

# ISTRUZIONI PER L'USO

INSTALLAZIONE | USO | MANUTENZIONE

**PARANCHI ELETTRICI A CATENA**  
**SERIE DMK 1/2/3/4**

**CARRELLI DI TRASLAZIONE**  
**SERIE DMT 2/3/4/5**



# 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 catena 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 catena DMK	8
2.1.4 Carrelli di traslazione	10
2.2 Informazioni tecniche e condizioni di servizio	11
2.2.1 Quadro normativo di riferimento	11
2.2.2 Protezioni ed isolamenti parti elettriche	11
2.2.3 Alimentazione elettrica	11
2.2.4 Condizioni ambientali di impiego	11
2.2.5 Rumorosità - Vibrazioni	12
2.2.6 Limiti di impiego, condizioni di esercizio e durata di vita	12
2.2.7 Caratteristiche e dati tecnici	16
<b>3. SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA</b>	<b>25</b>
3.1 Qualifiche operatori abilitati	25
3.2 Norme generali di sicurezza	26
3.3 Segnaletica di sicurezza	26
3.4 Avvertenze in merito ai rischi residui	27
3.5 Dispositivi ed indicazioni di sicurezza	28
3.5.1 Dispositivi di comando	28
3.5.2 Dispositivo di sicurezza e di emergenza	29
3.5.3 Dispositivi di avvertimento e di segnalazione – Riepilogo targatura	31
<b>4. MOVIMENTAZIONE – INSTALLAZIONE – MESSA IN SERVIZIO</b>	<b>32</b>
4.1 Note generali alla consegna	32
4.2 Imballo, trasporto e movimentazione	33
4.2.1 Imballi standard	33
4.2.2 Trasporto	33
4.2.3 Punti di presa ed attrezzature di movimentazione	34
4.2.4 Movimentazione	34
4.3 Preparazione del luogo di installazione	35
4.4 Installazione del paranco e dell'eventuale carrello di traslazione	36
4.4.1 Paranco, senza carrello, predisposto per l'installazione sospesa	39
4.4.2 Paranco dotato di carrello di traslazione serie DMT	40
4.4.3 Messa in opera dei riscontri di finecorsa (paranco con carrello SM,CM,EM)	55

4.4.4	Messa in opera degli azionatori del microinterruttore di finecorsa (solo paranco con carrello EM)	56
4.4.5	Collegamenti elettrici	57
4.4.6	Installazione braccio di traino per impianti di alimentazione	60
<b>4.5</b>	<b>Messa in servizio</b>	<b>61</b>
4.5.1	Operazioni preliminari	61
4.5.2	Collaudo del paranco – Idoneità all’impiego	62
<b>5.</b>	<b>FUNZIONAMENTO E USO DEL PARANCO</b>	<b>64</b>
<b>5.1</b>	<b>Le funzioni del paranco</b>	<b>64</b>
5.1.1	Uso previsto	64
5.1.2	Carichi consentiti, carichi non consentiti	65
5.1.3	Accessori di sollevamento	66
<b>5.2</b>	<b>Condizioni operative</b>	<b>67</b>
5.2.1	Ambiente operativo	67
5.2.2	Zone pericolose e persone esposte	67
5.2.3	Illuminazione della zona di lavoro	68
5.2.4	Operatore	68
5.2.5	Portata del paranco	69
5.2.6	Manovre	69
5.2.7	Sollevamento	70
5.2.8	Traslazione carrello	70
5.2.9	Dispositivi di sicurezza	70
<b>5.3</b>	<b>Abilitazione - Avviamento del paranco</b>	<b>71</b>
<b>5.4</b>	<b>Arresto del paranco - Disabilitazione a termine lavoro</b>	<b>72</b>
<b>5.5</b>	<b>Criteri e precauzioni d’uso</b>	<b>73</b>
<b>5.6</b>	<b>Controindicazioni d’uso</b>	<b>75</b>
5.6.1	Uso non previsto e non consentito – Uso improprio prevedibile e non prevedibile	75
<b>6.</b>	<b>MANUTENZIONE DEL PARANCO</b>	<b>77</b>
<b>6.1</b>	<b>Precauzioni per la sicurezza</b>	<b>77</b>
<b>6.2</b>	<b>Qualificazione del personale addetto alla manutenzione</b>	<b>77</b>
<b>6.3</b>	<b>Piano di manutenzione</b>	<b>78</b>
6.3.1	Manutenzione giornaliera e periodica	78
6.3.2	Periodicità e scadenze degli interventi di manutenzione	80
6.3.3	Verifiche di efficienza delle parti e dei componenti	81
6.3.4	Pulizia e lubrificazione del paranco	91
6.3.5	Pulizia e lubrificazione della catena di sollevamento	92
<b>6.4</b>	<b>Registrazioni e regolazioni</b>	<b>95</b>
6.4.1	Regolazione del dispositivo a frizione	96
6.4.2	Controllo del funzionamento del freno	99
6.4.3	Recupero del gioco freno	100
6.4.4	Recupero del gioco freno per carrelli DMT	101
6.4.5	Recupero del gioco freno per DMK	103

<b>6.5</b>	<b>Smontaggio del paranco e dell’eventuale carrello di traslazione</b>	<b>104</b>
6.5.1	Smontaggio del paranco/carrello	104
<b>6.6</b>	<b>Sostituzione di parti e componenti</b>	<b>106</b>
6.6.1	Sostituzione della catena di sollevamento e della spina capocatena del paranco	106
6.6.2	Sostituzione del gancio-sottoblocco	111
6.6.3	Sostituzione delle ruote dei carrelli DMT	112
<b>6.7</b>	<b>Guasti e rimedi</b>	<b>113</b>
6.7.1	Principali anomalie e disfunzioni	113
6.7.2	Guasti dei componenti e possibili rimedi	114
6.7.3	Personale autorizzato ad intervenire in caso di avaria	114
6.7.4	Messa fuori servizio	114
<b>6.8</b>	<b>Smantellamento, smaltimento e rottamazione</b>	<b>115</b>
<b>7.</b>	<b>PARTI DI RICAMBIO</b>	<b>116</b>
<b>8.</b>	<b>REGISTRO DI CONTROLLO</b>	<b>117</b>

# 1. INFORMAZIONI PRELIMINARI

## 1.1 CONTENUTO E DESTINATARI DEL MANUALE

La presente pubblicazione tecnica si riferisce alle **"Paranchi elettrici a catena serie DMK 1/2/3/4 e relativi carrelli elettrici di traslazione serie DMT 2/3/4/5"** costruiti ed immessi sul mercato dalla società:

**DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.**  
 Via Archimede, 45/47 - 20864 Agate Brianza (MB)  
 Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880  
 E-mail: dvo.info@donaticranes.com  
 www.donaticranes.com

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 della gru a bandiera
- ▶ 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.

**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.**

## 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 della bandiera 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 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>

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.



Inoltre i paranchi serie DMK 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 si 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 della bandiera previste sono le uniche ammesse. Non tentare di utilizzare la stessa disattendendo le indicazioni fornite.**

**Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono ma compendiano gli obblighi di rispetto della legislazione vigente sulle norme antifortunistiche.**

## 2. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA ED INFORMAZIONI TECNICHE

### 2.1 IL PARANCO ELETTRICO A CATENA ED I RELATIVI CARRELLI DI TRASLAZIONE

#### 2.1.1 USO INTESO - USO PREVISTO - DESTINAZIONE D'USO

Il **paranco elettrico** a catena 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) **devono essere attivati elettricamente** e possono essere comandati tramite pulsantiera oppure con sistema di radiocomando. Traslazione (destra e sinistra) elettrica o manuale.

Il **paranco elettrico a catena 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.

Il **paranco elettrico a catena**, 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 catena serie DMK è realizzata in:

4 grandezze base, DMK 1 - 2 - 3 - 4, per portate da 100 a 4000 kg, nei gruppi di servizio FEM (ISO) 1Bm (M3) - 1Am (M4) - 2m (M5).

- ▶ Ad una velocità di sollevamento realizzata con motore a singola polarità:
  - ▶ 4 oppure 6.3 ; 8 ; 16 m/min. per paranchi a 1 tiro di catena
  - ▶ 3.2 oppure 4 m/min. per paranchi a 2 tiri di catena
- ▶ A due velocità di sollevamento realizzate con motore a doppia polarità:
  - ▶ 4/1.2 oppure 6.3/2.1; 8/2.5 m/min. per paranchi a 1 tiro di catena
  - ▶ 2.5/0.8 oppure 3.2/1 m/min. per paranchi a 2 tiri di catena

**Dati e caratteristiche tecniche sono desumibili al paragrafo 2.2**

**I paranchi elettrici a catena serie DMK sono disponibili nelle seguenti configurazioni standard:**

- ▶ **In esecuzione fissa:** (fig.1)  
Con il paranco sospeso tramite golfare o (a richiesta) tramite gancio.
- ▶ **Con carrello elettrico di traslazione, monotrave, tipo DMT/EM3-4-5:** (fig.2)
- ▶ **Con carrello a spinta, monotrave, tipo DMT/SM2-3-4-5:** (fig.3)
- ▶ **Con carrello a catena, monotrave, tipo DMT/CM3-4-5:** (fig.4)

Il paranco DMK è fornito in esecuzione sospesa al carrello normale e ribassato, scorrevole su monotrave.



fig.1

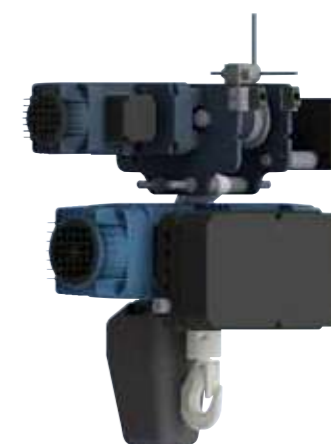


fig.2



fig.3



fig.4

La concezione e la costruzione:

- ▶ I paranchi elettrici a catena della serie DMK e relativi carrelli 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, grazie all'estrema compattezza sono assemblati tra di loro in linea coassiale, in modo da garantire il massimo sfruttamento della corsa del gancio ed i minimi ingombri del paranco. La connessione tra i componenti è realizzata tramite giunzioni bullonate ad alta resistenza, ispezionabili e dotate di dadi di sicurezza auto-frenanti contro lo svitamento.
- ▶ 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 CATENA DMK (fig. 5)

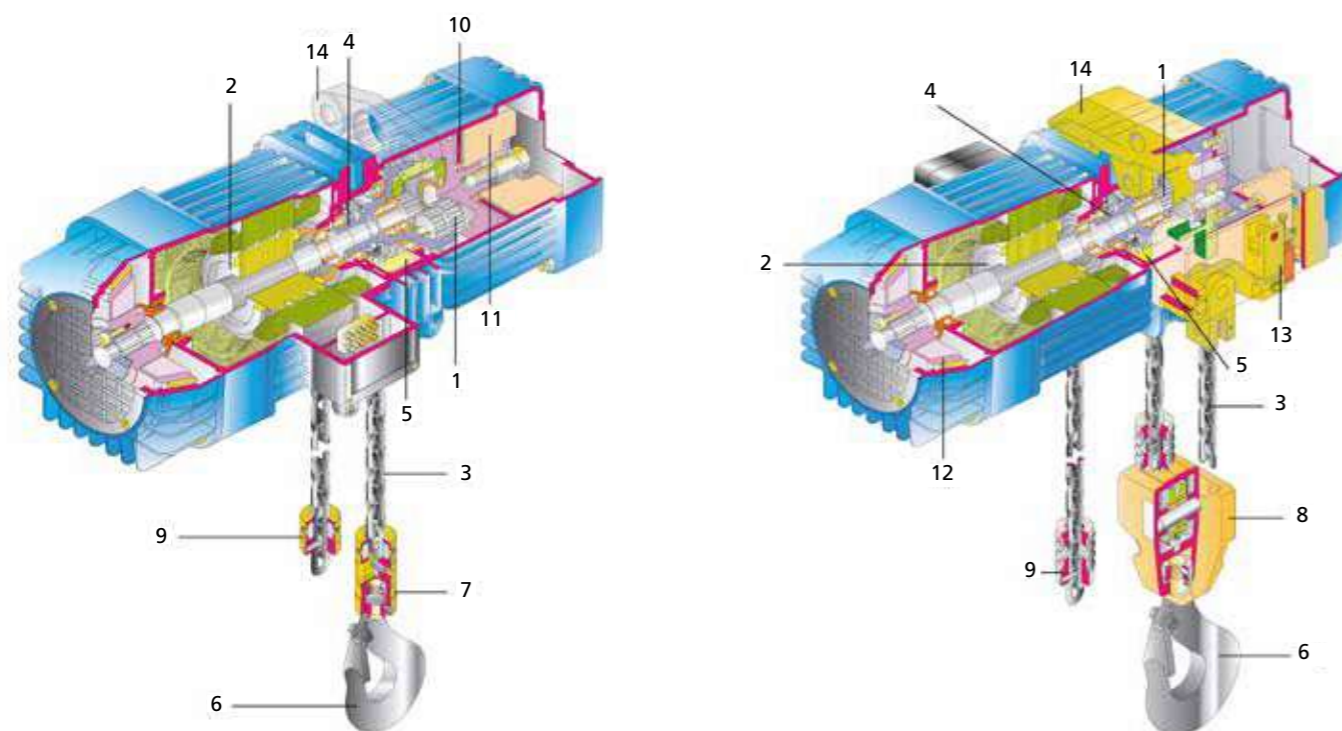


fig.5

#### 1. Riduttore

Planetario epicicloidale, con ruotismi in acciaio ad alta resistenza termicamente trattato, supportati su cuscinetti a sfere e lubrificati in bagno d'olio. La carcassa è realizzata ad alettatura radiante in lega di alluminio per favorire la dissipazione termica.

#### 2. Motore elettrico auto frenante

Lo spostamento assiale del freno conico permette una frenatura meccanica rapida ed affidabile nel tempo [RES. 4.1.2.6. c – Allegato I Direttiva Macchine]. La guarnizione frenante è esente da amianto. Trifase asincrono a singola polarità, per paranchi ad una velocità, a doppia polarità per quelli a due velocità.

#### 3. Catena

Calibrata in tondo di acciaio ad alta resistenza, di qualità speciale ad elevata stabilità dinamica, con carico minimo di rottura 80 kg/mm<sup>2</sup> ed allungamento minimo alla rottura maggiore del 10%. Il coefficiente di sicurezza di utilizzazione è sempre superiore a 5 [RES. 4.1.2.4. - Allegato I Direttiva Macchine]. I trattamenti termici e galvanici a cui è sottoposta conferiscono una elevata resistenza all'usura, all'invecchiamento ed alla corrosione.

#### 4. Noce di carico

Termicamente trattata, dispone di cinque alveoli lavorati meccanicamente su macchine automatiche ad alta precisione. Imprime il movimento alla catena assicurandone lo scorrimento ottimale.

#### 5. Guidacatena (inseritore/estrattore)

Assicura l'alloggiamento e l'estrazione delle maglie della catena rispetto agli alveoli della noce, sia nella salita che nella discesa [RES. 4.1.2.4. Allegato I Direttiva Macchine].

#### 6. Gancio di carico

In acciaio ad alta resistenza, è munito di dispositivo di sicurezza (moschettone) contro lo sganciamento del carico [RES. 4.1.2.6. e - Allegato I Direttiva Macchine] ed è girevole su cuscinetto reggispinta.

#### 7. Sottoblocco (paranchi ad 1 tiro di catena)

Collega la catena al gancio girevole. Realizzato in lega leggera è dotato di spina in acciaio alto resistenziale per il bloccaggio della catena.

#### 8. Bozzello (paranchi a 2 tiri di catena)

In fusione di alluminio, completamente chiuso, è dotato di rocchetto di rinvio d'acciaio ad alta resistenza termicamente trattato, provvisto di alveoli di alloggiamento per la catena.

#### 9. Arresti

Installati sul tratto libero discendente della catena e su quello portante nei paranchi ad 1 tiro, hanno la funzione di regolatori e limitatori della corsa del gancio [RES. 4.1.2.6.a - Allegato I Direttiva Macchine]; sono costruiti in acciaio stampato e dispongono di inserto ammortizzante.

#### Raccogliacatena

Necessario per contenere il tratto libero discendente della catena, è disponibile in diverse grandezze in funzione della corsa del gancio; è realizzato in materiale plastico antiurto ed è dotato di sospensioni che ne permettono una funzionale mobilità.

#### 10. Dispositivo frizione (paranchi ad 1 tiro di catena)

Dispositivo d'emergenza, di finecorsa di salita e di discesa; funge inoltre da limitatore di carico in caso di sovraccarico [RES. 4.2.1.4. Allegato I Direttiva Macchine]. I dischi della frizione, esenti da amianto, sono precaricati con un sistema di molle a tazza.

#### 11. Equilibratore (paranchi ad 1 tiro di catena)

È connesso con il dispositivo frizione e assicura il bilanciamento del paranco; assorbe l'elevata quantità di calore che si genera durante lo scorrimento della frizione stessa.

#### 12. Freno DMK

Il ceppo freno, è costituito da una ventola che garantisce il raffreddamento del freno stesso e del motore. L'elevato grado di inclinazione della superficie frenante consente l'ottimo sblocco del freno anche nelle condizioni operative più gravose. La registrazione del freno risulta essere facilitata in quanto possibile dall'esterno agendo semplicemente sulla ghiera di regolazione.

#### 13. Limitatore di carico (paranchi a 2 tiri di catena)

Di tipo elettromeccanico con microinterruttore ad una soglia d'intervento [RES. 4.2.1.4 - Allegato I Direttiva Macchine]. Il limitatore non consente al paranco sovraccarichi maggiori del 20% della sua massima portata, interrompendo il circuito di comando di sollevamento.

#### 14. Sospensione

È realizzata con innesto a golfare; a richiesta è realizzabile esecuzione con gancio o anche in versione golfare a 90° per paranco longitudinale.

#### Fincorsa elettrici di sollevamento

Forniti di serie per i paranchi a 2 tiri di catena e disponibili a richiesta per quelli ad 1 tiro, limitano la corsa del gancio in salita ed in discesa [RES. 4.1.2.6 a) - Allegato I Direttiva Macchine]. Costituiti 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.

## COMANDI ELETTRICI

Quando il paranco è dotato di comandi elettrici i movimenti possono essere attivati, in alternativa, tramite:

- ▶ apparecchiatura elettrica in bassa tensione AC 48V - 50Hz, comprendente: il trasformatore per l'alimentazione in bassa tensione dei circuiti di comando, il contattore generale di linea, i contattori per il comando dei motori del paranco e dell'eventuale carrello elettrico, i fusibili di protezione del trasformatore e la morsettiera per i collegamenti dei circuiti ausiliari e di potenza. I componenti sono contenuti in una cassetta a tenuta stagna, grado di protezione IP 55, realizzata in materiale termoplastico antiurto. L'apparecchiatura di comando è fissata sul lato motore del paranco.
- ▶ comando diretto, a tensione di rete, disponibile esclusivamente per il comando del solo paranco elettrico, ovvero per le funzioni di salita e di discesa. È realizzato tramite pulsantiera di potenza che interrompe e commuta direttamente la linea di alimentazione. In entrambe le opzioni, i comandi sono attivati tramite pulsantiera pensile, di forma ergonomica, realizzata in materiale termoplastico antiurto autoestinguente, a tenuta stagna con grado di protezione IP 65. La funzione di arresto di emergenza [RES. 1.2.4 - 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 pensile è collegata al paranco mediante cavo elettrico multipolare dotato di anime metalliche antistrappo.

### 2.1.4 CARRELLI DI TRASLAZIONE (fig. 6)



fig.6

**CARRELLI DI TRASLAZIONE DMT** utilizzati per la traslazione orizzontale del carico, sono prodotti in tre differenti versioni: manuale a spinta tipo SM; meccanico a catena tipo CM; elettrico, tipo EM. Scorrono sulla ala inferiore della trave e sono regolabili in relazione alla larghezza dell'ala della trave stessa; realizzati in lamiera di acciaio stampato (GR 2) e in lamiera pantografata (GR 3, 4 e 5) dispongono di staffe anti-deragliamento [RES. 4.1.2.2. Allegato I Direttiva Macchine] e di tamponi ammortizzanti. Sono dotati di ruote in acciaio stampato lavorate meccanicamente e girevoli su cuscinetti a sfera a lubrificazione permanente. Motoriduttore con motore auto-frenante: fornisce il moto alle ruote dentate del carrello nella versione elettrica tipo EM [RES. 4.1.2.6. c - Allegato I Direttiva Macchine]. Finecorsa elettrici di traslazione: limitano l'escursione orizzontale del carrello elettrico sulla trave [RES. 4.1.2.6. a - Allegato I Direttiva Macchine]. Braccio di traino: per tutti i tipi di carrelli di serie DMT è disponibile il braccio di traino che connette il carrello stesso alla linea elettrica di alimentazione. È facilmente regolabile in tutte le direzioni e rappresenta un elemento essenziale per il traino della linea di alimentazione onde evitare lo strappo dei conduttori.

## 2.2 INFORMAZIONI TECNICHE E CONDIZIONI DI SERVIZIO

### 2.2.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

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

- ▶ 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 60529:1997 "Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)"
- ▶ ISO 4301-1:1988 "Classificazione apparecchi di sollevamento"
- ▶ DIN 15401 "Scelta dei ganci di sollevamento" (versione 2 tiri)
- ▶ FEM 1.001/98 "Calcolo degli apparecchi di sollevamento"
- ▶ FEM 9.511/86 "Classificazione dei meccanismi"
- ▶ FEM 9.671/88 "Qualità delle catene"
- ▶ FEM 9.683/95 "Scelta dei motori di sollevamento e di traslazione"
- ▶ FEM 9.755/93 "Periodi di lavoro sicuro"
- ▶ 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 DMK 2-3-4 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 catena DMK sono previsti per essere alimentati con corrente elettrica alternata con tensione trifase di: 400 V +/- 10% - 50Hz. secondo IEC 38-1.

### 2.2.4 CONDIZIONI AMBIENTALI 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 coperto, 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 RUMORE – VIBRAZIONI**

- ▶ Il livello di pressione acustica emesso dal paranco a pieno carico è inferiore al valore di 85 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, 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 4301-1:1988 e la regola FEM 9.511/86 consentono di classificare i paranchi elettrici a catena 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.

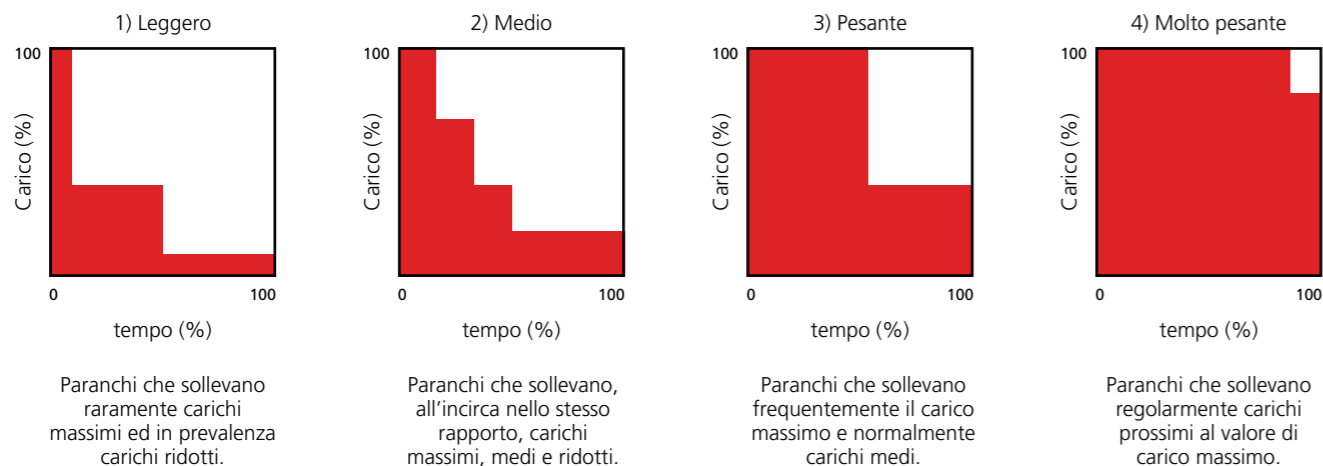
**1. La portata effettiva**

- ▶ È determinata dal carico più pesante da sollevare.

 **La portata nominale del paranco deve essere ≥ della portata effettiva** **Portata = kg**

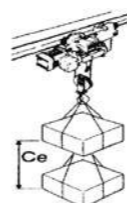
**2. Lo stato di sollecitazione**

- ▶ 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.



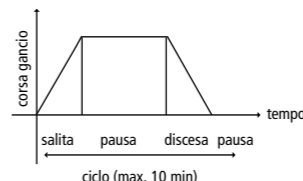
**3. Il tempo medio di funzionamento giornaliero**

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




**Corsa gancio effettiva**  
**Ce = m**

È la media delle effettive corse del carico.



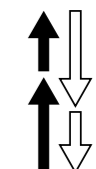
**Cicli operativi per ora**  
**C/h = N°**

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



**Tempo di impiego giornaliero**  
**Ti = ore**

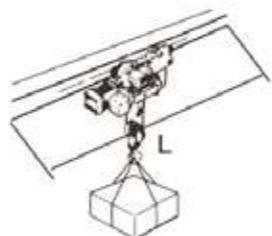
È il tempo di impiego del paranco durante tutto l'arco della giornata.



**Velocità di sollevamento**  
**V = m/min**

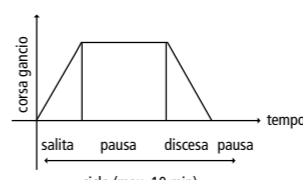
È lo spazio percorribile dal carico in un minuto di sollevamento continuo.

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




**Corsa gancio effettiva**  
**Ce = m**

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



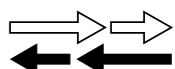
**Cicli operativi per ora**  
**C/h = N°**

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



**Tempo di impiego giornaliero**  
**Ti = ore**

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



**Velocità di traslazione**  
**V = m/min**

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

**Scelta dell'apparecchio di sollevamento:**

1. 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.

2. 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 (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>
<b>Gruppo di servizio dei meccanismi di sollevamento e traslazione</b>	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	Rapporto 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 in servizio 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. di avviamenti per ora (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 (ore) = (Ce x C/h x Ti) / (30 x V) = (2,5 x 8 x 8) / (30 x 4) = 1,33 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 = 1,2 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 x G/anno x 10 anni = 1,33 x 220 x 10 = 2933 (ore) < delle 3200 (ore max. ammesse) > ok**

N° cicli operativi in 10 anni

**C/h x Ti x G/anno x 10 anni = 8 x 8 x 220 x 10 = 140800 (cicli) < dei 250000 (cicli max. ammessi) > 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 catena **DMK**, 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 CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

DATI CARATTERISTICI DEI PARANCHI ELETTRICI A CATENA SERIE DMK E RELATIVI CARRELLI DMT

PORTATA (kg)	GRUPPO FEM	TIPO DMK	TIRI DI CATENA	VELOCITÀ SOLLEVAMENTO (m/min)		POTENZA MOTORE SOLLEVAMENTO (kW)		TIPO DI CARRELLO DMT ABBINABILE AL PARANCO S= CARRELLO A SPINTA C= CARRELLO CATENA E= CARRELLO ELETTRICO				POTENZA MOTORE TRASLAZIONE (kW)				TIPO CATENA	PESO AL METRO (kg/m)		
				1 VEL.	2 VEL.	1 VEL.	2 VEL.	S	C	E VELOCITÀ (m/min)				VELOCITÀ (m/min)					
										11	14	22	7/22	11	14			22	7/22
125	2m	154C	1	8	/	0.2	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4x12	0.38
	2m	132D	1	8	2.5	0.2	0.06	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4x12	0.38
	2m	232C	1	16	/	0.4	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
250	2m	134C	1	4	/	0.2	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4X12	0.38
	2m	112D	1	4	1.2	0.2	0.06	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	4X12	0.38
	2m	234C	1	8	/	0.4	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
	2m	234D	1	8	2.5	0.4	0.12	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
2m	332C	1	16	/	0.8	/	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16	
500	2m	214C	1	4	/	0.4	/	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
	2m	214D	1	4	1.2	0.4	0.12	SM2	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	5x15	0.58
	2m	334C	1	8	/	0.8	/	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
	2m	334D	1	8	2.5	0.8	0.24	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
2m	432C	1	16	/	1.6	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42	
1000	2m	314C	1	4	/	0.8	/	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
	2m	314D	1	4	1.2	0.8	0.24	SM3	CM3	EM3	EM3	EM3	EM3	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	7x21	1.16
	2m	434C	1	8	/	1.6	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	434D	1	8	2.5	1.6	0.5	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
1600	2m	424L	1	6.3	/	2.5	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	424D	1	6.3	2.1	2	0.65	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
2000	2m	414C	1	4	/	1.6	/	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	414D	1	4	1.2	1.6	0.5	SM4	CM4	EM4	EM4	EM4	EM4	0.12	0.18	0.25	0.08 0.25	10x28	2.42
2500	2m	434L.I	2	4	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	424D.I	2	3.2	1	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
3200	1Am	434L.J	2	4	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	1Am	424D.J	2	3.2	1	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	424L.J	2	3.2	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	2m	454D.J	2	2.5	0.8	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
4000	1Am	424L.K	2	3.2	/	2.5	/	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42
	1Am	454D.K	2	2.5	0.8	2	0.65	SM5	CM5	EM5	EM5	EM5	EM5	0.17	0.25	0.37	0.08 0.25	10x28	2.42

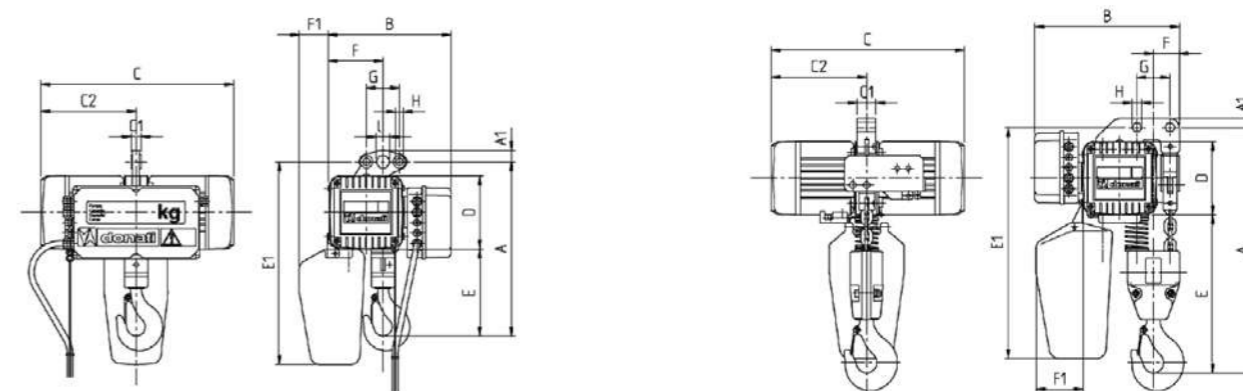
VERSIONE MONOFASE

PORTATA (kg)	GRUPPO FEM	TIPO DMK	TIRI DI CATENA	VELOCITÀ SOLLEVAMENTO (m/min)		POTENZA MOTORE SOLLEVAMENTO (kW)		TIPO DI CARRELLO DMT ABBINABILE AL PARANCO S= CARRELLO A SPINTA C= CARRELLO CATENA		TIPO CATENA	PESO AL METRO (kg/m)
				1 VEL.	2 VEL.	1 VEL.	2 VEL.	S	C		
100	1Bm	132M	1	8	/	0.2	/	SM2	CM3	4x12	0.38
200	1Bm	112M	1	4	/	0.2	/	SM2	CM3	4x12	0.38
	1Bm	234M	1	8	/	0.4	/	SM2	CM3	5x15	0.58
400	1Bm	214M	1	4	/	0.4	/	SM2	CM3	5x15	0.58
	1Bm	334M	1	8	/	0.8	/	SM3	CM3	7x21	1.16
800	1Bm	314M	1	4	/	0.8	/	SM3	CM3	7x21	1.16

