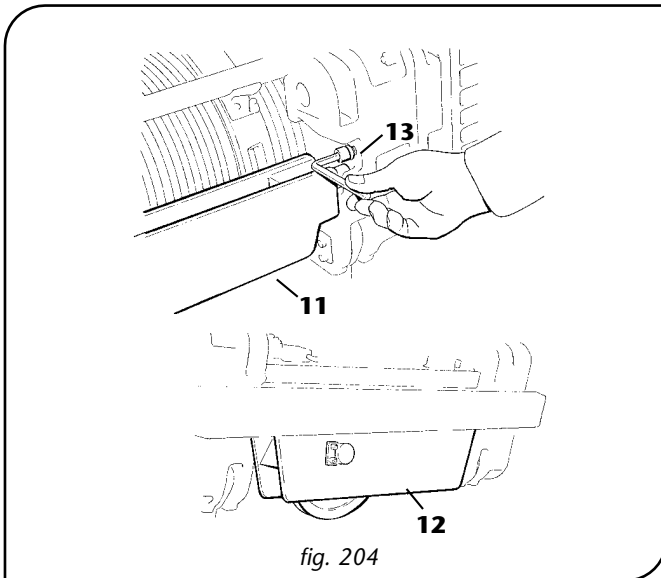
fig. 199



*Le seguenti istruzioni sono valide esclusivamente per i paranchi elettrici a fune DRH, eccetto quelli in esecuzione a 4 tiri di fune con carrello DST/R ed a 6 ed 8 tiri di fune.*

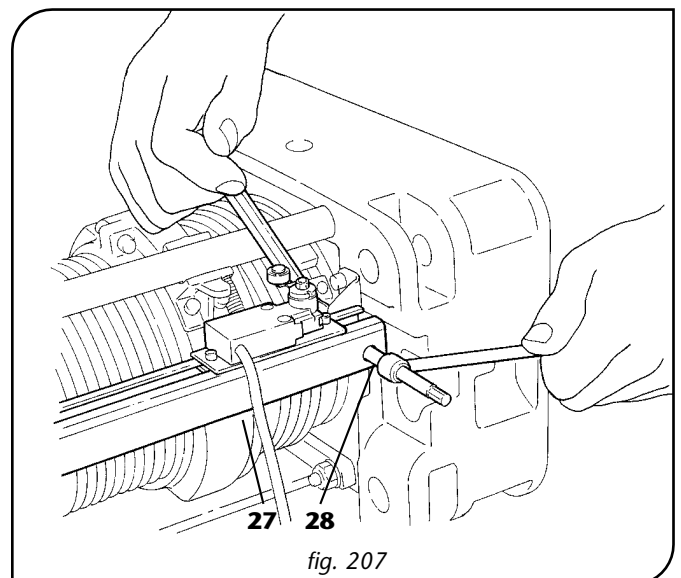
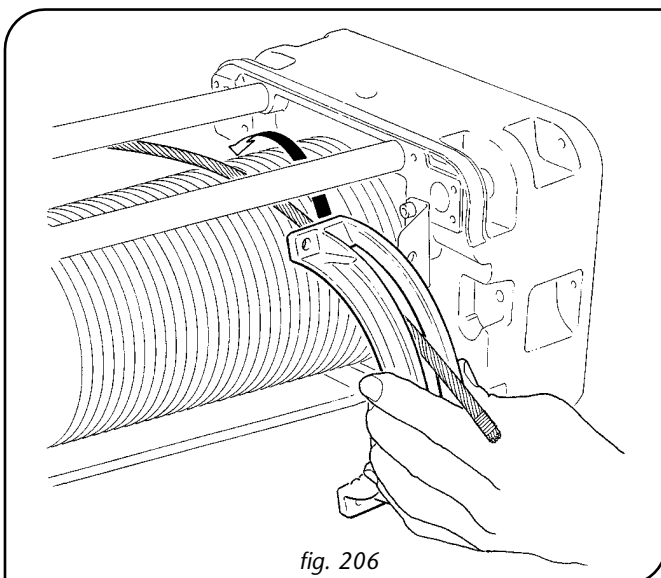
7. Accostare le due semighiere -15- e -16- al tamburo, inserire le viti -22- e le molle -23- e serrare i dadi autobloccanti -21- fino a precaricare le molle -23-, avendo cura di non serrarle a pacco e di mantenere quindi elastico l'intero sistema ghiera guida stringifune (fig. 200).
8. Inserire, settore per settore, nell'apposita scalfatura sul fianco della ghiera stringifune i pattini premifune -24- verificandone il corretto scorrimento (fig. 201).
9. Ricollocare il pattino/braccio di reazione -17- sulla ghiera -16- e serrare le viti -18- (fig. 202).
10. Riposizionare la molla premifune -19- nella sede dei pattini -24- e, utilizzando l'attrezzo speciale tendi molla -T-, metterla in tensione fino ad agganciare le estremità con il fermaglio -20- (fig. 203).
11. Rimontare la traversa capofisso -11- e, nel caso di paranchi a quattro tiri, la traversa puleggia -12-, ricollocando e serrando a fondo le viti di sicurezza -13- (fig. 204).
12. Ricollocare il tettuccio di protezione -8-, dalla parte opposta ai finecorsa, serrando a fondo le viti -9- ed avendo cura di posizionare la guarnizione di giunzione -10- delle due metà (fig. 205).
13. Procedere nuovamente alla realizzazione di tutte le sequenze descritte ai punti 4.5.2 "Montaggio del bozzello" e 4.5.3 "Regolazioni e prove di funzionamento". Lubrificare fune, guidafune e tamburo.





*Le seguenti istruzioni sono valide esclusivamente per i paranchi elettrici a fune DRH in esecuzione a 4 tiri di fune con carrello DST/R ed a 6 ed 8 tiri di fune.*

7. Accostare al tamburo la semighiera lato uscita fune -16- e farla ruotare verso il lato trave, fino ad ottenere l'uscita fune verso il basso (fig. 206).
8. Accostare la semighiera lato opposto uscita fune -15- al tamburo e farla combaciare con la semighiera lato uscita fune -16-, inserire le viti -22- e le molle -23- e serrare i dadi autobloccanti -21- fino a precaricare le molle -23-, avendo cura di non serrarle a pacco e di mantenere quindi elastico l'intero sistema ghiera guida stringifune (fig. 200).
9. Inserire, settore per settore, nell'apposita scalfatura sul fianco della ghiera stringifune i pattini premifune -24- verificandone il corretto scorrimento (fig. 201).
10. Ricollocare il pattino/braccio di reazione -17- sulla ghiera -16- e serrate le viti -18- (fig. 202).
11. Riposizionare la molla premifune -19- nella sede dei pattini -24- e, utilizzando l'attrezzo speciale tendi molla -T-, metterla in tensione fino ad agganciare le estremità con il fermaglio -20- (fig. 203).
12. Rimontare la mascherina finecorsa -27- avvitando le rispettive viti -28- (fig. 207).
13. Ricollocare il tettuccio di protezione -8-, dalla parte opposta ai finecorsa, serrando a fondo le viti -9- ed avendo cura di posizionare la guarnizione di giunzione -10- delle due metà (fig. 205).
14. Procedere nuovamente alla realizzazione di tutte le sequenze descritte ai punti 4.5.2 "Montaggio del bozzello" e 4.5.3 "Regolazioni e prove di funzionamento". Lubrificare fune, guidafune e tamburo.



