



ARGANO A FUNE METALLICA - MANUALE DELL'UTENTE *NB04L5AFP230BT1S*

02305157670010-0.ORD 20.6.2016

11418084 CO. 16073 PALF 2 CO. 16073

SWF Krantechnik GmbH

Postbox 310410
68264 Mannheim
Germany

Boehringerstraße 4
68307 Mannheim
Germany

tel +49(0)621 789-900
fax +49(0)621 789 90-100
Info@swfkrantechnik.com
www.swfkrantechnik.com

Indice

1	INTRODUZIONE GENERALE.....	4
1.1	Premessa - Informazioni sul manuale.....	4
1.2	Simboli utilizzati nel manuale	4
1.3	Simboli e avvertenze di sicurezza	4
1.4	Domande e commenti	5
1.5	Esclusione della garanzia.....	5
1.6	Uso del manuale.....	5
1.7	DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO.....	6
1.8	Terminologia.....	10
1.9	Standard e direttive.....	10
2	LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO!	11
2.1	Dispositivi di protezione individuale (DPI)	11
2.1.1	Protezione contro le cadute.....	12
2.2	Sicurezza antincendio	12
2.3	Sezionatore principale.....	13
2.4	Arresto di emergenza.....	13
2.5	Responsabilità del proprietario.....	14
2.5.1	Problemi generali della sicurezza	14
2.5.2	Periodo di funzionamento sicuro (SWP) del macchinario di sollevamento.....	15
2.5.3	Come valutare il periodo di Funzionamento Sicuro del dispositivo di sollevamento	16
2.6	Uso previsto del prodotto	17
2.6.1	Classe di esercizio	17
2.7	Ambiente operativo	19
2.8	Sicurezza durante l'installazione	19
2.9	Sicurezza durante l'impiego	21
2.10	Sicurezza durante la manutenzione.....	21
2.10.1	Procedura di Lockout - Tagout (esclusione e segnalazione).....	23
3	IDENTIFICAZIONE	25
3.1	Costruttore.....	25
3.2	Dati di identificazione del paranco	25
3.3	Dati di identificazione del motore.....	26
4	COSTRUZIONE	28
4.1	Identificazione dei principali elementi del prodotto	28
4.2	Funzioni principali	28
4.2.1	Funzione di sollevamento.....	29
4.2.2	Funzione di traslazione	30
4.2.3	Funzioni di sicurezza.....	31
4.3	Simboli.....	33
4.3.1	Simboli di sicurezza	33
4.3.2	Simboli informativi riportati sul paranco.....	33
5	INSTALLAZIONE	34
6	PREPARAZIONE ALL'AVVIO	35
7	ISTRUZIONI PER L'OPERATORE.....	36
7.1	Responsabilità dell'operatore	36
7.2	Dispositivi di controllo e loro ubicazione	38
7.2.1	Controller	38
7.3	Controlli da eseguire prima di ogni turno di lavoro	38
7.3.1	Verifiche operative di competenza dell'operatore.....	38
7.3.2	Verifiche operative con il pulsante di arresto di emergenza premuto	39
7.3.3	Configurazione del controller	40
7.3.4	Verifiche operative con controller abilitato.....	40

7.4	Movimenti	42
7.4.1	Metodi di controllo del motore.....	42
7.4.2	Movimenti di sollevamento e abbassamento.....	43
7.5	Movimentazione del carico.....	43
7.5.1	Movimenti di traslazione.....	50
7.6	Controllo del carico	51
7.7	Procedura di messa in sicurezza successiva all'uso del prodotto.....	53
7.8	Segnali gestuali e altri metodi di comunicazione.....	54
8	MANUTENZIONE	55
8.1	Perché la manutenzione è importante	55
8.2	Personale dell'assistenza	57
8.3	Registro	57
8.4	Verifiche.....	57
8.4.1	Ispezioni quotidiane.....	58
8.4.2	Verifiche periodiche.....	58
8.5	Lubrificazione.....	64
8.5.1	Istruzioni generali per la lubrificazione	64
8.5.2	Schede di lubrificazione (carrello a ingombro ridotto).....	66
8.5.3	Volumi di lubrificante, riduttori di sollevamento.....	70
8.5.4	Volumi di lubrificante, riduttore del cerchione del tamburo.....	70
8.5.5	Volumi di lubrificante, riduttori di traslazione	70
8.6	Approccio alla vita utile teorica calcolata	72
8.6.1	Revisione generale	72
8.7	Ripristino dell'uso del prodotto dopo un lungo periodo d'inattività.....	74
9	SMONTAGGIO	75
9.1	Smontaggio del prodotto	75
9.2	Smaltimento dei materiali di scarto	76
10	APPENDICE: COPPIE DI SERRAGGIO	77
	APPENDICE: CRITERI PER IL CONTROLLO E LO SCARTO DI FUNI METALLICHE	78
	APPENDICE: RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	83
	APPENDICE: TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEL PRODOTTO	84
11	APPENDICE: FRENO DI SOLLEVAMENTO.....	85
	APPENDICE: CALCOLO DEL PERIODO DI FUNZIONAMENTO SICURO (PFS).....	91

1 INTRODUZIONE GENERALE

1.1 Premessa - Informazioni sul manuale

Il presente manuale fornisce istruzioni per consentire l'utilizzo sicuro ed efficace delle attrezzature.

La lettura del manuale ha lo scopo di prevenire danni alle attrezzature e soprattutto al personale addetto al suo utilizzo. Le attrezzature sono state concepite per garantire sicurezza se utilizzate correttamente. Sussistono tuttavia numerosi rischi potenziali associati a un utilizzo improprio che possono essere evitati se si impara a riconoscerli e prevederli.

Il manuale rende inoltre l'utente consapevole delle responsabilità relative alle attrezzature e offre supporto per mantenerle in condizioni di funzionamento adeguate durante tutto il ciclo di vita.

Il presente manuale non è da ritenersi sostitutivo a un'adeguata formazione ma fornisce consigli e metodi per garantire funzionamento e manutenzione efficaci e sicuri. Il proprietario delle attrezzature deve assicurarsi che gli operatori siano formati adeguatamente prima di procedere all'uso e che rispettino sempre tutti i principali regolamenti, norme e standard applicabili in materia di sicurezza e di altro tipo.

Consultare anche le istruzioni di sicurezza.

1.2 Simboli utilizzati nel manuale

I lettori devono familiarizzarsi con i seguenti simboli utilizzati nel manuale.

	Indica che il prodotto sta rallentando o sta avanzando alla velocità più lenta.
	Indica che il prodotto sta accelerando o sta avanzando alla velocità più rapida.
	NOTA: Indica aspetti che necessitano di una particolare attenzione da parte dell'utente. Non sussiste alcun rischio palese di infortunio associato alle note.

1.3 Simboli e avvertenze di sicurezza

I seguenti simboli sono utilizzati nel manuale per indicare potenziali rischi di sicurezza.

	Attenersi a tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare infortuni anche mortali.
 CAUTELA	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, POTREBBE causare una lesione minore o di lieve entità. Potrebbe essere anche utilizzato per mettere in guardia dalle pratiche rischiose.

	ATTENZIONE	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, POTREBBE causare una lesione grave o la morte.
---	-------------------	--

	PERICOLO	INDICA UNA IMMINENTE SITUAZIONE PERICOLOSA CHE, SE NON EVITATA, È IMMANCABILMENTE DESTINATA A CAUSARE UNA LESIONE GRAVE O LA MORTE.
---	-----------------	---

AVVISO	Presenta situazioni non correlate a lesioni personali, quali danni probabili o possibili alle apparecchiature.
---------------	--

Deve tassativamente	Sta a indicare una regola obbligatoria che deve essere immancabilmente seguita.
----------------------------	---

Deve	Sta a indicare una raccomandazione la cui opportunità dipende dai fatti di ciascuna situazione.
-------------	---

1.4 Domande e commenti

Qualsiasi domanda o commento relativi al contenuto del manuale e/o all'utilizzo, alla manutenzione e/o all'assistenza dei prodotti del fabbricante deve essere sottoposta a: **www.swf-krantechnik.com**

1.5 Esclusione della garanzia

IL PRODUTTORE NON RILASCIÀ GARANZIE DI ALCUN TIPO IN MERITO AL CONTENUTO DEL PRESENTE MANUALE, ESPLICITE O IMPLICITE, CHE INSORGANO SIA PER EFFETTO DI LEGGE SIA PER ALTRE CAUSE, COMPRESSE LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALITÀ O IDONEITÀ PER QUALSIASI SCOPO PARTICOLARE.

1.6 Uso del manuale

Qualsiasi persona esposta alle attrezzature del produttore deve tassativamente, prima di UTILIZZARE o ESEGUIRE INTERVENTI DI ASSISTENZA E/O MANUTENZIONE SU TALI PRODOTTI, leggere e comprendere il contenuto del presente manuale e attenersi strettamente alle INFORMAZIONI, RACCOMANDAZIONI E AVVERTENZE fornite dal presente manuale.



Nota: Conservare le presenti istruzioni in un luogo sicuro e accessibile per future consultazioni da parte di personale che utilizza l'attrezzatura o che è esposto al suo utilizzo.



Leggere e comprendere i contenuti del presente manuale prima di utilizzare o eseguire interventi di assistenza e/o manutenzione sull'attrezzatura. In caso contrario, potrebbero verificarsi lesioni gravi o la morte

Il costruttore non risponderà, e il proprietario e il LETTORE maneggeranno e terranno indenne il costruttore da qualsiasi rivendicazione, richiesta E danno, indipendentemente dalla loro natura o dal loro tipo, da qualsiasi perdita e spesa, sia essa nota o sconosciuta, presente o futura, da qualsiasi responsabilità, controversia, causa legale, sia ai sensi sia ai sensi di norme basate sul principio di equità che di qualsiasi legge statale o federale, di qualsiasi tipo o natura, da qualsiasi azione di terzi, comprese le cause per obbligazione solidale e/o manleva in qualsiasi modo derivanti da atti od omissioni del proprietario o LETTORE e relative in qualsiasi modo al presente MANUALE o ai PRODOTTI qui menzionati, compresi, a titolo esemplificativo e non limitativo, l'utilizzo dello stesso da parte del proprietario o del LETTORE o qualsiasi altra causa identificata nel presente o che possa essere ragionevolmente DESUNTA DALLO STESSO.

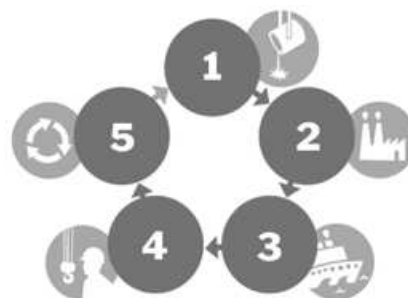
1.7 DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

Ciclo di vita dei prodotti

L'impatto ambientale della famiglia di paranchi viene valutato per l'intero ciclo di vita del prodotto, che comprende l'acquisizione delle materie prime e dell'energia, la produzione dei componenti, il montaggio, l'imballaggio e il trasporto, l'uso, la manutenzione e lo smaltimento del prodotto stesso. Le fasi del ciclo di vita sono descritte nell'illustrazione riportata sotto. Ogni fase del ciclo di vita ha un impatto sull'ambiente.

Fasi del ciclo di vita di gru e paranchi:

1. Produzione di materie prime, energia e componenti
2. Produzione di gru e paranchi
3. Consegna al cliente
4. Uso e manutenzione
5. Smontaggio e gestione dei materiali di rifiuto



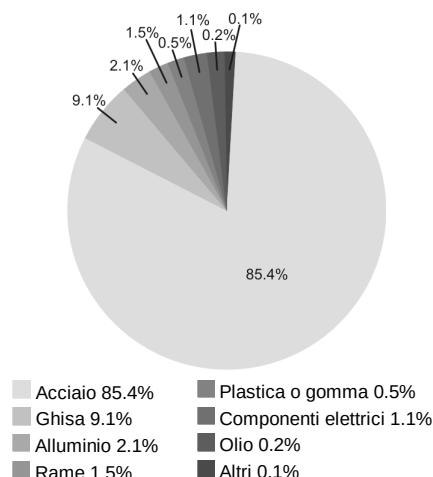
Stando alle conoscenze in nostro possesso, il principale impatto ambientale dei paranchi è costituito dal consumo energetico durante la fase di utilizzo, ed è associato in particolare alla produzione dell'energia elettrica. Nel caso delle gru, il principale impatto ambientale è associato all'acquisizione delle materie prime, e in particolare alla produzione dell'acciaio.

Le altre fasi del ciclo di vita hanno i seguenti impatti sull'ambiente: emissioni di composti organici volatili (VOC, Volatile Organic Compound) e produzione di rifiuti durante il montaggio nella fase di produzione; consumo di energia durante il trasporto e la produzione di materiali di imballaggio nella fase di consegna; consumo energetico dovuto ai veicoli dell'assistenza e alla produzione di ricambi e lubrificanti durante la fase di manutenzione, e infine riciclaggio dei materiali durante la fase di smaltimento.

Nel seguito vengono descritte in maggior dettaglio le fasi più significative del ciclo di vita.

Acquisizione delle materie prime e produzione dei componenti

- Il prodotto è costituito prevalentemente da acciaio e ghisa. La tabella indica la composizione approssimativa di un paranco con carrello. Le proporzioni possono presentare leggere variazioni a seconda delle dimensioni e delle caratteristiche del paranco e del carrello.
- Questo prodotto non contiene amianto, sostanze distruttive per l'ozono, PCB o altri materiali pericolosi proibiti.
- Le gru e i paranchi non rientrano nel campo di applicazione della direttiva UE RoHS (2011/65/CE), ma l'obiettivo è comunque il rispetto volontario dei requisiti RoHS dell'UE. Dal punto di vista della direttiva RoHS, la sostanza di maggior rilievo è il cromo esavalente Cr(6), che è però in via di eliminazione dai processi di rivestimento degli acciai. Anche il piombo è oggetto di un monitoraggio continuo.
- Il telecomando opzionale associato al paranco contiene un accumulatore ricaricabile NiMH conforme alla direttiva UE relativa a pile e accumulatori (2006/66/CE) ed esente da metalli pesanti.
- I lubrificanti introdotti in fabbrica nel prodotto sono idrocarburi industriali.



Peso del prodotto		
	Paranco con carrello	Imballaggi
NB	175 – 300	55 – 150
NC	310 – 565	70 – 150
ND	595 – 1950	90 – 150
NE	1250 – 4800	200 – 500
NF	1800 – 4590	200 – 700

Produzione

- Tutte le sedi di produzione dispongono di sistemi di gestione della qualità con certificazione a norma ISO 9001
- I materiali e i componenti vengono acquistati presso vari fornitori di tutto il mondo.

Consegna

- Gli imballaggi dei prodotti sono riciclabili, e sono costituiti per il 95 – 96% da legno, per il 3 – 4% da materie plastiche e per l'1% da metalli (imballaggi standard).
- I materiali di imballaggio sono conformi alla direttiva UE pertinente (94/62/CEE). I materiali in legno vengono forniti rispettando le norme ISPM 15 della Convenzione internazionale per la protezione delle piante.
- Si è prestata attenzione all'ottimizzazione delle dimensioni degli imballaggi al fine di consentire spedizioni efficienti e il riutilizzo interno degli imballaggi stessi. Il trasporto dei prodotti avviene principalmente mediante autocarri e navi. Le distanze di trasporto vengono ridotte al minimo affidando la fornitura dei prodotti ordinati allo stabilimento più vicino al cliente.

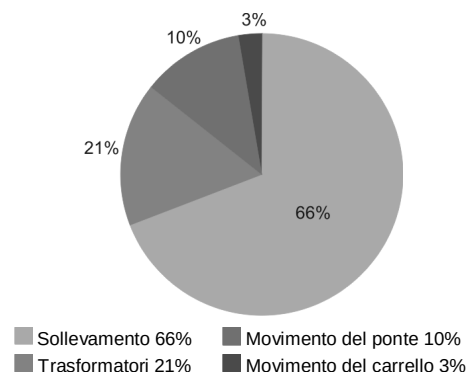
Consumi elettrici

- L'elettricità è indispensabile per i movimenti di sollevamento e spostamento, per il riscaldamento dei motori elettrici in stand-by, per il riscaldamento e il raffreddamento degli armadi, e per altri apparati elettrici facenti parte dei paranchi o delle gru.
- In alcuni casi, i fari possono contribuire in misura considerevole ai consumi energetici.
- A questi ultimi contribuisce inoltre la modalità di stand-by di alcuni apparati.
- Gli speciali motori elettrici delle gru e dei paranchi non rientrano nel campo di applicazione del regolamento UE per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici (CE 640/2009). L'obiettivo consiste nel migliorare costantemente l'efficienza energetica dei paranchi e delle gru. Il principale strumento per la riduzione dei consumi energetici associati ai movimenti di sollevamento e spostamento è costituito dall'adozione di azionamenti elettrici a velocità variabile. Tutti gli apparati facenti parte delle gru, come i fari, soddisfano i requisiti di efficienza energetica stabiliti dalla legislazione vigente.
- Non sono disponibili standard internazionali per la valutazione dei consumi energetici delle gru e dei paranchi; gli esempi forniti si basano pertanto su uno strumento di calcolo sviluppato dal produttore. Dato che nella maggior parte dei casi i paranchi fanno parte di una gru, vengono presentati i risultati relativi all'intera gru.

Esempio 1. Modello ND (10 tonnellate) utilizzato al coperto

Classe ISO M4. 6.000 cicli all'anno. Un ciclo operativo comprende un sollevamento di 2 m, uno spostamento di 5 m del carrello e uno di 8 m del ponte, e infine un abbassamento di 2 m. Il 60% dei cicli operativi viene eseguito con un carico di 10 tonnellate e il 40% con un carico di 8 tonnellate. Sono inclusi i cicli di ritorno con gancio vuoto.

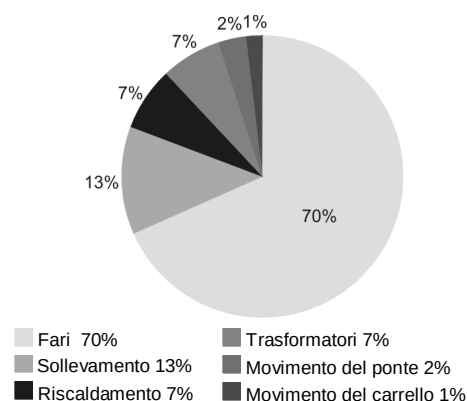
Consumo energetico totale: **310 kWh all'anno**



Esempio 2. Modello ND (10 tonnellate) utilizzato all'aperto

Classe ISO M6. 23.600 cicli all'anno. Il ciclo operativo è simile a quello dell'esempio 1, con l'aggiunta di 4 fari da 400 W e del riscaldamento di stand-by per i motori elettrici e i pannelli

Consumo energetico totale: **6.000 kWh all'anno**



Livelli di pressione sonora

- Durante il funzionamento, i paranchi producono suoni percepibili. Il livello sonoro complessivo presente nell'area operativa è dato dalla combinazione degli effetti delle singole sorgenti sonore presenti intorno all'operatore. Le principali sorgenti dei suoni provenienti dai paranchi sono i suoi componenti, le vibrazioni delle strutture e le riflessioni sulle superfici. Fra i componenti dei paranchi che generano rumore figurano i macchinari di sollevamento (motore elettrico, ingranaggi e freni), il carrello, il ponte e altre strutture mobili associate al paranco.
- La tabella presenta i livelli di pressione sonora dei paranchi. Il livello della pressione sonora nel punto in cui si trova l'operatore può essere superiore o inferiore, a seconda delle caratteristiche del luogo di lavoro. Il livello sonoro percepito può ad esempio essere più elevato se la struttura degli edifici presenta forti risonanze o se le pareti o altre superfici del luogo di lavoro riflettono i suoni in direzione dell'operatore.

Livelli di pressione sonora dB(A) in punti di lavoro tipici					
Paranco	Distanza, m				
	6	9	12	15	18
NB	59	55			
NC	60	56	54		
ND		63	60	58	57
NE		71	68	66	65
NF		71	69	67	65

Livelli di pressione sonora dB(A) in punti di lavoro tipici, valore massimo. Il calcolo è stato eseguito a norma EN 15011 partendo dai livelli di potenza acustica. Questi ultimi sono stati misurati a norma ISO 3747, alla massima velocità e con il carico massimo.

Smontaggio e gestione dei materiali di rifiuto

- I materiali di rifiuto prodotti dagli interventi di installazione, manutenzione o smontaggio devono essere gestiti e smaltiti ai sensi dei regolamenti in vigore localmente.
- In base alla gerarchia UE relativa ai rifiuti, i metodi di gestione dei rifiuti sono, in ordine decrescente di preferenza, la prevenzione, il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero e, come ultima risorsa, lo smaltimento in condizioni di sicurezza.

- Poiché i regolamenti relativi ai rifiuti e le metodologie disponibili per il recupero e lo smaltimento dei medesimi variano da un'area geografica all'altra, non è possibile fornire indicazioni generali dettagliate. Avvalersi sempre di aziende di gestione dei rifiuti in possesso della relativa licenza. In molti casi, il metodo di gestione disponibile consiste nella rottamazione dei diversi metalli. Prima di procedere a tale operazione, è indispensabile rimuovere e gestire separatamente i componenti elettrici e i lubrificanti.
- Questo prodotto non rientra nel campo di applicazione della direttiva 2002/96/CE RAEE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment).

Metodi proposti per lo smaltimento dei rifiuti (esempio per gli stati UE)	
Materiale	Metodo di gestione
Componenti metallici	Riciclaggio dei materiali
Materie plastiche	Riciclaggio dei materiali o recupero energetico
Componenti elettrici ed elettromeccanici	Riciclaggio e gestione dei rifiuti pericolosi, se necessaria
Accumulatori	Riciclaggio e gestione dei rifiuti pericolosi
Lubrificanti	Riciclaggio e gestione dei rifiuti pericolosi
Materiali di imballaggio	Riciclaggio dei materiali o recupero energetico

La presente dichiarazione ambientale di prodotto contiene rivendicazioni ambientali autocertificate a norma ISO 14021 in merito al prodotto in questione.

La presente dichiarazione ambientale di prodotto è stata sottoposta a una revisione critica da parte di terzi, e specificamente di Ecobio Oy, Runeberginkatu 4c B 21, FIN-00100 Helsinki, Finlandia, tel. +358 (0)2 07569 450, www.ecobio.fi.

1.8 Terminologia

Nel presente manuale possono essere stati utilizzati i seguenti termini e le seguenti definizioni:

ANSI	American National Standards Institute
ISO	International Organization for Standardization
Personale autorizzato	Persone autorizzate dal proprietario e che vantano la necessaria formazione per eseguire interventi di esercizio o assistenza.
Addetto alla manutenzione con esperienza autorizzato dal produttore	Una persona che vanta esperienza nell'assistenza appositamente addestrata ad eseguire gli interventi.
Marchio CE	Il marchio CE indica che il prodotto soddisfa le normative CE applicabili.
Verifica	Una valutazione visiva e funzionale (non un collaudo) del prodotto senza smontaggio.
Freno di emergenza	Una freno che può essere azionato dall'operatore o automaticamente in caso di perdita di potenza.
Pannello elettrico	La potenza a disposizione dei motori e dei componenti è controllata dal pannello elettrico.
Freno di stazionamento (freno antitempesta)	Un freno che può essere azionato in automatico o in manuale per prevenire il movimento di orizzontale del carrello o del ponte. È utilizzato quando si devono prevenire i movimenti in condizioni di vento.
Freno principale	Un freno che arresta il moto e impedisce i movimenti.
Secondo freno (Freno di arresto)	Un freno che supporta il carico qualora il freno principale si guastasse.
Operatore	Persona che aziona il prodotto allo scopo di movimentare o spostare i carichi.
Avanzamento micrometrico	Esecuzione di movimenti micrometrici premendo ripetutamente e momentaneamente il controllo direzionale.
Ponte	Il ponte (trave principale) corre lungo le vie di corsa.
Trave principale	La trave principale (il ponte) è collegata alle testate del ponte.
Sezionatore principale	Il sezionatore principale è l'interruttore che l'operatore deve utilizzare di norma per staccare la corrente.
Paranco	Meccanismo di azionamento per sollevare e abbassare il carico.
Controllo (visivo)	Ricerca di difetti e verifica dell'azionamento dei comandi, dei dispositivi limitatori e indicatori senza caricare il prodotto. È molto più esauriente di una semplice verifica, ma non implica di norma lo smontaggio di alcuna parte del prodotto salvo la rimozione o l'apertura di coperture o alloggiamenti.
Alimentazione	Viene erogata potenza ai componenti tramite l'alimentazione.
Controller	La pulsantiera pensile o altro tipo di controller utilizzato dall'operatore per inviare comandi al prodotto.
Personale qualificato	Personale dotato della necessaria qualifica, basata su conoscenze teoriche e pratiche di argani e/o gru. La persona qualificata deve essere in grado di valutare la sicurezza dell'impianto nella specifica applicazione. Le persone con facoltà di eseguire taluni interventi di manutenzione su prodotti di fabbricanti includono i tecnici dell'assistenza del fabbricante e i montatori addestrati con opportuna certificazione.
Portata massima	Carico per il cui sollevamento il prodotto è appositamente progettato in una data condizione operativa (ad es. configurazione, posizione del carico).
Via di corsa	Il prodotto corre sopra o sotto la via di corsa.
Carrello (unità di sollevamento)	Il carrello (unità di sollevamento) corre lungo la trave principale.
Imbracatura	Una imbracatura è utilizzata per fissare il gancio al carico quando il carico non può essere sollevato direttamente dal gancio.

1.9 Standard e direttive

Questo prodotto all'avanguardia è stato progettato e fabbricato in conformità agli standard e alle direttive europee e internazionali. Il prodotto soddisfa inoltre i requisiti stabiliti dai seguenti standard (se applicabili): CSA, UL, RoHS, OSHA, CCC, EN 15011.

2 LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO!

Bisogna comprendere e applicare i requisiti per la sicurezza.

2.1 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

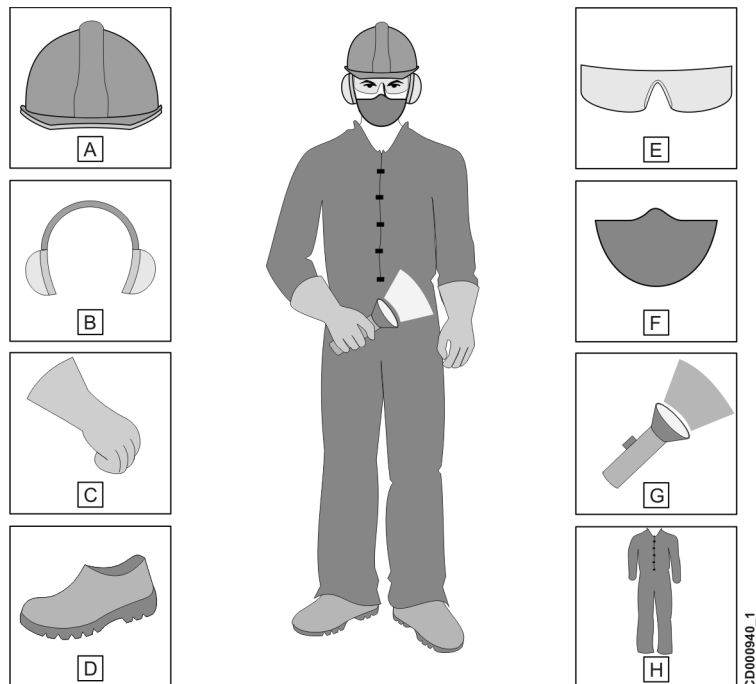


Nota: Il presente capitolo propone dispositivi di protezione individuale che assicurano la piena sicurezza dell'operatore. Bisogna seguire le leggi e i regolamenti locali applicabili ai luoghi di lavoro.

Per motivi di sicurezza, l'operatore o le altre persone nelle immediate vicinanze del prodotto sono tenuti a indossare dispositivi di protezione individuale (DPI). Sono disponibili varie tipologie di DPI e devono essere selezionati in funzione delle prescrizioni vigenti nel singolo ambiente di lavoro. Ecco alcuni esempi di diversi tipi di DPI:

DPI tipico

- A. Casco
- B. Protezioni dell'udito
- C. Guanti
- D. Calzature di sicurezza
- E. Occhiali di sicurezza
- F. Maschera facciale
- G. Torcia da utilizzare in caso di blackout
- H. Tuta da lavoro



CD000940_1

Per ogni operazione bisogna indossare l'abbigliamento adeguato. Ad esempio:

- Indumenti a prova di fiamme quando si eseguono saldature, taglio al cannello o mole a mano.
- Indumenti resistenti allo strappo che resistano agli spigoli taglienti della carpenteria in acciaio.
- Indumenti antistatici da indossare quando si opera sui circuiti elettrici per evitare danni ai componenti provocati da scariche statiche.
- Operando con lubrificanti, gli indumenti devono prevenire il contatto diretto della pelle con il lubrificante.
- Gli indumenti vanno scelti considerando la temperatura presente sul luogo di lavoro.