PARANCHI ELETTRICI A CATENA SERIE DMK - DIMENSIONI DI INGOMBRO - PESI - ESECUZIONE FISSA

Versione a 1 tiro di catena

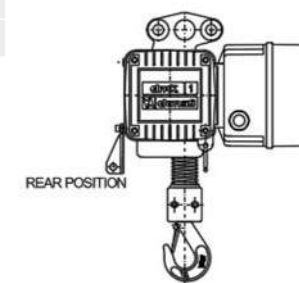
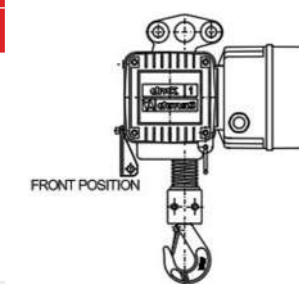
Versione a 2 tiri di catena



GRANDEZZA	TIRI CATENA	TIPO DMK	*PESO PARANCO (kg)	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)												
				**A	A1	B	C	C1	C2	D	**E	F	G	H	I	
1	1	154C	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27	
	1	132D/M	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27	
	1	134C	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27	
	1	112D/M	23	275	23	253	385	19	207	120	128	80	70	14	27	
2	1	232C	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27	
	1	234C/M	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27	
	1	234D	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27	
	1	214C/M	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27	
3	1	214D	33	310	23	268	438	19	237	135	150	92	70	14	27	
	1	332C	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30	
	1	334C/M	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30	
	1	334D	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30	
4	1	314C/M	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30	
	1	314D	50	378	28	293	514	25	274	160	188	114	70	14	30	
	1	432C	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35	
	1	434C	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35	
	1	434D	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35	
	1	424L	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35	
	1	414C	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35	
	1	414D	80	471	32	332	583	27	317	200	233	146	90	20	35	
	2	434L.I	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/	
	2	424D.I	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/	
	2	434L.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/	
	2	424D.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/	
2	424L.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/		
2	454D.J	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/		
2	424L.K	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/		
2	454D.K	105	670	25	395	583	50	317	200	432	71	90	25	/		

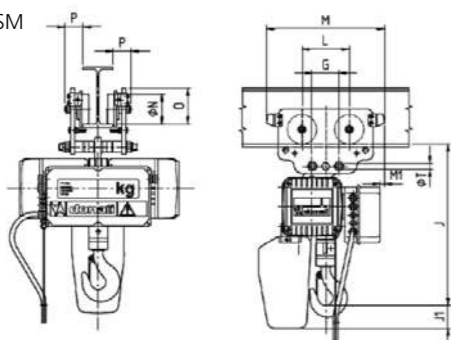
TIPO DI RACCOGLICATENA E SUPPORTO (C-D-E-F-G-H-I-9-N-10)

DMK	TIRI	CATENA	DATI	RACCOGLI CATENA IN PLASTICA										RACCOGLI CATENA IN LAMIERA										
				C		D		E		F		G		H		I		9		N		10		
					F.C		F.C		F.C		F.C		F.C		F.C		F.C		F.C		F.C		F.C	
1	1	4x12 0,38 (Kg/m)	<b>CORSA GANCIO MAX (m)</b>	<b>5</b>		<b>8</b>		<b>13</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>70</b>										
			E1	343		387		392	414	422	444	484	484	539										
			F1	46		62		76	68	98	107	112	112	137										
			CODICE SUPPORTO	DMK150300		DMK150300		DMK150300	DMK150301	DMK150300	DMK150301	DMK150301	DMK150301	DMK150301	DMK150301	DMK150301								
			ORIENTAMENTO SUPPORTO	Frontale		Frontale		Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Posteriore									
			FORO FISSAGGIO	Anteriore		Anteriore		Anteriore	Posteriore	Anteriore	Posteriore	Anteriore	Anteriore	Anteriore										
2	1	5x15 0,58 (Kg/m)	<b>CORSA GANCIO MAX (m)</b>			<b>4</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>70</b>	<b>60</b>							
			E1			382		405	427	435	457	475	497	530	552	613	635							
			F1			57		62	60	78	76	106	104	124	126	174	176							
			CODICE SUPPORTO			DMK250300		DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301	DMK250300	DMK250301					
			ORIENTAMENTO SUPPORTO			Frontale		Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Posteriore	Posteriore	Posteriore	Posteriore							
			FORO RACCOGLICATENA			Posteriore		Posteriore	Posteriore	Posteriore	Posteriore	Anteriore	Anteriore	Posteriore	Posteriore	Anteriore	Anteriore							
2	1	7x21 1,16 (Kg/m)	<b>CORSA GANCIO MAX (m)</b>					<b>3</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>65</b>		<b>90</b>				
			E1					436		466	487	506	527	561	582	644	665	848		971				
			F1					61		77	76	86	85	125	126	175	176	215		259				
			CODICE SUPPORTO					DMK350300		DMK350300	DMK350301	DMK350300	DMK350301	DMK350300	DMK350301	DMK350300	DMK350301	DMK350300	DMK350301	DMK310180		DMK310180		
			POSIZIONE SUPPORTO					Frontale		Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	Invertita	Posteriore	Posteriore	Posteriore	Posteriore	=		=			
			FORO RACCOGLICATENA			Posteriore		Posteriore	Posteriore	Posteriore	Posteriore	Posteriore	Posteriore	Anteriore	Anteriore	Ant. / Pos.		Ant. / Pos.						
4	1	10x28 2,42 (Kg/m)	<b>CORSA GANCIO MAX (m)</b>									<b>4</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>25</b>		<b>44</b>		<b>66</b>		
			E1										555		610	650	693	733	891		1015		1125	
			F1										86		107	106	138	137	221		260		343	
			CODICE SUPPORTO										DMK450300		DMK450300	DMK450302	DMK450300	DMK450302	DMK410180		DMK410180		DMK410180	
			ORIENTAMENTO SUPPORTO										Frontale		Frontale	Frontale	Frontale	Frontale	=		=		=	
				FORO RACCOGLICATENA								Posteriore		Anteriore	Anteriore	Anteriore	Anteriore	Ant. / Pos.		Ant. / Pos.		Ant. / Pos.		
	2			<b>CORSA GANCIO MAX (m)</b>												<b>3</b>		<b>3</b>	<b>12</b>		<b>21</b>		<b>32</b>	
				E1													650		733	891		1015		1125
				F1													87		137	221		260		343
				CODICE SUPPORTO														DMK450302		DMK450302	DMK410180		DMK410180	
ORIENTAMENTO SUPPORTO																	Frontale		Frontale	=		=		=
			FORO RACCOGLICATENA											Posteriore		Anteriore	Ant. / Pos.		Ant. / Pos.		Ant. / Pos.			

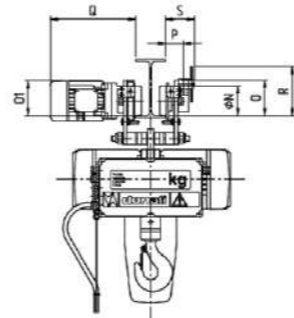


**PARANCHI ELETTRICI A CATENA SERIE DMK CON CARRELLI DI TRASLAZIONE SERIE DMT  
DIMENSIONI DI INGOMBRO - PESI**

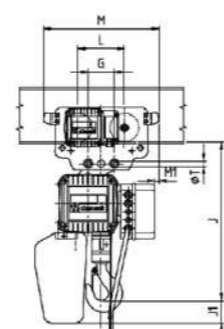
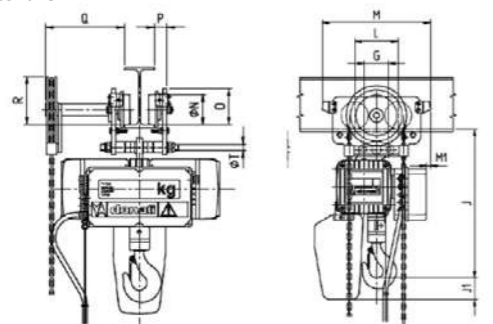
Paranco con carrello a spinta SM



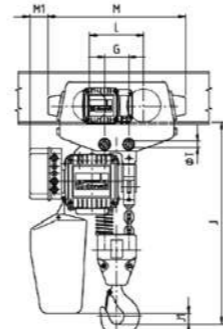
Paranco con carrello elettrico EM



Paranco con carrello a catena CM



Versione 1 tiro di catena



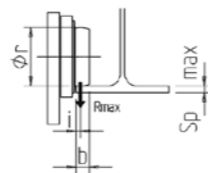
Versione 2 tiri di catena

GRANDEZZA DMK	TIRI CATENA	TIPO DMT	*PESO PARANCO CARRELLO (kg)	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)														
				**J	L	M	M1	Ø N	O	**O1	P	**Q	R	S	Ø T	Ø T1		
1	1	SM2	29	323	100	236	54	52	72	/	20	/	/	/	/	/	/	M16
	1	EM3	58	345	135	362	-10	80	98	100(108)	54	290(314)	165	90	/	/	M14	
	1	CM3	41	345	135	362	-10	80	98	/	54	240	108	/	/	M14		
2	1	SM2	39	360	100	236	58	52	72	/	20	/	/	/	/	/	M16	
	1	EM3	68	380	135	362	-6	80	98	100(108)	54	290(314)	165	90	/	/	M14	
	1	CM3	51	380	135	362	-6	80	98	/	54	240	108	/	/	M14		
3	1	SM3	62	448	135	362	-3	80	98	/	54	/	/	/	/	/	M14	
	1	EM3	85	448	135	362	-3	80	98	100(108)	54	290(314)	165	90	/	/	M14	
	1	CM3	68	448	135	362	-3	80	98	/	54	240	108	/	/	M14		
4	1	SM4	105	547	160	402	-15	100	120	/	60	/	/	/	/	/	M20	
	1	EM4	130	547	160	402	-15	100	120	110(118)	60	296(320)	165	96	/	/	M20	
	1	CM4	115	547	165	402	-15	100	120	/	60	264	160	/	/	M20		
	2	SM5	160	755	201	510	70	125	155	/	55	/	/	/	/	/	M24	
	2	EM5	190	755	201	510	70	125	155	130(130)	55	316(316)	211	110	/	/	M24	
	2	CM5	170	755	201	510	70	125	155	/	55	350	198	/	/	M24		

\* Peso riferito al paranco con 3 m di corsa gancio.  
 \*\* In parentesi le quote riferite al carrello a 2 velocità.  
 \*\*\* SM3/EM3/CM3: per ala > di 220 mm fino a 400 mm la quota J aumenta di 70 mm  
 \*\*\* SM4/EM4/CM4: per ala > di 220 mm fino a 400 mm la quota J aumenta di 60 mm  
 \*\*\* SM5/EM5/CM5: per ala > di 240 mm fino a 400 mm la quota J aumenta di 75 mm  
 N.B. Quando il paranco è provvisto di F.C. salita/discesa, la quota J subisce l'incremento dato alle quote A ed E di pag.11 e della nota relativa al raccogli catena

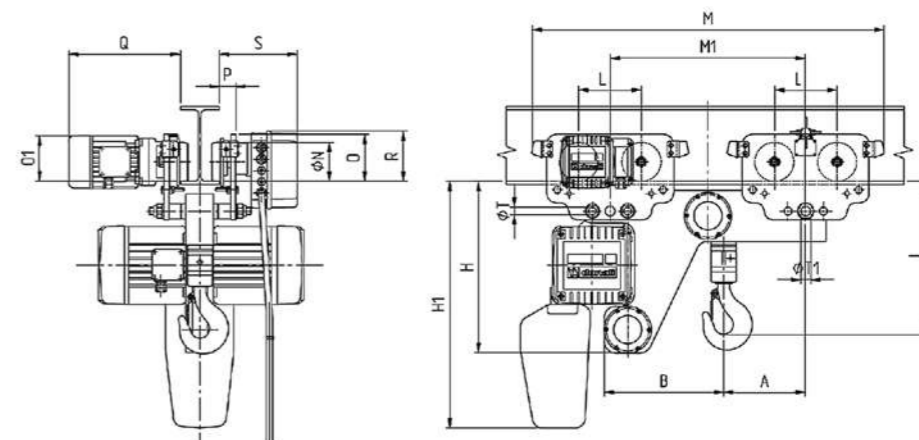
**REAZIONI MASSIME RUOTE CARRELLI DMT SULL'ALA TRAVE**

GRANDEZZA DMK	PORTATA MAX (kg)	TIPO DI CARRELLO DMT	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)				
			Ø R	I	B	*R MAX (kg)	SP MAX
1	250	SM2	52	5	15	80	17
		EM3/CM3	80	7	16	87	22
2	500	SM2	52	5	15	154	17
		EM3/CM3	80	7	16	161	22
3	1000	SM3	80	7	16	309	22
		EM3/CM3	80	7	16	309	22
4	2000	SM4	100	9	19	608	24
		EM4/CM4	100	9	19	608	24
		SM5	125	14	29	1193	20
	4000	EM5/CM5	125	14	29	1193	20



\* R max calcolata considerando un coefficiente dinamico di 1.15 e nessun coefficiente di maggiorazione "M"

**PARANCHI ELETTRICI A CATENA SERIE DMK VERSIONE RIBASSATA  
DIMENSIONI DI INGOMBRO - PESI**

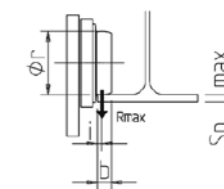


GRANDEZZA DMK	PORTATA MAX (kg)	TIPI DMT	*PESO PROPRIO (kg)	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)																	
				A	B	H	***H1	J	L	M	M1	Ø N	O	**O1	P	**Q	R	S	Ø T	Ø T1	
1	250	SM3+SM3	60	170	228	317	417	233	135	742	380	80	98	/	54	/	108	/	M14	M16	
		SM3+EM3	75	170	228	317	417	233	135	742	380	80	98	100(108)	54	290(314)	108	196	M14	M16	
2	500	SM3+SM3	67	176	240	346	455	255	135	762	386	80	98	/	54	/	108	/	M14	M16	
		SM3+EM3	80	176	240	346	455	255	135	762	386	80	98	100(108)	54	290(314)	108	196	M14	M16	
3	1000	SM3+SM3	100	190	275	390	510	313	135	812	450	80	98	/	54	/	108	/	M14	M16	
		SM3+EM3	115	190	275	390	510	313	135	812	450	80	98	100(108)	54	290(314)	108	196	M14	M16	
4	2000	SM4+SM4	155	205	310	462	637	386	160	902	500	100	120	/	60	/	118	/	M20	M24	
		SM4+EM4	170	205	310	462	637	386	160	902	500	100	120	110(118)	60	296(320)	118	202	M20	M24	
	4000	A RICHIESTA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		A RICHIESTA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

\* Peso riferito al paranco con 3 m di corsa gancio.  
 \*\* In parentesi le quote riferite al carrello a 2 velocità  
 \*\*\* Ingombro riferito al paranco con 3m di corsa gancio  
 Con l'applicazione del fincorsa elettrico di salita/discesa la quota H1 aumenta di 25mm e la quota J aumenta di: DMK1+45mm; DMK2+40mm; DMK3+45mm; DMK4(1giro)+60mm

**REAZIONI MASSIME RUOTE CARRELLI DMT SULL'ALA TRAVE PER DMK VERSIONE RIBASSATA**

GRANDEZZA DMK	PORTATA MAX (kg)	TIPO DI CARRELLO DMT	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)				
			Ø R	I	B	*R MAX (kg)	SP MAX
1	250	SM3+SM3	80	7	16	44	18
		SM3+EM3	80	7	16	87	18
2	500	SM3+SM3	80	7	16	80	18
		SM3+EM3	80	7	16	82	18
3	1000	SM3+SM3	80	7	16	156	18
		SM3+EM3	80	7	16	158	18
4	2000	SM4+SM4	100	9	19	307	21
		SM4+EM4	100	9	19	608	21
4	4000	SM5+EM5 (A RICHIESTA)	125	14	29	/	/
		SM5+EM5 (A RICHIESTA)	125	14	29	/	/

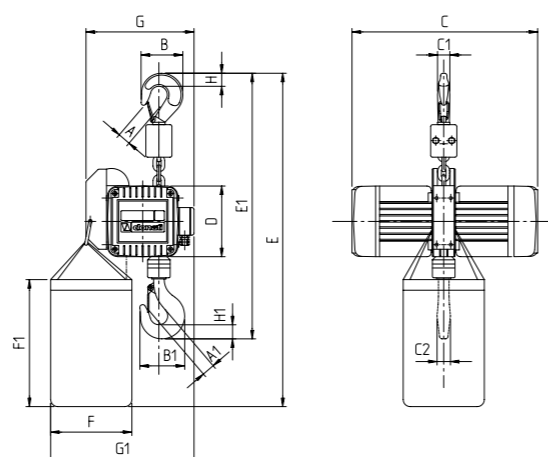


\* R max calcolata considerando un coefficiente dinamico di 1.15 e nessun coefficiente di maggiorazione "M"

CARATTERISTICHE E DATI TECNICI PARANCI A CATENA SERIE DMK VERSIONE AUTOSOLLEVANTE

PORTATA (kg)	GRUPPO FEM	TIPO DMK	TIRI DI CATENA	VELOCITÀ SOLLEVAMENTO (mm)		POTENZA MOTORE SOLLEVAMENTO (kW)		*PESO PARANCO (kg)	TIPO CATENA	PESO AL METRO (kg/m)
				1 VEL.	2 VEL.	1 VEL.	2 VEL.			
125	2m	154C	1	8	/	0.2	/	17	4x12	0.38
250	2m	134C	1	4	/	0.2	/	17	4x12	0.38
	2m	234C	1	8	/	0.4	/	24	5x15	0.58
500	2m	214C	1	4	/	0.4	/	24	5x15	0.58
	2m	334C	1	8	/	0.8	/	38	7x21	1.16
1000	2m	314C	1	4	/	0.8	/	38	7x21	1.16
	2m	434C	1	8	/	1.6	/	65	10x28	2.42
2000	2m	414C	1	4	/	1.6	/	65	10x28	2.42

\* Peso paranco escluso catena



DIMENSIONI DI INGOMBRO - PESI

GRANDEZZA DMK	PORTATA MAX (kg)	TIPO DI PARANCO DMK	DIMENSIONI DI INGOMBRO (mm)															
			A	A1	B	B1	C	C1	C2	D	E	E1	F	F1	G	G1	H	H1
1	125	154C	21	24	62	67	385	22	19	120	710	400	230	360	210	310	17	19
	250	134C	21	24	62	67	385	22	19	120	710	400	230	360	210	310	17	19
2	250	234C	25	28	78	83	438	22	23	135	740	465	230	360	225	325	22	24
	500	214C	25	28	78	83	438	22	23	135	740	465	230	360	225	325	22	24
3	500	334C	30	34	96	103	514	27	30	160	800	577	230	360	250	350	29	32
	1000	314C	30	34	96	103	514	27	30	160	800	577	230	360	250	350	29	32
4	1000	434C	36	40	118	137	583	35	38	200	880	716	230	360	307	410	37	44
	2000	414C	36	40	118	137	583	35	38	200	880	716	230	360	307	410	37	44

TIPI DI TIRANTI IN FUNZIONE DELLE DIMENSIONI MIN. E MAX. DELLE TRAVI

TIPO CARRELLO	TRAVE TIPO	GRUPPO 1		GRUPPO 2		GRUPPO 3		GRUPPO 4		*RAGGIO MINIMO DI CURVATURA INTERNA MONOROTAIA (mm)
		TRAVE	ALA	TRAVE	ALA	TRAVE	ALA	TRAVE	ALA	
SM2	INP	80÷160	42÷74	180÷280	82÷119	300÷380	125÷149	400	155	1000
	IPE	80÷140	46÷73	160÷240	82÷120	270÷300	135÷150	330÷500	160÷200	
	HEA	-	-	100÷120	100÷120	140	140	160÷200	160÷200	
SM3	INP	120÷240	58÷106	260÷450	113÷170	475÷600	178÷215	-	-	1300
	IPE	120÷220	64÷110	240÷360	120÷170	400÷600	180÷220	-	-	
	HEA	-	-	140÷160	140÷160	180÷220	180÷220	-	-	
SM4	INP	160÷280	74÷119	300÷475	125÷178	500÷600	185÷215	-	-	1500
	IPE	160÷240	82÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	160÷180	160÷180	200÷220	200÷220	-	-	
SM5	INP	180÷300	82÷125	320÷500	131÷185	550÷600	200÷215	-	-	1900
	IPE	180÷240	91÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	180	180	200÷240	200÷240	-	-	
CM3	INP	140÷240	66÷106	260÷450	113÷170	475÷600	178÷215	-	-	1300
	IPE	140÷220	73÷110	240÷360	120÷170	400÷600	180÷220	-	-	
	HEA	-	-	140÷160	140÷160	180÷220	180÷220	-	-	
CM4	INP	180÷280	82÷119	300÷475	125÷178	500÷600	185÷215	-	-	1500
	IPE	180÷240	91÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	160÷180	160÷180	200÷220	200÷220	-	-	
CM5	INP	220÷300	98÷125	320÷500	131÷185	550÷600	200÷215	-	-	1900
	IPE	220÷240	110÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	180	180	200÷240	200÷240	-	-	
EM3	INP	120÷240	58÷106	260÷450	113÷170	475÷600	178÷215	-	-	1300
	IPE	120÷220	64÷110	240÷360	120÷170	400÷600	180÷220	-	-	
	HEA	-	-	140÷160	140÷160	180÷220	180÷220	-	-	
EM4	INP	160÷280	74÷119	300÷475	125÷178	500÷600	185÷215	-	-	1500
	IPE	160÷240	82÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	160÷180	160÷180	200÷220	200÷220	-	-	
EM5	INP	180÷300	82÷125	320÷500	131÷185	550÷600	200÷215	-	-	1900
	IPE	180÷240	91÷120	270÷400	135÷180	450÷600	190÷220	-	-	
	HEA	-	-	180	180	200÷240	200÷240	-	-	

N.B. Per carrelli elettrici EM, con finecorsa elettrico di traslazione, verificare la quota di ingombro R riportata a pag. 12

\* Traslazione elettrica utilizzabile in curva esclusivamente con kit rulli guida

**CARATTERISTICHE DEI MOTORI, DEI FUSIBILI E DEI CAVI DI ALIMENTAZIONE**

PARANCO TIPO	MOTORE TIPO	POLI	POTENZA (kW)	FATTORE DI POTENZA COSφ	Ia 50Hz		(In) 50	FUSIBILI aM	SEZIONE DEI CAVI DI ALIMENTAZIONE 400V - (ΔU20V)	
					380V A	400V A			415V A	400V A
134C-154C	71C4AS1/1	4	0.2	0.43	3.8		(1.4)	4	1.5	≤ 100
112D-132D	72K1AS1/1	2/6	0.2/0.06	0.6/0.5	3.3/1.8		(0.8/0.8)	4	1.5	≤ 100
232C	80C2AS2/2	2	0.4	0.45	6.5		(2.5)	4	1.5	≤ 100
214C-234C	80C4AS2/2	4	0.4	0.48	6.4		(2.1)	4	1.5	≤ 100
214D-234D	81K5AS2/2	4/12	0.4/0.12	0.6/0.6	5.2/3		(1.6/2)	4	1.5	≤ 100
332C	90C2AS3/2	2	0.8	0.6	14.5		(4.8)	6	1.5	≤ 70
314C-334C	90C4AS3/2	4	0.8	0.46	14		(5.2)	6	1.5	≤ 70
314D-334D	91K5AS3/3	4/12	0.8/0.24	0.6/0.5	14.6/4		(3.1/2.6)	6	1.5	≤ 70
432C	100C2AS4/2	2	1.6	0.7	32		(6.2)	10	2.5	≤ 50
414C-434C	100C4AS4/2	4	1.6	0.6	28		(6.5)	10	2.5	≤ 60
424L-434L	101K4AS4/2	4	2.5	0.7	38		(6.2)	10	2.5	≤ 40
414D-434D	101K5AS4/2	4/12	1.6/0.5	0.62/0.4	28/12		(5.5/6)	10	2.5	≤ 60
424D-454D	101K5AS4/4	4/12	2/0.65	0.72/0.5	28/8		(6.5/5)	10	2.5	≤ 60

PARANCO MONOFASE	MOTORE TIPO	POLI	POTENZA (kW)	FATTORE DI POTENZA COSφ	Ia 50Hz		(In) 50	FUSIBILI aM	SEZIONE DEI CAVI DI ALIMENTAZIONE 230V - (ΔU20V)	
					230V A				230V A	Φmm²
132M-112M	72K2AM1/1	2	0.2	0.9	9.6		(3.2)	6	1.5	≤ 60
234M-214M	81K4AM2/1	4	0.4	0.9	11.3		(5.2)	10	1.5	≤ 50
334M-314M	91K4AM3/2	4	0.8	0.9	32		(12)	20	2.5	≤ 30

CARRELLO TIPO	MOTORE TIPO	POLI	POTENZA (kW)	FATTORE DI POTENZA COSφ	Ia - (A) 400V - 50HZ	In - (A) 400V - 50HZ	Velocità m/min
EM3-EM4	71C4TV1/1	4	0.25	0.43	3.8	1.4	22
EM3-EM4	71C8TS1/1	8	0.12	0.53	2.5	1.3	11
EM3-EM4	72K6TS1/1	6	0.18	0.5	3	1.7	14
EM3-EM4-EM5	81C5AD2/1	4/12	0.25/0.08	0.54/0.7	4.5/1.8	1.4/1.2	22/7
EM5	80C4TV2/1	4	0.37	0.7	4.4	1.7	22
EM5	80C8TS2/1	8	0.17	0.5	2.6	1.6	11
EM5	80C6TS2/1	6	0.25	0.5	3.8	1.2	14

# 3. SICUREZZA ED ANTINFORTUNISTICA

I paranchi elettrici a catena DMK 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.



**IL 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.

PITTOGRAMMA	SIGNIFICATO	PROFILO DELL'OPERATORE
	<b>Addetto all'uso</b>	<b>Operatore addetto all'uso del paranco:</b> Personale abilitato a svolgere solo mansioni semplici, ovvero la conduzione della gru attraverso l'uso dei comandi e le operazioni di carico e scarico dei materiali da movimentare.
	<b>Manutentore meccanico</b>	<b>Manutentore meccanico:</b> 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.
	<b>Manutentore elettrico</b>	<b>Manutentore elettrico:</b> 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. È in grado di operare in presenza di tensione all'interno dei quadri.
	<b>Tecnico meccanico</b>	<b>Tecnico meccanico:</b> Tecnico qualificato ed autorizzato ad effettuare operazioni di natura meccanica complessa e straordinaria.
	<b>Tecnico elettrico</b>	<b>Tecnico elettrico:</b> Tecnico qualificato ed autorizzato ad effettuare operazioni di natura elettrica complessa e straordinaria.

### 3.2 NORME GENERALI DI SICUREZZA

Prima di porre in servizio la gru a bandiera è necessario:

- ▶ Leggere attentamente la documentazione tecnica;
- ▶ Informarsi circa il funzionamento ed il posizionamento dei dispositivi di arresto di emergenza;
- ▶ Conoscere quali dispositivi di sicurezza sono installati sulla gru e la loro localizzazione;

Alcune attività da effettuarsi su componenti funzionanti 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.
	Attenzione pericolo di schiacciamento per organi meccanici in movimento.
	Attenzione pericolo di impigliamento e trascinarsi per organi in moto (catena, ruote, ecc.).
	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 la catena in movimento. 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 catena.

### 3.4 AVVERTENZE IN MERITO AI RISCHI RESIDUI

Dopo aver considerato attentamente i pericoli presenti in tutte le fasi operative del paranco elettrico a catena DMK 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
<b>Rischio da pericolo di schiacciamento</b> durante la movimentazione di carichi sospesi nel caso di esposizione dell'operatore o altro personale in zone/aree interessate dalla traiettoria del carico.	<b>È vietato</b> sollevare carichi mentre le persone transitano nella relativa area di manovra. <b>È vietato</b> transitare, sostare, operare e manovrare sotto il carico sospeso.	L'operatore addetto all'uso deve seguire le indicazioni per ottenere la migliore sicurezza osservando le prescrizioni contenute nel manuale. Obbligo di verifiche periodiche della catena.
<b>Rischio da pericoli di impigliamento e/o di schiacciamento</b> in seguito al contatto con catene e pulegge in movimento.	<b>Attenzione!</b> L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo. <b>È vietato</b> toccare catene e pulegge in movimento.	Obbligo di utilizzo di guanti durante le fasi di imbracatura e di movimentazione a spinta del carico.
RISCHI DURANTE LA MANUTENZIONE		
PERICOLO / RISCHIO	DIVIETO / AVVERTENZA	OBBLIGO / PREVENZIONE
<b>Rischio da pericolo di elettrocuzione - folgorazione</b> nel caso di manutenzione degli equipaggiamenti elettrici senza aver disattivato l'alimentazione elettrica.	<b>È vietato</b> intervenire sugli equipaggiamenti elettrici prima di aver disalimentato il paranco dalla linea elettrica.	Affidare le operazioni di manutenzione elettrica a personale qualificato. Effettuare le verifiche degli equipaggiamenti elettrici prescritte nel manuale.
<b>Rischio da pericoli di impigliamento e/o di schiacciamento</b> nel caso di contatto con la catena.	<b>Attenzione!</b> L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo. <b>È vietato</b> riavviare il paranco se le protezioni rimosse non sono state ricollocate.	Affidare le operazioni di sostituzione catena a manutentori qualificati. Obbligo di utilizzo di guanti protettivi.

**3.5 DISPOSITIVI ED INDICAZIONI DI SICUREZZA**

**3.5.1 DISPOSITIVI DI COMANDO**

Il comando del paranco a catena DMK 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.