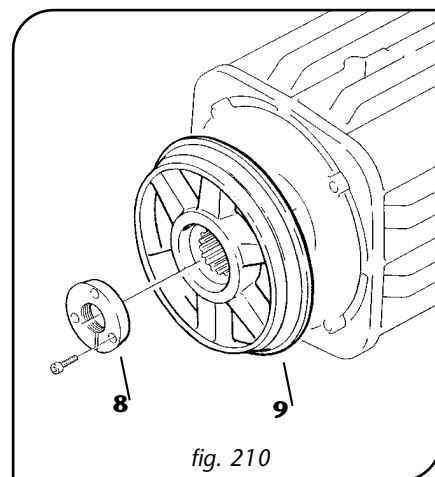
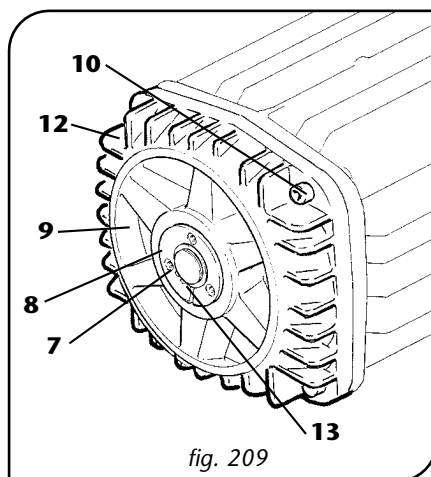
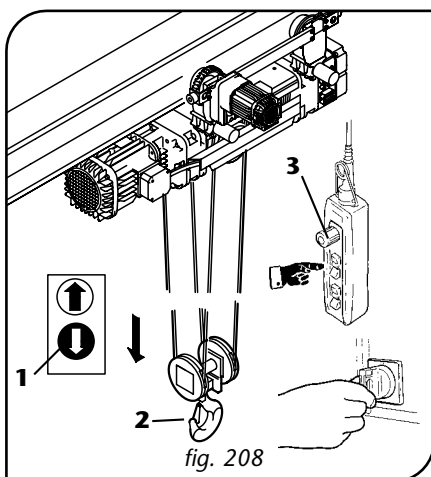
### 6.6.2 Sostituzione del freno di sollevamento (motore conico)



Per sostituire il freno del motore paranco procedere come segue:

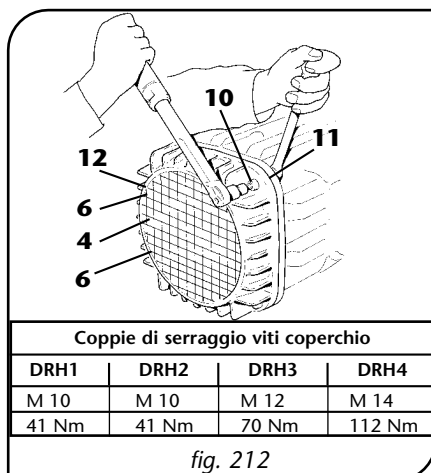


1. Azionare il pulsante di discesa -1- della pulsantiera, portare il bozzello nella posizione di massima discesa -2- e sganciare l'eventuale carico (fig. 208).
2. Togliere la tensione di alimentazione al paranco premendo il pulsante di arresto d'emergenza -3-; porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro, portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere attivata da terra (fig. 208).
3. Rimuovere il coperchio motore -12- del paranco svitando completamente le quattro viti -10- (fig. 209).
4. Togliere l'anello di sicurezza -13- (fig. 209).
5. Svitare completamente le tre viti -7- dalla ghiera -8- di bloccaggio del ceppo freno -9- (fig. 209).
6. Svitare completamente la ghiera -8- e sfilare il ceppo freno -9- con la guarnizione usurata (fig. 210).
7. Rimontare il ceppo freno nuovo -9- e riavvitare la ghiera -8- fino a fine corsa. Fissare nuovamente la ghiera -8- al ceppo freno -9- tramite le tre viti -7- (fig. 209) con opportune coppie di serraggio (fig. 211).
8. Rimontare l'anello di sicurezza -13- (fig. 209).
9. Rimontare il coperchio motore -12- serrandolo tramite le relative viti -10- e dadi -11- applicando le coppie riportate in tabella (fig. 212).
10. Procedere alle prove di funzionamento e verificare gli spazi di frenatura secondo tabella (fig. 213).
11. Ove necessario provvedere alla registrazione del freno come descritto al punto 6.4.1.



| Coppie di serraggio viti ghiera (7) |      |       |       |
|-------------------------------------|------|-------|-------|
| DRH1                                | DRH2 | DRH3  | DRH4  |
| M 6                                 | M 6  | M 8   | M 8   |
| 8 Nm                                | 8 Nm | 22 Nm | 22 Nm |

fig. 211



| Coppie di serraggio viti coperchio |       |       |        |
|------------------------------------|-------|-------|--------|
| DRH1                               | DRH2  | DRH3  | DRH4   |
| M 10                               | M 10  | M 12  | M 14   |
| 41 Nm                              | 41 Nm | 70 Nm | 112 Nm |

| Spazi di frenatura con carico nominale |                     |                         |                       |     |     |     |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|
| N°<br>tiri                             | Velocità<br>(m/min) | Spazi di frenatura (mm) |                       |     |     |     |
|                                        |                     | Valore<br>limite        | Grandezza paranco DRH |     |     |     |
|                                        |                     |                         | 1                     | 2   | 3   | 4   |
| 2                                      | 12                  | massimo                 | 120                   | 150 | 180 | 210 |
|                                        |                     | ottimale                | 40                    | 50  | 60  | 70  |
|                                        | 8                   | massimo                 | 90                    | 120 | 150 | 180 |
|                                        |                     | ottimale                | 30                    | 40  | 50  | 60  |
| 4                                      | 6                   | massimo                 | 60                    | 75  | 90  | 105 |
|                                        |                     | ottimale                | 20                    | 25  | 30  | 35  |
|                                        | 4                   | massimo                 | 45                    | 60  | 75  | 90  |
|                                        |                     | ottimale                | 15                    | 20  | 25  | 30  |
| 6                                      | 2,7                 | massimo                 | 30                    | 40  | 50  | 60  |
|                                        |                     | ottimale                | 10                    | 13  | 16  | 20  |
| 8                                      | 2                   | massimo                 | 22                    | 30  | 37  | 46  |
|                                        |                     | ottimale                | 7                     | 10  | 12  | 15  |