2.1.1 Protezione contro le cadute



Quando il personale esegue lavoro di ispezione o manutenzione in altezza, deve seguire le procedure di protezione contro le cadute, secondo quanto richiesto dai regolamenti locali. Le prassi e i dispositivi di protezione anticaduta servono a proteggere il personale al lavoro sull'attrezzatura e attorno ad essa contro l'esposizione al rischio di caduta.

Se l'attrezzatura non dispone di una piattaforma di servizio o una ringhiera, il personale deve usare sistemi di sicurezza individuali indossandoli correttamente, e collegandoli ad appositi punti fissi sull'edificio e sull'attrezzatura stessa, allo scopo di prevenire le cadute.

Se il prodotto non dispone di punti di ancoraggio fissi per la prevenzione delle cadute, il proprietario è responsabile di fare in modo che tali punti siano previsti sulla struttura dell'edificio.

Se si devono usare delle scale, il personale deve posizionarle e assicurarle prima di utilizzarle effettivamente per il lavoro da svolgere.

Un tipico programma di protezione anticaduta può comprendere:

- Politiche e procedure locali prestabilite e documentate.
- La conduzione di valutazioni del sito nei confronti del rischio di caduta.
- La selezione del sistema e del dispositivo di protezione idonei.
- L'addestramento nelle procedure di protezione contro le cadute e sul uso idoneo dei sistemi anticaduta.
- L'ispezione e l'adeguata manutenzione delle attrezzature anticaduta.
- Misure per la prevenzione contro la caduta di oggetti.
- Piani di salvataggio.

Se necessario, contattare il fornitore o il servizio assistenza per ottenere aiuto nella progettazione di un programma di protezione contro le cadute.

2.2 Sicurezza antincendio

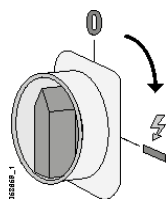
In caso di incendio, tentare di estinguerlo solo se si è in grado di farlo senza mettere se stessi a rischio. Scollegare l'energia elettrica se possibile. Evacuare l'area. Informare le altre persone del pericolo potenziale e chiamare aiuto.



ATTENZIONE

Non utilizzare mai un estintore di tipo a polvere sull'alta tensione.

2.3 Sezionatore principale



Il prodotto può essere azionato solo quando l'alimentazione è inserita. Il proprietario deve identificare e documentare l'ubicazione e la funzione del **sezionatore principale** e deve comunicare tale informazione a tutti gli operatori della gru.



CAUTELA

Il proprietario e l'operatore devono accertarsi della funzionalità del sezionatore principale. Anche se un interruttore è spento, potrebbe esserci tensione in alcune parti del prodotto. Potenziale esposizione a folgorazione.



L'operatore non deve azionare il prodotto se non conosce l'ubicazione del sezionatore principale.

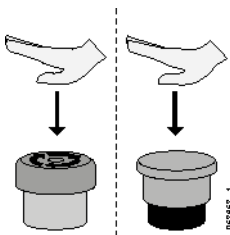


CAUTELA

Evitare di disattivare il sezionatore principale durante il movimento del carico. Una improvvisa interruzione dell'alimentazione al ponte può determinare oscillazioni del carico con gravi danni al prodotto, al personale o al carico stesso.

Quando il **sezionatore principale** viene attivato dopo essere stato portato in posizione off, attenersi alla procedura di configurazione prima di riutilizzare la gru.

2.4 Arresto di emergenza



In caso di un malfunzionamento dell'impianto o altra situazione di emergenza, tutti i movimenti possono essere arrestati immediatamente premendo il pulsante di arresto di emergenza rosso ubicato sul controller. Durante il normale funzionamento, il pulsante di arresto di emergenza non deve essere utilizzato al posto dei corretti controlli direzionali. Un utilizzo sistematico del pulsante di arresto di emergenza aumenta l'usura del prodotto e può causare un'oscillazione del carico.

AVVISO

Utilizzare il pulsante di arresto di emergenza solo per arrestare il movimento nel caso di un malfunzionamento del prodotto o di un'altra situazione di emergenza. L'uso del pulsante di arresto di emergenza può causare un'oscillazione inaspettata del carico.



L'operatore non deve azionare le attrezzature se non conosce la posizione del pulsante di arresto di emergenza.

2.5 Responsabilità del proprietario

2.5.1 Problemi generali della sicurezza



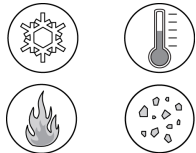
CAUTELA

Sono proibite tutte le modifiche o aggiunte alle strutture dell'attrezzatura o ai valori delle sue prestazioni senza la preventiva discussione e approvazione da parte del costruttore o del suo rappresentante.

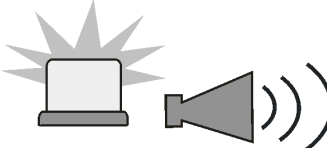
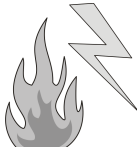
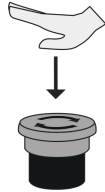
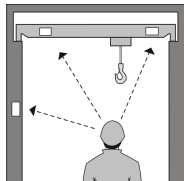
AVVISO

La modifica dell'attrezzatura senza il permesso scritto del fabbricante o del suo rappresentante può comportare l'annullamento della garanzia. Inoltre, il fabbricante non accetta responsabilità per incidenti avvenuti in conseguenza di modifiche non autorizzate.

1	Mantenimento delle condizioni di sicurezza sotto carico I proprietari DEVONO rendere chiaro a tutti (compresi gli operatori, il personale tecnico e i visitatori) che nessuno deve mai porsi sotto il carico, per qualsiasi motivo. Questa regola deve essere sempre rispettata.	
2	Manutenzione dell'illuminazione I proprietari DEVONO predisporre un'illuminazione adeguata presso il sito lavorativo, in buone condizioni di funzionamento, in modo che sia sempre possibile utilizzare l'attrezzatura in sicurezza.	
3	Manutenzione delle passerelle e le piattaforme di servizio I proprietari DEVONO assicurare che siano presenti un numero sufficiente di passaggi e piattaforme di servizio e/o dispositivi adeguati presso il sito operativo per la riparazione e l'ispezione dell'attrezzatura. I passaggi e le piattaforme di servizio vanno tenuti in condizioni sicure e libere da ostacoli.	
4	Mantenimento dei requisiti di funzionamento e sicurezza I proprietari DEVONO fare in modo che l'attrezzatura risponda ai regolamenti sulla sicurezza applicabili (a livello locale e globale).	
5	Manutenzione I proprietari DEVONO fare in modo che le operazioni di manutenzione vengano eseguite in corrispondenza degli intervalli raccomandati dal costruttore.	

6	Mantenimento delle condizioni di esercizio I proprietari DEVONO assicurarsi che le condizioni di funzionamento dell'attrezzatura corrispondano alle condizioni di funzionamento previste. I fattori che influenzano le condizioni operative comprendono per esempio l'uso al coperto o all'esterno, la temperatura, le condizioni atmosferiche, la polvere, l'umidità, i materiali pericolosi e rischi d'incendio.	
-----------------	--	---

	ATTENZIONE	Non consentire l'uso dell'attrezzatura se non si trova in condizioni adeguate. Contattare subito un addetto alla manutenzione autorizzato dal produttore o di un suo rappresentante in caso di dubbi! L'uso di un'attrezzatura difettosa può provocare danni gravi, lesioni o la morte.
---	--------------------------	---

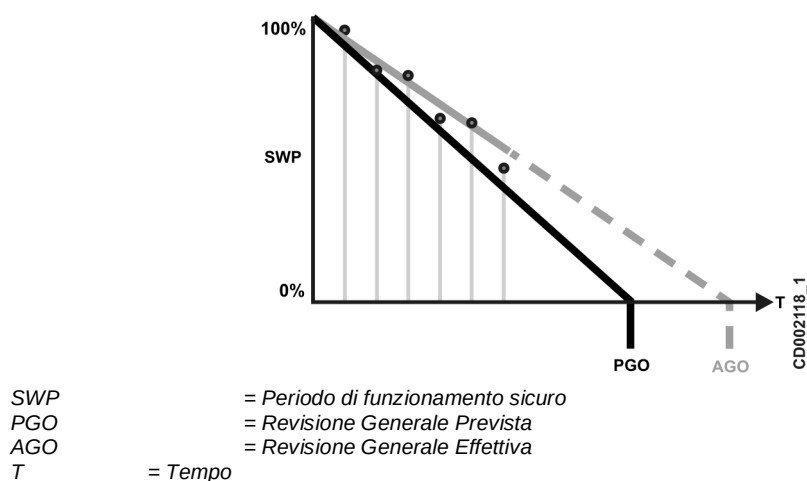
7	Mantenere il prodotto in condizioni di sicurezza I proprietari DEVONO assicurare che l'attrezzatura venga mantenuta in condizioni di sicurezza. Per esempio, tutti i dispositivi di avvertimento devono sempre trovarsi in buone condizioni di funzionamento.	
8	Sicurezza antincendio I proprietari DEVONO assicurarsi che il personale sia preparato in caso d'incendio e che la giusta attrezzatura antincendio sia disponibile e in buone condizioni.	
9	Pronto soccorso I proprietari DEVONO assicurarsi che, in conformità alle disposizioni in vigore localmente, il personale sia preparato in caso di incidenti e che una idonea cassetta di pronto soccorso sia disponibile e in buone condizioni.	
10	Dispositivi di arresto di emergenza I proprietari DEVONO fare in modo di conoscere, insieme agli operatori, la posizione dei dispositivi di arresto di emergenza, in modo da poterli attivare nelle situazioni di emergenza. I dispositivi di arresto di emergenza non devono mai essere usati al posto dei dispositivi di controllo della direzione. Un utilizzo sistematico del pulsante di arresto di emergenza aumenta l'usura dei componenti dell'attrezzatura e può causare un'oscillazione del carico.	
11	Accertarsi che i segnali siano tenuti in buone condizioni I proprietari DEVONO accertarsi che i segnali e gli avvisi siano sempre presenti sull'attrezzatura e che siano sempre in buone condizioni.	
12	Tenere pulito il luogo di lavoro Il luogo di lavoro va tenuto libero da disordine e sporco. Le fuoriuscite di olio vanno pulite subito per ridurre il rischio di scivolare.	

2.5.2 Periodo di funzionamento sicuro (SWP) del macchinario di sollevamento

A seconda di come si utilizzerà il macchinario di sollevamento e del tipo di macchinario di sollevamento fornito, al momento dell'acquisto il fabbricante concorderà il ciclo di vita anticipato di tale macchinario o il periodo di funzionamento sicuro (SWP) con il cliente.

La vita utile totale del macchinario di sollevamento è costituita da uno o più periodi di funzionamento sicuro (SWP), ciascuno dei quali tipicamente dura circa dieci anni, se l'impianto viene usato conformemente al tipo d'uso previsto

dal progetto. È possibile avere un SWP diverso per macchinari di sollevamento diversi sulla stessa gru, per esempio uno principale ed uno ausiliario. L'SWP è il periodo in cui, ammesso che l'impianto sia stato utilizzato e mantenuto conformemente alle aspettative originali, l'impianto può essere impiegato in piena sicurezza.



Il calcolo del Periodo di Funzionamento Sicuro (SWP) è puramente teorico. Nella pratica, il ciclo operativo dell'impianto può variare per via di cambiamenti sia a livello ambientale che nell'uso dello stesso.

Per quanto riguarda la sicurezza, conformemente alla norma ISO 12482-1, è importante che il personale di manutenzione autorizzato verifichi regolarmente che non si producano variazioni del gruppo di lavoro dell'impianto e delle condizioni di funzionamento e poi che riveda le restante percentuale di SWP verso l'alto o verso il basso di conseguenza. Questa procedura assicura che l'impianto sia mantenuto operativo per tutto il tempo in cui è possibile assicurare la sicurezza prima che si debba eseguire una Revisione Generale.

2.5.3 Come valutare il periodo di Funzionamento Sicuro del dispositivo di sollevamento

L'organizzazione dell'assistenza tecnica del paranco valuta il periodo di Funzionamento Sicuro del dispositivo di sollevamento, ma la seguente tabella illustra in base a quali criteri.

Prodotto	Metodo
Prodotto dotato di unità di sorveglianza delle condizioni	Nel caso in cui l'argano sia dotato di un'unità di controllo stato, il valore del PFS è riportato sul display dell'unità. Fare riferimento alle istruzioni più dettagliate riportate nelle istruzioni di funzionamento dell'unità di sorveglianza delle condizioni, fornite separatamente.
Prodotto dotato di contatore e registro	Il SWP % residuo va calcolato secondo la norma ISO 12482-1, utilizzando la formula presentata nella "APPENDICE: calcolo del Periodo di Funzionamento Sicuro (SWP)".
Prodotto dotato di registro	
Prodotto non dotato di registro	

2.6 Uso previsto del prodotto

L'impianto per usi generici è un'entità che è stata progettata per effettuare operazioni di sollevamento, abbassamento e spostamento di tipo comune, entro i limiti previsti dal gruppo di lavoro dell'impianto (Vedere il capitolo "Gruppo di lavoro"). Il macchinario di sollevamento per uso generico non deve essere modificato o utilizzato per scopi diversi senza la previa approvazione del costruttore.

Il macchinario di sollevamento per uso generico è adatto solamente per impiego in ambito manifatturiero generico e non in ambienti gravosi. Consultare la sezione "Ambiente di funzionamento". In caso di dubbio chiedere consiglio al costruttore o ad un suo rappresentante.

L'impianto deve essere posizionato direttamente sopra il (perpendicolare al) carico in modo da escludere forze di trazione laterali.

 CAUTELA	Non permettere mai che l'impianto venga usato per spingere o trascinare un carico in senso laterale. Il tiro in senso laterale accelera l'usura del macchinario di sollevamento e può danneggiare il sistema di avvolgimento funi. Il carico deve essere sempre sollevato da terra prima di effettuare movimenti di traslazione.
--	--

 CAUTELA	Il tiro laterale può causare la rottura della fune metallica facendo cadere il carico e causando gravi danni, lesioni o la morte di qualcuno
--	--

 PERICOLO	NON CONSENTIRE L'UTILIZZO DELL'IMPIANTO PER IL SOLLEVAMENTO DEL PERSONALE, A MENO CHE IL COSTRUTTORE O UN SUO RAPPRESENTANTE NON ABBAIA DICHIARATO PER ISCRITTO CHE PUÒ ESSERE UTILIZZATO A TALE SCOPO.
--	---

La modifica dell'impianto senza il permesso del costruttore o di un suo rappresentante | può essere pericolosa e comportare l'annullamento della relativa garanzia. Qualsiasi modifica rilevante all'impianto deve essere autorizzata per iscritto dal costruttore. Alcuni esempi di tali modifiche:

- Saldatura o applicazione in altro modo di nuovi elementi all'impianto.
- Fissaggio di dispositivi per la movimentazione di materiali speciali, come la rotazione del carico.
- Alterazioni dei componenti che sostengono il carico.
- Alterazioni degli azionamenti e delle velocità.
- Sostituzione di elementi fondamentali come i carrelli.

 CAUTELA	È vietato apportare modifiche o aggiunte all'impianto od ai valori prestazionali salvo previa discussione e approvazione da parte del fornitore dell'impianto.
--	--

AVVISO	La modifica dell'impianto senza il permesso del costruttore o di un suo rappresentante può comportare l'annullamento della garanzia. Inoltre, il fabbricante non accetta responsabilità per incidenti avvenuti in conseguenza di modifiche non autorizzate.
---------------	--

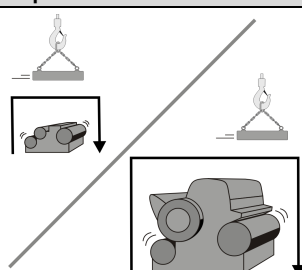
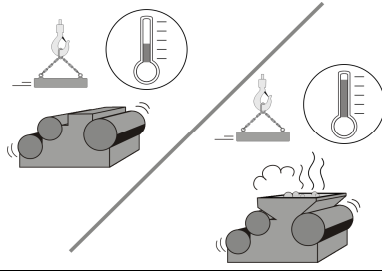
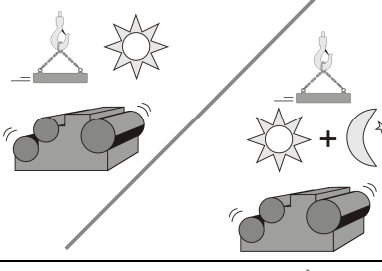
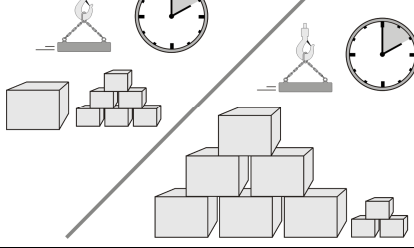
2.6.1 Classe di esercizio

A momento dell'individuazione e acquisto del prodotto, la sua durata prevista viene concordata in base all'utilizzo atteso. Tale utilizzo previsto è noto come classe di esercizio. Il macchinario di sollevamento utilizzato in modo continuo per sollevare carichi pesanti si trova chiaramente in una classe di esercizio diversa rispetto a un prodotto delle stesse dimensioni utilizzato in modo occasionale per sollevare carichi leggeri. Ci si può attendere di raggiungere la durata attesa se il prodotto viene utilizzato secondo la classe di esercizio designata.

Il proprietario è responsabile di assicurare che il prodotto venga utilizzato secondo la classe di esercizio prevista. In tal modo il prodotto raggiungerà la durata prevista.

 PERICOLO	NON PERMETTERE L'IMPIEGO DEL PRODOTTO AL DI FUORI DEI LIMITI IMPOSTI DALLA SPECIFICA CLASSE DI ESERCIZIO. QUESTO PROVOCHEREBBE IL RISCHIO DI GUASTI MECCANICI E PUÒ DIMINUIRE LA DURATA DEL PRODOTTO.
---	---

La classe di esercizio dipende da vari fattori, compresa la meccanica, la durata prevista, il numero di turni e di sollevamenti, la distanza percorsa, il rapporto tra carichi pesanti e leggeri sollevati e le condizioni ambientali di impiego. Si noti che portandosi dal lavoro a un turno a tre turni bisogna ridurre i carichi o le distanze di sollevamento e/o spostamento per restare entro i requisiti della classe di esercizio.

Parametro	Variabili	Impiego leggero e pesante
Altezza di sollevamento e distanze di lavoro	Tempo di sollevamento effettivo e distanza media percorsa dal carrello e dai dispositivi di sollevamento.	
Ambiente di funzionamento	Il prodotto è progettato per operare entro una gamma definita di temperatura, umidità e pulizia.	
Processo del prodotto	Numero di turni.	
	Numero di cicli lavorativi per ora e carichi medi sollevati.	

Il personale autorizzato alla manutenzione deve controllare periodicamente se il prodotto viene usato in conformità alla classe di esercizio. I proprietari e gli operatori devono essere consapevoli che eventuali modifiche alle modalità d'impiego del prodotto potrebbero, se non controllate, portare ad un aumento dei costi di manutenzione e ridurre in modo considerevole il periodo di impiego sicuro del prodotto. Le modifiche ai parametri e alle variabili può comportare la revisione della classe di esercizio.

In caso di modifiche permanenti e significative all'impiego del prodotto, il personale autorizzato alla manutenzione deve rivedere la classe di esercizio il SWP secondo necessità. Potrebbe essere necessario modificare la meccanica o la frequenza degli interventi di assistenza.

2.7 Ambiente operativo



PERICOLO

L'UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE IN UN AMBIENTE PER IL QUALE NON SONO STATE PROGETTATE PUÒ ESSERE PERICOLOSO. PUÒ INOLTRE RIDURNE LA DURATA E AUMENTARE I REQUISITI DI MANUTENZIONE.

Se l'ambiente operativo si discosta da quello specificato al momento dell'ordine delle attrezzature, contattare il fabbricante o un suo rappresentante. Sono disponibili soluzioni per consentire l'esercizio delle attrezzature in numerosi ambienti operativi. Se si utilizzano le attrezzature per usi generici in condizioni ambientali eccezionali o a temperature estreme o per movimentare materiali pericolosi, consultare il fabbricante o un suo rappresentante. Alcuni esempi di condizioni ambientali eccezionali sono le aree ventose, le zone sismiche e la presenza di agenti atmosferici corrosivi. Il metallo fuso è considerato un materiale pericoloso.

Le attrezzature per usi generici possono essere utilizzate solo in un ambiente industriale normale predefinito, con le seguenti limitazioni:

I prodotti per interni devono essere collocati in luoghi chiusi e protetti dalle condizioni atmosferiche esterne.

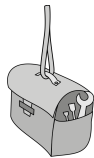
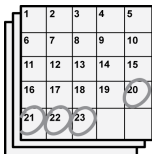
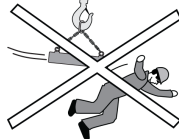
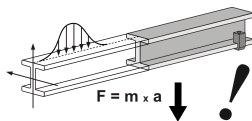
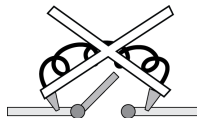
- La temperatura ambiente massima non deve essere superiore a +40°C (104°F).
- La temperatura ambiente minima non deve essere inferiore a +5°C (41°F).
- L'aria deve essere pulita, conformemente allo standard EN ISO 14644-1 (classe ISO 8).
- Le attrezzature non devono essere esposte all'azione di agenti chimici corrosivi o a un'atmosfera esplosiva.
- Le attrezzature non devono essere collocate in zone sismiche.
- L'umidità relativa dell'aria non deve essere superiore al 90%.

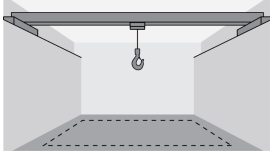
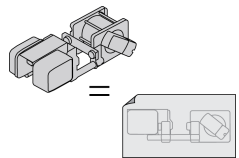
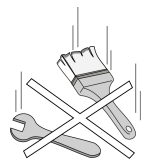
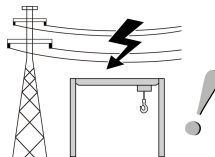
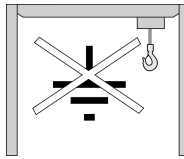


Nota: Le attrezzature possono essere dotate di caratteristiche aggiuntive che consentono l'esercizio in ambienti speciali, come l'esterno. In caso di dubbi, rivolgersi al fabbricante o a un suo rappresentante.

2.8 Sicurezza durante l'installazione

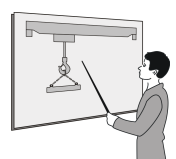
1	Assicurarsi che il personale preposto all'installazione sia dotato della necessaria competenza. I proprietari dovrà tassativamente assicurare che il personale preposto all'installazione sia dotato di competenza professionale, sia professionalmente qualificato e sia dotato di un'istruzione adeguata ai compiti da svolgere.	
2	Assicurare una corretta esecuzione della messa in servizio e della consegna I proprietari dovranno tassativamente assicurare la corretta esecuzione della prova di carico, della prova di conduzione e della verifica ispettiva di messa in servizio; inoltre dovranno assicurare che il registro di consegna sia stato compilato correttamente. I proprietari dovranno tassativamente assicurare la corretta ispezione e certificazione di assenza dei difetti relativamente ai componenti, ai collegamenti elettrici e alla carpenteria metallica del prodotto.	

3	Documentazione Alla consegna, controllare con il fornitore di aver ricevuto tutta la documentazione spettante, e che questa corrisponda all'impianto. I proprietari dovranno tassativamente assicurare che tutta la documentazione riguardante l'impianto sia disponibile e sia redatta nella lingua concordata.	
4	Assicurare le disponibilità degli utensili e delle attrezzature Il proprietario deve assicurare che gli strumenti e le attrezzature siano disponibili per l'installazione, in conformità con il contratto di vendita. Potrebbero essere richieste attrezzature per il sollevamento, sollevatori per persone e carichi di prova. Si utilizzino cavi di sicurezza, saldamente collegati alla struttura dell'edificio, per il sollevare o calare materiali e utensili. Utilizzare adeguate attrezzature per la sicurezza al fine di prevenire la caduta di oggetti lavorando in altezza.	
5	Garantire il tempo sufficiente I proprietari devono assicurare che sia stato allocato tempo sufficiente per l'installazione e il collaudo.	
6	Impedire l'accesso non autorizzato al cantiere I proprietari devono impedire a persone e astanti non autorizzati di camminare nel e sotto il sito di lavoro. Assicurarsi che l'area posta in sicurezza sia sufficientemente spaziosa per prevenire lesioni che potrebbero verificarsi al seguito della caduta di componenti o attrezzi.	
7	Ridurre al minimo i rischi durante la movimentazione del macchinario Accertarsi che non ci siano possibilità per il personale o parti del corpo di restare bloccate, schiacciate o compresse dal macchinario in movimento. I proprietari devono mettere l'area in sicurezza, di modo che il personale preposto all'installazione non corra rischi a causa dei movimenti delle macchine, di porte automatiche o di gru situate nelle adiacenze del luogo di installazione. Assicurarsi che il macchinario e le attrezzature non possano essere avviati accidentalmente durante installazione e la messa in servizio. Per ridurre i rischi bisogna mantenere uno spazio sufficiente nell'area di lavoro. Le parti mobili devono essere adeguatamente coperte con ripari per prevenire l'intrappolamento. I dispositivi di sicurezza non devono mai essere sostituiti da comandi manuali. Stare pronti nel caso in cui l'impianto si sposti nella direzione sbagliata durante i test.	
8	Accertarsi che la via di corsa sia pronta per il prodotto. I proprietari devono assicurarsi che la via di corsa sia progettata per il carico dell'impianto e che i relativi binari soddisfino i requisiti e le tolleranze. La via di corsa deve essere equipaggiata con appositi arresti di finecorsa.	
9	Assicurarsi che l'alimentazione sia compatibile Verificare che la tensione e la frequenza di alimentazione corrispondano ai requisiti dell'impianto Verificare che le sbarre omnibus siano adatte all'impianto.	
10	I dispositivi di sicurezza devono essere riportati allo stato operativo. Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza che sono stati bypassati per finalità di prova vengano riportati allo stato operativo prima di consentire l'uso dell'impianto per la normale attività. Non bypassare mai un dispositivo di sicurezza per il normale funzionamento.	

11	Controllare i requisiti ambientali e di spazio Assicurarsi che l'ambiente di lavoro e lo spazio riservato all'impianto nel punto di operatività siano adatti per tutte le funzioni del prodotto.	
12	Controllo della conformità dimensionale Immediatamente dopo l'installazione e prima della messa in servizio, controllare che le parti fornite siano conformi ai disegni, alle istruzioni, alla lista dei componenti e alle misure strutturali. Discutere immediatamente eventuali con conformità con il fornitore.	
13	Verificare che non ci siano rischi dovuti a elementi allentati Eventuali elementi non correttamente fissati all'impianto, come attrezzi o componenti staccati, potrebbero spostarsi o cadere accidentalmente, con conseguenze potenzialmente gravi. Durante lo smontaggio dell'impianto, abbassare i componenti a terra alla prima occasione pratica.	
14	Verificare che non ci siano rischi di natura elettrica Controllare se ci sono i rischi elettrici nella/attorno all'area di lavoro e adottare le necessarie misure per ridurli al minimo. Solo il personale adeguatamente addestrato può eseguire interventi elettrici sul prodotto utilizzando sempre metodi sicuri.	
15	Prendere precauzioni in caso di esecuzione di saldature sul posto. Nei casi in cui è necessario eseguire saldature sul posto: Mettere a disposizione estintori adeguati. Non usare nessuna struttura o componente dell'impianto per eseguire la messa a terra. Il gancio deve essere isolato prima di eseguire una saldatura su di esso o su attrezzature ad esso fissate.	

2.9 Sicurezza durante l'impiego

Questo capitolo presenta solo le responsabilità del proprietario verso l'operatore riguardo all'impiego dell'attrezzatura. Si vedano le istruzioni d'uso per informazioni dettagliate sull'impiego effettivo dell'attrezzatura.

1	Addestramento dell'operatore I proprietari DEVONO assicurarsi che gli operatori siano addestrati in modo adeguato. Gli operatori DEVONO sapere come utilizzare l'attrezzatura in sicurezza prima di iniziare a lavorare con essa.	
----------	--	---

2.10 Sicurezza durante la manutenzione

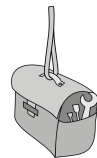
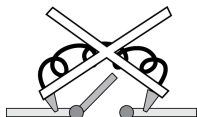
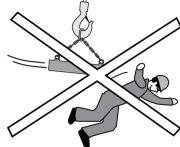
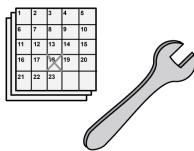
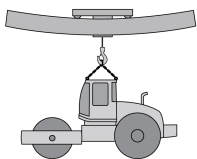
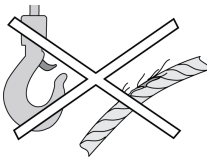
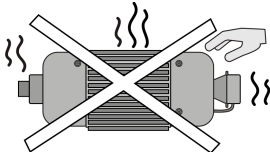
Prima e dopo la manutenzione dell'impianto, il proprietario deve prendere le seguenti precauzioni:

AVVISO	L'accesso sicuro all'impianto è responsabilità del proprietario.
---------------	--

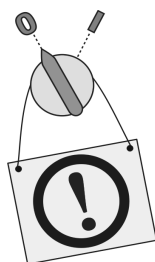
	CAUTELA	Affidare la manutenzione dell'impianto esclusivamente a personale autorizzato dal costruttore o da un suo rappresentante . La persona che interviene sull'impianto deve essere competente per il compito assegnatole ed avere familiarità con le istruzioni di controllo e manutenzione.
	CAUTELA	Dopo un urto o un sovraccarico, discutere con il fornitore delle operazioni di controllo e riparazione da eseguire sull'impianto.
	CAUTELA	Utilizzare solo parti di ricambio originali approvate dal costruttore.

