

Matricola N. Serial no.	
Codice - Code 904.906-00/En	Marzo - March 2021



MANUALE ISTRUZIONI
OPERATOR'S HANDBOOK

HLRM 25-3S

Redatto da: / Edited by:

Marco Panciroli

Controllato da: / Checked by:

Stefano Benassi

Approvato da: / Approved by:

Fabrizio Neroni

**Serie HLRM
Mod. 25-3S**

RIVENDITORE - RETAILER

.....
.....
.....

DATA D'ACQUISTO - DATE OF PURCHASE

.....

NUMERO MATRICOLA - SERIAL NUMBER

.....



HEILA CRANES S.p.A.

Via Romana, 34/6 - 42028 POVIGLIO (RE) - Italy

Tel.: ++39/0522/966352 - Fax: ++39/0522/966271

E-mail: info@heila.com

www.heila.com



Prefazione

Preface

3

La Ditta HEILA CRANES S.p.A. si riserva il diritto di modificare i dati riportati in questo fascicolo senza alcun obbligo di preavviso.

La gru viene consegnata collaudata con le valvole di sicurezza e di controllo già tarate e piombate.

Prima di iniziare a lavorare con la gru, è indispensabile avere una perfetta conoscenza del suo funzionamento e delle principali norme di sicurezza.

Leggete perciò attentamente le istruzioni riportate in questo manuale.

L'osservanza di quanto vi è descritto potrà salvaguardarvi da possibili incidenti e la manutenzione assicurerà alla vostra gru la massima efficienza nonché un perfetto e duraturo funzionamento.

Viene considerato "uso improprio" qualsiasi intervento di manutenzione eseguita in modo errato.

La ditta HEILA CRANES S.p.A. proibisce qualsiasi manomissione o modifica non autorizzata ad organi di comando, controllo o struttura.

Per evitare inutili fermi macchina si consiglia di premunirsi delle seguenti parti di ricambio di più frequente usura:

- kit tubi flessibili;
- kit guarnizioni cilindri oleodinamici;
- pattini di scorrimento;
- motoriduttori;
- bronzine snodo;
- fune argano;
- puleggie di rinvio fune argano;
- bobina elettrovalvola messa a scarico;
- sensore di prossimità finecorsa discesa fune;
- sensore di prossimità finecorsa salita fune;
- batteria radiocomando;
- pressostato limitatore di momento;
- filtro olio in pressione.

HEILA CRANES S.p.A. reserves the right to modify data within this handbook at any time, without any obligation to inform.

The crane is delivered after being tested, with safety and control valves already set and sealed.

Before using the crane, it is necessary that you have a perfect knowledge of its operations as well as of its main safety rules.

Therefore, read carefully all the instructions included in this handbook.

Observe every instructions included in this handbook, this will prevent you from possible accidents, and the regular maintenance will assure your crane maximum efficiency and a perfect and long working life.

Incorrect maintenance renders warranty void.

HEILA CRANES S.p.A. forbids non-authorized tampering or modification of valves or structure.

To avoid any useless machine stopping, we suggest to have in stock the following spare parts, which are more exposed to wear:

- *hoses kit;*
- *hydraulic cylinder seal kit;*
- *sliding pads;*
- *motor gearboxes;*
- *articulation brasses;*
- *winch rope;*
- *winch rope withdrawal pulleys;*
- *drain solenoid valve;*
- *proximity switch for lowering rope;*
- *proximity switch for lifting rope;*
- *remote control battery;*
- *moment limiting device pressure switch;*
- *oil filter in pressure.*



All'interno del manuale si incontreranno dei simboli per richiamare l'attenzione verso particolari condizioni che si potranno verificare.

**IMPORTANTE**

Viene utilizzato per evidenziare i metodi e le procedure da usare.

**AVVERTENZA**

Viene utilizzato per integrazioni e/o suggerimenti per un accurato uso della gru.

**ATTENZIONE**

Viene utilizzato per avvertire l'operatore che si sta operando in condizioni che potrebbero mettere a repentaglio la struttura della macchina o del carico.

**PERICOLO**

Viene utilizzato per avvertire l'operatore che si sta operando in situazioni che potrebbero risultare pericolose sia per l'operatore che per altre persone.

In this handbook you will meet some symbols to draw your attention to particular conditions that may occur.

**IMPORTANT**

Used to draw your attention to the methods and procedures to be followed.

**WARNING**

Used to we give you some suggestions in order to operate the crane correctly.

**ATTENTION**

Used to warn the operator that he is working in conditions that may endanger the structure of the machine or the load.

**DANGER**

Used to warn the operator that he is working in situations that may be threatening or dangerous for himself and for other persons.



Terminologia utilizzata

Terminology used


5

Di seguito sono elencati i termini utilizzati all'interno di questo manuale, seguiti da breve spiegazione.

Below is a list of the terms used in this manual, followed by a short explanation.

Termine	Significato
Macchina:	Abbinamento gru-organo di trasmissione potenza idraulica.
Installatore:	Azienda che esegue l'installazione e la prima messa in funzione della macchina.
Costruttore:	Heila Cranes S.p.A..
Operatore:	Addetto alla movimentazione della macchina.
Portata di targa:	Peso massimo sollevabile ad una determinata distanza o in una determinata configurazione di lavoro.
SWL:	Massimo carico di sicurezza in condizioni statiche, nelle varie configurazioni di lavoro.
Stato di Mare:	Fenomeno generato dalle onde prodotte dagli effetti del vento sulla superficie del mare.
Articolazione:	Snodo tra due o più elementi.
Sbraccio:	Distanza tra punto di attacco del carico e l'asse colonna.
Circuito di potenza:	Insieme di componenti e tubazioni destinati alla trasmissione del fluido per la movimentazione dei vari organi della gru.
Momento:	Prodotto dal carico applicato (kg) per la sua distanza dall'asse di rotazione (m).
Cella di carico:	Dispositivo che controlla il carico applicato all'argano.
Gancio:	Dispositivo di tenuta del carico.
Argano:	Dispositivo atto al sollevamento di un carico mediante fune.
Fune:	Organo meccanico flessibile atto al trasferimento di forze di trazione lungo il proprio asse.
Radio/Telecomando:	Dispositivo che permette di comandare la macchina a distanza.

Term	Meaning
<i>Machine:</i>	<i>Crane-hydraulic power transmission connection.</i>
<i>Installer:</i>	<i>Company carrying out crane installation and commissioning.</i>
<i>Manufacturer:</i>	<i>Heila Cranes S.p.A..</i>
<i>Operator:</i>	<i>Crane handling operator.</i>
<i>Loads plate:</i>	<i>Maximum lifting weight at a given distance or in a specific operating configuration.</i>
<i>SWL:</i>	<i>Maximum security load in static conditions, in the various workspace configurations.</i>
<i>Marine Condition:</i>	<i>A phenomenon caused by the waves produced by the wind over the surface of the sea.</i>
<i>Articulation:</i>	<i>Articulated joint between two or more elements.</i>
<i>Outreach:</i>	<i>Distance between load connection point and column axis.</i>
<i>Power circuit:</i>	<i>Group of components and piping used for fluid transmission to operate the various crane parts.</i>
<i>Moment:</i>	<i>Produced by the applied load (kg) and its distance from the rotation axis (m).</i>
<i>Loading cell:</i>	<i>Device controlling the load attached to the winch.</i>
<i>Hook:</i>	<i>Device to which the load is hanged.</i>
<i>Winch:</i>	<i>Device aimed at lifting a load by means of a rope.</i>
<i>Rope:</i>	<i>Flexible mechanical device, suitable to transfer traction force along its axis.</i>
<i>Radio/remote control:</i>	<i>Device that allows to control the crane to distance.</i>

6	Terminologia utilizzata	Terminology used	
Termine	Significato	Term	Meaning
Zona pericolosa:	Qualunque zona all'interno e/o in prossimità della gru, nella quale una persona è esposta a rischio di lesioni o danni alla salute.	<i>Danger area:</i>	<i>Any area inside and/or near the crane where a person is exposed to the risk of injuries or health damage.</i>
Accessori di sollevamento:	Ganci-Grilli, quando sono interposti direttamente tra la gru e la massa da movimentare, allo scopo di consentirne il sollevamento.	<i>Hoisting accessories:</i>	<i>Shackle-hooks, when directly positioned between the crane and the load to be hoisted in order to allow lifting operations.</i>
Tiranti di imbracatura:	I tiranti di imbracatura sono accessori di sollevamento che vengono interposti tra il gancio di sollevamento della gru e la massa da movimentare allo scopo di consentirne il sollevamento.	<i>Sling-ties:</i>	<i>Sling ties are hoisting accessories that are positioned between the crane lifting hook and the load to be hoisted in order to allow lifting operations.</i>



Avvertenze per il sollevamento e il trasporto Basamento

Instructions to hoist and transport the Basement

7

Il Basamento, quando non installato, deve essere movimentato in sicurezza per evitare cadute ed urti con cose e persone.

Il trasportatore durante lo spostamento deve rispettare le seguenti istruzioni:

- 1) Il trasportatore è il responsabile della gru e pertanto deve essere qualificato.
- 2) Utilizzare un mezzo di sollevamento di portata adeguata.
- 3) Inserire negli appositi occhielli predisposti per il sollevamento, dei grilli ad omega di portata adeguata.

Agganciare con i ganci delle catene di imbrago, i grilli ad omega precedentemente fissati.

Durante la movimentazione del basamento, è necessario limitare le oscillazioni del carico.

- 4) Durante il trasporto per terra, per mare o via aria, fissare il Basamento al mezzo di trasporto (container, stiva, ecc.).

Il Basamento deve essere protetto dagli agenti atmosferici.

When the Basement is not installed, it needs to be handled safely to prevent falls and shocks against people and objects.

During the handling operations, the carrier shall comply with the following instructions:

- 1) *The carrier is responsible for the Basement and therefore must be qualified for the task.*

- 2) *Use a lifting system of adequate capacity.*

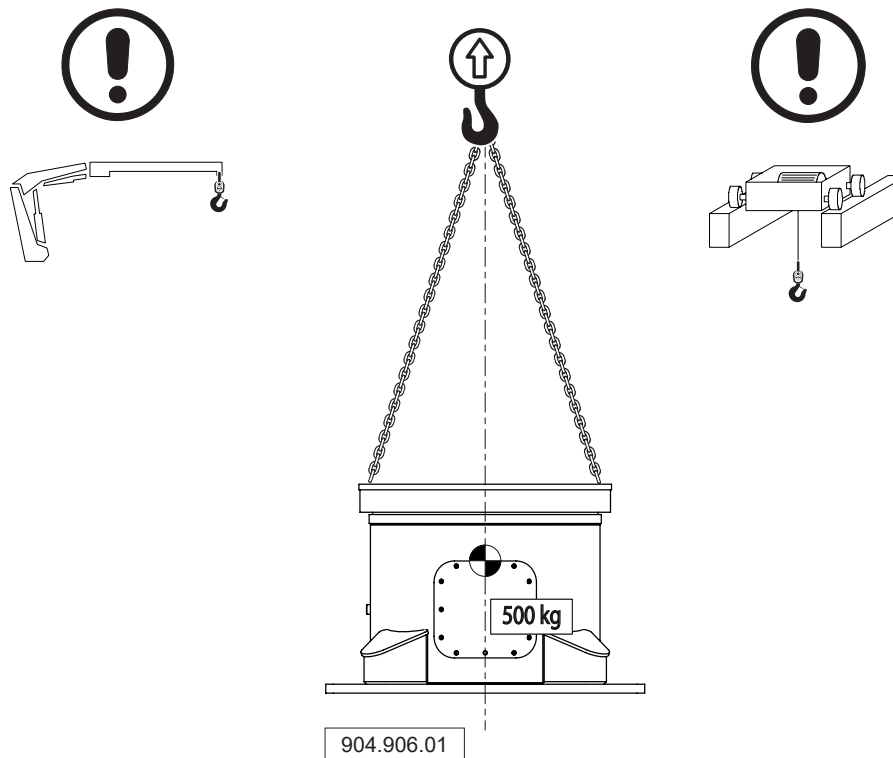
- 3) *Fit suitable capacity bow shackles into the relevant lifting buttonholes.*

Use hooks to connect the previously installed bow shackles to the harnessing chains.

During Basement handling, prevent as much as possible the load from swinging.

- 4) *During transport by land, waterways or airways, anchor the Basement to the means of transport (container, stowage, etc.).*

The Basement must be protected from atmospheric agents and never be unpackaged.



Avvertenze per il sollevamento e il trasporto gru

Instructions to hoist and transport the crane



La gru, quando non installata, deve essere movimentata in sicurezza per evitare cadute ed urti con cose e persone.

Il trasportatore durante lo spostamento deve rispettare le seguenti istruzioni:

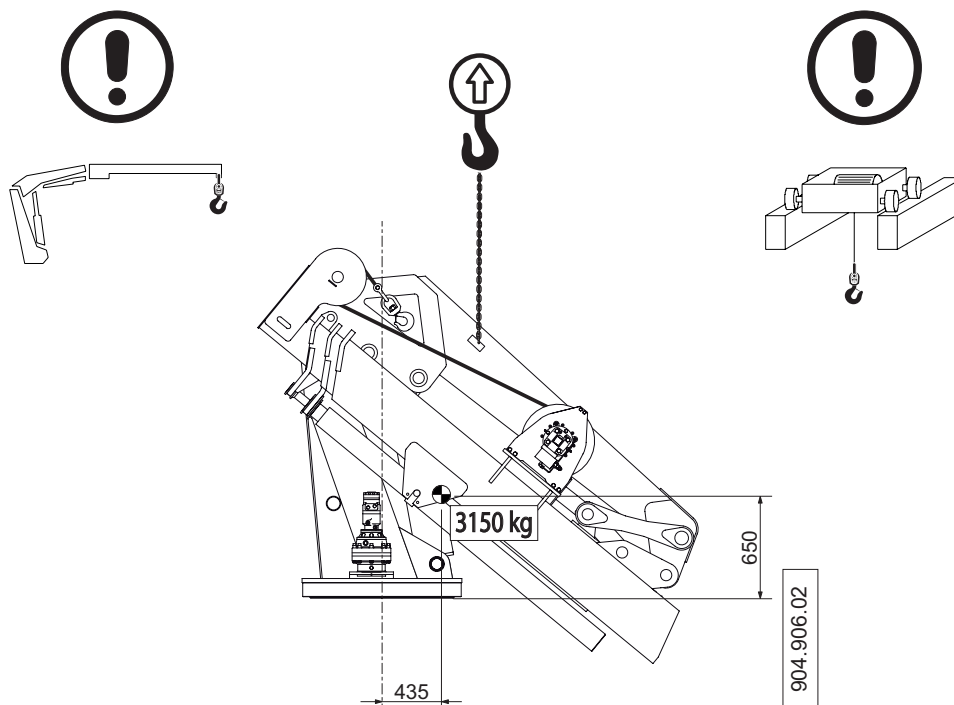
- 1) Il trasportatore è il responsabile della gru e pertanto deve essere qualificato.
- 2) Utilizzare un mezzo di sollevamento di portata adeguata.
- 3) Inserire negli appositi occhielli predisposti per il sollevamento, dei grilli ad omega di portata adeguata.
Agganciare con i ganci delle catene di imbrago, i grilli ad omega precedentemente fissati.
Durante la movimentazione della gru, è necessario limitare le oscillazioni del carico.
- 4) Durante il trasporto per terra o per mare, fissare la gru al mezzo di trasporto (container, stiva, ecc.).

La gru deve essere protetta dagli agenti atmosferici.

When the crane is not installed, it needs to be handled safely to prevent falls and shocks against people and objects.

During the handling operations, the carrier shall comply with the following instructions:

- 1) *The carrier is responsible for the crane and therefore must be qualified for the task.*
- 2) *Use a lifting system of adequate capacity.*
- 3) *Fit suitable capacity bow shackles into the relevant lifting buttonholes.*
Use hooks to connect the previously installed bow shackles to the harnessing chains.
During crane handling, prevent as much as possible the load from swinging.
- 4) *During transport by land or waterways, anchor the crane to the means of transport (container, stowage, etc.).*
The crane must be protected from atmospheric agents and never be unpackaged.



In questo manuale, con la dicitura “Costruttore” si intende fare riferimento alla ditta HEILA CRANES S.p.A..

Con il termine “Installatore” si intende far riferimento alla ditta autorizzata che dovrà curare, ed eseguire l'installazione e la messa in funzione della gru.



L'acquirente deve essere a conoscenza dei seguenti ambiti di responsabilità:

- Costruttore gru
È responsabile, dei componenti utilizzati e del prodotto, nell'ambito dell'uso previsto.
- Installatore
È responsabile della corretta installazione e alla messa in servizio in conformità alle norme vigenti, deve attenersi a tutte le prescrizioni indicate dal costruttore della gru, dal costruttore della nave e dalle norme locali applicabili.
Il basamento di staffaggio deve essere costruito e fissato alla struttura dalla nave, in modo da poter resistere ai carichi agenti per soddisfare i requisiti imposti dal costruttore della nave.

Al ritiro della macchina, l'acquirente deve verificare i seguenti punti:

- **Leggibilità dal posto di comando del diagramma di lavoro.**
- **Targhette adesive di sicurezza stampate nella lingua ufficiale del paese dove è utilizzata la macchina.**
- **Presenza del manuale di uso e manutenzione.**
- **Presenza della targa di identificazione della gru** (applicata dal costruttore).
- **Dichiarazione di installazione gru** (rilasciato dall'installatore).

Il presente manuale deve sempre essere portato assieme alla gru pronto per una consultazione da parte degli operatori, e custodito in un luogo protetto e di facile accesso. In caso di smarrimento o danneggiamento, anche parziale del seguente manuale, richiederne una copia all'installatore della gru.



I valori tecnici, le targhe di portata e altre informazioni presenti in questo manuale si riferiscono al massimo potenziale della gru senza considerare l'abbinamento con la nave.

In this manual the term “Manufacturer” refers to the company HEILA CRANES S.p.A.. The term “Installer” means the authorized supplier who will be in charge of performing the crane installation and commissioning operations.



The customer must be aware of the following spheres of responsibility:

- *Crane manufacturer*
Responsible for the components used and for the product, within the scope of its envisaged use.
- *Installer*
The installer is in charge of the correct installation and commissioning of the system in compliance with the regulation in force.
It has to comply with all prescriptions set out by the crane manufacturer, the ship manufacturer as well as all applicable local laws and norms.
The clamping base must be built and secured to the ship structure in order to withstand the acting load and meet the requirements imposed by the ship manufacturer.

On collection of the machine, the purchaser must check the following points:

- ***It must be possible to read the load chart from the control station.***
- ***Adhesive safety notices must be printed in the official language of the country in which the machine is used.***
- ***Presence of the Use and Maintenance Manual.***
- ***Presence of the crane identification plate*** (issued by the Manufacturer).
- ***Crane installation certificate*** (delivered by the installer).

The present manual shall always be available with the crane so that it may be readily consulted by the operators; it should be stored in a protected and easily accessible location. If the manual is lost or damaged – albeit partially – a new copy must be requested from the crane installer of the crane.



The technical values, the capacity plates and any other information reported in this manual refer to the maximum crane potential without considering the installation of a vessel.

**ATTENZIONE**

È possibile che l'Installatore in conseguenza all'abbinamento gru-nave, sia costretto a modificare alcuni dati e trascrivere il nuovo valore a mano nella colonna predisposta. L'utente dovrà quindi, in fase di consultazione del manuale, riferirsi ai quei valori modificati e riportati a penna.

**AVVERTENZA**

È vietato qualsiasi intervento di saldatura, manomissione di apparecchiature elettriche, idrauliche, sostituzione di parti con componenti non originali, asportazioni di carter e dispositivi di protezione, esclusione di dispositivi di sicurezza.

La manutenzione deve essere sempre eseguita secondo la periodicità e le prescrizioni riportate nella Sezione Manutenzione del presente manuale.

**AVVERTENZA**

L'uso della gru con dispositivi spiombati o non integri nel loro complesso, fa decadere automaticamente qualsiasi tipo di responsabilità e garanzia sia da parte del Costruttore che dell'Installatore.

**ATTENTION**

As a result of the crane-ship combination, the Installer may have to modify some of the data and record the new values by hand in the column provided for this purpose. Therefore, when consulting the manual, the user must refer to the modified values recorded by hand.

**WARNING**

It is forbidden to perform welding, to tamper with electrical and/or hydraulic equipment, to replace parts with not-original components, to remove guards and protection devices, and to disable safety devices.

Maintenance must always be carried out at the specified times and in accordance with the instructions set out in the Maintenance Section of this manual.

**WARNING**

Any use of the crane with broken seals on factory-sealed devices or not completely integral, will automatically cause every type of liability and warranty furnished by the Manufacturer and the Installer to lapse.



Condizioni di esercizio

Working conditions

11

Atmosfera con rischio di esplosione e/o incendio

L'impiego della macchina non è previsto in atmosfera esplosiva.

Illuminazione

In caso di normale funzionamento è necessario che il luogo ospitante la macchina, sia illuminato in modo tale che, in caso di manutenzione ordinaria, permetta lo svolgimento delle operazioni. Per quanto riguarda la modalità con cui fornire l'illuminazione adeguata si demanda all'utilizzatore la responsabilità del rispetto delle norme vigenti.

Vibrazioni

In condizioni di impiego conformi alle indicazioni di corretto utilizzo fornite nel presente manuale, le vibrazioni non sono tali da far insorgere situazioni di pericolo. Se esse si verificassero, l'operatore dovrà arrestare immediatamente la macchina e segnalare il fenomeno all'installatore.

Environments with risk of explosion and/or fire

The mechanism is not specifically designed to be used in explosive environments.

Illumination

The area hosting the machinery must be sufficiently illuminated to permit general maintenance to be carried out throughout normal operation. The method of illumination must comply to laws in force.

Vibration

Correct operation of machinery, as indicated in this manual, will not produce vibrations at a dangerous level. In the event of excessive vibrations or the verification of a dangerous situation the operator must stop use and inform the installer immediately.



Il progetto della macchina soddisfa tutti i requisiti richiesti dalle norme vigenti circa la resistenza alle sollecitazioni ripetute.

L'uso previsto è quello di macchina per il sollevamento di carichi.



Questo lavoro può essere svolto rispettando scrupolosamente le istruzioni di questo manuale.

IMPORTANTE È tassativamente vietato svolgere o far svolgere lavori per i quali la macchina non è concepita.

Eventuali altri accessori installati o da installare cambiano la destinazione d'uso della macchina di conseguenza i dati tecnici riportati non sono da ritenere validi ma da trascrivere nuovamente.

In base all'uso previsto è vietato utilizzare la macchina per sollevare persone o spingere, trascinare, tirare in modo trasversale dei carichi.

Ulteriori dati che forniscono i limiti di impiego della macchina sono forniti nei dati tecnici.

The design of the machine meets all the requirements laid down by prevailing regulations regarding resistance to repeated stresses.

The envisaged use is that of a machine for lifting loads.



IMPORTANT

This job may only be performed if the instructions contained in this manual are scrupulously followed.

It is strictly forbidden to perform or have others perform jobs for which the machine is not designed.

Any other accessories installed or to be installed change the intended use of the machine. Accordingly, the specifications given in this manual may not be held valid and must be recorded anew.

In accordance with the envisaged use, it is forbidden to use the machine to lift persons, to push or drag loads or to pull them at an angle.

Further information setting out the machine operating limitations are provided in the specifications.

Il presente capitolo è esclusivamente a scopo didattico, al fine di indicare a grandi linee all'operatore vantaggi o svantaggi sulla scelta dei tiranti di imbracatura.

**ATTENZIONE**

È fatto obbligo all'utente qualora si appresti ad eseguire un sollevamento mediante tiranti di imbracatura, di leggere attentamente il relativo manuale di istruzioni originali con essi fornito.

Una delle condizioni necessarie ed indispensabili per ottenere la piena rispondenza funzionale dell'imbracatura al servizio cui è destinata, nonché l'ottimale e duraturo funzionamento della stessa, consiste nella scelta corretta del modello di tirante.

Questa scelta deve avvenire in funzione delle reali prestazioni di servizio richieste, oltre che delle condizioni ambientali in cui l'accessorio dovrà operare.

I parametri che devono essere attentamente considerati nella scelta del tirante di imbracatura sono:

- la portata;
- la natura del carico e l'ambiente di utilizzo.

Tiranti a fune

Sono indicati per impieghi di carattere generale, anche gravosi, con materiali non delicati.

**ATTENZIONE**

Non sono indicati in presenza di acidi e vapori ossidanti e corrosivi, su spigoli vivi, in presenza di fiamma.

**ATTENTION**

If a load is to be lifted by means of sling-ties, the user must carefully read the relevant original instruction manual supplied.

The selection of the correct tie model is one of the essential prerequisites to achieve the full functional suitability of the sling for the operations to be carried out as well as its optimal and long useful life.

The selection shall be made according to the actual operating performance required as well as the environmental conditions in which the accessory shall be used.

The parameters that need to be carefully considered when selecting the sling-tie include:

- *the load capacity;*
- *the type of load and operating environment.*

Rope ties

They are suitable for general usage, also with heavy loads, in case of non-fragile material.

**ATTENTION**

They are not suitable in the case of acids and oxidising and corrosive vapours, sharp edges and fire.

**Tiranti a catena**

Sono indicati per impieghi di carattere generale anche a contatto diretto con superfici grezze, ruvide e spigolose.

**ATTENZIONE**

Non sono indicati in presenza di superfici delicate, verniciate, rettificare, ecc..

Tiranti in fibra tessile

Sono indicati in presenza di superfici delicate o di agenti chimici ossidanti e/o corrosivi.

**ATTENZIONE**

Non sono indicati in presenza di fiamma e calore, a contatto con superfici taglienti o spigolose.

Chain ties

They are suitable for general usage, also in direct contact with coarse, untreated surfaces with sharp edges.

**ATTENTION**

They are not suitable in the case of delicate, painted, ground surfaces etc..

Textile ties

They are suitable for delicate surfaces or in case of oxidant and/or corrosive chemicals.

**ATTENTION**

They are not suitable in case of fire or heat, contact with sharp or cutting edges.

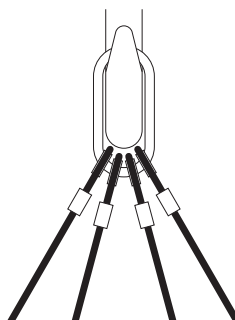


L'uso del tirante di imbracatura deve sempre essere realizzato, in modo da consentire la mobilità dello stesso attorno al punto di appoggio (gancio di sollevamento gru), costituendo così una cerniera snodata e non dovranno mai presentarsi forzature, interferenze o connessioni rigide tra il carico sollevato e il gancio di sollevamento gru.

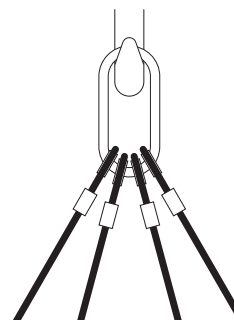


The use of a sling-tie shall always be such as to allow the mobility of the sling-tie around the support point (crane hoist hook), thus forming an articulated chain; stresses, interferences or rigid connections may not emerge between the load being lifted and the crane hoist hook.

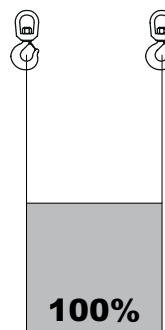
NO



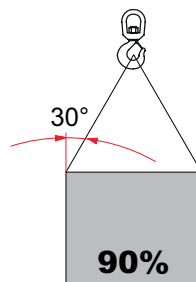
SI



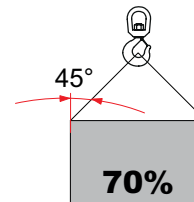
904.228.41



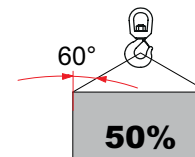
100%



90%



70%



50%

904.228.42

Più in generale si può affermare che, detto α l'angolo tra la verticale e l'imbragatura (angolo rosso) e P_n il carico massimo sollevabile con imbracatura verticale (100%), il carico massimo trasportabile P , si calcola con la seguente formula:

$$P = P_n \cdot \cos \alpha$$

**IMPORTANTE**

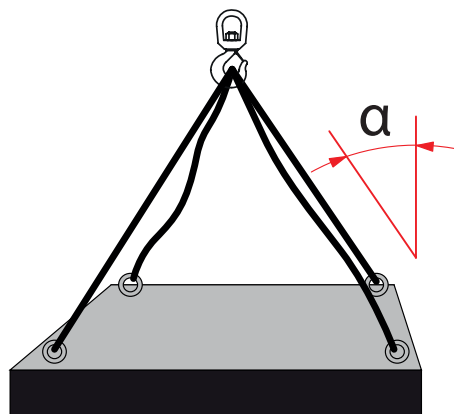
Osservare sempre quanto riportato sulle etichette in merito alla portata degli accessori di imbracatura.

Quando la massa è sorretta da una braca a quattro bracci, solo due di questi sostengono effettivamente il carico.

**IMPORTANT**

Always follow the instructions provided on the labels regarding the capacity of the harnessing devices.

When the load is held by a four-armed harness, only two of the booms are actually carrying the weight.



904.228.43



Targhette applicate

Plates applied


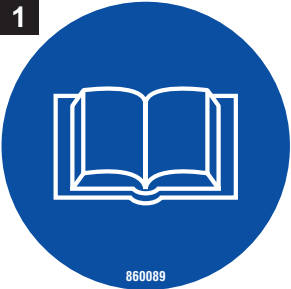


17

Sulla gru sono state applicate nei punti di maggior evidenza le targhette descritte di seguito:

- 1** Consultare il manuale d'uso e manutenzione.
- 2** Il personale che utilizzerà la gru, dovrà essere dotato dei dispositivi di protezione individuale (scarpe, guanti, elmetto, tuta da lavoro).
- 3** Posizionamento attacco gancio di sollevamento per movimentazione gru.
- 4** Istruzioni d'uso e norme di sicurezza per i manovratori.
- 5** Durante il lavoro non toccare o avvicinarsi agli organi in movimento dell'argano (tamburo, pressacavo, ecc.).
- 6** Non toccare o avvicinarsi alla fune in prossimità delle puleggie di rinvio fune argano.
- 7** Divieto di sostare o transitare nel raggio d'azione della gru.
- 8** Pericolo di movimentazione carichi.
- 9** Pericolo di caduta carichi.
- 10** Pericolo di contatto con linee elettriche.
- 11** Divieto di eseguire operazioni di manutenzione ordinaria con la gru in movimento.
- 12** Divieto di indirizzare getti d'acqua o vapore in pressione contro la macchina.
- 13** Punto d'ingrassaggio articolazione.
- 14** È assolutamente vietato effettuare operazioni di manutenzione sulla macchina tramite saldatura.
- 15** Quando la gru viene comandata da pulsantiera radio, l'operatore deve accertarsi che nei pressi della zona di lavoro non vi siano possibili fonti di disturbo elettromagnetico (altri radiocomandi, antenne, apparati ricetrasmittenti in genere, impianti elettrici che generano potenti campi elettromagnetici, ecc.).
- 16** Configurazione rubinetto modalità rotazione.
- 17** Configurazione rubinetto discesa braccio per funzionamento in emergenza.
- 18** Configurazione rubinetto rientro elementi telescopici per funzionamento in emergenza.

The following labels are applied to the most visible areas of the crane:

- 1** *Consult the operating and maintenance manual.*
- 2** *The personnel using the crane must wear individual protection devices (boots, gloves, helmet, overall).*
- 3** *Hook bind position if the crane is being moved.*
- 4** *Operating instructions and safety norms for operators.*
- 5** *During operations, do not touch or approach the moving parts of the crane (drum, cable-holder, etc.).*
- 6** *Do not touch or approach the rope near the intermediate rope pulleys.*
- 7** *Do not stop or walk within the crane operating range.*
- 8** *Danger: load handling.*
- 9** *Danger: falling loads.*
- 10** *Danger: electric lines.*
- 11** *Do not carry out any ordinary maintenance operation when the crane is moving.*
- 12** *Do not direct water or pressurised vapour jets against the machine.*
- 13** *Joint greasing point.*
- 14** *Do not carry out any maintenance operation on the machine if welding is involved.*
- 15** *When the crane is controlled from the radio control board, the operator shall make sure that no possible electromagnetic interference sources are present in the operating area (other remote controls, antennae, transceiver units in general, electric systems generating powerful electromagnetic fields, etc.).*
- 16** *Cock valve configuration for rotation mode select.*
- 17** *Ball valve configuration for boom lowering in emergency condition.*
- 18** *Cock valve configuration for return telescopic elements in emergency condition.*

18	Targhette applicate	Plates applied	
	<div><div>1</div><div><div>904.228.44</div></div></div>	<div><div>2</div><div><div>904.228.45</div></div></div>	
	<div><div>3</div><div><div>904.228.46</div></div></div>		




Targhette applicate

Plates applied

19

4



HEILA CRANES S.p.A.
Via Romana n° 34/6 Paviglio (RE) Italy
Tel. **39 - 0522 - 966352 • Fax **39 - 0522 - 960391
Cod. Fisc. / Partita IVA 02475650350


ISTRUZIONI D'USO E NORME DI SICUREZZA PER I MANOVRATORI DI GRU MARINE

- Consultare il manuale d'uso.
- Prevedere tramite una treccia di rame di adeguato diametro (in caso di pontile di legno) la equipotenzialità tra imbarcazione e macchina.
- È responsabilità dell'operatore avere sempre sotto controllo la gru e mantenerla sempre al massimo della sua efficienza.
- L'uso della gru è riservato al solo personale addetto.
- È vietato iniziare il lavoro in presenza di anomalie di funzionamento o disfunzioni della gru.
- Verificare sempre prima di ogni utilizzo della gru, il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza presenti sulla macchina.
- È consigliabile conoscere preventivamente il peso del carico da sollevare.
- Controllare sempre, prima di iniziare le operazioni di sollevamento, lo stato di efficienza degli accessori per il sollevamento (funi, ganci, catene o fasce).
- Assicurare sempre il carico con imbracature di uguale lunghezza (cinghie, catene, ecc.) e con resistenza nominale superiore alla massa del carico da sollevare.
- Assicurarsi che il carico da sollevare sia agganciato o imbracato nei punti previsti a tale scopo.
- Mantenere sempre il carico entro il raggio di azione previsto nel campo di lavoro della gru.
- Tutte le manovre dovranno essere eseguite con la dovuta gradualità, anche a gru scarica.
- Non eseguire tiri obliqui.
- Non trascinare il carico.
- Accertarsi che non vi siano ostacoli sul percorso.
- È vietato a terzi il transito o la sosta nel raggio operativo della gru.
- Quando si lascia incustodita la macchina è vietato lasciare il carico sospeso.
- Prima di abbandonare il posto di manovra disabilitare tutti gli organi di comando e togliere le chiavi da tutti i dispositivi che ne prevedono l'utilizzo.
- Configurare la gru a riposo prima di ogni trasferimento.