fig. 213

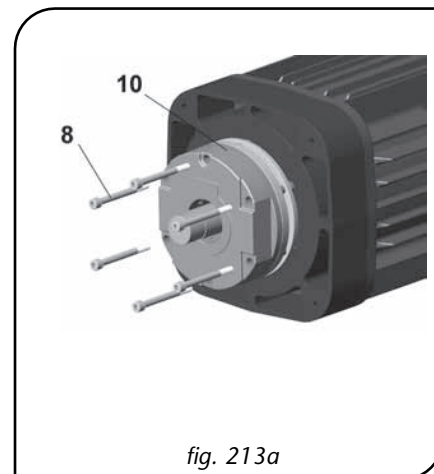
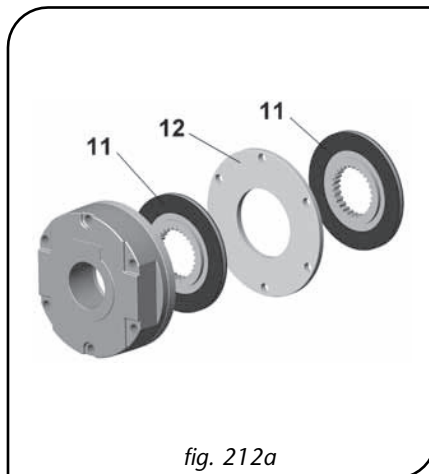
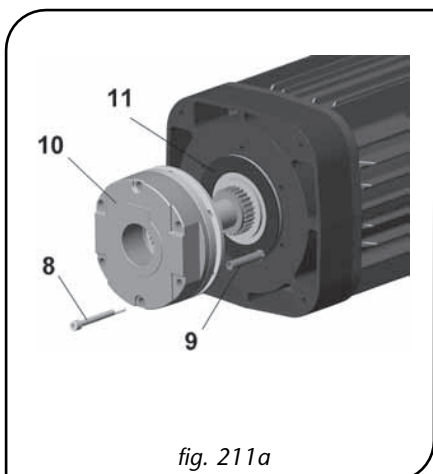
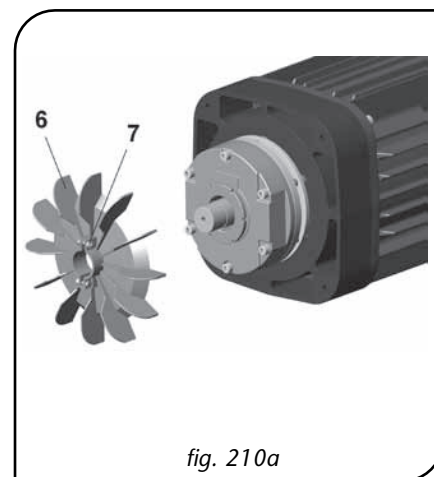
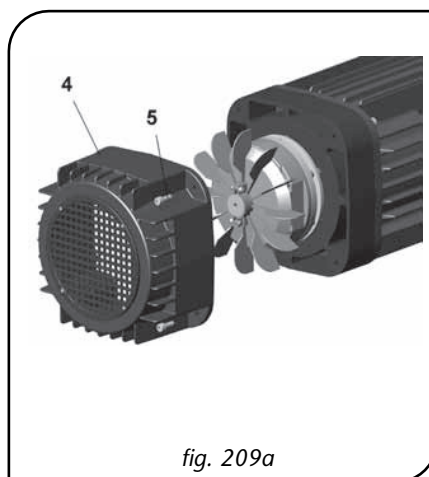
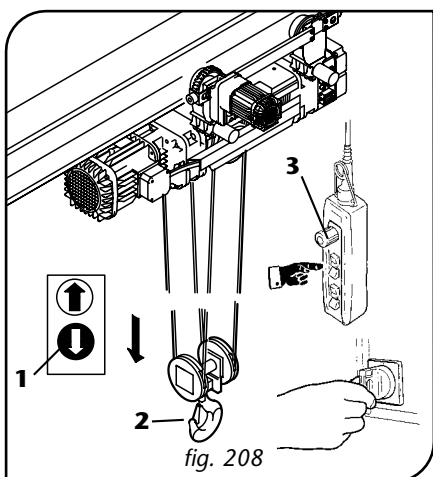
fig. 213

**6.6.3 Sostituzione del freno di sollevamento (motore cilindrico DRH4 24kW)**

*Per sostituire i dischi freno del motore paranco procedere come segue:*



1. Azionando il pulsante di discesa -1- della pulsantiera, portare il bozzello nella posizione di massima discesa -2- e sganciare l'eventuale carico (fig. 208).
2. Togliere la tensione di alimentazione al paranco premendo il pulsante di arresto di emergenza -3-, porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere attivata da terra.
3. Operando in quota, rimuovere la calotta motore -4- svitando completamente le quattro viti -5- (fig. 209a).
4. Rimuovere la ventola -6- allentando le viti -7- (fig. 210a).
5. Dopo aver scollegato i cavi di alimentazione del freno dai morsetti Boiwo all'interno della scatola di connessione, togliere le viti di fissaggio TCEI -8-, sfilare il gruppo freno -10- e il disco -11- dal mozzo e togliere le viti di registro -9- (fig. 211a).
6. Rimuovere l'ancora -12- e sostituire i dischi freno -11-. Inserire il primo disco sul mozzo e mandarlo a contatto con lo scudo poi il secondo disco tra il corpo freno e l'ancora quindi avvitare le viti di registro (fig. 212a).
7. Inserire il gruppo freno -10- sul mozzo poi le viti di fissaggio TCEI -8- (fig. 213a) quindi procedere alla regolazione del traferro seguendo le istruzioni del punto 6.4.2.