Prima e durante la manutenzione dell'impianto, il proprietario deve essere consapevole che il personale addetto alla manutenzione deve prendere le seguenti precauzioni:

1	Scegliere una posizione di lavoro sicura Portare l'impianto in una posizione dove causerà il minor disturbo e dove sarà facile accedervi.	
2	Impedire l'accesso non autorizzato al cantiere Impedire a persone e astanti non autorizzati di camminare nel e sotto il sito di lavoro. Per esempio, si possono chiudere i cancelli, installare barriere e affiggere cartelli d'avvertimento. Assicurarsi che l'area posta in sicurezza sia sufficientemente spaziosa per prevenire lesioni che potrebbero verificarsi al seguito della caduta di componenti o attrezzi.	
3	Informare che l'attrezzatura sarà sottoposta a manutenzione Prima di iniziare la manutenzione, informare adeguatamente il personale che l'apparecchiatura verrà fermata.	
4	Controllare che non vi sia alcun carico sul dispositivo di sollevamento Prima di cominciare la manutenzione, controllare che non vi sia alcun carico sul gancio o sul dispositivo di sollevamento. Se durante la manutenzione è probabile che si debba aprire il freno di sollevamento, appoggiare il gancio a terra. Se si apre il freno di sollevamento, il gancio vuoto alzato cade a terra.	
5	Disattivare tutti i controller e gli interruttori principali (off). Tutti i controller e i sezionatori principale devono essere portati in posizione "off" prima di dare il via alla manutenzione.	
6	Procedura di lockout-tagout La fonte di alimentazione dell'impianto deve essere bloccata e contrassegnata conformemente ai regolamenti locali in vigore. Vedere il capitolo "Procedura di Lockout-Tagout"	
7	Controllare che l'alimentazione sia completamente staccata Effettuare la misurazione tra fasi e tra ciascuna fase verso massa per accertarsi che la corrente sia completamente assente dall'impianto.	

8	Per il sollevamento e l'abbassamento di attrezzi utilizzare cavi a mano Si utilizzino cavi di sicurezza, saldamente collegati alla struttura dell'edificio, per il sollevare o calare materiali e utensili. Utilizzare adeguate attrezzature per la sicurezza al fine di prevenire la caduta di oggetti lavorando in altezza.	
9	I dispositivi di sicurezza devono essere riportati allo stato operativo. Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza che sono stati bypassati per finalità di prova vengano riportati allo stato operativo prima di consentire l'uso dell'impianto per la normale attività.	
10	Ridurre al minimo i rischi durante la movimentazione del macchinario Mettere l'area in sicurezza in modo che il personale non corra rischi a causa dei movimenti delle macchine, di porte automatiche o di gru situate nelle adiacenze del luogo di installazione. Assicurarsi che il macchinario e le attrezzature non possano essere avviati accidentalmente durante installazione e la messa in servizio. Stare pronti nel caso in cui l'impianto si sposti nella direzione sbagliata durante i test.	
11	Eseguire verifiche periodiche e interventi di manutenzione preventiva. Per assicurare il funzionamento sicuro ed efficiente dell'impianto, eseguire interventi di ispezione e manutenzione preventiva ad intervalli regolari, in conformità alle istruzioni. Mantenere un registro di tutti gli interventi ispettivi e di manutenzione. In caso di dubbio contattare il fornitore dell'impianto.	
12	Rimettere in funzione l'impianto dopo un sovraccarico o un urto Dopo un incidente che ha comportato un sovraccarico o una collisione, bisogna discutere con il fornitore dell'impianto gli idonei interventi di controllo e riparazione.	
13	Verificare in particolare tutti i componenti critici per la sicurezza. I freni, gli interruttori di fine corsa, il gancio, il cavo e il controller sono tutti elementi critici per la sicurezza che devono sempre essere mantenuti in perfette condizioni. Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza (protezioni da sovraccarico, interruttori di fine corsa, ecc.) funzionino correttamente di modo che forniscano adeguata protezione contro gli errori umani.	
14	Attenzione ai componenti ad alta temperatura Alcuni componenti, come i motori, possono diventare caldissimi durante l'uso. Controllare che i componenti si siano raffreddati prima di lavorare su di essi.	

2.10.1 Procedura di Lockout - Tagout (esclusione e segnalazione)



Nel corso dell'installazione, ispezione e manutenzione, seguire le procedure di lockout-tagout in conformità ai regolamenti in vigore sul posto e la relative politica del sito. Il proprietario deve assicurare che gli operatori siano ben consci delle procedure di lockout-tagout applicabili.

Le procedure di lockout-tagout servono principalmente a proteggere il personale prevenendo gli avviamenti accidentali o la folgorazione. Sui controlli vengono applicati dei dispositivi di blocco e dei segnali, in dotazione ai singoli individui, per prevenirne l'impiego finché la stessa persona che ha applicato il blocco o il segnale non li abbia rimossi.



CAUTELA

Non cercare mai di azionare un controllo, interruttore, valvola o altro dispositivo quando è bloccato/segnalato.

Articoli normalmente compresi nelle procedure di lockout-tagout documentate:

- Requisiti di comunicazione: chi informare prima di utilizzare la procedura di lockout-tagout.
- Quando è permesso l'uso del lockout - tagout.
- Identificazione di ciascun interruttore, comando, valvola e altri dispositivi di isolamento dalle fonti di energia presenti nel sito. Anche il ruolo di ciascun dispositivo va spiegato.
- La sequenza di lockout - tagout da seguire prima, durante e dopo la manutenzione.
- Considerazioni sulla sicurezza e il funzionamento di altri prodotto operanti sulle stesse vie di corsa o su vie di corsa adiacenti.

3 IDENTIFICAZIONE

3.1 Costruttore

Il costruttore:

SWF Krantechnik GmbH

Indirizzo:

Boehringer Strasse 4

68307 MANNHEIM

GERMANY



Nota: Per ulteriori informazioni sul prodotto, il funzionamento e l'addestramento del personale e la manutenzione, contattare il costruttore o un suo rappresentante| .

3.2 Dati di identificazione del paranco

Il numero di serie del paranco è riportato sulla relativa targhetta identificativa, ubicata sul carrello.

The diagram shows an identification plate with the following fields and callouts:

- 1: Product (XXXXXXXXXXXXXXXXXX)
- 2: Duty class (3M)
- 3: Load (1000 KG)
- 4: Height of lift (6 M)
- 5: CE mark
- 6: Serial number (XXXXXXXXXX)
- 7: Manufacturing month (07/2010)
- 8: Manufacturer's ref (XXXXXXX)
- 9: Frequency (50 HZ)
- 10: Hoisting speed (5/0.83 MMIN)
- 11: Trolley speed (20/5 MMIN)
- 12: Main voltage (400 V)
- 13: Control voltage (48 V)

CD000937_1

1	Prodotto	Modello esatto del prodotto, codice del prodotto.
2	Classe d'uso	Gruppo di lavoro definito in base all'uso previsto del prodotto
3	Carico	Carico massimo sollevabile con il prodotto
4	Altezza di sollevamento	Altezza massima di sollevamento con il gancio
5	Omologazioni e norme	Direttive e omologazioni alle quali il prodotto è conforme. Fare riferimento alla sezione "Norme e direttive".
6	Numero di serie	Un numero univoco che identifica il prodotto
7	Mese di fabbricazione	Mese/anno di fabbricazione
8	Riferimento del costruttore	Numero di lavoro di fabbrica
9	Frequenza	Frequenza di alimentazione per la quale il prodotto è progettato
10	Velocità di sollevamento	Velocità di sollevamento alta/bassa
11	Velocità carrello	Velocità di traslazione carrello alta/bassa
12	Tensione di rete	Tensione di alimentazione per la quale il prodotto è progettato
13	Tensione di comando	Tensione circuito di comando

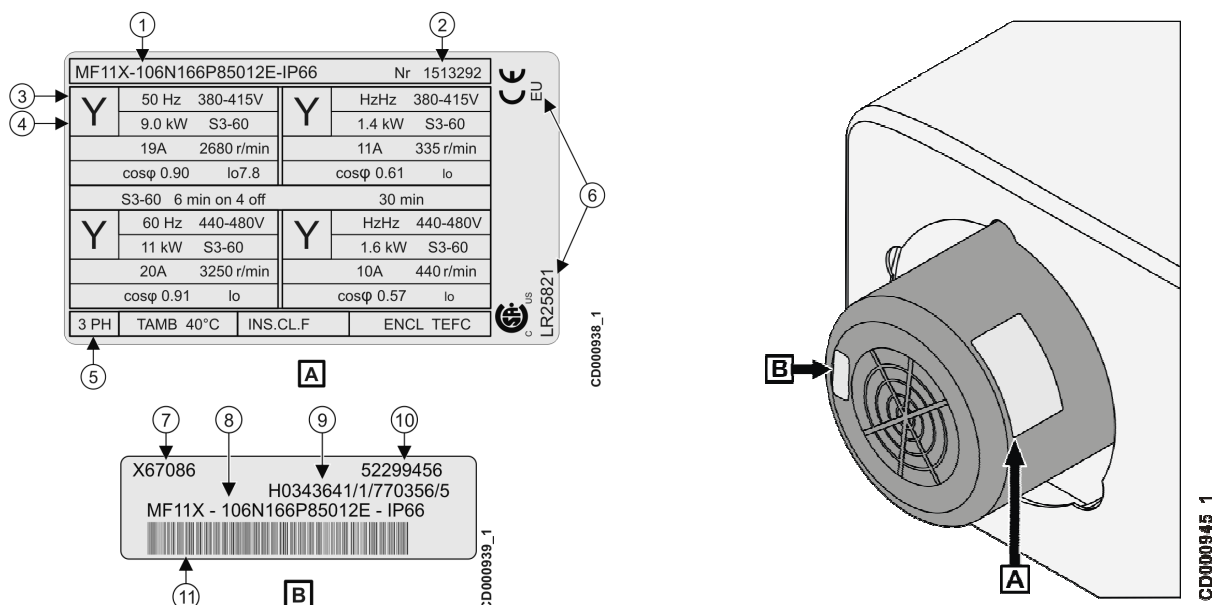


Nota: i dati di esempio nella figura precedente sono solo a scopo illustrativo e non corrispondono a quelli presenti sul prodotto acquistato.

3.3 Dati di identificazione del motore

Il numero di serie ed altri dati del motore, come il tipo di motore, sulla targhetta delle caratteristiche ubicata sul motore.

Motore di sollevamento



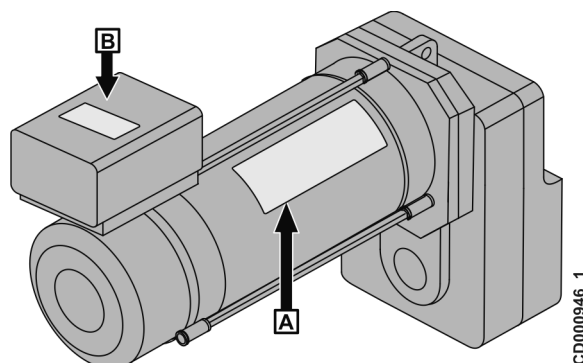
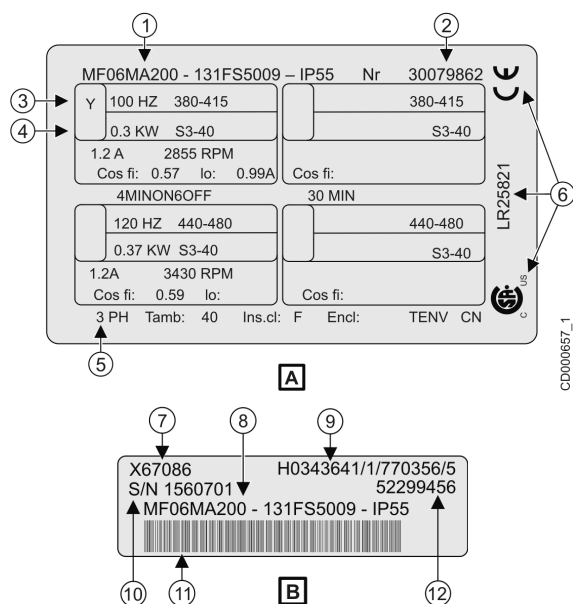
Nota: La targhetta identificativa del motore di sollevamento può anche essere collocata sulla piastra laterale del paranco/carrello.

A	Targhetta caratteristiche motore	Dati identificativi del prodotto
B	Adesivo con codice a barre	Riferimenti per ordine prodotto
1	Codice tipo motore	Esatto modello del prodotto
2	Numero di serie motore	Numero univoco che identifica l'unità
3	Input	Intervallo di tensione di rete e frequenza accettabili cui il prodotto può essere collegato
4	Output	Intervallo di tensione che il prodotto è in grado di erogare ad una potenza netta specificata.
5	Fasi	Quantità di fasi del motore
6	Omologazioni e norme	Direttive ed omologazioni alle quali il prodotto è conforme. Fare riferimento alla sezione "Norme e direttive".
7	Numero di lavoro di fabbrica	Numero di lavoro di fabbrica del motore
8	Codice tipo motore	Esatto modello del prodotto
9	Numeri di riferimento	Numeri relativi all'ordine
10	Numero di identificazione	Numero di identificazione del motore, questo numero è usato quando si ordinano i ricambi
11	Codice a barre	Codice a barre che comprende, ad esempio, il numero di serie del prodotto e l'ID in un formato leggibile otticamente.



Nota: I dati esemplificativi nella figura precedente hanno fini esclusivamente illustrativi e non corrispondono a quelli presenti sul prodotto acquistato.

Motore di traslazione



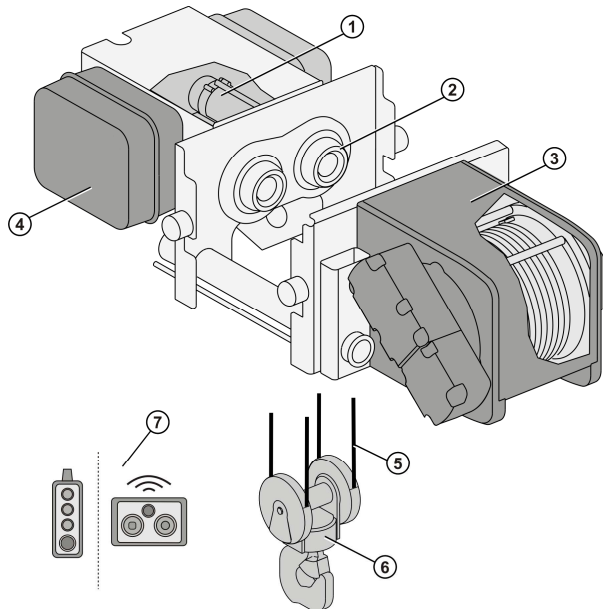
A	Targhetta caratteristiche motore	Dati identificativi del prodotto
B	Adesivo con codice a barre	Riferimenti per ordine prodotto
1	Codice tipo motore	Esatto modello del prodotto
2	Numero di serie motore	Numero univoco che identifica l'unità
3	Input	Intervallo di tensione di rete e frequenza accettabili cui il prodotto può essere collegato
4	Output	Intervallo di tensione che il prodotto è in grado di erogare ad una potenza netta specificata.
5	Fasi	Quantità di fasi del motore
6	Omologazioni e norme	Direttive ed omologazioni alle quali il prodotto è conforme. Fare riferimento alla sezione "Norme e direttive".
7	Numero di lavoro di fabbrica	Numero di lavoro di fabbrica del motore
8	Codice tipo motore	Esatto modello del prodotto
9	Numeri di riferimento	Numeri relativi all'ordine
10	Numero motore	Numero univoco che identifica l'unità
11	Codice a barre	Codice a barre che comprende, ad esempio, il numero di serie del prodotto e l'ID in un formato leggibile otticamente.
12	Numero di identificazione	Numero di identificazione del motore, questo numero è usato quando si ordinano i ricambi



Nota: I dati esemplificativi nella figura precedente hanno fini esclusivamente illustrativi e non corrispondono a quelli presenti sul prodotto acquistato.

4 COSTRUZIONE

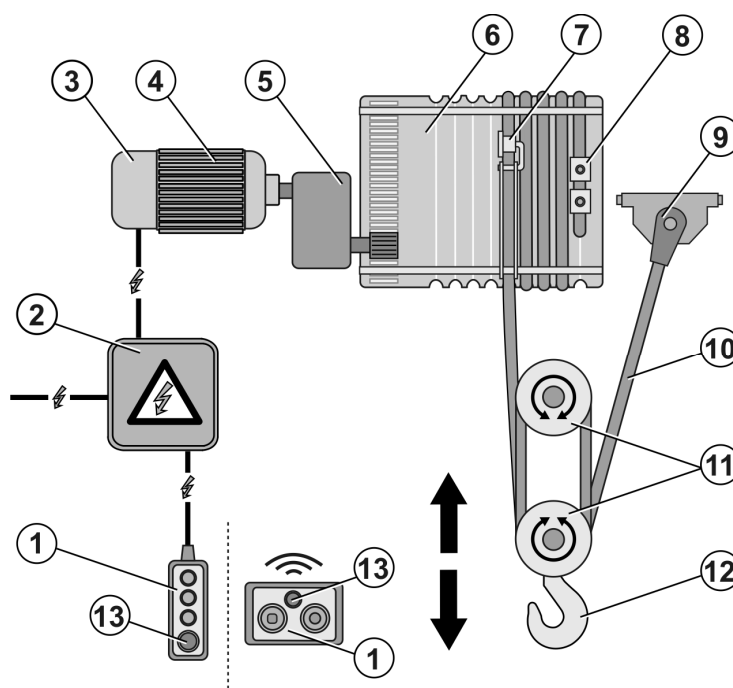
4.1 Identificazione dei principali elementi del prodotto



Pos.	Componente	Descrizione
1	Meccanismi di traslazione	Costituiti da motore di traslazione, trasmissione e freno.
2	tandem	Costituito da struttura del carrello e ruote di spostamento.
3	Macchinario di sollevamento	Costituito da telaio del paranco, motore di sollevamento, trasmissione, freno e tamburo della fune.
4	Armadio elettrico	Sistema di controllo elettrico.
5	Cavo	Costituito da fili metallici riuniti a forma di elica.
6	Blocco gancio	Costituito dal gancio forgiato e dalle pulegge.
7	Controller	La pulsantiera pensile/radio aziona il sistema di controllo.

4.2 Funzioni principali

4.2.1 Funzione di sollevamento



Pos.	Componente	Pos.	Componente
1	Controller pulsantiera pensile o radio	8	Morsetto tamburo fune
2	Pannello elettrico	9	Ancoraggio della fune
3	Freno	10	Fune
4	Motore	11	Pulegge
5	Riduttore di sollevamento	12	Blocco gancio
6	Tamburo	13	Pulsante di arresto di emergenza
7	Guida cavo		

Come funziona la funzione di sollevamento

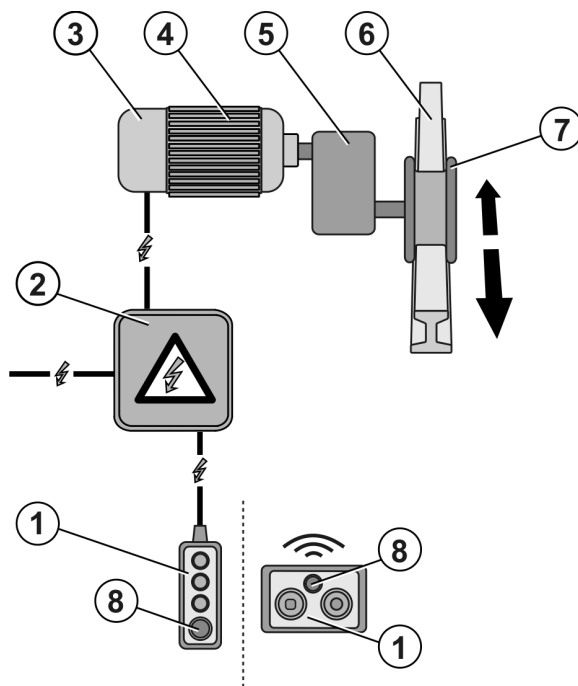
- Quando si aziona il relativo pulsante o joystick sul controller pulsantiera pensile o radio (1), il gancio (12) si muove verticalmente, a patto che siano soddisfatte talune condizioni.
- Il prodotto possiede numerose funzioni di sicurezza automatiche incorporate che, per esempio, impediscono il sovraccarico, di sollevamento, movimenti di traslazione limite o impedire tutti i movimenti in caso di azionamento del pulsante d'arresto d'emergenza (13). Inoltre, ci possono essere limiti di azionamento (impostati dal proprietario/operatore) che in certe condizioni limitano anch'essi i movimenti.
- Quando si aziona il pulsante o il joystick di sollevamento sul controller (1), viene inviato un comando al pannello elettrico (2).
- Il senso (su o giù) di sollevamento dipende da quale pulsante o joystick si preme. La velocità di sollevamento dipende da quale posizione viene attivata.
- Il pannello elettrico (2) controlla il freno (3) ed il motore (4) in base agli input dell'operatore, unitamente ai segnali inviati dai sensori e dai dispositivi di sicurezza.
- Quando il motore (4) non è in funzione, il freno (3) lo mantiene in posizione impedendogli di ruotare involontariamente ed al carico di scivolare in basso.

- Quando viene trasmesso un segnale dal controller (1), il pannello elettrico (2) fornisce corrente al motore (4) e stacca il freno (3).
- Il motore (4) aziona l'ingranaggio di sollevamento (5) che a sua volta mette in funzione il tamburo della fune (6). L'ingranaggio di sollevamento (5) riduce la velocità di rotazione ed aumenta la coppia per sollevare il carico.
- La fune metallica (10) si avvolge o si svolge quando il tamburo di sollevamento (6) ruota. Il cavo (7) guida la fune metallica nell'apposita scanalatura del tamburo.
- Un'estremità del cavo è fissata al tamburo di sollevamento (6) con un apposito morsetto (8). L'altra estremità del cavo è collegata all'ancoraggio (9).
- Il cavo passa attorno alle pulegge (11) e nel relativo ancoraggio (9). Il blocco gancio si alza e ridiscende quando il cavo si avvolge o svolge dal tamburo di sollevamento (6).
- Nell'uso normale, quando si rilascia il comando di sollevamento o abbassamento sul controller (1), il comando chiude il freno principale e porta il paranco ad un arresto graduale e controllato.
- In situazioni d'emergenza, si può azionare il pulsante d'arresto di emergenza (13) sul controller (1). Ciò provoca un arresto istantaneo di tutti i movimenti escludendo la corrente ai motori e applicando i freni.

AVVISO

Utilizzare il pulsante d'arresto d'emergenza solo per arrestare il movimento in caso di malfunzionamento o di altra situazione d'emergenza. L'uso del pulsante di arresto di emergenza può causare una oscillazione inaspettata del carico.

4.2.2 Funzione di traslazione



Pos.	Componente	Pos.	Componente
1	Controller pulsantiera pensile o radio	5	Riduttore di traslazione
2	Pannello elettrico	6	Larghezza

3	Freno	7	Ruota
4	Motore	8	Pulsante di arresto di emergenza

Come funziona la funzione di traslazione

- Quando si aziona il relativo pulsante o joystick sul controller pulsantiera pensile o radio (1), il carrello si sposta orizzontalmente lungo il binario (6).
- Il prodotto possiede numerose funzioni di sicurezza automatiche incorporate che, per esempio, impediscono i movimenti di traslazione limite oppure tutti i movimenti in caso di azionamento del pulsante d'arresto d'emergenza (13). Inoltre, ci possono essere limiti di azionamento (impostati dal proprietario/operatore) che in certe condizioni limitano anch'essi i movimenti.
- Quando si aziona il pulsante o il joystick di traslazione sul controller (1), viene inviato un comando al pannello elettrico (2).
- Il senso orizzontale di sollevamento dipende da quale pulsante o joystick si preme. La velocità del carrello dipende da quale posizione viene attivata.
- Il pannello elettrico (2) controlla il freno (3) ed il motore (4) in base agli input dell'operatore, unitamente ai segnali inviati dai sensori e dai dispositivi di sicurezza.
- Quando il motore (4) non è in funzione, il freno (3) lo mantiene in posizione impedendogli di ruotare involontariamente.
- Quando viene trasmesso un segnale dal controller (1), il pannello elettrico (2) fornisce corrente al motore (4) e stacca il freno (3).
- Il motore (4) aziona il riduttore di traslazione (5) che a sua volta mette in funzione la ruota (7). L'ingranaggio di traslazione (5) riduce la velocità di rotazione ed aumenta la coppia per spostare il carrello.
- Nell'uso normale, quando si rilascia il comando di direzione sul controller (1), il moto di traslazione arriva ad un arresto graduale e controllato ed inserisce i freni di stazionamento (inverter).
- In situazioni d'emergenza, si può azionare il pulsante d'arresto di emergenza (8) sul controller (1). Ciò provoca un arresto istantaneo di tutti i movimenti escludendo la corrente ai motori e applicando i freni.

AVVISO

Utilizzare il pulsante d'arresto d'emergenza solo per arrestare il movimento in caso di malfunzionamento o di altra situazione d'emergenza. L'uso del pulsante di arresto di emergenza può causare una oscillazione inaspettata del carico.

4.2.3 Funzioni di sicurezza

Unità di sollevamento

Dispositivo	Descrizione
Interruttore d'arresto d'emergenza	L'interruttore d'arresto d'emergenza è usato per escludere il sistema in situazioni di pericolo. L'interruttore d'arresto d'emergenza toglie la tensione d'alimentazione dal contattore principale. Prima di disattivare l'interruttore d'arresto d'emergenza, bisogna aver eliminato la condizione di pericolo. Ci sono diversi tipi di interruttori d'arresto d'emergenza, comunque sono sempre di colore rosso.

Finecorsa ingranaggio di sollevamento	Il finecorsa ingranaggio di sollevamento viene regolato per impedire che il paranco salga o scenda troppo. Il finecorsa superiore rallenta ed arresta il movimento in modo da rendere possibile il solo abbassamento. Il finecorsa inferiore arresta il movimento di discesa in modo da rendere possibile il solo sollevamento.
--	---



I finecorsa di sollevamento devono essere sempre regolati da personale dell'assistenza autorizzato. Verificare che la regolazione venga fatta prima di utilizzare il prodotto.

Dispositivo antisovraccarico	Questo dispositivo protegge il macchinario dal sovraccarico. Il sovraccarico si verifica a circa il 110% della capacità nominale della gru o del paranco. Se attivato, il dispositivo contro il sovraccarico impedisce di continuare il sollevamento, ma è comunque possibile abbassare il carico. Non utilizzare mai il dispositivo antisovraccarico per valutare il peso del carico.
-------------------------------------	--

Monitoraggio anomalie	Il Monitoraggio anomalie arresta il movimento del prodotto quando una o più delle funzioni di sicurezza controllate indica la presenza di un guasto. Il riavvio è possibile dopo aver eliminato il guasto. Notare che alcune anomalie dipendono dalla direzione e possono essere corrette tramite il semplice azionamento nella direzione opposta.
------------------------------	--

Controllo aumenti di carico	La funzione di Controllo aumenti di carico protegge il macchinario di sollevamento dagli improvvisi aumenti di carico (aumenti di oltre il 30% del carico nominale in 200ms). Se viene rilevato un aumento di carico improvviso in fase di sollevamento ad alta velocità, per esempio dopo aver recuperato un allentamento nell'imbracatura, il paranco passerà alla bassa velocità finché non ci sarà più aumento di peso. Il sollevamento ad alta velocità viene nuovamente consentito quando l'aumento del carico negli ultimi 200ms è inferiore al valore preimpostato.
------------------------------------	---

Monitoraggio delle fasi	Il Monitoraggio delle fasi protegge il macchinario rilevando se manca una fase di alimentazione o se l'ordine delle fasi è sbagliato. Quando viene rilevato un guasto, tutti i movimenti vengono esclusi finché non viene ristabilita l'alimentazione di corrente.
--------------------------------	--

Interruttore meccanico di sicurezza supplementare per l'indicazione di guasto del dispositivo antisovraccarico dell'estensimetro	L'interruttore meccanico di sicurezza supplementare viene attivato quando il dispositivo antisovraccarico dell'estensimetro si rompe. Dopo l'attivazione è possibile ridurre il carico, tuttavia l'estensimetro deve essere sostituito prima di poter continuare il sollevamento.
---	---

Finecorsa di sollevamento operativo (interruttore a chiave sul controller)	Un finecorsa di sollevamento operativo impedisce il sollevamento oltre un punto prestabilito escludendo la corrente al motore del paranco. L'interruttore a chiave disattiva il finecorsa di sollevamento operativo di modo che il finecorsa d'emergenza (superiore/principale) possa essere testato.
---	---

tandem

Dispositivo	Descrizione
Interruttore d'arresto d'emergenza	L'interruttore d'arresto d'emergenza è usato per escludere il sistema in situazioni di pericolo. L'interruttore d'arresto d'emergenza toglie la tensione d'alimentazione dal contattore principale. Prima di disattivare l'interruttore d'arresto d'emergenza, bisogna aver eliminato la condizione di pericolo.