872.117 Rev. 02

904.514.02

4



HEILA CRANES S.p.A.
Via Romana n° 34/6 Paviglio (RE) Italy
Tel. **39 - 0522 - 966352 • Fax **39 - 0522 - 960391
Cod. Fisc. / Partita IVA 02475650350

INSTRUCTIONS FOR USE AND SAFETY RULES FOR MARINE CRANE OPERATORS

- Read the handbook.
- In case of wooden bridge, try to make sure that the power between the boat and the machine is the same; in order to do so, please use a copper plate with a suitable diameter.
- It is the operator's responsibility to constantly keep the crane under strict control and to keep it at its highest efficiency level.
- The usage of the crane is reserved only to authorized people.
- It is forbidden to start working in case of malfunction or problems with the crane.
- Before any utilization of the crane, always check the right working of the safety devices on the machine.
- It is advisable to know in advance the weight of the load to lift.
- Before beginning the lift, always check the working conditions of the lifting accessories (ropes, hooks, chains or bands).
- Always secure the load with slings of the same length (straps, chains, etc.) and with a nominal resistance higher than the volume of the load to lift.
- Make sure that the load to lift is hooked or slung at the relevant points.
- Always keep the load within the range of action of the crane working range.
- All movements will have to be carried out gradually, even when the crane is not loaded.
- Do not pull loads at an angle.
- Do not drag the load.
- Make sure that there are not any obstacles on the way.
- Third parties are not allowed to pass or stop within the crane operating range.
- When you leave the machine unattended, it is forbidden to leave the load suspended.
- Before you leave your working place, turn all the controls off, and take off the keys of all the devices, which need them to work.
- Put the crane in the resting position before any move.

872.118 Rev. 02

904.514.03



904.228.49



904.228.50



904.228.51



904.228.52



904.228.53



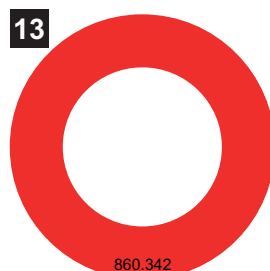
904.228.54



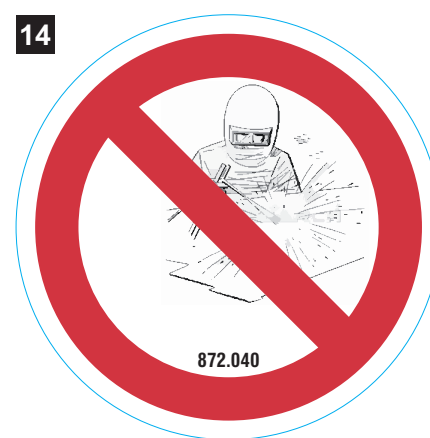
904.228.56



904.228.57



904.228.58



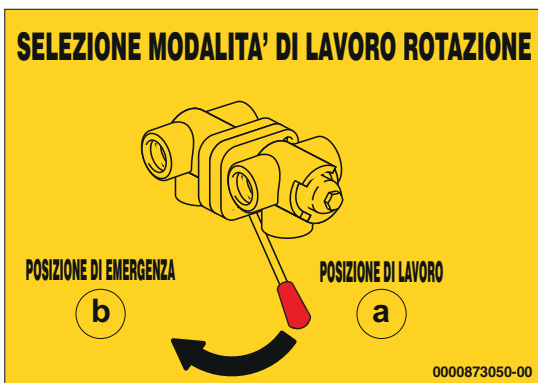
904.228.59

15



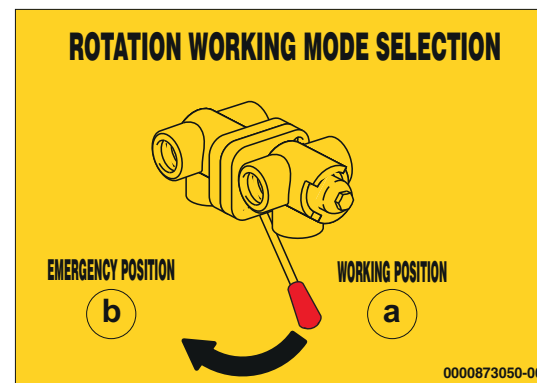
904.228.55

16



904.815.03

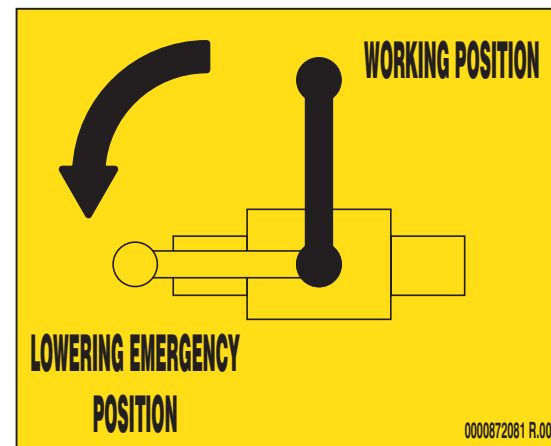
16



904.815.04

17

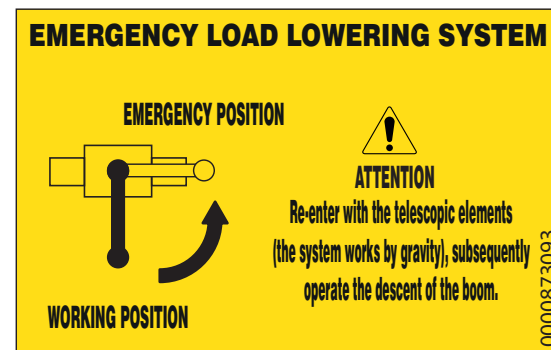

904.326.06

17


904.326.07

18

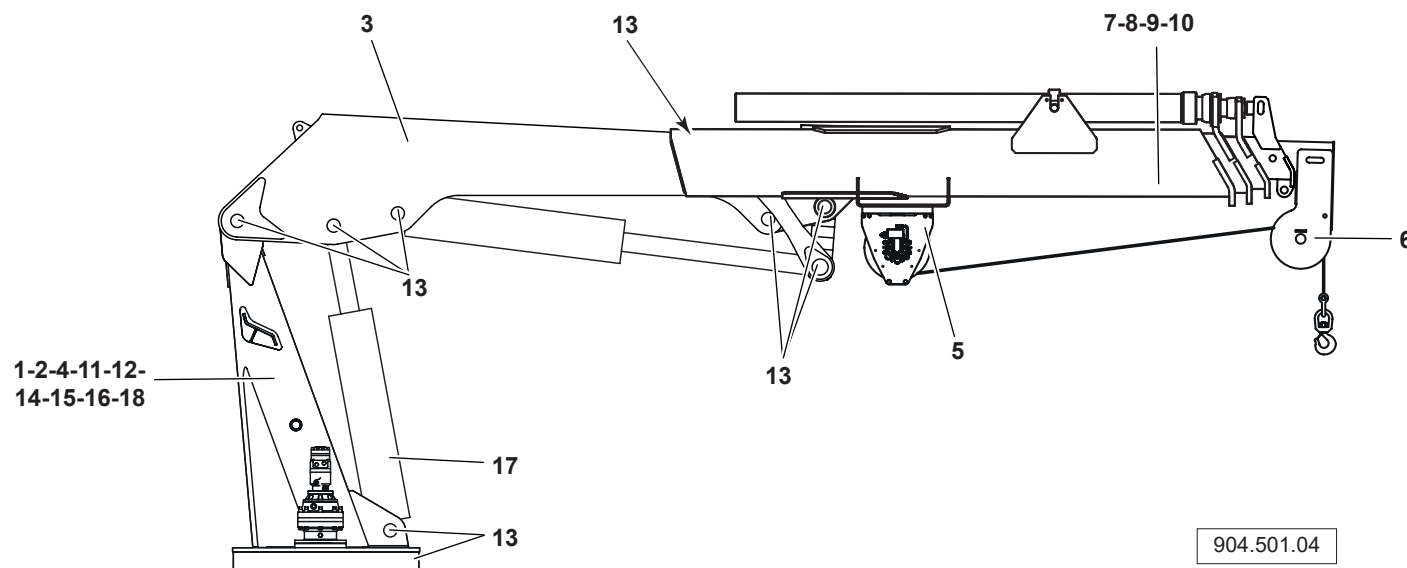

904.906.19

18


904.906.20

Di seguito sono indicate le posizioni delle targhette principali applicate alla gru.
In base al tipo di gru e delle attrezzature installate, è possibile che alcune targhette non risultino presenti, o siano applicate in punti differenti.

*The position of the main plates applied to the crane is reported below.
Depending on the type of crane and equipment installed, some plates may be missing or applied in different positions.*





Dati identificativi

Identification data

25

Sul fianco della gru è collocata la targhetta serigrafata di identificazione macchina.

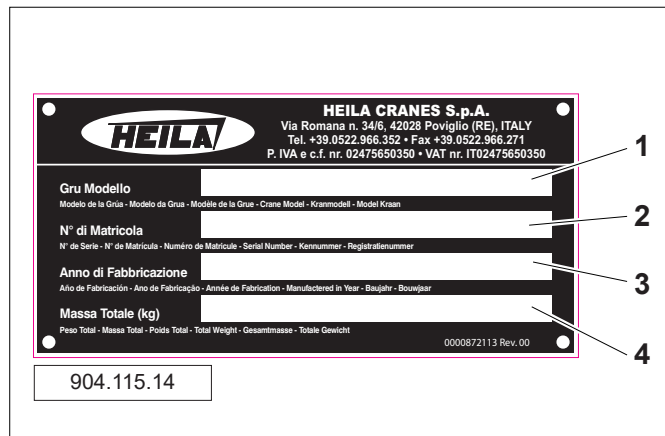
Su essa sono riportate le seguenti informazioni:

- 1) Modello gru.
- 2) N. di matricola.
- 3) Anno di costruzione.
- 4) Massa totale (kg).



AVVERTENZA

Un ulteriore N° di matricola è riportato sulla piastra di base della colonna.



On the side of the crane column there is placed an engraved identification plate.

On this plate is written the following information:

- 1) Crane model.
- 2) Serial No.
- 3) Year of manufacture.
- 4) Total weight (kg).



WARNING

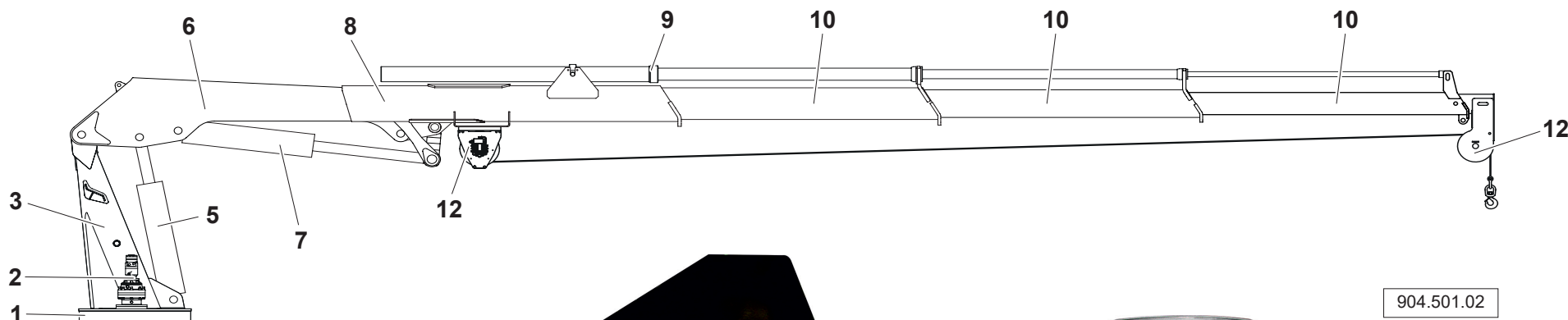
A further serial number is stamped on the base plate of the column.

Componenti principali gru

- 1) Ralla
- 2) Motoriduttore
- 3) Colonna
- 4) Postazione di comando principale
- 5) Cilindro sollevamento primo braccio
- 6) Primo braccio
- 7) Cilindro sollevamento secondo braccio
- 8) Secondo braccio
- 9) Cilindro movimentazione elementi telescopici
- 10) Elementi telescopici
- 11) Argano
- 12) Testata porta puleggia
- 13) Pulsantiera radiocomando

Crane main components

- 1) Slewing ring
- 2) Gear-box
- 3) Column
- 4) Main control position
- 5) First boom lifting cylinder
- 6) First boom
- 7) Second boom lifting cylinder
- 8) Second boom
- 9) Telescopic elements cylinder
- 10) Telescopic elements
- 11) Winch
- 12) Winch rope head pulley block
- 13) Radio remote control panel



Componenti fune

- Fune:** Consiste in un gruppo di trefoli avvolti in senso elicoidale i quali a sua volta sono formati da un numero di fili individuali avvolti attorno ad una anima.
- Filo:** È l'elemento costitutivo essenziale della fune.
- Trefolo:** È l'insieme di fili disposti in senso elicoidale intorno ad una anima.
- Anima:** È il corpo intorno al quale i trefoli subiscono il processo di trafilatura per dare origine alla fune.



IMPORTANTE

Per evitare rischi dovuti al logorio della fune è sempre necessario accertarsi che la fune durante l'utilizzo sia sempre in tensione e non entri mai in contatto con la struttura della gru o di qualsiasi altro oggetto.

Non operare mai senza contrappeso.



ATTENZIONE

Nel caso in cui la fune presentasse trefoli rotti o deformazioni permanenti (causati da schiacciamenti, stiramenti, ecc.) è necessaria la sua immediata sostituzione.

La sostituzione dovrà essere eseguita da personale altamente qualificato.



IMPORTANTE

L'usura della fune è accelerata dalla mancanza o non corretta lubrificazione.

Rope components

- Rope:** It consists of a bundle of strands intertwined helically, which in their turn are composed of a series of individual yarns around their core.
- Yarn:** It is the basic component of the rope.
- Strand:** It is composed of a set of yarns arranged helically around their core.
- Core:** It is the body around which the strands undergo the drawing process to create the rope.



IMPORTANT

To avoid risks deriving from the deterioration of the rope, make sure that during operation the rope is always tightened and never comes in touch with the crane frame or any other object.

Never operate without a counterweight.



ATTENTION

If some of the strands of the rope are broken or the rope is permanently deformed (owing to crushing, drawing, etc.), it must be immediately replaced. The replacement must be made by highly skilled staff.



IMPORTANT

The line will wear off more quickly if it is improperly lubricated or not lubricated at all.



902.201.29



Radiocomando/Telecomando

1 Quadro di controllo principale radio-comando

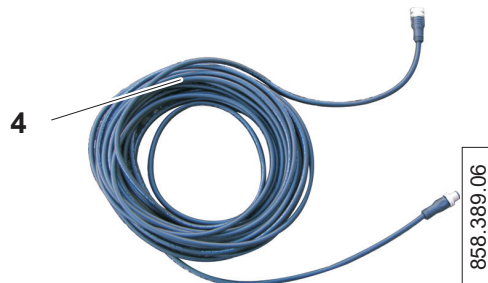
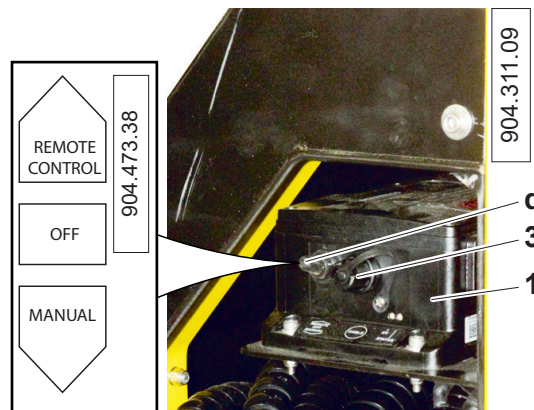
Contiene i componenti elettronici principali del radiocomando e il selettore funzionamento comandi da pulsantiera radio o da consolle comandi manuali. Spostando l'interruttore **d** a 3 posizioni stabili si comanda l'inserimento e il disinserimento dell'apparato trasmittente:

d in Remote control: funzionamento apparato trasmittente;

d in Manual: abilitazione comandi manuali;

d in OFF: tutti gli apparati elettrici sono disabilitati.

Per il significato degli altri dispositivi si rimanda al capitolo "Descrizione comandi e strumenti - Radiocomando".



IMPORTANTE

L'interruttore **d** deve sempre essere posizionato su **REMOTE CONTROL** sia che si operi dalla postazione di comando principale sia che si operi dalla pulsantiera radio.

2 Pulsantiera

Contiene tutti i comandi per l'uso della gru nonché la presa **5** tramite la quale è possibile utilizzare il sistema come "telecomando".

3 Presa di interfacciamento

Mediante questa presa è possibile interfacciare la pulsantiera radio al quadro di controllo principale, utilizzando il sistema come telecomando.

Radio remote control/Remote control

1 Radio remote control main control panel

It contains the main electronic components of the radio control and the selector for the functioning of the controls from transmitter or from manual controls. Moving the 3 positions switch **d** operates the insertion and disconnection of the transmitter:

d in Remote control: functioning of transmitter;

d in Manual: qualification of manual controls;

d in OFF: all electric accessories are disabled.

To know the meaning of the other devices, please consult the chapter entitled "Description of Controls and Equipment – Radio Control Board".



IMPORTANT

Switch **d** always has to be in the **REMOTE CONTROL** position, both if the operator is operating the crane from the main control station and from the radio push button panel.

2 Button panel

It contains all the controls required in order to operate the crane and plug **5** through which it is possible to use the system in the "remote control" mode.

3 Interfacing socket

This socket allows the radio push-button panel to be interfaced with the main control board, using the system as remote control.

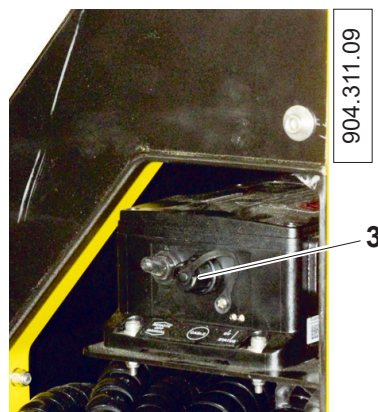
4 Cavo di collegamento

Per utilizzare la pulsantiera radio come telecomando è necessario interfacciare la pulsantiera al quadro di controllo principale attraverso il cavo di collegamento 4. Collegare il cavo di collegamento 4 alla presa 3 del quadro di controllo principale e alla presa 5 della pulsantiera.

5 Presa di interfacciamento

Mediante questa presa è possibile interfacciare la pulsantiera radio al quadro di controllo principale, utilizzando il sistema come telecomando.

ER Display



4 Connection cable

To use the radio push-button board as control unit, first interface the board with the main switchboard by using the connection cable 4. Connect connection cable 4 to socket 3 on the main switchboard and to socket 5 on the push-button board.

5 Interfacing socket

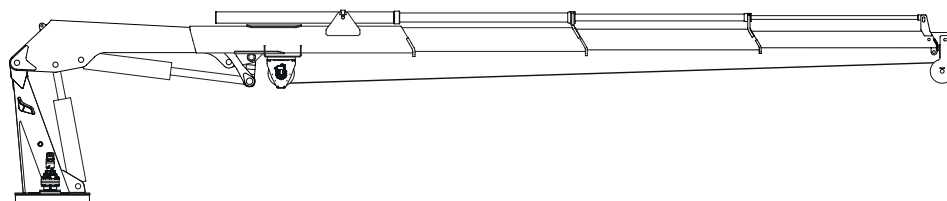
This socket allows the radio push-button panel to be interfaced with the main control board, using the system as remote control.

ER Display



All'interno del fascicolo tecnico si incontreranno delle indicazioni come ad esempio: destro, sinistro, ecc..

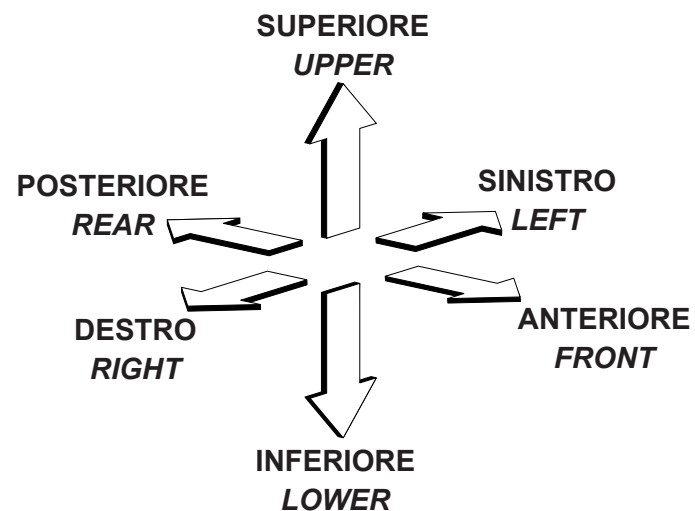
Per evitare errori di interpretazione, si dovrà fare riferimento alla illustrazione sotto riportata.



904.501.02

Within this technical handbook you will find some instructions, e.g.: right, left, etc..

In order to avoid misinterpretation you have to refer to the illustration below.





Installazione e collegamenti

Installation and connections

31

Verifiche preliminari

La prima operazione da effettuare, consiste nello stabilire il posizionamento della gru, verificando visivamente che siano presenti spazi minimi necessari per consentire le operazioni di apertura/chiusura, rotazione e manutenzione della gru.

Preliminary checks

The first operation is defining the crane position by visually checking that the minimum required gap is complied with in order to allow the opening/closing operations, as well as crane rotation and maintenance.

Installazione basamento

La gru deve essere fissata su una superficie di staffaggio **S** dotata di foratura illustrata in figura e idonea a ricevere la gru in oggetto.



IMPORTANTE

Si declina ogni responsabilità relativa alla superficie di staffaggio su cui dovrà essere fissata la gru. E' responsabilità dell'allesstitore valutare il tipo di superficie di staffaggio su cui andrà fissata la gru.

HEILA CRANES S.p.A. è a disposizione dell'allegatore per qualsiasi esigenza e richieste tecniche necessarie.

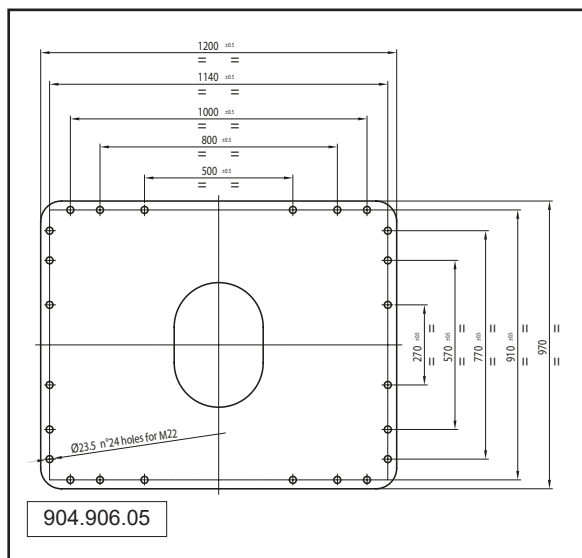
Seguire la seguente procedura:

- Pulizia della superficie di staffaggio;
- Verificare la planarità della superficie di staffaggio **S** (vedi tolleranze disegno).



ATTENZIONE

La corretta preparazione della superficie di staffaggio è a carico dell'installatore che risulterà l'unico responsabile dell'assemblaggio.



Installation of the crane

The crane has to be installed onto a fixing surface **S** equipped with the holes shown in the picture.



IMPORTANT

We shoulder no responsibility for the fixing surface on which the crane shall be anchored. The installer is responsible for assessing the fixing surface type on which the crane shall be anchored.

HEILA CRANES S.p.A. is ready to answer any query from the installer relating to technical aspects.

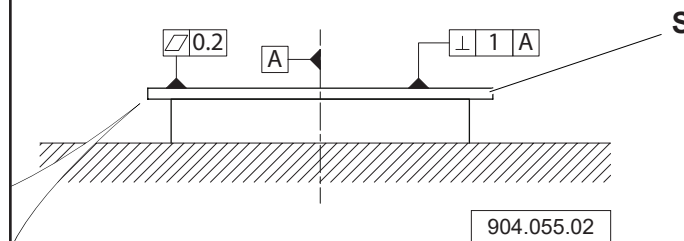
Implement the following procedure:

- Clean the surface of fixing surface;
- Check that fixing surface **S** is flat (see drawing for tolerance).



ATTENTION

The correct installation and welding is on the operator's charge, who is the only liable for the assembly.



Posizionamento colonna/basamento sul basamento di staffaggio

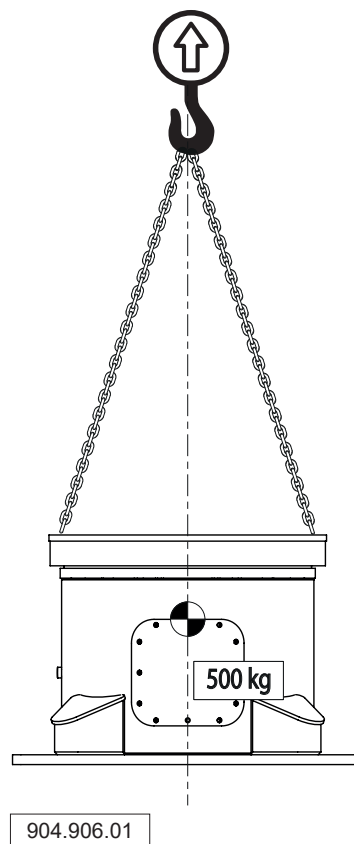
Sollevare la colonna/basamento tramite un mezzo di sollevamento adeguato, inserendo negli appositi occhielli predisposti per il sollevamento, dei grilli ad omega di portata adeguata.

Agganciare con i ganci delle catene di imbraco, i grilli ad omega precedentemente fissati.

Placing the column/basement on the supporting base

Lift the column/basement with the suitable hoisting device, inserting fit suitable capacity bow shackles into the relevant lifting buttonholes.

Use hooks to connect the previously installed bow shackles to the harnessing chains.

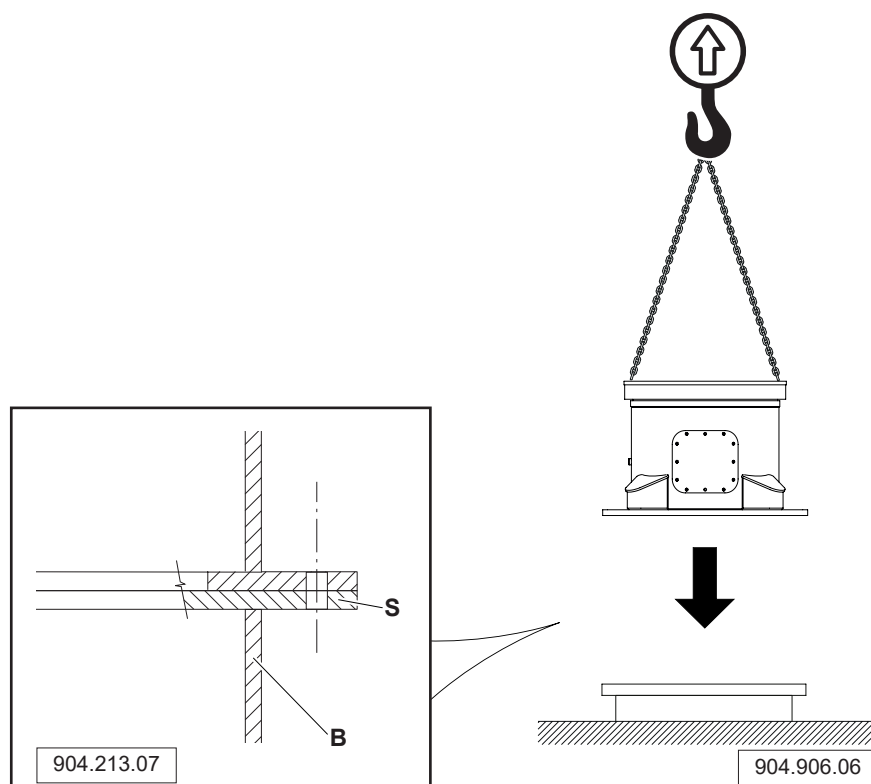


Installazione della colonna/basamento sul basamento di staffaggio

Appoggiare accuratamente la gru sul basamento **B** di staffaggio, in modo da far coincidere i fori del basamento con i relativi fori sulla flangia della superficie di staffaggio **S**.

Installation of the column/basement on the supporting base

Carefully position the column/basement on the anchoring base plate **B** so as to match the base plate holes with the relevant holes on the flange of the anchoring surface **S**.



Dopo aver appoggiato la gru sulla superficie di staffaggio **S**, ed aver ottenuto l'allineamento dei fori, inserire le viti **A**, con opportuni distanziali **I**, nei fori presenti sul basamento.



Per una corretta installazione della gru prevedere dei distanziali **I** (vedi fig. **1**) in modo che sia rispettata la condizione:

$L \geq 5 \cdot d$ (diametro nominale della vite)

In funzione dello spessore della flangia di ancoraggio, verificare che i distanziali forniti in dotazione abbiano una lunghezza adeguata.

After having positioned the column/basement on the anchoring surface **S** and matched the holes, insert the screws **A** with the dedicated spacers **I** into the holes present in the base plate.

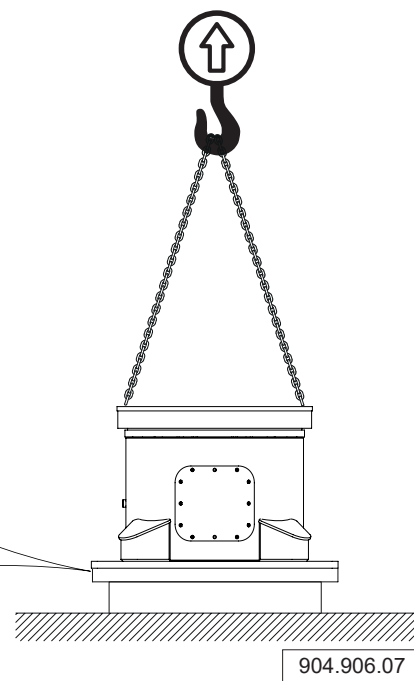
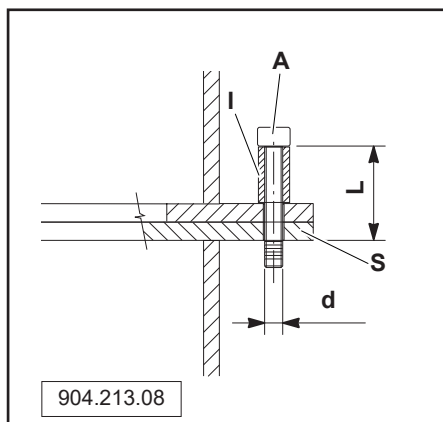


In order for the crane to be installed correctly, please use spacers **I** (fig. **1**) so as to comply with the following condition:

$L \geq 5 \cdot d$ (nominal bolt diameter)

Depending on the anchoring flange thickness, make sure spacers supplied are the correct length.

1





Successivamente montare sulle viti **A** i dadi **B1** e serrare le viti **A** al 30% della coppia di serraggio (625 Nm) mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica al fine di mettere in sicurezza la gru.

Diametro	M22
Chiave TCEI	17
Chiave TE	32
Coppia	188 Nm



ATTENZIONE

Si raccomanda di non lubrificare i filetti e di utilizzare le viti come da nostra fornitura (a secco).

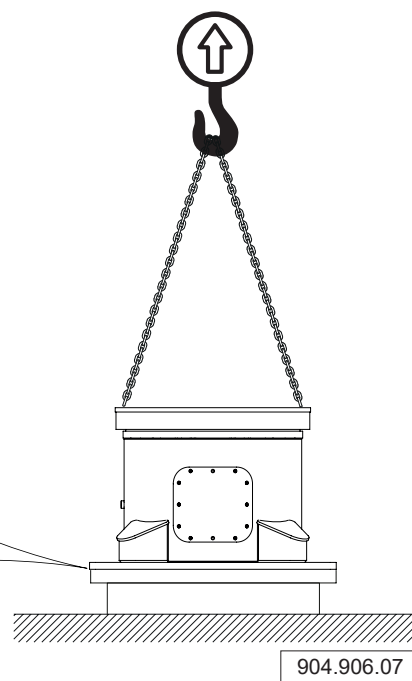
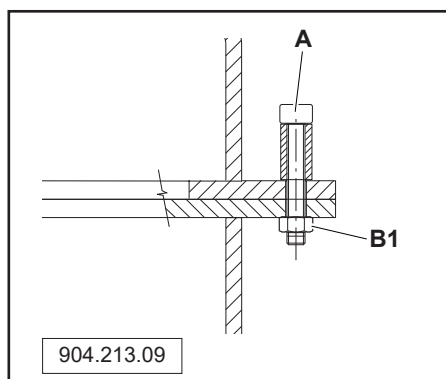
*Insert the nuts **B1** on the screws **A** and Tighten the screws **A** at 30% of the tightening torque (625 Nm) by means of a torque wrench or tightening spindle so as to secure the crane.*

Diameter	M22
Wrench TCEI	17
Wrench TE	32
Torque setting	188 Nm



ATTENTION

Do not lubricate the threads and use the screws as supplied (dry).