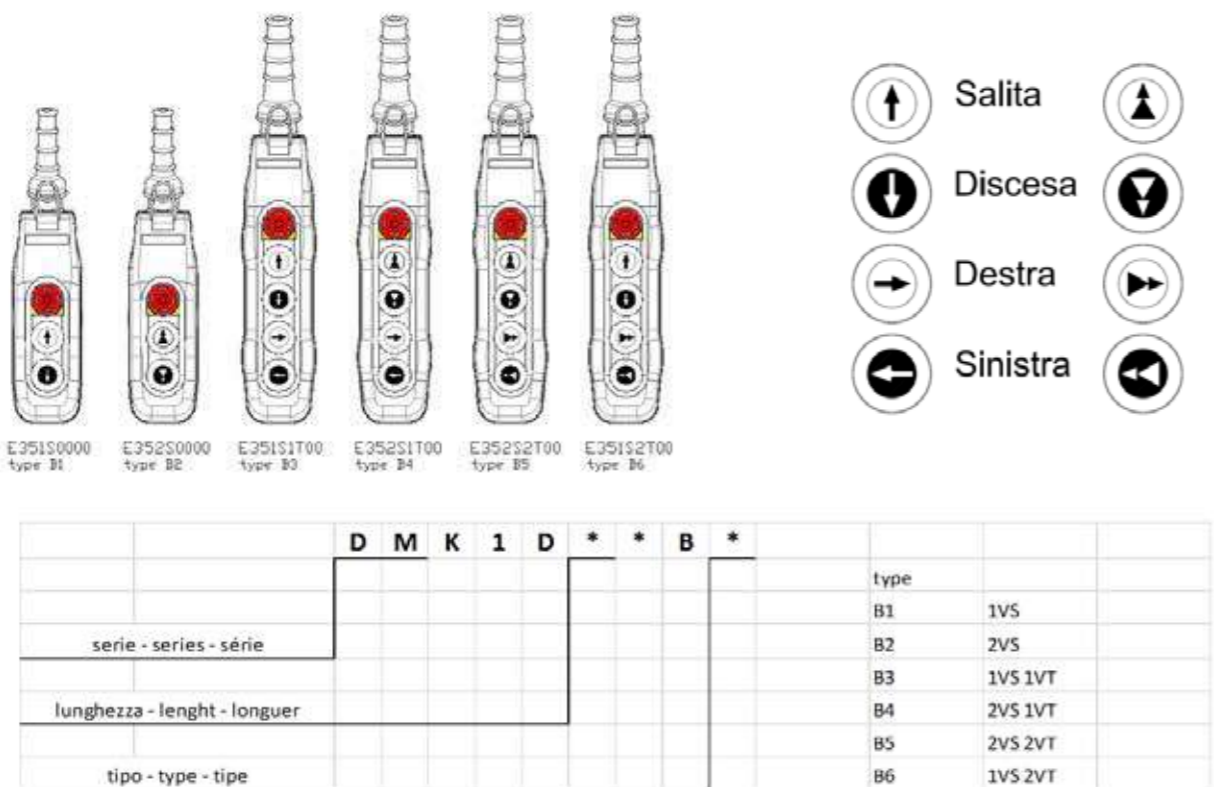


fig.7

Il paranco elettrico a catena 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 catena 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.**

**3.5.2 DISPOSITIVI DI SICUREZZA E DI EMERGENZA**

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

**2) 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.

**9) Arresti** di sollevamento che delimitano la corsa gancio del paranco rispettivamente per le manovre di salita/discesa.

**10-13) Limitatore di carico**, di tipo a frizione (paranchi ad un tiro di catena) ed elettromeccanico (paranchi a due tiri di catena) ad una soglia di intervento. La taratura dei limitatori di carico, installati sui paranchi a catena DMK, è compresa entro valori di intervento corrispondenti alla portata nominale maggiorata delle seguenti percentuali: 1 tiro a frizione da min. 40% a max. 60%, 2 tiri elettromeccanico max. 20%.

**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.

**Fincorsa elettrici di traslazione**, posti sui carrelli limitano l'escursione orizzontale dei carrelli elettrici sulla trave.

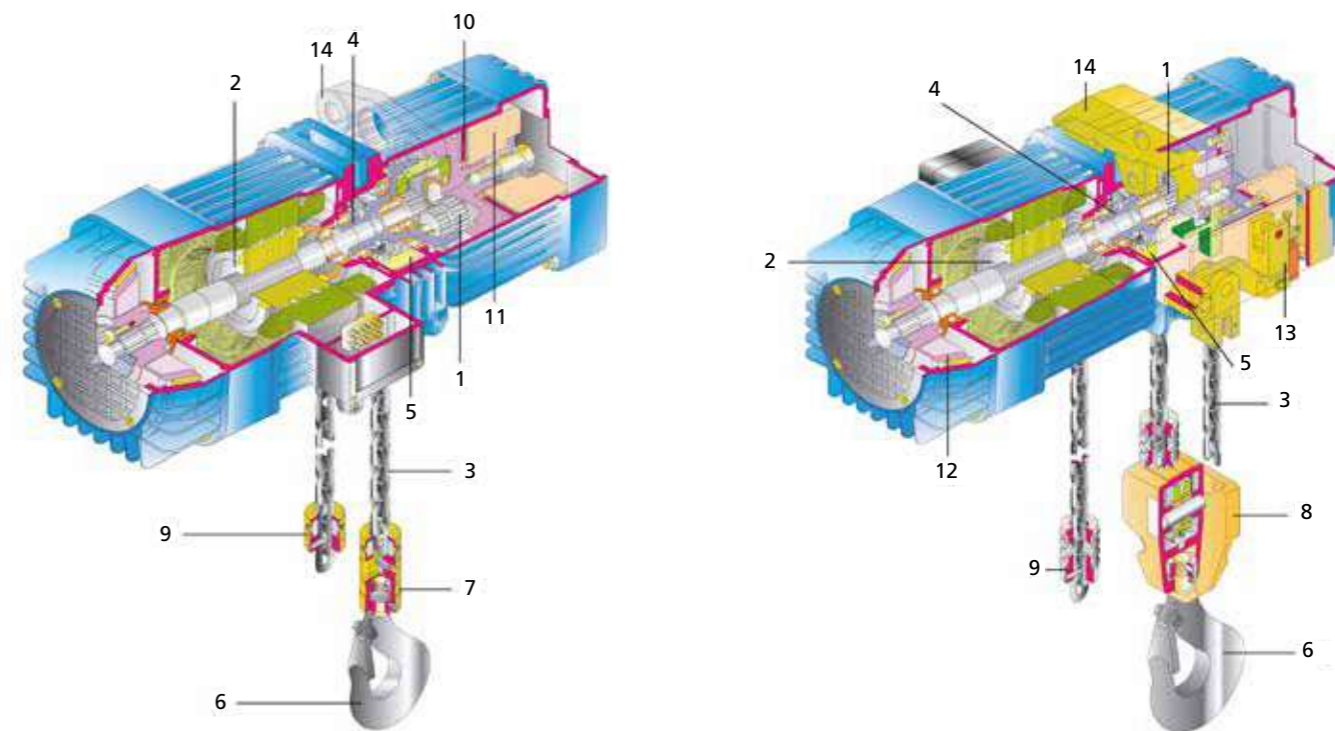


fig.8



**ATTENZIONE!**

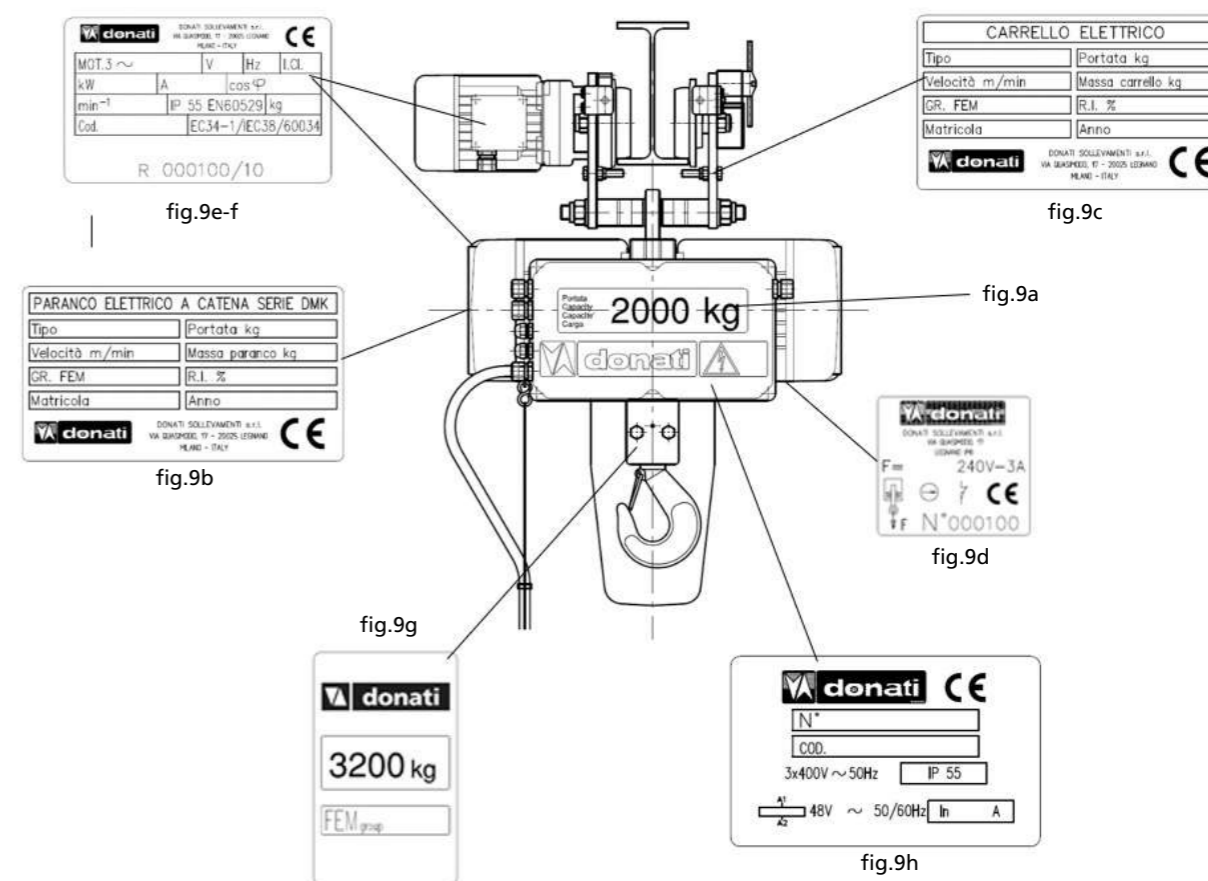
1. Quando il paranco e l'eventuale carrello sono forniti **SENZA** comandi:
  - ▶ I finecorsa ed il limitatore di carico non sono collegati!  
Prima di mettere in servizio il paranco, è obbligatorio collegare i dispositivi controllando che intervengano correttamente, come descritto al paragrafo 4.5 "Messa 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 SEGNALEZIONE - RIEPILOGO TARGATURA**

I paranchi elettrici a catena DMK 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 (solo nel bozzello 2 tiri; altrimenti solo portata) (fig.9g)
- ▶ targa tipo apparecchiatura elettrica (fig.9h)
- ▶ logotipo del costruttore **donati**



**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 catena DONATI serie DMK 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:



1. I dati di spedizione (indirizzo del destinatario, n° colli, ecc.) corrispondano a quanto contenuto nelle documentazioni di accompagnamento (documento di trasporto e/o eventuale packing-list) (fig. 10).
2. La documentazione tecnico/legale in dotazione al paranco comprenda (fig. 11):
  - ▶ Il manuale di istruzioni del paranco DMK da installare.
  - ▶ Il registro di controllo, ovvero il contenuto dello stesso se non fornito assieme alla macchina.
  - ▶ La Dichiarazione CE di Conformità.
3. 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.

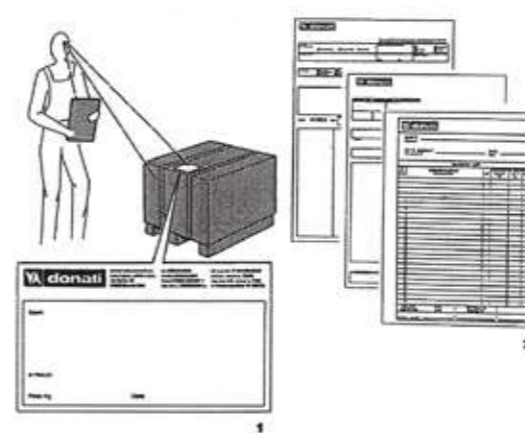


fig.10



fig.13

### 4.2 IMBALLO, TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE



Prima di movimentare il paranco DMK è opportuno sapere che:

#### 4.2.1 IMBALLI STANDARD

- ▶ Il paranco è generalmente consegnato all'interno di scatole di cartone e a secondo del peso, fissato su bancale (pallet) ed è preassemblato nelle sue parti principali.
- ▶ Eventuali accessori, facenti parte della fornitura, possono essere consegnati all'interno della o 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.



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 DMK, o su altri colli imballati, pesi che potrebbero recare danneggiamenti agli stessi.
- ▶ Durante le fasi di trasporto è raccomandabile che il pallet, ovvero i cartoni 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 si 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, si consiglia di estrarre il paranco dall'imballo usufruendo della staffa o gancio di sospensione dello stesso.

#### 4.2.4 MOVIMENTAZIONE



Per la movimentazione dei paranchi DMK 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 contenenti i materiali.
- ▶ Predisporre le attrezzature necessarie per lo scarico e la movimentazione del paranco DMK (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.
- ▶ 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.

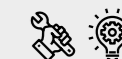


▶ Prevedere lo smaltimento degli imballi secondo quanto prescritto dalle leggi regionali in materia in relazione alla natura degli stessi (legno, plastica, cartone), previa selezione differenziata.

#### 4.3 PREPARAZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE



Per consentire l'installazione del paranco elettrico a catena DMK 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.
- ▶ verificare che la corsa del gancio sia adeguata alle esigenze e non incontri ostacoli.
- ▶ se il paranco è dotato di carrello monotrave DMT verificare la larghezza dell'ala della trave che deve corrispondere a quella predisposta per le ruote del carrello.
- ▶ se il paranco è dotato di carrello bitrave (esecuzione speciale) verificare lo scartamento dei binari delle travi che deve corrispondere a quello predisposto per le ruote del carrello.
- ▶ 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 catena DMK nelle varie configurazioni di fornitura:

- ▶ 4.4.1 Paranco, senza carrello, predisposto per l'installazione sospesa.
- ▶ 4.4.2 Paranco dotato di carrello di traslazione serie DMT.

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

Per effettuare la messa in opera del paranco agire come segue:

1. Inserire l'estremità lato fermocatena nel raccogli catena. (fig.12)
2. Montare il raccogli catena, come in figura, sull'attacco del paranco ed inserire il perno in dotazione e la copiglia. (fig.13)
3. Imbracare il paranco al pallet predisponendo due distanziali come indicato in figura per evitare lo schiacciamento del raccogli catena e di eventuali finecorsa. (fig.13)

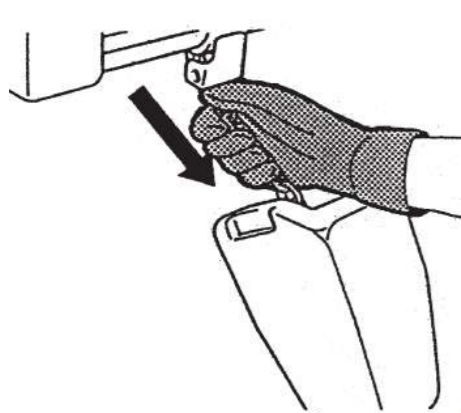


fig.12

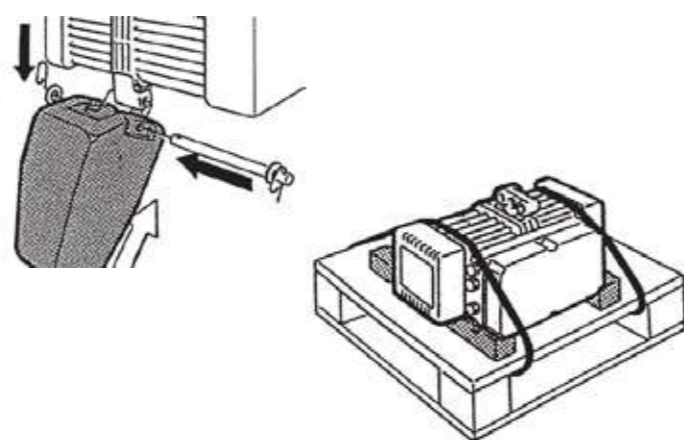


fig.13

3.1 Nel caso del paranco DMK1 con finecorsa di salita e discesa e raccogli catena tipo "E" interporre i distanziali aventi spessore 10 mm in dotazione nel relativo kit fornito come da fig.14



fig.14

4. Nel caso il paranco in esecuzione fissa debba essere montato su un carrello già esistente consultare il relativo manuale del costruttore.

5. Trasportare con un carrello elevatore il pallet con il paranco sotto il punto di aggancio. (fig.15)



**Il carrello elevatore non deve essere posizionato sotto a possibili travi o impedimenti per la fase di sollevamento.**

6. Sollevare il pallet sotto il punto di aggancio fino in prossimità dello stesso. (fig.16)



**Il sollevamento del paranco deve avvenire perpendicolarmente. L'operatore del carrello elevatore non deve mai abbandonare il mezzo e deve garantire che non avvengano movimenti imprevisti.**



**Non è consentito l'uso del carrello elevatore per il sollevamento di persone.**





fig.15



fig.16

7. Avvicinare lateralmente un trabattello e fissarlo con gli appositi piedini. (fig.17)
8. A questo punto uno dei due installatori sale sul trabattello e si assicura ad un punto stabile con la fune di sicurezza NON AL TRABATTELLO. L'altro operatore rimane in comunicazione con l'installatore sul trabattello e dà istruzioni al carrellista per l'operazione di avvicinamento. (fig.18)

 **L'installatore sul trabattello deve tenersi ad una distanza di sicurezza e comunicare solo visivamente. Il posizionamento del paranco sul punto di aggancio o alla trave deve essere comandato da movimenti lenti e brevi.** 

9. Terminato il posizionamento, il secondo installatore sale sul trabattello e si assicura ad un punto stabile, NON AL TRABATTELLO. (fig.18)
10. Rimuovere o tagliare l'imbracatura del paranco al pallet

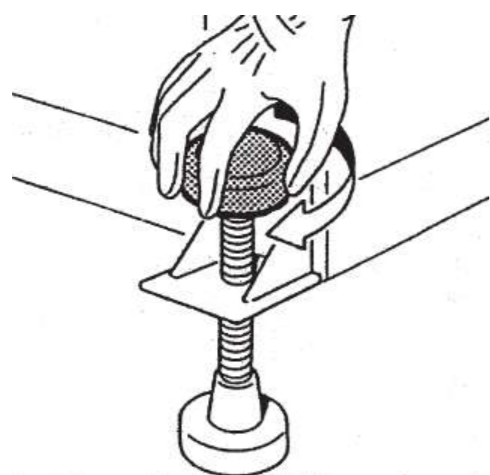
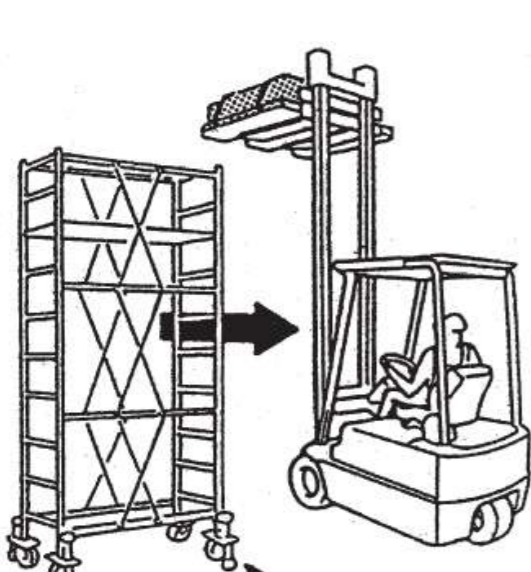


fig.17

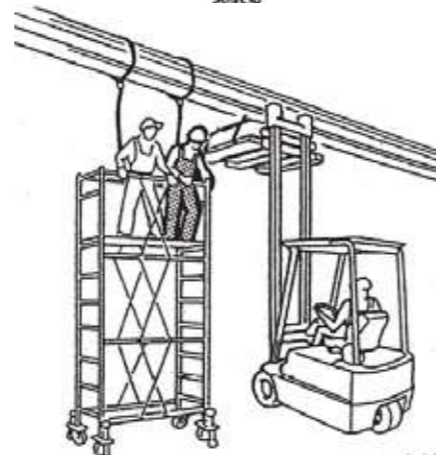
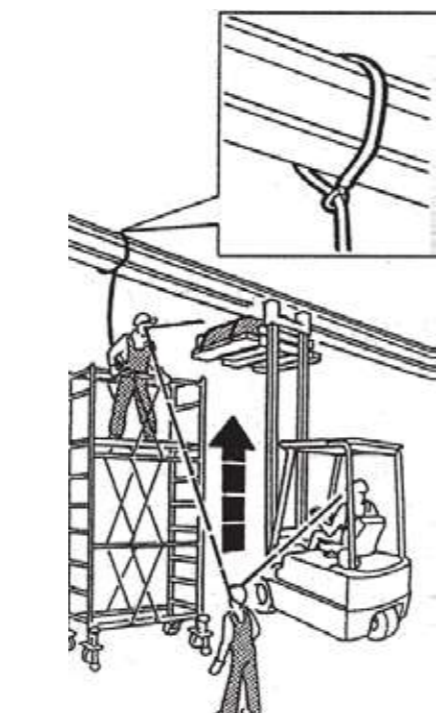



fig.18

**4.4.1 PARANCO, SENZA CARRELLO, PREDISPOSTO PER L'INSTALLAZIONE SOSPESA**

I paranchi elettrici a catena DMK, quando sono forniti senza carrello di traslazione, sono predisposti per essere installati, tramite appositi golfari di sospensione forniti di serie.

1. Predisporre il punto di fissaggio ed ingrassare il punto di contatto con la staffa golfare o il gancio nel caso di paranco con sospensione a gancio. (fig.19)

 **Verificare che il punto di fissaggio sia idoneo a sopportare in sicurezza il paranco ed il relativo carico massimo sollevato.**

2. Agganciare al sistema di aggancio previsto il paranco sul foro centrale della staffa golfare o al gancio (per paranco con sospensione a gancio) per consentire la basculazione. (fig.19)

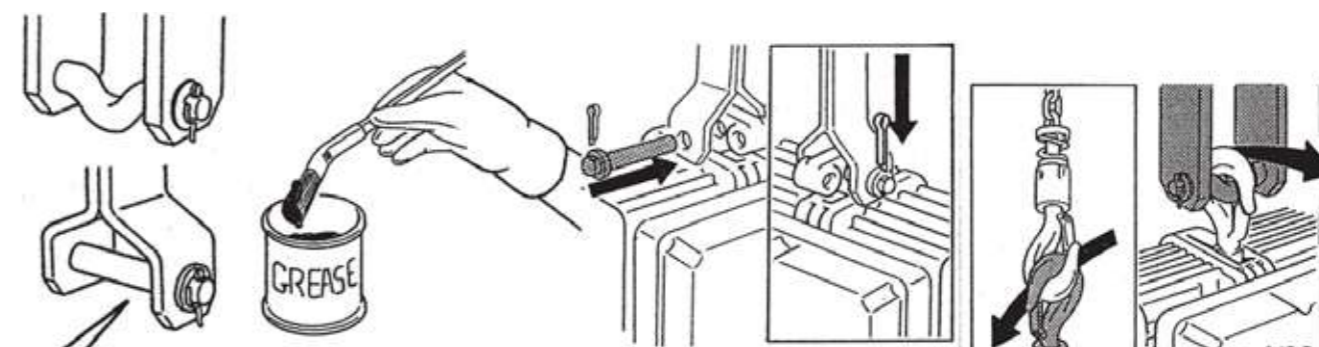


fig.19

**4.4.2 PARANCO DOTATO DI CARRELLO DI TRASLAZIONE SERIE DMT**

**PREMONTAGGIO DEL CARRELLO**

Il paranco con carrello viene fornito con le piastre smontate e corredato di kit di distanziali e tiranti idonei all'ala della trave specificata in fase di ordine. Per effettuare il premontaggio del carrello sul paranco operare come segue:

1. In base all'ala della trave, scegliere la disposizione dei distanziali (vedi tabelle successive) per garantire il gioco necessario. (fig.20)



**I distanziali (interni ed esterni) devono essere distribuiti in modo simmetrico.**



2. Ingrassare il foro centrale della staffa golfare ed il tirante in dotazione (solo per carrelli SM2). (fig.20)

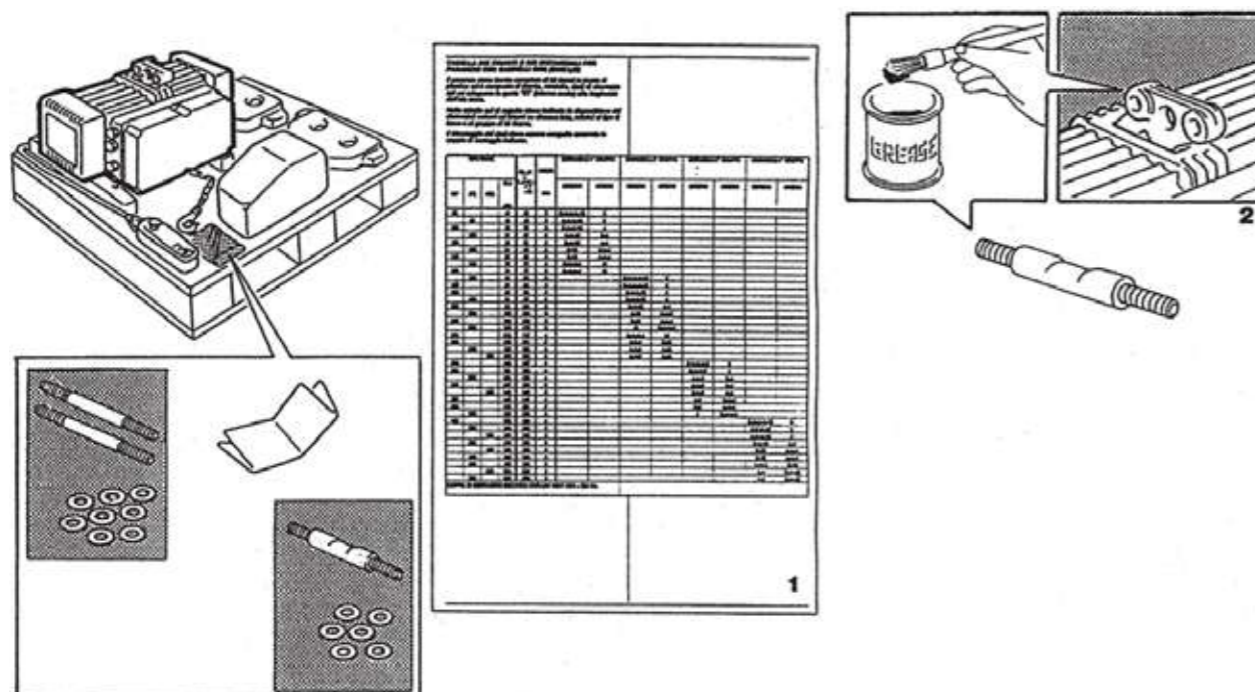


fig.20

**CARRELLI DMT SM2**

Inserire il tirante a collo d'oca nel foro centrale della staffa golfare, inserire i distanziali interni, le due piastre del carrello, i distanziali esterni ed avvitare di qualche giro a mano i dadi. Conservare i due dadi antisvitamento palmuttern in dotazione. (fig.21)



fig.21

**CARRELLI SM3/SM4/SM5/ CM3/CM4/CM5/EM3 EM4/EM5**

Inserire i due tiranti nei fori laterali della staffa golfare, inserire i distanziali esterni ed avvitare di qualche giro a mano i dadi. Conservare i due dadi antisvitamento palmuttern in dotazione. (fig.22)

**Il premontaggio del carrello è terminato.**

CARRELLI SM

CARRELLI CM

CARRELLI EM



fig.22

**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI SM2 (DMK1/2)**

Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

TIPO TRAVE				ALA+GIOCO +1 - 0	GIOCO mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO		DISTANZIALI 2°GRUPPO		DISTANZIALI 3°GRUPPO		DISTANZIALI 4°GRUPPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI
80			42	45	3	2+4+4+4+16	0						
	80		46	49	3	4+4+4+16	2						
100			50	53	3	2+4+4+16	4						
	100		55	57	2	4+4+16	2+4						
120			58	61	3	2+4+16	4+4						
	120		64	69	5	2+16	4+4+4						
140			66	69	3	2+16	4+4+4						
	140		73	77	4	2+4+4+4	16						
160			74	77	3	2+4+4+4	16						
	160		82	85	2	2	16+4						
180			82	85	2	2	16+4						
200			90	93	3			2+4+4+16	4				
	180		91	93	2			2+4+4+16	4				
220			98	101	3			2+4+16	4+4				
	200		100	105	5			4+16	4+4+2				
240			106	109	3			2+16	4+4+4				
	220		110	113	3			16	2+4+4+4				
260			113	117	4			2+4+4+4	16				
280			119	121	2			4+4+4	2+16				
	240		120	125	5			4+4+2	4+16				
	120		120	125	5			4+4+2	4+16				
300			125	127	2					2+4+4+4+2	0		
320			131	135	4					2+4+4+2	4		
	270		135	139	4					4+4+2	2+4		
340			137	139	2					4+4+2	2+4		
	140		140	143	3					.. 2+4+2	4+4		
360			143	147	4					4+2	2+4+4		
380			149	151	2					2+2	4+4+4		
	300		150	155	5					2	2+4+4+4		
400			155	159	4							2+4+4+4+16	0
	330		160	163	3							4+4+4+16	2
	160		160	163	3							4+4+4+16	2
360			170	175	5							2+4+16	4+4
	180		180	183	3							2+16	4+4+4
400			180	183	3							2+16	4+4+4
450			190	195	5							4+4+4	2+16
	200		200	203	3							4+4	2+4+16
500			200	203	3							4+4	2+4+16

**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI SM3-CM3-EM3 (DMK3)**

Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

TIPO TRAVE				ALA+GIOCO +1 - 0	GIOCO mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO		DISTANZIALI 2°GRUPPO		DISTANZIALI 3°GRUPPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI
120			58	61	3	12+6+4+4	41				
	120		64	65	1	12+6+4+2	41+2				
140			66	69	3	12+6+4	41+4				
	140		73	77	4	12+6	41+4+4				
160			74	77	3	12+6	41+4+4				
	160		82	85	3	6+4+4	41+12				
180			82	85	3	6+4+4	41+12				
200			90	93	3	6+4	41+12+4				
	180		91	93	2	6+4	41+12+4				
220			98	101	3	6	41+12+4+4				
	200		100	101	1	6	41+12+4+4				
240			106	109	3	4	41+12+6+4+2				
	220		110	113	3	2	41+12+6+4+4				
260			113	117	4			12+12+4	65+4		
280			119	121	2			12+12+2	65+6		
	240		120	121	1			12+12+2	65+6		
300			125	129	4			12+12	65+6+4		
320			131	133	2			12+6+4	65+12		
	270		135	137	2			12+4+4	65+12+2		
340			137	141	4			12+4+2	65+12+4		
	140		140	141	1			12+4+2	65+12+4		
360			143	145	2			12+4	65+12+6		
380			149	153	4			12	65+12+6+4		
	300		150	153	3			12	65+12+6+4		
400			155	157	2			6+4	65+12+12		
	330		160	161	1			6	65+12+12+2		
	160		160	161	1			6	65+12+12+2		
450			170	173	3			2	65+12+12+4+4		
	360		170	173	3			2	65+12+12+4+4		
	400		180	183	3					12+6+4+2	102
	180		180	183	3					12+6+4+2	102
500			185	187	2					12+6+4	102+2
	450		190	191	1					12+6+4	102+4
550			200	203	3					12+4+2	102+6+4
	500		200	203	3					12+4+2	102+6+4
	200		200	203	3					12+4+2	102+6+4
550			210	211	1					12	102+6+4+4
600			215	219	4					4+4	102+12+6
	600		220	223	3					4	102+12+6+2
	220		220	223	3					4	102+12+6+2