Finecorsa di avanzamento bifase	Il finecorsa di avanzamento bifase commuta l'interruttore di avanzamento da veloce a lento prima della fine del ponte impedendo il movimento alla fine del ponte.
--	---

Dispositivi antideragliamento	I dispositivi antideragliamento impediscono ai carrelli di fuoriuscire dal binario sul ponte, per esempio a causa di ostacoli su di esso.
--------------------------------------	---

4.3 Simboli

4.3.1 Simboli di sicurezza

I simboli di sicurezza informano l'operatore in merito ai rischi potenziali e anche alle speciali caratteristiche inerenti il funzionamento dei prodotti.

	La mancata prevenzione dei rischi identificati da questi simboli può provocare lesioni gravi o la morte.
---	---

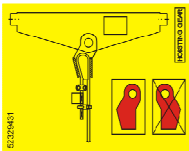
Simbolo	Descrizione	Ubicazione sul prodotto
	Pericolo di folgorazione	Su armadietti elettrici o altri armadietti

	Pericolo di infortunio	Punti in cui si possono verificare gravi infortuni.
---	------------------------	---

4.3.2 Simboli informativi riportati sul paranco

I simboli informativi presentano dettagli operativi che aiutano l'operatore ad azionare il paranco.

Simbolo	Descrizione	Ubicazione sul prodotto
	Punto di sollevamento	In punti che sono appositamente previsti per il sollevamento

	Istruzioni per l'installazione del supporto fune	Dispositivo di sovraccarico Nota! Ci possono essere delle differenze. Verificare i particolari di ciascun paranco.
---	---	--

	Adesivi di carico La portata massima nominale del paranco.	Sul bozzello con gancio o dispositivo di sollevamento
---	--	---

5 INSTALLAZIONE



Prima dell'installazione leggere le istruzioni contenute nel capitolo *“Sicurezza prima di tutto”* .



La procedura di installazione richiede competenze e strumenti speciali per garantire un funzionamento sicuro e affidabile del prodotto. Gli interventi di installazione devono essere eseguiti solo da personale dell'assistenza o da personale esperto, debitamente autorizzato dal fabbricante o da un suo rappresentante| .



Nota: Le istruzioni di installazione si trovano nel documento specifico “Istruzioni di installazione e prima messa in servizio”.

6 PREPARAZIONE ALL'AVVIO



Nota: Prima di consegnare l'impianto, bisogna effettuare la messa in servizio. I controlli e le regolazioni sono elencati in "Istruzioni di installazione e prima messa in servizio".



L'impianto non deve essere usato prima della corretta messa in servizio.



La procedura messa in servizio richiede competenze e strumenti speciali per garantire un funzionamento sicuro e affidabile dell'impianto. Gli interventi di messa in servizio devono essere eseguiti solo da personale dell'assistenza o da personale esperto, debitamente autorizzato dal fabbricante o da un suo rappresentante| .



Prima della messa in servizio leggere le istruzioni contenute nel capitolo **"Sicurezza prima di tutto"** .



CAUTELA

Qualsiasi difetto o anomalia che siano rilevati durante la messa in servizio devono essere oggetto di indagine e corretti in conformità alle istruzioni relative al componente in questione.

AVVISO

Eventuali normative locali possono richiedere ulteriori prove di prima messa in funzione prima di mettere in funzione l'impianto. Sincerarsi che tutte le normative locali siano rispettate.

7 ISTRUZIONI PER L'OPERATORE

7.1 Responsabilità dell'operatore

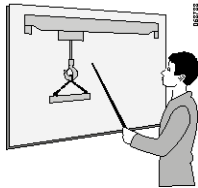
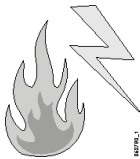
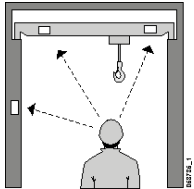
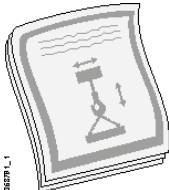
I paranchi vengono utilizzati per vari scopi, movimentano diversi tipi di carichi e sono azionati in diversi modi da vari operatori. Numerosi lavoratori, nell'ambito delle rispettive mansioni, manovrano i paranchi in qualità di operatori non dedicati.

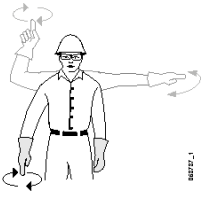
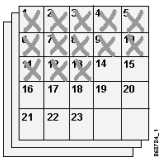
Poiché il produttore del paranco non è direttamente coinvolto né ha il controllo diretto del funzionamento e dell'applicazione del paranco, il rispetto di buone pratiche di sicurezza spetta al proprietario e al personale che opera sulle attrezzature. Solo al **personale autorizzato** e al **personale qualificato** in grado di dimostrare di avere letto e compreso il presente manuale e di avere compreso il corretto funzionamento e la corretta manutenzione del prodotto può essere consentito lavorare con lo stesso.



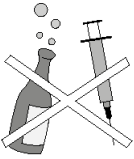
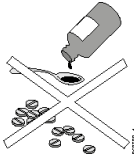
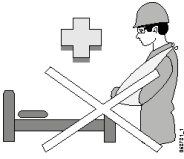
Il mancato rispetto delle istruzioni e degli avvertimenti forniti nel presente manuale può essere causa di gravi lesioni e della morte.

Gli operatori DEVONO:

1	Gli operatori DEVONO essere addestrati dal proprietario delle attrezzature o da un incaricato qualificato e disporre delle necessarie competenze per eseguire il lavoro.	
2	Gli operatori DEVONO apprendere come utilizzare le attrezzature in sicurezza prima di iniziare a lavorare con le stesse.	
3	Gli operatori DEVONO conoscere tutti i comandi e devono essere in grado di utilizzarli correttamente e in sicurezza.	
4	Gli operatori DEVONO imparare a controllare i movimenti del gancio e del carico.	
5	Gli operatori DEVONO essere al corrente di qualsiasi rischio di infortunio presente nel sito operativo.	
6	Gli operatori DEVONO familiarizzarsi con i simboli e gli avvertimenti riportati sulle attrezzature.	
7	Gli operatori DEVONO usare il presente manuale per familiarizzare con le attrezzature e i relativi comandi.	

8	Gli operatori DEVONO apprendere i segnali gestuali per dirigere i movimenti delle attrezzature.	
9	Gli operatori DEVONO avere dimestichezza con le adeguate procedure di fissaggio del carico e sollevamento.	
10	Gli operatori DEVONO eseguire ispezioni quotidiane.	
11	Attenersi sempre alle locali normative.	

Gli operatori NON DEVONO:

1	Gli operatori NON DEVONO azionare le attrezzature quando sono sotto l'effetto di alcol o droghe. L'alcol e le droghe possono pregiudicare le facoltà intellettive ingenerando di conseguenza un rischio.	
2	Gli operatori NON DEVONO azionare le attrezzature quando sotto l'effetto di farmaci suscettibili di ingenerare un rischio per l'operatore e le altre persone. In caso di dubbio, devono consultare il proprio medico o farmacista. Devono inoltre attenersi sempre alle locali normative relative al lavoro sotto l'influsso di farmaci.	
3	Gli operatori NON DEVONO azionare le attrezzature quando sono affetti da qualsiasi malattia o lesione suscettibile di pregiudicare la loro capacità di utilizzare correttamente le attrezzature.	

7.2 Dispositivi di controllo e loro ubicazione

7.2.1 Controller

Il layout dei controlli può variare da prodotto a prodotto. La funzione di ciascun controllo è indicata da un simbolo ed è importante che l'operatore conosca il significato dei simboli per azionare l'apparecchiatura in sicurezza.

 ATTENZIONE	L'utilizzo del radiotrasmittitore con un basso livello di carica della batteria può causare una perdita di controllo improvvisa e situazioni pericolose. Caricare la batteria senza indugi se la spia del basso livello batteria è accesa sul radiotrasmittitore.
---	---

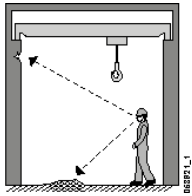
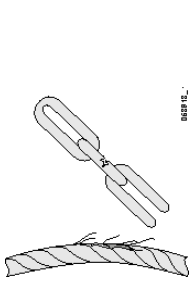
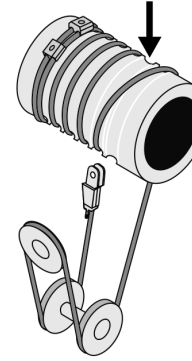
7.3 Controlli da eseguire prima di ogni turno di lavoro

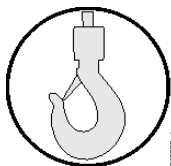
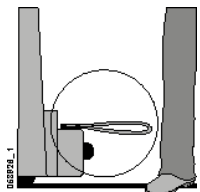
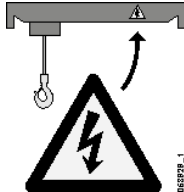
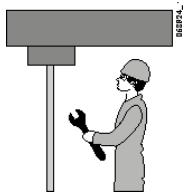
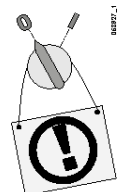
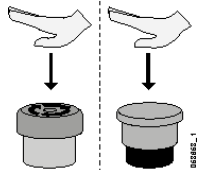
Prima di ogni turno di lavoro, l'operatore DEVE eseguire i seguenti controlli per garantire che il prodotto sia in una condizione di esercizio sicura. Eseguendo queste semplici verifiche, l'operatore può identificare i problemi potenziali in fase iniziale incrementando in tal modo la sicurezza e riducendo al minimo i tempi morti.

AVVISO	Se nel corso dell'ispezione quotidiana si nota o si verifica una condizione anomala o un malfunzionamento, segnalarlo immediatamente al supervisore e mettere il prodotto fuori servizio. Il funzionamento può continuare solo se ne viene garantita la sicurezza.
---------------	---

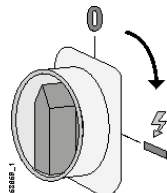
 AVVERTENZA	L'azionamento del prodotto in presenza di una condizione anomala o di un malfunzionamento può provocare lesioni gravi o letali o danni ingenti al prodotto.
---	---

7.3.1 Verifiche operative di competenza dell'operatore

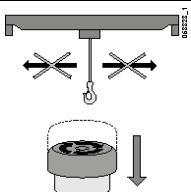
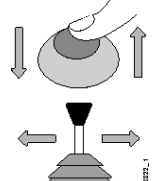
1	Verificare visivamente l'ambiente di lavoro in modo da accertarsi che non vi siano nuovi pericoli che potrebbero impedire un utilizzo sicuro.		2	Verificare visivamente che non vi siano trafilamenti d'olio dal prodotto.	
3	Verificare visivamente le funi o le catene controllando la presenza di eventuali deformazioni o danni (ad es. fili o trefoli rotti, fili attorcigliati). Per ulteriori dettagli, fare riferimento <i>Appendice: Criteri per il controllo e lo scarto di funi metalliche.</i>		4	Verificare visivamente l'avvolgimento della fune. Le funi dovrebbero essere tutte regolarmente collocate in sede nelle gole del tamburo avvolgifune e nelle pulegge. Verificare che la fune non sia intrecciata e che le funi non si tocchino.	

5 Ispezionare il gancio verificando la presenza di incisioni, scanalature, deformazioni del collo, usura sulla sella o sul punto di supporto del carico. Controllare che il fermo di sicurezza funzioni correttamente. Verificare che il gancio forgiato ruoti liberamente.		6 Verificare che tutti i ripari di sicurezza siano in sede.	
7 Verificare che tutti gli avvisi monitori siano in sede, in buone condizioni e che possano essere facilmente letti. Vedere la sezione <i>Simboli</i>.		8 Verificare che nessuno stia eseguendo interventi di manutenzione sul prodotto.	
9 Controllare che il prodotto non sia bloccato o contrassegnato. Attenersi alle locali procedure di sicurezza.		10 Verificare che il pulsante d'arresto d'emergenza funzioni correttamente.	

7.3.2 Verifiche operative con il pulsante di arresto di emergenza premuto

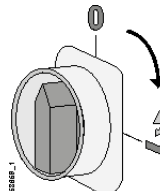
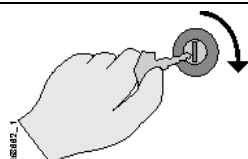
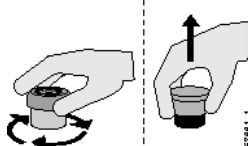
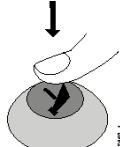
1 Attivare il sezionatore principale di alimentazione. Una volta attivato il sezionatore principale di alimentazione, il prodotto è operativo (sotto tensione).	
---	---

 AVVERTENZA	Se il pulsante di arresto di emergenza è difettoso, il prodotto potrebbe spostarsi inaspettatamente nel corso delle seguenti verifiche. Movimenti inaspettati durante le verifiche possono causare lesioni gravi o letali.
--	--

2 Pulsante di arresto di emergenza Con il pulsante di arresto di emergenza premuto, verificare che il prodotto non si sposti quando i pulsanti di comando direzionale vengono premuti. In questo modo è possibile verificare che il pulsante di arresto di emergenza funzioni correttamente.	
3 Dispositivi di comando senza alimentazione Verificare il regolare funzionamento meccanico di ogni pulsante, joystick o interruttore di sicurezza sul controller.	

7.3.3 Configurazione del controller

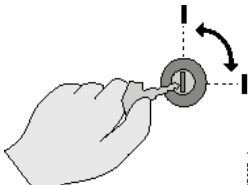
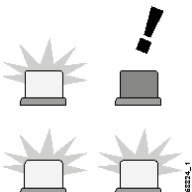
	AVVERTENZA	Mai rilasciare il pulsante di arresto di emergenza né azionare il prodotto se non si è certi di essere in condizioni di sicurezza. Il rilascio del pulsante di arresto di emergenza e l'azionamento del prodotto in condizioni non sicure può causare lesioni gravi o mortali.
---	--------------------------	--

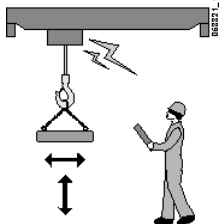
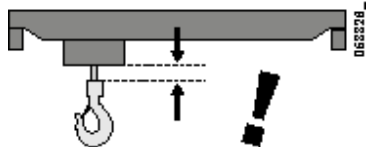
1	Assicurarsi che il sezionatore principale di alimentazione sia attivato (ON). Il prodotto diventa operativo (sotto tensione) solo dopo che sono stati eseguiti i passaggi necessari per stabilire una comunicazione fra il medesimo e il controller.	
2	Utilizzare l'eventuale interruttore a chiave per attivare il controller.	
3	Per predisporre il funzionamento del controller, rilasciare il pulsante di arresto di emergenza ruotandolo in senso orario (o, se è un pulsante a pressione-trazione, tirandolo verso l'alto) in modo da portarlo in posizione sollevata.	
4	Alimentare la gru premendo il pulsante start (se disponibile).	

Il **controller** è quindi pronto per le verifiche operative.

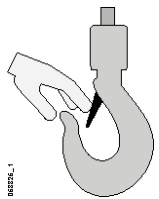
7.3.4 Verifiche operative con controller abilitato

Prima di ogni turno di lavoro, tutte queste verifiche devono essere eseguite con il pulsante di arresto di emergenza rilasciato e l'energia attivata.

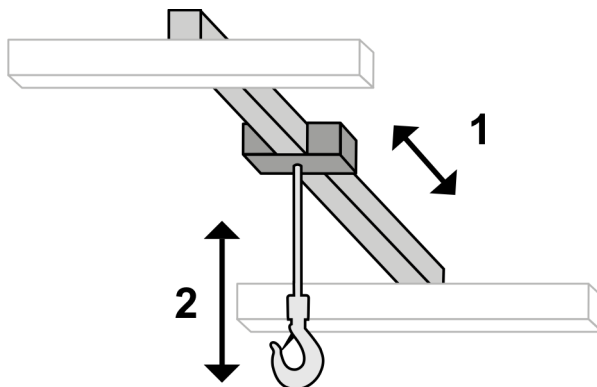
1	Selezione delle apparecchiature Se il controller dispone di un selettore di apparecchiature, selezionare quella corretta prima di eseguire queste verifiche.	
2	Segnalatori Verificare che tutti i segnalatori (ad es. lampade spia, LED, display, avvisatori acustici, suonerie, cicalini, sirene, segnalatori luminosi, strobi) funzionino correttamente prima di utilizzare l'impianto.	

3	Dispositivi di controllo con energia elettrica Iniziando a bassa velocità, verificare che i movimenti corrispondano a quanto indicato dagli adesivi sul controller. Verificare che i freni funzionino in tutte le direzioni e che la velocità aumenti come dovrebbe in relazione al comando. Prestare attenzione a rumori insoliti.	
4	Interruttore di fine corsa superiore (primario) Verificare il corretto funzionamento dell'interruttore di fine corsa superiore (primario) sollevando il gancio e arrestandosi prima che si attivi il fine corsa. Alzare lentamente il gancio finché non si attiverà l'interruttore di fine corsa impedendo un ulteriore movimento verso l'alto.	

 CAUTELA	Non fare sbattere il blocco contro il telaio o il tamburo. Facendo sbattere il blocco contro il telaio o il tamburo si potrebbero causare danni o infortuni.
---	--

5	Fermo di sicurezza Assicurarsi che il fermo di sicurezza del gancio sia sul gancio, sia in buone condizioni e si chiuda automaticamente.	
-----------------	--	---

7.4 Movimenti



Il paranco si muove nelle seguenti direzioni:

Movimenti	Descrizione
1. Movimenti del carrello	Movimenti orizzontali del carrello
2. Movimenti del paranco	Movimenti verticali ascendenti e discendenti del dispositivo di sollevamento

Requisiti preliminari essenziali per questo capitolo

	ATTENZIONE	Dovendo azionare il prodotto, assicurarsi che non vi siano persone che sostano sotto il carico o nei pressi dello stesso. Azionando il prodotto quando le persone sostano sotto il carico o nei suoi pressi può causare infortuni gravi o mortali.
---	-------------------	---

AVVISO	Non utilizzare deliberatamente gli interruttori di finecorsa per arrestare il movimento. Arrestare sempre il movimento utilizzando i dispositivi di controllo sul controller.
---------------	---

AVVISO	Se un controller presenta un selettore di paranchi o gru, assicurarsi di selezionare il paranco o la gru corretti prima dell'azionamento.
---------------	---

AVVISO	Se il prodotto funziona male durante l'uso, premere il pulsante di arresto di emergenza e contattare il superiore.
---------------	--

7.4.1 Metodi di controllo del motore

I componenti sono controllati da una serie di circuiti elettrici denominati "circuiti di comando". I motori possono essere tutti pilotati dallo stesso tipo di circuito di comando o da un mix di tipologie.

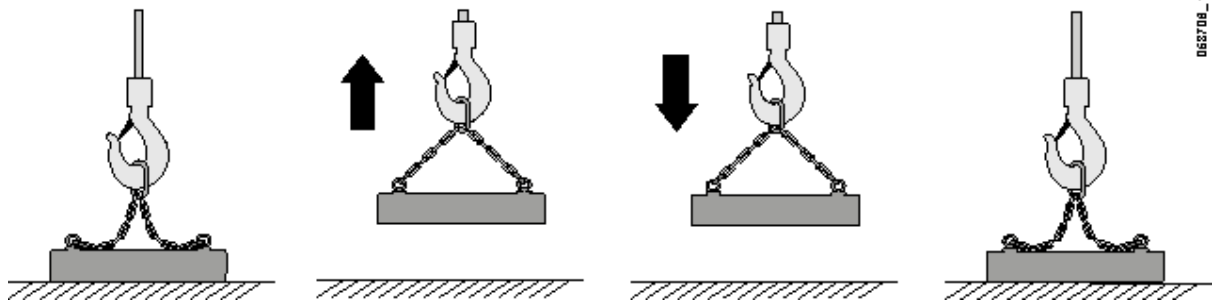


Nota: Improvvise variazioni di velocità aumentano l'usura di motori e freni.

Argano

Carrello

7.4.2 Movimenti di sollevamento e abbassamento



Prima di sollevare

Dopo avere fissato il carico al dispositivo di di sollevamenti, il macchinario di sollevamento deve essere correttamente posizionato e fissato per eseguire il sollevamento. Eseguire i seguenti passaggi prima del sollevamento.



ATTENZIONE

Il movimento di un carico non correttamente fissato al dispositivo di presa del carico può causare lesioni gravi o la morte.



Nota: Non tentare di sollevare un carico che è assicurato al terreno o a una base che gli impedisce di essere sollevato.

Il prodotto è dotato dei seguenti dispositivi che funzionano contestualmente ai movimenti di sollevamento e abbassamento:

7.5 Movimentazione del carico

Una corretta movimentazione del carico consente all'operatore di muovere i carichi in modo rapido e sicuro.



ATTENZIONE

Movimentare il carico sempre in sicurezza. Durante i movimenti, assicurarsi che il gancio, il carico, il prodotto e le sue parti mobili non collidano con oggetti o persone. In caso contrario, potrebbero verificarsi lesioni gravi o la morte.

Valutazione del carico

Per impedire il sovraccarico, l'operatore determinerà il peso del carico prima del sollevamento. L'operatore solleverà il carico solo dopo essersi assicurato che non pesa più del carico consentito del prodotto e dei suoi accessori. Non utilizzare il dispositivo di protezione contro sovraccarichi del prodotto per determinare se il carico possa essere sollevato.

Non tentare mai di sollevare un carico che pesi più del carico massimo consentito delle attrezzature e dei suoi accessori.

	CAUTELA	Tentare di sollevare un carico che pesa più del carico massimo consentito delle attrezzature e dei suoi accessori può causare infortuni gravi o mortali.
--	----------------	---

Bilanciamento del carico

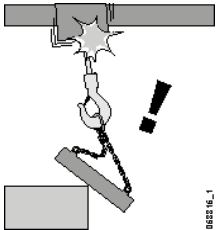
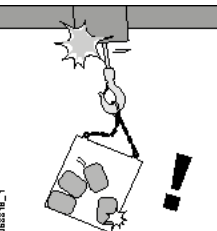
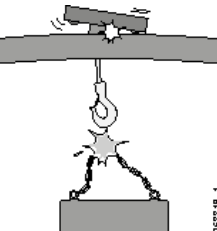
Il gancio e le imbracature devono essere posizionati in modo che la forza di trazione del prodotto sia ubicata sul baricentro del carico affinché il carico sia bilanciato. Quando l'operatore inizia a sollevare un carico, deve controllare che sia correttamente bilanciato prima di sollevarlo a una certa altezza dal terreno. Se il carico non è bilanciato, abbassarlo e regolare il punto di sollevamento.

1	Sollevamento di carichi bilanciati centralmente Il baricentro corrisponderà di norma con il centro del carico. Se il contenuto del contenitore è assicurato in modo che non possa spostarsi al suo interno, il bilanciamento del carico resta invariato.	
2	Sollevamento di carichi bilanciati fuori centro Il baricentro di un carico bilanciato fuori centro si trova di norma verso l'estremità più pesante del carico. Se il contenuto del contenitore è assicurato in modo che non possa spostarsi al suo interno, il bilanciamento del carico resta invariato.	

	ATTENZIONE	Non tentare mai di bilanciare un carico non bilanciato con le mani. Abbassare il carico e regolare il punto di sollevamento. Tentare di bilanciare un carico non bilanciato con le proprie mani potrebbe provocare gravi lesioni o la morte.
--	-------------------	---

Carico d'urto

Il prodotto e gli accessori sono concepiti per assorbire il peso dei carichi in modo graduale e costante. Non sono concepiti per resistere a improvvisi aumenti o riduzioni del peso apparente del carico. Un carico d'urto può verificarsi in qualsiasi situazione in cui il carico sul prodotto aumenta o decresce improvvisamente. Sono riportati di seguito alcuni esempi di carichi d'urto.

1	Variazione di bilanciamento del carico Una variazione nel bilanciamento del carico può improvvisamente tirare la fune di sollevamento.	
2	Carico instabile Se il carico è instabile, può esercitare una forza improvvisa sulla fune di sollevamento. Il contenuto delle casse da imballaggio deve essere assicurato in modo da escludere la possibilità di spostamenti durante il sollevamento.	
3	Riduzione rapida del carico Una perdita improvvisa del carico può ingenerare un balzo del carrello/paranco.	

AVVISO

Evitare di sottoporre il prodotto a carichi d'urto. Eventuali carichi d'urto potrebbero danneggiare il prodotto o il carico.



CAUTELA

Dopo che si è verificato un carico impulsivo, l'impianto può essere utilizzato solo dopo che il personale dell'assistenza o il personale esperto, debitamente autorizzato dal fabbricante o da un suo rappresentante ha stabilito che l'uso dell'impianto è sicuro. L'uso di un prodotto difettoso può provocare danni gravi, lesioni o morte.

Fissaggio del carico

Il carico è di norma fissato al prodotto a mezzo di un qualche tipo di dispositivo di presa del carico. I dispositivi di presa del carico più comuni sono catene, imbracature, funi di acciaio e cinghie di sollevamento. L'operatore deve selezionare un dispositivo di presa per il prodotto trasportato.

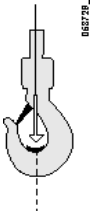
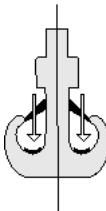
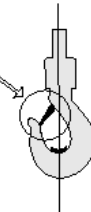
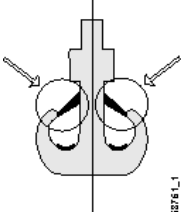
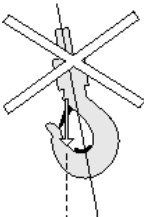
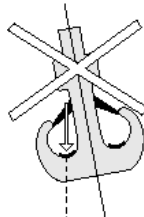
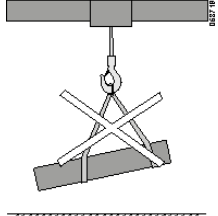
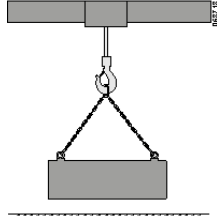
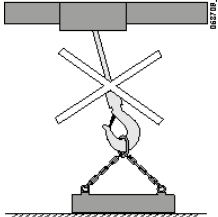
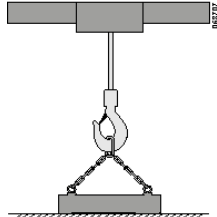
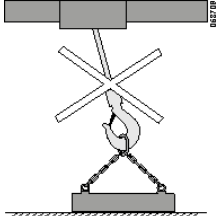
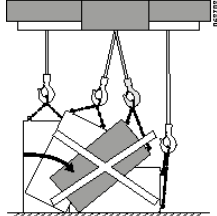


Attenersi sempre alle istruzioni fornite dal produttore del dispositivo di sollevamento quando si utilizzano dispositivi di presa del carico. Non utilizzare mai le funi o le catene del prodotto come imbracatura per assicurare il carico.

Gancio bloccabile

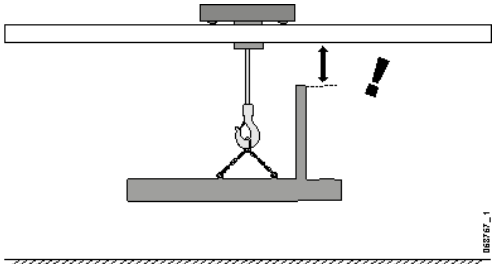
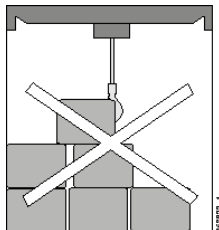
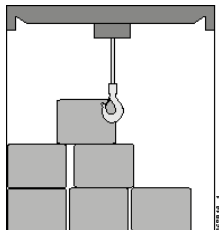
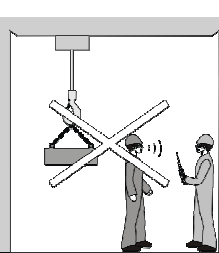
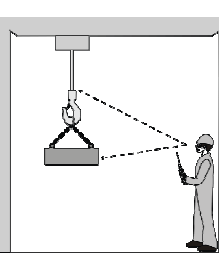
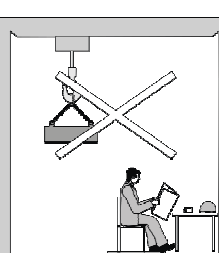
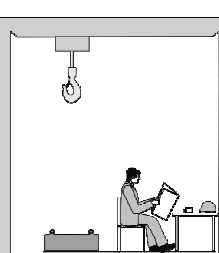
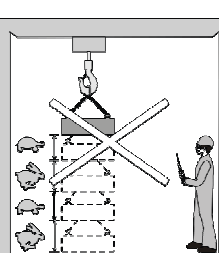
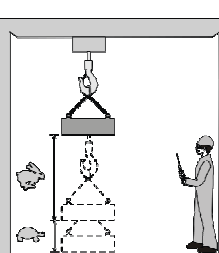
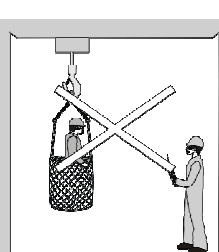
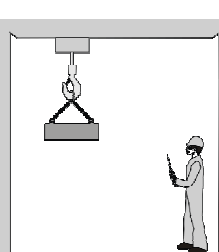
Se si utilizza un bozzello con gancio bloccabile, sarà possibile bloccare il gancio forgiato in gradini di 90°, per prevenire problemi di movimentazione del carico causati dalla rotazione del carico.