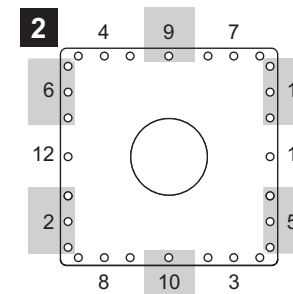
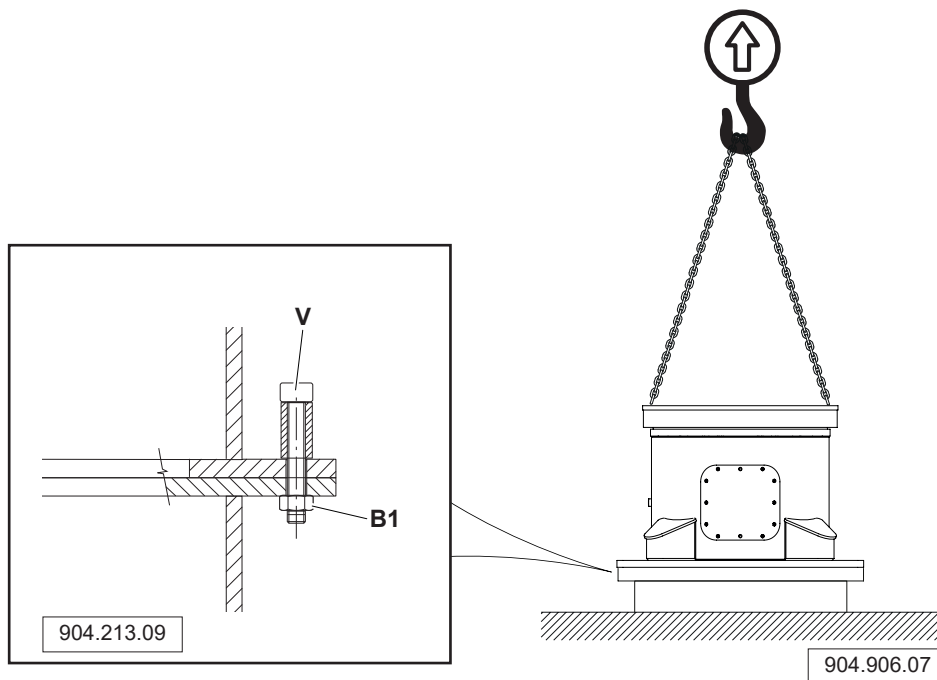


Una volta eseguito il serraggio parziale delle viti **A**, sarà possibile serrarle a coppie di tre (Fig. **2**) in due passaggi successivi, mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica applicando l'80% e il 100% della coppia di serraggio richiesta, mantenendo bloccati i dadi **B1**.

Diametro	M22
Chiave TCEI	17
Chiave TE	32
Coppia	625 Nm

After having partly tightened the screws **A**, tighten the screws three by three (Fig. **2**) in two subsequent rounds by means of a torque wrench or tightening spindle by applying 80% and 100% of the required tightening torque while holding the nuts **B1**.

Diameter	M22
Wrench TCEI	17
Wrench TE	32
Torque setting	625 Nm



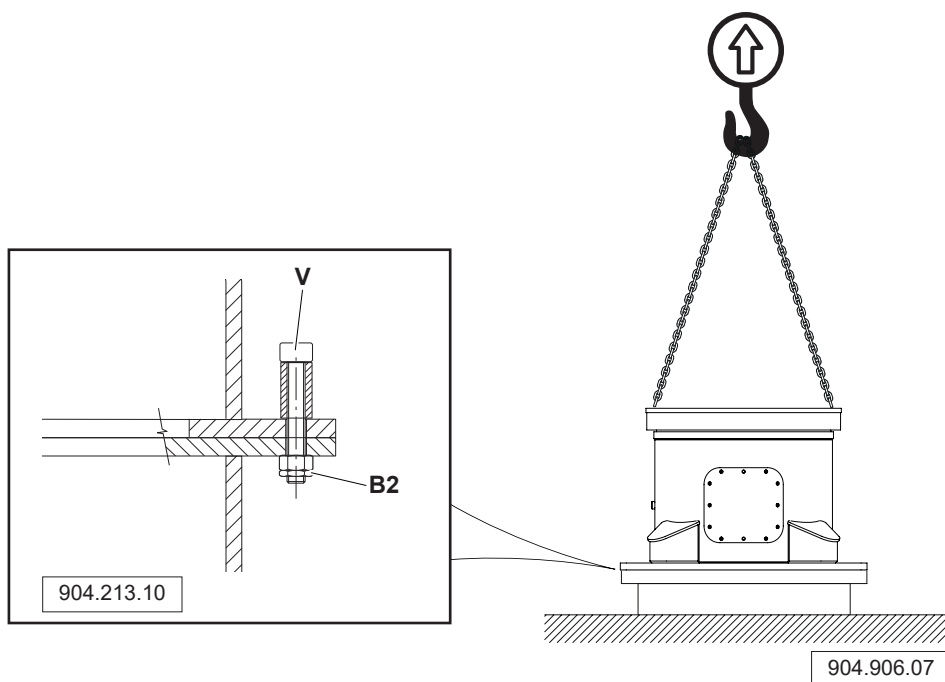
03.GG.906.002.013.00

Terminato il serraggio delle viti **A**, è necessario rimontare i controdadi **B2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (625 Nm mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica). Successivamente rimuovere le catene di imbrago.

Diametro	M22
Chiave TCEI	17
Chiave TE	32
Coppia	188 Nm

Once the **A** screws have been fastened, assemble the **B2** lock nuts at 30% of the required fastening torque (625 Nm) with a torque wrench or tightening spindle. Then remove the sling chains.

Diameter	M22
Wrench TCEI	17
Wrench TE	32
Torque setting	188 Nm



Posizionamento gru sul basamento di staffaggio

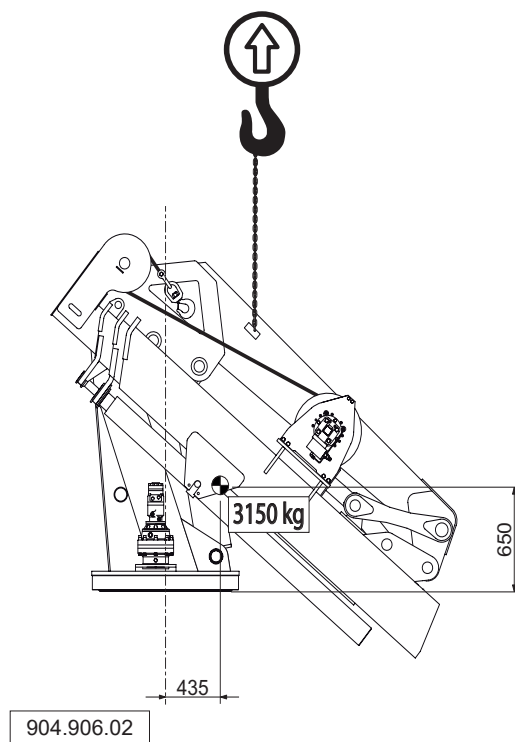
Sollevare la gru tramite un mezzo di sollevamento adeguato, inserendo negli appositi occhielli predisposti per il sollevamento, dei grilli ad omega di portata adeguata.

Agganciare con i ganci delle catene di imbrago, i grilli ad omega precedentemente fissati.

Placing the crane on the supporting base

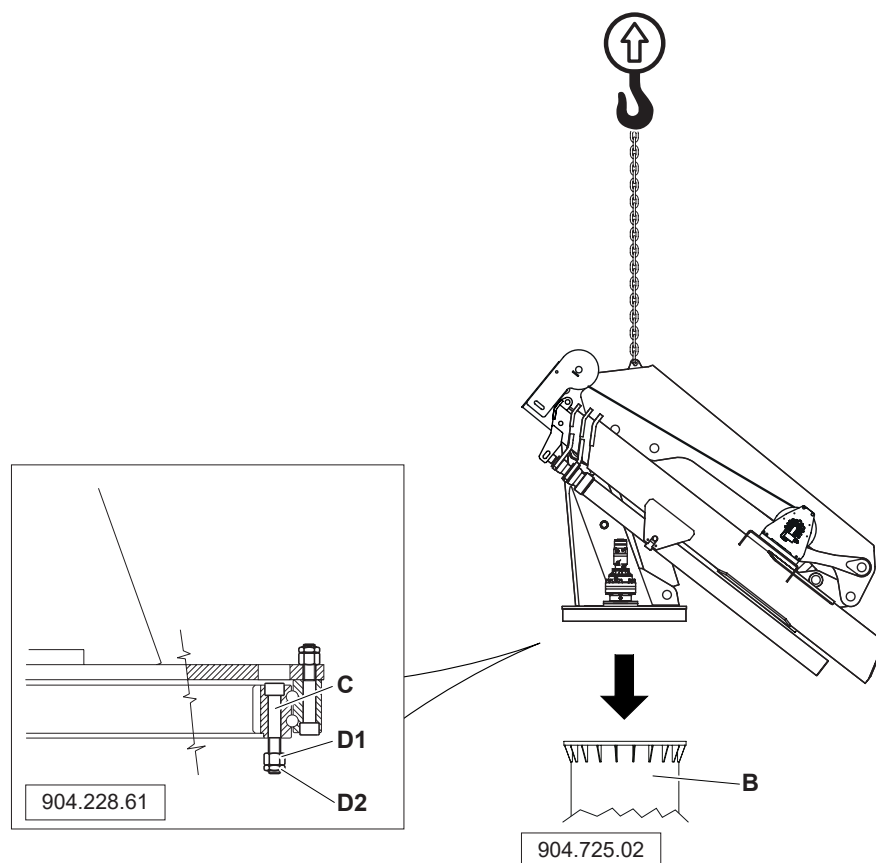
Lift the crane with the suitable hoisting device, inserting fit suitable capacity bow shackles into the relevant lifting buttonholes.

Use hooks to connect the previously installed bow shackles to the harnessing chains.



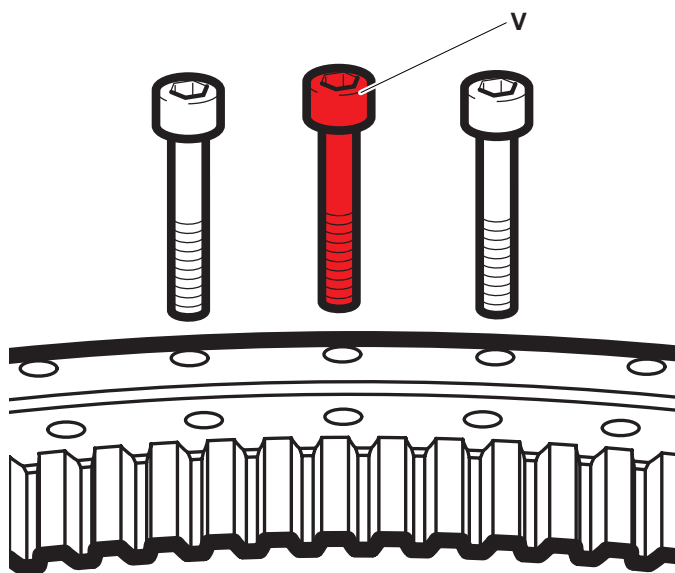
Rimuovere tutti i dadi e controdadi **D1-D2**, dalle viti **C** di fissaggio della gru al basamento di staffaggio **B**.

Remove all **D1-D2** nuts and locknuts, from crane fixing screws **C** to the supporting base **B**.



Il punto debole dell'anello interno della ralla, è identificato da una vite rossa **V**, è preferibile posizionarlo a 90° dalla zona principale di carico.

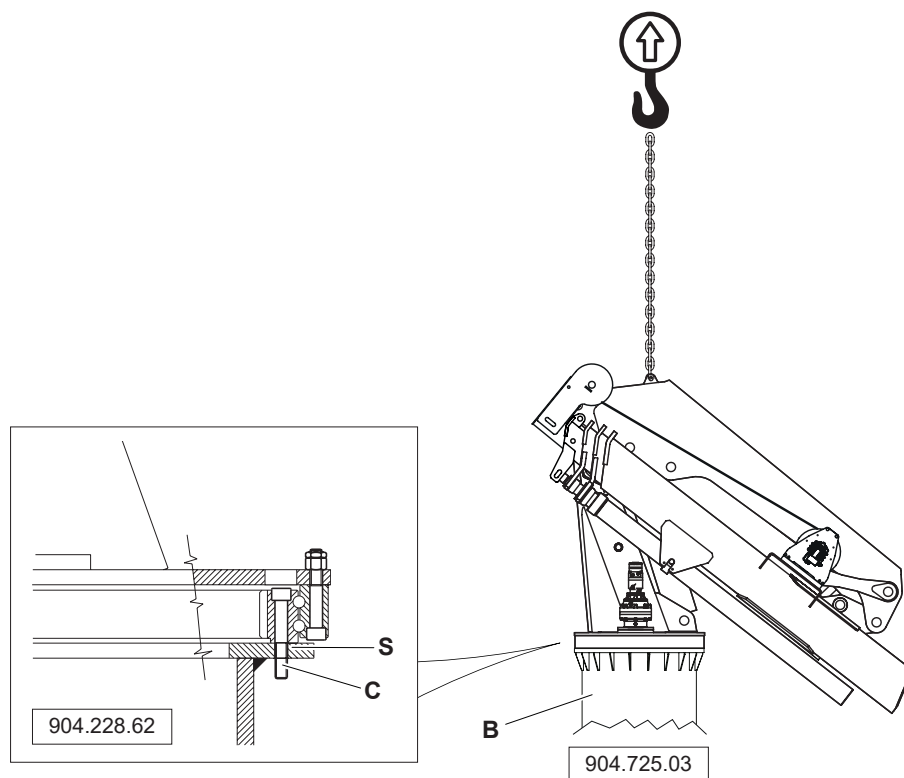
*The “soft spot” of the slew-bearing is identified by a red screw **V** shall preferably, be placed at a 90° point from the main loaded zone.*



904.504.05

Appoggiare accuratamente la gru sul basamento **B** di staffaggio, in modo da inserire le viti **C** nei relativi fori sulla superficie di staffaggio **S**.

*Accurately rest the crane on supporting base **B**, in order to insert screws **C** in the relevant bores on the fixing surface **S**.*



Rimontare i dadi **D1** sulle viti **C** e serrarle al 30% della coppia di serraggio (**237 Nm**) mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica, al fine di mettere in sicurezza la gru.

Diametro	M16
Chiave TCEI	14
Chiave TE	24
Coppia	71 Nm



ATTENZIONE

Si raccomanda di non lubrificare i filetti e di utilizzare le viti come da nostra fornitura (a secco).

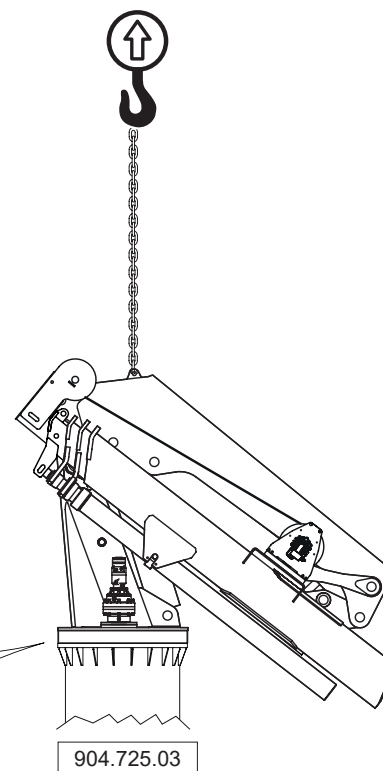
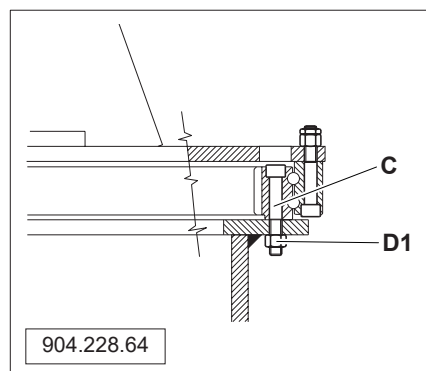


ATTENTION

Reassemble the **D1** nuts onto screws **C** and fasten them at 30% of torque (**237 Nm**) with a torque wrench or tightening spindle for the purpose of securing the crane.

Diameter	M16
Wrench TCEI	14
Wrench TE	24
Torque setting	71 Nm

Do not lubricate the threads and use the screws as supplied (dry).



Installazione ferma giunto idraulico

A seconda della modalità di costruzione del basamento si possono avere due tipi d'installazione del ferma giunto idraulico.

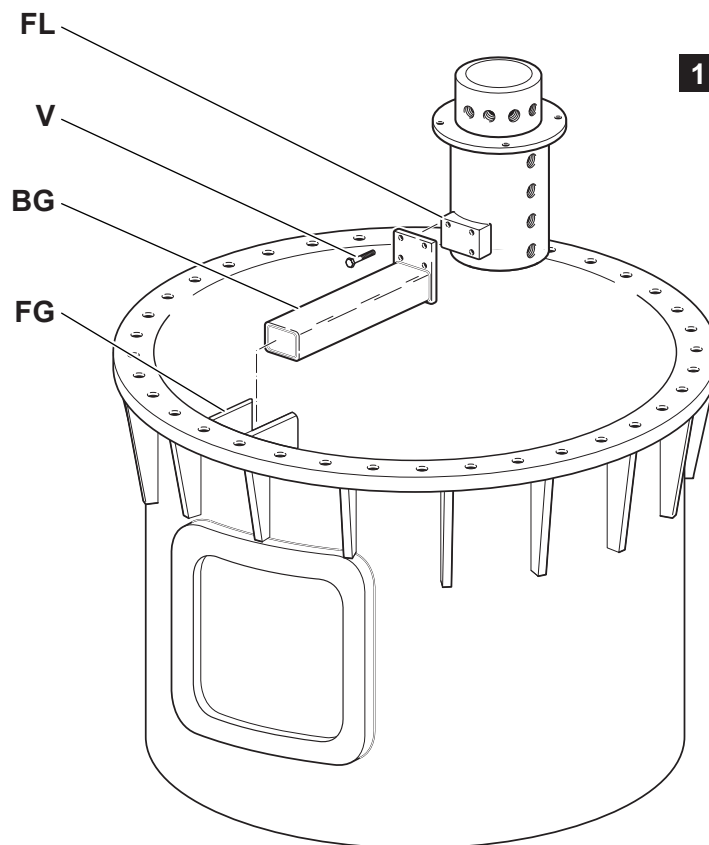
Primo caso (Fig. 1)

- Allineare la flangia di fissaggio ferma giunto idraulico **FL** con fermo giunto **FG** sul basamento.
- Posizionare il blocco giunto idraulico **BG** tra la flangia di fissaggio ferma giunto idraulico **FL** e il fermo giunto idraulico **FG** presente sul basamento;
- Fissare con le viti **V** il ferma giunto idraulico **BG**.



ATTENZIONE

Sarà cura dell'installatore verificare il tipo d'installazione eseguire.



904.026.08

Hydraulic joint stop bracket installation

There are three based on the base lay-out construction we can have up to two ways to install the bracket.

First case (Fig. 1)

- Align the bracket flange **FL** and the joint bracket support **FG**.
- Positioning the joint stop bracket **BG** between the bracket flange **FL** and joint bracket **FG**.
- Fix with bolts **V** the joint stop bracket to the flange.



ATTENTION

It will be the installer verify the type of installation.

Secondo caso (Fig. 2)

- Installare le colonnette ferma giunto idraulico **CL**.

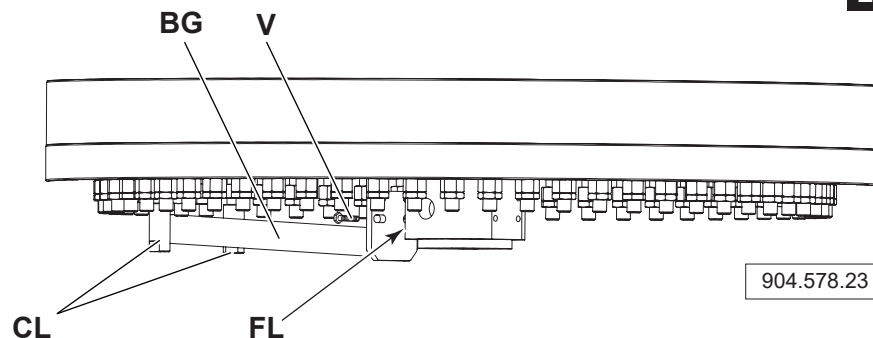

ATTENZIONE

Verificare la corretta posizione delle colonnette prima di procedere al serraggio delle stesse.

- Allineare la flangia di fissaggio ferma giunto idraulico **FL** con le colonnette ferma giunto **CL**.
- Posizionare il blocco giunto idraulico **BG** tra la flangia di fissaggio fermo giunto idraulico **FL** e le colonnette di fermo giunto idraulico **CL** precedentemente installate.
- Fissare con le viti **V** il ferma giunto idraulico **BG**.


ATTENZIONE

Sarà cura dell'installatore verificare il tipo d'installazione eseguire.


2
Second case (Fig. 2)

- Install the **CL** standoff hydraulic joint


ATTENTION

Verify the positioning of the column before proceeding with tightening.

- Align the bracket flange **FL** and the **CL** standoff hydraulic joint.
- Positioning the joint stop bracket **BG** between the bracket flange **FL** and standoff hydraulic joint **CL**.
- Fix with bolts **V** the joint stop bracket **BG** to the flange.


ATTENTION

It will be the installer verify the type of installation.

**Dimensionamento dei tubi in aspirazione e di mandata / scarico / drenaggio**

Le sezioni dei tubi impiegati vanno scelte in funzione della portata di olio della gru.
Taglia minima dei tubi da utilizzare per le connessioni centralina/gru:

- P** Mandata - tubo flex DN 12 - 1/2" EN 857 2SC - 310 bar
- tubo rigido St. 52.4 (E 355N) DE 20x2,5 mm
- T** Scarico - tubo flex DN 19 - 3/4" EN 857 2SC
- tubo rigido St. 52.4 (E 355N) DE 28x2 mm
- RR** Ritorno rapido - tubo flex DN 12 - 1/2" EN 857 2SC - 310 bar
- tubo rigido St. 52.4 (E 355N) DE 22x2 mm
- DR** Drenaggio - tubo flex DN 10 - 3/8" EN 857 2SC
- tubo rigido St. 52.4 (E 355N) DE 18x2 mm
- LS** Load Sensing - tubo flex DN 10 - 3/8" EN 857 2SC
- tubo rigido St. 52.4 (E 355N) DE 16x2 mm

**ATTENZIONE**

Durante il posizionamento dei tubi è necessario prestare molta attenzione ai raggi di curvatura delle tubazioni, per evitare eccessive perdite di carico. Staffare le tubazioni a lunghezze adeguate per evitare vibrazioni e pericolose sollecitazioni.

**ATTENZIONE**

I collegamenti idraulici fra la centralina idraulica e la gru, siano essi rigide o flessibili, devono essere flussati con un grado di pulizia dell'olio, di almeno 18/16/13 ISO 4406 (7 NAS 1638).

Size of the suction and delivery / discharge / drain pipes

The section of the employed pipes must be selected depending on the crane oil capacity.
Minimum size of the pipes to be used to connect the crane and hydraulic power pack:

- P** Pressure line - flex hose DN 12 - 1/2" EN 857 2SC - 310 bar
- pipe St. 52.4 (E 355N) DE 20x2,5 mm
- T** Return line - flex hose DN 19 - 3/4" EN 857 2SC
- pipe St. 52.4 (E 355N) DE 28x2 mm
- RR** Rapid return - flex hose DN 12 - 1/2" EN 857 2SC - 310 bar
- pipe St. 52.4 (E 355N) DE 22x2 mm
- DR** Drainage - flex hose DN 10 - 3/8" EN 857 2SC
- pipe St. 52.4 (E 355N) DE 18x2 mm
- LS** Load Sensing - flex hose DN 10 - 3/8" EN 857 2SC
- pipe St. 52.4 (E 355N) DE 16x2 mm

**ATTENTION**

When positioning the pipes, be very careful of the pipe curvature radiuses in order to avoid excessive load losses and dangerous stress.

Anchor the pipes with adequate gaps so as to avoid vibrations and dangerous stress.

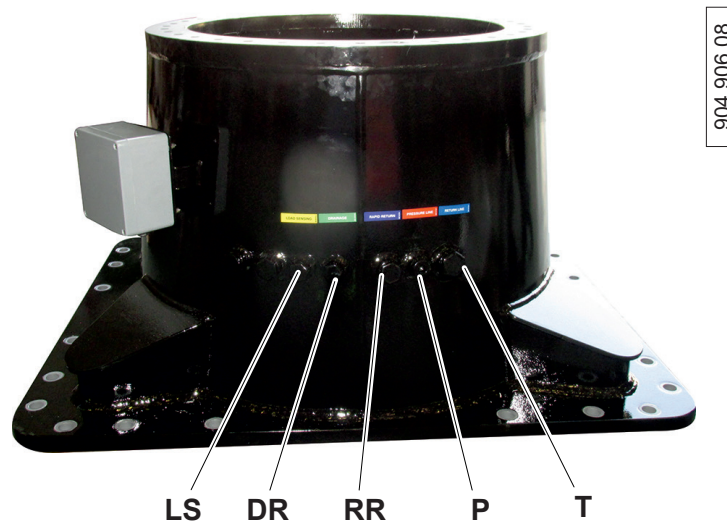
**ATTENTION**

The hydraulic connections between the hydraulic power pack and the crane, whether they are rigid or flexible, are to be fluxed with a degree of oil cleanliness, of at least 18/16/13 ISO 4406 (7 NAS 1638).

Collegamenti idraulici gru

Per i collegamenti idraulici i tubi dovranno essere collegati al giunto idraulico nel seguente modo:

- T)** Scarico: raccordo 1" BSPP
- P)** Mandata: raccordo 3/4" BSPP
- RR)** Ritorno rapido: raccordo 3/4" BSPP
- DR)** Drenaggio: raccordo 1/2" BSPP
- LS)** Load Sensing: raccordo 1/2" BSPP


Crane hydraulics connections

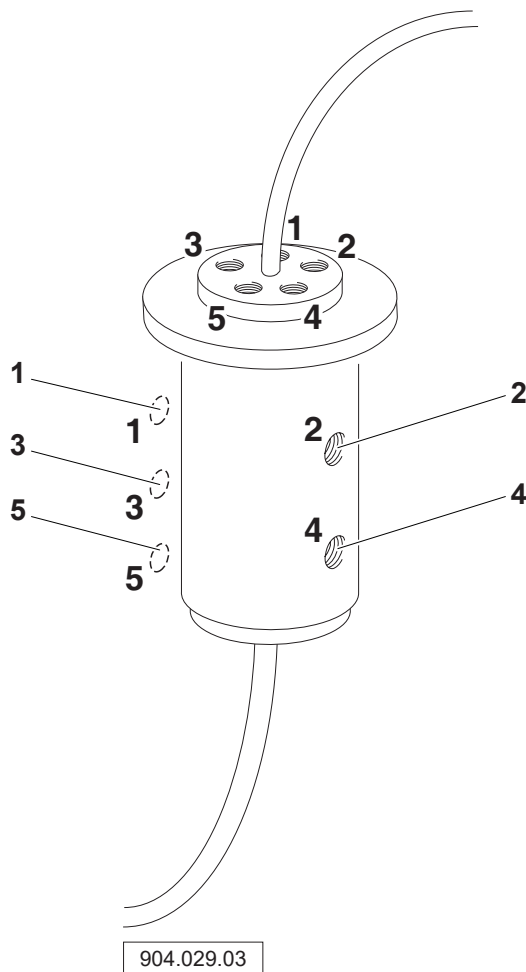
For hydraulic connections, pipe have to be as shown:

- T)** Return line: fitting 1" BSPP
- P)** Pressure line: fitting 3/4" BSPP
- RR)** Rapid return: fitting 3/4" BSPP
- DR)** Drainage: fitting 1/2" BSPP
- DR)** Drainage: fitting 1/2" BSPP

Collegamenti idraulici gru**ATTENZIONE**

Eseguire il collegamento fra il gruppo di potenza e il giunto della gru come indicato nell'illustrazione.

- 1 Load Sensing - raccordo 3/4" BSPP.
- 2 Drenaggio - raccordo 3/4" BSPP.
- 3 Ritorno rapido - 3/4" BSPP.
- 4 Scarico - 1" BSPP.
- 5 Mandata - 1" BSPP.

**Crane hydraulic connections****ATTENTION**

Perform the connection between the power group and the crane's joint as shown in the figure.

- 1 Load Sensing - fitting 3/4" BSPP.
- 2 Drainage - fitting 3/4" BSPP.
- 3 Rapid return - fitting 3/4" BSPP.
- 4 Return line - fitting 1" BSPP.
- 5 Pressure line - fitting 1" BSPP.



Interfacciamento elettrico

L'installatore è tenuto a rispettare le seguenti indicazioni:

- Ogni intervento sull'impianto elettrico della macchina, deve essere eseguito da personale qualificato e secondo quanto previsto dalle rispettive direttive di allestimento fornite dalla casa costruttrice.
- Rispettare scrupolosamente le polarità indicate sui cavi, l'inversione delle polarità può generare seri danni ai componenti installati.
- Per evitare contatti e messe a terra accidentali durante le operazioni dei collegamenti elettrici, provvedere ad effettuare tutte le operazioni di taglio, congiunzione dei cavi con l'alimentazione scollegata.
- Utilizzare preferibilmente cavi elettrici con protezione antiolio per posa mobile.
- Il collegamento della gru alla centralina oleodinamica è effettuato con i seguenti cavi, in uscita dal quadro elettrico principale:
- Nel caso la centralina oleodinamica si trovi ad una distanza dalla gru inferiore ai 10 m, utilizzare per l'alimentazione elettrica a 24 Vdc cavi di sezione minima 2x2,5 mm².
- Nel caso la centralina oleodinamica si trovi ad una distanza dalla gru superiore ai 10 m e inferiore a 30 m, utilizzare per l'alimentazione elettrica a 24 Vdc cavi di sezione minima 2x4 mm².

Fare riferimento allo schema elettrico allegato al seguente manuale.

Schema elettrico: **Cod. 121.16.004.00.CB1.**

Electrical interface

The installer must follow the indications below:

- *Any intervention made on the machine's electrical system must be carried out by skilled staff and in compliance with the provisions of the relevant fitting directives as set out by the manufacturer.*
- *Carefully comply with the polarity reported on the cables; inverting the polarity may cause severe damage to the installed components.*
- *In order to avoid any accidental contact or grounding during the electrical connection operations, make sure that all cutting and cable junction activities are performed with the power turned off.*
- *Preferably use oil-proof electrical cables for mobile installation.*
- *Connecting the crane to the hydraulic power pack is carried out with the following cables, connected to the main electrical panel:*
- *If the hydraulic power pack is less than 10 m far from the crane, use 2x2.5 mm² section cables for 24 Vdc power supply.*
- *If the hydraulic power pack is more than 10 m but less than 30 m far from the crane, use 2x4 mm² section cables for 24 Vdc power supply.*

Refer to the wiring diagram attached to the following manual.

*Electric diagram: **Cod. 121.16.004.00.CB1.***

Serraggio viti ralla

Una volta eseguito il serraggio parziale delle viti **C**, è possibile rimuovere le catene di imbrago dagli occhielli di sollevamento.

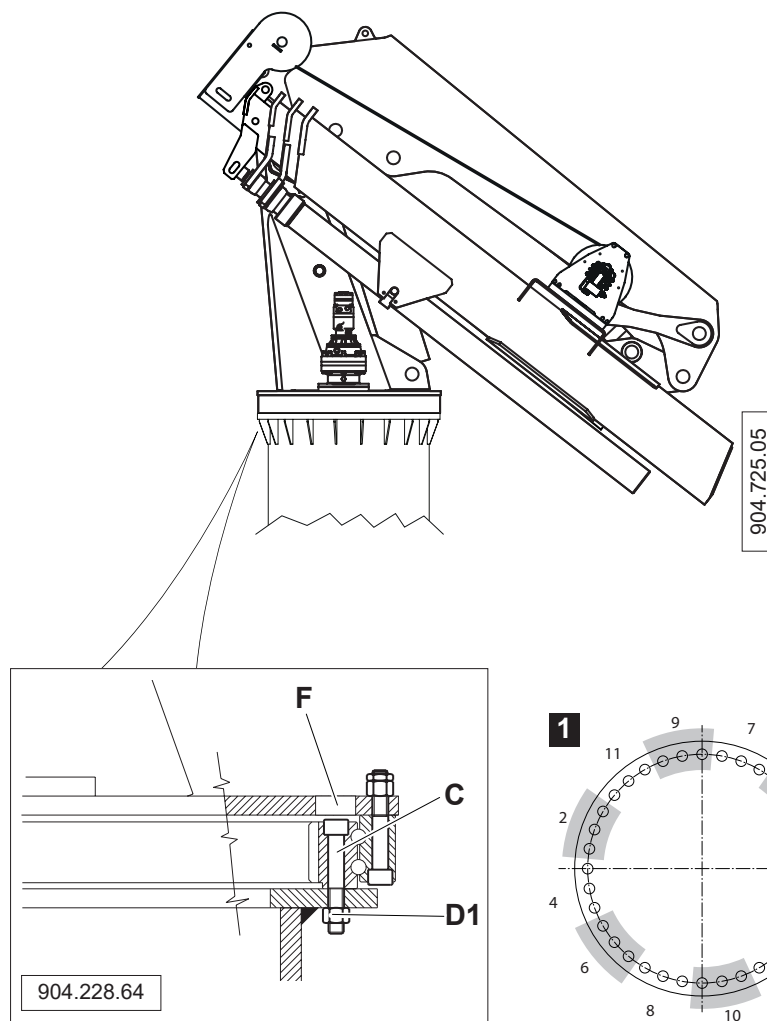
Terminare il serraggio seguendo lo schema a croce riportato in Fig. **1** in due passaggi successivi, mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica applicando l'80% e il 100% della coppia di serraggio richiesta, mantenendo bloccati i dadi **D1**.

Per poter accedere alle viti **C** è necessario comandare piccole rotazioni della gru, in modo da poter portare il foro **F** sulla testa della vite da serrare.

Diametro	M16
Chiave TCEI	14
Chiave TE	24
Coppia	237 Nm



Si raccomanda di non lubrificare i filetti e di utilizzare le viti come da nostra fornitura (a secco).



Slewing ring screws tightening

After having partially tightened the screws **C**, it is possible to remove harnessing chains from lifting buttonholes.

Complete tightening according to the cross pattern illustrated in Fig. **1** following two subsequent stages by means of a torque wrench or tightening spindle by applying 80% and 100% of the required torque while holding the **D1** nuts steady.

To access the screws **C**, move the crane according to slight rotations, so as to lead the hole **F** over the head of the screw to be tightened.