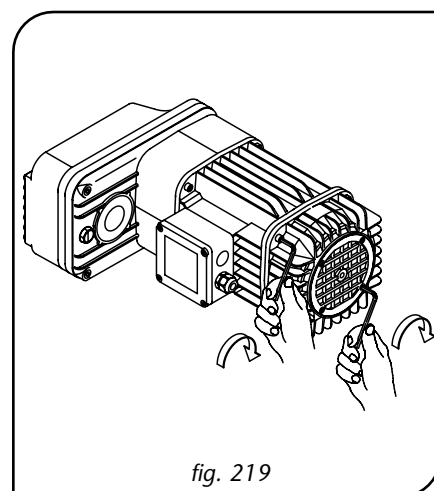
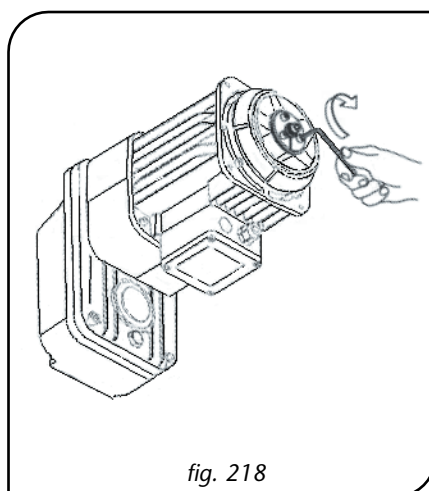
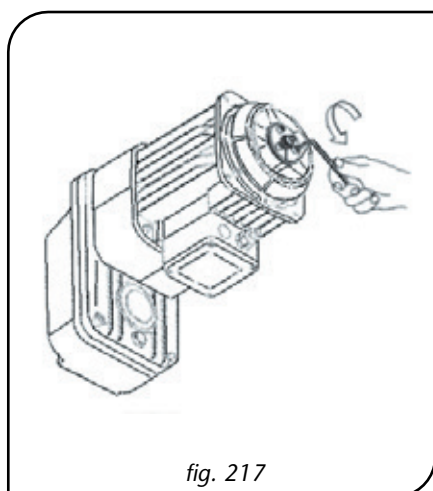
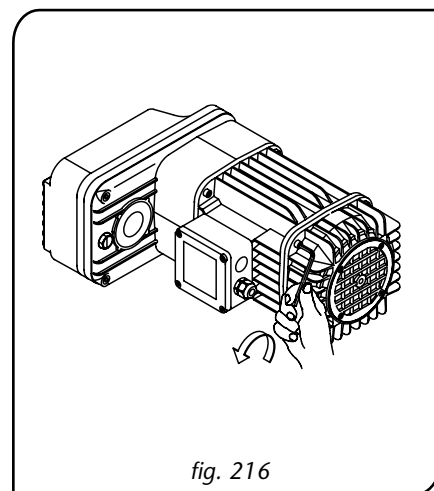
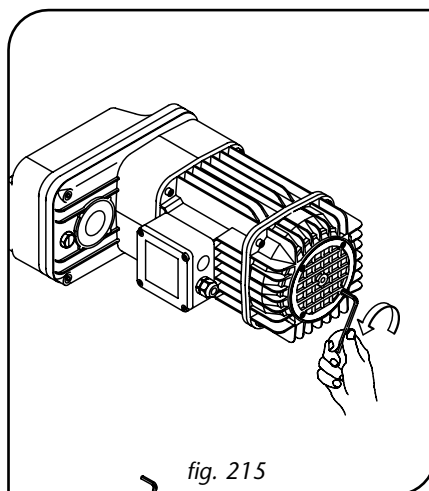
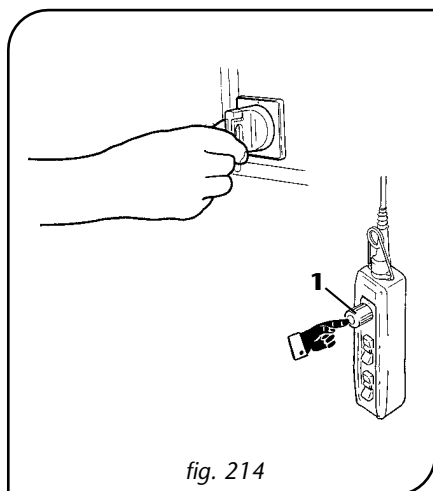
#### 6.6.4 Sostituzione del freno di traslazione



*Per sostituire il freno del motore carrello procedere come segue:*



1. Togliere la tensione di alimentazione al carrello premendo il pulsante di arresto di emergenza -1-; porre la leva del sezionatore di linea in posizione "O" oppure "OFF", raggiungere in sicurezza la zona di lavoro, portando in quota la pulsantiera per evitare che possa essere attivata da terra (fig. 214).
2. Operando in quota, rimuovere la griglia di protezione (aeratore) svitando completamente le quattro viti (fig. 215).
3. Rimuovere il coperchio freno del motore svitando completamente le quattro viti (fig. 216).
4. Svitare completamente le tre viti dalla ghiera di bloccaggio del ceppo freno (fig. 217).
5. Svitare completamente la ghiera e sfilare il ceppo freno con il materiale di attrito consumato.
6. Rimontare il nuovo ceppo freno (con la guarnizione di attrito nuova) e riavvitare la ghiera fino a fine corsa. Fissare nuovamente la ghiera al ceppo freno tramite le tre viti. Rimontare il coperchio motore serrandolo tramite le relative viti e dadi (fig. 218-219).
7. Rimontare la griglia avvitando completamente le quattro viti (fig. 219).
8. Procedere alle prove di funzionamento ed eventualmente alla regolazione della coppia frenante come descritto alla lettera A del punto 6.4.3.



### 6.6.5 Sostituzione delle ruote dei carrelli DST/N-S-R



*Questa operazione deve essere effettuata previo smontaggio del paranco/carrello dalla trave sulla quale è installato (vedi paragrafo 6.5).*



*È raccomandabile provvedere alla sostituzione di tutte e quattro le ruote anche nel caso in cui alcune di esse sembrassero apparentemente in buono stato. Valutare inoltre l'opportunità di sostituire anche i pignoni di trasmissione.*



*Per la sostituzione delle ruote procedere come segue: (fig. 220).*



1. Togliere il seeger -1- e sfilare le ruote -2- (se necessario fare leva sui bordi o servirsi di appositi estrattori).
2. Montare le nuove ruote -2-, i seeger -1-.
3. Reinstallare il paranco/carrello sulla trave di scorrimento come descritto al paragrafo 4.4.