Movimentazione del carico

1	Per evitare di danneggiare il gancio, i dispositivi di presa del carico devono essere posizionati solo sulla superficie portante del gancio. Si tratta in altre parole del punto più basso del gancio. In presenza di ganci doppi, le forze devono essere uguali su entrambi le superfici portanti.		
2	Assicurare che i fermi di sicurezza del gancio siano chiusi. Verificare che il fermo di sicurezza non sia sottoposto ad alcuna forza da parte del carico.		
3	Il peso del carico deve essere centrato sulla mezzeria del gancio forgiato, in modo che il carico non pieghi il collo del gancio. Non tentare mai di sollevare alcunché con l'estremità del gancio!		
4	Controllare che il carico sia bilanciato e fissato in sicurezza ai punti di sollevamento. Il carico non deve potere scivolare, scorrere né staccarsi quando è sospeso.		
5	Il paranco deve essere posizionato direttamente sopra il (perpendicolare al) carico in modo da escludere forze di trazione laterali.		
6	Non trascinare il carico lungo il terreno.		

AVVISO

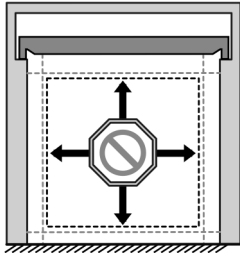
Non trascinare mai carichi né tirare carichi dal lato.

7	L'operatore si deve assicurare che il prodotto o il carico non urtino alcunché o che cadano dal dispositivo di sollevamento.		
8	Assicurarsi di avere una chiara veduta dalla posizione del controller . Rimuovere eventuali ostruzioni visive.		
9	Non distrarre l'attenzione dal carico durante l'azionamento del prodotto.		
10	Evitare di lasciare carichi non presidiati appesi al gancio.		
11	Evitare movimenti rapidi e improvvisi. Le partenze rapide inutili causano un immediato surriscaldamento del motore di sollevamento. Non commutare inutilmente il controller avanti e indietro perché provoca usura.		
12	Il prodotto è progettato solo per il sollevamento ed il trasporto di materiale.		



ATTENZIONE

Non utilizzare l'impianto per il sollevamento o il trasporto di persone. Il sollevamento o il trasporto di persone può provocare infortuni gravi o la morte.

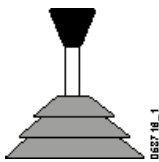
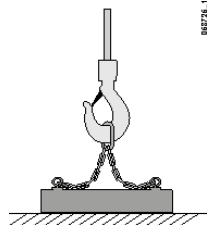
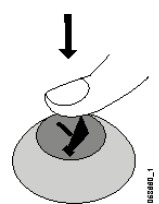
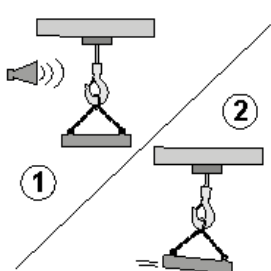
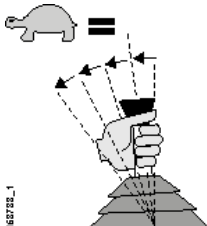
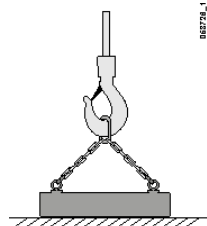
13	Arrestare tutte le operazioni di spostamento e sollevamento prima di raggiungere i finecorsa di sicurezza.	 CD002060_1
----	--	--

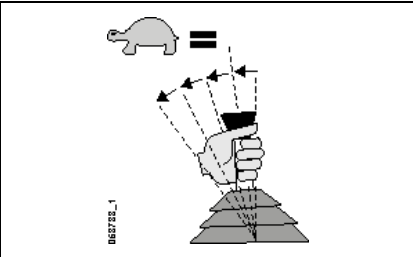
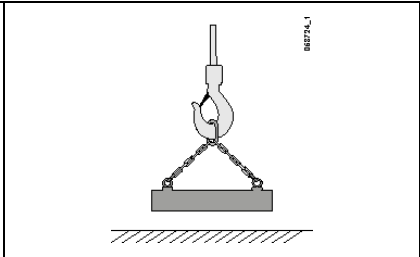
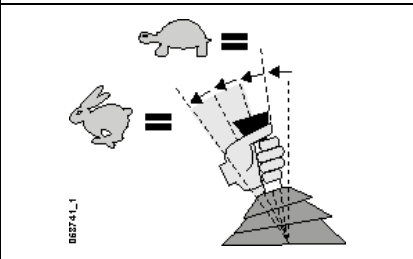
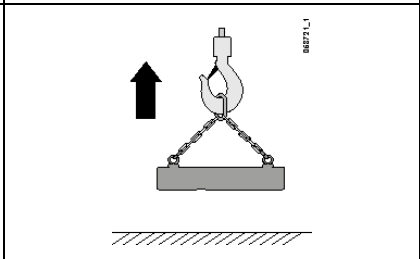
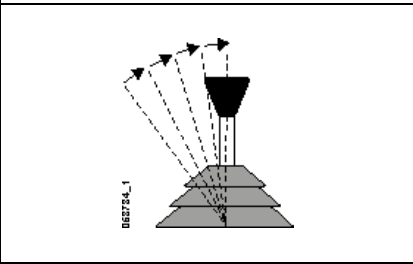
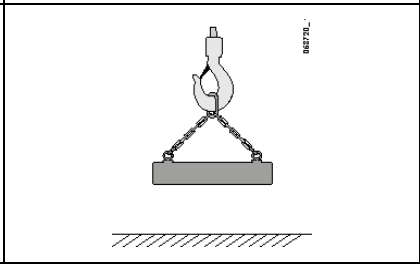
AVVISO	Osservare il carico in qualsiasi momento mentre è in moto per assicurare che non collida con alcunché né che cada dal dispositivo di presa del carico.
--------	--

Sollevamento

 ATTENZIONE	Non toccare mai le funi, catene o imbracature durante il sollevamento. Sussiste il rischio che le mani restino impigliate o intrappolate nel bozzello con gancio o nel paranco. L'intrappolamento delle mani nel bozzello con gancio o paranco potrebbe provocare gravi lesioni o la morte.
---	---



1	Assicurarsi che tutto sia pronto per il sollevamento.	 062718_1	 062719_1
2	Se l'attrezzatura dispone di un avvisatore acustico, premere il pulsante dell'avvisatore per avvisare le persone vicine che si sta per muovere un carico.	 062806_1	 062706_1
3	Premere delicatamente il comando SU per tendere lentamente le catene o l'imbracatura prima di sollevare il carico dal terreno.	 062782_1	 062719_1

4	Continuare a premere lentamente il comando SU finché il carico non sarà appena sollevato da terra.		
5	Premere ulteriormente il comando SU per sollevare il carico a più alta velocità.		
6	Rilasciare lentamente il comando SU quando il carico è all'altezza desiderata. Non sollevare il carico più alto di quanto necessario per evitare di collidere con oggetti.		

AVVISO	Non sollevare il carico più alto del necessario per evitare di collidere con oggetti sul terreno durante i movimenti.
---------------	---

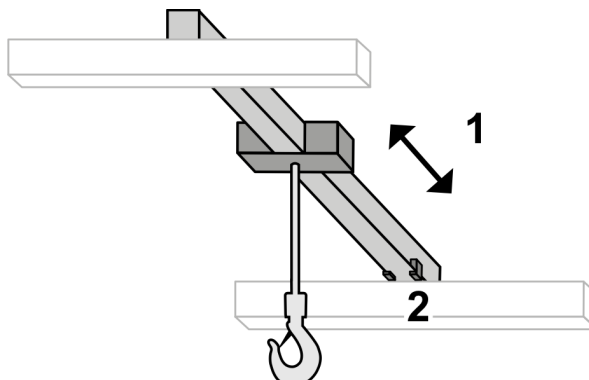
Abbassamento

NOTA	Non lasciare che il gancio o altro dispositivo di presa del carico colpisca il carico sul terreno. Le funi della gru potrebbero uscire dalle gole delle pulegge se si allentano.
-------------	--



7.5.1 Movimenti di traslazione

Questo capitolo descrive l'utilizzo dei comandi per consentirvi di condurre il prodotto in modo corretto ed evitare rischi.



Movimenti / elementi	Descrizione
1. Movimenti del carrello	Movimenti orizzontali del carrello
2. Arresti di finecorsa	Finecorsa traslazione carrello

Informazioni generali sui movimenti di traslazione

Utilizzare le basse velocità per brevi periodi, ad esempio durante il posizionamento preciso. Eseguire la maggior parte dei movimenti, in particolare sulle lunghe distanze, a velocità più elevate in modo da migliorare la ventilazione dei motori.

Appositi ammortizzatori di finecorsa sono montati sulla **via di corsa** per limitare la traslazione del **carrello**. Gli ammortizzatori sono montati per assorbire l'impatto se il **carrello** colpisce gli arresti di finecorsa. Gli ammortizzatori sono inoltre montati per prevenire le collisioni tra più carrelli.

L'uso di arresti ed ammortizzatori è destinato esclusivamente alle emergenze. Non utilizzare ammortizzatori e arresti di finecorsa come mezzo operativo atto ad arrestare la traslazione durante le normali manovre.

AVVISO

Non utilizzare gli arresti di finecorsa e gli ammortizzatori durante le normali manovre.

AVVISO

Non consentire mai che il carrello urti gli ammortizzatori o altri carrelli.

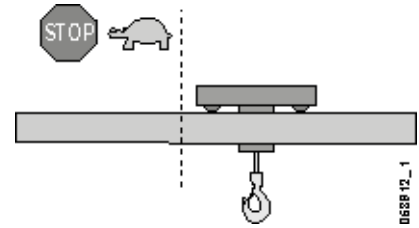
Movimenti del carrello



Il prodotto è dotato dei seguenti dispositivi che funzionano contestualmente ai movimenti del carrello:

Fine corsa arresto bifase

Il ponte dispone di interruttori di fine corsa bifase alle due estremità. La prima fase varia la velocità del carrello da veloce a lenta quando vengono attivati. La seconda fase arresta il carrello quando vengono attivati. Con l'uso dell'inverter, il carrello non si arresta immediatamente, ma decelera fino all'arresto.



Comando inverter multistep (MS)

Il comando inverter arresta il **carrello** dolcemente con una rampa di decelerazione prestabilita. Il freno si attiva solo DOPO che il **carrello** ha arrestato il movimento. L'operatore deve comprendere come si comporta il **carrello** quando decelera per evitare di sorpassare il target o causare l'oscillazione del carico.

7.6 Controllo del carico

L'operatore deve utilizzare le tecniche corrette per controllare a dovere il carico in qualsiasi momento al fine di prevenire movimenti incontrollati quali l'oscillazione o rotazione del carico.

Se il carico ha una tendenza a ruotare od oscillare, una terza persona può guidare il carico con un cavo di ritenzione, a condizione che tale operazione sia sicura.

Guida o stabilizzazione dei carichi a mano



ATTENZIONE

Non tentare mai di arrestare l'oscillazione del carico con le mani. Un carico che oscilla si muove con una forza considerevole. C'è il rischio che le mani o il corpo possano essere gravemente lesionate fra il carico e un ostacolo o una parete.

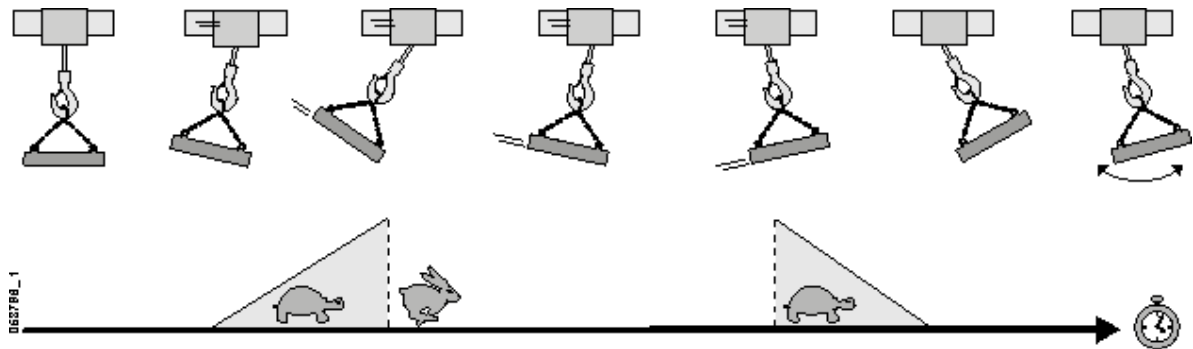


ATTENZIONE

È vietato guidare o stabilizzare carichi sospesi direttamente con le mani. Utilizzare un cavo di ritenzione per guidare il carico o un dispositivo di presa più idoneo. C'è il rischio che le mani o il corpo possano essere gravemente lesionate fra il carico e un ostacolo o una parete.

Oscillazione del carico

L'oscillazione del carico è causata da improvvise variazioni di velocità o direzione nei movimenti del **carrello** o del **ponte**. In sede di avviamento o accelerazione, il carico resta indietro rispetto al **ponte** o al **carrello**. In sede di arresto o decelerazione, il carico tende a oscillare in avanti, esercitando una trazione sul prodotto. Se il prodotto si muove ad alta velocità e quindi decelera rapidamente, può verificarsi una violenta oscillazione. Il carico oscillerà più su una fune lunga che non su una corta.

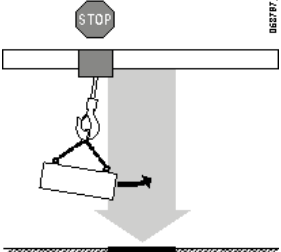
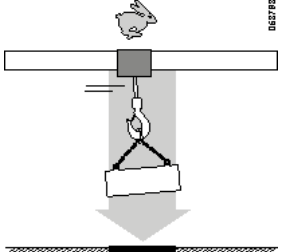


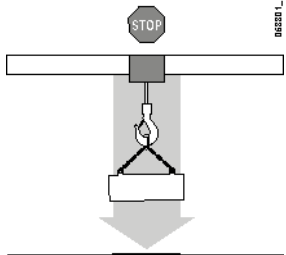
Prevenzione dell'oscillazione del carico

L'oscillazione del carico può essere prevenuta o ridotta al minimo nei seguenti modi:

- Accelerando e decelerando con la maggiore delicatezza possibile
- Spostando il prodotto ad una velocità appropriata per il carico (le velocità più elevate aumentano la probabilità di oscillazione)
- Trasportando del carico vicino al **macchinario di sollevamento** con funi corte
- Arresto completo prima del cambio di direzione

L'operatore può prevenire l'oscillazione approfittando della trazione di entrata del carico quando lo porta all'arresto:

1	Anticipare l'oscillazione e arrestare il prodotto: Anticipare l'oscillazione del carico e arrestare i movimenti di traslazione subito prima del punto di regolazione finale del carico.	
2	Accelerare per raggiungere il carico: Nell'istante in cui il carico è direttamente sopra il punto di regolazione taratura, accelerare i movimenti di traslazione affinché raggiunga la posizione del carico.	

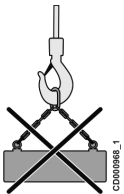
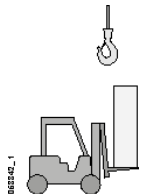
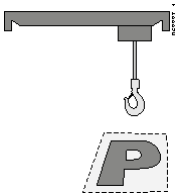
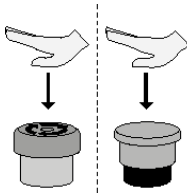
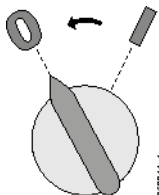
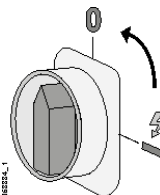
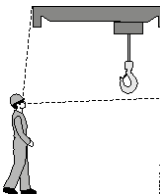
3	Arresto sopra il punto di regolazione. Il carico e i movimenti di traslazione possono essere entrambi arrestati simultaneamente sul punto di regolazione.	
-----------------	--	---



Nota: Può rendersi necessario ripetere le succitate azioni varie volte per eliminare completamente l'oscillazione.

7.7 Procedura di messa in sicurezza successiva all'uso del prodotto

Le seguenti verifiche vanno eseguite **dopo ogni turno di lavoro** per assicurare che il prodotto sia lasciato in condizioni di sicurezza.

1	Controllare che non vi sia alcun carico sul dispositivo di presa.		2 Parcheggiare il gancio o altro dispositivo di presa laddove non rappresenti un rischio per le persone o il traffico, ma non in corrispondenza del limite di sicurezza superiore. Si raccomanda un'altezza sopra testa.	
3	Se applicabile, parcheggiare il prodotto in un'area di parcheggio approvata.		4 Innestare il pulsante di arresto di emergenza.	
5	Disattivare tutti i comandi sul controller.		6 Disattivare l'alimentazione del prodotto con il sezionatore principale.	
7	Se applicabile, chiudere i freni meccanici (tenaglie, freni antitempesta ecc.).		8 Verificare visivamente il prodotto.	
9	Segnalare tutti i difetti e le anomalie osservate sull'attrezzatura e nell'esercizio e riferire al caposquadra e al successivo operatore.			



ATTENZIONE

Mettere sempre il prodotto fuori esercizio immediatamente se si trova in una condizione pericolosa. Azionare un prodotto che si trova in condizione pericolosa potrebbe causare infortuni gravi o la morte.

7.8 Segnali gestuali e altri metodi di comunicazione

Quando una persona aziona il prodotto e un'altra impartisce istruzioni di sollevamento, la comunicazione deve essere chiara. Le due persone devono concordare sulla lingua da utilizzare per descrivere le manovre di sollevamento e devono comprenderla.

Se si utilizza un metodo di comunicazione vocale elettronica, ad es. telefono o radio, occorre utilizzare un canale dedicato in modo che eventuali altri comandi di altre persone presenti nell'area non confondano l'operatore.

Per comunicare possono essere utilizzati i segnali gestuali standard **ANSI** (vedere Allegato – Segnali Gestuali ANSI Standard). Esistono altri standard per i segnali gestuali. L'operatore deve essere addestrato all'utilizzo di segnali gestuali appropriati. Copia dei segnali gestuali deve essere esposta presso la postazione dell'operatore e in qualsiasi altro punto in cui possa essere utile.

Speciali manovre possono richiedere segnali gestuali aggiuntivi. I segnali speciali devono essere concordati e compresi prima di sollevare. Non deve essere possibile confondere i segnali speciali con quelli standard.

L'operatore deve rispondere solo ai segnali gestuali della persona che impartisce le istruzioni di sollevamento, salvo obbedire a un segnale di arresto, a prescindere da chi lo dà. L'operatore si assume la piena responsabilità dei movimenti e deve attenersi alle istruzioni di movimento solo qualora ritenga sicure tali manovre.

8 MANUTENZIONE

8.1 Perché la manutenzione è importante

- Il **proprietario del prodotto ha la responsabilità** di organizzare verifiche periodiche per garantirne la sicurezza, l'affidabilità, la durata, l'utilizzabilità e il rispetto dei termini di garanzia sul lungo periodo. Conservare il presente manuale in un luogo sicuro e accessibile durante l'intera durata del prodotto.
- Il proprietario deve tenere una registrazione (un registro) di tutte le attività di manutenzione e utilizzo relative al prodotto.
- Persone diverse devono eseguire interventi di manutenzione diversi e a diversi intervalli. Tutte queste persone devono essere qualificate e autorizzate ad eseguire i controlli che competono a ciascuno.
- I controlli giornalieri e gli interventi di lubrificazione meno importanti devono essere eseguiti dagli operatori stessi. Tali controlli sono molto importanti per individuare i piccoli guasti, prima che diventino gravi.
- Gli interventi di manutenzione, esclusi quelli eseguiti quotidianamente dagli operatori, devono essere eseguiti da personale di assistenza autorizzato dal fabbricante o da un suo rappresentante.
- Il proprietario deve assicurarsi che i ricambi e i materiali rispondano alle specifiche definite dal fabbricante.

 AVVERTENZA	Non modificare il prodotto senza l'autorizzazione del fabbricante. Qualsiasi modifica alle strutture o ai valori delle prestazioni del prodotto deve essere apportata solo previa approvazione del fabbricante.
---	--

AVVISO	La modifica del prodotto senza l'approvazione del fabbricante o di un suo rappresentante può comportare l'annullamento della garanzia. Inoltre, il fabbricante non accetta responsabilità per incidenti avvenuti in conseguenza a modifiche non autorizzate.
---------------	--

AVVISO	L'altezza di sollevamento è di 6.0 m. Accertarsi che l'attrezzatura utilizzata per gli interventi di manutenzione sia idonea a questa altezza. Sono necessarie due persone per gli interventi di manutenzione.
---------------	--

 AVVERTENZA	La mancata regolare e corretta manutenzione del prodotto può provocare lesioni, danni o anche la morte.
---	--

 AVVERTENZA	Non consentire l'utilizzo del prodotto se non si trova in condizioni adeguate. In caso di dubbi, contattare immediatamente un addetto alla manutenzione autorizzato dal fabbricante o da un suo rappresentante. L'uso di un prodotto difettoso può provocare danni gravi, lesioni o la morte.
---	--

 ATTENZIONE	Utilizzare solo ricambi originali, materiali e lubrificanti approvati dal fabbricante o da un suo rappresentante. Consultare il catalogo ricambi per ulteriori informazioni.
---	---



Prima degli interventi di manutenzione, il proprietario deve leggere le istruzioni contenute nel capitolo *"La sicurezza prima di tutto"*.

8.2 Personale dell'assistenza

Solo personale dell'assistenza autorizzato o addetti alla manutenzione esperti debitamente autorizzati dal produttore o da un suo rappresentante possono effettuare i dettagliati controlli necessari alla manutenzione programmata. Tali controlli devono essere effettuati secondo il piano dei controlli e della manutenzione prescritto dal fabbricante del prodotto. Il produttore o un suo rappresentante ha approvato il personale dell'assistenza autorizzato per la manutenzione dei prodotti.

Il proprietario o l'operatore del prodotto devono effettuare i controlli giornalieri e, se necessario, la lubrificazione giornaliera. Il personale dell'assistenza autorizzato dal proprietario può anche eseguire la lubrificazione del prodotto quando necessario.



Nota: Gli interventi di manutenzione elettrica e meccanica richiedono competenze e strumenti speciali per garantire un funzionamento sicuro e affidabile del prodotto. Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti solo da personale dell'assistenza o da personale esperto, debitamente autorizzato dal fabbricante del prodotto o da un suo rappresentante.

8.3 Registro

Il registro della gru viene fornito nell'ottica della prevenzione antinfortunistica. È parte integrante dell'impianto e deve essere tenuto sempre aggiornato e conservato vicino all'impianto. Non rimuovere o eliminare nessuna parte del registro per qualsiasi motivo. Il registro contiene la cronologia completa della manutenzione dell'impianto e deve essere trasferito al nuovo proprietario allorché l'impianto viene venduto.



Nota: Il proprietario (che ha la responsabilità principale), gli operatori ed il personale di assistenza devono assicurare il costante aggiornamento del registro.

Il registro contiene i seguenti elementi:

- dati di riferimento prodotto: Particolari del prodotto, la sua proprietà e le persone qualificate per lavorare con esso.
- I guasti osservati durante i controlli giornalieri, assieme alle azioni correttive adottate.
- Le registrazioni dei controlli di servizio e della lubrificazione.
- Le registrazioni delle riparazioni.
- Le registrazioni dell'unità di controllo stato o del contaore.
- I calcoli del tempo di impiego sicuro e la vita utile residua.

Secondo la norma ISO 12482-1, le registrazioni sull'uso della gru vanno conservate, di modo che l'utilizzo può essere confrontato con i principi di progetto del fornitore ed i relativi limiti previsti. Le registrazioni vanno conservate anche per tutti gli interventi di manutenzione, ispezione e situazioni inconsuete (p.es. carichi imprevisti dovuti ad errori di procedura, condizioni climatiche estreme, ecc.), le rotture, le riparazioni e le modifiche.

Qualora non fossero disponibili registrazioni complete, si dovrà procedere ad ispezione conformemente all'Annesso della ISO 9927-1 ed eventuali requisiti risultanti dall'ispezione verranno soddisfatti prima di un ulteriore impiego dell'impianto.

8.4 Verifiche

L'operatore o il proprietario del prodotto devono eseguire controlli periodici per assicurare il funzionamento sicuro. Il proprietario del prodotto dovrà anche tenere un registro delle ispezioni e dei relativi risultati.

Le ispezioni periodiche devono essere eseguite da personale dell'assistenza o dal personale esperto autorizzato dal produttore o da un suo rappresentante. Le ispezioni devono essere eseguite in conformità alle istruzioni del produttore.



Nota: se l'ambiente di funzionamento o l'uso del prodotto cambia, potrebbe essere necessario rivedere gli intervalli di ispezione e manutenzione.



Nota: i prodotti utilizzati in condizioni difficili possono richiedere intervalli di servizio più brevi. Rivolgersi al produttore o a un suo rappresentante per un contratto di manutenzione personalizzato.



Nota: le ispezioni periodiche devono essere eseguite in conformità alle normative locali.



ATTENZIONE

Eventuali difetti o anomalie rilevati durante le verifiche devono essere esaminati e corretti conformemente alle istruzioni relative al componente in questione.

8.4.1 Ispezioni quotidiane

Gli elementi di ispezione quotidiana sono elencati nel capitolo "Istruzioni per l'operatore". Nella maggior parte dei casi tali controlli verranno eseguiti dagli operatori.

8.4.2 Verifiche periodiche



Nota: Le verifiche periodiche vengono normalmente eseguite ogni dodici mesi e in ogni caso ogni volta che il PFS% (Periodo di funzionamento sicuro) del prodotto si è ridotto del 10%.

Verifiche ogni 12 mesi



Nota: Eventuali difetti o anomalie rilevati durante le verifiche devono essere esaminati e corretti in base alle istruzioni per il componente in questione.

Paranco

Componente	Obiettivo	Metodo
Caratteristiche generali	Verificare visivamente le condizioni generali e l'accumulo di polvere o sporcizia. Rimuovere completamente la polvere e lo sporco. Verificare visivamente che le coperture non siano danneggiate. Controllare lo strato di vernice e la presenza di ruggine. Controllare a mano che tutte le coperture siano state fissate.	A vista/prova
Scatola del riduttore	Verificare il livello dell'olio. Controllare eventuali raccordi allentati o mancanti. Controllare manualmente la temperatura della scatola del riduttore. Controllare che lo sfiatatoio sia pulito. Prestare attenzione a eventuali rumori anomali o vibrazioni durante la guida.	A vista/uditivo/prova

Accoppiamento del motore	Controllare il gioco attraverso il foro sulla scatola di accoppiamento. Il colore di accoppiamento sarà bianco. Se il colore non è più bianco candido, è probabile che il grasso sia fuoriuscito ed è necessario aprire l'accoppiamento per esaminarlo.	A vista
Motore elettrico	Controllare che i collegamenti siano in buone condizioni. Controllare le condizioni dell'encoder. Controllare eventuali raccordi allentati o mancanti. Controllare manualmente la temperatura del motore. Prestare attenzione a eventuali rumori anomali.	A vista/uditivo/prova
Misurazione del traferro	Misurare il traferro del disco freno.	Prova
Materiale di frizione del disco freno	Misurare lo spessore del materiale di frizione del freno.	Prova
Mozzo del tamburo della fune	Controllare eventuali raccordi allentati o mancanti. Cercare eventuali rotture o deformazioni.	A vista/prova
Pressafune	Controllare eventuali raccordi allentati o mancanti. Lo spazio fra la fune e il rullo pressafune non deve essere superiore a 5 mm. La fune non deve toccare il rullo pressafune durante il normale esercizio.	A vista/prova
Scanalature del tamburo della fune	Misurare una sezione non usurata del tamburo per ottenere un dato di base utile per stabilire i valori accettabili di usura.	Prova
Fune metallica	Controllare la fune metallica per verificare se sono presenti cavi rotti e piegature.	A vista

Alimentazione carrello

Componente	Obiettivo	Metodo
Cavi	Controllare le condizioni dei cavi.	A vista
Carrelli portacavi	Controllare le condizioni dei carrelli portacavi.	A vista/prova
Rotaie di supporto cavi	Controllare gli elementi di serraggio, lo stato e la pulizia delle rotaie di supporto cavi.	A vista
Serracavi	Controllare le condizioni dei serracavi.	A vista/misurazione
Cablaggio	Controllare le condizioni del cablaggio e dei relativi collegamenti.	A vista/prova
Relè di ritardo	Controllare il funzionamento dei relè di ritardo.	A vista/uditivo

Dispositivi di limitazione

Componente	Attività di verifica e manutenzione
Respingenti del carrello	Verificare le condizioni dei respingenti e degli arresti terminali del carrello. Verificare le condizioni delle frecce V.D.C., se presenti.
Interruttori di finecorsa di traslazione carrello	Verificare visivamente che i finecorsa di traslazione siano nella corretta posizione durante il loro esercizio. Controllare il cablaggio.
Interruttori finecorsa di sollevamento	Verificare visivamente le condizioni degli interruttori di finecorsa di sollevamento. Provare il funzionamento degli interruttori di fine corsa.
Interruttore di finecorsa di sollevamento azionato dal gancio (opzionale)	Controllare le condizioni dell'interruttore di finecorsa azionato dal gancio Controllare il cablaggio. Provare il corretto funzionamento dell'interruttore di finecorsa azionato dal gancio.
Protezione contro i sovraccarichi	Controllare le condizioni e la libertà di movimento delle parti meccaniche. Effettuare una prova di funzionamento del dispositivo contro il sovraccarico, se necessario conformemente alle disposizioni locali. Pulire e lubrificare il meccanismo a leva.