**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI CM3-EM3 (DMK1/2)**

Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

TIPO TRAVE				ALA+GIOCO +1 - 0	GIOCO mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO		DISTANZIALI 2°GRUPPO		DISTANZIALI 3°GRUPPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI
120			58	59	1	12+6+4+4+2	41+2				
	120		64	67	3	12+6+4+2	41+2+4				
140			66	67	1	12+6+4+2	41+2+4				
	140		73	75	2	12+6+2	41+2+4+4				
160			74	75	1	12+6+2	41+2+4+4				
	160		82	83	1	6+4+4+2	41+2+12				
180			82	83	1	6+4+4+2	41+2+12				
200			90	95	5	4+4+2	41+2+12+6				
	180		91	95	4	4+4+2	41+2+12+6				
220			98	103	5	4+2	41+2+12+6+4				
	200		100	103	3	4+2	41+2+12+6+4				
240			106	107	1	2+2	41+4+12+6+4				
	220		110	111	1	2	41+4+12+6+4+2				
260			113	115	2			12+12+4+2	65+6		
280			119	123	4			12+12+4+2	65+6+4		
	240		120	123	3			12+12+2	65+6+4		
300			125	127	2			12+6+4+2	65+12		
320			131	135	4			12+6+2	65+12+4		
	270		135	139	4			12+4+2	65+12+6		
340			137	139	2			12+4+2	65+12+6		
	140		140	143	3			12+6	65+12+4+4		
360			143	147	4			12+2	65+12+6+4		
380			149	151	2			6+4+2	65+12+12		
	300		150	151	1			6+4+2	65+12+12		
400			155	159	4			6+2	65+12+12+4		
	330		160	163	3			4+2	65+12+12+6		
	160		160	163	3			4+2	65+12+12+6		
450			170	171	1			2	65+12+12+6+4		
	360		170	171	1			2	65+12+12+6+4		
	400		180	181	1					12+6+4+4	102+2
	180		180	181	1					12+6+4+4	102+2
500			185	189	4					12+4+4+2	102+6
	450		190	193	3					12+4+4	102+6+2
	500		200	205	5					6+4+4	102+ 12+2
550			200	205	5					6+4+4	102+ 12+2
	200		200	205	5					6+4+4	102+ 12+2
	550		210	213	3					4+4+2	102+12+6
600			215	217	2					4+4	102+12+6+2
	600		220	225	5					4	102+12+6+4+2
	220		220	225	5					4	102+12+6+4+2

COPPIA DI SERRAGGIO SECONDO CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Per travi con ali di larghezze superiori a quelle indicate nelle tabelle è indispensabile l'adozione di una staffa speciale da richiedersi alla ditta costruttrice

**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI SM4-CM4-EM4 (DMK4)**

Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

TIPO TRAVE				ALA+GIOCO +1 - 0	GIOCO mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO		DISTANZIALI 2°GRUPPO		DISTANZIALI 3°GRUPPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI
160			74	77	3	12+6+4+2	52				
	160		82	85	3	12+6+2	52+4				
180			82	85	3	12+6+2	52+4				
200			90	93	3	12+4	52+6+2				
	180		91	93	2	12+4	52+6+2				
220			98	101	3	6+4+2	52+12				
	200		100	105	5	6+4	52+12+2				
240			106	109	3	6+2	52+12+4				
	220		110	113	3	4+2	52+12+6				
260			113	117	4	6	52+16+4				
280			119	121	2	4	52+16+6				
	240		120	125	5	4	52+16+6+2				
300			125	129	4			16+12+2	78		
320			131	133	2			16+12	78+2		
	270		135	137	2			16+12	78+4		
340			137	141	4			16+4+2	78+6		
			140	145	5			16+4	78+6+2		
360			143	145	2			16+4	78+6+2		
380			149	153	4			16+2	78+12		
	300		150	153	3			16+2	78+12		
400			155	157	2			16	78+12+2		
	330		160	165	5			4+2	78+12+6		
	160		160	165	5			4+2	78+12+6		
450			170	173	3			4+2	78+16+6		
	360		170	173	3			4+2	78+16+6		
	400		180	185	5			4	78+16+12		
	180		180	185	5			4	78+16+12		
500			185	189	4					12+6+2	108
	450		190	193	3					12+6	108+2
550			200	205	5					12	108+6+2
	500		200	205	5					12	108+6+2
	200		200	205	5					12	108+6+2
	550		210	213	3					6	108+12
600			215	217	2					6	108+12+2
	600		220	225	5					2	108+12+6
	220		220	225	5					2	108+12+6

COPPIA DI SERRAGGIO SECONDO CNR-UNI 10011 M20 = 250 Nm

Per travi con ali di larghezze superiori a quelle indicate nelle tabelle è indispensabile l'adozione di una staffa speciale da richiedersi alla ditta costruttrice

**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI SM5-CM5-EM5 (DMK4-2 tiri)**

Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

TIPO TRAVE				ALA+GIOCO +1 - 0	GIOCO mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO		DISTANZIALI 2°GRUPPO		DISTANZIALI 3°GRUPPO	
INP	IPE	HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI
180			82	85	3	16+4+2+2	40+4+4+4				
200			90	93	3	4+4+4+4+2+2	40+16				
	180		91	93	2	4+4+4+4+2+2	40+16				
220			98	101	3	4+4+4+2+2	40+16+4				
	200		100	105	5	4+4+4+2	40+16+4+2				
240			106	109	3	4+4+2+2	40+16+4+4				
	220		110	113	3	4+4+2	40+16+4+4+2				
260			113	117	4	4+2+2	40+16+4+4+4				
280			119	121	2	4+2	40+16+4+4+4+2				
	240		120	125	5	2+2	40+16+4+4+4+4				
300			125	129	4	2	40+16+4+4+4+4+2				
320			131	135	4			16+16+2	40+25+4+4+4		
	270		135	139	4			16+16	40+25+4+4+4+2		
340			137	139	2			16+16	40+25+4+4+4+2		
			140	143	3			16+4+4+4+2	40+25+16		
360			143	147	4			16+4+4+4	40+25+16+2		
380			149	151	2			16+4+4+2	40+25+16+4		
	300		150	155	5			16+4+4	40+25+16+4+2		
400			155	159	4			16+4+2	40+25+16+4+4		
	330		160	163	3			16+4	40+25+16+4+4+2		
		160	160	163	3			16+4	40+25+16+4+4+2		
450			170	175	5			4+4+4+2	40+25+16+16		
	360		170	175	5			4+4+4+2	40+25+16+16		
	400		180	183	3			4+4+2	40+25+16+16+4		
		180	180	183	3			4+4+2	40+25+16+16+4		
500			185	189	4				16+4+4+4+2	60+40+4	
	450		190	193	3				16+4+4+4	60+40+4+2	
550			200	205	5				16+4+2	60+40+4+4+4	
	500		200	205	5				16+4+2	60+40+4+4+4	
		200	200	205	5				16+4+2	60+40+4+4+4	
	550		210	213	3				4+4+4+4+2	60+40+16	
600			215	217	2				4+4+4+4	60+40+16+2	
	600		220	225	5				4+4+4	60+40+16+4+2	
		220	220	225	5				4+4+4	60+40+16+4+2	
		240	240	245	5				2	60+40+16+4+4+4+4	

COPPIA DI SERRAGGIO SECONDO CNR-UNI 10011 M24 = 432 Nm

Per travi con ali di larghezze superiori a quelle indicate nelle tabelle è indispensabile l'adozione di una staffa speciale da richiedersi alla ditta costruttrice

**TABELLA DELLE STAFFE E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI SM3-CM3-EM3 (Per ali da 240 a 400 mm)**

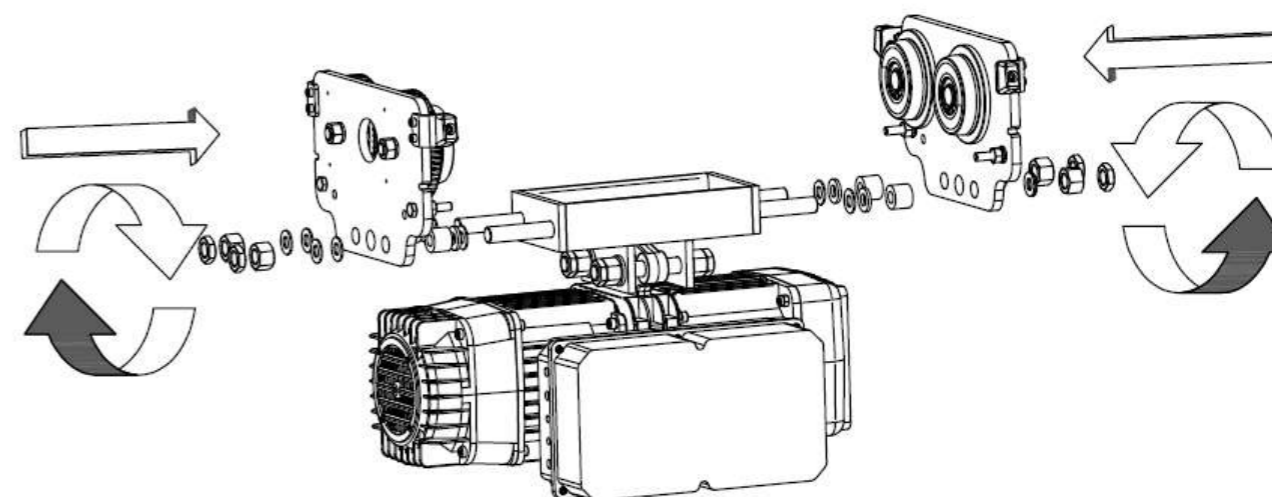
Il paranco viene fornito completo di staffa e di kit in busta di plastica di rondelle e dadi di sicurezza atti ad adeguare l'interno ruota alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

DMT3						DISTANZIALI
TIPO TRAVE		ALA+GIOCO mm	GIOCO mm	DISTANZIALI		
HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	
240	240	241	1	12+2	24+4	4° GRUPPO
	250	253	3	6+2	24+4+4+2	
260	260	261	1	4	24+12+2	5° GRUPPO
	270	273	3	12+4	24	
280	280	281	1	12	24+4	6° GRUPPO
	290	293	3	4+2	24+6+4	
300	300	301	1	2	24+12+2	6° GRUPPO
	350	352	2	24+6	4+2	
	360	364	4	24	12	6° GRUPPO
	370	372	2	6+4+2+2	12+4	
	380	384	4	4+2+2	12+6+4	6° GRUPPO
	390	392	2	6+4	24+2	
	400	404	4	4	24+6+2	6° GRUPPO

SECONDO CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm



**TABELLA DELLE STAFFE E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI SM4-CM4-EM4 (Per ali da 240 a 400 mm)**

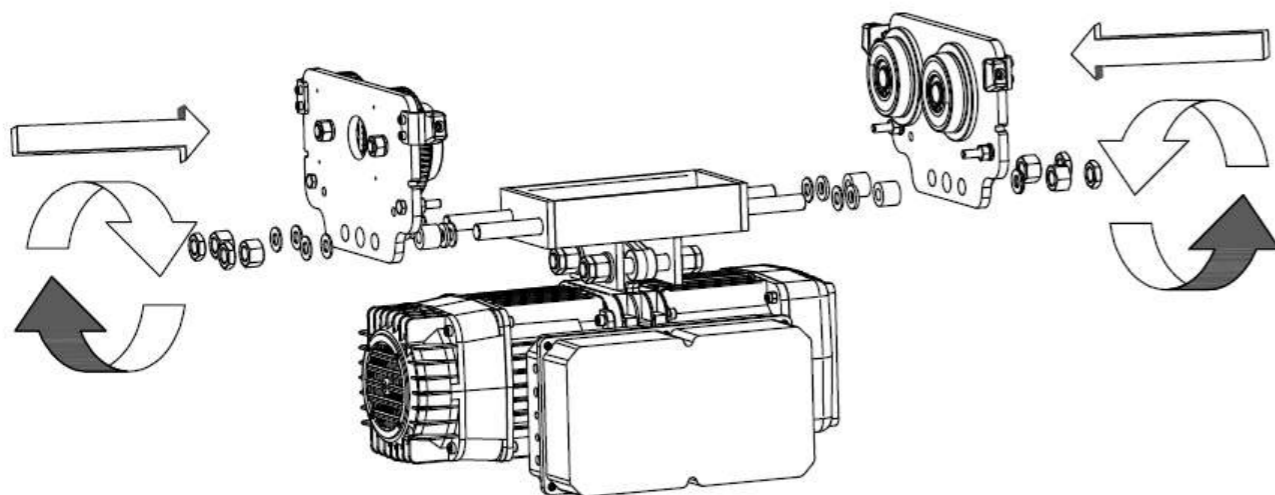
Il paranco viene fornito completo di staffa e di kit in busta di plastica di rondelle e dadi di sicurezza atti ad adeguare l'interno ruota alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

DMT4						DISTANZIALI
TIPO TRAVE		ALA+ GIOCO mm	GIOCO mm	DISTANZIALI		
HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	
240	240	242	2	16	30	4° GRUPPO
	250	254	4	4+4+2	30+6	
260	260	262	2	6	30+4+4+2	5° GRUPPO
	270	274	4	4+4+4+2	16+6+6	
280	280	282	2	16	25+6	6° GRUPPO
	290	292	2	6+2	25+4+4+4	
300	300	302	2	6	25+16	4° GRUPPO
	350	353	3	25+4+2	6	
360	365	5	25	6+4+2	5° GRUPPO	
370	373	3	6+4+4+2	16		
380	385	5	4+4+2	16+6	6° GRUPPO	
390	393	3	4+2	16+6+4		
400	403	3	4+2	25+6		

SECONDO CNR-UNI 10011 M20=250 Nm



**TABELLA DELLE STAFFE E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI SM5-CM5-EM5 (Per ali da 260 a 400 mm)**

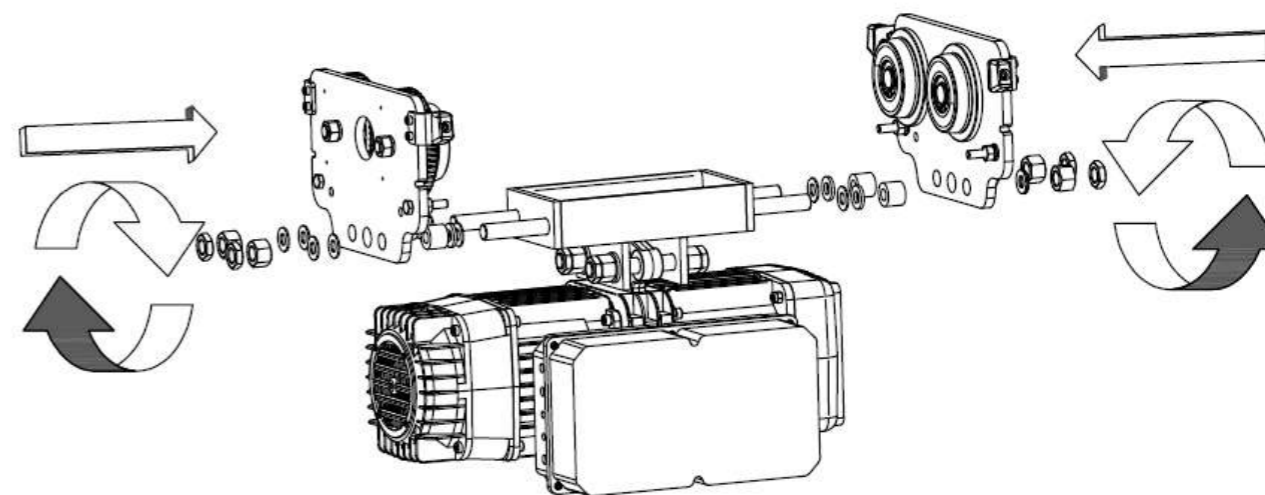
Il paranco viene fornito completo di staffa e di kit in busta di plastica di rondelle e dadi di sicurezza atti ad adeguare l'interno ruota alla larghezza dell'ala trave.

Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

DMT5						DISTANZIALI
TIPO TRAVE		ALA+ GIOCO mm	GIOCO mm	DISTANZIALI		
HEA	ALA mm			ESTERNI	INTERNI	
260	260	264	4	16+4+4+4+2	4	4° GRUPPO
	270	272	2	16+4+4+2	4+4	
280	280	284	4	16+4	4+4+4+2	5° GRUPPO
	290	292	2	4+4+4+4	16+2	
300	300	304	4	4+4+2	16+4+4	4° GRUPPO
	350	352	2	25+12+4	/	
360	364	4	25+4+2	4+2	5° GRUPPO	
370	372	2	25+2	4+4+2		
380	384	4	25+2	12+4	6° GRUPPO	
390	392	2	2	12+4+4		
400	402	2	12+4	25		

SECONDO CNR-UNI 10011 M24=432 Nm



**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI RIBASSATI SM3-CM3-EM3 (DMK1)**

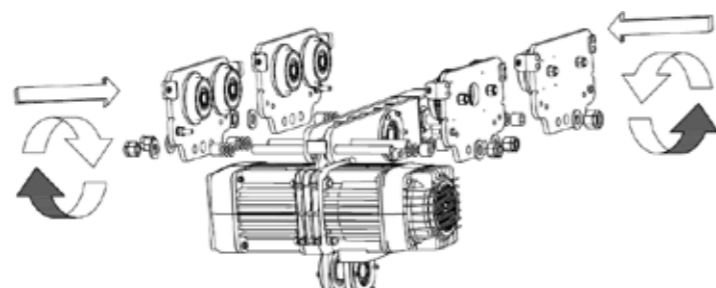
Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave. Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

DMT3 x DMK1												DISTANZIALI
TIPO TRAVE				ALA+GIOCO M16 mm	GIOCO M16 mm	ALA+GIOCO M14 mm	GIOCO M14 mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M16		DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M14x2		
INP	IPE	HEA	ALA mm					ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	
120			58	60	2	60	2	16+12+2	24+4	16+12+2	24+4	1° GRUPPO
	120		64	68	4	68	4	16+4	24+6+2	16+4	24+6+2	
140			66	68	2	68	2	16+4	24+6+2	16+4	24+6+2	
	140		73	76	3	76	3	16+4+2	24+12	16+4+2	24+12	
160			74	76	2	76	2	16+4+2	24+12	16+4+2	24+12	
180	160		82	84	2	84	2	12+6	24+16	12+6	24+16	
200			90	92	2	92	2	12+2	24+16+4	12+2	24+16+4	
	180		91	92	1	92	1	12+2	24+16+4	12+2	24+16+4	
220			98	100	2	100	2	4	24+16+6+2	4	24+16+6+2	
	200	100	100	104	4	104	4	2	24+16+6+4	2	24+16+6+4	
240			106	108	2	108	2	6	24+16+12	6	24+16+12	
	220		110	112	2	112	2	4	24+16+12+2	4	24+16+12+2	
260			113	116	3	114	1	16+12+4	55	16+12+4	55	2° GRUPPO
280			119	120	1	122	3	16+12	55+4	16+12	55+4	
	240	120	120	124	4	122	2	16+12	55+4	16+12	55+4	
300			125	128	3	126	1	16+4+2	55+6	16+4+2	55+6	
320			131	132	1	134	3	16+2	55+6+4	16+2	55+6+4	
	270		135	136	1	138	3	16+4	55+12	16+4	55+12	
340			137	140	3	138	1	16+4	55+12	16+4	55+12	
	140		140	144	4	142	2	16	55+12+2	16	55+12+2	
360			143	144	1	146	3	12+4	55+16	12+4	55+16	
380			149	152	3	150	1	12	55+16+2	12	55+16+2	
	300		150	152	2	154	4	12	55+16+4	12	55+16+4	
400			155	156	1	158	3	4+2	55+16+6	4+2	55+16+6	
	330	160	160	164	4	162	2	4	55+16+6+2	4	55+16+6+2	
450	360		170	172	2	174	4	0	55+16+12+2	0	55+16+12+2	
	400	180	180	182	2	182	2	16+6+4	89	16+6+4	89	3° GRUPPO
500			185	186	1	186	1	16+6	89+2	16+6	89+2	
	450		190	194	4	194	4	16+4	89+6	16+4	89+6	
550	500	200	200	202	2	202	2	16	89+6+4	16	89+6+4	
	550		210	214	4	214	4	6+4	89+16	6+4	89+16	
600			215	218	3	218	3	6	89+16+2	6	89+16+2	
	600	220	220	222	2	222	2	6	89+16+4	6	89+16+4	

SECONDO CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Per travi con ali di larghezze superiori a quelle indicate nelle tabelle è indispensabile l'adozione di una staffa speciale da richiedersi alla ditta costruttrice.



**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI RIBASSATI SM3-CM3-EM3 (DMK2)**

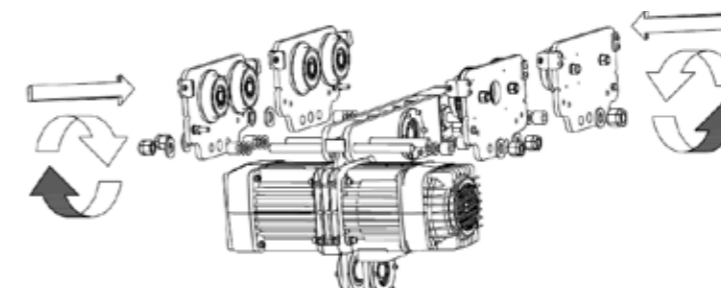
Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave. Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

DMT3 x DMK2												DISTANZIALI
TIPO TRAVE				ALA+GIOCO M16 mm	GIOCO M16 mm	ALA+GIOCO M14 mm	GIOCO M14 mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M16		DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M14x2		
INP	IPE	HEA	ALA mm					ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	
120			58	60	2	62	4	16+12	24+6+4	16+12	24+6+4	1° GRUPPO
	120		64	68	4	66	2	16+6+4	24+12	16+6+4	24+12	
140			66	68	2	70	4	16+6	24+12+2	16+6	24+12+2	
	140		73	76	3	74	1	12+6+4	24+16	12+6+4	24+16	
160			74	76	2	78	4	12+6	24+16+2	12+6	24+16+2	
180	160		82	84	2	86	4	12+4	24+16+6	12+4	24+16+6	
200			90	92	2	94	4	12	24+16+6+4	12	24+16+6+4	
	180		91	92	1	94	3	12	24+16+6+4	12	24+16+6+4	
220			98	100	2	102	4	6	24+16+12+2	6	24+16+12+2	
	200	100	100	104	4	102	2	6	24+16+12+2	6	24+16+12+2	
240			106	108	2	110	4	4	24+16+12+6	4	24+16+12+6	
	220		110	112	2	114	4	0	24+16+12+6+2	0	24+16+12+6+2	
260			113	116	3	116	3	16+12+4	55+6	16+12+4	55+6	2° GRUPPO
280			119	120	1	120	1	16+12	55+6+2	16+12	55+6+2	
	240	120	120	124	4	124	4	16+12	55+6+4	16+12	55+6+4	
300			125	128	3	128	3	16+6+4	55+12	16+6+4	55+12	
320			131	132	1	132	1	16+6	55+12+2	16+6	55+12+2	
	270		135	136	1	136	1	12+6+4	55+16	12+6+4	55+16	
340			137	140	3	140	3	12+6	55+16+2	12+6	55+16+2	
	140		140	144	4	144	4	12+6	55+16+4	12+6	55+16+4	
360			143	144	1	144	1	12+6	55+16+4	12+6	55+16+4	
380			149	152	3	152	3	12	55+16+6+2	12	55+16+6+2	
	300		150	152	2	152	2	12	55+16+6+2	12	55+16+6+2	
400			155	156	1	156	1	12	55+16+6+4	12	55+16+6+4	
	330	160	160	164	4	164	4	6	55+16+12+2	6	55+16+12+2	
450	360		170	172	2	172	2	4	55+16+12+6	4	55+16+12+6	
	400	180	180	182	2	184	4	16+4+2	89+6	16+4+2	89+6	3° GRUPPO
500			185	186	1	188	3	16+4	89+6+2	16+4	89+6+2	
	450		190	194	4	192	2	16+2	89+6+4	16+2	89+6+4	
550	500	200	200	202	2	204	4	12+2	89+16	12+2	89+16	
	550		210	214	4	212	2	6+2	89+16+4	6+2	89+16+4	
600			215	218	3	216	1	4+2	89+16+6	4+2	89+16+6	
	600	220	220	222	2	224	4	2	89+16+6+4	2	89+16+6+4	

SECONDO CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Per travi con ali di larghezze superiori a quelle indicate nelle tabelle è indispensabile l'adozione di una staffa speciale da richiedersi alla ditta costruttrice.



**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI RIBASSATI SM3-CM3-EM3 (DMK3)**

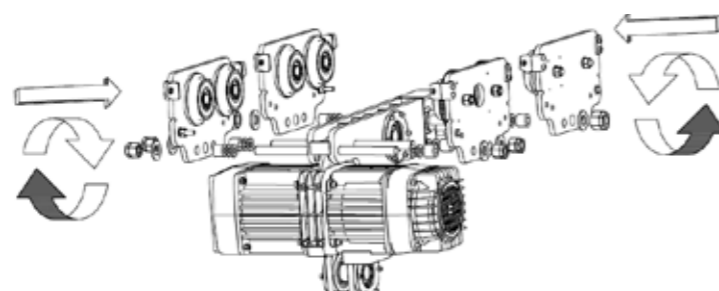
Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave. Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

DMT3 x DMK3												DISTANZIALI
TIPO TRAVE				ALA+GIOCO M16 mm	GIOCO M16 mm	ALA+GIOCO M14 mm	GIOCO M14 mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M16		DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M14x2		
INP	IPE	HEA	ALA mm					ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	
120			58	60	2	62	4	16+12	24+4	16+12	24+4	1° GRUPPO
	120		64	68	4	66	2	16+4+2	24+6	16+4+2	24+6	
140			66	68	2	70	4	16+4	24+6+2	16+4	24+6+2	
	140		73	76	3	74	1	16+2	24+6+4	16+2	24+6+4	
160			74	76	2	78	4	16+4	24+12	16+4	24+12	
180	160		82	84	2	86	4	12+4	24+16	12+4	24+16	
200			90	92	2	94	4	12	24+16+4	12	24+16+4	
	180		91	92	1	94	3	12	24+16+4	12	24+16+4	
220			98	100	2	102	4	4	24+16+6+2	4	24+16+6+2	
	200	100	100	104	4	102	2	4	24+16+6+2	4	24+16+6+2	
240			106	108	2	110	4	4	24+16+12	4	24+16+12	
	220		110	112	2	114	4	0	24+16+12+2	0	24+16+12+2	
260			113	116	3	116	3	16+12+4	55	16+12+4	55	2° GRUPPO
280			119	120	1	120	1	16+12	55+2	16+12	55+2	
	240	120	120	124	4	124	4	16+12	55+4	16+12	55+4	
300			125	128	3	128	3	16+4+2	55+6	16+4+2	55+6	
320			131	132	1	132	1	16+4	55+6+2	16+4	55+6+2	
	270		135	136	1	136	1	16+2	55+6+4	16+2	55+6+4	
340			137	140	3	140	3	16+4	55+12	16+4	55+12	
	140		140	144	4	144	4	16	55+12+2	16	55+12+2	
360			143	144	1	144	1	16	55+12+2	16	55+12+2	
380			149	152	3	152	3	12	55+16+2	12	55+16+2	
	300		150	152	2	152	2	12	55+16+2	12	55+16+2	
400			155	156	1	156	1	12	55+16+4	12	55+16+4	
	330	160	160	164	4	164	4	4	55+16+6+2	4	55+16+6+2	
450	360		170	172	2	172	2	4	55+16+12	4	55+16+12	
	400	180	180	182	2	184	4	16+6+2	89	16+6+2	89	3° GRUPPO
500			185	186	1	188	3	16+6	89+2	16+6	89+2	
	450		190	194	4	192	2	16+2	89+4	16+2	89+4	
550	500	200	200	202	2	204	4	12+2	89+6+4	12+2	89+6+4	
	550		210	214	4	212	2	6+4	89+12+2	6+4	89+12+2	
600			215	218	3	216	1	6+2	89+16	6+2	89+16	
	600	220	220	222	2	224	4	2	89+16+4	2	89+16+4	

SECONDO CNR-UNI 10011 M14 = 85 Nm

Per travi con ali di larghezze superiori a quelle indicate nelle tabelle è indispensabile l'adozione di una staffa speciale da richiedersi alla ditta costruttrice.



**TABELLA DEI TIRANTI E DEI DISTANZIALI PER PARANCHI CON CARRELLI RIBASSATI SM4-CM4-EM4 (DMK4)**

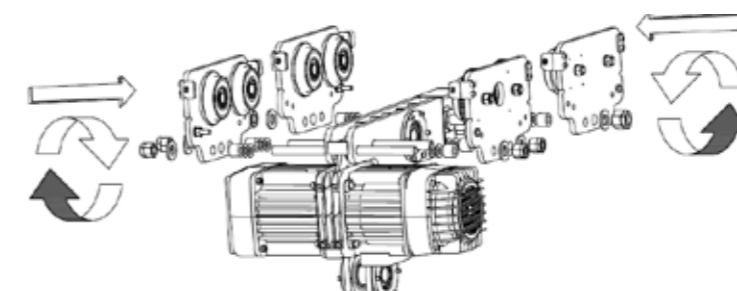
Il paranco viene fornito completo di kit tiranti in busta di plastica ed è composto di tirante, rondelle, dadi di sicurezza atti ad adeguare la quota "IR" (interno ruota) alla larghezza dell'ala trave. Nella tabella qui di seguito viene indicata la disposizione dei distanziali esterni ed interni su ciascun lato, relativi al tipo di trave e al gruppo di kit tirante.

Il bloccaggio dei dadi deve essere eseguito secondo le coppie di serraggio indicate.

DMT4 x DMK4												DISTANZIALI
TIPO TRAVE				ALA+GIOCO M24 mm	GIOCO M24 mm	ALA+GIOCO M20 mm	GIOCO M20 mm	DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M24		DISTANZIALI 1°GRUPPO FRONTALE M20x2		
INP	IPE	HEA	ALA mm					ESTERNI	INTERNI	ESTERNI	INTERNI	
160			74	76	2	76	2	16+12	30	16+12	30	1° GRUPPO
180	160		82	84	2	84	2	16+6+2	30+4	16+6+2	30+4	
200			90	92	2	92	2	16+4	30+6+2	16+4	30+6+2	
	180		91	92	1	92	1	16+4	30+6+2	16+4	30+6+2	
220			98	100	2	100	2	16	30+12	16	30+12	
	200	100	100	104	4	104	4	6+4	30+12+2	6+4	30+12+2	
240			106	108	2	108	2	12	30+16	12	30+16	
	220		110	112	2	112	2	6+4	30+16+2	6+4	30+16+2	
260			113	116	3	116	3	6+2	30+16+4	6+2	30+16+4	
280			119	120	1	120	1	4+2	30+16+6	4+2	30+16+6	
	240	120	120	124	4	124	4	4	30+16+6+2	4	30+16+6+2	
300			125	128	3	128	3	16+12+4	52+4	16+12+4	52+4	2° GRUPPO
320			131	132	1	132	1	16+12+2	52+6	16+12+2	52+6	
	270		135	136	1	136	1	16+12	52+6+2	16+12	52+6+2	
340			137	140	3	140	3	16+2	52+6+4	16+2	52+6+4	
	140		140	144	4	144	4	16+6+2	52+12	16+6+2	52+12	
360			143	144	1	144	1	16+6+2	52+12	16+6+2	52+12	
380			149	152	3	152	3	12+6+2	52+16	12+6+2	52+16	
	300		150	152	2	152	2	12+6+2	52+16	12+6+2	52+16	
400			155	156	1	156	1	12+6	52+16+2	12+6	52+16+2	
	330	160	160	164	4	164	4	12+2	52+16+6	12+2	52+16+6	
450	360		170	172	2	172	2	2	52+16+6+4	2	52+16+6+4	
	400	180	180	184	4	184	4	2	52+16+12+4	2	52+16+12+4	
500			185	188	3	188	3	12+6+2	86	12+6+2	86	3° GRUPPO
	450		190	192	2	192	2	12+6	86+2	12+6	86+2	
550	500	200	200	204	4	204	4	12	86+6+2	12	86+6+2	
	550		210	212	2	212	2	6+2	86+12	6+2	86+12	
600			215	216	1	216	1	6	86+12+2	6	86+12+2	
	600	220	220	224	4	224	4	2	86+12+6	2	86+12+6	

SECONDO CNR-UNI 10011 M20=250 Nm

Per travi con ali di larghezze superiori a quelle indicate nelle tabelle è indispensabile l'adozione di una staffa speciale da richiedersi alla ditta costruttrice.