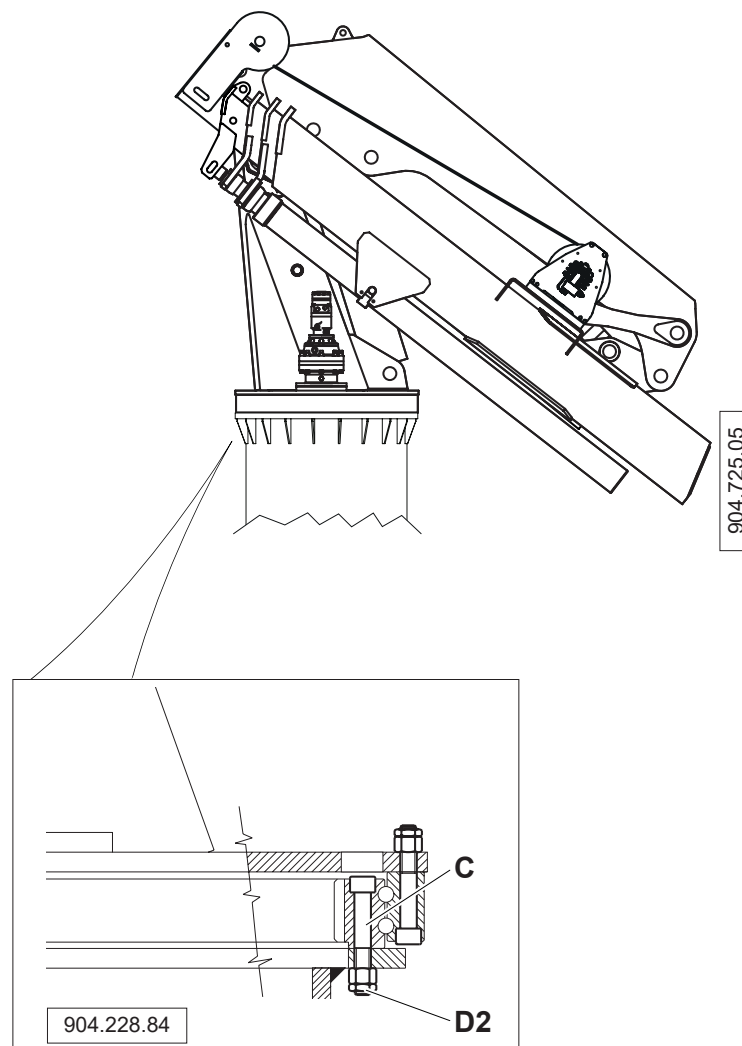
Diameter	M16
Wrench TCEI	14
Wrench TE	24
Torque setting	237 Nm



Do not lubricate the threads and use the screws as supplied (dry).

Terminato il serraggio delle viti **C**, è necessario rimontare i controdadi **D2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (**237 Nm**) mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica.

Diametro	M16
Chiave TCEI	14
Chiave TE	24
Coppia	71 Nm



Once the **C** screws have been fastened, assemble the **D2** lock nuts at 30% of the required fastening torque (**237 Nm**) with a torque wrench or tightening spindle.

Diameter	M16
Wrench TCEI	14
Wrench TE	24
Torque setting	71 Nm



- Prevedere i collegamenti tra centralina e gru mediante tubi in St 37.4 privi di saldature in accordo alla normativa DIN 2445. Per i tubi di mandata con diametro nominale maggiori o uguali di 38.5 mm devono essere usati tubi rigidi in St 52.4 NBK (E335N - EN10305-4 Wp=300 bar).
- L'installazione delle tubazioni di alimentazione della gru deve tener conto di possibili deformazioni termiche del tubo rigido dovute alle alte temperature che l'olio idraulico può raggiungere.
- I tubi di interfacciamento possono avere raggi di curvatura minima (interna) pari a 2/3 del diametro nominale del tubo stesso, salvo diversa specifica.
- I tubi di interfacciamento gru/centralina dovranno avere un trattamento di fosfatazione interno ed esterno.
- Prima di interfacciare le tubazioni provenienti dalla centralina alla gru è necessario rimuovere eventuali impurità contenute al loro interno, pertanto si dovrà provvedere a collegare il tubo di mandata ai singoli tubi rigidi predisposti e non collegati.
- Procedere all'interfacciamento gru-centralina.
- Eseguito l'interfacciamento, occorre riempire con olio nuovo il serbatoio della centralina al livello medio.
- Eseguire alcune accensioni/spegnimenti per favorire la fuoriuscita dell'aria dall'impianto.
- Eseguito questo controllo, attivare la centralina idraulica per circa 30 minuti e verificare che i raccordi e i tubi non presentino trafileamenti d'olio.
- Attivata la centralina, testare le tubazioni dell'impianto idraulico di alimentazione della gru a 1.5 volte il valore di massima pressione di lavoro della gru.
- Successivamente, arrestare la centralina e provvedere a sostituire il filtro olio in scarico.
- Verificare il livello di contaminazione dell'olio all'interno del serbatoio della centralina, considerando che non dovrà eccedere al valore standard 18/16/13, in accordo alla normativa ISO 4406 (7-NAS 1638).
- Nel caso si riscontri un grado di contaminazione superiore si dovrà provvedere alla rimozione dell'olio contenuto all'interno del serbatoio della centralina.
- Eseguita questa verifica provvedere al riempimento d'olio o al rabbocco del serbatoio con olio nuovo e preventivamente filtrato con filtro di grado simile a quello consigliato.
- Verificare che i comandi della gru risultino disattivati.
- Successivamente movimentare più volte la gru senza carico applicato per circa 30 minuti.
- Ricontrollare il livello dell'olio nella centrale eseguendo i rabbocchi necessari.
- Terminare le prove di collaudo sostituire la cartuccia filtro esaminando accuratamente il livello d'inquinamento.

- *Predispose the connection between the control unit and the crane by means of St. 37.4 weld-less pipes in compliance with the DIN 2445 standard. In case of feed pipes with nominal diameter higher or equal to 38.5 mm it will be necessary to use rigid St 52.4 NBK pipes (E335N - EN10305-4 Wp=300 bar).*
- *When installing the crane feed pipe system, bear in mind of any possible thermal strain of the rigid pipe due to the high temperatures the hydraulic oil may reach.*
- *The interface pipes may feature minimum curvature radiuses (internal) equal to 2/3 of the nominal diameter of the same pipe, unless otherwise indicated in the specifications.*
- *Before interfacing the pipes coming from the unit to the crane, remove any foreign matter present within; consequently, the delivery pipe shall be connected to the only singles dedicated pipes and unrelated.*
- *Proceed to interface the crane and unit.*
- *After having completed all interfacing operations, fill the unit tank with new oil until the medium level is reached.*
- *Switch the engine on and off repeatedly to expel all the air from the system.*
- *After having made the check above, switch the hydraulic unit on for approximately 30 minutes and make sure that no oil leaks emerge from joints and pipes.*
- *Once the control unit has been turned on, test the crane hydraulic feed system pipes to 1.5 the maximum crane operation pressure value.*
- *Then stop the unit and replace the oil discharge filter.*
- *Check the oil contamination level inside the unit tank, bearing in mind that it should not exceed the 18/16/13 standard value pursuant to the ISO 4406 regulation (7-NAS 1638).*
- *If a higher contamination level is detected, remove the oil contained inside the unit tank.*
- *After having made this check, fill or top up the tank with previously filtered new oil by using a filter having a similar filtering power as the recommended value.*
- *Check that the crane control board is disabled.*
- *Then operate the unloaded crane repeatedly for at least 30 minutes.*
- *Check the oil level again in the unit and top up if necessary.*
- *After having completed all tests, replace the filter cartridge and accurately check the contamination level.*



Messa in esercizio della gru

Crane start-up

53

Verificare nuovamente:

- Eventuale perdite d'olio.
- Livello d'olio.
- Stato dell'olio.
- Tenere sempre sotto osservazione la temperatura e la pressione dell'impianto.
- Ricordarsi che l'olio caldo e sotto pressione è pericoloso. Avere pertanto l'avvertenza di non sostare nella zona interessata durante il funzionamento e non intervenire su raccordi-tubi e componenti se l'impianto non è fermo e completamente decompresso.

Check again:

- *Any oil leaks.*
- *Oil level.*
- *Oil state.*
- *Always monitor the temperature and pressure of the system.*
- *Always remember that hot and pressurised oil is dangerous. Do not stand in the operation area while the unit is working and do not touch the joints, pipes and components is the system has not been switched off and fully decompressed.*



- Consultare il manuale d'uso.
- Si consiglia di familiarizzare con i comandi di movimentazione in special modo quando si usa la gru per la prima volta.
- È responsabilità dell'operatore avere sempre sotto controllo la gru e mantenerla sempre al massimo della sua efficienza.
- L'uso della gru è riservato al solo personale addetto.
- Il personale che si appresta all'utilizzo della gru dovrà sempre essere dotato dei dispositivi di protezione individuale (elmetto, scarpe antinfortunistica, guanti da lavoro, ecc.). Si consiglia di evitare di indossare indumenti con facili appigli, pertanto è fondamentale una tuta da lavoro.
- Non abbandonare il posto di comando con il carico sollevato.
- Vietare a terzi la presenza entro l'area di lavoro.
- Usare con cura tutti i dispositivi di sicurezza e controllare periodicamente il loro stato di efficienza.
- È consigliabile conoscere preventivamente il peso del carico da sollevare.
- Assecondare i movimenti della nave, evitando per quanto possibile tiri obliqui.
- Assicurare sempre il carico con imbracature di uguale lunghezza (cinghie, catene, ecc.) e con resistenza nominale superiore alla massa del carico da sollevare.
- Controllare sempre, prima di iniziare le operazioni di sollevamento, lo stato di efficienza degli accessori per il sollevamento (funi, ganci, catene o fasce).
- Assicurarsi che il carico da sollevare sia agganciato o imbracato nei punti previsti a tale scopo. In assenza di specifiche segnalazioni agganciare il carico ricercando il massimo equilibrio per la fase di sollevamento. Verificare il comportamento del carico sollevandolo lentamente.
- Non trascinare il carico.
- Mantenere il carico, quando possibile, rasente alla superficie di appoggio/ponte della nave.
- Accertarsi che non vi siano ostacoli sul percorso.
- Lo strisciamento della fune nella puleggia di rinvio o sul pressacavo può generare scintille, pertanto la fune va ingrassata costantemente.
- Non toccare o avvicinarsi alla fune in prossimità del tamburo o alle pulegge di rinvio fune argano quando la gru è in funzione.
- Qualora vengano eseguite movimentazioni con l'argano senza contrappeso, si possono verificare dei problemi di avvolgimento della fune sul tamburo dell'argano, che possono provocare il suo danneggiamento.

- *Consult the operation manual.*
- *We suggest to become familiar with the use of movement controls, especially when using the crane for the first time.*
- *It is an operator's responsibility to check the crane continually and keep it at its maximum efficiency.*
- *The crane can only be operated by skilled personnel.*
- *Before operating the crane, the personnel must always wear individual protection devices (helmet, safety boots, work gloves, etc.). Avoid wearing clothes which might get stuck in the machine; an overall is recommended.*
- *Never leave the control station with a raised load on the hook.*
- *Do not allow anyone in the working area.*
- *Operate carefully every safety devices and check periodically their efficiency.*
- *You should know the weight of the load to be lifted in advance.*
- *Follow the ship's motion and try not to pull slantwise.*
- *Always secure the load with slings of equal length (belts, chains, etc.) and with a rated strength greater than the weight of the load to be lifted.*
- *Before starting any lifting operations, always check the condition and efficiency of the lifting gear (ropes, hooks, chains or straps).*
- *Make sure that the load to be lifted is hooked or harnessed at the points provided for this purpose. Where no specific indications are provided, hook the load in such a way as to ensure the greatest possible stability during lifting. Check the behaviour of the load by lifting it slowly.*
- *Do not drag the load.*
- *Keep the load as close as possible to the resting surface/ship's deck.*
- *Make sure there are no obstacles in its path.*
- *When rope creeps on pulley block or a rope-press, this can generate sparks, consequently you have to often grease the rope.*
- *Do not touch or get close to the line near the drum or the winch line pulleys while the crane is working.*
- *If winch is used without load, problems to the rope winding may occur and the rope could broke.*

- Prima di eseguire qualsiasi sollevamento con il carico, verificare il corretto avvolgimento della fune e ripristinare il corretto tensionamento.
- Guidare a distanza, quando possibile, il carico sollevato tramite fune, evitando di farlo oscillare.
- È vietato a terzi il transito o la sosta nel raggio operativo della gru.
- Configurare la gru a riposo e con i cilindri completamente chiusi a finecorsa, prima di ogni trasferimento o per lunghi periodi di inattività.
- Mantenere una distanza minima di 7 m dalle linee elettriche in tensione, ad eccezione nei paesi in cui esiste una normativa specifica.
- La distanza minima di lavoro deve essere calcolata, tenendo in considerazione il massimo sbraccio della gru in direzione della linea e l'oscillazione massima del cavo della linea elettrica.
- Per garantire la equipotenzialità tra imbarcazione e macchina installare una treccia in rame di diametro adeguato.
- L'operatore deve sempre lavorare in condizioni visive tali da avere una perfetta visione dell'intero raggio d'azione della macchina, dei dispositivi di comando, di emergenza e di sicurezza.
- Se l'operatore non è in grado di avere una visione completa della zona di lavoro deve farsi aiutare da un collaboratore qualificato.
- In caso di rumori che superano la soglia di 80dB (A) nella postazione di comando dovuti ad altri macchinari e/o dispositivi, è necessario che l'operatore indossi cuffie o tappi uditivi.
- Al termine dell'installazione (commissioning), la gru viene consegnata collaudata e con valvole già tarate e piombate.
- Non eseguire operazioni di manutenzione ordinaria con gru in movimento.



PERICOLO

La gru viene consegnata collaudata e le valvole già tarate e piombate.
SI VIETA QUALSIASI MANOMISSIONE ALLE VALVOLE!




DANGER

The crane is delivered after being tested, and the valves already set and plumbed.

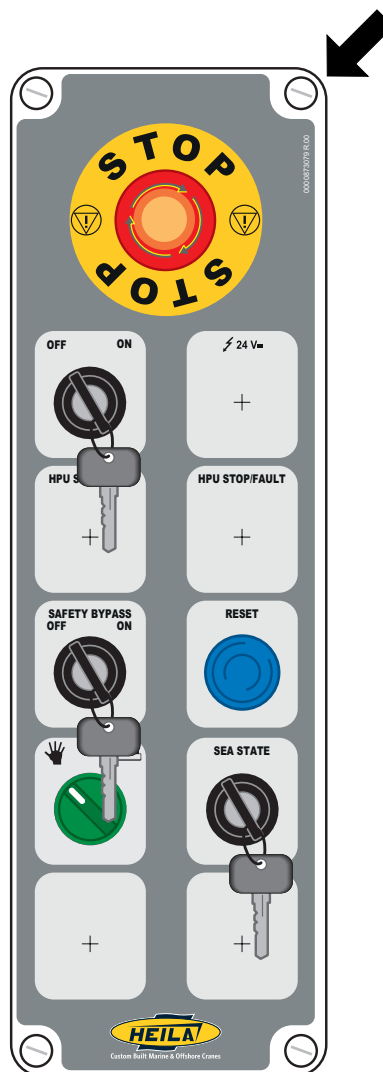
IT IS FORBIDDEN ANY MODIFICATION TO THE VALVES ALREADY SETTED!

- *Before winching any load, make sure that the rope has been correctly rewound and restore the correct tension.*
- *Try to steer the lifted load from a distance, using the line, and do not make it swing.*
- *No one can move or stay within the range of action of the crane.*
- *Set up the crane in rest configuration with all cylinders totally closed before every transfer or for long downtime periods.*
- *Keep a minimum distance of 7 m from power lines. This rule is subject to any other specific regulations that may be in force in the country in which you are operating.*
- *The minimum operating distance shall be calculated bearing in mind the maximum crane range in the direction of the line and the maximum oscillation of the electric line cable.*
- *Install a copper plait of an appropriate diameter for an equipotential condition between the ship and the machine.*
- *When working, the operator must always have perfect vision over the range of action of the machine, as well as over the control, emergency and safety devices.*
- *If the operator cannot have a full view of the operating area, the help of a qualified collaborator is needed.*
- *If the noise level exceeds 80dB (A) in the operating station owing to other machines and/or devices, the operator shall wear protective earmuffs or ear plugs.*
- *Once installed (commissioning), the crane is tested and the valves are gauged and sealed before delivery. Therefore, they must not be tampered with. It is strictly forbidden to tamper with the machine in any way.*
- *Do not carry out ordinary maintenance operations when the crane is moving.*

56	Dispositivi di sicurezza	Safety devices	
	<p>La gru viene consegnata corredata di alcuni dispositivi di sicurezza. Altri dispositivi sono solo predisposti sulla gru; sarà cura dell'installatore provvedere al loro montaggio.</p> <p>Valvole di blocco sui cilindri oleodinamici Assicurano il mantenimento del carico nella posizione raggiunta in caso di rottura di un tubo del circuito di potenza e, in caso di assenza di forza motrice, impediscono qualsiasi movimento della gru dato dall'azionamento involontario delle leve di comando. Le valvole, inoltre, hanno una funzione antiurto; infatti, vengono tarate in modo da evitare sovraccarichi sulla struttura, garantendo così la salvaguardia della stessa.</p>	<p><i>The crane is delivered together with some safety devices. Some other devices are ready to be installed onto the crane; the installer will have to take care about their installation.</i></p> <p>Check valves on hydraulic cylinders <i>These keep the load in the position it has reached in the event of power circuit hose failure. Moreover, in the absence of motive power, they prevent any crane movement that might be activated by the accidental operation of the control levers. The valves have also an anti-shock function, in fact they are set to avoid structure overloading.</i></p>	

Quadro di controllo principale

Mediante questo quadro di controllo si attivano i circuiti elettroidraulici della gru, inoltre è possibile controllare lo stato dell'argano.



904.906.03

Main control panel

With this control panel, the electrohydraulic circuits of the crane are activated, and it is possible to check the condition of the winch.

Pulsante di emergenza

La macchina è dotata di un pulsante di emergenza **E1** di colore rosso, installato a fianco della postazione di comando principale.

In caso di pericolo o di emergenza, premere il pulsante per bloccare ogni movimentazione della gru.

Azionando l'emergenza interviene un'elettrovalvola che manda l'olio idraulico a scarico.



PERICOLO

Verificare che le cause che hanno determinato l'emergenza siano state rimosse.

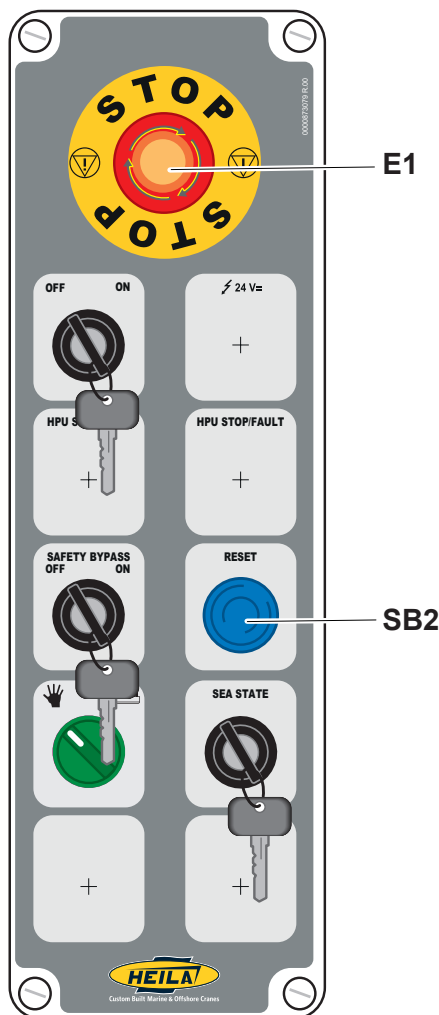


IMPORTANTE

È vietato utilizzare i pulsanti d'emergenza per ottenere l'arresto normale della macchina.

Per riattivare il circuito, dopo aver eliminato la causa che ha determinato l'arresto d'emergenza, occorre:

- Ripristinare il pulsante di emergenza, ruotare di 1/4 di giro in senso orario il pulsante d'emergenza **E1**.
- Premere il pulsante di RESET **SB2**.



904.906.03

Emergency push-button

The machine is fitted with a red emergency push-button **E1**, installed near the main control panel.

In the case of danger or emergencies, press the button to block all crane movements.

When the emergency button is pressed a solenoid valve is activated which sends the oil down the return line.



DANGER

Check that the causes which provoked the emergency have been removed.



IMPORTANT

Emergency push-buttons may not be used to stop the machine in normal circumstances.

In order to refit the circuit, after eliminating the cause that has generated the emergency stop, you have to:

- Restore the emergency pushbutton, turn a 1/4 clockwise the emergency push-button **E1**.
- Suddenly push the RESET button **SB2**.

Pulsante di emergenza radiocomando

Un'ulteriore pulsante di emergenza **E2** è installato sulla pulsantiera del radiocomando. In caso di pericolo o di emergenza, premere il pulsante per bloccare ogni movimentazione della gru.

Azionando l'emergenza interviene un'elettrovalvola che manda l'olio idraulico a scarico.


PERICOLO

Verificare che le cause che hanno determinato l'emergenza siano state rimosse.

Per riattivare il circuito e di conseguenza la pulsantiera radio, dopo aver eliminato la causa che ha determinato l'arresto d'emergenza, occorre ruotare di 1/4 di giro in senso orario il pulsante d'emergenza **E2** con ritenuta e successivamente premere il pulsante **T1** (la spia **S1** di abilitazione pulsantiera si accenderà).


IMPORTANTE

È vietato utilizzare i pulsanti d'emergenza per ottenere l'arresto normale della macchina.


Radio remote control emergency push-button

An extra emergency button **E2** has been installed on the remote control.

In the case of danger or emergencies, press the button to block all crane movements.

When the emergency button is pressed a solenoid valve is activated which sends the oil down the return line.


DANGER

Check that the causes which provoked the emergency have been removed.

In order to refit the circuit and consequently the radio remote control panel, after eliminating the cause that has generated the emergency stop, you have to turn a 1/4 clockwise the emergency push-button **E2** with retainer and suddenly push the button **T1** (the led **S1** will be a light).


IMPORTANT

Emergency push-buttons may not be used to stop the machine in normal circumstances.

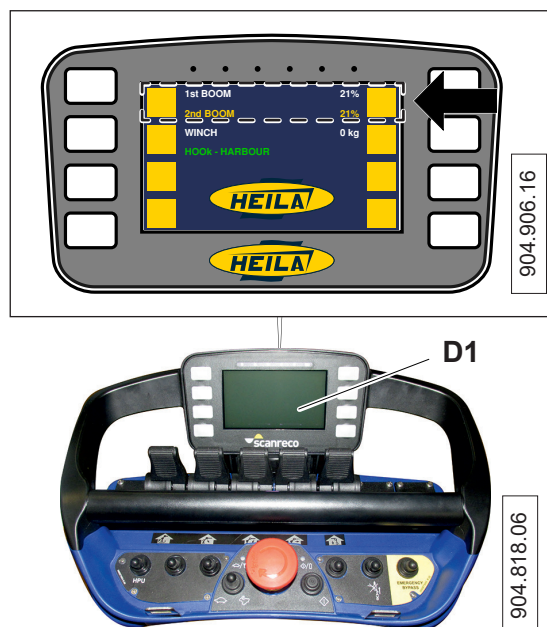
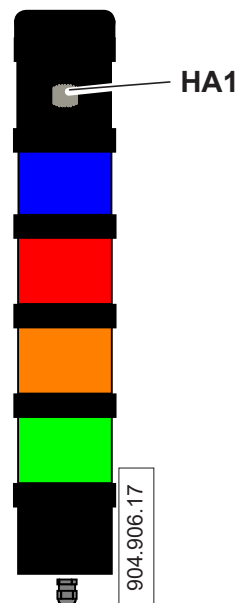
Limitatore di momento

Questo dispositivo ha la funzione di bloccare tutti i movimenti della gru, qualora, a causa di una errata valutazione del carico agganciato, è stato superato il momento massimo ammesso dalla struttura.

Con la gru in blocco l'unica manovra di riarmo consentita è il rientro degli elementi telescopici, riducendo così il braccio di leva ed automaticamente il momento che ha causato il blocco.

Il raggiungimento del massimo carico sollevabile dalla gru è evidenziato da una segnalazione continua, emessa dal segnalatore acustico **HA1** contenuto nel quadro di controllo della gru.

Mediante il display **D1**, viene visualizzato la percentuale di pressione massima di lavoro dei cilindri primo o secondo braccio.

**Moment limiting device**

This device have a function to block whole crane movement, when, for an uncorrected load valuation, the max momentum allowed by the structure is exceeded.

When the crane is in blocked, the only allowable movement are the return of the telescopic elements.

When the crane is blocked, the only operation allowed is the telescopic elements re-entry, reducing in this way the moment that has caused the blocking.

*When you have reach the max. emitted by the buzzer **HA1** content in the crane control panel.*

*Using the display **D1**, the percentage of maximum working pressure of the first or second boom cylinders is shown.*

Con la gru in blocco le uniche manovre abilitate sono:

- Il comando di rientro elementi telescopici (manovra di riarmo), da attuarsi sulla leva **C4** in direzione **b**.
- Il comando di rotazione gru, da attuarsi agendo sulla leva **C1**.



IMPORTANTE

Nel caso il limitatore di momento intervenga con la gru in configurazione di lavoro con tutti gli elementi telescopici rientrati, e pertanto la manovra di riarmo non è eseguibile, è possibile comandare contemporaneamente alla rotazione della gru o al comando di rientro elementi telescopici il comando di discesa fune argano.

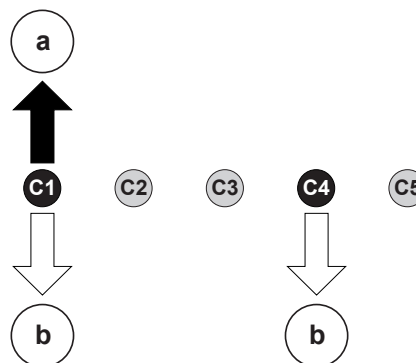
When the crane is in block, the only movements you can do, are:

- *The re-entering of the telescopic elements, is possible if you pull the lever **C4** in direction **b**.*
- *The rotation of the crane, you can do it if you use the lever **C1**.*



IMPORTANT

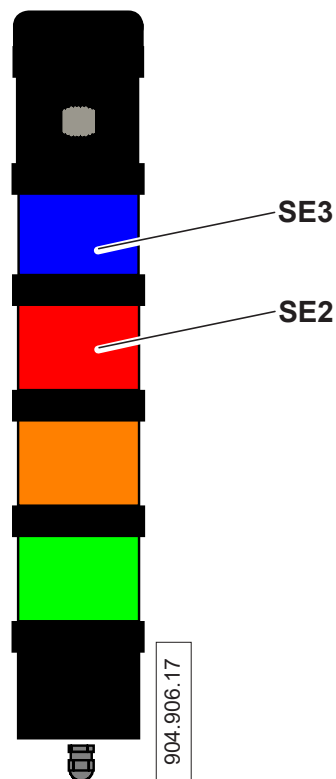
In the case of the limiting device intervene, with the crane in work configuration, with every telescopic element re-entered, and then the re-entering is not executable, you can use the rotation of the crane or withdrawal of telescopic elements, and the winch rope lowering.





L'intervento del limitatore di momento è evidenziato da tre spie:

- Una di preallarme **SE2** di colore giallo (raggiungimento del 90% del massimo carico sollevabile dall'argano).
- Una di segnalazione di blocco gru **SE3** di colore rosso (raggiungimento del massimo carico sollevabile dalla gru).
- Con la gru in blocco la spia rossa **SE3** sulla colonna della gru è accesa.

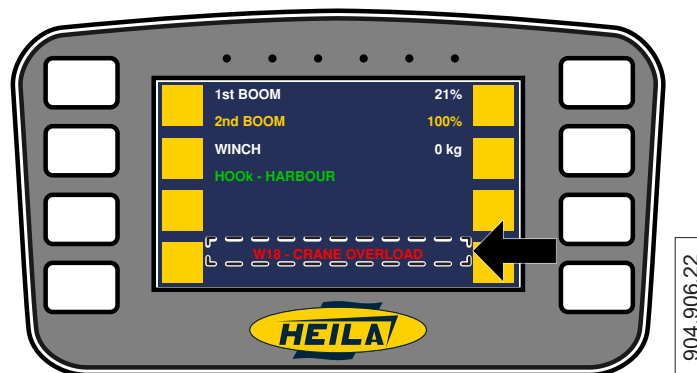


The load limiting device activation is indicated by three warning lights:

- *A yellow pre-alarm **SE2** (90% of the maximum winch lifting load).*
- *A red crane block **SE3** (maximum crane lifting load).*
- *With the crane blocked, the red light **SE3** on the crane column is on.*

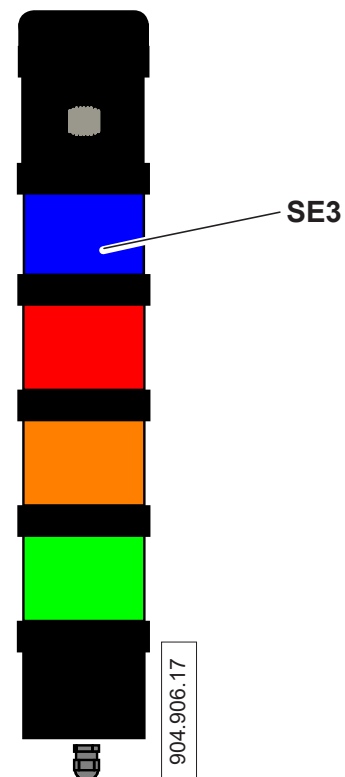
Il raggiungimento del massimo carico sollevabile, oltre ad essere segnalato dalle spia rossa **SE3**, viene segnalato da una segnalazione acustica intermittente emessa dal segnalatore acustico.

Sul display **D1** della pulsantiera radiocomando sarà evidenziato con la scritta "**W18 - CRANE OVERLOAD**".



Reaching the maximum load is indicated by the red light **SE3** as well as a intermittent buzzer.

The radio control display **D1** will show "**W18 - CRANE OVERLOAD**".



Limitatore di tiro

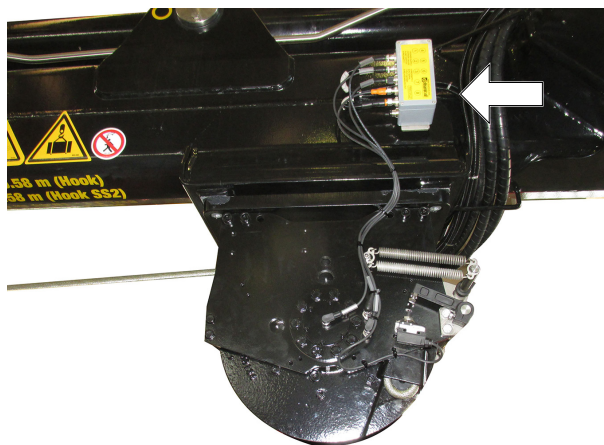
Ha la funzione di proteggere la struttura meccanica della gru.

Mediante il sistema di controllo dell'argano, si controlla il carico applicato.

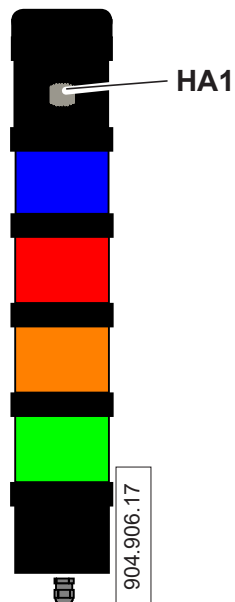
L'intervento del limitatore di tiro viene evidenziato da:

Una segnalazione continua emessa dal segnalatore acustico **HA1** contenuto nel quadro di controllo gru.

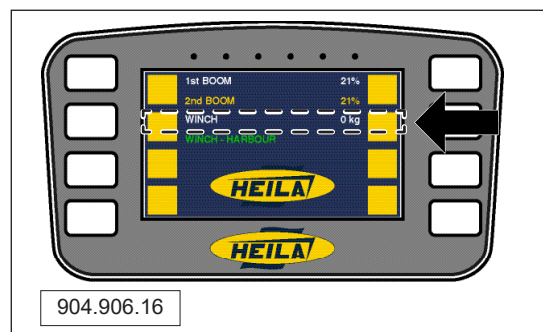
Mediante il display **D1**, viene visualizzato il carico applicato alla fune dell'argano.



904.906.25



904.906.17



904.906.16



904.818.06

Load limiting device

Its function is to protect the mechanical structure of the crane.

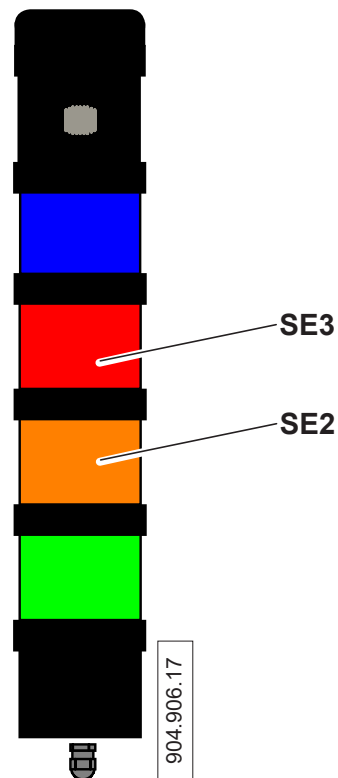
By means of the control system of the winch, the applied load is controlled.

*The attainment of the max. load lifted, is indicated by a continuous signal, emitted by the buzzer **HA1** content in the crane control panel.*

*The load applied to the winch rope is shown on display **D1**.*

L'intervento del limitatore di tiro viene evidenziato da tre spie:

- Una di preallarme **SE2** di colore giallo (raggiungimento del 90% del massimo carico sollevabile dall'argano).
- Una di segnalazione di blocco gru **SE3** di colore rosso (raggiungimento del massimo carico sollevabile dall'argano).
- Con la gru in blocco la spia rossa **SE3** sulla colonna della gru è accesa.