Componenti elettrici

Componente	Obiettivo	Metodo
Collettori di corrente	Controllare lo stato dei collettori di corrente della gru.	A vista

Protezioni contro la sovracorrente	Controllare la regolazione delle protezioni contro la sovracorrente.	A vista/prova
Arresto di emergenza	Controllare il funzionamento e lo stato del pulsante di arresto di emergenza. Verificare che il pulsante di arresto di emergenza sia pulito e non danneggiato.	A vista/prova
Sezionatori principali	Controllare il funzionamento e lo stato degli interruttori del sezionatore principale.	A vista/prova
Interruttore principale del paranco	Verificare che l'interruttore principale sia pulito, chiaramente contrassegnato e non vi siano danni visibili. Provare manualmente se l'interruttore principale disattiva il paranco.	A vista/prova
Cablaggio	Controllare lo stato del cablaggio, dei relativi collegamenti e dei terminali. Esaminare l'alimentazione e controllare visivamente le aree potenzialmente danneggiate. Controllare se ci sono segni di usura, schiacciamento, rottura o taglio dei cavi. Controllare visivamente che le boccole dei cavi siano serrate. Verificare visivamente che i connettori non siano danneggiati. Provare manualmente che le boccole dei cavi e i connettori siano serrati. Effettuare una verifica a campione della tenuta delle viti sulle morsettiere e dei collegamenti di altri componenti.	A vista/prova
Interruttori di finecorsa	Controllare il funzionamento degli interruttori di fine corsa.	A vista/prova
Armadio	Controllare la pulizia, la sicurezza e gli elementi di serraggio dell'armadio. Verificare il condizionatore e i filtri (se presenti). Controllare la sicurezza dei dispositivi di fissaggio nell'armadio elettrico.	A vista/prova
Contattori	Controllare il funzionamento e lo stato dei contattori. Verificare visivamente che i contattori siano puliti e non presentino danni visibili. Controllare i contattori delle operazioni di sollevamento dell'unità di monitoraggio.	A vista/uditivo/prova
Fusibili	Controllare lo stato dei fusibili. Verificare visivamente che il portafusibili e i fusibili siano puliti e che non presentino danni visibili. Verificare che l'ampereaggio sia corretto.	A vista
Resistenze di frenatura	Controllare che le resistenze di frenatura siano pulite e che i cavi siano saldamente fissati.	A vista
Adesivi	Verificare che gli adesivi siano leggibili.	A vista
Pannello visualizzazione carico	Controllare il funzionamento e lo stato del pannello di visualizzazione carico.	A vista/prova
Resistenze di frenatura (con alcuni modelli dotati di convertitore di frequenza)	Rimuovere completamente la polvere e la sporcizia dalle resistenze di frenatura.	A vista/prova
Inverter di sollevamento	Controllare che i cavi siano saldamente fissati. Verificare le registrazioni dei codici di errore. Controllare il funzionamento e la pulizia della ventola di raffreddamento.	A vista/prova
Inverter di traslazione	Controllare che i cavi siano saldamente fissati. Verificare le registrazioni dei codici di errore. Controllare il funzionamento e la pulizia della ventola di raffreddamento.	A vista/prova
Unità di monitoraggio delle condizioni	Verificare la modalità di funzionamento. Verificare le registrazioni dei codici di errore. Sollevare un carico noto e verificare che l'unità rilevi il carico con un margine del 5%.	A vista/prova

Motori e riduttori

Componente	Attività di verifica e manutenzione
Motore di traslazione	Controllare che la superficie dell'alettatura di raffreddamento sia pulita. Verificare visivamente che tutte le viti di collegamento siano serrate e che il motore sia correttamente posizionato. Azionare il motore di traslazione e controllare che funzioni correttamente. Accertarsi che il rumore, le vibrazioni e/o il calore non siano eccessivi. Verificare che la ventola di raffreddamento funzioni correttamente, se presente.

Componente	Attività di verifica e manutenzione
Motore di sollevamento	Controllare che la superficie dell'alettatura di raffreddamento sia pulita. Verificare visivamente che tutte le viti di collegamento siano serrate e che il motore sia correttamente posizionato. Azionare il motore di sollevamento e controllare che funzioni correttamente quando il carico è collegato. Accertarsi che il rumore, le vibrazioni e/o il calore non siano eccessivi. Verificare che la ventola di raffreddamento funzioni correttamente.
Freno di traslazione	Controllare che non vi siano danni visibili. Controllare che la superficie esterna del freno sia pulita. Provare se il freno funziona in modo regolare e che il tempo e la distanza di frenatura siano accettabili. Misurare il traferro, quindi pulire e regolare il freno, se necessario.
Freno di sollevamento	Controllare che non vi siano danni visibili. Controllare che la superficie esterna del freno sia pulita. Provare se il freno funziona in modo regolare durante il sollevamento e l'abbassamento e se il tempo e la distanza di frenatura sono accettabili. Se necessario, controllare e pulire il disco freno. Per ulteriori informazioni sul freno di sollevamento, vedere "Appendice: Freno di sollevamento".
Rilascio manuale del freno del motore di sollevamento (opzionale)	Verificare che siano disponibili gli utensili per il rilascio manuale del freno. Verificare che il manuale di utilizzazione sia disponibile.
Dispositivo di avviamento manuale del motore di sollevamento (opzionale)	Verificare che siano disponibili il dispositivo di avviamento manuale e gli utensili per il rilascio manuale del freno. Verificare che il manuale di utilizzazione sia disponibile.
Secondo freno (opzionale)	Controllare che non vi siano danni visibili. Controllare che la superficie esterna del freno sia pulita. Provare se il secondo freno entra in funzione regolarmente dopo il freno principale. Provare se il freno funziona in modo regolare durante il sollevamento e l'abbassamento e se il tempo e la distanza di frenatura sono accettabili. Se necessario, controllare il disco freno e pulire il freno.
Freno a tamburo (opzionale)	Controllare la pulizia del freno a tamburo. Controllare visivamente le condizioni del freno: I nastri freno sono in posizione corretta. La molla camma è in buono stato. Il meccanismo attuatore è pulito e si muove liberamente. Provare se la camma funziona correttamente in fase di sollevamento e abbassamento. Provare se l'interruttore elettrico arresta i movimenti. Lubrificare l'attuatore e il meccanismo a camme, se necessario.
Riduttore di traslazione	Controllare visivamente i fissaggi della scatola del riduttore. Controllare visivamente la scatola del riduttore per cercare eventuali perdite. Controllare visivamente il supporto coppia e la boccola in gomma, se presente. Provare il rumore e le vibrazioni in fase d'esercizio con il carico collegato. Controllare che il foro di sfiato non sia ostruito. Controllare manualmente la temperatura della scatola del riduttore di traslazione. Controllare il livello dell'olio dopo il riempimento del riduttore di traslazione. Lubrificare la trasmissione aperta, se presente.
Riduttori di sollevamento	Controllare visivamente i fissaggi della scatola del riduttore. Controllare visivamente la scatola del riduttore per cercare eventuali perdite. Provare il rumore e le vibrazioni in fase d'esercizio con il carico collegato. Controllare che il foro di sfiato non sia ostruito. Controllare manualmente la temperatura della scatola del riduttore di sollevamento. Controllare il livello dell'olio dopo il riempimento del riduttore di sollevamento.
Accoppiamento motore/riduttore	Verificare le condizioni dell'accoppiamento tra il motore e il riduttore. Lubrificare e riposizionare.



Nota: l'accoppiamento prevede un intervallo di verifica straordinario definito in base all'ambiente. In condizioni ambientali normali (-20...+40 °C), l'intervallo è di 4 anni. In condizioni ambientali difficili, artiche o tropicali, l'intervallo è di 2 anni.

Componente meccanico

Componente	Attività di verifica e manutenzione
Tamburo della fune	Controllare lo stato e la pulizia del tamburo della fune. Controllare le scanalature del tamburo. Controllare visivamente che le aste di collegamento siano dritte e che le viti di fissaggio siano serrate. Verificare lo stato del componente di bloccaggio assiale, se presente. Controllare la corretta rotazione del tamburo e lo stato dei cuscinetti. Prestare attenzione al rumore di scorrimento dei cuscinetti del tamburo della fune e verificare che quest'ultimo non tocchi le piastre terminali del macchinario o altre parti. Verificare il funzionamento del componente di bloccaggio assiale, se presente. Lubrificare la superficie del tamburo. Lubrificare i cuscinetti del tamburo se privi di lubrificazione perenne. Verificare visivamente e lubrificare la corona del tamburo, se presente.
Guida della fune	Controllare lo stato della guida della fune. Controllare eventuali raccordi allentati o mancanti. Verificare lo stato del cuscinetto a pressione, se presente. Provare il corretto funzionamento della guida della fune. Lubrificare la guida della fune. Pulire l'asta della guida della fune.
Avvolgimento funi	Sollevare e abbassare il gancio. Prestare attenzione alle condizioni seguenti: • Il blocco gancio cerca di ruotare. • Il bilanciamento di avvolgimento è in grado di inclinarsi liberamente (sistemi a due funi, se installati). • La fune si sposta in modo regolare su tutte le pulegge e attraverso la guida della fune. • La fune è ben tesa sulle scanalature del tamburo. Se necessario, far cessare la rotazione e rimontare l'elemento di fissaggio terminale.
Morsetto per fune	Controllare lo stato del morsetto per fune e verificare se è serrato correttamente. Controllare che i bulloni del morsetto per fune siano serrati. Fare in modo che vi siano giri di frizione quando il gancio si trova nella posizione più bassa. Controllare che l'estremità della fune fuoriesca dall'ultimo morsetto come indicato.
Ancoraggio della fune	Controllare lo stato dell'ancoraggio della fune e verificare che si trovi nella posizione corretta. Accertarsi che la fune sia inserita correttamente nell'ancoraggio. Controllare che i dadi del morsetto per fune siano serrati. Accertarsi che la fune non sia scivolata nell'ancoraggio confrontando le misure nominali. Controllare che l'estremità della fune fuoriesca dall'ancoraggio come indicato. Controllare lo stato della fune metallica vicino al relativo ancoraggio. Controllare il bloccaggio dell'albero di ancoraggio. Lubrificare le superfici del cuscinetto pivot dell'ancoraggio della fune, se necessario.
Fune metallica	Controllare lo stato della fune. Sottoporre la fune o le funi a verifica. Lubrificare la fune.
Blocco gancio	Controllare il funzionamento e lo stato del blocco gancio. Controllare visivamente che: • Gli adesivi siano presenti e ben leggibili. • Le coperture non siano danneggiate e non tocchino le pulegge o la fune. • Il gancio sia sospeso perpendicolarmente. Sollevare il gancio vuoto e verificare che: • Il gancio non ruoti. • Il gancio vuoto non oscilli. Provare se la fune scorre regolarmente sulle pulegge con e senza carico.
Traversa	Verificare lo stato della cerniera della traversa, se presente, inclinando il gancio forgiato. Verificare lo stato del cuscinetto a pressione del gancio forgiato ruotando quest'ultimo. Immettere del grasso nell'ingrassatore della cerniera della traversa, se presente. Aprire la traversa e, se necessario, lubrificare il cuscinetto a pressione.
Copiglia di sicurezza del gancio	Controllare manualmente che la copiglia di sicurezza non sia danneggiata e che la molla la tenga chiusa.



AVVERTENZA

FORTE CAMPO MAGNETICO!

I magneti possono influire sul funzionamento di pacemaker, defibrillatori

	cardiaci impiantati e apparecchi acustici. In caso di uso di tali dispositivi, attenersi alle precauzioni relative alle forze magnetiche.
--	--

Leva di scatto della copiglia del gancio (attivata da magnete)	Verificare il funzionamento della leva di scatto della copiglia. Se necessario, regolare il gioco della leva di scatto (movimento) con la vite di regolazione. Se sporco, pulire il magnete.
Gancio forgiato	Verificare lo stato del gancio forgiato. Se necessario, misurare l'apertura del gancio forgiato.
Pulegge della fune	Verificare lo stato delle pulegge. Verificarne le misure per stabilire se sono usurate. Verificare lo stato della struttura di supporto delle pulegge della fune. Verificare che gli alberi di supporto delle pulegge si trovino nelle rispettive sedi e che siano correttamente bloccati. Sostituire l'albero di supporto con la struttura/i componenti più recenti se non è già stato fatto (in alcuni modelli di carrello a ingombro ridotto). Verificare mediante conduzione che le pulegge della fune possano ruotare liberamente.
Ruote del carrello	Controllare lo stato e la pulizia delle ruote del carrello. Verificare visivamente l'usura delle superfici delle ruote del carrello e le eventuali flange. Verificare la regolazione dell'ampiezza rotaia o la dimensione dello scartamento della stessa. Controllare il funzionamento delle ruote del carrello. Fare attenzione al rumore dei cuscinetti durante il funzionamento. Se necessario, sollevare il carrello e verificare manualmente che le ruote possano ruotare liberamente e regolarmente. Verificare che le ruote siano correttamente allineate e controllare l'eventuale usura provocata dal disallineamento. Lubrificare i cuscinetti, se necessario e se possibile.
Struttura portacarico	Controllare lo stato dei giunti imbullonati e delle strutture portacarico. Verificare visivamente i collegamenti imbullonati e saldati dei componenti di fissaggio e sostegno, come il supporto dei fermi antideragliamento, se presenti.

Controlli

Componente	Attività di verifica e manutenzione
Comando pensile	Controllare lo stato e il funzionamento dei pulsanti e degli interruttori. Verificare che tutti i segni e i simboli siano leggibili. Provare tutti i movimenti. Collaudare tutte le funzioni.
Radio	Controllare lo stato e il funzionamento dei pulsanti e degli interruttori. Verificare che tutti i segni e i simboli siano leggibili. Provare tutti i movimenti. Collaudare tutte le funzioni.

Opzioni



Nota: Il prodotto può essere equipaggiato con opzioni che richiedono anch'esse il controllo. Accertarsi che tutti i componenti vengano controllati.

8.5 Lubrificazione

8.5.1 Istruzioni generali per la lubrificazione



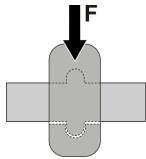
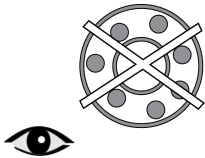
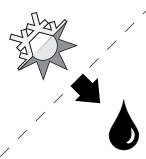
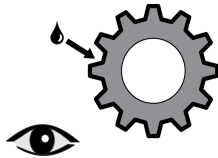
Nota: La maggior parte dei cuscinetti del prodotto hanno una lubrificazione perenne. Non è necessario aggiungere lubrificante ai cuscinetti a lubrificazione perenne in normali condizioni di esercizio.



Nota: Se si integra l'olio di trasmissione, verificare che il lubrificante aggiunto sia compatibile. Se l'olio di trasmissione deve essere sostituito, svuotare prima la scatola del riduttore prima del riempimento.

La seguente tabella fornisce consigli sulle procedure di lubrificazione da seguire.

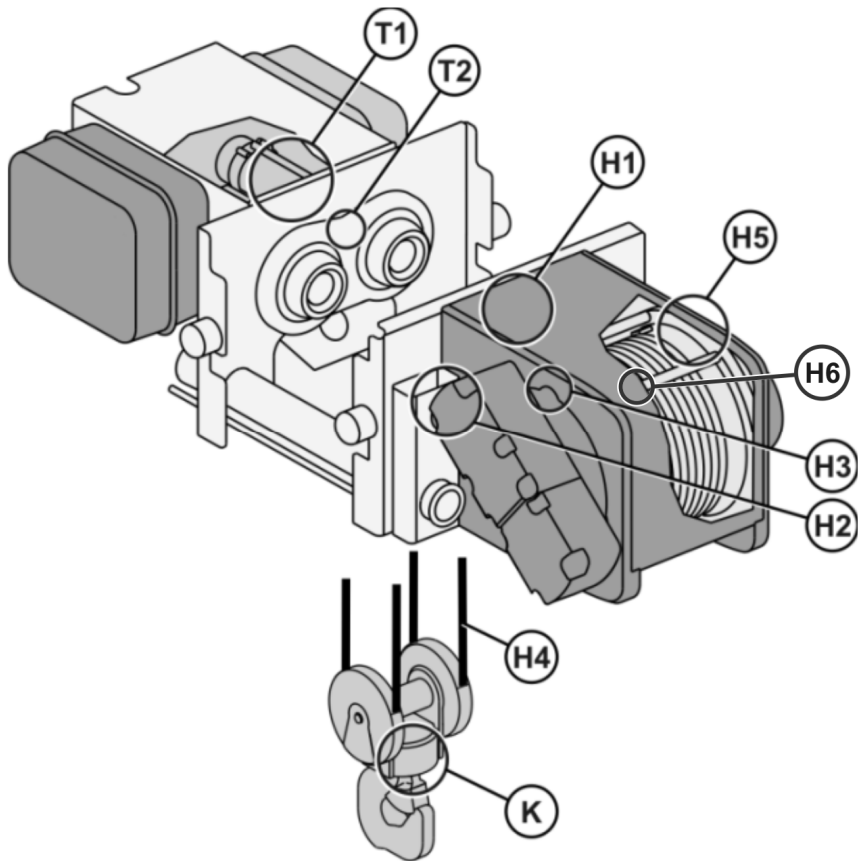
1	L'utilizzo di un lubrificante di bassa qualità o incompatibile può danneggiare gli ingranaggi o i cuscinetti. Utilizzare esclusivamente i lubrificanti originali consigliati dal costruttore del prodotto. Per informazioni dettagliate, vedere la tabella dei lubrificanti. Utilizzare solamente olio/grasso nuovo. Evitare di mischiare tra loro tipi di lubrificanti diversi. Le informazioni sul maneggio sicuro di ciascun prodotto chimico, i rischi e la manipolazione come scarto sono descritti nel Bollettino dati di sicurezza richiedibile al produttore del lubrificante. Nota: l'impianto può contenere lubrificante sintetico approvvigionato in fabbrica. Fare riferimento alla conferma d'ordine.	
2	Trattare i lubrificanti con cura. Prevenire gli sversamenti in acqua, nelle fogne, nelle cantine ed in altri posti chiusi.	
3	Tenere i lubrificanti lontano dal calore o dalle fiamme libere. Non fumare quando si maneggiano i lubrificanti.	
4	Evitare il contatto con la pelle. Quando si maneggiano lubrificanti, indossare sempre guanti protettivi e occhiali di sicurezza. Al termine della lubrificazione lavare accuratamente le mani.	
5	Tenere i lubrificanti lontano da cibi e bevande. Non inalare eventuali fumi o ingoiare i lubrificanti.	
6	Il lubrificante usato deve essere trattato come rifiuto pericoloso rispettando i seguenti requisiti legali locali. Immagazzinare il lubrificante usato nei contenitori specificamente indicati e farlo smaltire da un'azienda autorizzata.	

7	Tenere gli ingrassatori puliti.	
8	Tutti i cuscinetti di scorrimento devono essere depressurizzati perché il grasso possa penetrare.	
9	Durante la lubrificazione verificare il funzionamento dei cuscinetti e accertarsi che non ci siano allentamenti.	
10	I periodi di lubrificazione prestabiliti si riferiscono a condizioni favorevoli ed al normale uso. I condizioni d'uso più gravose si raccomanda una maggiore frequenza di lubrificazione, soprattutto per i cuscinetti di scorrimento.	
11	Verificare che i denti d'ingranaggio della trasmissione aperta siano completamente lubrificati.	



Nota: Non eccedere nell'uso di lubrificante. Il grasso eccessivo può causare il surriscaldamento dei cuscinetti riducendone la durata.

8.5.2 Schede di lubrificazione (carrello a ingombro ridotto)



CD005801_1

Pos.	Componente	Intervalli
H1	Ancoraggio della fune	Annuale
H2	Riduttore di sollevamento	Lubrificato a vita
H3	Trasmissione di sollevamento	Annuale
H4	Fune	Mensile-annuale
H5	Cuscinetti tamburo della fune	Annuale, se non lubrificati a vita
H6	Guida della fune	Annuale
K	Cuscinetti assiali/di scorrimento gancio	Annuale, se non lubrificati a vita
T1	Riduttore di traslazione	Lubrificato a vita
T2	Trasmissione di traslazione	Annuale



Nota: Lubrificare solo i componenti indicati. Gli altri componenti sono lubrificati a vita.

H1

Ancoraggio della fune

- Lubrificare il perno di giunzione del meccanismo di leva, il supporto di sospensione dell'ancoraggio della fune e le bielle delle bussole della trave di supporto con olio fluido adatto.

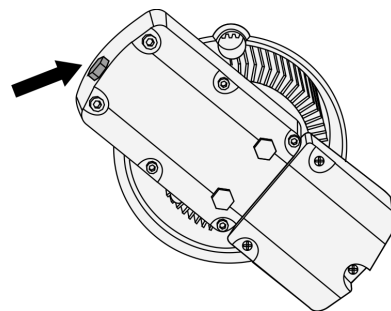
Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Mobilith SHC460
Alternativo	Shell Gadus S5 V220
Alternativo	Neste Synlix
Alternativo	Castrol S

H2

Riduttore di sollevamento

- Controllare la presa magnetica per le particelle metalliche. Verificare che lo sfriato funzioni. In caso di anomalie contattare il centro di assistenza.

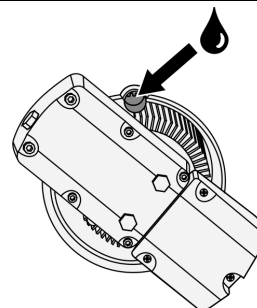
Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Mobilux EP 004
Alternativo	Shell Alvania EP00
Alternativo	Shell Tivela Compound A
Alternativo	Neste Center Grease 00 EP
Alternativo	Castrol EPL 00
Alternativo	Mobilith SHC 007



H3

Trasmissione di sollevamento

Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Almagard 3752
Alternativo	Shell Gadus S3 High Speed Coupling Grease
Alternativo	Neste Avora

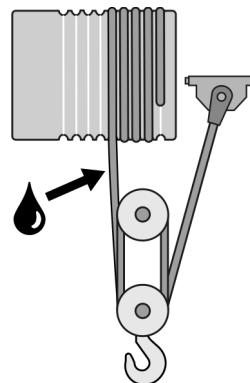


H4

Cavo

- Per prolungare la durata della fune si raccomanda di eseguire la lubrificazione.
- L'intervallo di lubrificazione varia da un mese ad un anno in funzione dell'uso.
- La lubrificazione va eseguita prima che compaiano segni di corrosione o secchezza.
- Lubrificare la fune con un lubrificante appropriato. Il lubrificante della fine deve essere un olio fluido trasparente resistente all'acqua, non adesivo, in grado di penetrare nella fune.
- Lubrificare la fune solo leggermente, un'eccessiva lubrificazione può causare gocciolamenti

Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	-
Alternativo	Elaskon 30
Alternativo	Lubriplate
Alternativo	ORAPI Nanolubricant

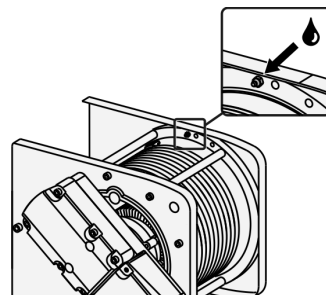


H5

Cuscinetti tamburo della fune

- Lubrificare solo i punti di ingrassaggio A (punti superiori) o B (punti inferiori), ma non entrambi.
- Durante la lubrificazione, il tamburo DEVE effettuare almeno due giri completi.
- Non utilizzare quantità eccessive di grasso, altrimenti si rischia di danneggiare i cuscinetti. È sufficiente premere due volte l'erogatore per ottenere all'incirca la quantità di grasso necessaria.

Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Mobilith SHC460



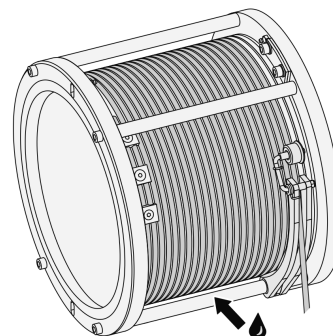
	Alternativo	Shell Gadus S5 V220
	Alternativo	Neste Synlix
	Alternativo	Castrol S

H6

Guida della fune per le dimensioni del telaio del paranco NB, NC, ND

- Lubrificare l'asta di collegamento.

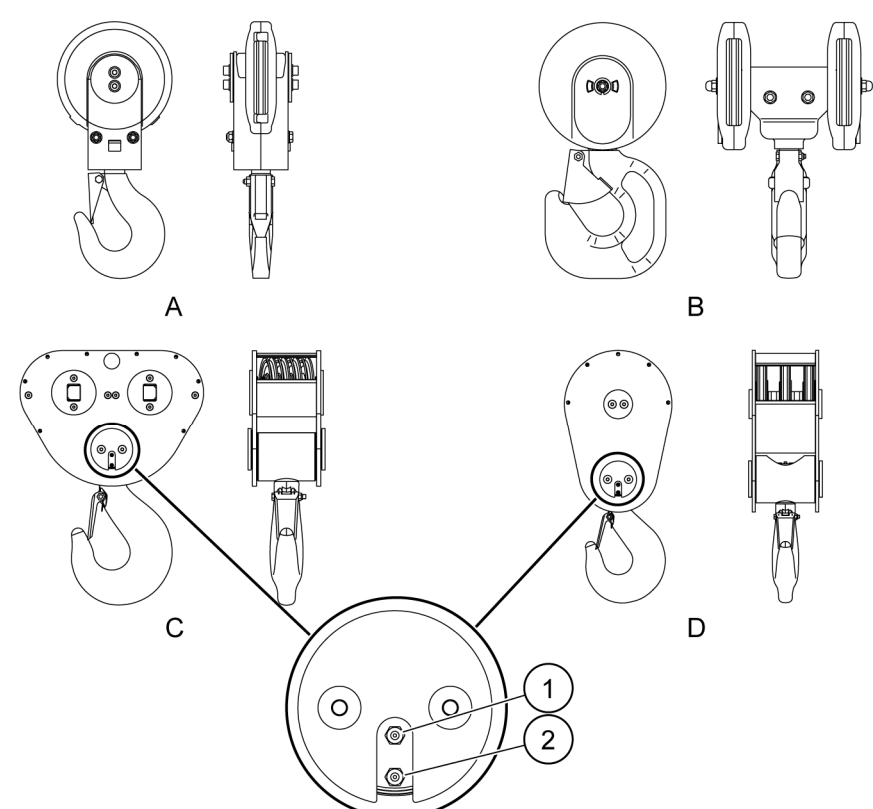
Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Mobilith SHC460
Alternativo	Shell Gadus S5 V220
Alternativo	Neste Synlix
Alternativo	Castrol S



CD006572_1

K

Cuscinetti assiali/di scorrimento gancio



1. Ingrassatore per cuscinetto assiale

2. Ingrassatore per i cuscinetti di scorrimento

Modello del bozzello	lubrificazione
Figure A e B	I bozzelli includono un cuscinetto assiale, ma non includono cuscinetti di scorrimento. Lo smontaggio del bozzello è sempre necessario per la lubrificazione del cuscinetto assiale.
Figure C e D	I bozzelli includono un cuscinetto assiale e due cuscinetti di scorrimento. Gli ingrassatori per i cuscinetti di scorrimento (2) sono collocati ad entrambe le estremità della traversa. L'ingrassatore per il cuscinetto assiale (1) è collocato su una sola estremità della traversa, appena sopra l'ingrassatore per i cuscinetti di scorrimento. Alcuni bozzelli non includono un ingrassatore per il cuscinetto assiale. È possibile identificare tali bozzelli dal numero di ingrassatori; se è presente un solo ingrassatore su ciascuna estremità della traversa, sarà necessario smontare il bozzello per lubrificare il cuscinetto assiale.

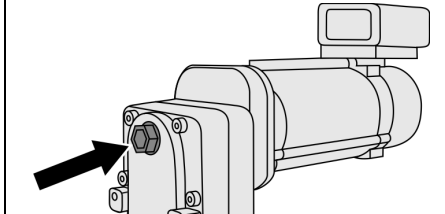
Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Mobilith SHC460
Alternativo	Shell Gadus S5 V220
Alternativo	Neste Synlix
Alternativo	Castrol S

T1

Riduttore di traslazione

• Il meccanismo di traslazione viene lubrificato con grasso e non sono richiesti cambi d'olio. Il tappo di sfiato può essere usato come foro di riempimento qualora fosse necessario rabboccare il grasso.

Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Mobilux EP 004



	Alternativo	Shell Gadus S1 Low Speed Coupling Grease
	Alternativo	Shell Gadus S2 V220
	Alternativo	Shell Gadus S5 V142W
	Alternativo	Neste Center Grease 00 EP
	Alternativo	Castrol EPL 00
	Alternativo	Mobilith SHC 007

T2

Trasmissione di traslazione

Togliere il tappo e ingrassare la trasmissione aperta.

Installazione	Marchio commerciale e numero
Applicato in fabbrica	Almagard 3752
Alternativo	Shell Gadus S3 High Speed Coupling Grease
Alternativo	Neste Avora

Il diagramma mostra un giunto a croce (Y-fitting) con un tappo di lubrificazione. Una freccia nera indica il punto di applicazione del grasso, e una goccia di grasso è illustrata accanto alla freccia.

8.5.3 Volumi di lubrificante, riduttori di sollevamento

Dimensioni del tamburo	Tipo di riduttore	Volume	
φ 243 mm	GEN0	300 ml	10,6 once fluide (sistema imperiale)
φ 303 mm	GEN1	600 ml	21,1 once fluide (sistema imperiale)
φ 355 mm	GEN2	900 ml	31,7 once fluide (sistema imperiale)
φ 406 mm	GEN3	1.400 ml	49,3 once fluide (sistema imperiale)
φ 608 mm	GEN4	2.500 ml	88,0 once fluide (sistema imperiale)

8.5.4 Volumi di lubrificante, riduttore del cerchione del tamburo

Diametro del tamburo	Volume	
φ 243 mm	50 ml	1,8 once fluide (sistema imperiale)
φ 303 mm	70 ml	2,5 once fluide (sistema imperiale)
φ 355 mm	100 ml	3,5 once fluide (sistema imperiale)
φ 406 mm	150 ml	5,3 once fluide (sistema imperiale)
φ 608 mm	500 ml	17,6 once fluide (sistema imperiale)

8.5.5 Volumi di lubrificante, riduttori di traslazione

Tipo di carrello del paranco	Dimensioni del tamburo	Tipo di riduttore	Volume	
Ingombro ridotto Ingombro normale	tutte	GEK1	20 ml	0,7 once fluide (sistema imperiale)
Doppia trave	φ 303 mm	GES3	400 ml	14,1 once fluide (sistema imperiale)
Doppia trave	φ 355/406/608 mm	GES3	250 ml	8,8 once fluide (sistema imperiale)
Doppia trave	φ 608 mm	GES4	500 ml	17,6 once fluide (sistema imperiale)
Doppia trave	φ 608 mm	GES5	1.000 ml	35,2 once fluide (sistema imperiale)



Nota: In caso di dubbi sul tipo di riduttore, fare riferimento al certificato del paranco.

8.6 Approccio alla vita utile teorica calcolata

Per garantire un utilizzo sicuro delle gru, occorre preservarne il corretto funzionamento e le condizioni operative in conformità allo standard ISO 9927.

Questo requisito comprende anche apposite valutazioni che dovranno essere eseguite periodicamente da un ingegnere esperto allo scopo di verificare il Periodo di funzionamento sicuro (PFS) dell'argano in conformità a quanto specificato dallo standard ISO 12482-1.

L'unità di monitoraggio (CID) (se presente) fornisce due diversi valori del PFS: il PFS basato sul tempo di esercizio (parametro CID 2-12 SWPRT%) e quello basato sui cicli di lavoro (parametro CID 2-15: SWPHC%). Il display dell'unità CID del contatore dati PFS riporta sempre il valore minore dei due parametri.

Se il componente non è dotato di un'unità di monitoraggio, utilizzare il metodo illustrato nell'APPENDICE: CALCOLO DEL PERIODO DI FUNZIONAMENTO SICURO (PFS) per calcolare il PFS% rimanente.

8.6.1 Revisione generale

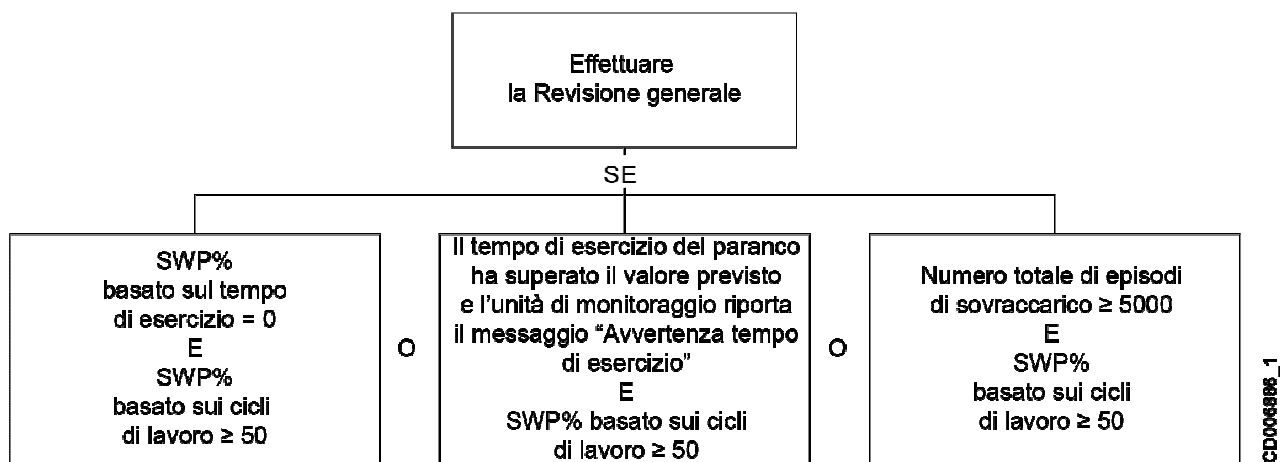
Durante la Revisione generale, al prodotto viene assegnato un nuovo SWP basato sul tempo di esercizio, a condizione che continuare l'utilizzo sia sicuro. L'SWP basato sul tempo di esercizio si riferisce alla durata dei componenti di rotazione interscambiabili del paranco come il riduttore di sollevamento, il motore e le pulegge della fune. In genere, in caso di paranchi con tamburi di dimensioni ridotte, risulta più vantaggioso in termini di costi sostituire il paranco con un nuovo.

 AVVERTENZA	Quando il Periodo di funzionamento sicuro (SWP) del paranco è diminuito fino allo zero o il suo valore è negativo, il paranco può essere utilizzato solo dopo che sia stata effettuata una Revisione generale; in alternativa, è necessario sostituire il paranco con un nuovo. L'eventuale utilizzo di un paranco difettoso può provocare danni gravi, lesioni o morte.
---	--

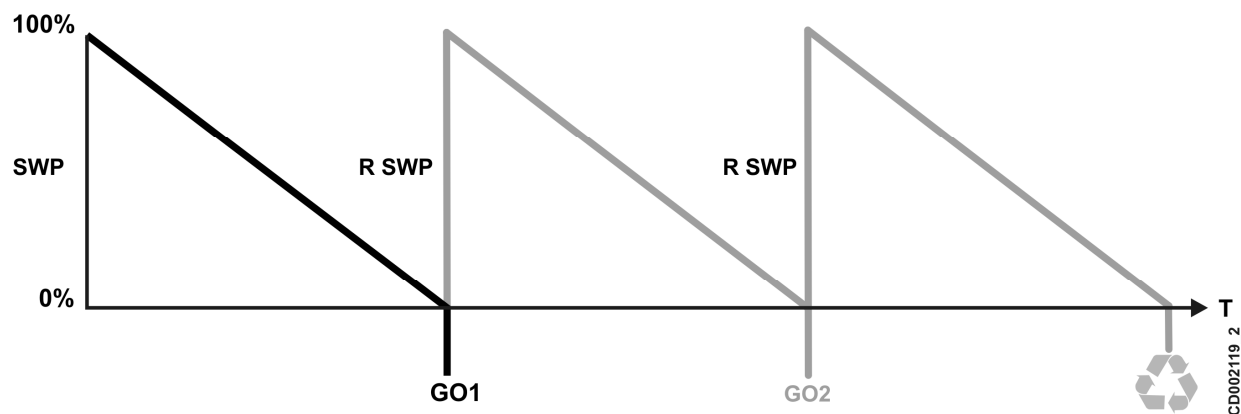
ATTENZIONE	Quando si esegue una Revisione generale, la struttura del paranco non può essere modificata né si possono riparare le strutture di supporto senza l'autorizzazione scritta del fabbricante. Se sono presenti deformazioni, rotture o segni di corrosione nelle strutture di supporto del paranco, occorre sostituire o riparare le parti interessate in conformità alle istruzioni fornite dal fabbricante.
-------------------	---

Solo il personale autorizzato responsabile della manutenzione o un addetto alla manutenzione esperto autorizzato dal fabbricante o da un suo rappresentante può effettuare una Revisione generale.

La seguente figura riassume le condizioni sulla cui base è possibile eseguire una Revisione generale.



Lo stesso apparato di sollevamento può essere sottoposto a non più di due Revisioni generali prima che sia necessario sostituirlo integralmente:



SWP = Safe Working Period (Periodo di funzionamento sicuro)

RSWP = Runtime-based Safe Working Period (Periodo di funzionamento sicuro basato sul tempo di esercizio)

GO1 = First General Overhaul (prima Revisione generale)

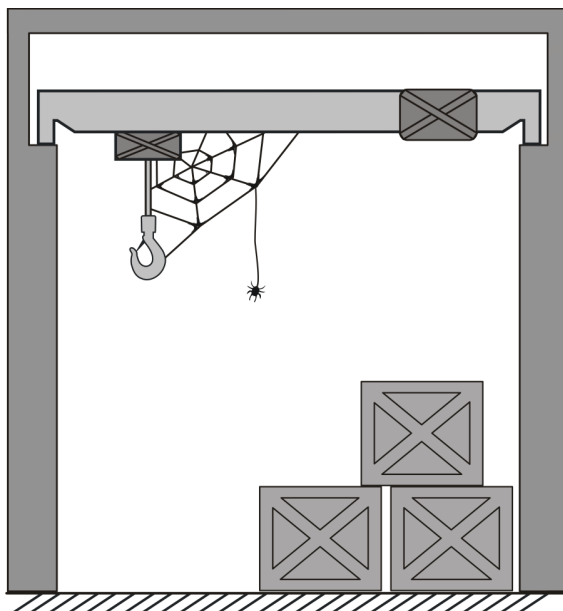
GO2 = Second General Overhaul (seconda Revisione generale)

T = Time (Tempo)

8.7 Ripristino dell'uso del prodotto dopo un lungo periodo d'inattività



Nota: queste operazioni devono essere eseguite anche quando il prodotto è stato esposto a condizioni atmosferiche estreme.



Per le condizioni di immagazzinamento fare riferimento all'Appendice "Trasporto e stoccaggio del prodotto".

Quando si mette in esercizio il prodotto dopo un lungo periodo, eseguire le verifiche indicate nel capitolo "Verifiche da eseguire prima di ogni turno di lavoro".

Prima di rimettere in esercizio il prodotto, eseguire i relativi controlli elencati in "Sicurezza generale", "Sicurezza durante l'installazione e lo smontaggio" e "Sicurezza durante la manutenzione".

AVVISO

Prima di utilizzare l'impianto, bisogna effettuare la corretta messa in servizio. La procedura di prima messa in funzione è riportata in "Istruzioni di installazione e prima messa in servizio del paranco".

9 SMONTAGGIO

9.1 Smontaggio del prodotto

Alla fine della sua vita utile o in caso di spostamento in un altro cantiere, il prodotto deve essere smontato.

Per lo smontaggio del prodotto si devono rispettare rigide precauzioni di sicurezza. Per esempio, quando si lavora in altezza, si devono seguire le procedure contro le cadute. Il prodotto deve essere smontato esclusivamente da personale dell'assistenza esperto.

Il personale deve incaricare una persona responsabile per la procedura di smontaggio. Tale persona impartirà le istruzioni e sorveglierà il processo.

Tutti i comandi vanno portati in posizione di esclusione OFF, gli interruttori di sicurezza devono essere inseriti e l'interruttore di isolamento principale deve essere spento. Il prodotto deve essere elettricamente isolato prima dell'inizio dello smontaggio.

Prima dell'inizio dello smontaggio, assicurarsi che tutto il personale interessato sia consapevole che il prodotto verrà smontato.

Il proprietario deve impedire a persone e astanti non autorizzati di camminare nel e sotto il sito di lavoro. Assicurarsi che l'area posta in sicurezza sia sufficientemente spaziosa per prevenire lesioni che potrebbero verificarsi al seguito della caduta di componenti o attrezzi.

Per lo smontaggio utilizzare solo utensili e macchinari sicuri.

Assicurarsi che i dispositivi di fissaggio ed i componenti rimossi non cadano.

Fare attenzione alle condizioni ambientali. Per esempio, non smontare il prodotto se le condizioni del tempo previste potrebbero compromettere la sicurezza.

La sequenza di smontaggio viene completata nell'ordine inverso a quella di montaggio. Per la sequenza corretta fare riferimento alle istruzioni di installazione e assemblaggio.

Dopo aver smontato il prodotto, il proprietario o il responsabile dello smontaggio possono ripristinare il normale esercizio nell'area di lavoro.

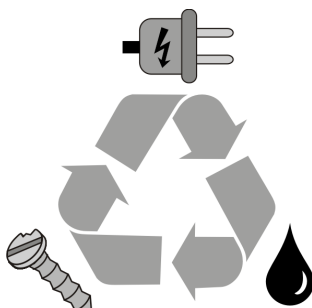
9.2 Smaltimento dei materiali di scarto

Il materiale di rifiuto ingenerato dagli interventi di installazione, manutenzione o smontaggio deve essere gestito e smaltito ai sensi dei regolamenti locali. Dal punto di vista della sostenibilità, i metodi di gestione preferiti degli scarti e dei rifiuti sono il riutilizzo, il riciclo dei materiali, il riciclo con produzione di energia e, in ultima istanza, lo smaltimento sicuro.

Dato che i regolamenti sui rifiuti ed i metodi di smaltimento variano molto a livello regionale, non possiamo indicare linee guida dettagliate. La scheda che segue offre un esempio delle proposte del costruttore per alcuni metodi adeguati di gestione dei rifiuti.

AVVISO

Rivolgersi sempre ad aziende di riciclaggio autorizzate.

1	I metalli vanno riciclati.	
2	I componenti elettronici ed elettromeccanici vanno raccolti separatamente e riciclati. Alcune parti elettriche possono essere trattate come rifiuti pericolosi, p.es. le normali lampade fluorescenti contengono mercurio.	
3	Le batterie ed altri componenti di accumulo dell'energia possono contenere sostanze pericolose. Questi elementi devono essere raccolti separatamente e riciclati conformemente alle normative locali.	
4	Le plastiche devono essere riciclate come materiale o utilizzate per il recupero dell'energia oppure interrate. Le parti in PVC devono essere riciclate conformemente alle normative locali.	
5	Le sostanze chimiche come l'olio, il grasso ed altri liquidi non devono mai essere versati a terra, su terreno o nelle acque di scarico. L'olio e il grasso usati devono essere conservati in contenitori idonei a tale scopo. Per informazioni più dettagliate sul maneggio dei rifiuti di prodotti chimici, consultare il Bollettino dei dati di sicurezza sulle sostanze chimiche richiedibile al produttore degli stessi.	
6	I materiali d'imballaggio come le plastiche, il legno e il cartone devono essere riutilizzati o riciclati sotto forma di materiale o di energia.	

10 APPENDICE: COPPIE DI SERRAGGIO

Le seguenti coppie di serraggio devono essere applicate ai bulloni nel caso in cui il serraggio di un bullone non sia in alcun modo specificato nel disegno corrispondente.

Il serraggio deve essere eseguito utilizzando uno strumento o un metodo che consenta di misurare e visualizzare la coppia applicata.

Fare riferimento alle coppie di serraggio consigliate per i giunti a vite specificate di seguito. I valori sono in Nm. Per il calcolo delle precedenti coppie di serraggio è stato considerato un coefficiente di attrito $\mu = 0,14$.

Dimensioni	Coppia di serraggio (Nm)		
	Classe di resistenza 8.8	Classe di resistenza 10.9	Resistenza 12.9
M2	Serraggio a mano (0,39)	Serraggio a mano (0,55)	Serraggio a mano (0,66)
M3	Serraggio a mano (1,41)	Serraggio a mano (1,98)	Serraggio a mano (2,37)
M4	Serraggio a mano (3,3)	Serraggio a mano (4,8)	Serraggio a mano (5,6)
M5	Serraggio a mano (6,5)	Serraggio a mano (9,5)	Serraggio a mano (11,2)
M6	Serraggio a mano (11,3)	Serraggio a mano (16,5)	Serraggio a mano (19,3)
M8	25	35	42
M10	49	69	83
M12	86	122	145
M14	136	190	230
M16	210	300	360
M18	290	410	495
M20	410	590	710
M22	560	790	950
M24	710	1000	1200
M27	1040	1460	1750
M30	1410	2000	2400
M33	1910	2700	3250
M36	2460	3500	4200

Le coppie si riferiscono a:

- viti DIN 912, DIN 931, DIN 933
- bulloni DIN 934, DIN 935, DIN 982, DIN 985, DIN 98

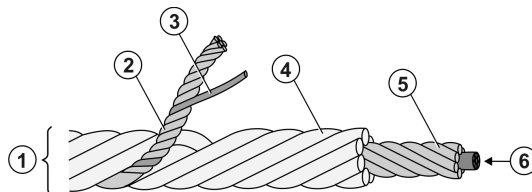
Altre coppie di serraggio devono essere specificate nei disegni.



Nota: si consiglia di riposizionare sempre i dadi autobloccanti (dado Nyloc) dopo la rimozione. I dadi autobloccanti possono essere riutilizzati fino a 5 volte.

APPENDICE: CRITERI PER IL CONTROLLO E LO SCARTO DI FUNI METALLICHE

Struttura delle funi metalliche



Pos.	Componente
1	Cavo
2	Trefolo
3	Filo
4	Strato di trefoli esterni
5	Strato di trefoli interni
6	Anima

I trefoli (fune metallica) possono essere torti sia verso sinistra che verso destra. Per stabilire se il trefolo è sinistrorso o destrorso, guardare lungo la fune e verificare se i fili ruotano in senso antiorario (verso sinistra) o in senso orario (verso destra) allontanandosi de sé.



Trefoli sinistrorsi della fune



Trefoli destrorsi della fune

Criteri di scarto



Nota: L'ispezione e la manutenzione regolari della fune devono essere condotte in conformità alle linee guida fornite dal costruttore ed alla norma internazionale ISO 4309:2009.



Nota: Gli interventi di manutenzione elettrica e meccanica richiedono competenze e strumenti speciali per garantire un funzionamento sicuro e affidabile del prodotto. Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti solo da personale dell'assistenza autorizzato o da personale esperto, debitamente autorizzato dal fabbricante del prodotto o da un suo rappresentante| .



Nota: L'esame interno della fune metallica non deve essere effettuato nel quadro della regolare manutenzione, salvo che la persona sia addestrata per tale esame (ISO4309 Allegato D).

 ATTENZIONE	La fune deve essere sostituita <u>prima</u> di raggiungere i limiti. Sostituire la fune qualora sussista il rischio che i limiti siano raggiunti prima del successivo controllo.
--	---

 ATTENZIONE	Per prevenire inconvenienti, la fune metallica sostitutiva deve essere della stessa dimensione, tipo, struttura e lunghezza dell'originale. Un tipo diverso di fune può provocare la caduta del carico con conseguenti danni gravi, infortuni o morte.
--	---

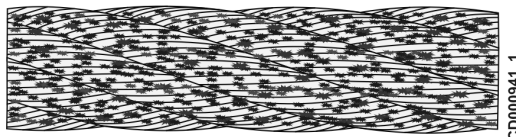
 CAUTELA	Indossare i guanti protettivi per evitare frammenti di metallo o di tagliarsi le mani.
---	---



Nota: Se si deve sostituire la fune, il proprietario deve assicurare che la vecchia fune venga smaltita secondo le normative locali. Consultare il capitolo Smaltimento dei materiali di rifiuto

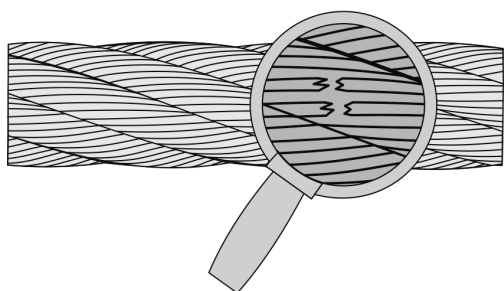
- Le funi che trasportano un carico devono essere ispezionate lungo la loro intera lunghezza, ponendo attenzione particolare a certe parti della fune. Ogni fune deve essere esaminata nei punti che vengono regolarmente utilizzati per il fissaggio sulle pulegge durante il normale esercizio e all'estremità della fune vicina al capofisso a cuneo.
- Prima di eseguire l'ispezione pulire accuratamente i punti da esaminare.

Corrosione esterna



 CAUTELA	Una corrosione grave può ridurre l'elasticità della fune metallica. Se la corrosione causa un allentamento dei fili, le funi metalliche vanno immediatamente scartate.
---	---

Fili rotti



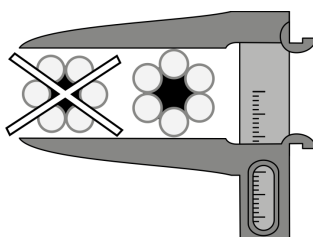
CAUTELA

Se si rompe più di un trefolo, le funi metalliche vanno immediatamente scartate. Per ottimizzare la durata della fune, consultare i criteri di scarto della norma ISO 4309.

Riduzione locale del diametro della fune

Una riduzione del diametro della fune in un punto qualsiasi di essa costituisce l'indicazione di un'usura o danno interno o esterno.

Per misurare accuratamente il diametro della fune in un punto qualsiasi, ruotare il calibro a verniero attorno alla fune per rilevare la dimensione massima.



CAUTELA

Le funi standard o per uso gravoso vanno scartate quando il diametro effettivo della fune in un punto qualsiasi è inferiore del 7% al diametro nominale. Le funi resistenti alla rotazione vanno scartate quando il diametro effettivo della fune in un punto qualsiasi è inferiore del 3% al diametro nominale.

Aumento locale del diametro della fune

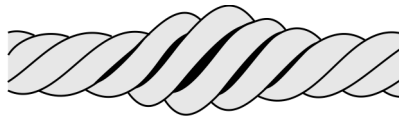
Un aumento del diametro della fune in un punto qualsiasi di essa costituisce l'indicazione di una deformazione al suo interno.



CAUTELA

Le funi vanno scartate quando il diametro effettivo della fune in un punto qualsiasi è superiore del 5% al diametro nominale.

Deformazione a canestro (filo del telefono)



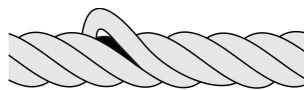
La deformazione a canestro (nido d'uccello) è il risultato di una differenza di lunghezza fra l'anima della fune e i trefoli esterni.



CAUTELA

Le funi con deformazione a canestro devono essere immediatamente scartate.

Sporgenza di parti della fune

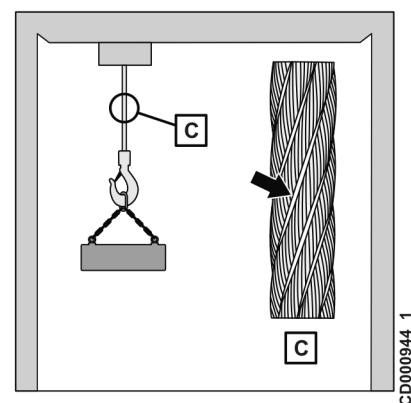
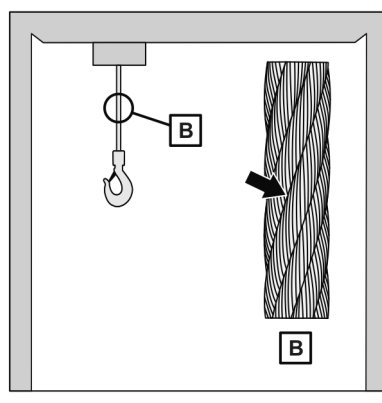
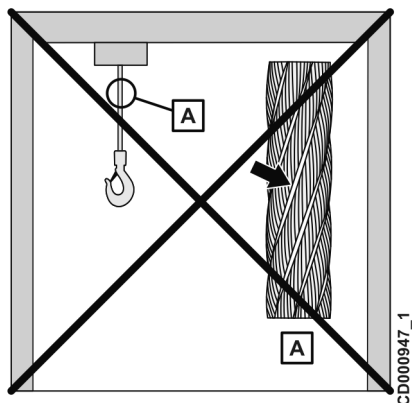


CAUTELA

Le funi che presentano una sporgenza dell'anima, dei trefoli o del gruppo di fili devono essere immediatamente scartate.

Trefoli esterni allentati

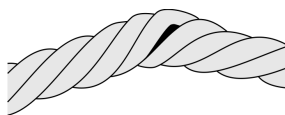
I trefoli esterni della fune devono essere tesi in assenza di carico sulla fune (disegno B). Quando le funi standard e per lavori gravosi sono sotto carico, ci possono essere piccoli spazi liberi visibili tra i trefoli esterni (C). Se tali spazi non si chiudono quando il carico viene rilasciato, la fune deve essere scartata (disegno A).



CAUTELA

Se ci sono spazi visibili in assenza di carico sulla fune, la fune deve essere scartata immediatamente.

Fili attorcigliati



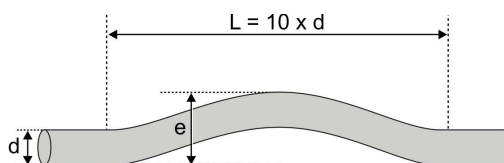
In caso di cappio sulla fune, questa deve essere in grado di ruotare attorno al proprio asse quando viene stretta, altrimenti si formerà un nodo.



CAUTELA

Le funi attorcigliate devono essere immediatamente scartate.

Piegature



Le piegature e le deformazioni angolari delle funi sono normalmente causate da influenze esterne.



CAUTELA

Per le piegature più lievi verificare attentamente se ci sono fili rotti nell'area della piegatura. Scartare la fune come da sezione "Fili rotti".

Le piegature lievi possono spesso essere eliminate piegando con attenzione la fune a mano per raddrizzare la piega.



CAUTELA

La fune va scartata se la deviazione massima "e" risulta essere più del doppio del diametro della fune ($2 \times d$) su una sezione di fune la cui lunghezza è uguale a dieci volte il diametro della fune.

APPENDICE: RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

La tabella sottostante elenca alcuni dei guasti e delle anomalie di funzionamento che possono interessare l'argano, le cause e le misure correttive necessarie per eliminarli.

	Se non si riesce a individuare e a eliminare il guasto con l'ausilio di questa tabella, contattare un addetto alla manutenzione autorizzato dal produttore.
---	--

	ATTENZIONE	Non consentire l'utilizzo del prodotto se non si trova in condizioni adeguate. In caso di dubbi, contattare un addetto alla manutenzione autorizzato dal produttore o da un suo rappresentante! L'uso di un prodotto difettoso può provocare danni gravi, lesioni o morte.
---	-------------------	---

Guasto	Probabile causa	Azione correttiva
L'argano non funziona.	Mancato collegamento dell'alimentazione generale.	Collegare l'alimentazione generale. Rilasciare il pulsante di arresto di emergenza. Premere il pulsante di avvio. Fare riferimento alla sezione "Istruzioni per l'operatore".
	È saltato un fusibile.	Sostituire i fusibili.
	Surriscaldamento del motore di sollevamento: il sensore della temperatura impedisce il funzionamento.	Far raffreddare il motore. Evitare avvii rapidi ripetuti e non necessari.
	Raggiungimento del limite di fine corsa per quel movimento.	Allontanarsi dal limite di fine corsa.
	Mancanza di una fase (assenza di tensione).	Intervenire sull'alimentazione generale. Contattare il personale dell'assistenza.
L'argano funziona ma non solleva il carico.	Il gancio sta sollevando un carico eccessivo.	Verificare che il carico sul gancio non superi il carico massimo consentito.
Il carico scivola verso il basso.	Il freno di sollevamento è usurato.	Contattare il personale dell'assistenza autorizzato dal produttore.
L'argano si muove nella direzione sbagliata.	Errato collegamento delle fasi dell'alimentazione generale.	Contattare il personale dell'assistenza autorizzato dal produttore.
Movimenti di spostamento non eseguibili oppure molto rumorosi.	Presenza di ostacoli sul binario.	Pulire il binario.
	Funzionamento anomalo dei comandi di spostamento.	Contattare il personale dell'assistenza autorizzato dal produttore.