**MONTAGGIO DEL PARANCO CON CARRELLO (SM, CM o EM)**

1. Verificare che le viti antiribaltamento, dei carrelli DMT3 e DMT4, siano posizionate in "A" o "B" a seconda dello spessore dell'ala trave e che la coppia di serraggio sia pari a 50Nm. (fig.23)
2. Dopo aver scavalcato l'ala inferiore della trave con le ruote del carrello, chiudere le piastre ed avvitare in battuta i dadi dei tiranti, senza però serrarli. (fig.24)
3. Abbassare il pallet di circa 15 cm in modo da allineare la geometria delle quattro ruote sull'ala inferiore della trave. (fig.23)
4. Serrare i dadi dei tiranti con coppia di serraggio indicata nella relative tabelle (TABELLA DEI TIRANTI). (fig.24)



A serraggio effettuato verificare che le quattro ruote risultino in presa e che il gioco corrisponda a quello indicato in tabella; in caso contrario bisogna provvedere ad un adeguamento dei distanziali interni.

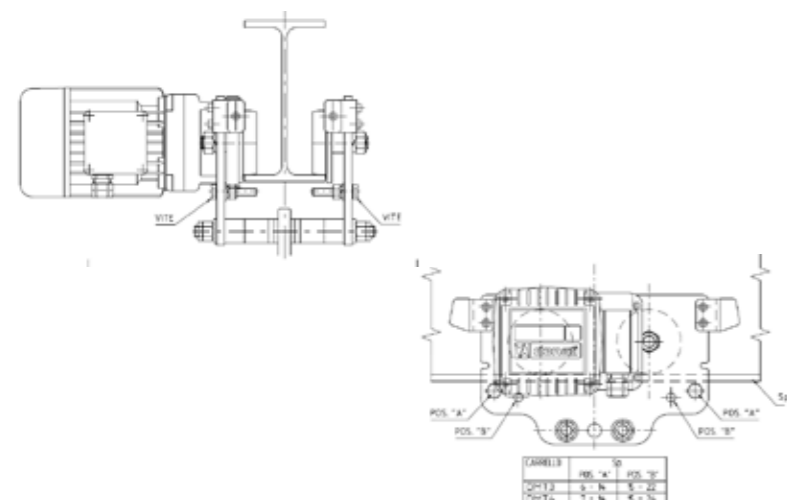


fig.23

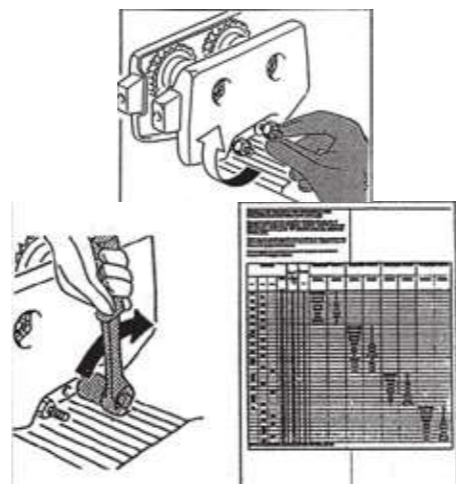


fig.24

5. Applicare e serrare contro il lato esterno dei dadi i dispositivi antiallentamento palmuttem "A" in dotazione. (fig.25)
6. Abbassare il pallet ed allontanare il carrello elevatore. (fig.25)
7. Nel caso il paranco sia installato all'aperto, si deve provvedere ad allestire una tettoia per ripararlo dagli agenti atmosferici (sole, pioggia battente, neve ...). (fig.26)

A questo punto la messa in opera del paranco è terminata.

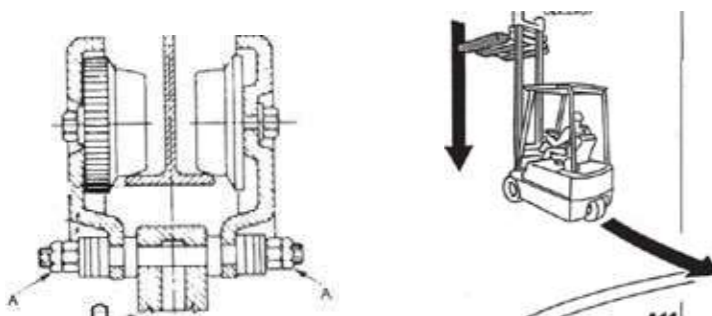


fig.25

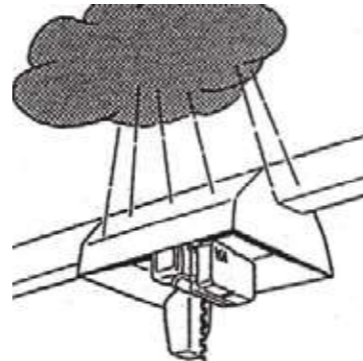


fig.26

**4.4.3 MESSA IN OPERA DEI RISCONTRI DI FINECORSO (PARANCO CON CARRELLO SM,CM,EM)**



Come prima operazione si deve delimitare l'area di lavoro del paranco in funzione del carico da movimentare prevedendo una distanza da muri, pilastri o barriere ed un adeguato spazio per l'accumulo dei carrellini porta festoni sul lato di alimentazione della linea elettrica. I riscontri dovranno essere previsti su entrambe le estremità nel caso di trave oppure, nel caso di gru a bandiera provvista di adeguata piastra frontale, solo sull'estremità lato colonna. Nel caso il paranco sia parte della fornitura di un intero impianto i fermi di finecorsa sono previsti dalla DONATI Sollevamenti e indicati nel layout. I carrelli SM, CM e EM sono equipaggiati con quattro tamponi in gomma per il riscontro sui fermi meccanici di finecorsa che, per travi già esistenti o previste dal cliente, devono essere messi in opera nel seguente modo:

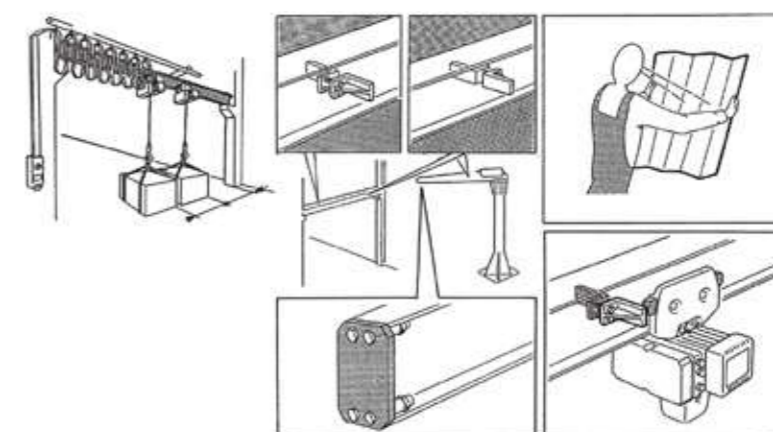


fig.27

1. Eseguire sull'anima della trave (ai limiti dell'area di lavoro) i fori per il fissaggio dei riscontri, ad un'altezza corrispondente a quella dei tamponi del carrello. (fig.28)
2. Provvedere al montaggio dei riscontri ed al relativo fissaggio mediante adeguate viti (Ø 10 mm, serraggio 48 Nm) su entrambi i lati della trave. (fig.28)



I fermi per il riscontro meccanico devono essere dimensionati per sopportare l'urto a pieno carico e devono essere provvisti di due fori non inferiori a Ø 10 mm per il fissaggio.



3. La trave deve essere in perfette condizioni. Verificare manualmente che il carrello del paranco trasli liberamente su tutta la lunghezza della trave. (fig.29)



Lungo il tratto di traslazione del carrello non vi devono essere punti d'impigliamento o ostacoli (viti, saldature, ganci, ecc.) che possano rendere irregolare la traslazione; in caso contrario provvedere. (fig.29)

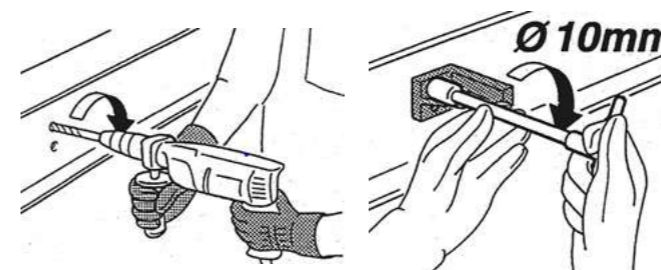


fig.28

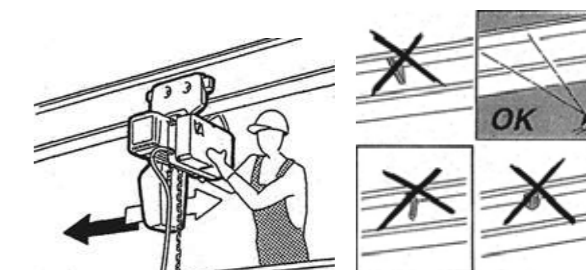


fig.29

#### 4.4.4 MESSA IN OPERA DEGLI AZIONATORI DEL MICROINTERRUTTORE DI FINECORSIA (SOLO PARANCO CON CARRELLO EM)



Dopo aver messo in opera i riscontri meccanici di finecorsa bisogna provvedere alla messa in opera degli azionatori del microinterruttore di finecorsa. Nel caso il paranco sia parte della fornitura di un intero impianto il posizionamento degli azionatori di finecorsa sono previsti dalla DONATI Sollevamenti e sono indicati sul layout. I carrelli EM3, EM4 sono equipaggiati con un microinterruttore bidirezionale per determinare l'arresto automatico sugli azionatori di finecorsa, che per travi già esistenti o previste dal cliente, devono essere messi in opera nel seguente modo:

1. Eseguire un foro da  $\varnothing 10,5$  mm sull'anima della trave su ciascuna estremità, ad una distanza non inferiore a 400 mm dai riscontri e 20 mm sotto il tastatore del microinterruttore. (fig.30)

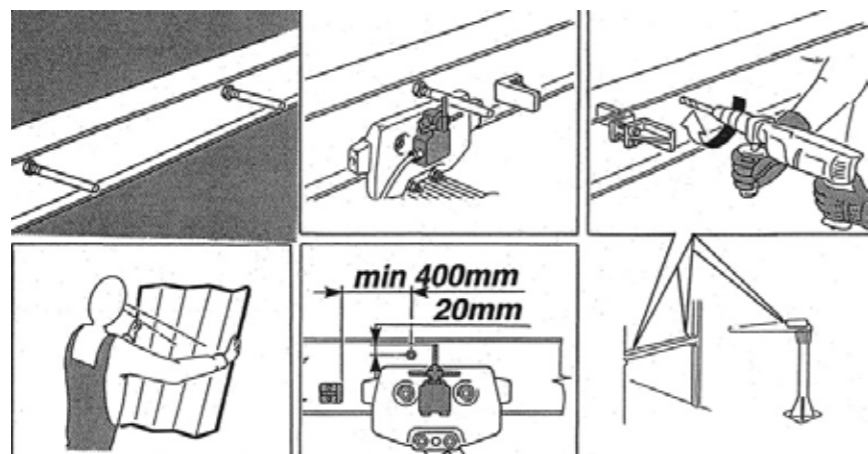


fig.30

2. Preparare due azionatori di lunghezza adeguata con del tondino  $\varnothing 10$  mm con un'estremità filettata provviste di dado. (fig.31)
3. Provvedere al montaggio degli azionatori sulla trave e dopo aver rilevato la quota minima di 40 mm serrare a fondo i dadi di bloccaggio. (fig.31)

L'operazione è così terminata.

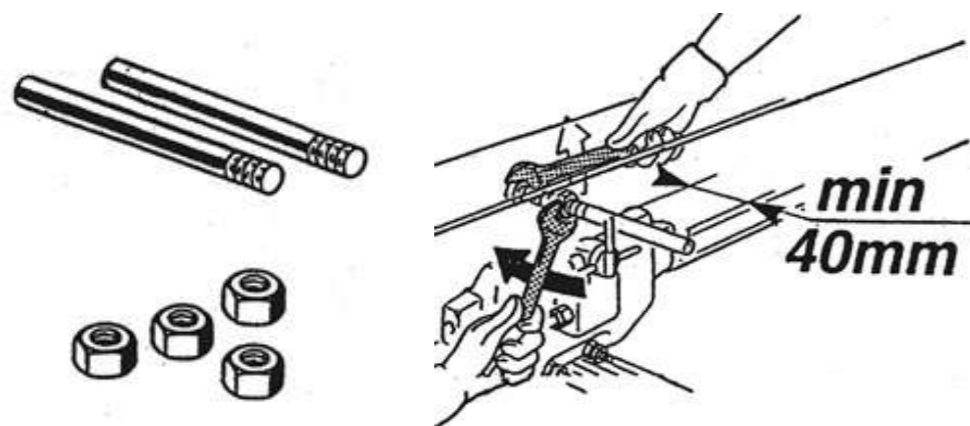


fig.31

#### 4.4.5 COLLEGAMENTI ELETTRICI



L'allacciamento elettrico del paranco deve essere effettuato mediante spina a norme EN60204 interbloccata sul sezionatore di linea, posto nell'immediata vicinanza del luogo d'installazione. Il sezionatore deve essere provvisto di fusibili di tipo "aM" (ritardati), di amperaggio adeguato alla sommatoria dei valori di assorbimento posti sulla targhetta del motore (del paranco ed eventualmente del carrello EM), come pure le sezioni dei cavi di allacciamento, come trattato sul foglio in dotazione al paranco. Dopo aver provveduto all'allestimento del cavo di alimentazione e degli eventuali carrellini porta festoni nel caso di paranco con carrello, per l'allacciamento elettrico operare come segue: (fig.32)



Queste operazioni sono riservate a personale qualificato con l'ausilio degli schemi elettrici.

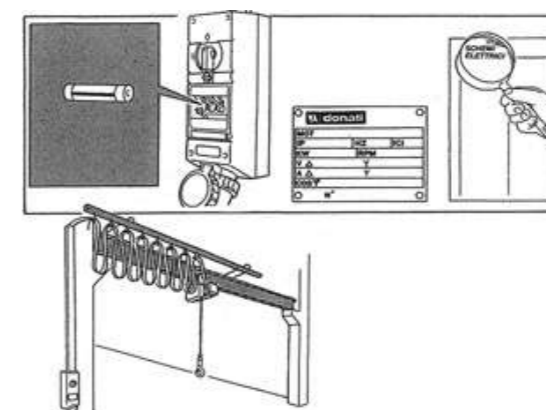


fig.32

1. Il cavo d'alimentazione elettrica deve essere scollegato dal sezionatore di linea e comunque segnalare l'intervento in corso. (fig.33-36)
2. Togliere le sei viti e rimuovere il coperchio della scatola elettrica del paranco. (fig.34)
3. Allentare il pressacavo per l'allacciamento alla linea; nel caso di paranco con carrello elettrico EM allentare anche il pressacavo per l'allacciamento del motore di quest'ultimo. (fig.35)
4. Inserire il cavo del cablaggio del motore del carrello nel suo pressacavo. (fig.37)
5. Effettuare il collegamento dei cavi di fase del motore carrello secondo lo schema elettrico allegato serrando a fondo i morsetti.
6. Inserire il cavo di alimentazione nel pressacavo ed effettuare il collegamento delle fasi L1-L2-L3 e PE avendo cura di serrare a fondo i morsetti. (fig.38)



fig.33

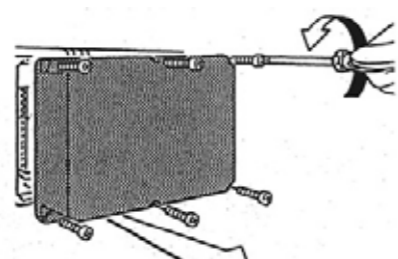


fig.34

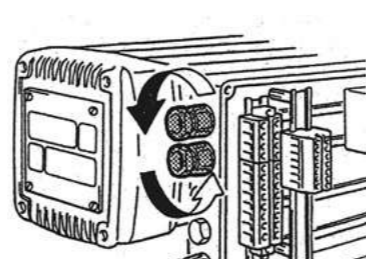


fig.35



fig.36

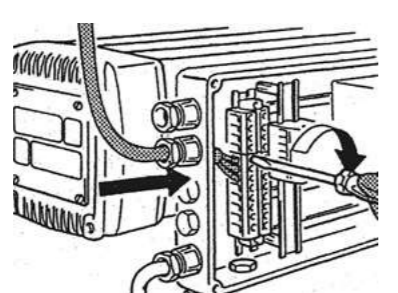


fig.37

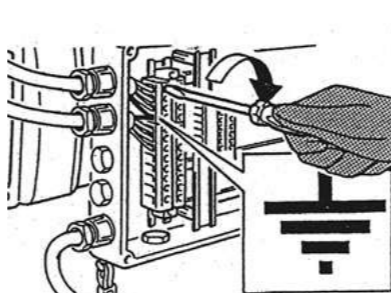


fig.38



- ▶ Non eseguire mai collegamenti elettrici sotto tensione
- ▶ Non eseguire mai allacciamenti precari o collegamenti volanti o di fortuna
- ▶ Serrare a fondo i pressacavi
- ▶ Dotarsi degli schemi elettrici corrispondenti al paranco DMK su cui si opera

7. Serrare a fondo i due pressacavi. (fig.39)

8. Riposizionare il coperchio della scatola elettrica del paranco ed avvitare le sei viti. (fig.40)



Il collegamento e l'impianto elettrico devono essere provvisti di messa a terra.

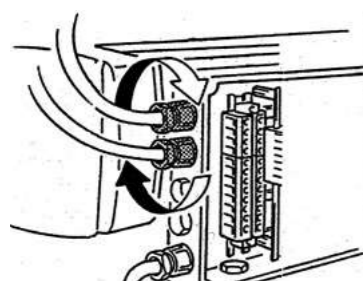


fig.39

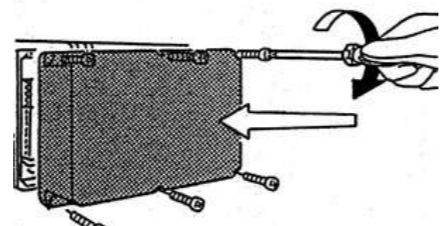


fig.40

9. Inserire la spina di alimentazione paranco nel sezionatore di linea verificando che la tensione corrisponda a quella del motore del paranco. (fig.41)

10. Portare su "1" - "ON" il sezionatore di linea. (fig.42)

11. Premere il pulsante "3" discesa e poi il pulsante "2" per verificare che le direzioni corrispondano alla pulsantiera. (fig.43)



fig.41



fig.42



fig.43

12. Nel caso di paranco con carrello elettrico EM, premere il pulsante "4" traslazione a destra e poi il pulsante "5" per verificare che le direzioni corrispondano alla pulsantiera e alle targhe direzionali poste sulla trave. (fig.44)

13. Se l'azionamento è sincronizzato procedere come descritto al punto 14, in caso contrario bisogna invertire due delle tre fasi (L1-L2-L3) sulla morsetteria, ripetendo le operazioni descritte dal punto 1 al punto 12.

14. Verificare l'efficienza dei finecorsa di traslazione e di salita e discesa, se presenti, facendo compiere al paranco senza carico un arresto automatico in tutte le direzioni. (fig.45)

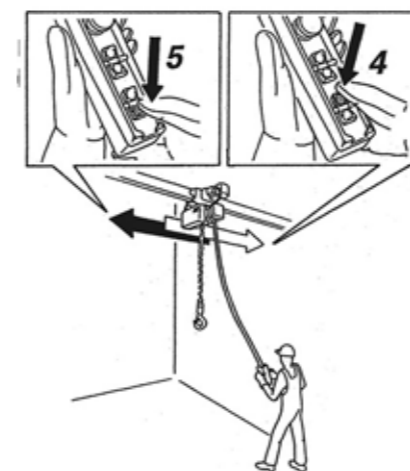


fig.44

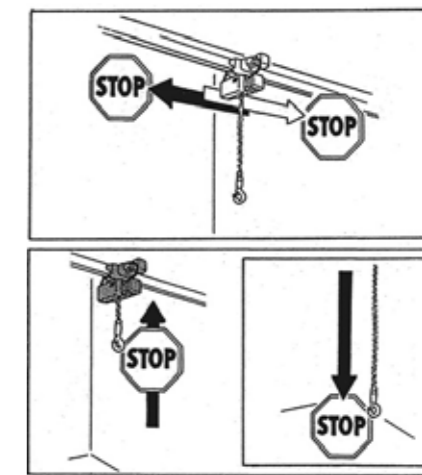


fig.45

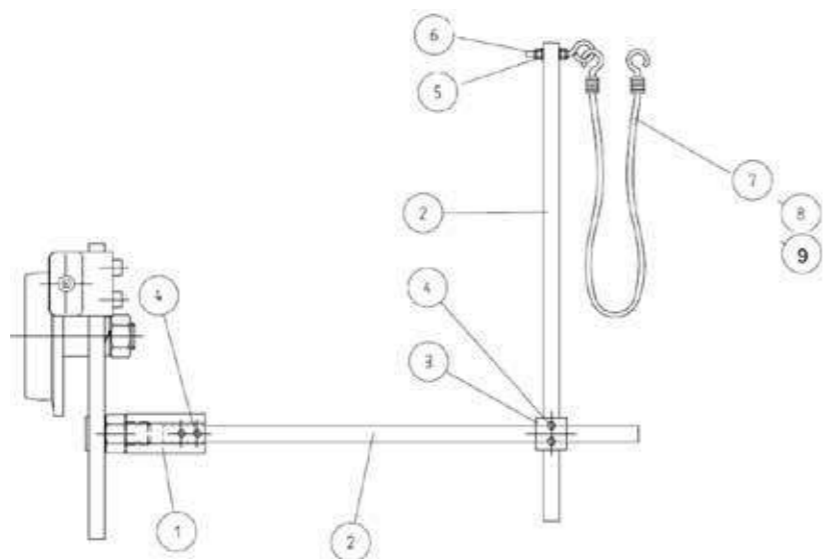
#### 4.4.6 INSTALLAZIONE BRACCIO DI TRAINO PER IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

1. BUSSOLA ESAGONALE
2. BRACCI DI TRAINO
3. BLOCCHETTO DI REGOLAZIONE
4. VITI STEI M5x12
5. DADO M5
6. TENDITORE AD OCCHIO
7. ELASTICO
8. CATENELLA
9. GANCIO DI SOSPENSIONE



#### PROCEDURA DI MONTAGGIO

- ▶ Avvitare la bussola esagonale (1) ad una delle estremità filettate del tirante carrello.
- ▶ Posizionare il primo braccio di traino (2) nella sede della bussola esagonale appena avvitata, serrarlo mediante le due viti (4) e avvitare e serrare i dadi (5) su ogni vite.
- ▶ Inserire il blocchetto di regolazione (3) nel primo braccio di traino a distanza adeguata dall'impianto di alimentazione, avvitare la prima coppia di viti (4) senza serrarle completamente.
- ▶ Posizionare il secondo braccio di traino (2) nella sede del blocchetto di regolazione (3) prestando attenzione a lasciare in alto la parte forata del braccio (2), posizionare e serrare la seconda coppia di viti (4) del blocchetto di regolazione (3).
- ▶ Serrare completamente le viti (4) del blocchetto e avvitare e serrare i dadi (5) su ogni vite.
- ▶ Posizionare un dado (5) nel tenditore ad occhio (6) e inserire quest'ultimo nel foro presente all'estremità del braccio di traino verticale (2) prestando attenzione a orientare l'occhiello dal lato opposto rispetto al carrello paranco. Serrare il tenditore (6) con un dado (5).
- ▶ Agganciare all'occhio del tenditore (6) l'estremità dell'elastico (7) o in alternativa il gancio di sospensione (9), con relativa catenella (8).
- ▶ Infine agganciare la seconda estremità dell'elastico (7) o della catenella (8) al primo carrellino di traino dell'impianto a festoni.

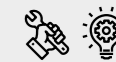


#### 4.5 MESSA IN SERVIZIO

##### 4.5.1 OPERAZIONI PRELIMINARI



Effettuare prima della messa in servizio del paranco a catena DMK 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 +/- 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.46) 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.47).
  - ▶ 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.

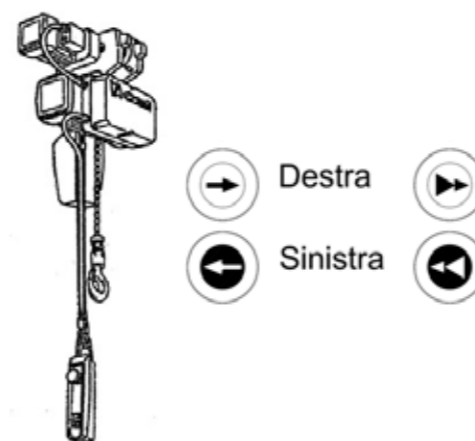


fig.46

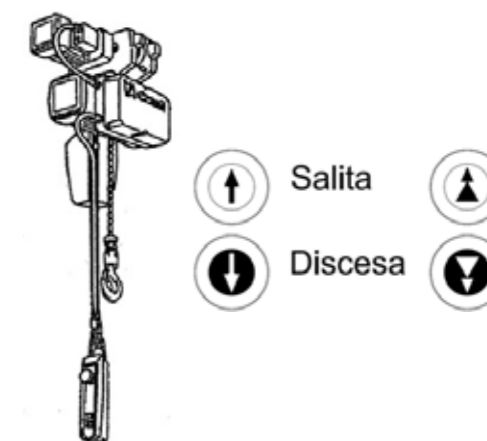


fig.47



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 COLLAUDO DEL PARANCO - IDONEITÀ ALL'IMPIEGO



I paranchi elettrici a catena DMK 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 coefficiente di sovraccarico 1,25 (carico pari al 125% del carico nominale).



Tutte le prove devono essere eseguite in assenza di vento.

#### ► 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).
- 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 vedi tabella fig.78
  - nel movimento di traslazione del carrello, che si muove ad una velocità tipica di 11 o 22 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 E USO DEL PARANCO

### 5.1 LE FUNZIONI DEL PARANCO

#### 5.1.1 USO PREVISTO

Il **paranco elettrico** a catena 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 trave, 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), possono essere comandati tramite pulsantiera o con radiocomando.

Il **paranco elettrico a catena 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.

Il paranco **elettrico a catena**, 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 della catena del paranco elettrico
- ▶ **orizzontale**; traslazione del carico tramite movimento del carrello elettrico lungo la trave

Questi movimenti possono essere comandati tramite (fig.48):

- ▶ **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. (fig.49)

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.

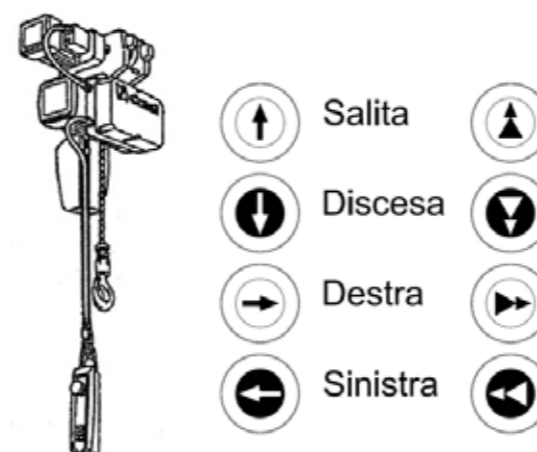


fig.48

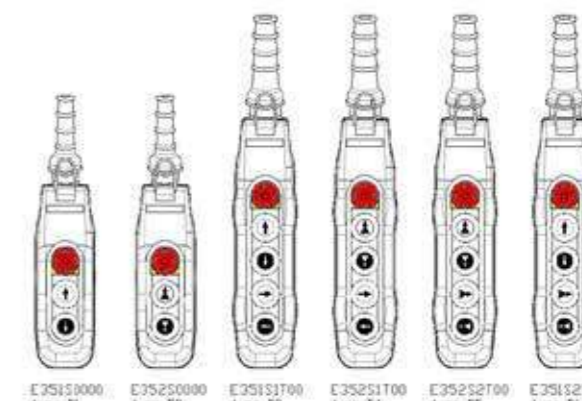


fig.49



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.

#### 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 della gru a bandiera.
- ▶ 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.
- ▶ aventi masse sbilanciate rispetto al proprio centro di gravità.
- ▶ aventi superfici non sufficientemente resistenti alla pressione esercitata dalla presa
- ▶ che, per le loro caratteristiche chimico-fisiche, 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 chimico-fisica 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 sollecitazioni dinamiche superiori a quelle ammissibili o sovraccarichi accidentali. (fig.50)
- ▶ che possono entrare in collisione con parti del paranco o del carrello.
- ▶ 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.51).

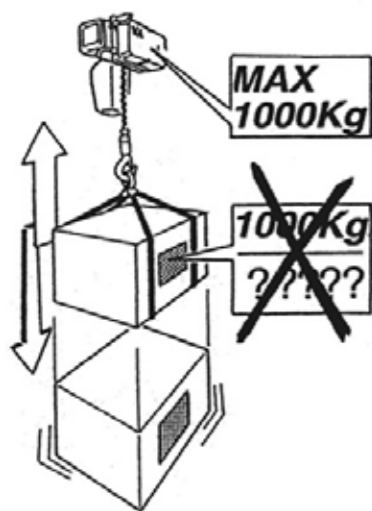


fig.50

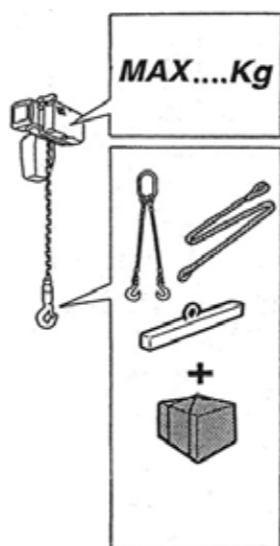


fig.51

### 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 1000m - 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.52).  
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.53).



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.52

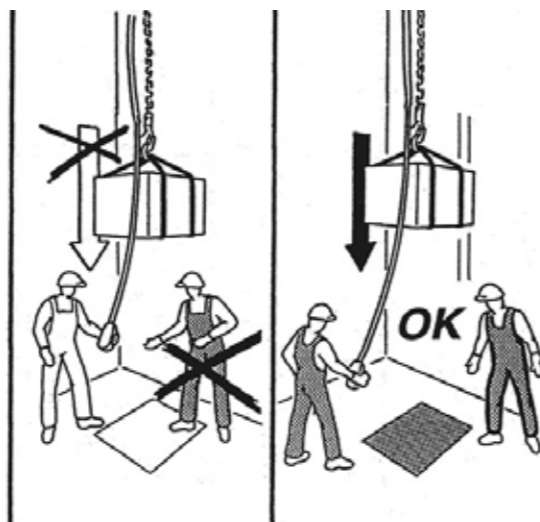


fig.53

### 5.2.3 ILLUMINAZIONE DELLA ZONA DI LAVORO

Il paranco elettrico a catena DMK 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.



- ▶ Il livello di illuminazione ambiente deve sempre essere tale da garantire l'operatività del paranco nella massima sicurezza possibile (fig.54).
- ▶ 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.