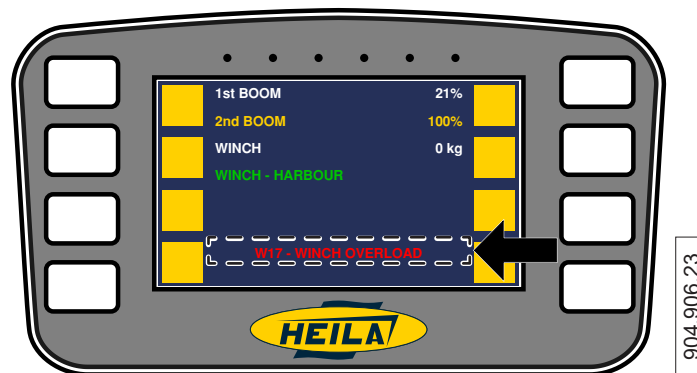
The load limiting device activation is indicated by three warning lights:

- *A yellow pre-alarm **SE2** (90% of the maximum winch lifting load).*
- *A red crane block **SE3** (maximum winch lifting load).*
- *With the crane blocked, the red light **SE3** on the crane column is on.*



Il raggiungimento del massimo carico sollevabile dall'argano, oltre ad essere segnalato dalle spia rossa **SE3**, viene segnalato da una segnalazione acustica intermittente emessa dal segnalatore acustico.

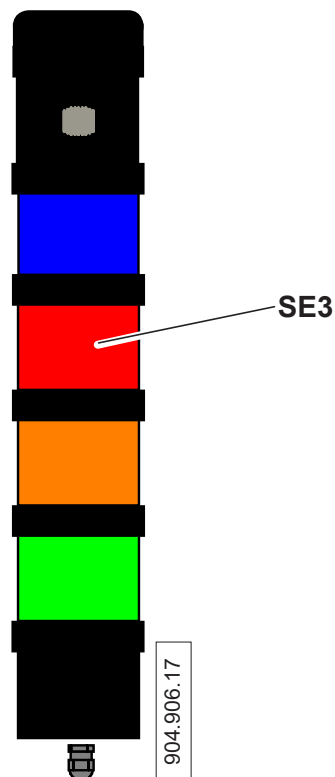
Sul display **D1** della pulsantiera radiocomando sarà evidenziato con la scritta "**W17 - WINCH OVERLOAD**".



904.906.23

Reaching the maximum winch lifting load is indicated by the red light **SE3** as well as a intermittent buzzer.

The radio control display **D1** will show "**W17 - WINCH OVERLOAD**".



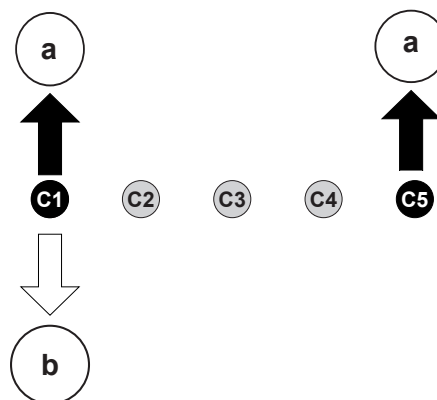
904.906.17

Con la gru in blocco le uniche manovre abilitate sono:

- Il comando di discesa fune argano, (manovra di riarmo) da attuarsi, agendo sulla leva **C5** in direzione **a**;
- Il comando di rotazione gru, da attuarsi agendo sulla leva **C1**.

When the crane is blocked, the only possible movements are the following:

- *Lowering the hoist rope, by moving lever **C5** in direction **a**;*
- *Rotating the crane, by moving lever **C1**.*



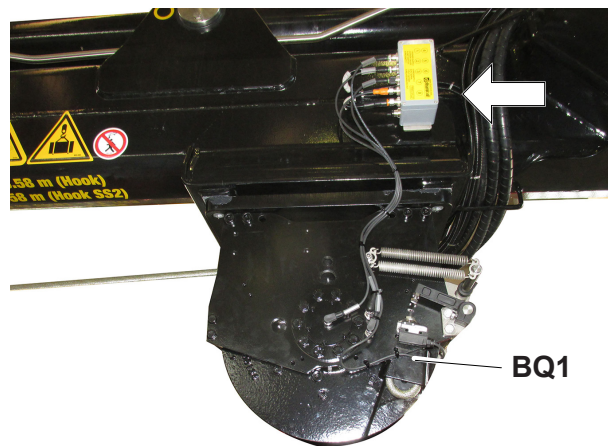
Sensore di prossimità per la fune dell'argano (fune in discesa)

Il sistema di controllo dell'argano rileva quando sul tamburo dell'argano sono rimasti pochi strati di fune avvolti ed un'ulteriore manovra di svolgimento della fune provocherebbe una situazione di pericolo.



PERICOLO

Non attivare il finecorsa **BQ1** manualmente, per non invalidare la calibrazione dei sistemi di controllo dell'argano.



904.906.25

Proximity limit switch for the winch rope (rope down)

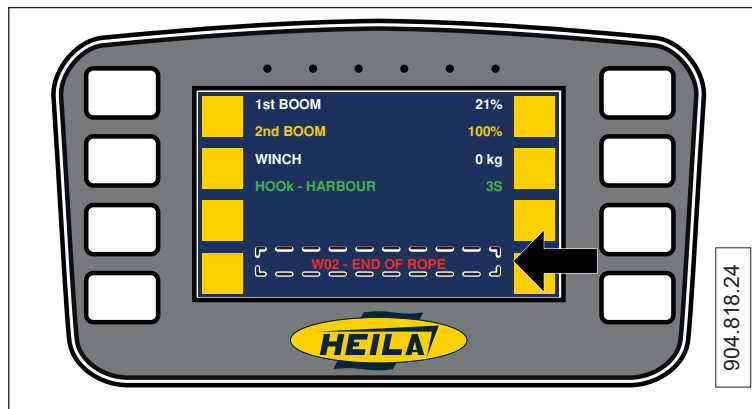
The control system of the winch feels when few layers of rope are left on the winch drum and a further unwound of the rope will create an emergency situation.



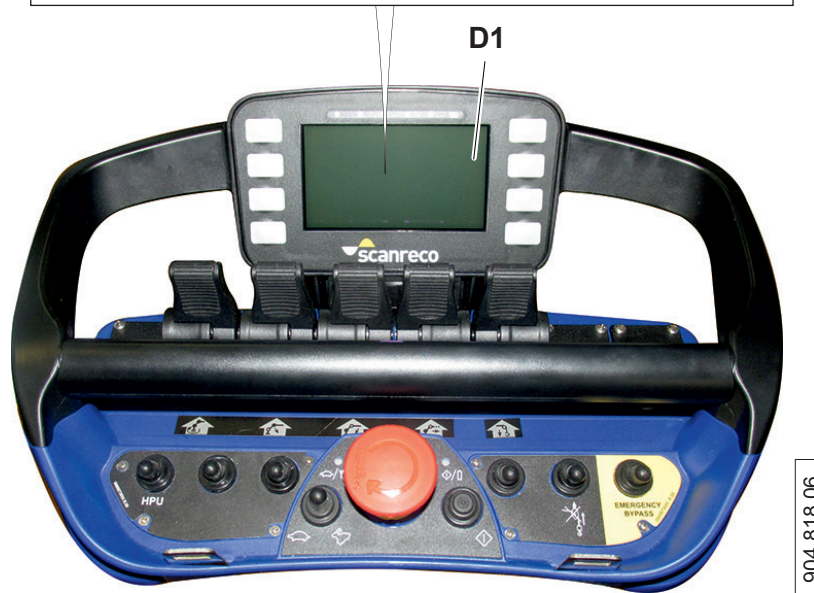
DANGER

Do not manually activate the limit switch **BQ1** to not invalidate the winch control system calibration.

L'intervento di questo sensore di prossimità è evidenziato sul display **D1** della pulsantiera radiocomando sarà evidenziato con la scritta **"W02 - END OF ROPE"**.



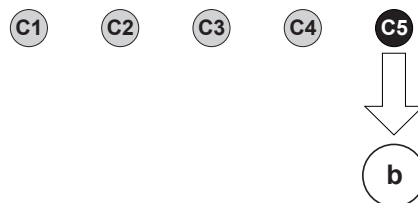
*The triggering of this proximity sensor is signalled on the radio control display **D1** will show **"W02 - END OF ROPE"**.*





L'unica manovra consentita in questa condizione è il riavvolgimento della fune, da attuarsi portando la leva **C5** in direzione **b**.

*The only allowed movement in this conditions is the winding of the rope, to obtain with the lever **C5** in direction **b**.*

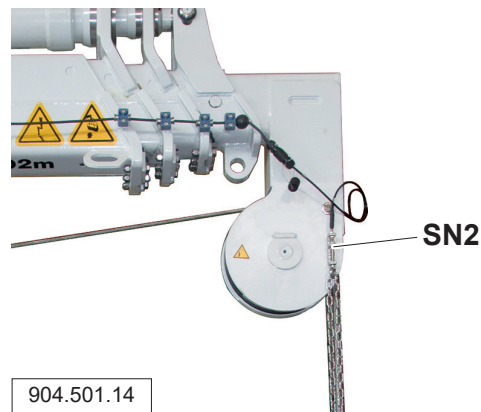


Sensore di prossimità per la fune dell'argano (funi in salita)

Il sensore di prossimità **SN2** rileva quando il gancio di sollevamento della gru è troppo vicino alla testata porta puleggia.



È fatto obbligo quando si opera un sollevamento con l'argano, di collegare la spina del sensore **SN2** al connettore posto sull'ultimo elemento telescopico.


Proximity limit switch for the winch rope (rope up)

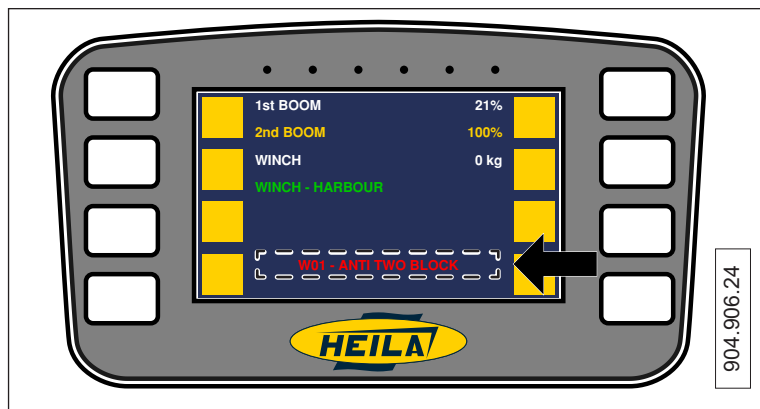
A **SN2** proximity switch feels when the lifting hook of the crane is too near to the pulley boom head.

When making a lift with the winch, it is obligatory to connect the sensor **SN2** plug to the connector on the last telescopic element.

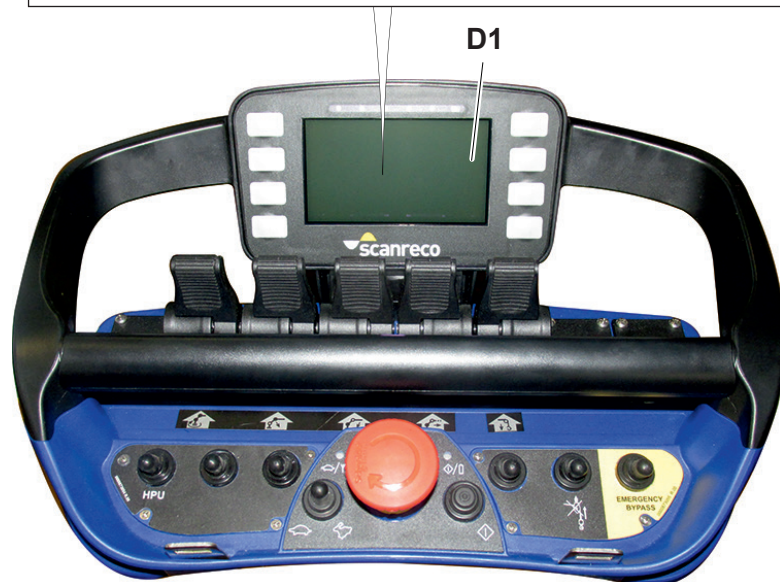




L'intervento di questo sensore di prossimità è evidenziato sul display **D1** della pulsantiera radiocomando sarà evidenziato con la scritta **"W01 - ANTI TWO BLOCK"**.



904.906.24



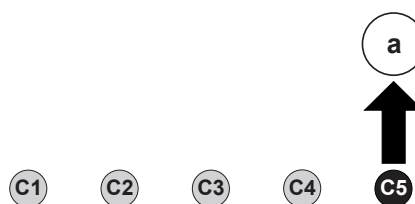
904.818.06

*The triggering of this proximity sensor is signalled on the radio control display **D1** will show **"W01 - ANTI TWO BLOCK"**.*

L'unica manovra consentita in questa condizione è lo svolgimento della fune, da attuarsi portando la leva **C5** in direzione **a**.



È fatto obbligo quando si opera un sollevamento con l'argano, di collegare la spina del sensore **SN2** al connettore posto sull'ultimo elemento telescopico.



*The only allowed movement in this condition is the unwinding of the rope, to obtain with the lever **C5** in direction **a**.*

**ATTENTION**

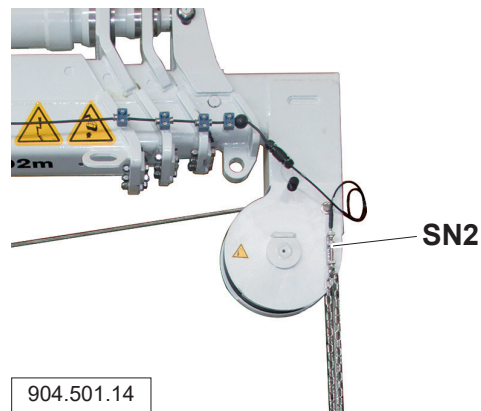
*When making a lift with the winch, it is obligatory to connect the sensor **SN2** plug to the connector on the last telescopic element.*

Bypass sensore finecorsa in salita

Nel caso si voglia operare un sollevamento a gancio, occorre montare sulla presa posta sull'ultimo elemento telescopico il bypass **BP**.



È fatto obbligo quando si opera un sollevamento con l'argano di scollegare il bypass **BP** dalla presa posta sull'ultimo elemento telescopico e di collegare la spina del sensore finecorsa salita fune argano **SN2**.

**Lowering rope bypass sensor**

If a load is to be hoisted by means of a hook, the **BP** proximity sensor bypass is to be mounted on the socket located on the pulley-holding head.



When a load is lift with winch, the bypass sensor must be disconnected from the bypass **BP** on the last telescopic element and connect the plug of the sensor limit rope switch winch **SN2**.

Rubinetto discesa d'emergenza braccio

Il rubinetto **R** se aperto (posizione **b**), consente la discesa del braccio anche quando non è disponibile il gruppo di potenza.

Il rubinetto deve essere utilizzato SOLO in caso di emergenza, per disimpegnare la gru (o il suo carico) da situazioni di pericolo.


PERICOLO

È fatto divieto effettuare la discesa del primo braccio, prima di aver effettuato il rientro degli elementi telescopici.


ATTENZIONE

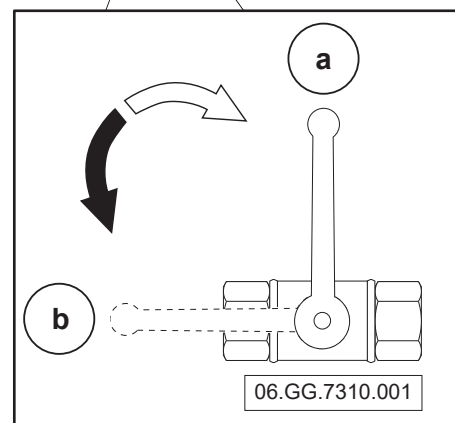
Eseguire l'operazione di apertura del rubinetto facendo attenzione a evitare brusche manovre di apertura (posizione **b**) e chiusura (posizione **a**), in modo da evitare pericolose oscillazioni del carico applicato.


PERICOLO

Durante il normale utilizzo della macchina il rubinetto **R** deve risultare bloccato con i relativi sigilli di sicurezza.



904.456.14


Boom emergency lowering cock valve

If open (position **b**), the cock valve **R** allows the boom lowering in the event of power failure.

This cock valve shall be used **ONLY** in emergency event, to bring the crane (or the load) to a safe condition.


DANGER

It is forbidden to go down the first boom before returning the telescopic elements.


ATTENTION

Pay attention to operate the cock valve without sudden opening (position **b**) or closing (position **a**) manoeuvring, in order to avoid dangerous oscillations of the suspended load.


DANGER

During normal operation of the machine, the cock valve **R** must be locked and the relevant safety seals should be in place.

Rubinetto rientro elementi telescopici

**ATTENZIONE**

Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.

**PERICOLO**

Non operare fuori dal campo visivo.

Per operare il rientro degli elementi telescopici occorre portare il rubinetto **R3** in posizione **b**.

**PERICOLO**

È fatto divieto effettuare la discesa del primo braccio, prima di aver effettuato il rientro degli elementi telescopici.

**ATTENZIONE**

Il rientro degli elementi telescopici avviene solo se gli stessi hanno un angolo superiore ai 30° rispetto all'orizzontale (il sistema funziona per gravità). Con un angolo inferiore il sistema potrebbe non funzionare.

**IMPORTANTE**

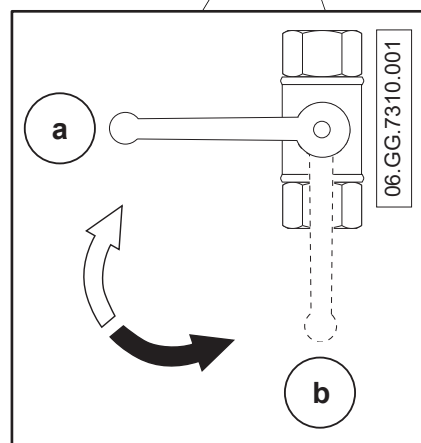
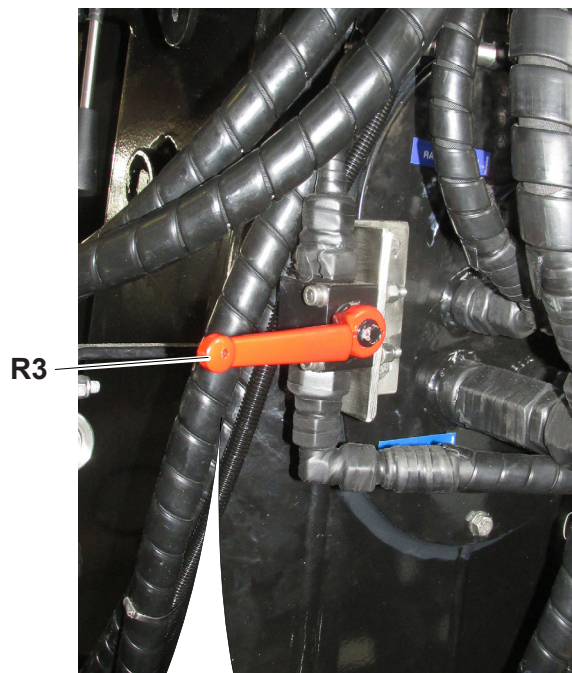
Successivamente è possibile operare la discesa del braccio per completare la discesa del carico.

**IMPORTANTE**

Rientrati dalla situazione di emergenza, portare il rubinetto **R3** in posizione **a**.

**PERICOLO**

Durante il normale utilizzo della macchina il rubinetto **R3** deve risultare bloccato con i relativi sigilli di sicurezza.



Cock valve return telescopic elements

**ATTENTION**

Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.

**DANGER**

Do not operate out of the field of vision.

To return the telescopic elements, the cock valve **R3** must be brought to position **b**.

**DANGER**

It is forbidden to go down the first boom before returning the telescopic elements.

**ATTENTION**

The return of the telescopic elements takes place only if they have an angle greater than 30° with respect to the horizontal (the system works by gravity).

At a lower angle the system may not work.

**IMPORTANT**

Subsequently it is possible to operate the descent of the boom to complete the descent of the load.

**IMPORTANT**

Returned by the emergency situation, set the cock valve **R3** in position **a**.

**DANGER**

During normal operation of the machine, the cock valve **R3** must be locked and the relevant safety seals should be in place.

Per comandare la rotazione della gru:

Collegare la pompa a mano ausiliaria agli innesti rapidi, in base alla rotazione che si vuole ottenere:

- Connettere la mandata a **Q1** se si vuole ottenere una rotazione antioraria;
- Connettere la mandata a **Q2** se si vuole ottenere una rotazione oraria;
- Portare il deviatore **D3** in posizione **b**.

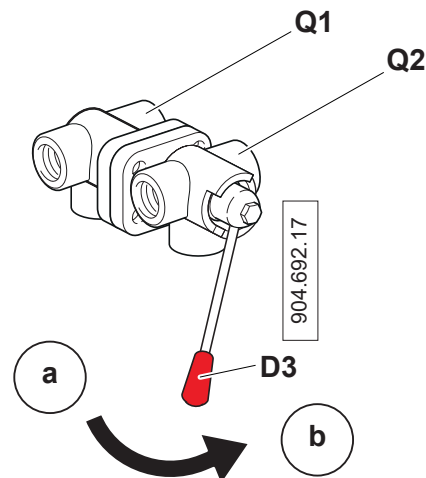

PERICOLO

Durante il funzionamento della pompa manuale d'emergenza, verificare costantemente il livello d'olio idraulico all'interno del serbatoio della pompa manuale.

Nel caso nel serbatoio vi sia una scarsa quantità d'olio, occorre interrompere immediatamente l'azionamento della leva, ed effettuare il rabbocco di olio.


IMPORTANTE

Rientrati dalla situazione di emergenza, disconnettere la pompa manuale dagli innesti rapidi **Q1** e **Q2** portare il deviatore **D3** in posizione **a**.


To control crane rotation:

Connect the auxiliary manual pump to the quick disconnect coupling to obtain the rotation:

- Connect the Pressure line to the quick disconnect coupling **Q1** to obtain an anti-Clockwise rotation.
- Connect the Pressure line to the quick disconnect coupling **Q2** to obtain a clockwise rotation.
- Move **D3** lever towards the requested movement position **b**.


DANGER

While operating the emergency manual pump, check continuously the hydraulic oil level inside the manual pump tank.

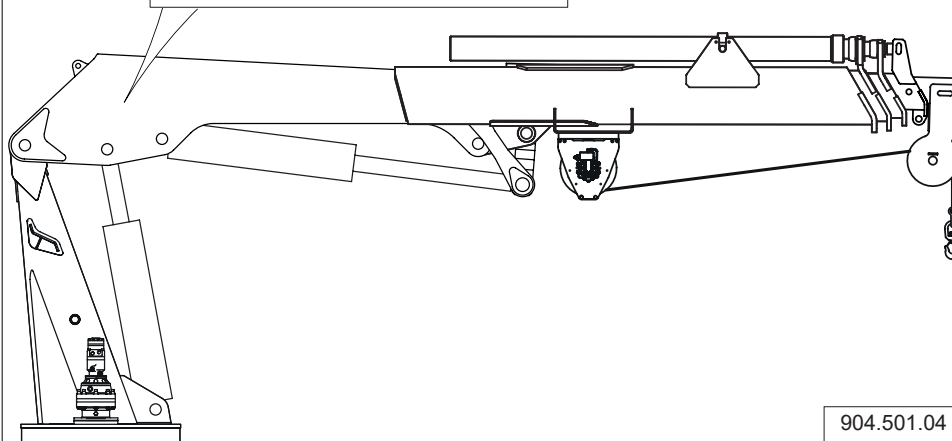
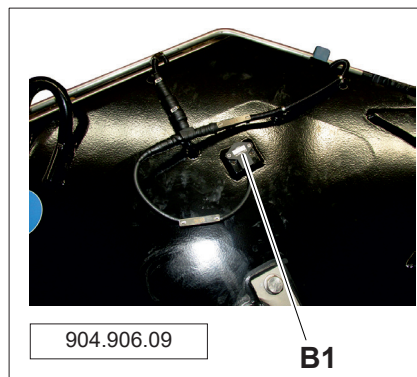
If there is only a little oil left in the tank, stop using lever immediately and top up the oil level.


IMPORTANT

Returned by the emergency situation, disconnect the manual pump to the quick disconnect coupling **Q1** and **Q2** and set the switch **D3** in position **a**.

Sensori di rilevamento angolo di lavoro

L'elettronica della gru, mediante il sensore posto sul primo braccio (**B1**), rileva l'angolo di lavoro rispetto all'orizzontale.

**Boom angle sensor**

Through the electronic system, the sensor placed on the first arm (**B1**) detects the working angle with respect to the horizontal.

Spie ripetitrici a fianco colonna

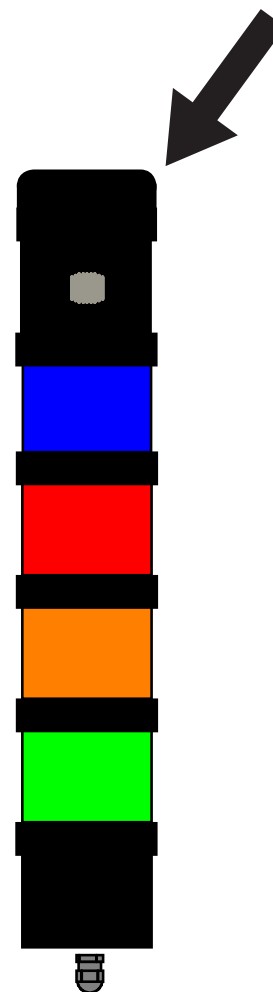
Queste spie hanno la funzione di informare costantemente l'utente qualora si venga a trovare per l'utilizzo del radiocomando a distanza dal quadro di controllo.

Per la descrizione, si rimanda alla sezione (comandi e strumenti).


Column side leds control

These leds aim at constantly informing users when they use the remote radio control, thus being away from the control panel.

Please see the relevant section for a complete description (controls and tools).



904.906.17

80	Rischi residui	Residual risk	
	<p>Con il termine “Rischio residuo” si intende quel rischio che non è stato possibile eliminare in fase di progettazione della macchina e che non è protetto dai dispositivi di sicurezza. Per “Zona a rischio” si intende, qualsiasi punto all’interno, in prossimità o nel raggio di azione della gru.</p> <p>Possono essere fonte di rischio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La non corretta installazione. - Folgorazione dovuta al fulmine. - L'utilizzo della gru con uno stato di mare più severo di quello di progetto. - L'eiezione di olio idraulico può provocare ustioni, può irritare occhi e pelle, può penetrare sotto la pelle. Questi rischi sono dovuti all'errato serraggio dei raccordi, allo sfregamento dei tubi flessibili contro parti o oggetti metallici, alla torsione eccessiva dei tubi, a un errato scollegamento dei tubi durante la manutenzione, ad un'errata riparazione, all'invecchiamento, ecc.. - Durante le prime operazioni di lavoro a gru nuova, si potrebbero verificare piccoli trafileamenti d'olio dai raccordi dovuti alle dilatazioni termiche dovute alla temperatura elevata dell'olio idraulico. Si rende necessario quindi serrare i raccordi con la coppia consigliata. Un serraggio eccessivo può danneggiare l'accoppiamento. - La gru è stata progettata in modo tale da scongiurare qualsiasi sfregamento di tubi flessibili con parti in movimento. Nonostante ciò se la configurazione di installazione è tale che dei tubi vengano in contatto con altre parti in movimento si rende necessario salvarli con guaine protettive aggiuntive. - In caso di rottura di tubazioni, bloccare immediatamente la macchina e verificare il punto di rottura tramite cartoncino o pezzo di legno: un fluido che trafila da un foro molto piccolo può avere la forza sufficiente per penetrare sottopelle. - Prima che vengano scollegate le tubazioni devono essere adottate le precauzioni necessarie atte a garantire che nel circuito idraulico non vi sia pressione residua dopo il disinserimento dell'alimentazione dell'impianto. - In caso di utilizzo di saldatrici o cannelli per riparazioni (solo da parte personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A.) è necessario togliere alimentazione all'intero impianto elettrico oltre che a togliere pressione all'impianto idraulico e lavorare lontano dalle tubazioni, sia flessibili che in ferro. - In caso di guasto, avaria o riparazione dell'impianto idraulico è necessario eseguire la riparazione indossando i dispositivi di protezione individuale (elmetto, scarpe antinfortunistica, guanti antioleo, tuta da lavoro, occhiali di sicurezza). - L'operatore non deve togliere, rendere illeggibili le etichette di avvertimento. A tal fine non deve indirizzare getti d'acqua o vapore in pressione contro la macchina, non deve pulire le etichette con solventi. - La mancanza di etichette adesive di avvertimento può indurre l'operatore a non prendere in considerazione pericoli legati al normale utilizzo della gru. 	<p><i>The term “residual risk” denotes the element of risk that it was not possible to eliminate at the machine design stage and which is not protected by the safety devices. “Risk areas” are any points inside, close to or within the operating radius of the crane.</i></p> <p><i>The following may be sources of risk:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>The wrong installation.</i> - <i>Electrocution caused by lightning.</i> - <i>Using the crane when marine conditions are harsher than those it has been designed for.</i> - <i>The ejection of hydraulic oil may cause burns, irritate the eyes and skin, penetrate under the skin. These risks derive from an incorrect tightening of unions, friction between hoses and metal parts or objects, excessive torsion of hoses, incorrect disconnection of hoses during maintenance, incorrect repair, age, etc..</i> - <i>During the first operations conducted with a new crane, small oil leaks may emerge from the unions owing to the thermal expansion due to the high temperature of hydraulic oil. Consequently, the unions must be tightened by means of the suitable torque wrench. Excessive tightening may damage the coupling.</i> - <i>The crane was designed so as to avoid any friction between hoses and moving parts. However, if the installation configuration is such that the hoses come in touch with other moving parts, they need to be protected by means of additional sheaths.</i> - <i>If hoses break, immediately block the machine and check the hole with a piece of wood or cardboard: fluid coming out of a very small hole may penetrate under the skin.</i> - <i>Before hoses are disconnected, the necessary preventive measures should be implemented so as to avoid that residual pressure is present in the hydraulic circuit after having disconnected the system from the power supply.</i> - <i>If using welders or torches for some repair (only skilled staff authorised by HEILA CRANES S.p.A.), cut off power to the entire electric system, and bleed all pressure out of the hydraulic system, then while working keep off from any hose or pipe.</i> - <i>In case of failure, breakdown or repair works of the hydraulic system, works need to be carried out by operators wearing individual protection devices (helmet, safety boots, work gloves, overalls, protective goggles).</i> - <i>The operator shall not remove or deface warning labels. Consequently, no water jets or pressurised vapour should be directed toward the machine, nor should the labels be cleaned with solvents.</i> - <i>The absence of stickers may lead the operator to ignore dangers connected to the normal operation of the crane.</i> 	




Rischi residui

Residual risk

81

- L'errato posizionamento della macchina in configurazione di lavoro, se questo non consente un'agevole via di fuga per l'operatore.
- Folgorazione dovuta al contatto con linee elettriche aeree o al fulmine.
- I pannelli e i componenti elettrici NON sono protetti dai getti di vapore in pressione.
- È fatto divieto di utilizzare la gru per tirare, estrarre, sradicare, spingere, schiacciare oggetti vincolati.
- È fatto divieto di utilizzare la gru per trascinare carichi.
- Utilizzare organi di sollevamento non adeguati al carico, logori o senza sicurezze, possono portare al pericolo di perdita/caduta accidentale, scivolamento, eccessiva rotazione o inclinazione del carico.
- Quando si esegue un sollevamento mediante l'argano verificare che tutti i dispositivi di sicurezza dell'argano siano efficienti.
- Non toccare o avvicinarsi alla fune in prossimità del tamburo o alle puleggie di rinvio fune argano, quando la gru è in funzione o con il carico applicato.
- È fatto divieto di manomissione di tutti i dispositivi di sicurezza.
- La rimozione o l'intervento di mano d'opera non specializzata sui dispositivi di sicurezza.
- Lo strisciamento della fune nella puleggia di rinvio o sul pressacavo può generare scintille, pertanto la fune va ingrassata costantemente.
- Qualora vengano eseguite movimentazioni con l'argano senza contrappeso, si possono verificare dei problemi di avvolgimento della fune sul tamburo dell'argano, che possono provocare il suo danneggiamento.
- Prima di eseguire qualsiasi sollevamento verificare il corretto avvolgimento della fune e ripristinare il corretto tensionamento.
- L'esclusione del dispositivo di finecorsa salita fune argano, durante il sollevamento di un carico.
- Nel caso il sottobasamento su cui viene fissata la gru, non sia dotato di un'opportuna apertura, si potrebbero presentare problemi di condensa al suo interno, che nel tempo potrebbero portare alla sua corrosione.
- Non utilizzare una batteria ricaricabile danneggiata della pulsantiera radio, che perde liquido gonfia o corrosa.
- Nel caso i comandi di movimentazione gru siano dati dalla pulsantiera radio, occorre prestare particolare attenzione alla posizione di comando gru, in quanto si potrebbero causare gravi errori di manovra.
- In caso di utilizzo della pulsantiera radio come telecomando per movimentare la gru, il cavo del telecomando a distanza potrebbe danneggiarsi impigliandosi su parti esterne bloccando la gru.