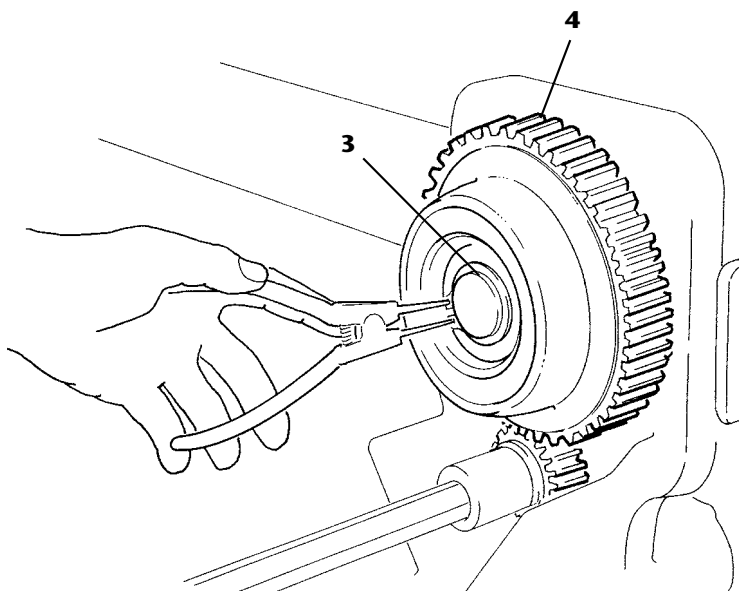


fig. 220



### 6.6.6 Sostituzione delle ruote dei carrelli bitrave DRT



*Questa operazione deve essere effettuata previo smontaggio del paranco/carrello dalla trave sulla quale è installato (vedi paragrafo 6.5).*



*È raccomandabile provvedere alla sostituzione di tutte e quattro le ruote anche nel caso in cui alcune di esse sembrassero apparentemente in buono stato. Valutare inoltre l'opportunità di sostituire anche la barra di trasmissione.*



*Per la sostituzione delle ruote procedere come segue: (fig. 221)*



1. Appoggiare il carrello bitrave su apposite zoccolature che garantiscano uno spazio sufficiente per sfilare le ruote dal profilato della testata.
2. Rimuovere il motoriduttore -1- svitando il dado -2- dalla vite -3- e rimuovendo la vite e rondella grover -4- nonché gli ammortizzatori e relativa rondella sfilandolo dalla barra di trasmissione -5-.
3. Sfilare la barra di trasmissione -5- dalla ruota motrice -6A-.
4. Rimuovere gli assiemi supporti ruota -7- svitando le viti -8- della ruota -6A- sostenendola opportunamente prima di sfilarla dal profilato della testata.
5. Rimuovere la barra di trasmissione -5-.
6. Rimuovere gli assiemi supporti ruota -7- svitando le viti -8- della ruota -6B- sostenendola opportunamente prima di sfilarla dal profilo della testata.
7. Montare la nuova ruota -6B-,ricollocare gli assiemi supporto ruota -7- fissandoli tramite le viti -8-.
8. Infilare la barra di trasmissione -5- nella ruota -6B- assicurandosi di avere precedentemente infilato nella stessa il supporto ruota interno -7- della ruota -6A-.
9. Montare la nuova ruota -6A-,ricollocare gli assiemi supporto ruota -7- fissandoli tramite le viti -8-.
10. Inserire la barra di trasmissione -5- nella ruota -6A-.
11. Rimontare il motoriduttore -1- sulla barra di trasmissione -5-,bloccarlo con la vite -4-,rimontare la vite -3- e il dado -2- nonché i relativi ammortizzatori e rondella assicurandosi di comprimere i tamponi ammortizzatori di circa 2 mm totali (1+1).
12. Reinstallare il paranco/carrello sulle travi di scorrimento come descritto al paragrafo 4.4.4.

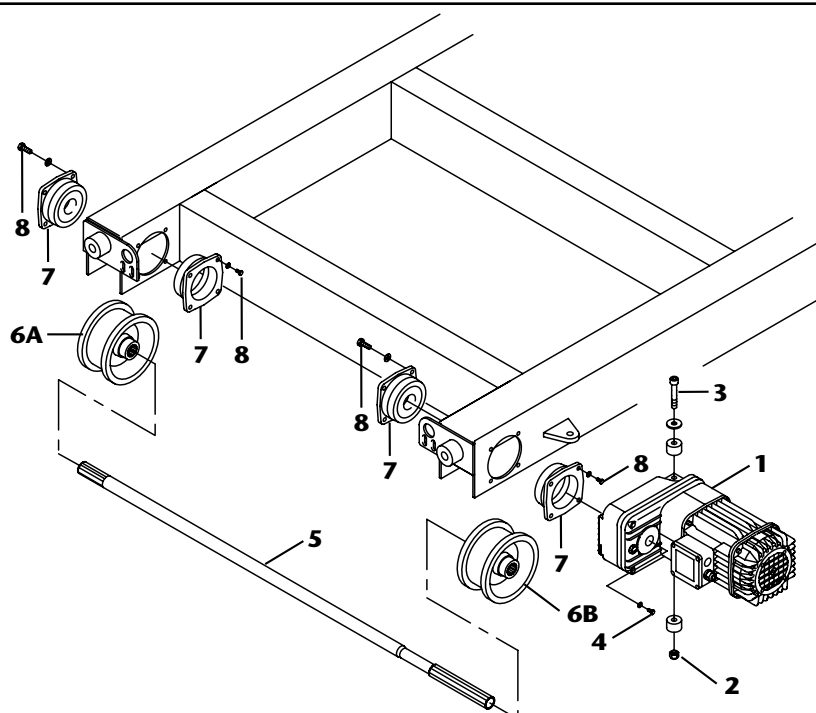


fig. 221

### 6.6.7 Sostituzione dei semicartermi del bozzello



Effettuare l'operazione con bozzello smontato dal paranco.

Per lo smontaggio ed il rimontaggio del bozzello, vedere paragrafo 6.6.1.



Per poter effettuare le seguenti operazioni occorre disporre di:

- Trapano portatile con punta  $\varnothing 3$  mm per la rimozione dei rivetti in alluminio
- Rivettatrice per fissaggio targhetta con rivetti  $\varnothing 3 \times 7$  mm.

#### Sostituzione semicartermi bozzello a 2 tiri (fig. 222)

- Togliere la targhetta -1- previo rimozione dei rivetti di fissaggio (con trapano e punta  $\varnothing 3$  mm).
- Togliere la vite -2- ed il fermo -3-.
- Togliere il seeger -4-.
- Sfilare il supporto traversa -5-.
- Sfilare il semicartermi -6-.
- Rimontare il semicartermi nuovo con procedura inversa.
- Fissare la targhetta sul supporto traversa tramite 4 rivetti  $\varnothing 3 \times 7$  mm.