### 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.



- ▶ 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.
- ▶ È vietato l'utilizzo del paranco a persone non autorizzate e non informate.

### 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.



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 e della frizione (fig.55).

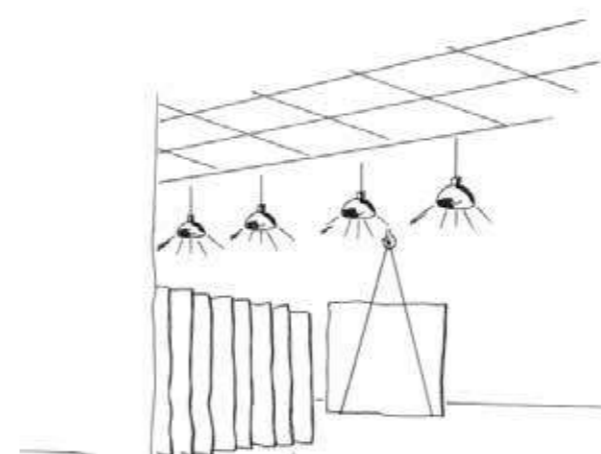


fig.54

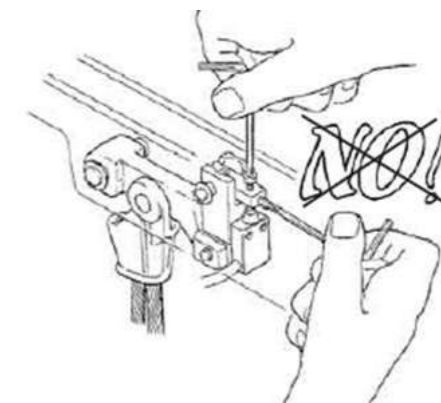


fig.55

### 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 la catena 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 tesa la catena di sollevamento, non appoggiando mai il gancio a terra o sui carichi da sollevare. La catena in bando può attorcigliarsi, 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 che possono provocare il danneggiamento del paranco. (fig.56)



Controllare periodicamente lo stato di efficienza delle catene 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.57).



fig.56



fig.57

### 5.2.9 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

L'esclusione dell'alimentazione del paranco a catena DMK 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.58).

I fine corsa di sollevamento (opzionale per un tiro di catena) e di traslazione (opzionale) 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 o il dispositivo a frizione, impediscono l'utilizzo del paranco in sovraccarico.



► I dispositivi di sicurezza, quando esclusi dalla fornitura DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l, devono essere installati a cura del committente.

► È vietato mettere in servizio il paranco 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 catena DMK, dell'eventuale carrello e delle strutture ove sono installati. Osservare con particolare attenzione la catena, 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.59)
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"

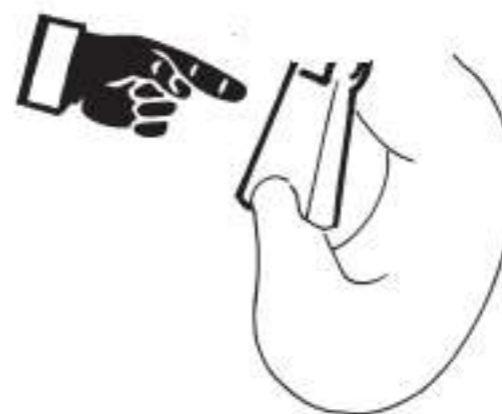


fig.58



fig.59

### 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.

► **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.**

► **Non utilizzare l'arresto di emergenza come arresto normale delle funzioni comandate.**

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

**Per il ripristino del funzionamento, dopo un arresto di emergenza, occorre:**

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:

**Per disattivare il paranco al termine del lavoro operare come segue:**

1. Depositare il carico nella collocazione prevista. Non lasciare mai il carico sospeso (fig.60)
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.61)
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"

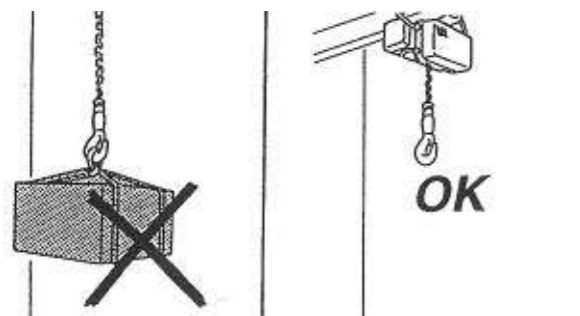


fig.60

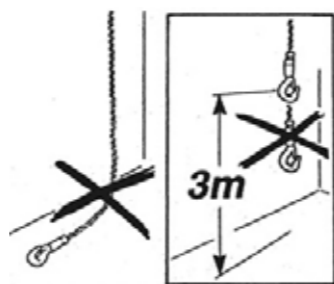


fig.61

### 5.5 CRITERI E PRECAUZIONI D'USO

► **Il corretto utilizzo dei paranchi elettrici a catena serie DMK 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.62).
- **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.63).
- **SEMPRE** controllare l'idoneità delle strutture che sostengono il paranco ed il carrello.
- **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.64).
- **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 (catena, 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".

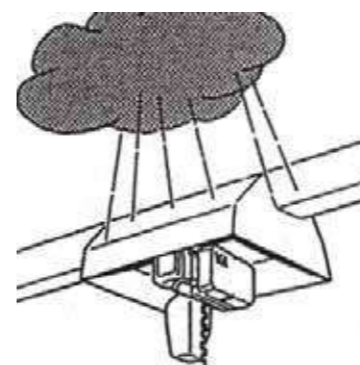


fig.62

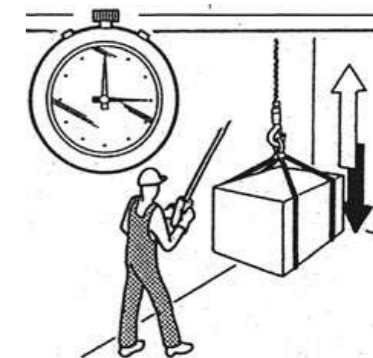


fig.63



fig.64

- ▶ **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.65).
- ▶ **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.66).
- ▶ **SEMPRE** accertare l'integrità e l'efficienza di catena, 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.67).
- ▶ **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.68).
- ▶ **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, catene, freni e finecorsa.

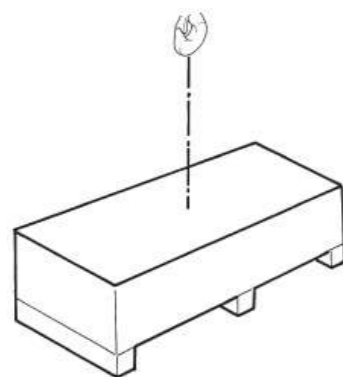


fig.65

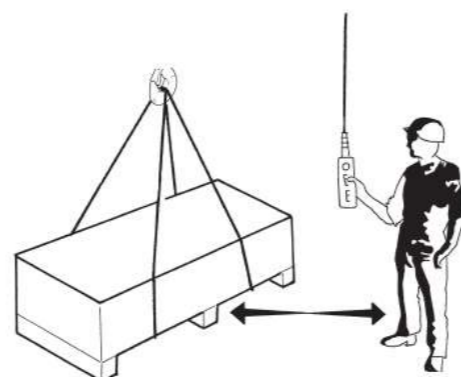


fig.66

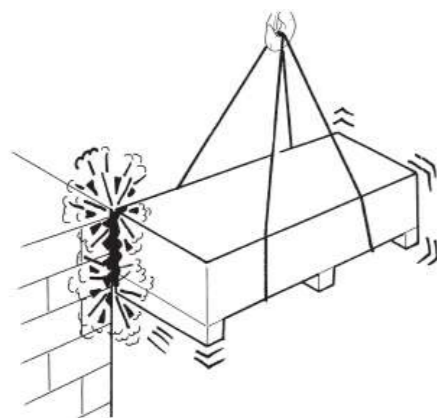


fig.67

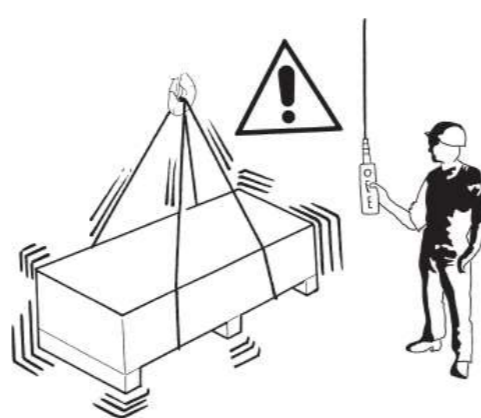


fig.68

## 5.6 CONTROINDICAZIONI D'USO



▶ 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.



▶ Le azioni sotto descritte, 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:

### 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.69).
- ▶ **MAI** transitare, sostare, operare e manovrare al di sotto del carico sospeso (fig.70).
- ▶ **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** mettere le mani sulle catene in movimento, sulle imbracature in fase di "tensionamento" nelle zone di contatto con il carico e tra gancio ed imbracature (fig.71).
- ▶ **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 la catena in posizione di tiro in diagonale.
- ▶ **MAI** trainare o trascinare masse con il paranco (fig.72)

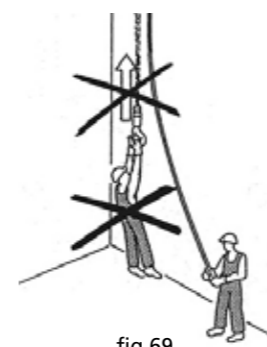


fig.69

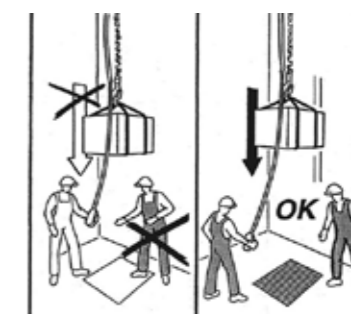


fig.70



fig.71



fig.72

- ▶ **MAI** usare la catena di sollevamento come imbracatura per il carico (fig.73).
- ▶ **MAI** sollevare carichi con la punta del gancio.
- ▶ **MAI** proseguire la corsa del gancio dopo aver posizionato il carico causando il bando della catena.
- ▶ **MAI** utilizzare il paranco ed il carrello con due movimenti contemporanei, attendere il completo arresto di un movimento prima di iniziarne un altro.
- ▶ **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. (fig.74)
- ▶ **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.75).
- ▶ **MAI** durante le fasi di manutenzione: (fig.76)
  - ▶ appoggiare scale al paranco o al carrello
  - ▶ intervenire senza aver rimosso il carico sollevato



fig.73

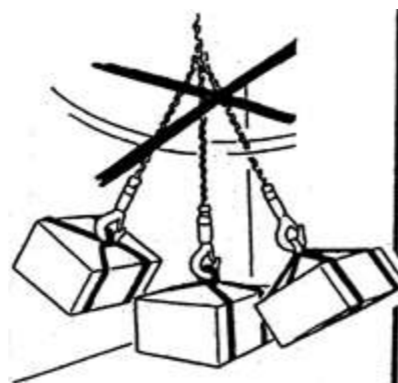


fig.74



fig.75

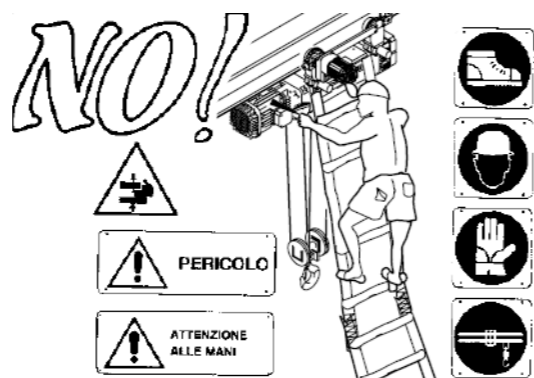


fig.76

## 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 catena serie DMK 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, cioè è personale allo scopo espressamente addestrato e specializzato.



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.



- ▶ 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.
- ▶ Il personale deve inoltre essere dotato di adeguati ed idonei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.), in conformità con le disposizioni legislative vigenti.

#### 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:



**Interventi giornalieri, a cura dell'operatore addetto all'uso del paranco:**

- ▶ verifiche visive generali
- ▶ verifiche funzionali: prova motori, prova finecorsa, prove freni a vuoto, prova pulsanti "arresto marcia" e delle altre funzioni della pulsantiera
- ▶ verifica delle condizioni della catena e del gancio



**Interventi mensili, a cura di personale qualificato:**

- ▶ controllo visivo di ogni meccanismo e di eventuali perdite di lubrificante
- ▶ controllo funzionale dei freni a pieno carico
- ▶ controllo che non sussistano rumorosità e/o vibrazioni anomale
- ▶ provvedere all'ingrassaggio dei meccanismi, dei finecorsa, per garantire il regolare funzionamento e limitare l'usura
- ▶ controllo della funzionalità e dell'integrità della pulsantiera e del relativo cavo.



**Interventi trimestrali, a cura di personale qualificato:**

- ▶ verifica efficienza ed usure di: gancio, catena
- ▶ verifica usura ruote, pignoni, rulli guida del carrello di traslazione
- ▶ verifica efficienza e funzionalità del limitatore di carico.
- ▶ verifica visiva all'interno dei quadri per accertare l'eventuale presenza di polveri
- ▶ verifica contatti ossidati: vanno ricoperti, dopo la pulizia, con un leggerissimo velo di vaselina
- ▶ verifica dell'ingrassaggio dei carrelli mobili dell'eventuale linea a festone e controllo dei cavi
- ▶ verifica efficienza e integrità della linea di alimentazione e dei suoi componenti
- ▶ verifica a carico di motori e freni con controllo delle usure



### 6.3.2 PERIODICITÀ E SCADENZE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

La periodicità delle seguenti operazioni si riferisce a paranchi DMK utilizzati in condizioni di esercizio normali e sono valide fino al gruppo di servizio M6 (norma ISO 4301-1:1988) 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			
	Giornaliere	Mensili	Trimestrali *	Annuali *
<b>Controlli Ispezioni - Collaudi</b>	Verifiche visive generali. Verifiche buon funzionamento	Ispezioni visive generali	Verifica usura	Collaudo annuale
<b>Elementi strutturali Saldature Perni e Cerniere</b>				Verifica usura ed efficienza Verifica giunzioni bullonate/saldate
<b>Catena Elementi di fissaggio</b>	Ispezione visiva		Verifica usura ed efficienza	
<b>Gancio di sollevamento</b>	Ispezione visiva e verifica moschettone		Verifica usura ed efficienza	
<b>Riduttore sollevamento Riduttore traslazione</b>		Verifica della rumorosità		
<b>Motore sollevamento Motore traslazione</b>	Verifica corretto funzionamento		Prove a carico	
<b>Freno sollevamento Freno traslazione</b>	Verifica corretto funzionamento	Prove a carico degli spazi di frenata	Prove a carico Verifica usura	
<b>Ruote e pignoni Rulli guida DMT</b>			Verifica usura	
<b>Respingenti carrello</b>				Verifica usura ed efficienza
<b>Impianto elettrico Pulsantiera e cavo</b>	Verifica corretto funzionamento	Ispezione visiva rotture esterne pulsantiera/cavo	Verifica usura ed efficienza	
<b>Limitatore di carico</b>			Prove a carico per verifica intervento	Verifica taratura
<b>Finecorsa sollevamento Finecorsa traslazione</b>	Verifica corretto funzionamento		Prove a carico Verifica usura ed efficienza	
<b>Pulizia e lubrificazione</b>	Verifica del corretto stato della pulizia e lubrificazione	Ispezione della lubrificazione generale	Verifica perdite Lubrificazione catena, gancio e meccanismi	

\* 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 catena serie DMK e relativi carrelli di traslazione si raccomanda di osservare scrupolosamente le seguenti istruzioni:**

**Verifica annuale dell'efficienza degli elementi strutturali:**  
Le strutture metalliche, oltre alle normali alterazioni dovute ai fattori ambientali ed alle usure di organi mobili, 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.

**Riparare le strutture o sostituirle ove si verificano:**

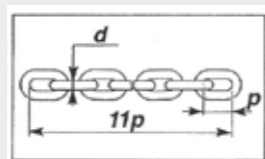
- ▶ **deformazioni:** allungamenti, schiacciamenti, ammaccature, piegature
- ▶ **usure:** parti consumate, riduzioni di sezione, incisioni, abrasioni, corrosioni, ossidazioni, scalfitture, vernice scrostata
- ▶ **rotture:** cricche delle saldature, incrinature, tagli o incisioni, parti rotte
- ▶ **variazioni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

**Verifica trimestrale dell'efficienza della catena di sollevamento e degli elementi di fissaggio (spina):**

#### Verifica della catena:

- ▶ Catena e spina sono materiali di usura.
- ▶ Controllare lo stato di conservazione della catena per valutarne l'eventuale degradamento.
- ▶ Una regolare lubrificazione ne allunga la durata.
- ▶ È spesso possibile migliorare le prestazioni della catena accertando le cause del suo deterioramento analizzando la catena usata.
- ▶ Nel corso delle ispezioni è bene osservare, con attenzione, le parti della catena che si avvolgono sulle noci 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 catena dovrà essere sostituita.
- ▶ La decisione di sostituire la catena, in conformità con la norma **FEM 9.671 paragrafo 4**, deve essere determinata dal grado di usura e di corrosione e da altri danni rilevati.

**La catena deve essere sostituita se presenta usure o deformazioni riferite alla sotto-riportata tabella (vedi norma FEM 9.671 paragrafo 4):**



QUOTE	DMK1	DMK2	DMK3	DMK4
Tipo di catena	4x12	5x15	7x21	10x28
Diametro nominale del tondino d (mm)	4	5	7	10
Diametro minimo del tondino usurato dm (mm)	3.6	4.5	6.3	9
Passo nominale p (mm)	12	15	21	28
Passo max. maglia usurata (mm)	12.6	15.75	22.05	29.4
Lunghezza di 11 maglie nuove = 11 volte p (mm)	132	165	231	308
Lunghezza max. di 11 maglie usurate (mm)	135.8	170.9	238.2	317.7
Carico di rottura minimo in kN	20.10	31.4	61.6	126

**Verifica trimestrale dell'efficienza del gancio di sollevamento (fig.77):**

**Il gancio 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 le 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.77)
- ▶ Per le procedure di sostituzione contattare il servizio tecnico di assistenza DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.

**Caratteristiche dei ganci di sollevamento dei paranchi DMK (fig.77)**



fig.77

Grandezza DMK	N° Tiri	Tipo DMK in relazione alla portata (kg) ed al gruppo di servizio FEM			Caratteristiche Gancio		
		Gruppo di servizio FEM 2m Portata massima	Gruppo di servizio FEM 1Am Portata massima	Gruppo di servizio FEM 1B Portata massima	Quote (mm)		
1	1	250	/	200 monofase	24.2	17	/
2	1	500	/	400 monofase	28.6	22	/
3	1	1000	/	800 monofase	35.7	29	/
4	1	2000	/	/	41.6	37	/
4	2/1	3200	4000	/	45	48	1.6V

**Verifica mensile dell'efficienza dei riduttori paranco e carrello:**

- ▶ 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.

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

- ▶ 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 2.2.7 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.

**Verifica mensile degli spazi di frenatura**  
 ► Controllare che gli spazi di frenata, con carico nominale, non superino quelli previsti (fig.78).

**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 (cm) con carico nominale	
DMK	SPAZIO FRENATURA MAX
1	3 cm
2	3 cm
3	4 cm
4	4 cm

fig.78

**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 delle superfici della guarnizione frenante e del ceppo freno accertando eventuali anomalie.  
 ► Ove necessario provvedere alla regolazione del freno e/o alla sostituzione del coperchio freno con guarnizione frenante come descritto ai paragrafi 6.4 "Regolazioni" e 6.5 "Sostituzioni"

**Sostituire il coperchio 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.

**Verifica trimestrale dell'efficienza delle ruote, dei pignoni e dei rulli di guida (opzionali su carrelli elettrici).** (fig.79)  
 ► Controllare lo stato di usura dei bordini e delle fasce di rotolamento delle ruote dei carrelli di traslazione e dei rulli di guida opzionali nella versione a traslazione elettrica.  
 ► 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.

**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  
 ► Il diametro di rotolamento del rullo presenti un'usura  $\geq$  di 2 mm  
 ► Per la procedura di sostituzione delle ruote, di tutti i tipi di carrello, vedi punto 6.6 "Sostituzione di parti e componenti"

**Verifica mensile degli spazi di frenatura**  
 ► 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

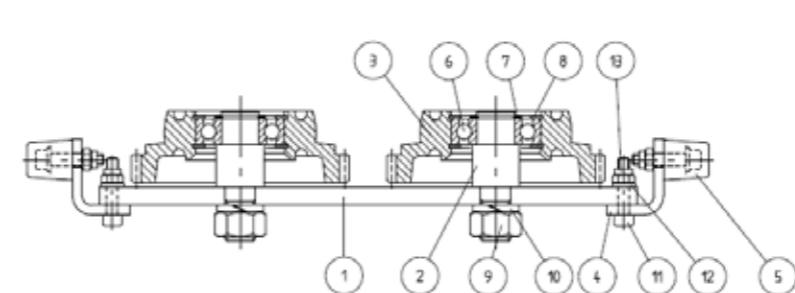


fig.79

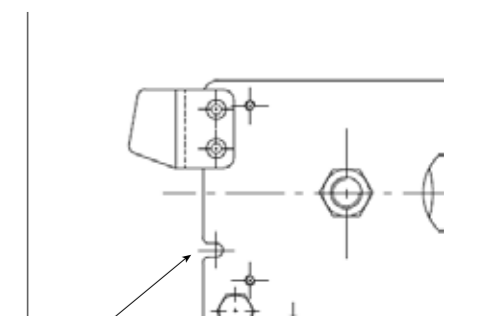


fig.80

**fig.80. In caso sia presente una linea alimentazione con carrelli sottotrave (E46\*), montare le viti 6x50 tramite i dati e le rondelle in dotazione, al fine di prevenire interferenze tra il carrello DMK e l'impianto elettrico.**

### 6.3.3.1 PARANCHI IN VERSIONE RIBASSATA

#### Verifica annuale dell'efficienza della staffa e dei tiranti di collegamento

Le staffe ribassate, costituite da due piastre laterali collegate mediante tiranti imbullonati (o saldatura) e atte ad alloggiare i rocchetti di rinvio catena, sono soggette a sollecitazioni derivanti dai cicli di lavoro, vibrazioni, urti accidentali ed eventuali atmosfere aggressive.

Pertanto, dopo accurata pulizia, tutti i componenti devono essere sottoposti annualmente a un controllo approfondito volto ad accertarne la piena integrità strutturale.

Durante la verifica in particolare accertarsi che:

- ▶ le piastre laterali non presentino deformazioni, piegature, ammaccature, ovalizzazioni dei fori, corrosione o cricche;
- ▶ i tiranti non mostrino inflessioni, usura, corrosione, danneggiamenti delle filettature o assestamenti nei punti di appoggio;
- ▶ la bullonatura, se presente, non sia allentata: verificare il corretto serraggio confrontandolo con i valori nominali (M10 = 25 Nm, M12 = 43 Nm);
- ▶ le superfici di contatto tra tiranti e piastre siano integre, senza schiacciamenti o incisioni;
- ▶ la distanza e il parallelismo tra le due piastre risultino coerenti con il progetto e privi di variazioni anomale;
- ▶ non siano presenti tracce di impatti, sfregamenti o sollecitazioni anomale dovuti all'uso.

#### Riparazione e sostituzione della staffa e dei tiranti di collegamento

Per riparazione e sostituzione vedere le note relative agli elementi strutturali a pagina 79.

#### Verifica annuale dell'efficienza dei rocchetti di rinvio catena

I rocchetti di rinvio catena, installati all'interno della staffa e sostenuti da appositi supporti, sono organi in rotazione e pertanto soggetti a usura, ossidazione e alterazioni del libero movimento.

Durante la verifica annuale controllare:

- ▶ la libera rotazione dei rocchetti, che deve avvenire senza impuntamenti né rumori anomali;
- ▶ l'integrità delle gole: assenza di usura irregolare, scheggiature o deformazioni;
- ▶ l'assenza di giochi eccessivi sull'asse di rotazione;
- ▶ le condizioni dei cuscinetti, verificando che non presentino: rumorosità anomala, rotazione irregolare e attriti elevati;
- ▶ il corretto serraggio della bullonatura dei supporti laterali.

#### Sostituzione dei rocchetti di rinvio catena

È necessario procedere alla sostituzione:

- ▶ del rocchetto in caso di usura delle gole o deformazioni;
- ▶ dei cuscinetti qualora si verificano rumorosità, rotazione irregolare o difficoltà di scorrimento.

### 6.3.3.2 PARANCHI IN VERSIONE CLIMBING

#### Verifica annuale dell'efficienza del supporto raccogli-catena

Il supporto raccogli-catena della versione climbing è un componente in acciaio deputato alla guida della catena verso la sacca raccogli-catena e al sostegno della stessa mediante moschettoni di collegamento.

Tale componente è soggetto, durante il funzionamento, a usura per scorrimento della catena, nonché a sollecitazioni derivanti dal peso della catena alloggiata nella sacca.

Pertanto, previo accurata pulizia, il supporto raccogli-catena deve essere sottoposto annualmente a una verifica approfondita per accertarne l'idoneità all'uso e la sicurezza operativa.

Durante la verifica accertarsi che:

- ▶ le superfici di scorrimento della catena non presentino usura eccessiva o deformazioni che possano compromettere il corretto instradamento della catena (e.g. formazione di anse all'esterno della sacca);
- ▶ il supporto in acciaio non presenti corrosione o cricche;
- ▶ i fori di ancoraggio per i moschettoni non risultino ovalizzati o usurati;
- ▶ i moschettoni di fissaggio della sacca raccogli-catena risultino integri, privi di deformazioni, usura e corrosione, con corretta funzionalità del sistema di chiusura.

#### Riparazione e sostituzione del supporto raccogli-catena

Il supporto raccogli-catena e i relativi elementi di fissaggio devono essere riparati o sostituiti qualora si riscontrino:

- ▶ usure delle superfici di scorrimento tali da alterare il corretto scorrimento della catena o da generare spigoli vivi;
- ▶ deformazioni del supporto quali piegature, schiacciamenti o ammaccature che possano modificare la traiettoria della catena;
- ▶ rotture o cricche nel materiale base, in particolare in prossimità delle zone di maggior sollecitazione;
- ▶ ovalizzazione o aumento del diametro dei fori di ancoraggio  $\geq 5\%$  rispetto ai valori iniziali;
- ▶ usura o deformazione dei moschettoni.

#### Verifica trimestrale dell'efficienza del gancio di sollevamento

Per la verifica del gancio di sollevamento e relativi componenti vedere le note a pagina 80.

#### Sostituzione del gancio di sollevamento

Per la sostituzione del gancio di sollevamento vedere le note a pagina 80.

**Verifica trimestrale dell'efficienza dell'impianto elettrico di comando:**

(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 dal coperchio.
- ▶ 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 sui morsetti; 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.

**Verifica trimestrale dell'efficienza del limitatore di carico (fig.81):****▶ Dispositivo frizione (paranchi ad 1 tiro di catena)**

Dispositivo d'emergenza, di finecorsa di salita e di discesa; funge inoltre da limitatore di carico in caso di sovraccarico. I dischi della frizione, esenti da amianto, sono precaricati con un sistema di molle a tazza.

**▶ Limitatore di carico (paranchi a 2 tiri di catena)**

Di tipo elettromeccanico con microinterruttore ad una soglia d'intervento.

La taratura dei limitatori di carico, installati sui paranchi a catena DMK, è compresa entro valori di intervento corrispondenti alla portata nominale maggiorata delle seguenti percentuali:

1 tiro a frizione da min. 40% a max. 60%

2 tiri elettromeccanico max. 20%.

L'intervento del limitatore segnala il raggiungimento del limite massimo di carico ammissibile e arresta il solo movimento di salita.

- ▶ Verificarne il corretto intervento controllando che intervenga con un carico corrispondente alla relativa taratura.
- ▶ 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 copiglie dei perni e delle viti di fissaggio del microinterruttore (2 tiri).



- ▶ I limitatori di carico sono componenti di sicurezza ed il loro guasto o malfunzionamento può compromettere 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.

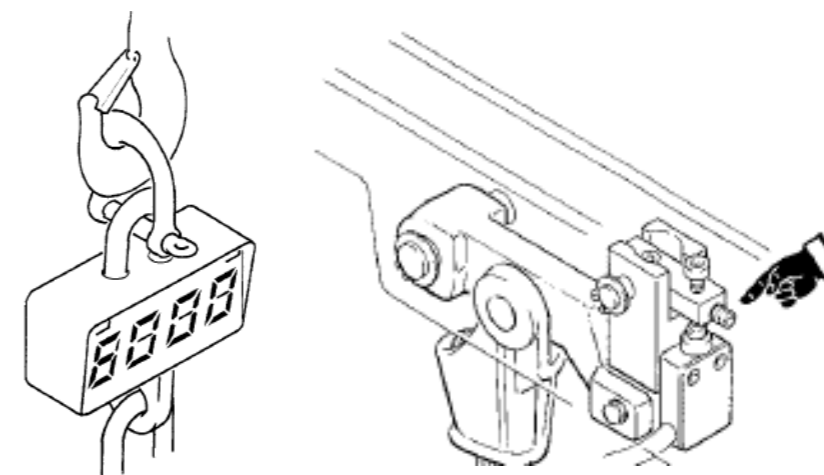


fig.81

**Verifica trimestrale dell'efficienza dei finecorsa paranco e carrello (fig.82):**

- ▶ 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.
- ▶ 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.**

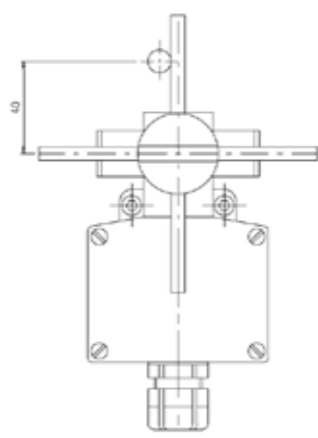


fig.82

### 6.3.4 PULIZIA E LUBRIFICAZIONE DEL PARANCO

**La pulizia può essere effettuata da personale non altamente specializzato. È periodicamente necessaria per mantenere puliti il gancio e la pulsantiera.**

**Gli interventi di pulizia in quota devono essere effettuati da personale qualificato dotato di idonei mezzi e dispositivi di protezione individuale. Dette operazioni sono necessarie trimestralmente per consentire l'attuazione delle verifiche periodiche.**

- ▶ 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.

**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.**

- ▶ 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 superfluo.

COMPONENTE	TIPO DI LUBRIFICANTE		PERIODICITÀ
	OLIO	GRASSO	
Ruote e pignoni carrello	3 cm	Agip Blasia GR MU3	3 mesi
Catena	IP Mellana OIL320 SHELL Omala OIL 320 Agip Blasia OIL 320 BP Energol GR-XP320 ESSO Spartan OIL 320 KLUBER Lamora OIL 320		3 mesi

**I lubrificanti, i solventi ed i detersivi sono prodotti tossico/nocivi per la salute:**

- ▶ se posti a contatto diretto con l'epidermide possono generare irritazioni.
- ▶ se inalati possono provocare gravi intossicazioni.
- ▶ se ingeriti possono comportare la morte.
- ▶ Manipolarli con cura utilizzando adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI)
- ▶ Non disperderli nell'ambiente, provvedere al loro smaltimento in conformità con le disposizioni legislative vigenti in materia di rifiuti tossico/nocivi.