- *The incorrect positioning of the machine in its work configuration if this does not offer an easy escape route to the operator.*
- *Electrocution caused by contact with overhead power lines or lightning.*
- *Panels and electric components ARE NOT protected by pressurised steam jets.*
- *It is prohibited to use the crane to pull, extract, eradicate, push, crush anchored objects.*
- *It is prohibited to use the crane to drag loads.*
- *Hoisting equipment that is unfit for the load, worn out or lacking safety devices may lead to the accidental loss/fall, sliding, excessive rotation or inclination of the load.*
- *When a load is lifted by means of the winch, make sure that all safety devices of the winch are operating correctly.*
- *Do not touch or approach the rope near the drum or winch line driver pulleys when the crane is operating or a load is hanging.*
- *It is forbidden to tamper with the safety devices.*
- *Do not remove or tamper with safety devices.*
- *The creeping of the rope in the pulley block or on the rope press could generate sparks, so the rope has to be greased constantly.*
- *If winch is used without load, problems to the rope winding may occur and the rope could broke.*
- *Before winching any load, make sure that the rope has been correctly rewound and restore the correct tension.*
- *The exclusion of the winch upper rope limit switch during the lifting of a load.*
- *There may be condensation problems inside the sub-basement on which the crane is fixed, if the sub-basement is not equipped with a suitable opening. Those condensation problems could cause corrosion of the sub-basement itself.*
- *For the radio control board, do not use any rechargeable battery that is damaged, leaking or corroded.*
- *If the crane movement controls are given by the radio push buttons, you should be careful to the crane control position, because you could cause serious wrong manoeuvres.*
- *In case you use the radio control panel as remote control, the remote control cable can be damaged, getting tangled in external parts, jamming the crane.*

82	Rischi residui	Residual risk	
	<p>- In caso di installazione di accessori complementari non forniti da HEILA CRANES S.p.A. (come ad esempio argani, organi di sollevamento, pinza, ecc.) è responsabilità dell'installatore implementare tutti i relativi dispositivi di sicurezza di controllo previsti dalle norme vigenti. HEILA CRANES S.p.A. declina ogni responsabilità in relazione all'utilizzo di accessori non originariamente forniti.</p>	<p>- <i>In case of installation of equipment not originally supplied by HEILA CRANES S.p.A. (as for instance winches, lifting equipment, grippers, etc.), the installer shall implement all the safety devices relative to the accessories installed, according to relevant norms. HEILA CRANES S.p.A. declines any responsibility in relation to the utilization of equipment not originally supplied by OEM.</i></p>	



Requisiti necessari dell'operatore

Operator's essential requirements

63

Il personale che usa o fa funzionare la gru deve essere competente e rispondere alle seguenti caratteristiche:

Fisiche

Buona vista, udito, coordinazione e capacità di eseguire in modo sicuro tutte le funzioni richieste. Non deve avere infermità inabilitanti, fare uso di stupefacenti, psicofarmaci o sostanze alcoliche.

Mentali

Capacità di capire ed applicare le norme stabilite, le regole e le precauzioni di sicurezza. Deve essere caratterialmente attento, giudizioso, per la sicurezza di se stesso e degli altri, responsabile.

Emozionali

Deve essere calmo e capace di sostenere lo stress.

Addestramento

Deve aver letto, studiato e compreso questo manuale, gli eventuali grafici e schemi allegati, le targhette di indicazione e di pericolo. Deve essere specializzato e qualificato in tutti gli aspetti per l'uso o per la manutenzione della gru. Prima di iniziare qualsiasi operazione di sollevamento con la gru, deve esercitarsi usando i comandi per movimentare la gru senza carichi applicati.

Avere licenza

Quando la legge lo richiede.

Personnel using or operating the crane must be competent to do so and must possess the following characteristics:

Physical

Good eyesight, hearing, coordination and the ability to carry out all the necessary tasks safely. The operator must not have any incapacitating disabilities and must not take drugs, medicines or alcoholic substances.

Mental

Ability to understand and apply the rules, regulations and safety instructions and precautions. The operator must be responsible, must have an alert character and must be able to use his judgement to ensure his own safety and that of others.

Emotional


The operator must be calm and able to withstand stress.

Training

The operator must have read, studied and assimilated the contents of this manual, any graphs and diagrams accompanying it, and the information plates and danger notices. He must be skilled and qualified in all aspects of crane operation and maintenance. Before carrying out any lifting operation with the crane, he must practise using the crane controls without any loads on the hook.

Having a license

When prescribed by the law.

84	Mansioni e responsabilità dell'operatore	Operator's duties and responsibilities	
	<p>Mansioni L'operatore deve svolgere le seguenti mansioni: uso della gru (abilitazione circuiti di potenza, movimentazione carichi, ecc.); montaggio/smontaggio parti opzionali (prolunghe meccaniche, bozzelli, ecc.); manutenzione della macchina; deve quindi conoscere perfettamente le norme di sicurezza e i dispositivi installati preposti a tale scopo, l'uso dei comandi di movimentazione e le tecniche di imbracatura dei carichi.</p> <p>Responsabilità L'operatore è direttamente responsabile per ogni azione che compie nell'ambito delle mansioni sopra elencate.</p>	<p>Duties <i>The operator should carry out the following duties: crane (enabling the power circuits, operating the machine, etc.); assembling/disassembling the optional parts (mechanical extensions, sheaves, etc.); servicing the machine; he should therefore perfectly know the safety rules and the relevant devices installed for this purpose, the usage of the commands of handling and the techniques of loads slinging.</i></p> <p>Responsibilities <i>The operator is directly responsible for every action he takes within the above-mentioned duties.</i></p>	

Posto di comando



PERICOLO

L'operatore ha l'obbligo di azionare i comandi occupando una posizione comoda e sicura, che gli permetta di avere costantemente sotto controllo il carico movimentato.

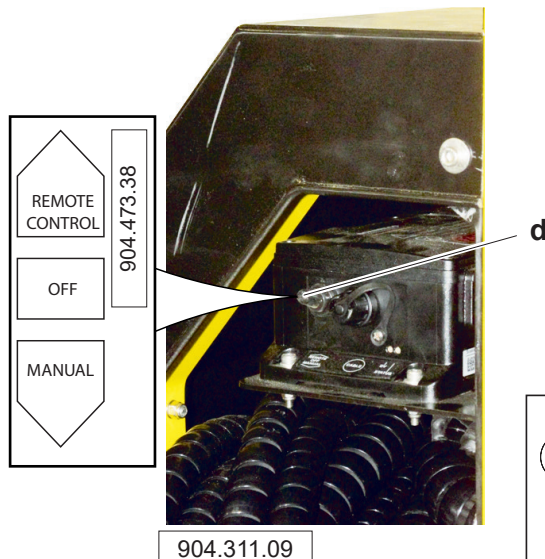


IMPORTANTE

L'interruttore **d** deve sempre essere posizionato su **REMOTE CONTROL** sia che si operi dalla postazione di comando manuale sia che si operi dalla pulsantiera radio.

Nel caso i comandi siano dati dalla postazione di comando manuale, l'operatore dovrà occupare la postazione raffigurata in figura, e dovrà posizionare il selettore **SA2** presente sul quadro di controllo gru in **a**.

Gli stessi comandi potranno essere dati dalla pulsantiera radiocomando, purché il selettore **SA2** presente sul quadro di controllo gru sia posizionato in **b**.

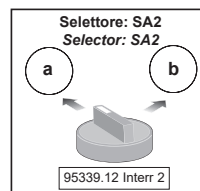


904.311.09



904.906.04

**POSTAZIONE DI COMANDO
PRINCIPALE
MAIN CONTROL POSITION**



904.818.06

**PULSANTIERA RADIOCOMANDO
RADIO REMOTE CONTROL**

Control position



DANGER

The operator must operate the controls from a safe and comfortable position, which allows a constant control of the load handled.



IMPORTANT

Switch **d** always has to be in the **REMOTE CONTROL** position, both if the operator is operating the crane from the manual control station and from the radio push button panel.

If the equipment is controlled from the manual workstation, the operator shall occupy the position shown in the figure and position selector **SA2** on the main board onto **a**.

The same controls should also be enabled from the radio remote control push-button panel, provided that selector **SA2** on the crane control panel has been positioned on **b**.

Manometro

Il manometro **M** indica il valore di pressione di lavoro, rilevandola dal distributore della gru.



904.906.04

Pressure gauge

The pressure gauge **M** indicates the working pressure, this level is measured from the distributor valve.

Indicatori sul filtro in pressione

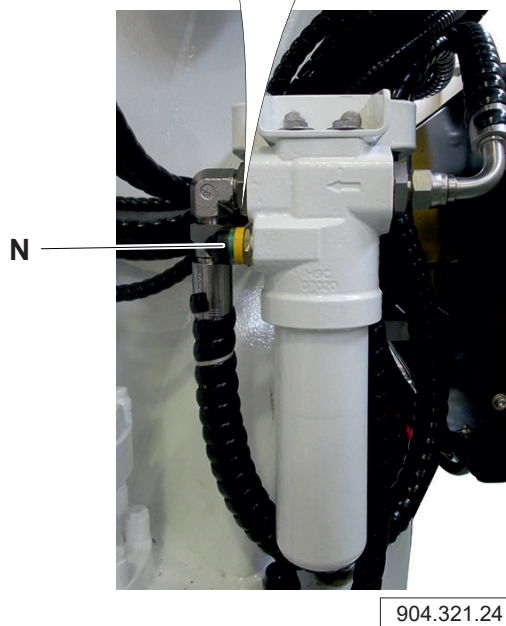
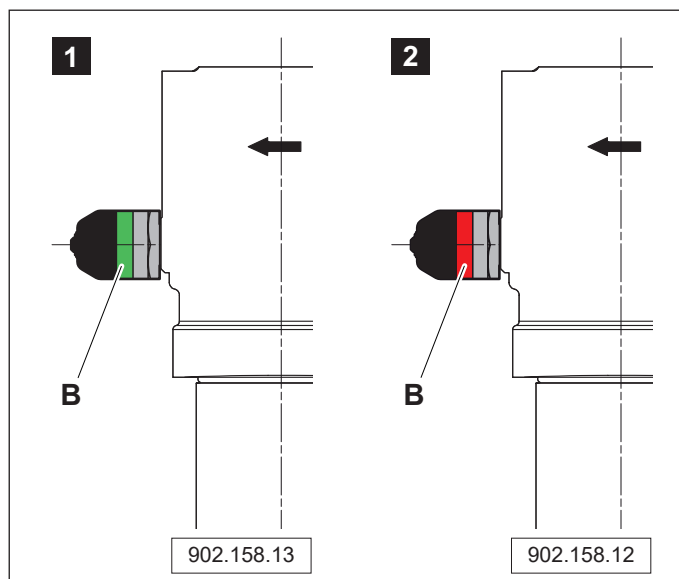
Il filtro è dotato di un indicatore d'intasamento **N** per il controllo della capacità filtrante del filtro stesso.

La funzione di questo indicatore è quella di segnalare lo stato di pulizia del filtro, verificabile dal colore assunto dalla banda colorata **B**:

1 Verde Pulito

2 Rosso Sporco

Alla periodicità stabilita, e comunque quando l'indicatore ottico ne segnala l'intasamento, è necessario sostituire la cartuccia filtrante.



Indicators on the pressure filter

The filter is fitted with a indicator for checking **N** the filter's filtration capacity.

The purpose of this indicator is to indicate the various stages in the filter's condition according to the color taken by the color band **B**:

1 Green Clean

2 Red Dirty

At set intervals, and at any rate when the optic indicator shows a clogging, it is necessary to replace the filter cartridge.



Quadro di controllo gru

E1 Pulsante di emergenza

In caso di pericolo o di emergenza, premere il pulsante per bloccare ogni movimentazione della gru.

Azionando l'emergenza interviene un'elettrovalvola che manda l'olio idraulico a scarico. Per ripristinare il normale funzionamento, occorre:

- Ruotare il pulsante **E1** di 1/4 di giro in senso orario.

SA0 Selettore di esclusione sicurezze

Questo selettore ha la funzione di escludere tutti i dispositivi di sicurezza della gru, ad esclusione dei pulsanti di emergenza **E1-E2**.

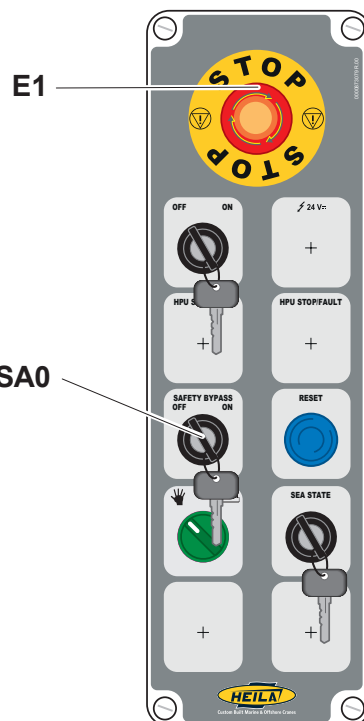
Un'ulteriore segnalazione, viene fornita da una segnalazione acustica intermittente veloce emessa dal segnalatore acustico **HA1**.



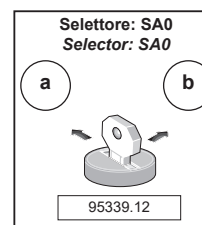
ATTENZIONE

Portando il selettore **SA0** in posizione **b**, i dispositivi di sicurezza rimarranno esclusi per un tempo massimo di 5 min., trascorsi i quali tutte le sicurezze verranno riattivate, anche se il selettore permane in posizione **b**.

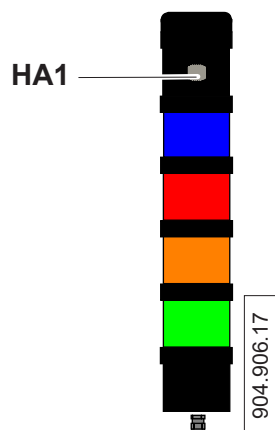
Nel caso il tempo a disposizione non sia stato sufficiente per riportare la macchina in condizioni di sicurezza sarà possibile bypassare nuovamente le sicurezze della gru, riportando il selettore **SA0** in posizione **a** e successivamente in posizione **b**, per poter usufruire di ulteriori 5 min..



904.906.03



95339.12



904.906.17



E2

904.818.06

Main crane panel

E1 Emergency stop push-button

In case of danger or emergency push the button to stop all the crane movements.

By pushing the emergency pushbutton a solenoid valve is turned off to put hydraulic oil to discharge.

To refit the normal functioning, you must:

- Turn **E1** button of 1/4 in clockwise direction to refit it.

SA0 Excluding security selector

This switch have the function to exclude every safety devices of the crane, but not the emergency buttons **E1-E2**.

A further signal is provided by a fast intermittent warning signal issued by acoustic alarm **HA1**.



ATTENTION

Bring the selector **SA0** to the **b** position, the safety devices will be excluded for a maximum time of 5 min., after that all the safeties will be re-activated, also if the switch remains in the **b** position.

If the time available was not sufficient to bring the machine in a safe condition, will be possible to bypass the safety of the crane again, **SA0** returning the switch to the **a** position and then in the **b** position to take advantage of an additional 5 min..

SA1 Interruttore generale

Questo selettore ha la funzione di abilitare/disabilitare i circuiti elettroidraulici della gru.

SA1 in a = OFF Disabilita il quadro elettrico.

SA1 in b = ON Abilita il quadro elettrico.

SA2 Selettore di selezione stato di mare

Mediante questo selettore è possibile selezionare lo stato di mare con cui si vuole operare.

SA3 Selettore postazione di comando

Mediante questo selettore è possibile selezionare la postazione di comando.

S6 in a = MANUALE: Abilita i comandi della postazione di comando manuale e disabilita il radiocomando.

S6 in b = RADIOCOMANDO: Abilita la pulsantiera radiocomando e disabilita la postazione di comando manuale

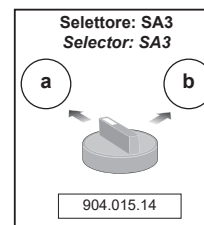
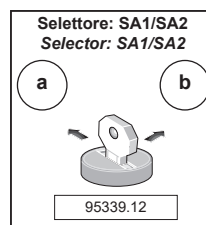
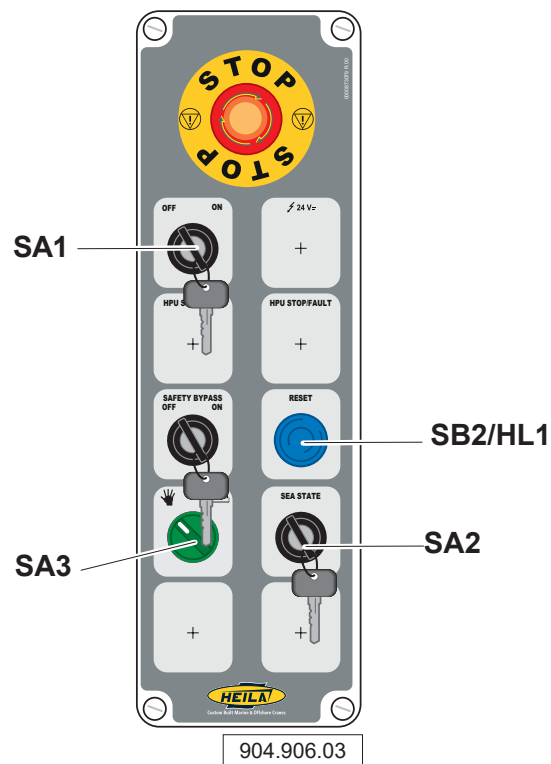
SB2 Pulsante spia di reset

In caso di avvio della gru o arresto di emergenza va premuto prima di azionare la funzione desiderata.

Questo pulsante consente di riattivare tutte le funzioni dei circuiti di potenza momentaneamente disabilitati.

Lo stato del pulsante **SB2** è evidenziato dalla spia contenuta al suo interno.

Con la spia verde accesa i comandi sono abilitati.



SA1 Key-operated main switch

The purpose of this key-operated switch is to enable/disable the electrohydraulic circuits of the crane.

SA1 in a = OFF Disable the electric panel

SA1 in b = ON Enable the electric panel.

SA2 Sea state selector Key-operated switch

By means of this selector you can select the state of the sea with which you want to operate.

SA3 Operating station selector switch

This selector switch selects the operating station.

S6 in a = MANUAL: Enable the manual control position and disable the remote control.

S6 in b = RADIO REMOTE CONTROL: Enable the remote control and disable the manual control position.

SB2 Reset push button

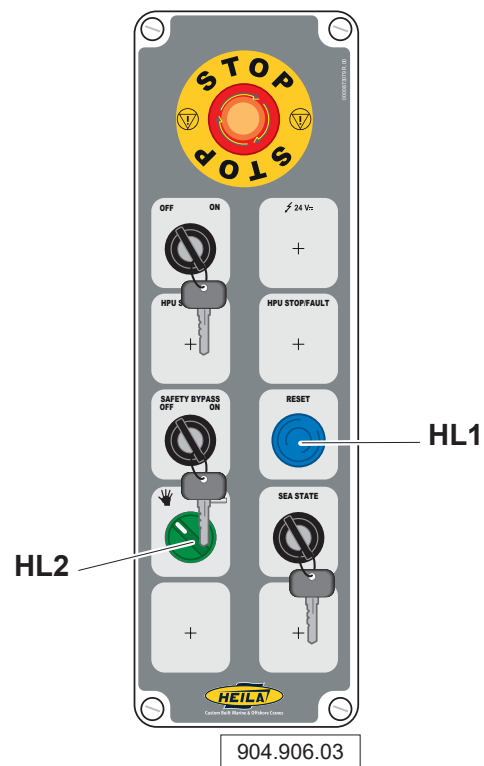
In the event of a block or emergency stop condition, the push-button must be pressed before activating the required function.

This button re-activates all the power circuit functions which were temporarily disabled.

Blue light on when operations are allowed.

HL1 Spia verde di Reset

Accesa indica l'abilitazione al funzionamento della gru.

**HL1 Green Reset light**

Turned ON when that the crane is enabled to the work.

Spie ripetitrici

La funzione di queste spie ripetitrici di allarme, consiste nell'avvertire l'operatore qualora si trovi lontano dai quadri elettrici.

HA1 Dispositivo acustico

Segnalazione acustica intermittente data dai seguenti eventi:

- Raggiungimento del 90% del massimo carico sollevabile.
- Raggiungimento del sovraccarico della gru dato dall'intervento del limitatore di momento o di tiro.
- In presenza di un'avaria sistema.

SE1 Spia verde di abilitazione gru

Accesa con gru funzionante e non in condizioni di blocco dovuto ad un sovraccarico dato dal limitatore di momento o di tiro.

SE2 Spia arancione di pre-allarme

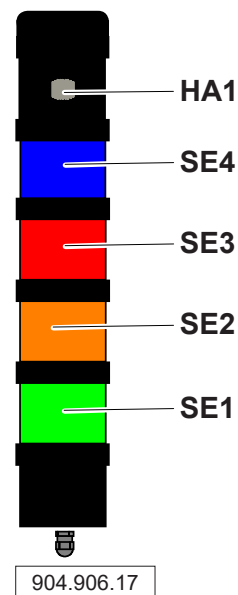
Accesa quando si è raggiunto il 90% della massima capacità di sollevamento ammessa.

SE3 Spia rossa di sovraccarico limitatore di momento

Accesa al raggiungimento del sovraccarico, con conseguente blocco della gru.

SE4 Spia blu di esclusione sicurezze

Accesa con sistemi di sicurezza esclusi.


Leds control

Function of these alarm leds is to advise operator far from electrical panels.

HA1 Acoustic device

Intermittent acoustic signal caused by:

- Reaching 90% of the maximum load lifted.
- Reaching overhead crane given by momentum limiter device and rope pull limiter pressure sensor.
- In presence of a system fault.

SE1 Crane enabled steady green light

Turns on with working crane and not in conditions of block due to an overload.

SE2 Pre alarm orange light

When 90% lifting load allowed is reached the orange light is turned on.

SE3 Momentum limiter overload red light

Turns on in overload condition. The crane will be blocked.

SE4 Blue safety device override light

On when the safety systems have been excluded.

Comandi movimentazione da postazione di comando principale

Per abilitare la postazione di comando principale occorre posizionare il selettore **SA2** presente sul quadro di controllo in posizione **b = ON**.



IMPORTANTE

L'interruttore **d** deve sempre essere posizionato su **MANUAL**.

C1 Rotazione

- a) Rotazione oraria
- b) Rotazione antioraria

C2 Primo braccio

- a) Discesa
- b) Salita

C3 Secondo braccio

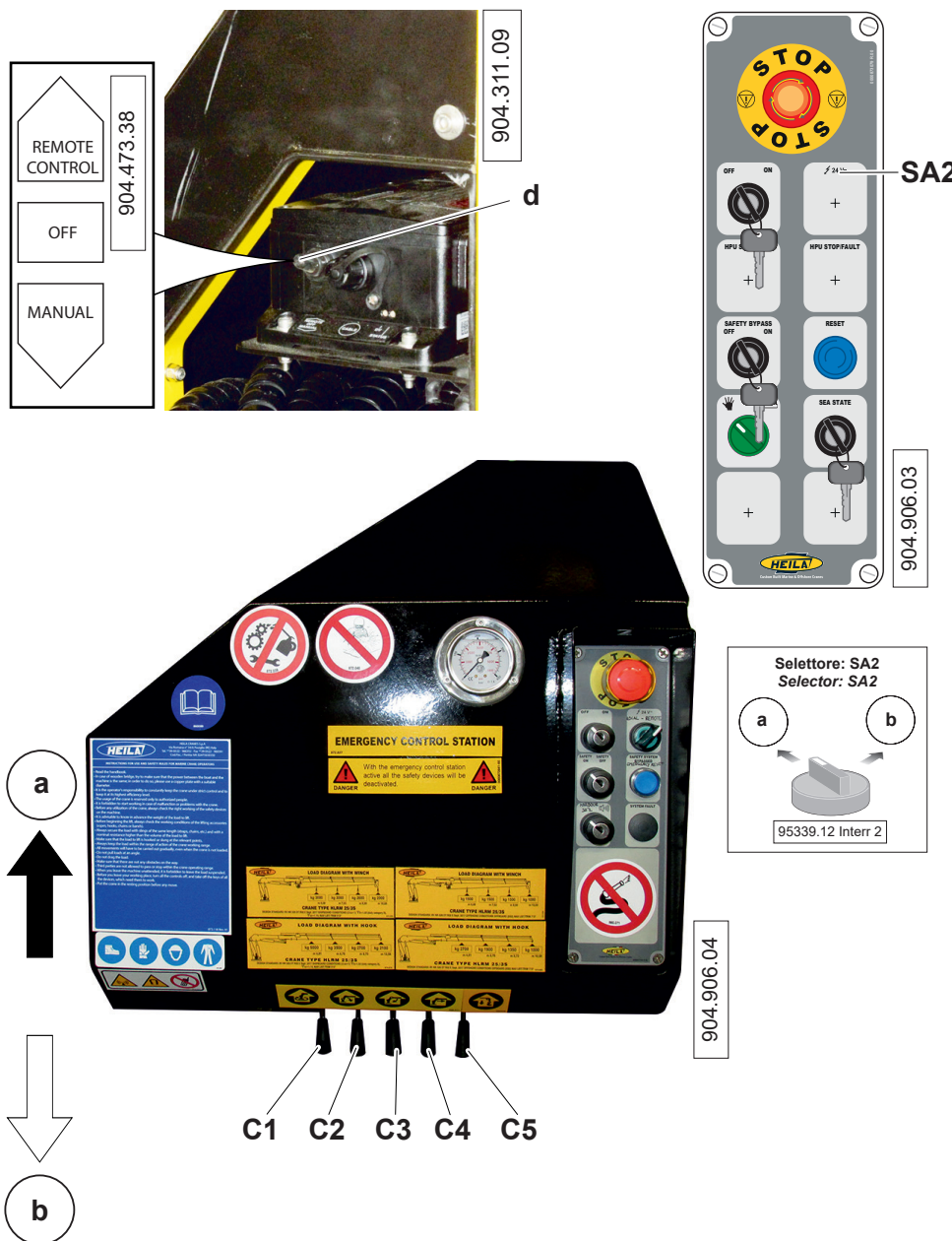
- a) Discesa
- b) Salita

C4 Elementi telescopici

- a) Uscita
- b) Rientro

C5 Argano

- a) Discesa fune
- b) Salita fune



Activation controls from main control position

To enable the main workstation, operated on the selector **SA2** located on the control board, in position **b = ON**.



IMPORTANT

Switch **d** always has to be in the **MANUAL** position.

C1 Slewing

- a) Clockwise slewing
- b) Counterclockwise slewing

C2 First boom

- a) Lowering
- b) Lifting

C3 Second boom

- a) Lowering
- b) Lifting

C4 Telescopic elements

- a) Extension
- b) Re-enter

C5 Winch

- a) Rope lowering
- b) Rope lifting

Radiocomando

Per rendere operativo questo dispositivo è necessario:

- Ruotare di 1/4 di giro in senso orario il pulsante **E2** di spegnimento della pulsantiera radio;
- Premere due volte il pulsante **T1** per avviare la pulsantiera radio.

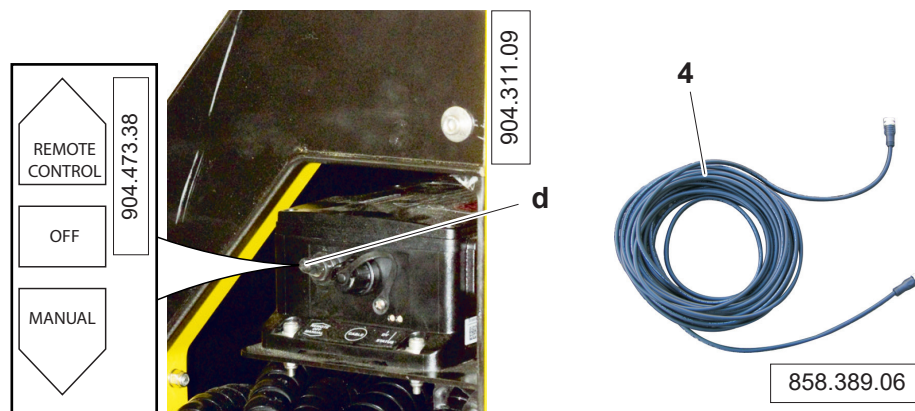
NOTA: La pulsantiera radio può essere utilizzata per emergenza tramite il cavo di collegamento **4** in dotazione come telecomando.

Collegando il cavo di collegamento **4** alla presa **3** del quadro di controllo principale e alla presa **5** della pulsantiera, è possibile utilizzare il comando a distanza come telecomando.



IMPORTANTE

L'interruttore **d** deve sempre essere posizionato su **REMOTE CONTROL** sia che si operi dalla postazione di comando principale sia che si operi dalla pulsantiera radio.



Radio remote control

In order to switch on this device it's necessary:

- Turn of 1/4 clockwise the button **E2** which power off the radio push button panel;
- Press twice the button **T1** to start the radio remote control.


NOTE: The radio control board may be used as remote control in case of emergency by means of the connecting cable **4** supplied. Connect the connecting cable **4** to the socket **3** in the main control board and the socket **5** of the radio control board to use the remote control.



IMPORTANT

Switch **d** always has to be in the **REMOTE CONTROL** position, both if the operator is operating the crane from the main control station and from the radio push button panel.

MICRO Selettore controllo velocità

Azionando in successione fino a cinque volte questo selettore su  si riduce la velocità dei movimenti della gru. Il led **S2** lampeggerà nel seguente modo:

1° azionamento

1 lampeggio ogni 3 secondi - velocità ridotta al 60% della velocità massima;

2° azionamento

2 lampeggi ogni 3 secondi - velocità ridotta al 50% della velocità massima;

3° azionamento


3 lampeggi ogni 3 secondi - velocità ridotta al 40% della velocità massima;

4° azionamento

4 lampeggi ogni 3 secondi - velocità ridotta al 30% della velocità massima;

5° azionamento

5 lampeggi ogni 3 secondi - velocità ridotta al 20% della velocità massima;


Azionando il selettore su  si riporta la velocità dei movimenti al 100%, in questo caso il led **S2** risulterà spento.



IMPORTANTE

Il ritorno al 100% della velocità dei movimenti della gru può essere eseguito solo quando tutte le leve di comando movimentazioni si trovano nella posizione di riposo.

MICRO Selector of speed control

The actioning in succession till five times of this selector in  position, reduces the movements speed of the crane. The led S2 will blink as follows:

1st operation

1 flash every 3 seconds - speed reduced at 60% of the maximum speed;

2nd operation

2 flash every 3 seconds - speed reduced at 50% of the maximum speed;

3rd operation

3 flash every 3 seconds - speed reduced at 40% of the maximum speed;

4th operation

4 flash every 3 seconds - speed reduced at 30% of the maximum speed;

5th operation

5 flash every 3 seconds - speed reduced at 20% of the maximum speed;

Putting the selector position you restore the movements speed at 100%, in this case the led **S2** is switched off.



IMPORTANT

The 100% restoration of the speed of the movements of the crane may be obtained only when all the movement control levers are in the rest position.

T1 Pulsante avvio radiocomando

Premere una prima volta per accendere la pulsantiera, la spia rossa **S1** risulterà accesa.

Premere una seconda volta per abilitare il funzionamento della gru.

L'intervento sul pulsante **T1** è richiesto nei seguenti casi:

- All'atto dell'attivazione della pulsantiera radiocomando (premere due volte).
- In uscita da un arresto di emergenza.
- In uscita da una esclusione sicurezze (Bypass Sicurezze).


IMPORTANTE

Il pulsante di Reset risulta inibito nei seguenti casi:

- Se le leve di comando della gru non si trovano in posizione neutra.
- In presenza di un'avaria al sistema.

Con gru abilitata, premendo il pulsante **T1** è possibile attivare un segnalatore acustico **HA1** (suono continuo).

T2 Libero

T2
T1

904.818.06

T1 Start radio remote control

Press once for turn on the radio remote control, the red pilot light **S1** will turn on. Press a second time for enabling the crane to work.

The use of button **T1** is required in the following cases:

- When the radio remote control panel is switched ON (press twice).
- When exiting an emergency stop.
- When exiting a safety device bypass (Safety Device Bypass).


IMPORTANT

The Reset button is inhibited in the following cases:

- If the crane control levers are not in the neutral position.
- If there is a system fault.

With crane enabled, press button **T1** to trigger an acoustic alarm **HA1** (continuous sound).

T2 Spare

T3 Non abilitato

T4 Non abilitato

T5 Non abilitato

T6 Selettore bypass finecorsa salita fune

Premendo il pulsante **T8** si esclude il finecorsa in salita fune argano, e contemporaneamente si attiva una segnalazione acustica intermittente.

T7 Selettore di esclusione sicurezze

Questo selettore ha la funzione di escludere tutti i dispositivi di sicurezza della gru, ad esclusione dei pulsanti di emergenza **E1-E2**.



904.818.06

T3 Not enabled

T4 Not enabled

T5 Not enabled

T6 Lowering rope bypass selector

By pressing the **T8** button you can exclude the lowering switch for winch rope device suddenly is enabled a intermittently sound.

T7 Excluding security selector

This switch have the function to exclude every safety devices of the crane , but not the emergency buttons **E1-E2**.

PB1 Pulsante

La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.

PB2 Pulsante

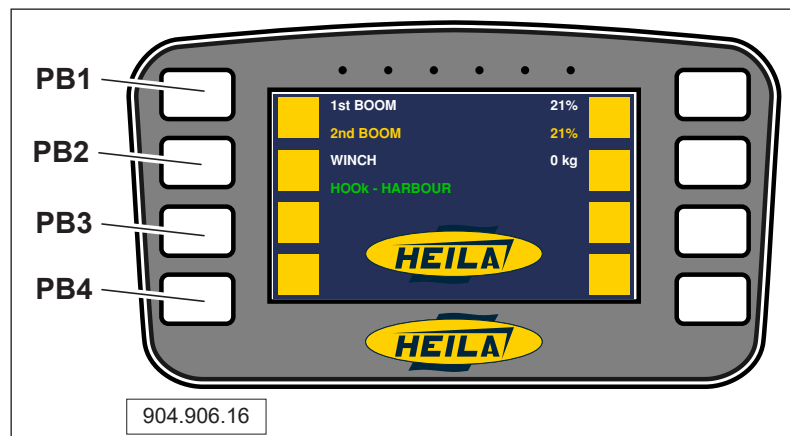
La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.

PB3 Pulsante

La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.

PB4 Pulsante

La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.


PB1 Button

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

PB2 Button

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

PB3 Button

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

PB4 Button

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

**PB5 Pulsante**

La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.

PB6 Pulsante

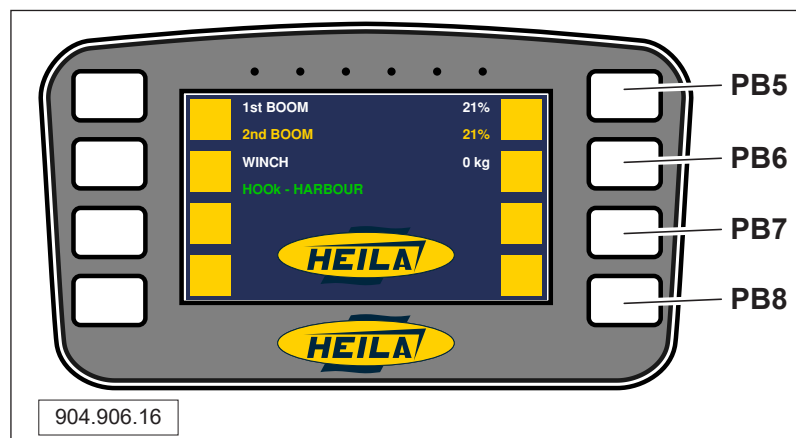
La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.