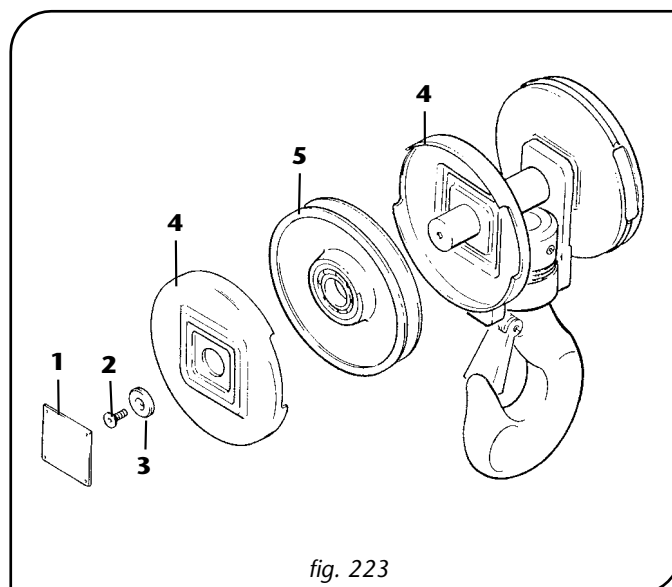
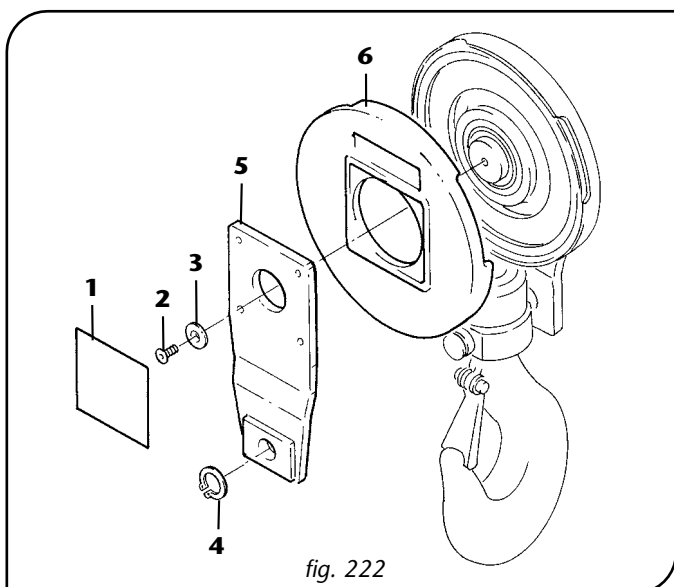
#### Sostituzione semicartermi bozzello a 4 tiri (fig. 223)

##### Semicartermi esterno

- Togliere la targhetta -1- previo rimozione dei rivetti di fissaggio (con trapano e punta  $\varnothing 3$  mm).
- Togliere la vite -2- ed il fermo -3-.
- Togliere il semicartermi esterno -4-.
- Rimontare il nuovo semicartermi con procedura contraria.
- Fissare la targhetta sul semicartermi tramite 4 rivetti  $\varnothing 3 \times 7$  mm.

##### Semicartermi interno

- Togliere la targhetta -1- previo rimozione dei rivetti di fissaggio (con trapano e punta  $\varnothing 3$  mm).
- Togliere la vite -2- ed il fermo -3-.
- Togliere il semicartermi esterno -4-.
- Sfilare la puleggia -5-.
- Togliere il semicartermi interno -4-.
- Rimontare il nuovo semicartermi con procedura contraria.
- Fissare la targhetta sul semicartermi tramite 4 rivetti  $\varnothing 3 \times 7$  mm.



## 6.7 Guasti e rimedi

### 6.7.1 Principali anomalie e disfunzioni

Vengono riportate le principali condizioni di cattivo funzionamento, ragionevolmente prevedibili, in relazione alle singole funzioni operative del paranco elettrico a fune DRH e dei relativi carrelli di traslazione.

| FUNZIONE =><br>GUASTO<br>↓                                                                       | Sollevamento<br>paranco                                  | Traslazione<br>carrello | Possibile causa del guasto                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| non si avvia                                                                                     | X                                                        |                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• finecorsa salita/discesa</li> <li>• contattore salita/discesa</li> <li>• pulsante salita/discesa</li> <li>• limitatore di carico</li> <li>• motore paranco</li> <li>• fusibili motore di sollevamento</li> </ul> |
| non si avvia                                                                                     | X                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cavo alimentazione paranco/carrello</li> <li>• linea di alimentazione</li> <li>• trasformatore di bassa tensione</li> <li>• contattore di linea</li> <li>• fusibili di linea</li> </ul>                          |
| non si avvia                                                                                     | -                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• finecorsa destra/sinistra</li> <li>• contattore destra/sinistra</li> <li>• pulsante destra/sinistra</li> <li>• motore carrello</li> <li>• fusibili motore traslazione</li> </ul>                                 |
| si avvia parzialmente<br>(in una sola direzione)                                                 | X                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• finecorsa, contattore o pulsante della funzione inibita (indipendenti fra loro)</li> <li>• mancanza di una fase</li> </ul>                                                                                       |
| il movimento non si arresta<br>nello spazio dovuto                                               | X<br>inoltre il carico scivola<br>e non viene trattenuto | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• freno della funzione</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| il movimento non si arresta<br>a fine corsa                                                      | X                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• freno della funzione</li> <li>• finecorsa della funzione</li> </ul>                                                                                                                                              |
| il movimento<br>prosegue nella funzione anche<br>dopo aver rilasciato il relativo<br>pulsante    | X                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pulsante direzionale guasto</li> <li>• contattore relativo</li> <li>• "falso contatto"</li> </ul>                                                                                                                |
| riduttore di sollevamento<br>eccessivamente<br>rumoroso                                          | X                                                        | -                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• manca lubrificazione</li> <li>• fuori ciclo di servizio</li> </ul>                                                                                                                                               |
| riduttore del carrello<br>eccessivamente<br>rumoroso                                             | -                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gioco tra ruota e ala trave troppo stretto</li> <li>• manca lubrificazione</li> <li>• servizio non corretto/troppo intenso</li> </ul>                                                                            |
| rumore stridulo del freno nelle<br>fasi di frenata                                               | X                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• presenza di polvere</li> <li>• gioco eccessivo</li> <li>• guarnizione frenante usurata</li> </ul>                                                                                                                |
| rumore stridulo di ruote<br>(funzionamento a strappi)                                            | -                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gioco tra ruota e ala trave non corretto</li> <li>• mancanza lubrificazione</li> <li>• servizio non corretto/troppo intenso</li> </ul>                                                                           |
| rumore stridulo della fune e/o<br>del tamburo / pulegge di rinvio                                | X                                                        | -                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• fune oppure tamburo/pulegge usurati</li> <li>• mancanza lubrificazione</li> <li>• servizio non corretto/troppo intenso</li> </ul>                                                                                |
| il paranco sobbalza durante<br>la traslazione                                                    | -                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• contatto tra binario e ruota non corretto</li> <li>• giunzioni della trave di scorrimento non allineate</li> </ul>                                                                                               |
| il paranco e/o il carrello si<br>muovono lentamente o il paranco<br>solleva con fatica il carico | X                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• caduta di tensione</li> <li>• sovraccarico (in mancanza del limitatore)</li> <li>• inizio di grippaggio del riduttore</li> <li>• contatto tra binario e ruota non corretto</li> </ul>                            |
| si avverte corrente al gancio                                                                    | X                                                        | -                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• impianto elettrico difettoso o guasto</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| Il carrello pattina sui binari<br>e non trasla                                                   | -                                                        | X                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gioco tra ruota e ala trave troppo stretto</li> <li>• ostacolo sull'ala della trave</li> <li>• olio o grasso sull'ala della trave</li> </ul>                                                                     |