**6.3.5 PULIZIA E LUBRIFICAZIONE DELLA CATENA DI SOLLEVAMENTO**

**Attenzione non sfilare la catena montata dalla noce del paranco e non rimuovere l'estrattore. Nel caso durante la manutenzione si verifichi accidentalmente lo sfilamento della catena dalla noce del paranco, non proseguire ma rivolgersi esclusivamente alla rete di assistenza DONATI Sollevamenti.**

La catena è l'organo maggiormente sollecitato dal sollevamento del carico pertanto deve essere mantenuta in costante efficienza. Il lavaggio periodico della catena e la lubrificazione ne allungano la vita, specialmente in atmosfere abrasive (vetrerie, ceramiche ecc.). Il lavaggio consente di effettuare le ispezioni visive con migliori risultati. Per effettuare la pulizia della catena bisogna procurarsi: una bacinella, un pennello a setole lunghe, un recipiente con del cherosene, guanti impermeabili, dei panni puliti, una pinza ed un oliatore. Una scala per altezze fino a 3 m oppure un trabattello per altezze superiori. (fig.83)

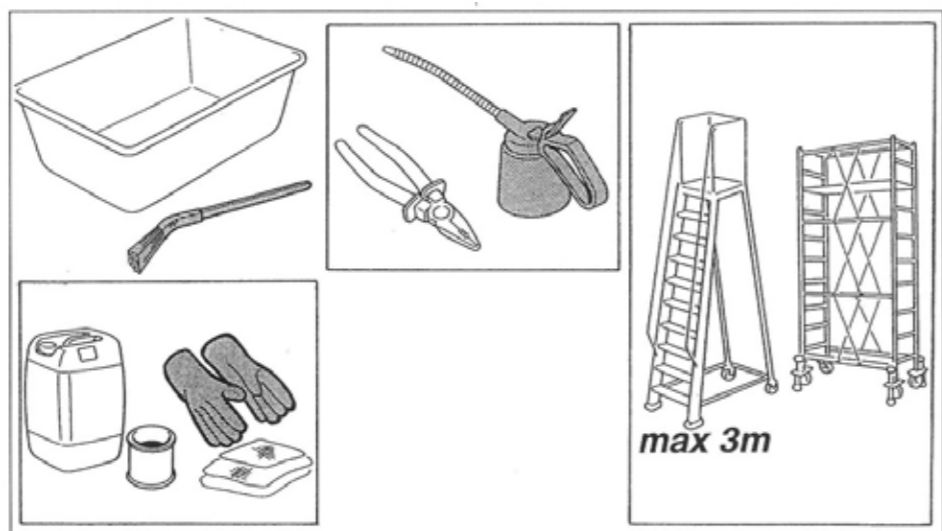


fig.83

Per eseguire questa operazione procedere come segue:

1. Predisporre sotto il gancio la bacinella di raccolta. (fig.84)
2. Premere il pulsante "3" di discesa del gancio fino all'arresto in finecorsa di discesa, quindi rilasciare il pulsante. (fig.84)

**Questa operazione deve essere effettuata in assenza di carichi sul gancio e dopo aver tolto tensione dal sezionatore di linea, e segnalato l'intervento in corso. Il manutentore deve indossare l'elmetto di protezione i guanti e gli occhiali.**

3. Predisporre lateralmente alla catena la scala o il trabattello secondo necessità. (fig.84)

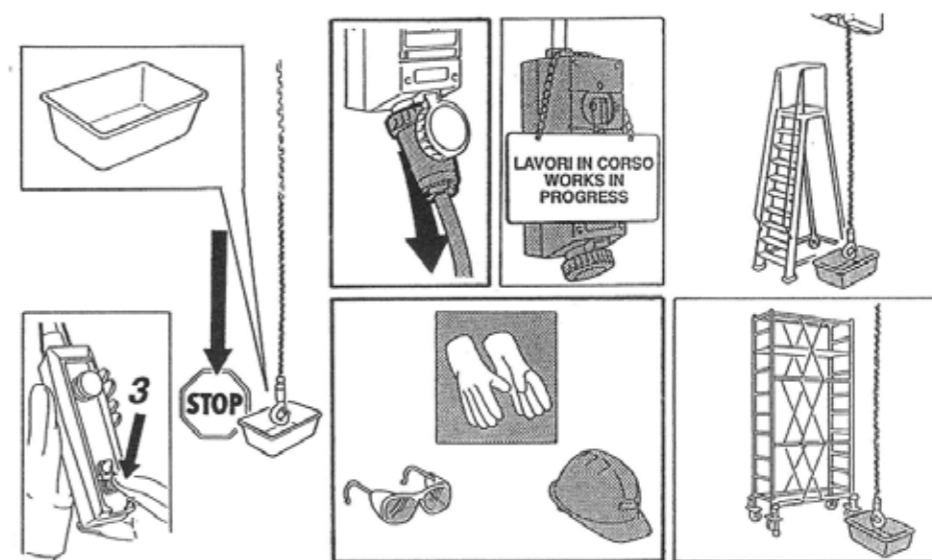


fig.84

**Non è consentito l'uso del carrello elevatore per il sollevamento di persone.**

4. Salire sulla scala o trabattello e con la pinza estrarre la coppiglia, estrarre il perno e portare a terra il raccoglicatena. (fig.85)
5. Lavare la parte interna del raccoglicatena con del cherosene ed asciugarlo. (fig.86)
6. Lavare tutto il tratto della catena partendo dall'alto con il pennello e il cherosene avendo cura di rimuovere qualsiasi tipo di sporco specie le polveri che diventano dei veri e propri abrasivi. (fig.87)

**Questa operazione deve essere effettuata settimanalmente se il paranco è installato in ambienti molto polverosi con atmosfere aggressive. (fig.87)**

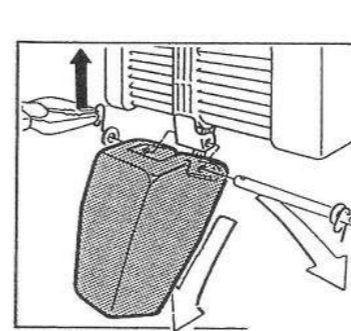


fig.85

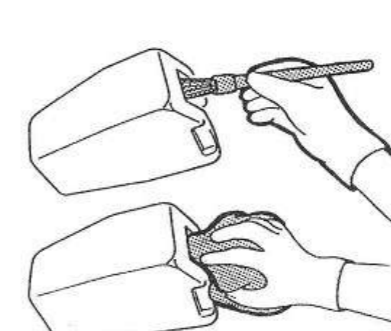


fig.86

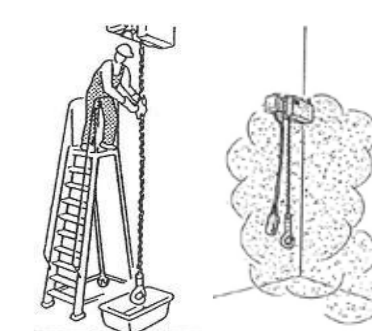


fig.87

7. Asciugare con i panni puliti tutto il tratto della catena. (fig.88)
8. A questo punto è possibile effettuare il controllo dimensionale e visivo della catena e della spina come descritto alle sezioni successive.
9. Spruzzare abbondantemente l'olio e cospargerlo su tutto il tratto della catena avendo particolare cura di lubrificare i punti di contatto della catena. Vedi anche punto 6.3.4 tipi di olio. (fig.89)

**Se il funzionamento avviene in presenza di agenti atmosferici corrosivi si deve utilizzare un lubrificante secco.**

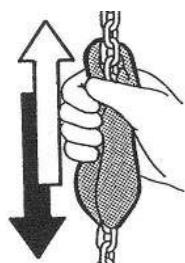


fig.88

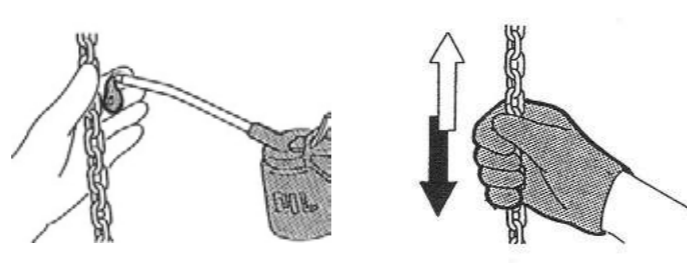


fig.89

**Non impiegare per nessuna ragione il paranco con la catena asciutta o non sufficientemente lubrificata: pericolo di eccessiva usura o rottura della stessa.**

10. Montare il raccogli catena sull'attacco del paranco, inserire il perno in dotazione e la coppiglia. (fig.90)

**Non disperdere in ambiente le sostanze impiegate per il lavaggio della catena ma rivolgersi ad aziende autorizzate allo smaltimento. (fig.91)**

11. Inserire il connettore e dare tensione al sezionatore di linea. (fig.92)

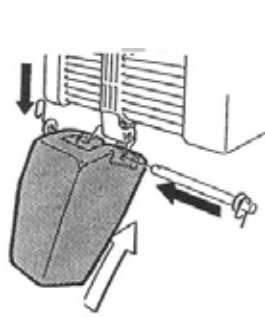


fig.90



fig.91

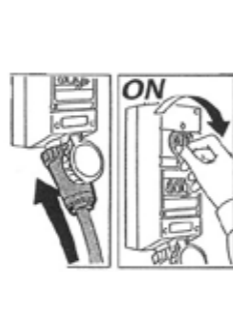


fig.92

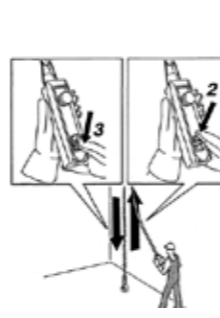


fig.93

12. Premere il pulsante "3" e poi "2" per effettuare qualche manovra di salita e discesa per ben distribuire l'olio e lubrificare anche la noce del paranco. (fig.93)

**L'operazione di pulizia e lubrificazione della catena di sollevamento è così terminata**

## 6.4 REGISTRAZIONI E REGOLAZIONI

**Informazioni sul dispositivo limitatore di carico per versione a due tiri di catena:**

Il limitatore di carico, del paranco a catena DMK4, è stato opportunamente registrato e tarato dalla Donati Sollevamenti S.r.l. in considerazione della portata prevista per il paranco. A seguito del collaudo la vite micrometrica -1-, di regolazione dei valori di taratura, è stata bloccata con il grano 2-2, e sottoposta a sigillatura antimanomissione.

Il limitatore di carico, è un componente al quale è affidata la funzione di sicurezza di evitare i sovraccarichi ed i valori di taratura, NON DEVONO essere alterati. (fig.94)

**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 dalla stessa formato ed allo scopo autorizzato.**

**È OBBLIGATORIO collegare il limitatore di carico al quadro di comando secondo le indicazioni contenute nei relativi schemi elettrici. È VIETATO manomettere il limitatore di carico o modificare le tarature.**

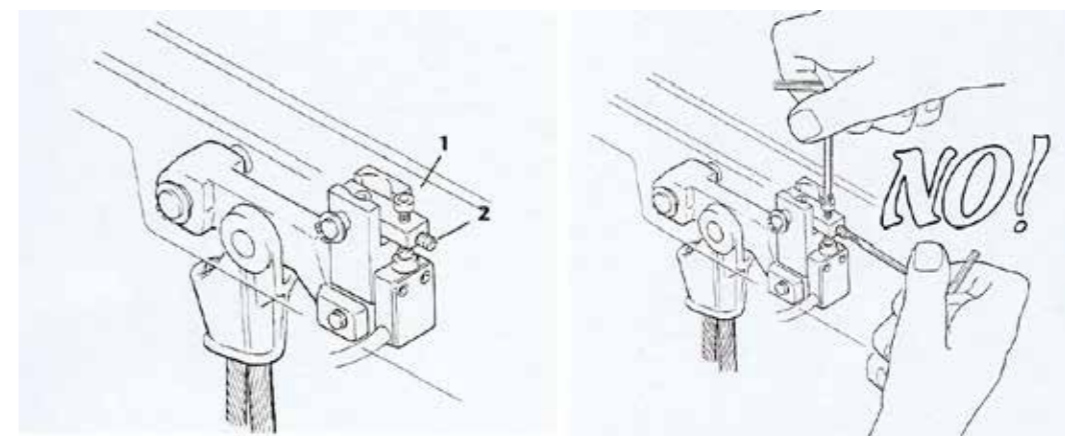


fig.94

### Controllo funzionamento del dispositivo a frizione per versione ad un tiro di catena

Questa operazione deve essere effettuata ogni 3 mesi operando come segue:

1. Portare sotto il gancio del paranco un peso campione, provvisto di anello golfare, pari alla portata nominale del paranco. (fig.95)
2. Agganciare il peso campione. (fig.96)
3. Premere il pulsante "2" di salita o "2A" nel caso di paranco a due velocità. Verificare che il carico venga sollevato senza nessuna difficoltà. (fig.97)
4. Verificare inoltre che, applicando un carico pari alla portata del paranco più il 40% (max.60%) della stessa, dando degli spunti in salita e discesa il dispositivo a frizione tende a pattinare.

In tal caso il funzionamento è corretto

**Nel caso non siano rispettate le condizioni di cui al punto 3 e 4 si deve effettuare la registrazione del dispositivo a frizione indicando IMMEDIATAMENTE le condizioni di "fuori servizio".**



fig.95

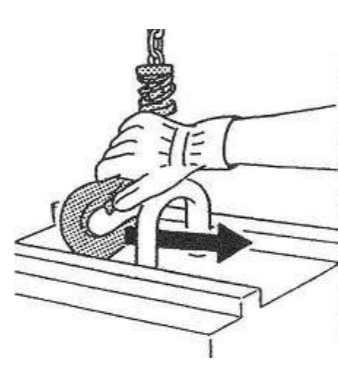


fig.96

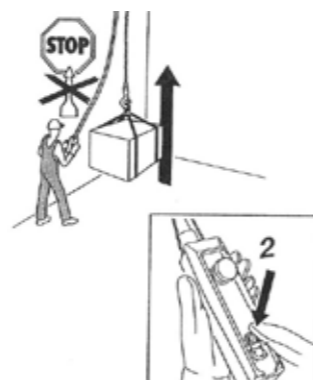


fig.97

#### 6.4.1 REGOLAZIONE DEL DISPOSITIVO A FRIZIONE



Questa regolazione richiede cura e perizia pertanto può essere effettuata soltanto dal responsabile di manutenzione addestrato (o da persona da lui delegata) il quale deve avere una buona cognizione tecnica e deve attenersi alla seguente procedura:

1. Portare sotto il gancio del paranco un peso campione provvisto di anello golfare pari alla portata del paranco più il 40% (max 60%) della stessa. (fig.98)  
Es: portata nominale 1000 Kg - peso campione 1400 Kg (max.1600 Kg)
2. Agganciare sull'apposito golfare il peso campione. (fig.99)
3. Per altezze fino a 5 m posizionare un trabattello con sponde sul lato del riduttore del paranco. Per altezze superiori effettuare le operazioni avvalendosi di una piattaforma mobile. (fig.100)
4. Fissare il trabattello con gli appositi piedini.



fig.98

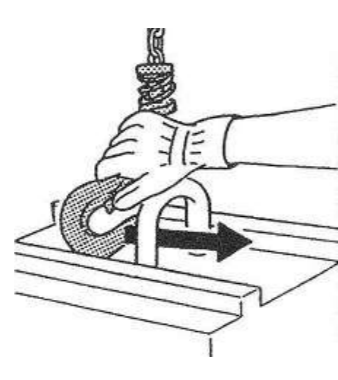


fig.99

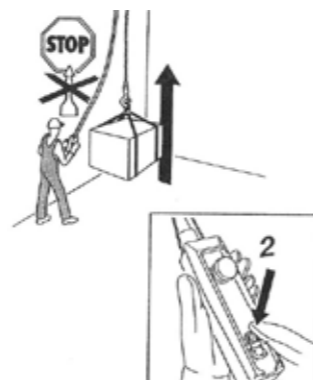


fig.100



Questa operazione deve essere effettuata da un tecnico specializzato e per l'altezza a cui viene svolta deve essere provvisto di: elmetto di protezione, guanti, scarpe antinfortunistiche, imbracatura con moschettone di sicurezza a ghiera e fune imbricata sul punto di fissaggio o ad un punto stabile, NON SUL TRABATTELLO.

5. Salire sul trabattello e issare la pulsantiera del paranco. (fig.101)
6. Svitare completamente le quattro viti del coperchio del riduttore e rimuovere quest'ultimo. (fig.102)



Accertarsi che non vi siano persone nelle immediate vicinanze del peso campione.

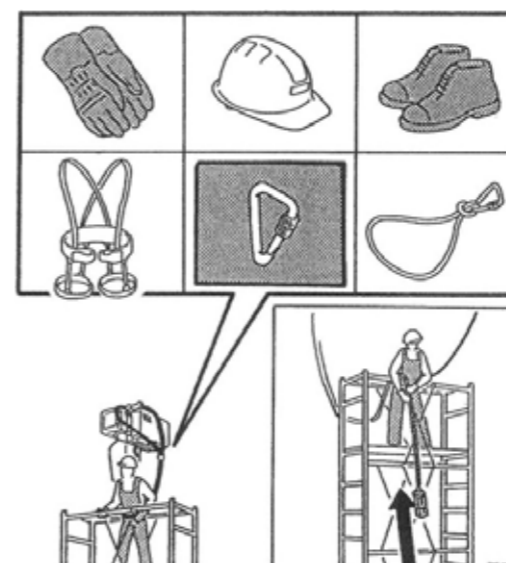


fig.101

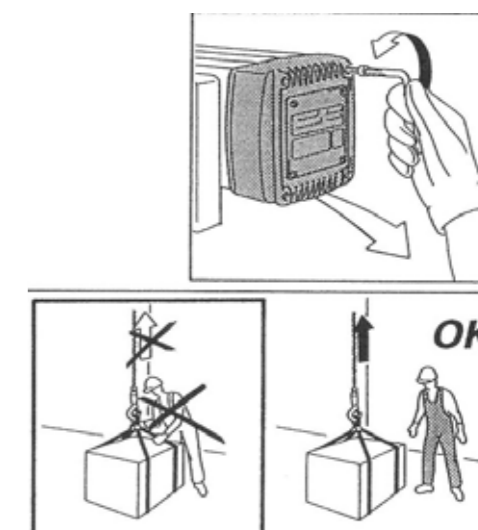


fig.102

7. Premere il pulsante "2" di salita per mettere in tiro la catena e tentare di sollevare il peso campione. (fig.103)  
Se il peso campione non viene sollevato, non insistere nel far "slittare" la frizione ma premere il pulsante MARCIA ARRESTO per mettere in sicurezza il paranco.



Prima di effettuare la regolazione del dispositivo a frizione posizionare la catena del gancio di sollevamento come mostrato in figura.

8. Serrare gradualmente la vite del dispositivo a frizione ed effettuare il sollevamento. Ripetere l'operazione fino ad ottenere un serraggio sufficiente a sollevare il peso campione e NON OLTRE. (fig.104)



Togliere la chiave dal dado del dispositivo ogni volta che si deve effettuare una prova di sollevamento.

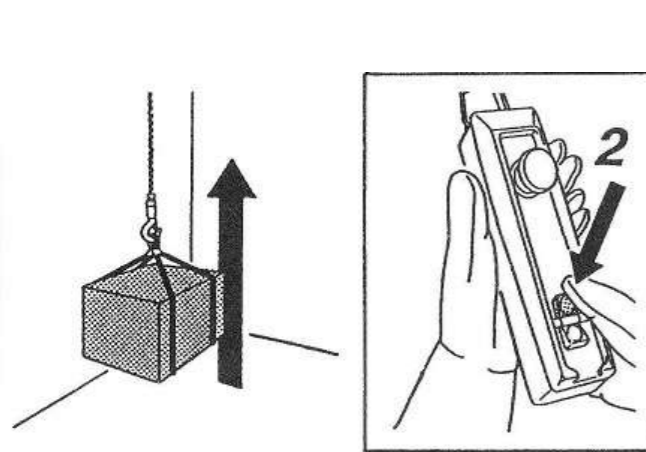


fig.103

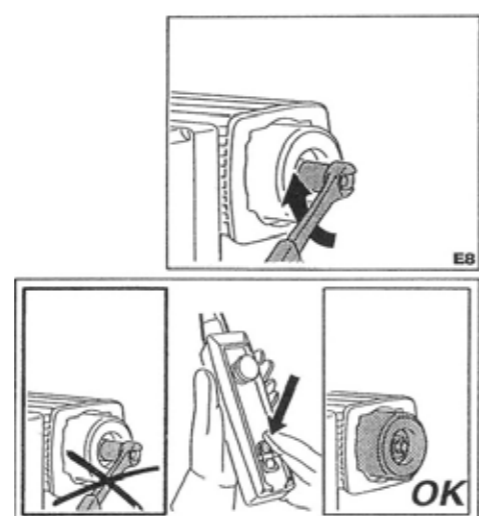


fig.104

9. La regolazione è terminata quando eseguendo degli spunti in salita e discesa con il peso campione il dispositivo a frizione tende a pattinare. (fig.105)



**Non serrare a fondo e oltre il punto di regolazione sopra specificato la vite del dispositivo a frizione: pericolo di possibili cedimenti di parti strutturali dovuto al superamento dei margini di sicurezza di portata.**

- 10. Rimontare il coperchio del riduttore e serrare le quattro viti tenendo fermo il dado. Rimuovere dal paranco qualsiasi utensile utilizzato per la regolazione. (fig.106)
- 11. Calare la pulsantiera dal trabattello e allontanare quest'ultimo. (fig.107)
- 12. Svincolare il gancio del paranco dal carico campione e allontanarlo dalla zona di carico. (fig.108)

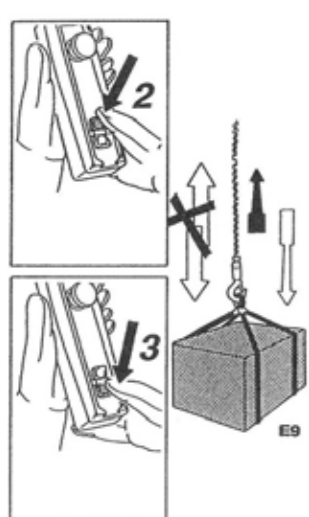


fig.105

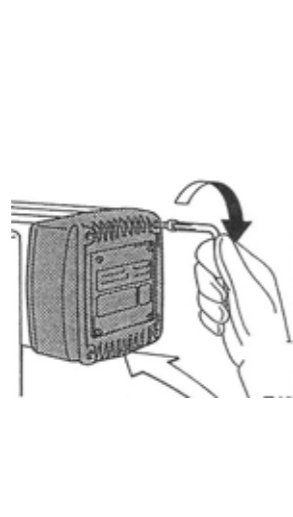


fig.106

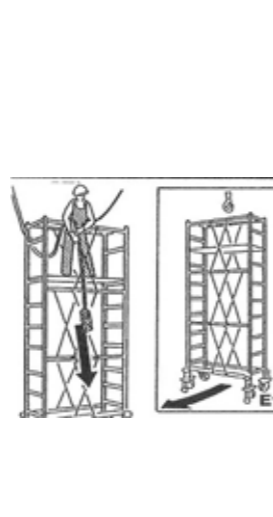


fig.107

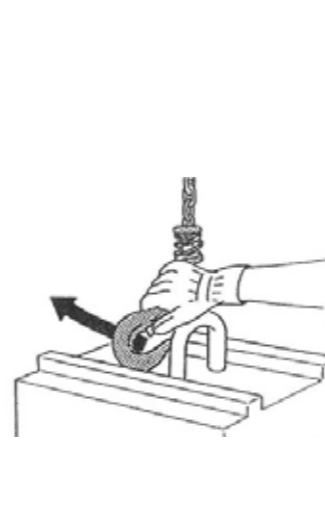


fig.108

### 6.4.2 CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DEL FRENO



Questa operazione deve essere eseguita alla prima installazione ed in seguito ogni tre mesi operando nel seguente modo:



1. Portare sotto il gancio del paranco un peso campione provvisto di anello golfare pari alla portata nominale del paranco. (fig.109)
2. Agganciare il peso campione. (fig.110)
3. Premere il pulsante di salita "2" fino a sollevarlo da terra quindi rilasciare il pulsante. (fig.111)
4. Verificare che al rilascio del pulsante di discesa "3" gli spazi di frenatura corrispondano a quelli indicati e che il carico non accenni a scendere oltre. (fig.112)

In tal caso il funzionamento è corretto.



fig.109

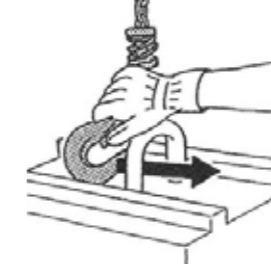


fig.110

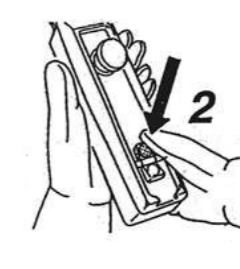


fig.111

DMK	SPAZIO FRENATURA MAX
1	3 cm
2	3 cm
3	4 cm
4	4 cm



fig.112






Nel caso lo spazio di frenatura sia aumentato eccessivamente o il peso campione accenna a scendere si deve verificare la taratura del dispositivo a frizione e se necessario recuperare il gioco del freno indicando IMMEDIATAMENTE la condizione di "fuori servizio".




### 6.4.3 RECUPERO DEL GIOCO FRENO

 Questa regolazione richiede cura e perizia pertanto può essere effettuata soltanto dal responsabile di manutenzione addestrato (o da persona da lui delegata) il quale deve avere una buona cognizione tecnica e deve attenersi alla seguente procedura: 

-  1. Per altezze fino a 5 m posizionare un trabattello con sponde sul lato del motore del paranco. Per altezze superiori effettuare le operazioni avvalendosi di una piattaforma mobile. (fig.113)
2. Fissare il trabattello con gli appositi piedini. (fig.113)

 Questa operazione deve essere effettuata da un tecnico specializzato e per l'altezza a cui viene svolta deve essere provvisto di: elmetto di protezione, guanti, scarpe antinfortunistiche, imbracatura con moschettone di sicurezza a ghiera e fune imbracata sul punto di fissaggio o ad un punto stabile, **NON SUL TRABATTELO**. 

 Non è consentito l'uso del carrello elevatore per il sollevamento di persone.

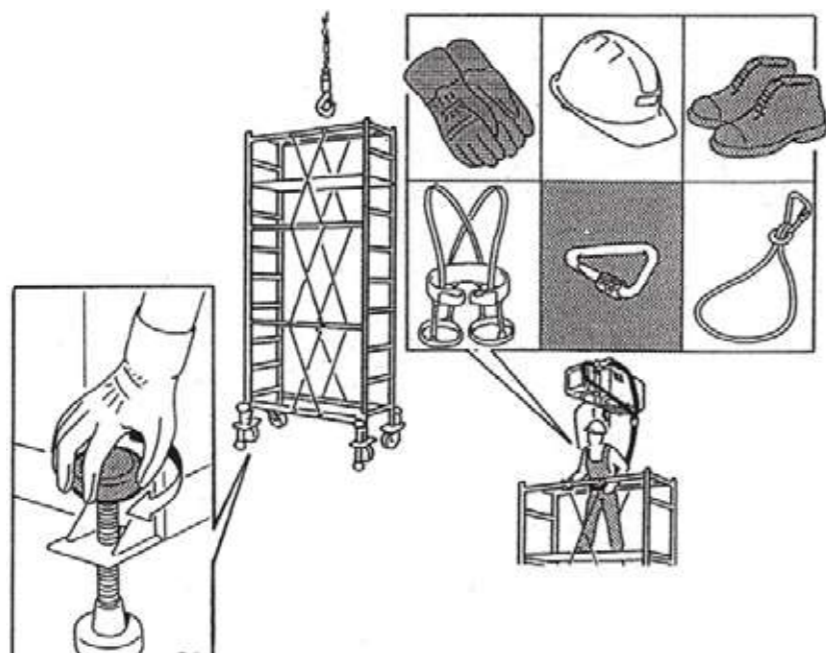


fig.113

### 6.4.4 RECUPERO DEL GIOCO FRENO PER CARRELLI DMT

1. Togliere tensione sul sezionatore di linea e segnalarne l'intervento in corso. (fig.114)
2. Svitare completamente le quattro viti della targhetta lato motore e rimuoverla. (fig.115)
3. Rilevare con un calibro la quota "A" (vedi disegno). Nel caso la differenza sia superiore a 1,5 mm bisogna effettuare il recupero del gioco del freno riportandolo ai valori iniziali di 0,7 mm. (fig.116)

 Pericolo di proiezione del rotore per effetto della molla durante la fase di smontaggio del coperchio.

4. Svitare completamente le quattro viti tenendo fermo il dado e rimuovere il coperchio lato motore. (fig.117)



fig.114



fig.115

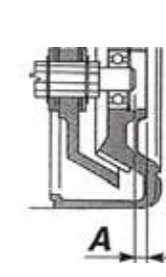



fig.116



fig.117

 Non urtare o graffiare con utensili la vernice di isolamento dei fili dell'avvolgimento del motore: pericolo di corto circuito.

5. Rimuovere il seeger dell'albero brocciato e sfilare le rondelle di spessoramento e il ceppo freno dall'albero brocciato avendo cura di non sfilare le rondelle posteriori. (fig.118)
6. Inserire sulla brocciatura un numero di rondelle di spessoramento pari alla differenza rilevata al punto 5. (fig.119)
- 6.1 Se l'operazione di recupero gioco è stata effettuata più volte è necessario sostituire il coperchio del motore (consultare il manuale PARTI DI RICAMBIO).
7. Riposizionare il ceppo freno e le restanti rondelle di spessoramento quindi reinserire il seeger nella sua sede sull'albero brocciato. (fig.120)

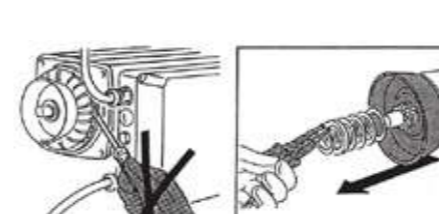


fig.118

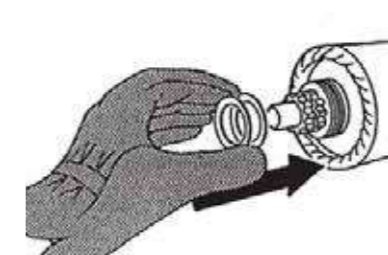


fig.119

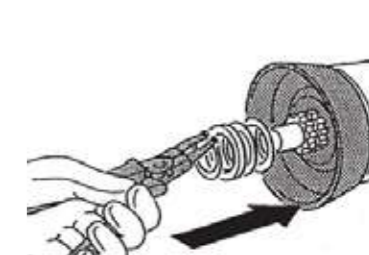



fig.120

 Verificare che il recupero del gioco sia stato eseguito correttamente, in tal caso il coperchio andrà liberamente in battuta. In caso contrario ripetere le operazioni di recupero con più cura.

8. Rimontare il coperchio motore e serrare a fondo le quattro viti tenendo fermi i dadi. (fig.121)
9. Riposizionare la targhetta del motore e riavvitare quattro viti. (fig.122)
10. Rimuovere qualsiasi utensile impiegato dal paranco. (fig.123)
11. Rimuovere il trabattello. (fig.124)
12. Ripetere le operazioni di verifica di funzionamento del freno descritte nel punto 4.5.4.