PB7 Pulsante

La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.

PB8 Pulsante

La funzione di questo pulsante varia al variare della pagina del menù visualizzata.

**PB5 Button**

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

PB6 Button

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

PB7 Button

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

PB8 Button

The function of this button varies as the page of the displayed menu changes.

S1 Led segnalatore abilitazione pulsantiera

S1 Led rosso fisso, indicatore di sistema avviato.

S1 Led rosso lampeggiante, batteria pulsantiera radio in fase di esaurimento.



Il radiocomando si spegne dopo 5 minuti d'inutilizzo.

L'operatività della batteria è di circa 8 ore.

Quando la batteria sta per esaurirsi, la pulsantiera emette n°3 segnalazioni acustiche come avvertimento e il led S1 inizia a lampeggiare.

La batteria deve essere utilizzata fino a quando il led S1 si spegne, dopo di che deve essere sostituita; se si utilizza il carica batteria il tempo di ricarica è di circa 3 ore.

Nel caso la carica residua della batteria è troppo bassa, la pulsantiera potrebbe non accendersi.

La capacità della batteria e le prestazioni operative sono ridotte in condizioni di basse temperature.

Nel caso la pulsantiera radio venga utilizzata come telecomando, la batteria si ricarica automaticamente; in questo caso il tempo di ricarica della batteria è di circa 12/14 ore.

S2 Led segnalatore selezione velocità

S1 Display enabling push button

S1 If the red LED is lighting, indicates started system.

S1 If the red LED is flashing, the battery of the radio control board is running out.



The radio control is switched off after 5 minutes of idle time. Battery operation lasts approximately 8 hours.

When the battery is running low, the control board produces 3 warning sound signals and the LED S1 starts flashing.

The battery must be used until the LED S1 is switched off, then it must be replaced; if the battery charger is used, charge time amounts to approx. 3 hours.

If the residual charge in the battery is too low, the control board might fail to switch on.

The capacity and operating performance of the battery are limited in case of low temperature.

If the radio control board is used as remote control, the battery is charged automatically; in this case, the battery charge time is approximately 12/14 hours.

S2 Display speed selection

100	Descrizione comandi e strumenti	Controls and instruments description	
L1 Non abilitato		L1 Not enabled	
L2 Non abilitato		L2 Not enabled	
L3 Non abilitato		L3 Not enabled	
L4 Non abilitato		L4 Not enabled	
L5 Non abilitato		L5 Not enabled	
L6 Non abilitato		L6 Not enabled	

L1 L2 L3 L4 L5 L6



904.906.16



904.818.06

Elenco errori pulsantiera

La pulsantiera ad ogni accensione esegue una verifica sui propri componenti e in caso di anomalie manifesta un errore facendo lampeggiare il led rosso **S1** e facendo suonare un buzzer interno un certo numero di volte, a seconda del tipo di errore riscontrato:

- N°2 allarmi luminosi/sonori, indicano che la leva **C1** non è in posizione neutra o è difettosa.
- N°3 allarmi luminosi/sonori, indicano che la leva **C2** non è in posizione neutra o è difettosa.
- N°4 allarmi luminosi/sonori, indicano che la leva **C3** non è in posizione neutra o è difettosa.
- N°5 allarmi luminosi/sonori, indicano che la leva **C4** non è in posizione neutra o è difettosa.
- N°6 allarmi luminosi/sonori, indicano che la leva **C5** non è in posizione neutra o è difettosa.
- N°7 allarmi luminosi/sonori, indicano che la leva **C6** non è in posizione neutra o è difettosa.
- N°13 allarmi luminosi/sonori, indicano che il pulsante di emergenza/spegnimento **E2** è stato riscontrato difettoso durante il self-test.


Control board errors

When it is switched on, the control board checks its components and in case of anomalies, an error signal is given through the flashing LED **S1** and a certain number of inner buzzer signal are produced, depending on the type of error being detected:

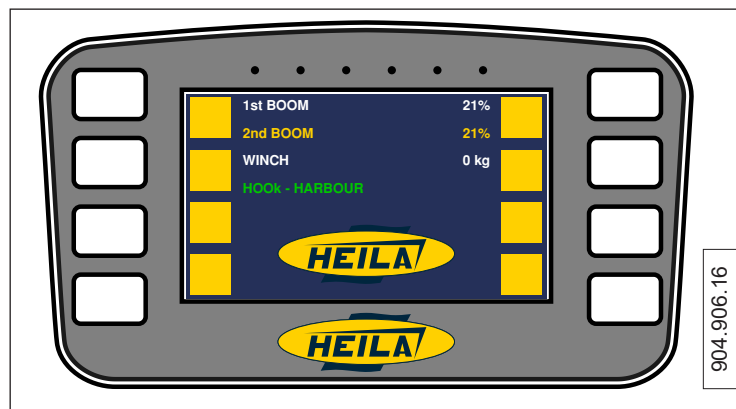
- 2 light/sound alarms report that the lever **C1** is non in the neutral position or is defective.
- 3 light/sound alarms report that the lever **C2** is non in the neutral position or is defective.
- 4 light/sound alarms report that the lever **C3** is non in the neutral position or is defective.
- 5 light/sound alarms report that the lever **C4** is non in the neutral position or is defective.
- 6 light/sound alarms report that the lever **C5** is non in the neutral position or is defective.
- 7 light/sound alarms report that the lever **C6** is non in the neutral position or is defective.
- 13 light/sound alarms emergency/Off button **E2** has been relieved defective during the self test.



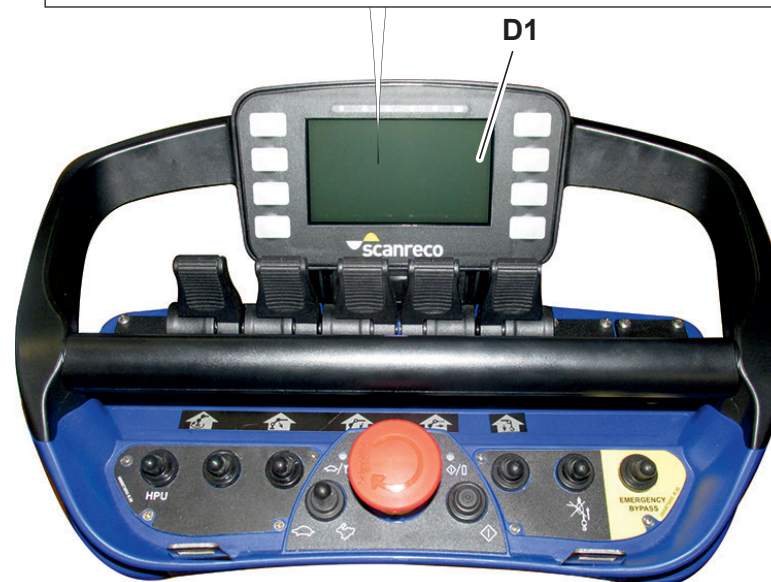
Menù display radio comando

Il display **D1** ha lo scopo di informare l'operatore sulle condizioni della macchina durante l'utilizzo, per evitare il rischio di un sovraccarico in una data configurazione geometrica.

Tramite appositi indicatori, suggerisce le manovre più opportune per uscire da una condizione di sovraccarico.



904.906.16



904.818.06

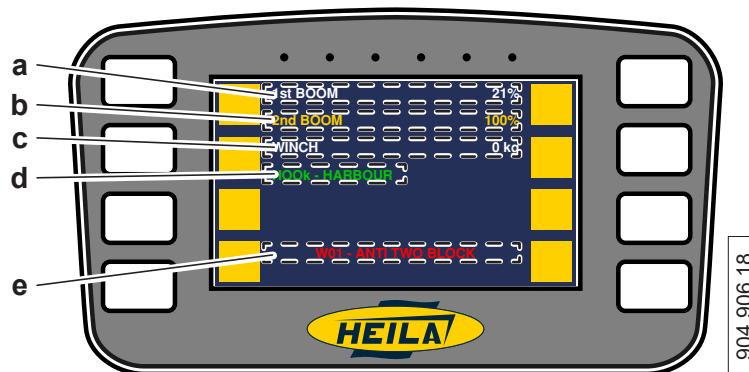
Radio remote control display menu

*The purpose of this display **D1** is to inform the operator about the status of the machine while running, to prevent overloads in a given geometrical configuration.*

It uses special indicators to suggest the most appropriate moves to get out of an overload condition.

Schermata principale

- a** Percentuale del carico sollevato dal cilindro primo braccio (%).
- b** Percentuale del carico sollevato dal cilindro secondo braccio (%).
- c** Carico sollevato dall'argano (kg).
- d** Modalità di lavoro.
- e** Allarmi.



Radio remote control display menu

- a** Percentage of the load lifted from first boom (%).
- b** Percentage of the load lifted from second boom (%).
- c** Winch load lifting (kg).
- d** Working mode
- e** Alarm.

Funzionamento del display di errore

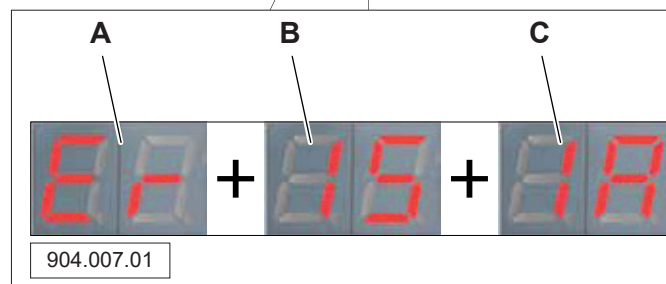
Il display interno **ER** visualizza i codici di errore dell'unità centrale. Vengono visualizzati in un massimo di 3 sequenze, questo permette l'unità centrale segnalare a quale uscita è legato l'errore.

- **Prima sequenza (A):** **ER** segnala un codice di errore;
- **Seconda sequenza (B):** Tipo di codice di errore;
- **Terza sequenza (C):** Uscita correlati (ove applicabile).



ATTENZIONE

In presenza di un errore è fatto obbligo di rivolgersi ad un tecnico specializzato, presso un'officina autorizzata, comunicando il codice visualizzato sul display **ER**.



Display operation error

The internal led display **ER** error codes are displayed in up to 3 sequences, this allows the Central Unit to declare exactly which output that is related to the error (where applicable).

- **First sequence (A):** Letters **ER** is presented declaring an error code;
- **Second sequence (B):** Type of error code;
- **Third sequence (C):** Related output (where applicable).



ATTENTION

If an error, you are obliged to consult an authorized specialist, communicating the code on the display **ER**.

Comandi da pulsantiera radio
C1 Rotazione

- a) Rotazione oraria
- b) Rotazione antioraria

C2 Primo braccio

- a) Discesa
- b) Salita

C3 Secondo braccio

- a) Discesa
- b) Salita

C4 Elementi telescopici

- a) Sfilo
- b) Rientro

C5 Argano

- a) Discesa fune
- b) Salita fune



904.818.06

Activation controls from radio remote control panel
C1 Slewing

- a) Clockwise slewing
- b) Counterclockwise slewing

C2 First boom

- a) Lowering
- b) Lifting

C3 Second boom








- a) Lowering
- b) Lifting

C4 Telescopic elements

- a) Extraction
- b) Re-enter

C5 Winch

- a) Rope lowering
- b) Rope hoisting

82	Controlli e avvertenze preliminari	Preliminary advices and checks	
<p>Prima di ogni ciclo di lavoro è buona norma eseguire un controllo generale su tutta la macchina.</p> <p>Controllare sempre il livello di olio idraulico nel serbatoio della centralina idraulica.</p> <p>Se si usa l'apparecchio di sollevamento per la prima volta, occorre familiarizzare con i comandi gru, eseguendo alcune manovre a vuoto.</p> <p>Inoltre si avverte che l'errata valutazione delle proprie capacità nell'uso della gru e la non osservanza delle norme di sicurezza, possono causare gravi incidenti.</p> <div data-bbox="91 432 215 555">  ATTENZIONE </div> <p>Almeno una volta alla settimana occorre movimentare la gru fino a che la temperatura dell'olio raggiunga, all'interno della centralina, i 40°C.</p> <div data-bbox="91 592 215 715">  ATTENZIONE </div> <p>Se si opera in ambienti con temperature inferiori ai 10°C, si rende necessario lasciare circolare l'olio oleodinamico per alcuni minuti.</p> <div data-bbox="91 751 215 874">  PERICOLO </div> <p>È vietato iniziare il lavoro, in presenza di anomalie di funzionamento o disfunzioni della gru.</p> <p>Successivamente è consigliabile eseguire alcune manovre a vuoto azionando i vari comandi.</p> <p>In questo modo l'olio raggiungerà la temperatura sufficiente per un buon uso della gru.</p> <p>Controllo struttura</p> <p>Controllare visivamente l'integrità strutturale della macchina.</p> <p>Controllo sigilli di sicurezza</p> <p>Verificare l'integrità dei sigilli dei dispositivi di sicurezza e delle valvole.</p> <p>Controllo dei dispositivi di sollevamento</p> <p>Verificare che ganci, grilli, imbracature, funi, catene siano in perfette condizioni e con le sicurezze efficienti.</p>		<p><i>Before each operating cycle, carry out an overall check on the whole machine.</i></p> <p><i>Check the hydraulic oil level in the tank of the hydraulic power pack.</i></p> <p><i>If it is the first time that you operate with the crane, you have to practice the crane controls with some idle operations (light loads) in order to get used to them.</i></p> <p><i>Furthermore, do not operate before becoming familiar with it or this will cause serious accidents.</i></p> <div data-bbox="1088 405 1211 528">  ATTENTION </div> <p><i>At least once per week it is necessary to operate the crane, until the oil temperature has reached 40°C inside the power-pack.</i></p> <div data-bbox="1088 564 1211 687">  ATTENTION </div> <p><i>When working at temperatures lower than 10°C, it is necessary to let the hydraulic fluid flow in the circuit for some minutes.</i></p> <div data-bbox="1088 724 1211 847">  DANGER </div> <p><i>It is forbidden to start work if the crane reveals operating abnormalities or malfunctions.</i></p> <p><i>Then, it is suggested to execute some idle manoeuvres by operating the controls.</i></p> <p><i>In this way the oil fluid will reach the correct temperature for operation of the crane.</i></p> <p>Checking the structure</p> <p><i>Carry out a visual check of the integrity of the machine structure.</i></p> <p>Checking security seals</p> <p><i>Check that the seals of the safety devices and valves are undamaged.</i></p> <p>Checking hoisting devices</p> <p><i>Check that hooks, shackles, slings, ropes, chains are in perfect conditions and their safety devices are working.</i></p>	



Controlli e avvertenze preliminari

Preliminary advices and checks

83

Controllo delle giunzioni dell'impianto idraulico

Verificare che lungo tutto il percorso dell'impianto non vi siano perdite o trafilamenti di olio.

Controllo trafilamenti di olio

Verificare che non vi siano allentamenti alle giunzioni o tagli ai tubi flessibili. Nel primo caso è sufficiente stringere il raccordo allentato, mentre nel secondo è necessario sostituire il pezzo danneggiato.

Verificare inoltre che non vi siano perdite tra stelo e ghiera portaguarnizioni. Se si riscontrano dei trafilamenti significa che la guarnizione si è deteriorata e deve essere sostituita (in questo caso ci si deve rivolgere a personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A.).

Pulsante di arresto in emergenza

Configurare la gru in ordine di lavoro e premere il pulsante di emergenza mentre si eseguono alcune movimentazioni. La gru si deve bloccare.

Controllo leggibilità targhette applicate

Le targhette hanno lo scopo di rendere più corretto e sicuro l'uso della gru, pertanto è molto importante sostituirle qualora non risultassero più leggibili.

Controllo corretto tensionamento fune

Per evitare rischi dovuti al logorio della fune è sempre necessario prima di eseguire un sollevamento con l'argano, accertarsi che la fune durante l'utilizzo sia sempre in tensione e non entri mai in contatto con la struttura della gru o di qualsiasi altro oggetto.

Non operare mai senza il contrappeso.

Controllo condizioni climatiche e atmosferiche

Prima di ogni ciclo di lavoro, l'operatore deve verificare che i parametri climatici ambientali rientrino nei range indicati nelle condizioni di servizio.

- Temperatura ambientale (-20°C ÷ +45°C).
- Presenza di neve e ghiaccio (togliere il ghiaccio tra gli elementi telescopici della gru, se presenti).
- Temporale (è vietato lavorare durante un temporale).
- Rumore ambientale (intensità inferiore a 80 dB).
- Massima velocità del vento: 20 m/sec (70 km/h).
- Stato di mare: "0".

Checking the hydraulic system joints

Check that there are no leaks or seepage at any point in the entire system.

Hydraulic fluid leaks

Check if there are leaks due to slacked connections, damaged hoses etc. In the first case it is enough to tighten the slacked connection, while in the second case it is necessary to replace the damaged part.

Also check whether there are no leaks between the rod and the seal ring. If you notice any leaks, it means the seal is worn out and ought to be replaced (in this case refer to a qualified and authorized by HEILA CRANES S.p.A.).

Main switch

With the main switch off, attempt operating.

No movement should occur.

Checking of the readability of plates

For safety reasons maintain legibility of plates at all times.

Checking the correct tightening of the rope


To avoid risks deriving from the deterioration of the rope, make sure that during operation the rope is always tightened and never comes in touch with the crane frame or any other object.

Never operate without a counterweight.

Checking weather and climate conditions

Before each operating cycle, the operator shall check that the environmental and climate parameters are included within the range reported in the operating conditions.

- Environmental temperature (-20°C ÷ +45°C).
- Presence of snow and frost (remove frost from the aerial elements of the crane, ensure stability).
- Thunderstorm (operating during a storm is prohibited).
- Environmental noise (level below 80 dB).
- Maximum wind speed: 20 m/sec (70 km/h).
- Sea state: "0".

108	Errori di manovra	Common control errors	
	<p>In questo capitolo sono riportati alcuni dei possibili errori di manovra che, per mancanza di conoscenza o per disattenzione, possono causare l'insorgere di pericoli durante l'uso della gru.</p> <p>Rilascio del carico agganciato L'abbassamento di un carico pesante può divenire pericoloso per la struttura della gru qualora il comando di arresto sia immediato. Quindi si rende indispensabile eseguire le movimentazioni con dolcezza.</p> <p>Carico oscillante Questa situazione può crearsi quando le manovre di rotazione sono troppo veloci, l'oscillazione può indurre dannose sollecitazioni alla struttura.</p> <p>Accelerazioni del carico Questa situazione può crearsi quando il rollio o il beccheggio dell'imbarcazione, provocati dal mare formato, creano accelerazioni e decelerazioni al carico agganciato alla gru aumentandone considerevolmente la massa. Tali variazioni della massa del carico possono indurre dannose sollecitazioni alla struttura della gru se non il suo completo cedimento.</p> <p>Impianto oleodinamico Se si opera in ambienti con temperature inferiori ai 10°C, si rende necessario lasciare circolare l'olio oleodinamico per 10/15 minuti. Successivamente è consigliabile eseguire alcune manovre a vuoto azionando i vari comandi. In questo modo l'olio raggiungerà la temperatura sufficiente per un buon uso della gru.</p>	<p><i>Within this chapter are described some possible manoeuvre mistakes, that may cause dangerous operation.</i></p> <p>Release of the hooked load <i>Do not stop the load lowering suddenly. Open and close valves slowly and progressively.</i></p> <p>Swinging load <i>This may occur when the slewing operations are too quick, and the swing may provoke dangerous stresses to the structure.</i></p> <p>Load accelerations <i>This situation can happen when the rolling of the pitching movements of the ship, generated by the sea in rough conditions, generate accelerations and decelerations to the load hooked onto the crane, thus considerably increasing its weight. The above-described load mass variations can generate dangerous stresses to the crane structure or its complete disruption.</i></p> <p>Hydraulic circuit <i>When working at temperatures lower than 10°C, it is necessary to let the hydraulic fluid flow in the circuit for 10/15 minutes. Then, it is suggested to execute some idle manoeuvres by operating the controls. In this way the oil fluid will reach the correct temperature for operation of the crane.</i></p>	

In questo capitolo sono descritti tutti i movimenti e l'esatta successione delle operazioni da eseguire per una corretta apertura e uso della gru.



IMPORTANTE

È indispensabile conoscere l'esatta movimentazione dei comandi, in particolare gli effetti provocati dal loro impiego prima di effettuare qualsiasi prova di utilizzo.



PERICOLO

È vietato iniziare il lavoro, in presenza di anomalie di funzionamento o disfunzioni della gru.

Iniziare i lavori solo dopo aver risolto ogni ragionevole dubbio.



IMPORTANTE

Nel caso in cui le condizioni operative non siano compatibili con quelle indicate nel presente manuale, è severamente vietato operare con la gru.



ATTENZIONE

Prima di procedere all'apertura della gru, l'operatore deve essere cosciente che deve sempre operare in condizioni visive tali da avere una perfetta visione dell'intero raggio d'azione della macchina, dei dispositivi di comando, di emergenza e di sicurezza.

In caso contrario deve farsi aiutare da un collaboratore qualificato.

This chapter describes all the movements and the exact sequence of operations to be performed to open and use the crane correctly.



IMPORTANT

Before carrying out any trials, you must be familiar with the exact handling of the controls, and particularly with the effects caused by their operation.



DANGER

It is forbidden to start work if the crane reveals operating abnormalities or malfunctions.

Start work only after you have cleared up every reasonable doubt.



IMPORTANT

If operating conditions are incompatible with those reported in the present manual, operating the crane is strictly prohibited.



ATTENTION

Before proceeding to open the crane, the operator shall be aware that during operation he shall always have a perfect view of the full operating range of the machine, controls, emergency and safety devices.

If this is not the case, the help of a qualified collaborator is necessary.

Avviare la gru

Dopo aver avviato l'unità di potenza, occorre abilitare il quadro di comando principale portando il selettore generale **SA1** in posizione **b = ON**.

Nel caso si voglia comandare la gru mediante la postazione di comando principale:

- Portare il selettore **SA3** in posizione **a**.
- Premere il pulsante di RESET **SB2** per abilitare la gru;

Nel caso si voglia comandare la gru mediante radiocomando:

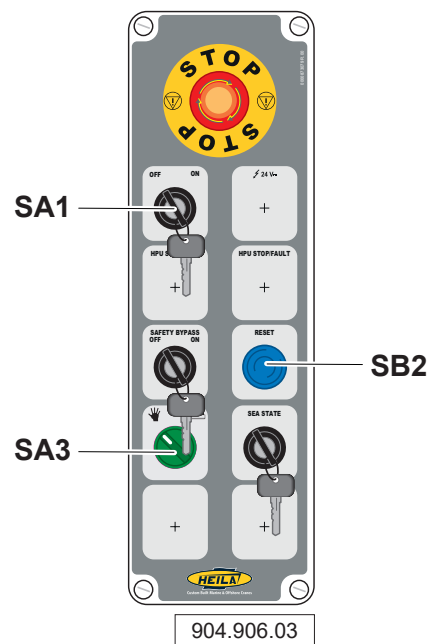
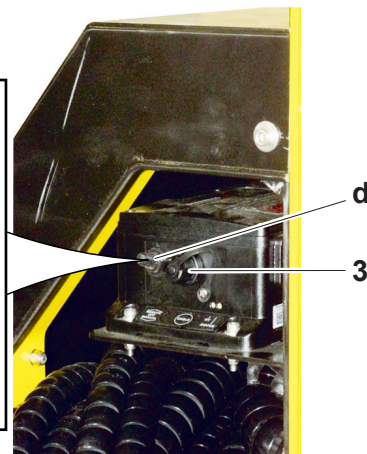
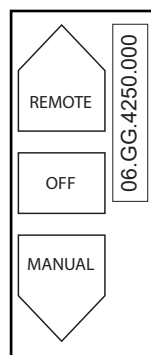
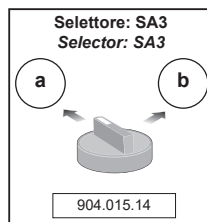
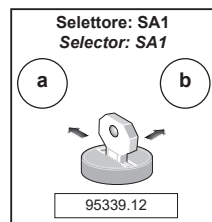
- portare il selettore **SA3** in posizione **b**;
- ruotare il pulsante di spegnimento pulsantiera radiocomando **E2** di 1/4 di giro in senso orario per riarmarlo;
- premere due volte il pulsante **T1** per avviare il radiocomando.

Nel caso si voglia comandare la gru mediante pulsantiera telecomando:

- portare il selettore **SA3** in posizione **b**.
- collegare il cavo **4** alla presa **3** del quadro di controllo principale e alla presa **5** della pulsantiera;
- ruotare il pulsante di spegnimento pulsantiera telecomando **E2** di 1/4 di giro in senso orario per riarmarlo;
- premere due volte il pulsante **T1** per avviare il radiocomando.



L'interruttore **d** deve sempre essere posizionato su **REMOTE CONTROL**.



Start up the crane

When the power unit has been started up and the main panel is enable, enable the main control board by moving the general selector switch **SA1** in position **b = ON**.

When crane is to be controlled from the radio remote control:

- Position selector **SA3** in position **a**.
- Push the RESET button **SB2** to enable the crane.

When crane is to be controlled from the radio remote control:

- position selector **SA3** on **b**;
- turn the radio remote control power off switch **E2** of a 1/4 turn clockwise to refit it;
- push twice the button **T1** to start the radio remote control.

When crane is to be controlled from the remote control:

- position selector **SA3** on **b**.
- connecting cable **4** to socket **3** on the main control board and to socket **5** of the push-button panel;
- turn the remote control power off switch **E2** of a 1/4 turn clockwise to refit it;
- push twice the button **T1** to start the radio remote control.



Switch **d** always has to be in the **REMOTE CONTROL** position.



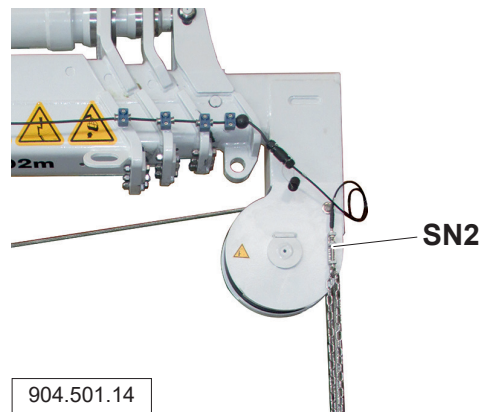
ATTENZIONE

Nel caso sulla gru sia montato il bozzello di rinvio fune argano, per poter procedere all'apertura e alla chiusura della macchina è necessario escludere il finecorsa di salita fune argano **SN2**.



IMPORTANTE

È ammesso l'intervento di esclusione finecorsa in salita fune argano, esclusivamente qualora si voglia procedere alla chiusura della gru o in fase di apertura primo/secondo braccio qualora è montata la testata porta puleggia di rinvio fune argano. L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.



904.501.14



ATTENTION

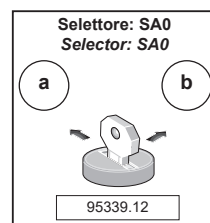
*In event to the pulley block is installed on the crane, to proceed at the opening / closing of the machine is necessary to bypass the proximity limit switch **SN2**.*



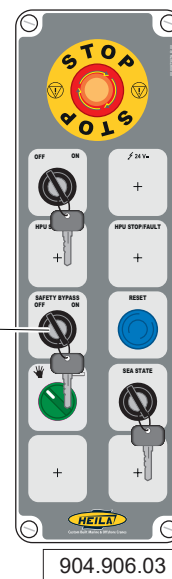
IMPORTANT

You can disable the rope withdrawal limit switch only if the crane has to be closed or during first/second booms extending with winch rope return pulley boom head mounted.

L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.



SA0



904.906.03

Manovra di apertura gru

**ATTENZIONE**

Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.

**PERICOLO**

Non operare fuori dal campo visivo.

**AVVERTENZA**

La gru in configurazione di riposo, è tenuta ferma da un blocco meccanico.

Pertanto è necessaria una precisa sequenza di movimenti atti a portare la gru in configurazione operativa.

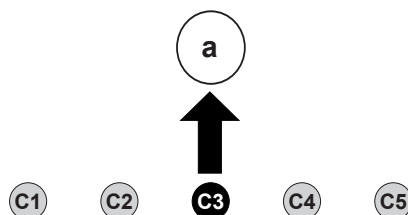
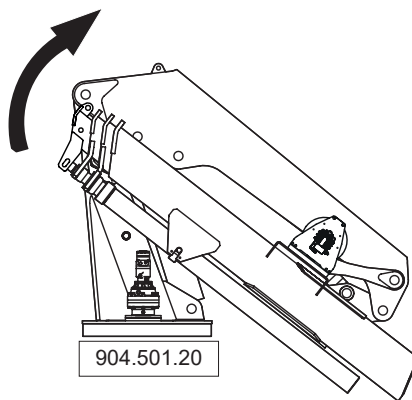
Comandare per alcuni secondi la manovra di chiusura del secondo braccio, azionando la leva **C3** in direzione **a**.

**IMPORTANTE**

Nel caso sulla gru sia montata la testata porta puleggia, per poter procedere all'apertura della macchina è necessario escludere il finecorsa di salita fune argano **SN2**.

**PERICOLO**

L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.



Opening operation crane

**ATTENTION**

Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.

**DANGER**

Do not operate out of the field of vision.

**WARNING**

When the crane is in stowed position, it is blocked by a mechanical block.

This is the reason why it is necessary for a precise sequence of movements to get the crane be in the operating position.

Close the second boom by operating the lever **C3** towards **a** for a some seconds.

**IMPORTANT**

In event to the head pulley block is installed on the crane, to proceed at the opening of the machine is necessary to bypass the proximity limit switch **SN2**.

**DANGER**

To exclude the sensor **SN2** of lifting rope limit switch is obtained by keeping the selector **SA2** in position **b**.



ATTENZIONE

Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



PERICOLO

Non operare fuori dal campo visivo.

Comandare per alcuni secondi la manovra di rientro degli elementi telescopici, azionando la leva **C4** in direzione **b**.



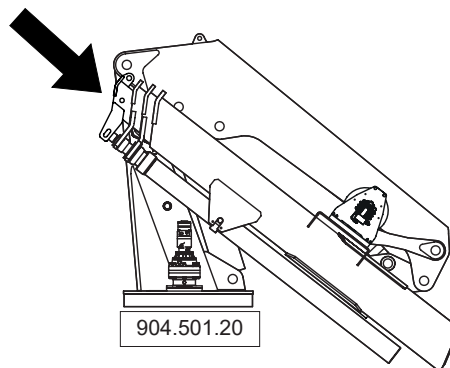
IMPORTANTE

Nel caso sulla gru sia montata la testata porta puleggia, per poter procedere all'apertura della macchina è necessario escludere il finecorsa di salita fune argano **SN2**.



PERICOLO

L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.



C1

C2

C3

C4

C5



ATTENTION

Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



DANGER

Do not operate out of the field of vision.

Telescopic elements re-enter by operating the lever **C4** towards **b** for a some seconds.



IMPORTANT

In event to the head pulley block is installed on the crane, to proceed at the opening of the machine is necessary to bypass the proximity limit switch **SN2**.



DANGER

To exclude the sensor **SN2** of lifting rope limit switch is obtained by keeping the selector **SA2** in position **b**.



Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



Non operare fuori dal campo visivo.

Comandare l'apertura del primo braccio, azionando la leva **C2** in direzione **b**, fino a configurare la gru come illustrato in figura.



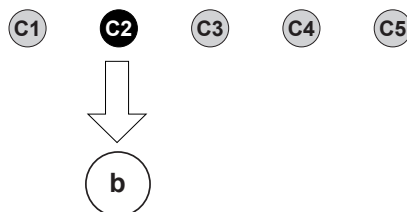
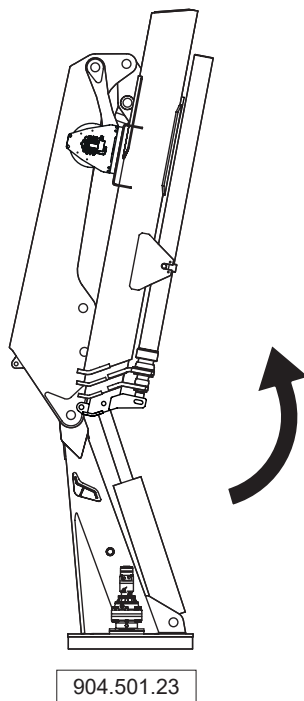
In funzione dell'allestimento della gru, nonché della sua collocazione, può essere sufficiente sollevare solo parzialmente il primo braccio in modo che la movimentazione del secondo braccio avvenga senza interferenza con il pianale dell'imbarcazione.



Nel caso sulla gru sia montata la testata porta puleggia, per poter procedere all'apertura della macchina è necessario escludere il finecorsa di salita fune argano **SN2**.



L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.

Lift the first boom by operating the lever **C2** towards **b**, till the indicate position is in the picture reached.



Depending on the kind of crane used and on its position, it may be sufficient to simply lift the first boom partially so that the movement of the second boom can be free without obstacles with the floor of the boat.



In event to the head pulley block is installed on the crane, to proceed at the opening of the machine is necessary to bypass the proximity limit switch **SN2**.



To exclude the sensor **SN2** of lifting rope limit switch is obtained by keeping the selector **SA2** in position **b**.



Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



Non operare fuori dal campo visivo.