### 6.7.2 Guasti dei componenti e possibili rimedi

Cause di cattivo funzionamento delle singole parti e possibili rimedi

| Tipo di guasto                                           | Possibili cause del guasto                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Possibile rimedio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| la fune sale a "scatti" e si avverte un rumore stridulo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• avaria della fune e/o del tamburo o pulegge</li> <li>• mancanza di lubrificazione</li> </ul>                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituire la fune e se necessario il tamburo o le pulegge</li> <li>• lubrificare la fune, il tamburo e le pulegge</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |
| pattinamento freno                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• usura della guarnizione frenante</li> <li>• presenza di olio/grasso</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• registrare il gioco o sostituire la guarnizione</li> <li>• pulire la guarnizione</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| freno che scalda eccessivamente                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• servizio non corretto</li> <li>• regolazione non corretta</li> <li>• opera in condizioni ambientali non idonee</li> </ul>                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristinare le condizioni di lavoro previste</li> <li>• regolare freno</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| il freno non sblocca                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• manca alimentazione</li> <li>• regolazione non corretta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristinare i valori di tensione</li> <li>• regolare il freno</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| il freno tende ad "incollarsi"                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• opera in condizioni ambientali non idonee o fuori regime di servizio</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristinare le condizioni idonee</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| il finecorsa è bloccato in apertura, non si ripristina   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• intasatura della testina di azionamento</li> <li>• riscontro non corretto</li> <li>• interruzione collegamenti</li> </ul>                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pulizia e ripristino delle condizioni corrette</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| i pulsanti della pulsantiera sono bloccati in "chiusura" | <ul style="list-style-type: none"> <li>• intasatura della pulsantiera</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pulizia</li> <li>• verificare i conduttori</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| i contattori hanno i contatti "incollati"                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso in condizioni ambientali non idonee o per servizio non previsto</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ripristinare le condizioni di utilizzo corretto</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| il motore è troppo caldo                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• le variazioni di tensione sono &gt; al 10%</li> <li>• scarso raffreddamento</li> <li>• temperatura ambiente &gt; a quella prevista</li> <li>• l'uso del paranco non è conforme al regime di servizio previsto</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• garantire la corretta tensione di rete</li> <li>• ripristinare la corretta circolazione dell'aria</li> <li>• adeguare caratteristiche del motore</li> <li>• adattare le condizioni di servizio a quelle previste</li> </ul>                                                                                                           |
| il motore non si avvia                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• fusibile bruciato</li> <li>• il contattore ha interrotto l'alimentazione</li> <li>• sovraccarico, bloccaggio per elevate frequenze di avviamento, protezione insufficiente</li> </ul>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituire il fusibile</li> <li>• verificare il contattore della funzione</li> <li>• riavvolgere il motore ed assicurare una migliore protezione</li> <li>• controllare il dispositivo di comando</li> </ul>                                                                                                                          |
| il motore stenta ad avviarsi                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• all'avviamento la tensione o la frequenza si abbassano rispetto al valore nominale</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• migliorare le condizioni della linea o della rete di alimentazione</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| il motore ronza ed assorbe molta corrente                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• avvolgimento difettoso, il rotore è a contatto con lo statore</li> <li>• manca una fase nell'alimentazione</li> <li>• il riduttore è bloccato</li> <li>• il freno è bloccato</li> <li>• corto circuito nei cavi di alimentazione</li> <li>• corto circuito nel motore</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• procedere alla riparazione da parte di uno specialista</li> <li>• verificare l'alimentazione e/o il contattore</li> <li>• richiedere l'intervento di uno specialista</li> <li>• verificare e se necessario registrare il freno</li> <li>• eliminare il cortocircuito</li> <li>• richiedere l'intervento di uno specialista</li> </ul> |
| corto circuito nell'avvolgimento del motore              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• avaria nell'avvolgimento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• riavvolgere il motore</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| falso contatto                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• attivazione involontaria della funzione</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verifica conduttori della pulsantiera</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 6.7.3 Personale autorizzato ad intervenire in caso di avaria

Il personale autorizzato ad intervenire nella maggior parte dei casi di avaria, o dove non segnalati diversamente, è un manutentore esperto o abilitato con preparazione specifica su parti meccaniche ed elettriche. Dove evidenziato è invece necessario l'intervento di personale specializzato o appositamente istruito o di personale tecnico del costruttore.

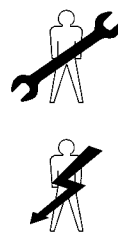
### 6.7.4 Messa fuori servizio

Nel caso non si riuscisse a riparare il paranco procedere alle operazioni di messa fuori servizio dello stesso, segnalando l'avaria con apposito cartello; richiedere l'intervento del servizio assistenza.

## 6.8 Smantellamento, smaltimento e rottamazione



*Qualora il paranco o i suoi componenti, in quanto rotti, usurati oppure al termine della vita prevista, non dovessero essere più utilizzabili né riparabili si deve procedere alla loro demolizione.*



- La demolizione del paranco a fune DRH e dei relativi carrelli di traslazione deve essere effettuata con l'utilizzo di idonee attrezzature scelte in relazione alla natura del materiale sul quale si interviene (es.: cesoie, fiamma ossidrica, seghetto, ecc...).
- Tutti i componenti devono essere smantellati e rottamati dopo averli ridotti in piccoli pezzi in modo tale che nessuno di essi possa essere ragionevolmente riutilizzato.
- Quando il paranco e/o il carrello vengono rottamati si deve provvedere allo smaltimento delle loro parti in modo differenziato tenendo conto della diversa natura delle stesse (metalli, oli e lubrificanti, plastica, gomma, ecc.) incaricando possibilmente imprese specializzate abilitate allo scopo ed in ogni caso in osservanza con quanto prescritto dalla legge in materia di smaltimento di rifiuti solidi industriali.