**A questo punto il recupero del gioco è terminato.**



fig.121

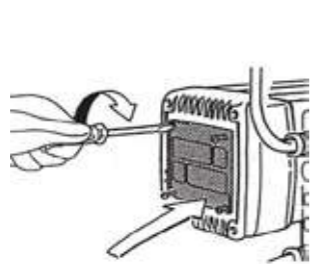


fig.122



fig.123



fig.124

**6.4.5 RECUPERO DEL GIOCO FRENO PER DMK**

1. Togliere tensione sul sezionatore di linea e segnalarne l'intervento in corso. (fig.125)
2. Rimuovere la griglia di protezione (aeratore) posta sul coperchio del freno svitando completamente le quattro viti. (fig.126)
3. Svitare completamente le tre viti dalla ghiera di bloccaggio del ceppo freno. (fig.127)
4. Rimuovere la ghiera dal ceppo sbloccandola, se necessario agendo con un cacciavite nell'intaglio. (fig.128)
5. 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.



fig.125

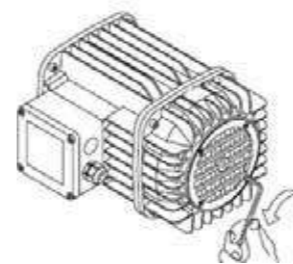


fig.126

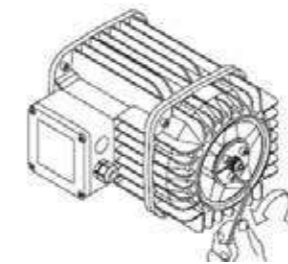


fig.127

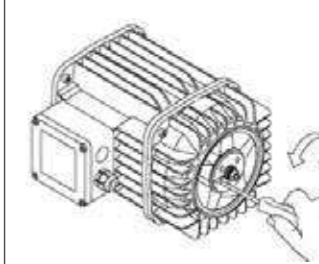


fig.128

6. Riavvicinare il ceppo alla ghiera facendo corrispondere i relativi fori.
7. Ricollocare le tre viti nella sede originale sulla ghiera riavvitandole sul ceppo. (fig.129)
8. Rimontare la griglia (aeratore) avvitando completamente le quattro viti. (fig.130)

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 senza evidenziare slittamenti.

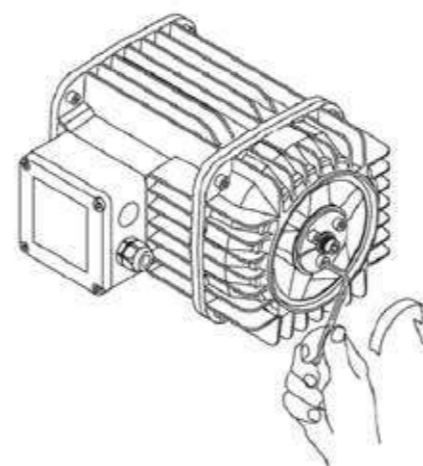


fig.129

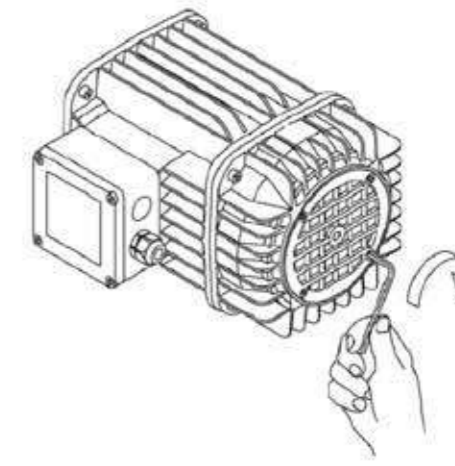







fig.130



Video tutorial per la SOSTITUZIONE DEL CEPPO FRENO  
<https://youtu.be/ABurypmorel>

### 6.5 SMONTAGGIO DEL PARANCO E DELL'EVENTUALE CARRELLO DI TRASLAZIONE


 Ove si rendesse necessario lo smontaggio del paranco a catena DMK 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, 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 disinstallare.

 ▶ 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 a posizionare il gancio ad una altezza che non costituisca intralcio alle operazioni di smontaggio.

#### 6.5.1 SMONTAGGIO DEL PARANCO/CARRELLO

- ▶ 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.131)
- ▶ Operando in quota provvedere a scollegare tutte le connessioni elettriche.

 **La movimentazione del paranco/carrello deve essere realizzata ALMENO con due operatori.**

- ▶ Predisporre un pallet sotto il punto di sgancio del paranco/carrello.
- ▶ Avvicinare lateralmente un trabattello e fissarlo con gli appositi piedini. (fig.132)

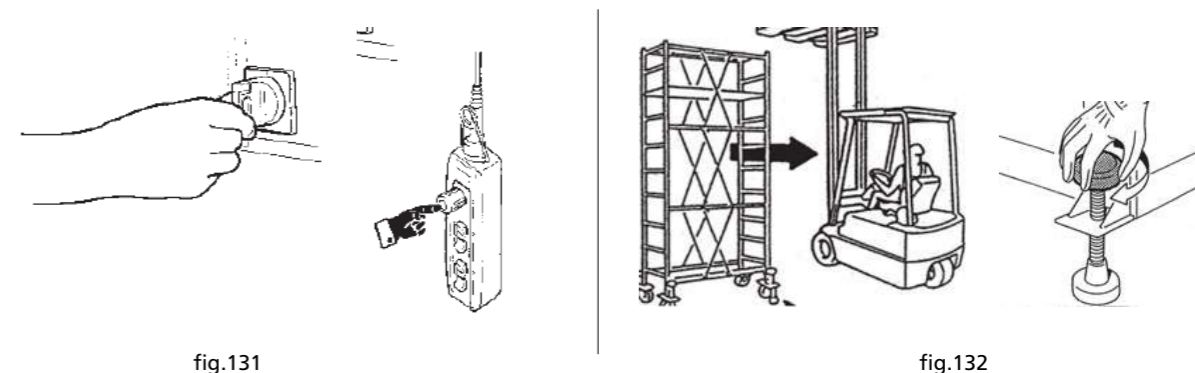





fig.131

fig.132

- ▶ A questo punto uno dei due installatori sale sul trabattello e si assicura ad un punto stabile con la fune di sicurezza NON AL TRABATTELLO. L'altro operatore rimane in comunicazione con l'installatore sul trabattello e dà istruzioni al carrellista per l'operazione di avvicinamento. (fig.133)

 **L'installatore sul trabattello deve tenersi ad una distanza di sicurezza e comunicare solo visivamente. Il posizionamento del paranco sul punto di aggancio o alla trave deve essere comandato da movimenti lenti e brevi.** 

 **Non è consentito l'uso del carrello elevatore per il sollevamento di persone.**

- ▶ Terminato il posizionamento, il secondo installatore sale sul trabattello e si assicura ad un punto stabile, NON AL TRABATTELLO. (fig.133)

Procedere alla rimozione del paranco dalla staffa di sospensione se in esecuzione fissa o dalla trave di scorrimento se carrellato, allentando i dadi dei tiranti delle piastre in modo da allargarle e scavalcare l'ala di scorrimento.

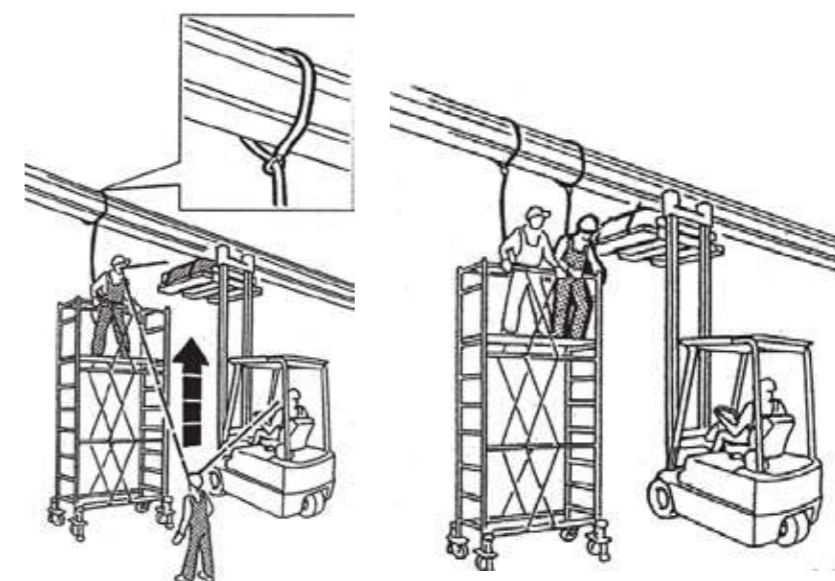



fig.133

### 6.6 SOSTITUZIONE DI PARTI E COMPONENTI

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

#### 6.6.1 SOSTITUZIONE DELLA CATENA DI SOLLEVAMENTO E DELLA SPINA CAPOCATENA DEL PARANCO

RISCHI RESIDUI IN FASE DI SOSTITUZIONE CATENA		
PERICOLO / RISCHIO	DIVIETO / AVVERTENZA	OBBLIGO / PREVENZIONE




Rischio da pericoli di impigliamento/schiacciamento nel caso di contatto con la catena in movimento.





Attenzione! L'esposizione alle parti in movimento può creare situazioni di pericolo. È vietato riavviare il paranco se le protezioni rimosse non sono state ricollocate



Affidare le operazioni di sostituzione di catena a manutentori qualificati  
Obbligo di utilizzo di guanti protettivi

 Qualora dalle verifiche effettuate sulla catena e sulla spina risulti qualche anomalia bisogna procedere senza indugio alla sostituzione dell'organo compromesso.

 Per lo smontaggio della vecchia catena procedere come segue: 

Per effettuare la sostituzione bisogna procurarsi: (fig.134) una bacinella, un martello, un cacciaspine, una pinza, una serie di chiavi, il FALSO ANELLO, LA NUOVA CATENA, LA NUOVA SPINA CAPOCATENA, una scala stabile per altezze fino a 3 m o un trabattello per altezze superiori.

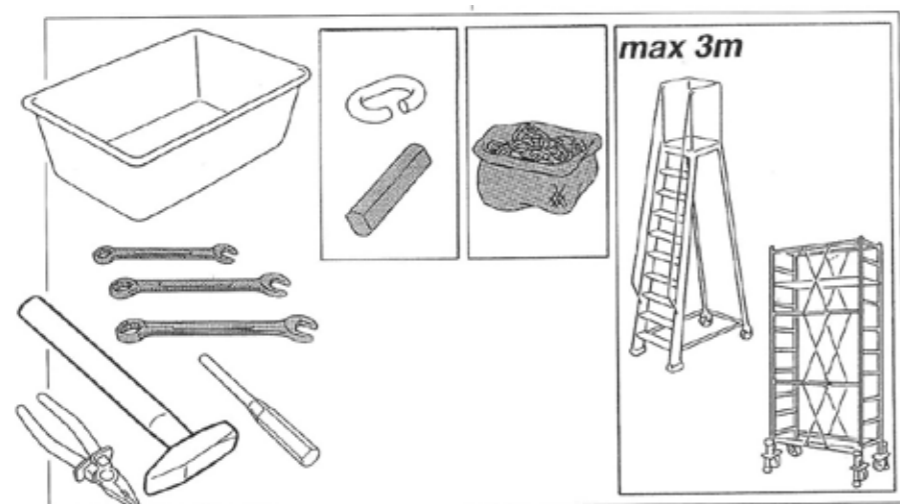




fig.134

Per effettuare questa sostituzione operare come segue:

1. Predisporre sotto il gancio la bacinella di raccolta. (fig.135)
2. Premere il pulsante "3" di discesa del gancio fino all'intervento di arresto sul fincorsa di discesa. (fig.135)

 Questa operazione deve essere effettuata in assenza di carichi sul gancio e dopo aver tolto tensione dal sezionatore di linea e segnalato l'intervento in corso. Il manutentore deve indossare l'elmetto di protezione e i guanti. (fig.136)

3. Predisporre lateralmente alla catena la scala o il trabattello secondo necessità. (fig.136)

 Non è consentito l'uso del carrello elevatore per il sollevamento di persone.

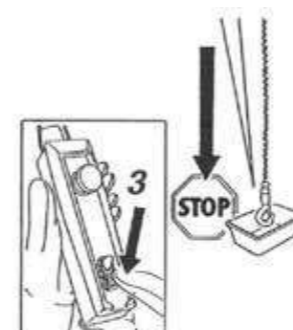


fig.135

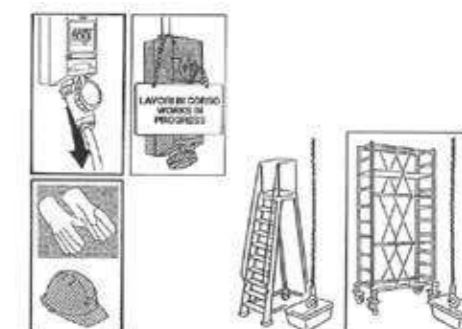


fig.136

4. Salire sulla scala o trabattello e con la pinza estrarre la coppiglia, estrarre il perno e portare a terra il raccogli catena. (fig.137)
5. Smontare il gancio con relativo sottoblocco. (VEDI SOSTITUZIONE SOTTOBLOCCO)

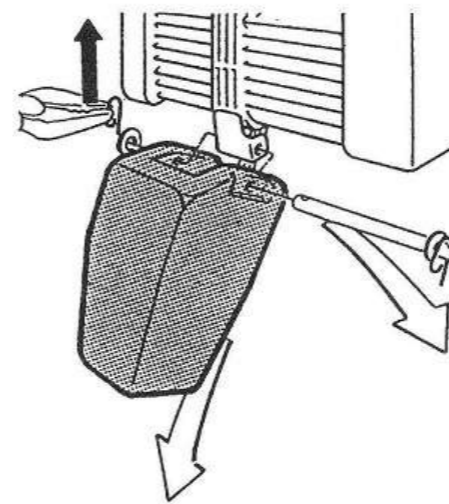


fig.137

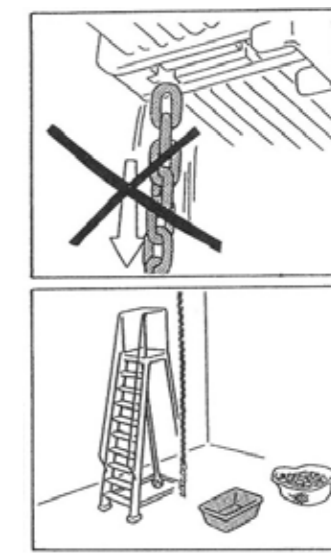


fig.138

**La nuova catena deve essere della stessa lunghezza e soprattutto dello stesso tipo dell'originale; l'utilizzo di catene diverse dall'originale non è consentito.**

7. Inserire su una estremità della catena nuova i due piattelli, la molla e il sottoblocco con il gancio per la versione con finecorsa elettrico oppure il tampone ammortizzatore con le relative guide. (fig.139)
8. Rimontare il gancio con relativo sottoblocco. (VEDI SOSTITUZIONE SOTTOBLOCCO)

**Ad ogni cambio catena si deve sostituire anche la spina capocatena.**

9. Inserire il falso anello in dotazione sul primo anello della nuova catena all'estremità opposta a dove è stato rimontato il gancio. (fig.140)



fig.139



fig.140

**L'anello verticale della nuova catena deve essere inserito in modo da far risultare la saldatura dello stesso rivolta verso l'esterno del paranco per un buon inserimento ed estrazione dalla noce.** (fig.141)

10. Inserire il connettore e dare tensione al sezionatore di linea.
11. Premere il pulsante "2" salita fino ad arrestare in finecorsa il gancio, quindi rilasciare il pulsante. (fig.142)

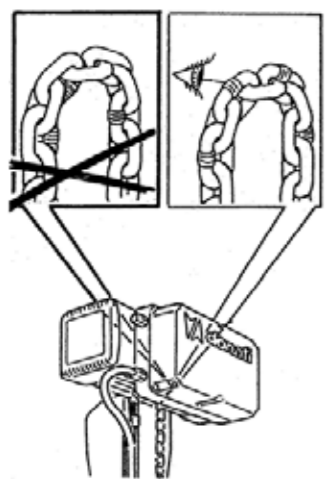


fig.141

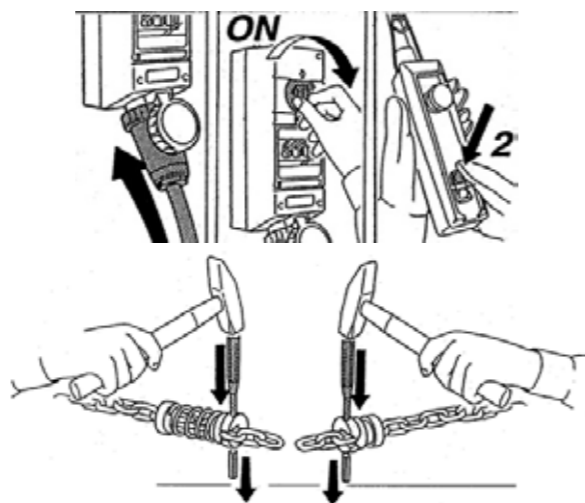


fig.142

13. Sfilare dalla vecchia catena i due piattelli con il tampone, oppure i due piattelli e la molla per paranco provvisto di finecorsa salita e discesa. (fig.143)
14. Sganciare la vecchia catena e il falso anello dalla nuova catena e conservare questi ultimi per future sostituzioni. (fig.144)
15. Inserire sull'estremità della nuova catena il tastatore a molla per la versione con finecorsa elettrici oppure il riscontro meccanico con il tampone in gomma nella medesima posizione della precedente catena. (fig.145)
16. Inserire la spina elastica nell'anello della catena su cui è stato posizionato il fermo catena (no ultimo anello). (fig.146)
17. Premere il pulsante "3" di discesa del gancio fino all'arresto in finecorsa di discesa. (fig.147)

**In posizione di finecorsa di discesa la catena non deve toccare il pavimento altrimenti bisogna riposizionare il fermo di discesa per recuperare l'eccedenza.** (fig.148)

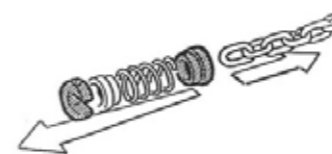


fig.143

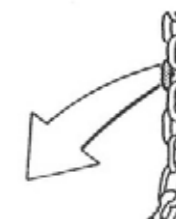


fig.144

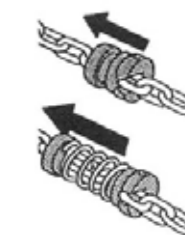


fig.145

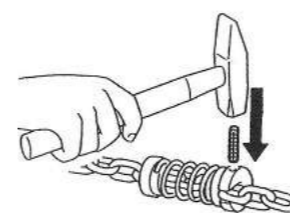


fig.146

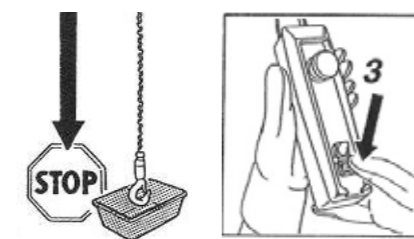


fig.147

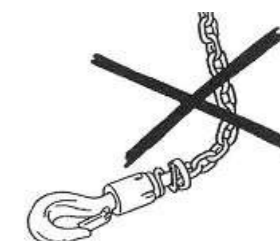


fig.148

18. L'uso del paranco va sempre terminato portando con il pulsante "2" di salita, il gancio in posizione di disimpegno ad una altezza non inferiore ai 3 m da terra. (fig.149)
19. Togliere tensione sul sezionatore di linea e segnalarne l'intervento. (fig.150)
20. Inserire la catena nel raccogli catena. (fig.151)
21. Montare il raccogli catena sull'attacco del paranco, inserire la spina in dotazione e la coppia. (fig.152)

**La sostituzione della catena è così terminata.**

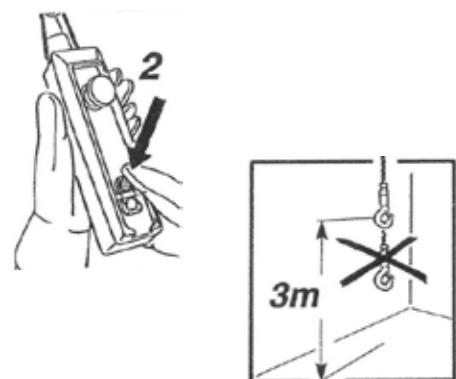


fig.149

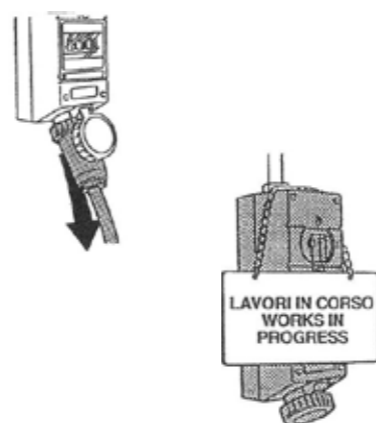


fig.150

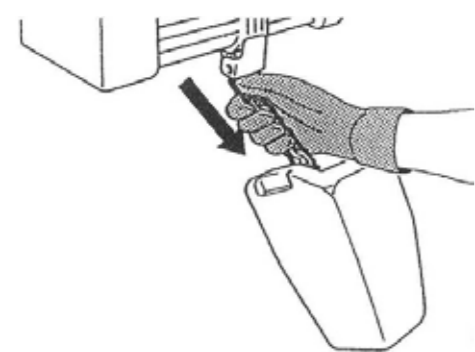


fig.151

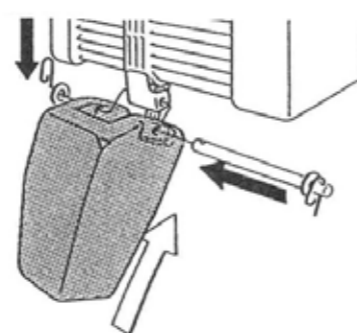


fig.152

### 6.6.2 SOSTITUZIONE DEL GANCIO-SOTTOBLOCCO



Per sostituire il sottoblocco procedere come segue: (fig.153)



1. Smontare il sottoblocco esistente allentando le viti 1.
2. Inserire la catena nell'alloggiamento del semiguscio (3) e la spina capocatena (2).
3. Montare il cuscinetto (4) e le due semiflange (5) sul gancio (6).
4. Posizionare il gancio nel semiguscio e lubrificare il cuscinetto.
5. Assemblare i semigusci con relativi dadi e viti.
6. Serrare le viti (1) con coppia di serraggio come dai valori riportati in tabella. (fig.154)
7. Verificare l'avvenuto inserimento della spina capocatena (2) tramite foro di ispezione
8. Applicare le targhe di portata secondo la tipologia della macchina

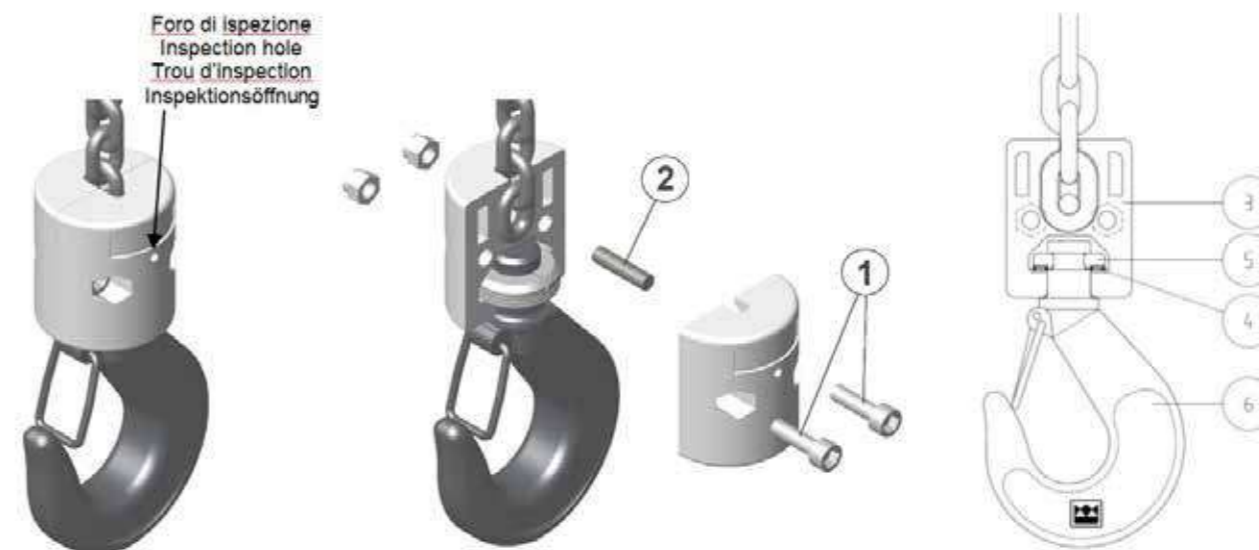


fig.153

Coppie di serraggio (Nm)	
DMK1	5.6
DMK2	9.6
DMK3	24
DMK4	48

fig.154

### 6.6.3 SOSTITUZIONE DELLE RUOTE DEI CARRELLI DMT



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.155)



1. Togliere il seeger -3- e sfilare le ruote -4- (se necessario fare leva sui bordi o servirsi di appositi estrattori).
2. Montare le nuove ruote -4-, i seeger -3-.
3. Reinstallare il paranco/carrello sulla trave di scorrimento come descritto al paragrafo 4.4.

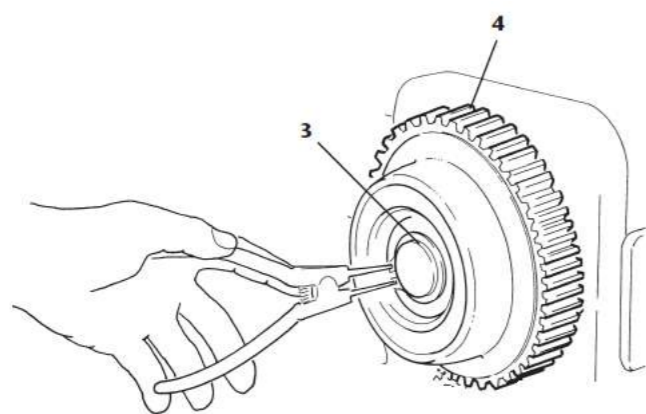


fig.155

### 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 catena DMK e dei relativi carrelli di traslazione.

TIPO DI GUASTO	FUNZIONE		POSSIBILE CAUSA DEL GUASTO
	SOLLEVAMENTO PARANCO	TRASLAZIONE CARRELLO	
non si avvia	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ finecorsa salita/discesa</li> <li>▶ contattore salita/discesa/fase-fungo di emergenza</li> <li>▶ pulsante salita/discesa</li> <li>▶ limitatore di carico(versione a due tiri)</li> <li>▶ motore paranco</li> <li>▶ fusibili motore di sollevamento</li> </ul>
non si avvia	✓	✓	<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	-	✓	<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> </ul>
si avvia parzialmente (in una sola direzione)	✓	✓	▶ finecorsa, contattore o pulsante della funzione inibita (indipendenti fra loro)
il movimento non si arresta nello spazio dovuto	✓ <small>inoltre il carico scivola e non viene trattenuto</small>	✓	▶ freno della funzione
il movimento non si arresta a fine corsa	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ freno della funzione</li> <li>▶ finecorsa della funzione</li> </ul>
il movimento prosegue nella funzione anche dopo aver rilasciato il relativo pulsante	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ pulsante direzionale guasto</li> <li>▶ contattore relativo</li> <li>▶ "falso contatto"</li> </ul>
riduttore di sollevamento eccessivamente rumoroso	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ manca lubrificazione</li> <li>▶ fuori ciclo di servizio</li> </ul>
riduttore del carrello eccessivamente rumoroso	-	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ manca lubrificazione</li> <li>▶ servizio non corretto/troppo intenso</li> </ul>
rumore stridulo del freno nelle fasi di frenata	✓	✓	<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 (funzionamento a strappi)	-	✓	<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 catena	✓	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ catena/noce usurati</li> <li>▶ mancanza lubrificazione</li> <li>▶ servizio non corretto/troppo intenso</li> </ul>
il paranco sobbalza durante la traslazione	-	✓	<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 muovono lentamente o il paranco solleva con fatica il carico	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ abbassamento 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	✓	-	▶ impianto elettrico difettoso o guasto
Il carrello pattina sui binari e non trasla	-	✓	<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	POSSIBILE CAUSA DEL GUASTO	POSSIBILE RIMEDIO
la catena sale a "scatti" e si avverte un rumore stridulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ avaria della catena e/o della noce di carico</li> <li>▶ mancanza di lubrificazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ sostituire la catena e se necessario la noce di carico</li> <li>▶ lubrificare la catena</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.

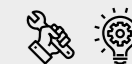
### 6.7.4 MESSA FUORI SERVIZIO

Nel caso non si riuscisse a riparare il paranco procedere alle operazioni di messa fuori servizio dello stesso, segnalandone 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 catena DMK 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 catena DMK 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.
- ▶ Qualora fosse necessario consultare il manuale "Componenti e ricambi DMK" contraddistinto dal codice: KMAN03RU00.
- ▶ 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 Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI)  
Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880  
E-mail: dvo.info@donaticranes.com  
www.donaticranes.com



L'uso di ricambi non originali, oltre ad annullare la garanzia, può compromettere il buon funzionamento del paranco elettrico a catena 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 catena DMK 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 date 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:	
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:

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

VERIFICA TRIMESTRALE	Data della verifica _____	Data limite della verifica successiva _____				Verificatore
Verifica	Idoneità all'uso	Esito della verifica (1)			Verifica non applicabile (3)	
		Idoneità a seguito dell'azione correttiva di: (2)				
		Registrazione	Riparazione	Sostituzione		
Controlli visivi generali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Segnali e pittogrammi - Cartelli e targhe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gancio di sollevamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulegge bozzello / Rocchetto di rinvio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Catena / Fune - Elementi di Fissaggio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tamburo / Noce di carico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Guida fune / Guida catena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motore del paranco e relativo freno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motore del carrello e relativo freno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ruote del carrello, pignone e rulli di guida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Impianto elettrico / Pulsantiera e cavo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Limitatore di carico / Dispositivo a frizione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Finecorsa del paranco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Finecorsa del carrello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulizia e lubrificazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Annotazioni:						

Nome, cognome e firma

VERIFICA ANNUALE	Data della verifica _____	Data limite della verifica successiva _____				Verificatore
Verifica	Idoneità all'uso	Esito della verifica (1)			Verifica non applicabile (3)	
		Idoneità a seguito dell'azione correttiva di: (2)				
		Registrazione	Riparazione	Sostituzione		
Controlli visivi generali / Collaudo annuale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Segnali e pittogrammi - Cartelli e targhe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Strutture / Saldature / Perni e cerniere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Controllo giunzioni bullonate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gancio di sollevamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulegge bozzello / Rocchetto di rinvio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Catena / Fune - Elementi di Fissaggio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tamburo / Noce di carico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Guida fune / Guida catena	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motore del paranco e relativo freno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motore del carrello e relativo freno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ruote del carrello, pignone e rulli di guida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Respingenti del carrello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Impianto elettrico / Pulsantiera e cavo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Taratura del limitatore di carico / frizione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Finecorsa del paranco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Finecorsa del carrello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pulizia e lubrificazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Annotazioni:						

Nome, cognome e firma



visita [donaticranes.com](http://donaticranes.com)  
e resta sempre aggiornato

KMAN03MI01 - Revisione di luglio 2026

**Donati Sollevamenti S.r.l.**

Via Archimede, 45/47  
20864 Agate Brianza (MB) - Italy  
Tel +39 0331 14811  
Fax +39 0331 1481880

[dvo.info@donaticranes.com](mailto:dvo.info@donaticranes.com)  
[www.donaticranes.com](http://www.donaticranes.com)