APPENDICE: TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEL PRODOTTO

Istruzioni per il trasporto

- I prodotti devono essere caricati e trasportati con cautela e utilizzando metodi appropriati, utilizzando procedure adeguate di preparazione e prestando particolare attenzione.
- Il carico o il trasporto dei prodotti è proibito in caso di diminuita capacità lavorativa o diminuita attenzione, per esempio a causa di trattamenti medici, malattie o ferite.
- Il carico deve essere solidamente assicurato durante il trasporto.
- Durante il carico e il trasporto il prodotto imballato deve essere orientato nella stessa maniera in cui è stato ricevuto dal produttore. Capovolgere il prodotto può causare la fuoriuscita di lubrificante.

Istruzioni per la conservazione

- Il prodotto deve essere conservato a temperatura ambiente.
- Il prodotto deve essere tassativamente protetto dalla polvere e dall'umidità.
- Il prodotto deve essere tassativamente conservato con lo stesso orientamento previsto per il normale funzionamento.
- Se conservato all'aperto, il prodotto deve essere tassativamente protetto dalle condizioni atmosferiche avverse.

AVVISO

I difetti o i guasti dovuti a modi di trasporto o conservazione non idonei non sono coperti dalla garanzia.

AVVISO

Componenti fondamentali del prodotto possono venire danneggiati se questo viene conservato in maniera impropria.

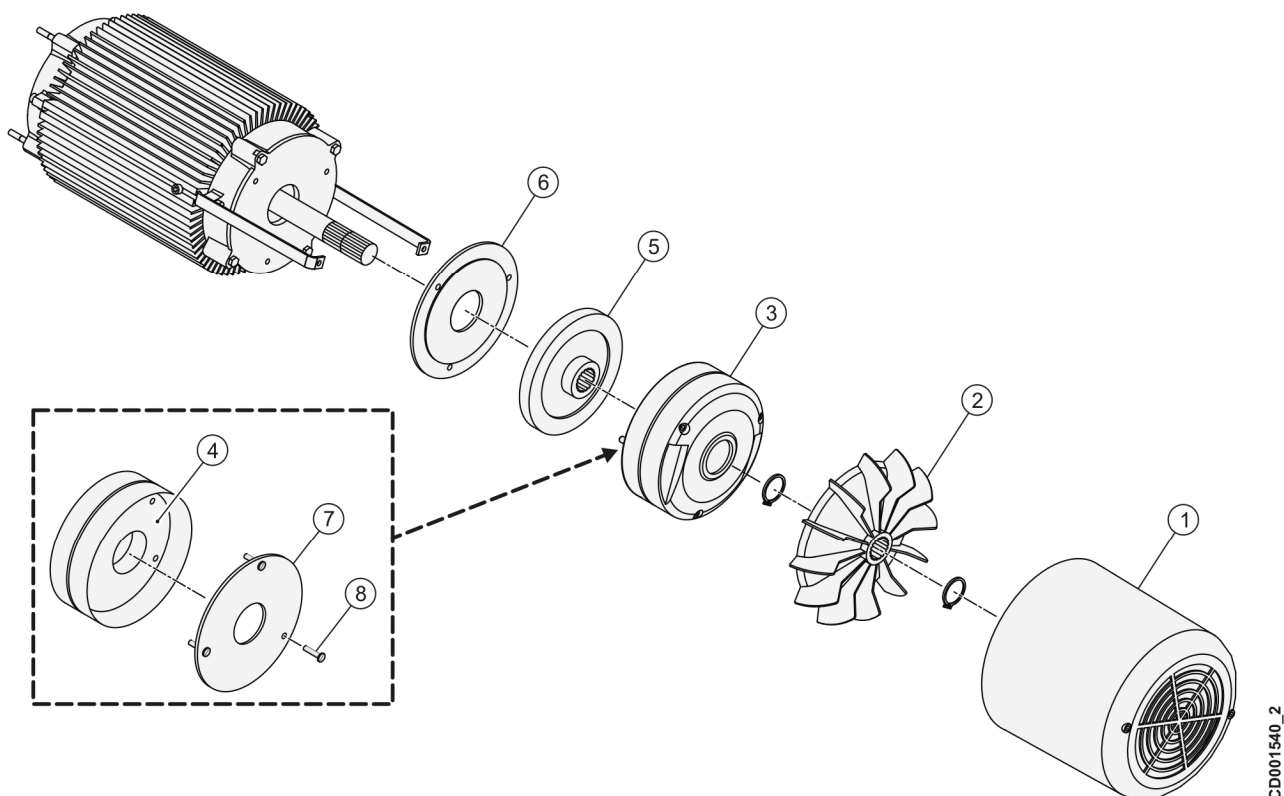
11 APPENDICE: FRENO DI SOLLEVAMENTO

I paranchi standard sono dotati di motori a gabbia di scoiattolo a due velocità, progettati e costruiti specificamente per il sollevamento. I motori includono un rotore cilindrico e materiale isolante di classe F e sono conformi allo standard di protezione IP54/DIN40050.

Il freno di sollevamento è un freno elettromagnetico di sicurezza che viene chiuso da una molla.

AVVERTENZA

Quando viene raggiunto il numero massimo consentito di frenature, l'unità CID visualizza un messaggio di avvertenza (Br SWP%) ad indicare che il limite di progetto per il freno di sollevamento è stato raggiunto e il freno deve essere sostituito. Sostituire contemporaneamente anche l'accoppiamento motore.

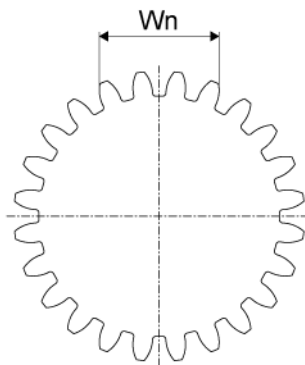


1. Coperchio della ventola
2. Ventola
3. Freno
4. Interno del freno
5. Disco freno
6. Disco della frizione
7. Piastra di ancoraggio
8. Molla
9. Viti di fissaggio

Sostituzione del freno di sollevamento

Quando il freno di sollevamento raggiunge la sua durata prevista, l'unità di monitoraggio delle condizioni invia un messaggio di avvertenza (Br SWP%) ad indicare che il limite di progetto per il freno di sollevamento è stato raggiunto (il valore limite predefinito è 1.000.000 frenature).

Sostituire immediatamente il freno con uno nuovo. Sostituire contemporaneamente anche l'accoppiamento motore e controllare le condizioni delle scanalature dell'accoppiamento nell'albero motore e nell'albero ingranaggi. Vedere i criteri di accettazione nelle tabelle seguenti.



Limiti di usura delle scanalature del freno sull'albero motore

Motore	MF10	MF11	MF13
Modulo [mm]	1.25	1.25	1.25
Numero di denti	18	26	26
Wn nuovo massimo [mm]	13.48	17.35	17.35
Wn nuovo minimo [mm]	13.46	17.32	17.32
Wn limite sostituzione in Revisione generale [mm]	13.4	17.2	17.2
Wn limite scarto finale [mm]	13.3	17.1	17.1
Wn numero di denti nella misurazione	4	5	5

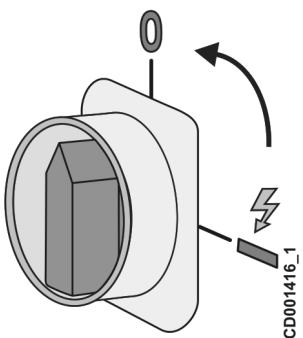
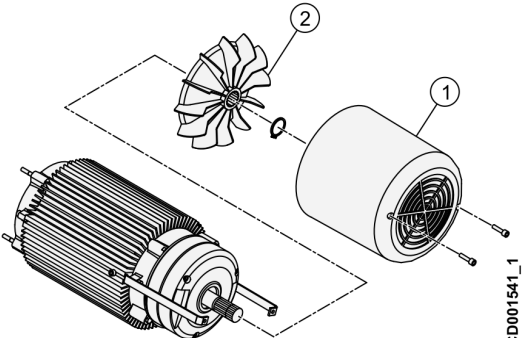
Limiti di usura delle scanalature dell'accoppiamento sul motore e sull'albero ingranaggi

Motore	MF10	MF11	MF13	MF13
Modulo [mm]	1.0	1.5	1.5	2.0
Numero di denti	23	18	21	18
Wn nuovo massimo [mm]	7.66	6.98	11.47	15.23
Wn nuovo minimo [mm]	7.62	6.94	11.43	15.19
Wn limite sostituzione in Revisione generale [mm]	7.5	6.7	11.2	15.0
Wn limite scarto finale [mm]	7.4	6.5	11.0	14.8
Wn numero di denti nella misurazione	3	2	3	3

Dopo la sostituzione, eseguire il reset del valore SWP del freno di sollevamento impostando il parametro 7-24 (Br Count) su zero (0).

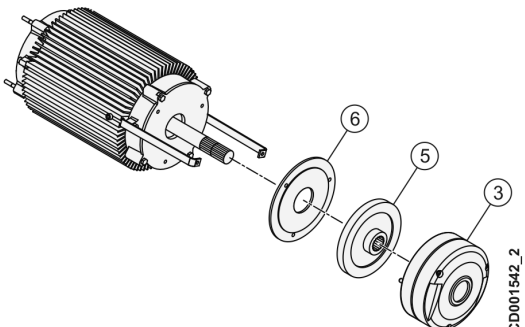
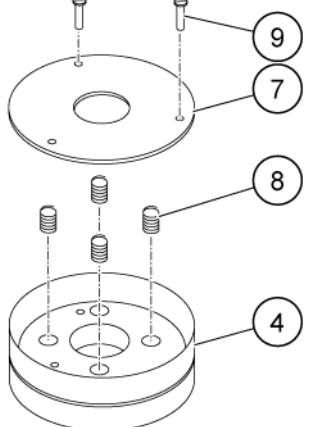
Smontaggio

	AVVERTENZA	Bloccare il tamburo della fune per impedirne la rotazione durante lo smontaggio del freno di sollevamento. Il peso della fune sospesa può causare la rotazione del tamburo sbloccato e determinare una situazione pericolosa.
--	--------------------------	---

1	 CD001416_1 Abbassare il gancio a livello del suolo. Spegnerne l'alimentazione del paranco. Rimuovere il coperchio protettivo dell'apparato di sollevamento. Bloccare il tamburo della fune con un cuneo di legno per impedirne la rotazione.
2	 CD001541_1 Rimuovere il coperchio della ventola (1) e la ventola (2).



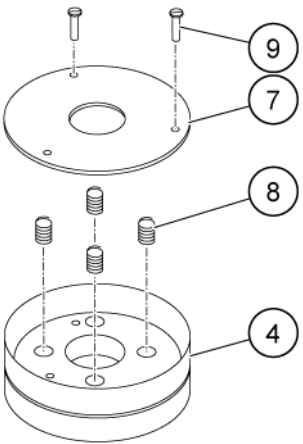
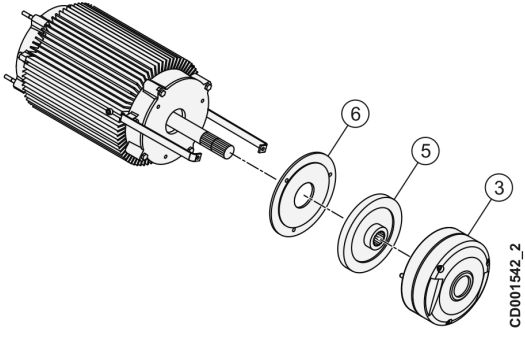
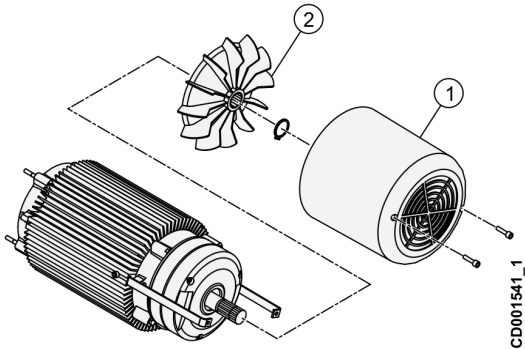
Nota: Posizionare le dita dietro la ventola ed estrarre con cautela la ventola dall'albero.

3	 CD001542_2 Rimuovere le viti di fissaggio del freno. Staccare il freno (3), il disco freno (5) e il disco della frizione (6).
4	 CD001545_1 Rimuovere le viti di ottone (9). Fare attenzione alla piastra di ancoraggio (7) che fuoriesce dall'interno del freno (4) a causa della pressione delle molle (8).

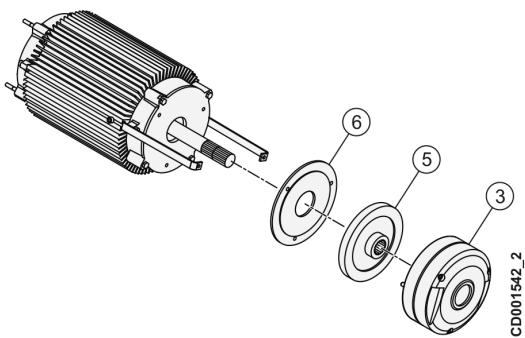
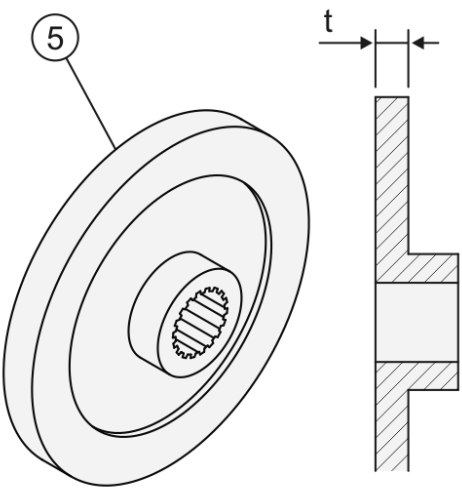
ATTENZIONE

Aprire con cautela il freno a causa della pressione delle molle. Evitare la caduta incontrollata delle molle, poiché ognuna dovrà essere riposizionata nella rientranza originaria durante il rimontaggio.

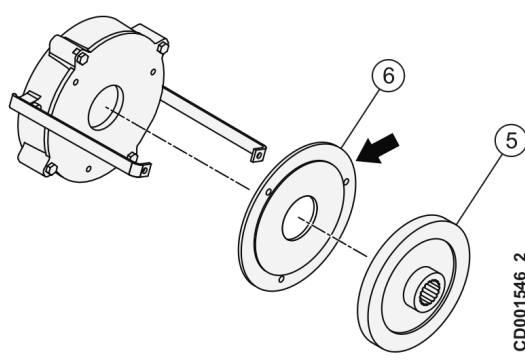
Rimontaggio

1	 CD001545_1 Installare le molle (8) nelle relative rientranze del corpo del freno (4). Posizionare la piastra di ancoraggio (7) sulle molle e inserire le viti di ottone (9) nei fori della piastra di ancoraggio.
2	 CD001542_2 Installare il disco freno (5) e il disco della frizione (6). Installare il freno (3) e applicare la giusta coppia di serraggio sulle viti.
3	 CD001541_1 Installare la ventola (2), assicurarla con l'anello a scatto, quindi installare il coperchio della ventola (1). Rilasciare il dispositivo di blocco del tamburo della fune. Installare il coperchio protettivo sull'apparato di sollevamento e accendere l'alimentazione sul paranco.

Manutenzione del freno di sollevamento

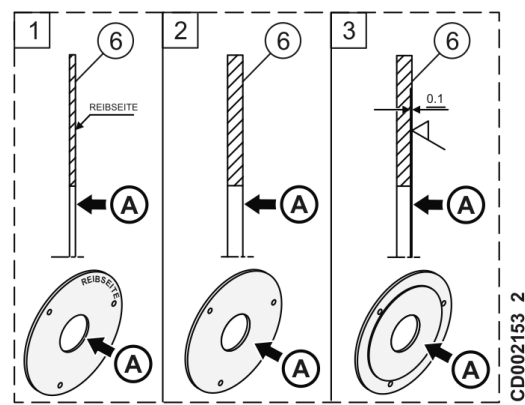
1	 CD001542_2 Smontare il freno e pulire il disco freno (5) e il disco della frizione (6).
2	 CD001543_1 Controllare il tipo di freno sulla targhetta applicata al freno stesso. Misurare lo spessore del disco freno (5). Sostituire il disco freno se lo spessore (t) è inferiore allo spessore consigliato per la sostituzione del disco freno riportato nella tabella seguente.

3



Se si sono verificati problemi nel funzionamento del freno, sostituire il disco freno (5) e il disco della frizione (6). Installare la superficie lavorata del disco della frizione (6) sul disco freno (5).

4



Esistono tre diversi tipi di dischi della frizione (6). Se si sono verificati problemi nel funzionamento del freno, si consiglia di sostituire anche il disco della frizione con l'ultimo tipo dotato di superficie lavorata (opzione 3 nella figura sopra riportata).
A = lato del disco freno

Tipo e dimensione del freno	Spessore originario del disco freno [mm]	Spessore consigliato per la sostituzione del disco freno [mm]	Spessore minimo del disco freno [mm]	Coppia di serraggio per le viti di fissaggio del freno [Nm]/[libbre-piedi] (sistema imperiale)	Coppia di serraggio per le viti della piastra di ancoraggio [Nm]/[libbre-piedi] (sistema imperiale)
NM39972NR#	7.00	6.8	6.6	5.0 / 3.7	3.5 / 2.6
NM38721NR#	8.00	7.8	7.6	9 / 6.6	2.0 / 1.5
NM38720NR#	8.00	7.8	7.6	9 / 6.6	2.0 / 1.5
NM38730NR#	10.40	10.2	10.1	9 / 6.6	2.0 / 1.5
NM38740NR#	11.15	10.6	10.4	22 / 16.2	3.5 / 2.6
NM38741NR#	11.15	10.6	10.4	22 / 16.2	3.5 / 2.6
NM38751NR#	14.00	13.4	13.2	22 / 16.2	8.0 / 5.9
NM38753NR#	14.00	13.8	13.6	22 / 16.2	8.0 / 5.9
NM40940NR#	11.15	10.6	10.0	22 / 16.2	3.5 / 2.6
NM40951NR#	14.00	13.4	13.0	22 / 16.2	8.0 / 5.9
NM40980NR#	15.50	14.4	14.0	22 / 16.2	8.0 / 5.9

NM41040NR#	11.15	10.6	10.0	22 / 16.2	3.5 / 2.6
NM41051NR#	14.00	13.4	13.0	22 / 16.2	8.0 / 5.9



ATTENZIONE

Il materiale di frizione dei freni NM409 (timbro rosso: RSM-X) è diverso da quello dei freni della serie NM387 (timbro rosso: RSM-H o RSM). Questi dischi freno non devono essere usati insieme.

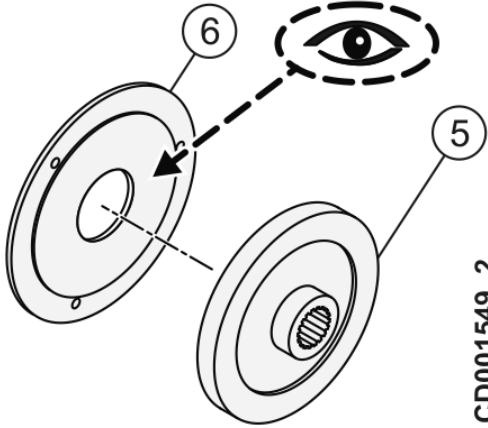
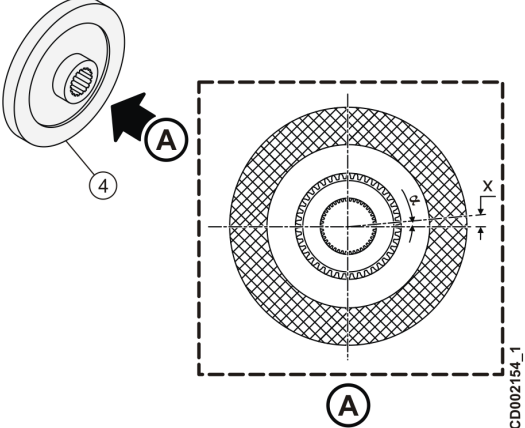


ATTENZIONE

NON utilizzare lubrificanti sui denti del disco freno. Ciò può causare il malfunzionamento del freno.

AVVISO

Il disco della frizione non è utilizzato nei motori di tipo MF13.

3	 CD001549_2 Per mantenere la frenatura ottimale, il disco della frizione (6) deve essere liscio senza scanalature. Sostituire il disco della frizione se sono presenti scanalature sulla superficie o risulta piegato per più di 0,05 mm.
4	 CD002154_1 Verificare le condizioni fisiche dei denti sul disco freno (4). Se sono visibili segni di usura su uno qualunque dei denti, sostituire il disco freno con uno nuovo. Non utilizzare lubrificanti.

APPENDICE: CALCOLO DEL PERIODO DI FUNZIONAMENTO SICURO (PFS)

La fine del Periodo di funzionamento sicuro (PFS) deve essere calcolata conformemente allo standard ISO 12482-1 durante ogni intervento di verifica e assistenza periodico. Se il componente non dispone di un'unità di monitoraggio, utilizzare il metodo seguente metodo per calcolare il PFS% residuo.



Nota: Se presente, l'unità di monitoraggio esegue il calcolo del PFS e visualizza automaticamente il PFS% residuo.



Nota: Per alcuni prodotti, l'unità di monitoraggio può essere installata in un secondo momento come ammodernamento per migliorare la sicurezza (non disponibile per i paranchi a catena). Contattare il fornitore per maggiori informazioni.



Nota: I valori utilizzati in ogni calcolo del PFS, il loro risultato e la data devono essere annotati con attenzione nel registro. Ogni calcolo del PFS richiede l'utilizzo di cifre registrate durante calcoli precedenti.

Operazione n.1: calcolare le ore di funzionamento (ore di esercizio) del motore per intervallo di controllo, T_i

Verificare i seguenti valori per tale intervallo di controllo:

J = numero di giorni lavorativi durante l'intervallo di controllo [giorni]

H = altezza media di sollevamento [m]

N = media dei cicli lavorativi per ora [cicli/h]

T = tempo lavorativo giornaliero medio [h]

V = massima velocità di sollevamento [m/min] (come mostrato sull'etichetta identificativa)

Utilizzare la formula seguente per calcolare T_i , le ore di funzionamento del motore (tempo totale del sollevamento) per intervallo di controllo:

$$T_i = \frac{2 * H * N * T * J}{V * 60}$$

Per esempio:

$J = 180$ [giorni], $H = 5$ [m], $N = 20$ [cicli/h], $T = 12$ [h], $V = 5$ [m/min]

$$T_i = \frac{2 * 5 * 20 * 12 * 180}{5 * 60} = 1440$$

Operazione n.2: calcolare il fattore dello spettro di carico effettivo per intervallo di controllo, K_{mi}

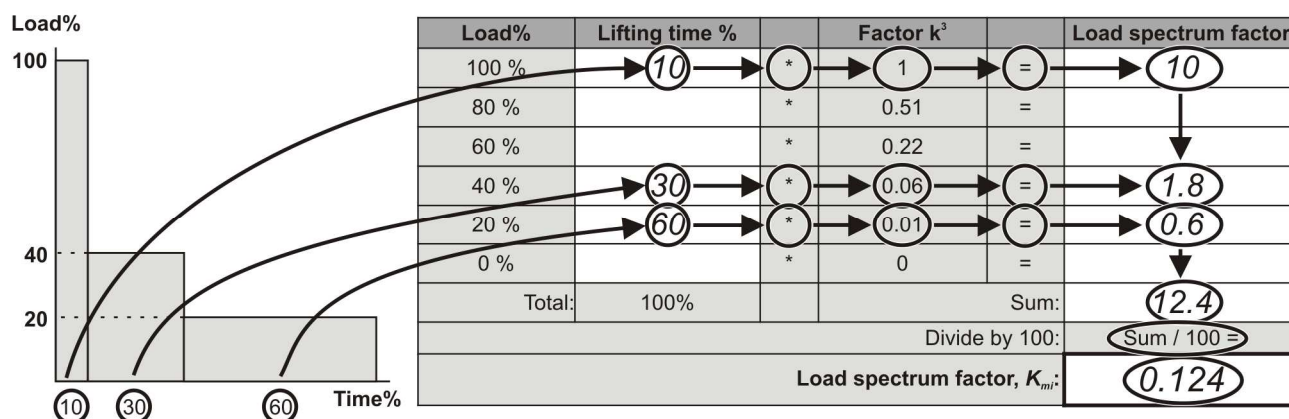
1. Dividere il tempo totale di sollevamento in proporzione allo spettro di carico effettivo durante l'intervallo di controllo. Per esempio, se il prodotto ha sollevato carichi pieni (100%) per metà del tempo e nessun carico (0%) per metà del tempo, segnare 50 per ciascuno di questi nella colonna "% tempo di sollevamento" nella tabella che segue.

% carico	% tempo di sollevamento		Fattore k^3		Fattore dello spettro di carico
100 %		*	1	=	
80 %		*	0,51	=	
60 %		*	0,22	=	
40 %		*	0,06	=	
20 %		*	0,01	=	
0 %		*	0	=	
Totale:	100%		Somma:		

% carico	% tempo di sollevamento	Fattore k^3	Fattore dello spettro di carico
Dividere per 100:			Somma / 100 =
Fattore dello spettro di carico, K_{mi} :			

- La somma delle cifre nella colonna "% tempo di sollevamento" deve essere sempre 100.
- Moltiplicare ciascuna voce nella colonna "% tempo di sollevamento" per il valore presente nella colonna "Fattore k^3 ". Riportare i risultati nella colonna "Fattore dello spettro di carico".
- Sommare i numeri presenti nella colonna "Fattore dello spettro di carico" e riportare il risultato di tale somma.
- Dividere la somma della colonna "Fattore dello spettro di carico" per 100 per ottenere il K_{mi}

Per esempio: 100% del carico per 10% del tempo, 40% del carico per 30% del tempo e 20% del carico per 60% del tempo:



Operazione n.3: calcolare la durata parziale della riparazione, S_i

Utilizzare T_i e K_{mi} nella formula che segue per calcolare S_i [ore]

Selezionare il valore di X dalla tabella che segue.

$$S_i = X * K_{mi} * T_i$$

Prodotto	Valore di X
Con contatore e registro	1,2
Con registro	1,4
Senza contatore, registro o CM	1,5

Riportare il valore di S_i nel registro. Tale valore sarà necessario per i calcoli futuri del PFS.

Per esempio: $X=1,2$, $K_{mi}=0,124$ e $T_i=1440$:

$$S_i = 1.2 * 0.124 * 1440 = 214.272$$

Operazione n.4: calcolare la durata effettiva della riparazione, S

Sommare i singoli valori delle durate parziali della riparazione S_i ottenuti dall'intervallo di controllo corrente e dagli intervalli precedenti, a partire dal periodo di funzionamento sicuro.

È possibile ricavare dal registro i precedenti valori S ($S_1 \dots S_i$).

$$S = S_1 + S_2 + \dots + S_i$$

Per esempio $S_1 = 215,468$, $S_2 = 210,26$, $S_3 (S_i) = 214,272$:

$$S = 215.468 + 210.26 + 214.272 = 640$$

Operazione n.5: calcolare la % del PFS e la vita operativa residua

Controllare il gruppo di funzionamento dell'argano riportato sulla relativa piastra dei valori nominali.

Nell'apposita colonna della tabella che segue identificare il numero più vicino a S. Le ultime due colonne sulla stessa riga indicano la % di PFS residua e la vita operativa residua stimata.

Gruppo di funzionamento dell'argano riportato sulla piastra dei valori nominali							Stima della vita operativa residua [anni]
M3 (1Bm)	M4 (1Am)	M5 (2m)	M6 (3m)	M7 (4m)	M8 (5m)		
Durata effettiva della riparazione, S [ore]						% PFS	
0	0	0	0	0	0	100%	10
40	80	160	320	630	1250	90%	9
80	160	320	640	1260	2500	80%	8
120	240	480	960	1890	3750	70%	7
160	320	640	1280	2520	5000	60%	6
200	400	800	1600	3150	6250	50%	5
240	480	960	1920	3790	7500	40%	4
280	560	1120	2240	4410	8750	30%	3
320	640	1280	2560	5040	10000	20%	2
360	720	1440	2880	5670	11250	10%	1
400	800	1600	3200	6300	12500	0%	0

Riportare il valore della % PFS nel registro.

Per esempio $S = 640$, Gruppo di funzionamento dell'argano = M5 (2m) quindi % PFS=60%:

Hoist operating group marked on hoist's rating plate						SWP%	Estimated remaining service life [years]
M3 (1Bm)	M4 (1Am)	M5 (2m)	M6 (3m)	M7 (4m)	M8 (5m)		
Actual duration of service, S [h]							
0	0	0	0	0	0	100%	10
40	80	160	320	630	1250	90%	9
80	160	320	640	1260	2500	80%	8
120	240	480	960	1890	3750	70%	7
160	320	640	1280	2520	5000	60%	6
200	400	800	1600	3150	6250	50%	5
240	480	960	1920	3790	7500	40%	4
280	560	1120	2240	4410	8750	30%	3
320	640	1280	2560	5040	10000	20%	2
360	720	1440	2880	5670	11250	10%	1
400	800	1600	3200	6300	12500	0%	0

Quando la % del PFS scende a zero, è necessario effettuare una Revisione Generale (RG). Fare riferimento al capitolo "Revisione Generale (RG)".