*Non tentare di riutilizzare parti o componenti del paranco e dell'eventuale carrello che apparentemente possono sembrare ancora integri una volta che essi, a seguito di controlli e verifiche e/o sostituzioni condotte da personale specializzato o dal costruttore stesso, sono stati dichiarati non più idonei.*

## ➤ 7. - PARTI DI RICAMBIO ◀



- *I paranchi elettrici a fune DRH e relativi carrelli di traslazione sono progettati e costruiti in modo da non richiedere normalmente, se utilizzati correttamente ed a seguito di una adeguata manutenzione così come descritto nel presente manuale, parti di ricambio DOVUTE A GUASTI O ROTTURE.*
- *Le parti o i componenti soggetti a normale usura o deterioramento in seguito all'uso sono reperibili presso il costruttore per un periodo minimo di 10 anni.*



- *Non esitare a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.*
- *Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna!*

Ove fosse necessario sostituire parti avariate è obbligatorio utilizzare esclusivamente ricambi originali, richiedendoli direttamente a:



**donati**

**Donati Sollevamenti s.r.l.**

Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)  
Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880  
E-mail: [info@donaticranes.com](mailto:info@donaticranes.com) - [www.donaticranes.com](http://www.donaticranes.com)



*L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia, può compromettere il buon funzionamento del paranco elettrico a fune e/o dell'eventuale relativo carrello.*

## ➤ 8. - REGISTRO DI CONTROLLO ➤

A testimonianza della corretta conduzione delle attività di installazione, collaudo, messa in servizio, controllo e manutenzione del paranco elettrico a fune DRH e dell'eventuale carrello, nonché al fine di conservare traccia delle eventuali responsabilità circa le attività svolte in conformità con quanto prescritto nella presente pubblicazione, è **obbligatorio compilare diligentemente e mantenere per tutta la vita prevista del paranco stesso (10 anni)** l'apposito registro di cui al RES 4.4.2 lettera b) dell'Allegato I della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Nel registro di controllo, oltre a tutte le attività riguardanti la vita e l'utilizzo del paranco e dell'eventuale relativo carrello (registrazioni, riparazioni, sostituzione di parti, revisioni, avarie di una certa entità, ecc.) devono essere annotate tutte le operazioni previste nel piano di manutenzione con cadenza trimestrale ed annuale indicate nella **"Tabella degli interventi periodici di controllo e manutenzione"**, punto 6.3.2.

Dovrà essere cura del manutentore incaricato dal committente compilare tale registro in tutte le sue parti, annotando negli appositi spazi i risultati delle attività condotte e le eventuali osservazioni.

Dovranno altresì essere chiaramente individuabili il nome del verificatore e/o del manutentore, nonché la data dei relativi interventi.



*Si raccomanda di compilare diligentemente e custodire il registro di controllo per tutta la vita prevista del paranco e dell'eventuale relativo carrello (10 anni).*



*Dopo 10 anni di esercizio, il paranco e l'eventuale carrello, possono aver esaurito la vita prevista e/o compiuto i cicli di funzionamento disponibili, in relazione al gruppo di servizio FEM/ISO nel quale sono stati classificati.*

*Per tale ragione, in conformità con la regola FEM 9.775/93, allo scadere del 10° anno l'apparecchio di sollevamento NON deve più essere rimesso in servizio se non a seguito di un'ispezione condotta dalla DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. o da tecnici esperti allo scopo incaricati.*

A puro titolo esemplificativo, si riportano i contenuti essenziali del registro di controllo, che dovrà essere predisposto dall'utilizzatore della macchina, qualora il registro stesso non fosse già fornito in allegato alla presente pubblicazione:

1. Il registro di controllo deve, anzitutto, disporre di una scheda con il **"compendio delle caratteristiche essenziali del paranco e dell'eventuale carrello"**, ove siano evidenziati i dati tecnici funzionali della macchina in esame.

### DATI CARATTERISTICI DEL PARANCO ELETTRICO E DELL'EVENTUALE CARRELLO DI TRASLAZIONE

|                     |             |                       |
|---------------------|-------------|-----------------------|
| Paranco elettrico : | Matricola : | Anno di costruzione : |
| Serie :             | Tipo :      | Portata ( kg ) :      |
| Carrello :          | Matricola : | Anno di costruzione : |
| Serie :             | Tipo :      | Portata ( kg ) :      |

#### DATI CARATTERISTICI DEL PARANCO ELETTRICO

|                                                                      |                                                     |                  |                         |                                  |                    |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------|
| Velocità di sollevamento ( m/min ) : Principale                      |                                                     | Ausiliaria/Lenta |                         | Gruppo di servizio FEM / ISO :   |                    |
| Potenza motore ( kW ) : Velocità principale                          |                                                     | Velocità lenta   |                         | R.I. ( % ) : Principale Lenta    |                    |
| Tensione di alimentazione : AC - x                                   |                                                     | V                | Hz                      | Tensione dei comandi : AC - V Hz |                    |
| Limite max. di taratura del limitatore di carico / frizione ( kg ) : |                                                     |                  |                         |                                  |                    |
| Lunghezza fune / catena ( m ) :                                      | Corsa gancio ( m ) :                                |                  | N° tiri fune / catena : |                                  | N° principi fune : |
| Ø Fune / catena ( mm ) :                                             | Carico di rottura della fune / catena min. ( kN ) : |                  |                         |                                  |                    |

#### DATI CARATTERISTICI DELL'EVENTUALE CARRELLO DI TRASLAZIONE

|                                                  |  |                      |  |                                |  |
|--------------------------------------------------|--|----------------------|--|--------------------------------|--|
| Velocità di traslazione ( m/min ) : Principale   |  | Ausiliaria/Lenta     |  | Gruppo di servizio FEM / ISO : |  |
| Potenza motore ( kW ) : Velocità principale      |  | Velocità lenta       |  | R.I. ( % ) : Principale Lenta  |  |
| Larghezza ala trave / Scartamento ruote ( mm ) : |  | Passo ruota ( mm ) : |  | Ø Ruote ( mm ) :               |  |

2. Considerando che la vita del paranco e dell'eventuale carrello è prevista per un minimo di 10 anni, ove utilizzati ai limiti delle condizioni di servizio definite dalla loro classificazione (Gruppo FEM/ISO), predisporre per tale periodo, **30 schede di verifica mensile e 10 schede di verifica annuale**, come di seguito esemplificato:

|                                                                                |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VERIFICHE TRIMESTRALI ED ANNUALI – ANNO..... – Periodo dal..... al.....</b> |                                                                                                                                                     |
| <b>Note operative:</b>                                                         | (1) Barrare con <input checked="" type="checkbox"/> la casella <input type="checkbox"/> in corrispondenza del risultato della verifica              |
| <b>Annotazioni:</b>                                                            | (2) Nel caso l' <b>idoneità</b> all'uso sia conseguita <b>a seguito dell'azione correttiva</b> , descrivere i relativi interventi nelle annotazioni |
|                                                                                | (3) Requisito non disponibile nell'esecuzione considerata (es.: motore del carrello/freno nel caso di carrello a spinta)                            |

[illegible][illegible]



**Donati Sollevamenti s.r.l.**

Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)  
Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880  
E-mail: [info@donaticranes.com](mailto:info@donaticranes.com) - [www.donaticranes.com](http://www.donaticranes.com)