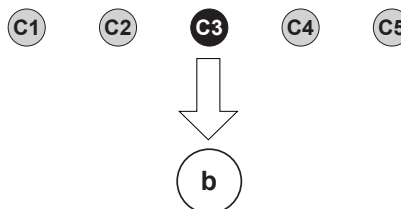
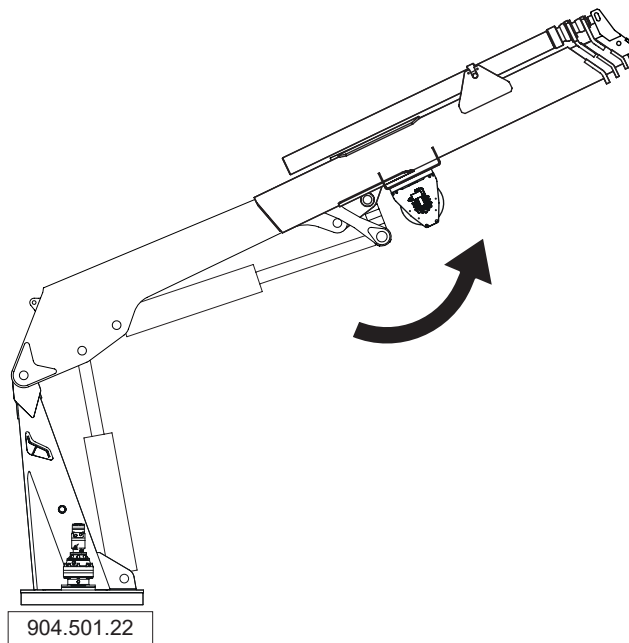
Comandare l'apertura secondo braccio, agendo sulla leva **C3** in direzione **b**, fino a raggiungere la massima estensione del cilindro movimentato.



Nel caso sulla gru sia montata la testata porta puleggia, per poter procedere all'apertura della macchina è necessario escludere il finecorsa di salita fune argano **SN2**.



L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.

*Open the second boom by operating the lever **C3** towards **b**, till the maximum extension of the cylinder is reached.*



*In event to the head pulley block is installed on the crane, to proceed at the opening of the machine is necessary to bypass the proximity limit switch **SN2**.*



*To exclude the sensor **SN2** of lifting rope limit switch is obtained by keeping the selector **SA2** in position **b**.*

Operare con la gru

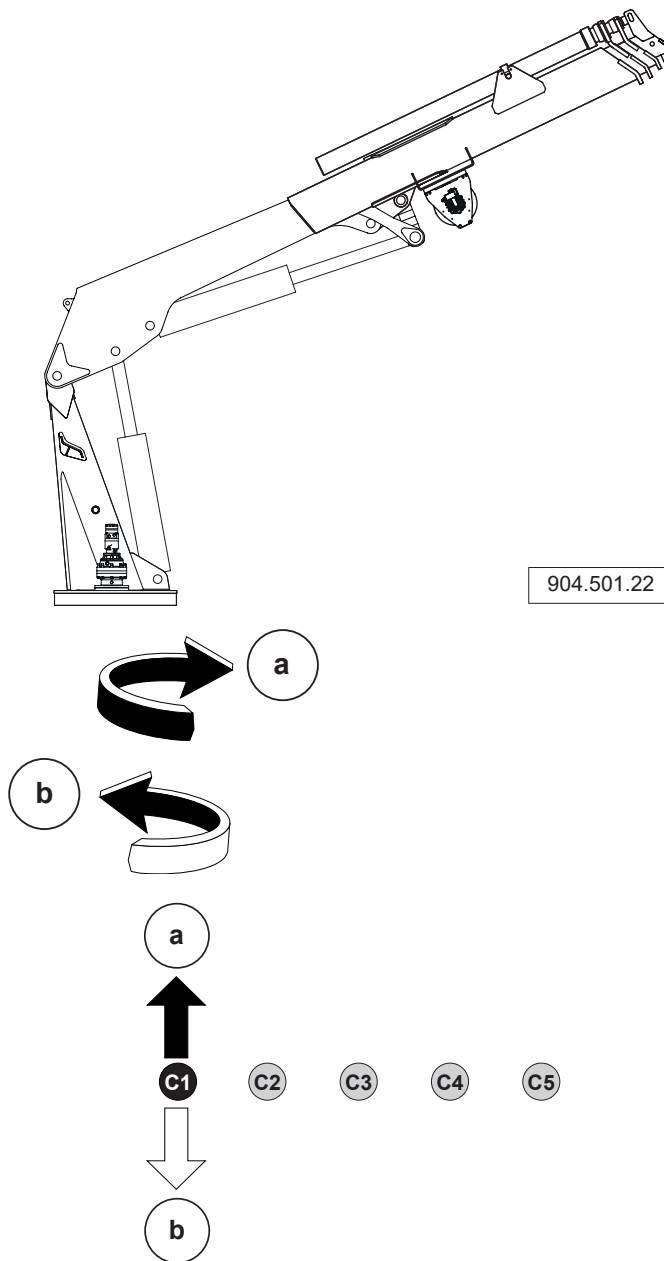
**ATTENZIONE**

Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.

**PERICOLO**

Non operare fuori dal campo visivo.

Indirizzare la gru verso il carico da sollevare. Eseguire, perciò, la rotazione in senso orario azionando la leva **C1** in direzione **a**, oppure in direzione **b** se si desidera una rotazione antioraria.



904.501.22

Operating with the crane

**ATTENTION**

Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.

**DANGER**

Do not operate out of the field of vision.

Get the crane close to the load to be lifted. Then, carry out a clockwise rotation, by activating lever **C1** towards **a** or towards **b** if you wish to carry out an counterclockwise rotation.



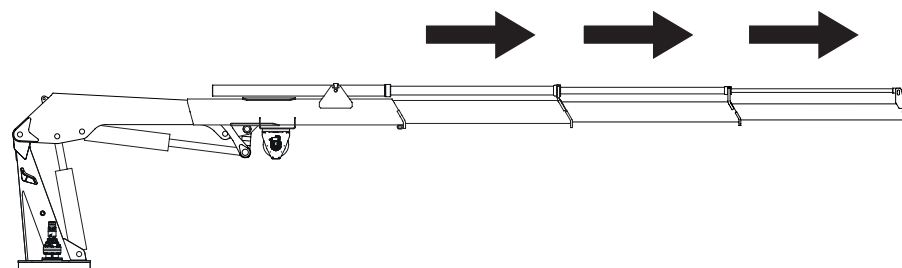
Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



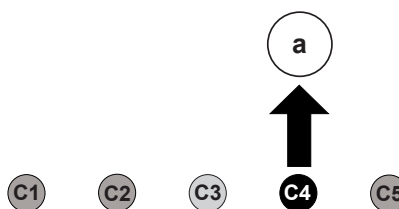
Non operare fuori dal campo visivo.

Comandare lo sfilo degli elementi telescopici azionando la leva **C4** in direzione **a**, fino al raggiungimento della massima verticalità fra il gancio mobile della gru e il carico da sollevare.

Indirizzare la gru verso il carico da sollevare, azionando sempre un solo comando per volta.



904.501.21



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.

Operate the lever **C4** to the position **a** to control the extension of the telescopic elements, till you have reached the maximum verticality between crane mobile hook and the load to be lifted.

Operate the crane by positioning it over the load by operating one lever at time.



Abbassare il braccio fino al raggiungimento del carico; imbracare quest'ultimo e sollevarlo delicatamente, quindi, tramite le movimentazioni possibili, portarlo nella posizione desiderata.

**PERICOLO**

Eseguire sempre tutte le movimentazioni, specialmente quella con carico sollevato, con estrema cautela evitando partenze ed arresti bruschi! Evitare SEMPRE di fare oscillare il carico, eventualmente accompagnarlo e trattenerlo, da terra, con funi di ritenuta.

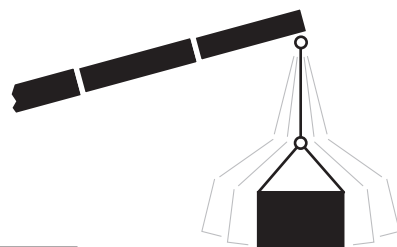
Controllare sempre sul manometro la pressione rilevata dalla valvola limitatrice.

**PERICOLO**

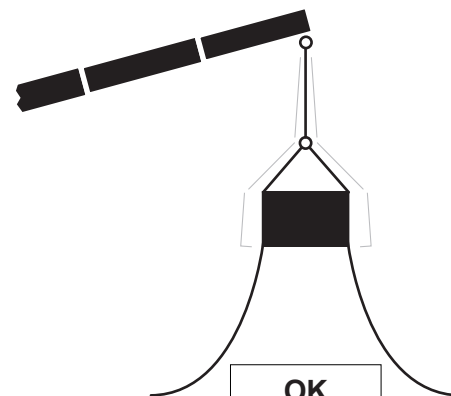
Usare sempre funi o catene in buono stato e con carico di rottura adeguato al carico da sollevare.

Mai eseguire tiri obliqui. Non operare sui comandi in modo brusco.

Mantenere il carico, quando è possibile, rasente il terreno.



97207.13

NO**OK**

Lower the boom until the load has been reached; fasten the load to slings and gently lift it; then, by using all possible movements, bring the load to the requested position.

**DANGER**

Please carry out all movements (especially movements with hanging load) with extreme caution, avoiding quick starts or stops. ALWAYS avoid to tilt the load; if possible, follow it and hold it firm with ropes controlled from the ground.

Always check the pressure detected by the limiting valve shown on the pressure gauge.

**DANGER**

Always use wire/ropes or chains in good condition and with a braking load suitable to the load to be lifted.

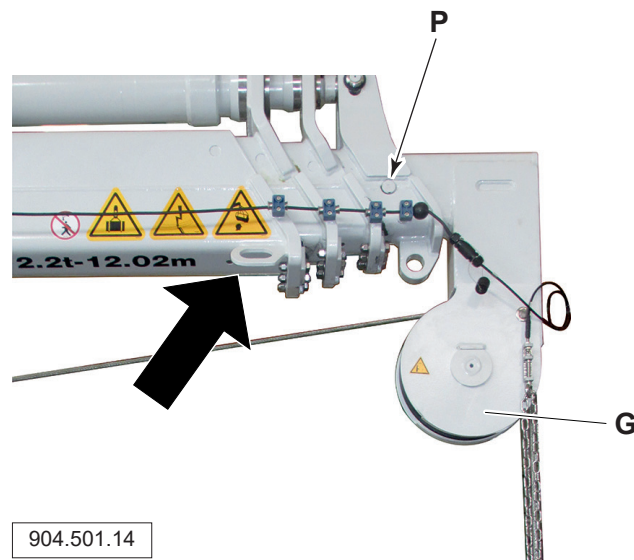
Diagonal manoeuvres are forbidden.

Do not operate the controls suddenly.

Maintain the load close to the ground, if it possible.

Qualora si voglia operare un sollevamento con l'argano occorre installare la testata porta puleggia **G** sull'ultimo elemento telescopico e bloccarla con il perno **P** e relativa vite di bloccaggio.

Successivamente occorre sganciare il gancio dalla posizione di riposo.



*Whenever a load has to be lifted with the winch, install the pulley boom head **G** onto the last telescopic element and lock it with pin **P** and the respective safety screw.*

Then unhook the hook from its rest position.



Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



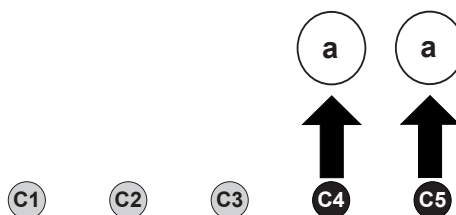
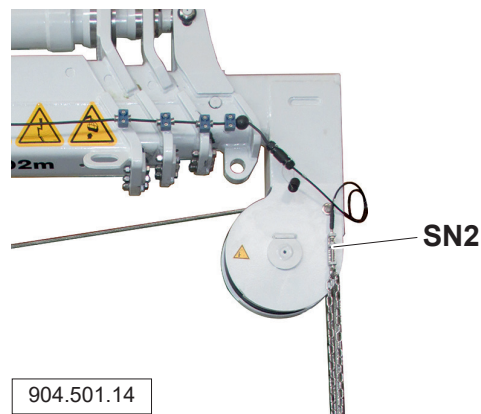
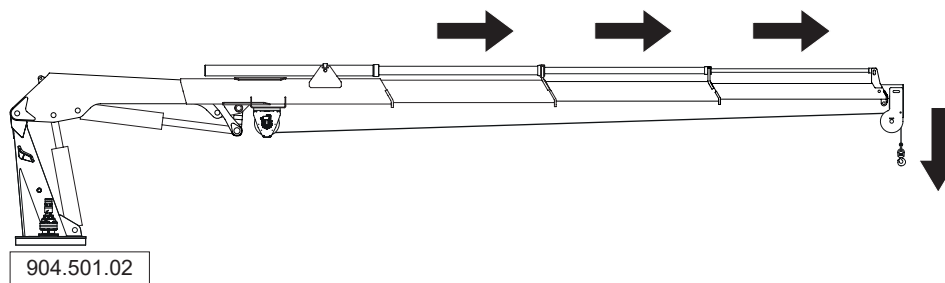
Non operare fuori dal campo visivo.

Comandare mediante la leva **C5** in direzione **a** lo svolgimento fune in modo da aver sufficiente fune da far passare all'interno della carrucola di rinvio posta all'interno della testata porta puleggia.

Una volta installata la fune all'interno della carrucola di rinvio, occorre alternare ai comandi di estensione elementi telescopici (**C4** in direzione **a**), il comando di discesa fune argano, agendo sulla leva **C5** in direzione **a**.



È fatto obbligo quando si opera un sollevamento con l'argano, di collegare la spina del sensore **SN2** al connettore posto sull'ultimo elemento telescopico.



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.

Move lever **C5** into position **a** to unwind the rope until a sufficient length of rope is obtained to be passed inside the pulley located inside the pulley pack.

Once the rope has been installed inside the pulley, alternate telescopic element extension controls (lever **C4** in direction **a**) with winch rope descend control moving lever **C5** into position **a**.



When making a lift with the winch, it is obligatory to connect the sensor **SN2** to the connector outlet on the last telescopic element.



Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



Non operare fuori dal campo visivo.



Quando si deve utilizzare l'argano si deve sempre verificare che i relativi dispositivi di sicurezza siano efficienti.

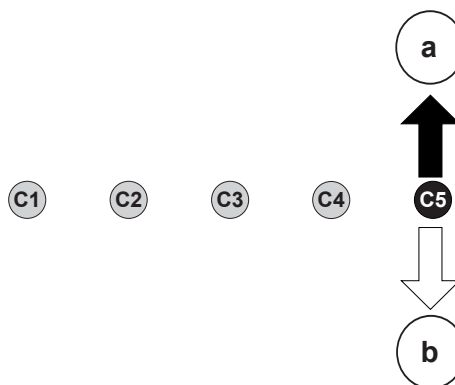
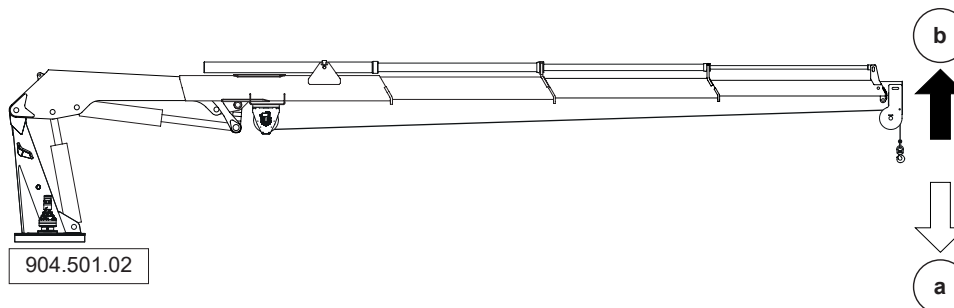
Una volta raggiunto il carico da sollevare e si voglia operare il sollevamento con l'argano, occorre azionare la leva **C5** in direzione **b**, viceversa la discesa si ottiene agendo sulla leva **C5** in direzione **a**.



Nell'uso ad argano sono vietati tutti i sollevamenti eseguiti tramite i cilindri della gru che possono provocare un sovraccarico all'argano stesso.



Non eseguire movimentazioni con l'argano senza carico applicato; utilizzare un contrappeso minimo pari al 2% della portata massima dell'argano.



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.



In case you need to use the winch, please always make sure that the relevant safety devices are correctly operating.

*Once you reach the load to lift and you want to winch by the winch you have to move the lever **C5** in direction **b**, vice-versa the descent is produced moving the lever **C5** in direction **a**.*



During winch operation, never winch loads by means of the crane cylinders since they may overload the winch.



Do not move the winch without load; do use a minimum load of 2% of the maxi winch load capacity.

**PERICOLO**

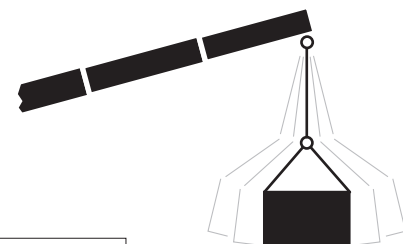
Eseguire sempre tutte le movimentazioni, specialmente quella con carico sollevato, con estrema cautela evitando partenze ed arresti bruschi! Evitare SEMPRE di fare oscillare il carico, eventualmente accompagnarlo e trattenerlo, da terra, con funi di ritenuta.

**PERICOLO**

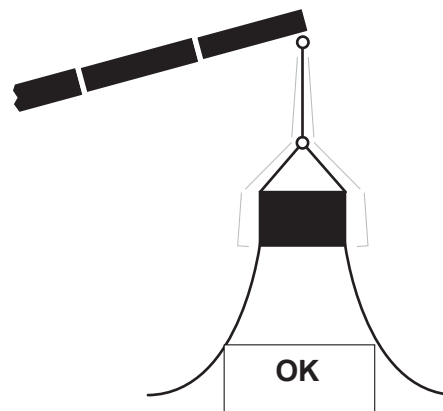
Usare sempre funi o catene in buono stato e con carico di rottura adeguato al carico da sollevare.

Mai eseguire tiri obliqui. Non operare sui comandi in modo brusco.

Mantenere il carico, quando é possibile, rasente il terreno.



97207.13

NO**OK****DANGER**

Please carry out all movements (especially movements with hanging load) with extreme caution, avoiding quick starts or stops.

ALWAYS avoid to tilt the load; if possible, follow it and hold it firm with ropes controlled from the ground.

**DANGER**

Always use wire/ropes or chains in good condition and with a braking load suitable to the load to be lifted.

Diagonal manoeuvres are forbidden.

Do not operate the controls suddenly.

Maintain the load close to the ground, if it possible.

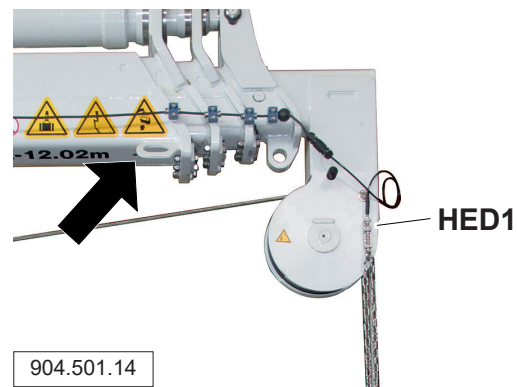
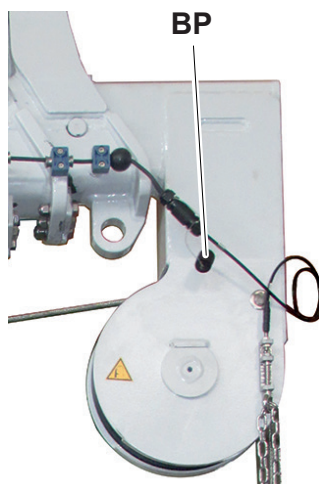


Quando non si utilizza l'argano occorre rimuovere la testata porta puleggia **G** e fissare la fune mediante il proprio gancio di sollevamento all'anello di ancoraggio per la posizione di riposo.

Infine agendo sulla leva **C5** in direzione **b** tensionare leggermente la fune.



Quando si disinstalla la testata porta pulegge, occorre montare sulla presa posta sull'ultimo elemento telescopico il bypass **BP**.

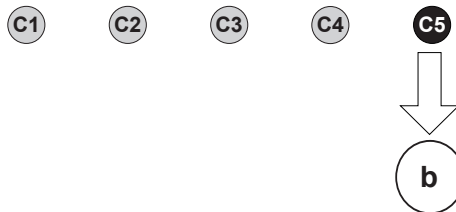


When no winch is used to lift loads, remove the pulley boom head and fasten the rope, using its lift hook, to the anchor ring for the rest position.

Finally, move lever **C5** into position **b** to gently tension the rope.



When the pulley boom head is uninstalled, the **BP** proximity sensor bypass is to be mounted on the socket located on the pulley-holding head.





PERICOLO

Nel caso venissero utilizzati organi di sollevamento inadeguati al carico da sollevare o senza sicurezze, vi è il reale pericolo di perdita / caduta accidentale, scivolamento, eccessiva rotazione del carico, ampi movimenti incontrollati.



PERICOLO

È vietato trascinare dei carichi.



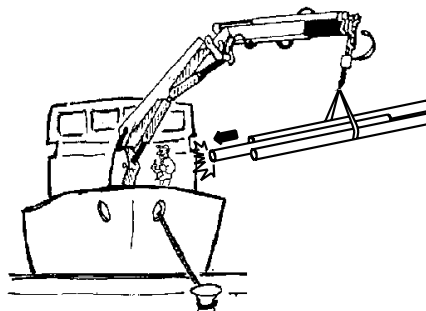
PERICOLO

È vietato tirare, estrarre, sradicare, spingere schiacciare oggetti vincolati.

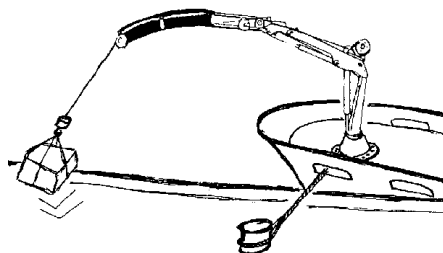


PERICOLO

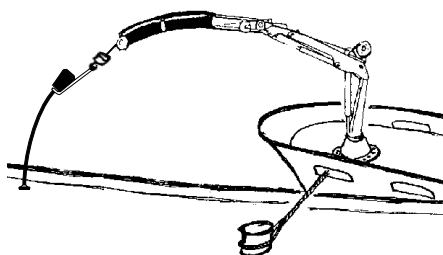
Movimentare con cura carichi bagnati o ghiacciati, vi è il rischio che parte del carico scivoli.
In presenza di molto ghiaccio o neve sul carico da movimentare, si consiglia di rimuoverlo prima di eseguire un sollevamento.



902.201.33



902.201.31



902.201.32



DANGER

If using lifting equipment of inadequate capacity or without safety devices, there is a real danger of losing the load or make it fall to the ground, of the load slipping down, excessively swinging or making wide, uncontrollable movements.



DANGER

Do not drag any load.



DANGER

Do not drag, pull out, drive out, push or crush any tied-up item.



DANGER

*Wet or icy loads must be carefully handled, as part of the load might slip off.
If the load to be handled is covered by lots of snow or ice, remove it before you lift the load.*



Non toccare o avvicinarsi alla fune in prossimità del tamburo, alle pulegge di rinvio fune argano o alla testata porta pulegge, quando la gru è in funzione o con carico applicato.

**IMPORTANTE**

Per evitare rischi dovuti al logorio della fune è sempre necessario accertarsi che la fune durante l'utilizzo sia sempre in tensione e non entri mai in contatto con la struttura della gru o di qualsiasi altro oggetto.

**IMPORTANTE**

Non operare mai senza contrappeso.

**ATTENZIONE**

Nel caso in cui la fune presentasse trefoli rotti o deformazioni permanenti (causati da schiacciamenti, stiramenti, ecc.) è necessaria la sua immediata sostituzione.

**ATTENZIONE**

È tassativo mantenere la fune dell'argano almeno a 7 m dalle linee elettriche, tenendo conto delle possibili oscillazioni.

Durante la fase di deposito del carico, eseguire le manovre lentamente, con precisione e senza oscillazioni.

Prestare attenzione a non urtare parti della gru o parti della nave.

Durante la fase di movimentazione del carico, al fine di diminuire il più possibile le oscillazioni del carico, è necessario comandare la rotazione della gru nell'istante in cui l'oscillazione porta il carico nella direzione desiderata, in modo da ottenere lo smorzamento dell'oscillazione indotta.

**AVVERTENZA**

Utilizzare sempre catene o fasce idonee al carico da sollevare e imbracare in modo da garantire la sicurezza.

Do not touch or approach the rope near the drum or winch rope intermediate block when the crane is operating or a load is applied on the hook.

**IMPORTANT**

To avoid risks deriving from the deterioration of the rope, make sure that during operation the rope is always tightened and never comes in touch with the crane frame or any other object.

**IMPORTANT**

Never operate without a counterweight.

**ATTENTION**

If some of the strands of the rope are broken or the rope is permanently deformed (owing to crushing, drawing, etc.), it must be immediately replaced.

**ATTENTION**

The rope must always be 7 m away from electric lines and possible oscillations should be considered.

When unloading the load, operate slowly, accurately and without any oscillation

Pay attention not to clash cranes or vessel parts.

To prevent the load turning, while handling the load turn the crane as the swing carries the load in the required direction so as to make the load swing as little as possible.

**WARNING**

Always use chains and straps suitable to the load to be hoisted, and harness it so as to assure safety.

Manovra di chiusura gru nell'utilizzo ad argano

Finito di operare con la gru occorre riportarla in posizione di riposo.



Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.

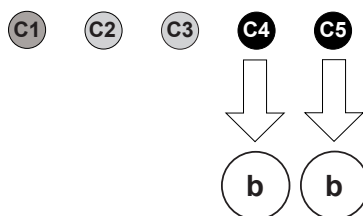
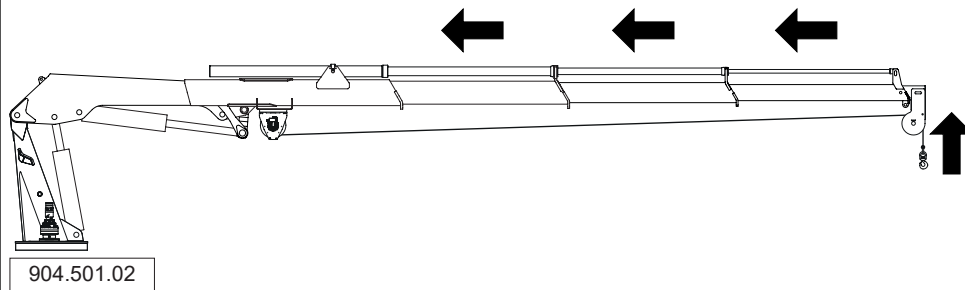


Non operare fuori dal campo visivo.

Comandare il rientro degli elementi telescopici della gru azionando la leva **C4** in direzione **b**.



Durante la manovra di rientro degli elementi telescopici occorre alternare ai comandi di rientro elementi telescopici, il comando di salita fune argano, agendo sulla leva **C5** in direzione **b**.



Closing operation crane in the winch use

After the operations, the crane must be put in rest position.



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.

Control the crane telescopic element withdrawal by pulling lever **C4** toward **b** direction.



During the manoeuvre of the boom re-enter elements, it is required to alternate the commands of boom re-enter and command of lifting rope, acting on the lever **C5** in toward **b** direction.

Manovra di chiusura gru nell'utilizzo a gancio

Finito di operare con la gru occorre riportarla in posizione di riposo.



Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.

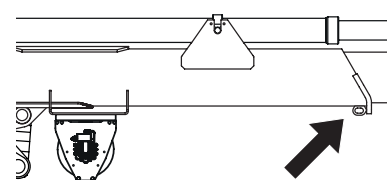
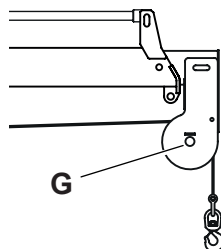
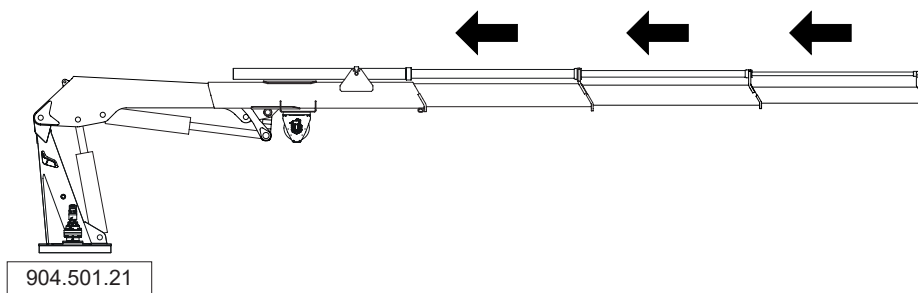


Non operare fuori dal campo visivo.



Quando non si utilizza l'argano occorre rimuovere la testata porta puleggia di rinvio fune argano **G** e fissare la fune mediante il proprio gancio di sollevamento all'anello di ancoraggio per la posizione di riposo (Fig. **1**), infine agendo sulla leva **C5** in direzione **b** tensionare leggermente la fune.

Comandare il rientro degli elementi telescopici della gru azionando la leva **C4** in direzione **b**.



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.

Closing operation crane in the hook use

After the operations, the crane must be put in rest position.



When no winch is used to lift loads, remove the head pulley block **G** and fasten the rope, using its lift hook, to the anchor ring for the rest position (Fig. **1**).

Finally, move lever **C5** into position **b** to gently tension the rope.

Control the crane telescopic element withdrawal by pulling lever **C4** in toward **b** direction.

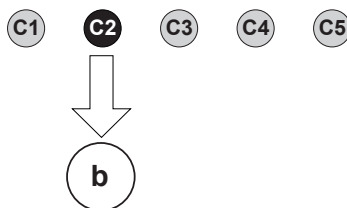
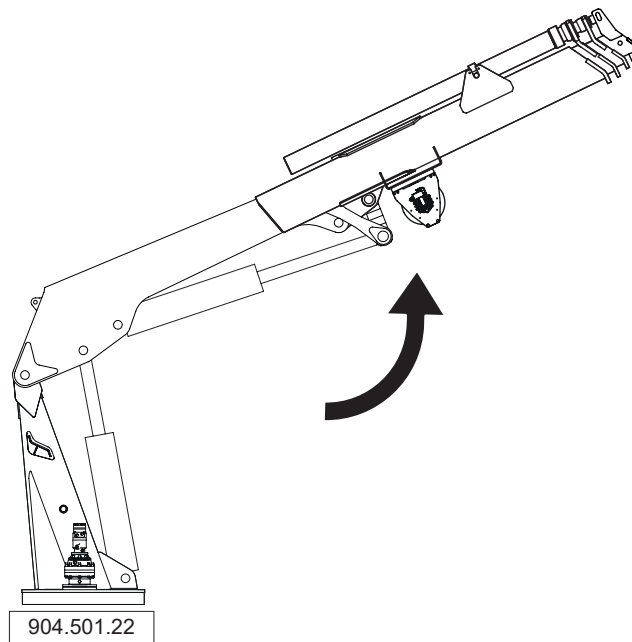
**ATTENZIONE**

Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.

**PERICOLO**

Non operare fuori dal campo visivo.

Sollevare il primo braccio agendo sulla leva **C2** in direzione **b**, fino a portarlo ad una inclinazione di circa 45° (tale inclinazione deve consentire la chiusura del secondo braccio senza interferenze).

**ATTENTION**

Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.

**DANGER**

Do not operate out of the field of vision.

Lift the first boom by pushing the lever **C2** in towards **b** direction, until it reaches a 45° inclination (this inclination has to allow for the closing of the second boom with no hindrance at all).



ATTENZIONE

Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



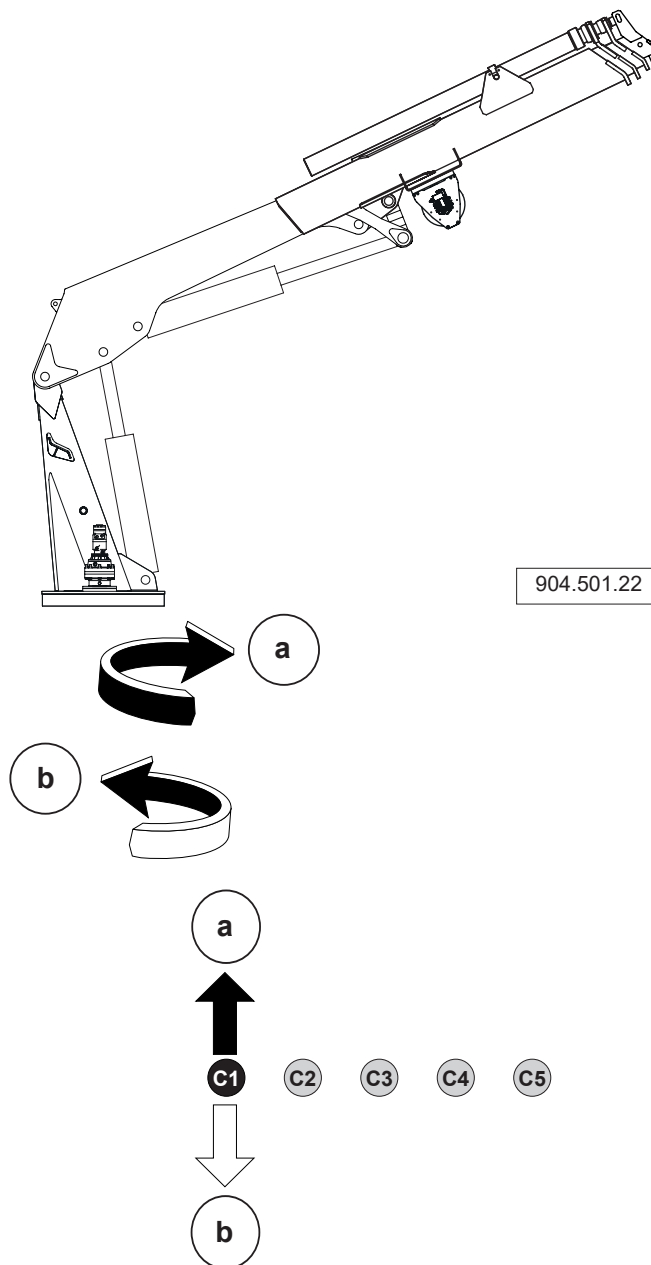
PERICOLO

Non operare fuori dal campo visivo.

Ruotare la gru in modo da allineare i bracci all'asse del basamento.

Per ottenere la rotazione ORARIA azionare la leva **C1** in direzione **a**.

Per ottenere la rotazione ANTIORARIA azionare la leva **C1** in direzione **b**.



904.501.22



ATTENTION

Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



DANGER

Do not operate out of the field of vision.

Rotate the crane in order to line booms with the axis of the base plate.

In order to rotate it in a **CLOCKWISE** direction pull lever **C1** in towards **a** direction.

In order to rotate it in a **COUNTERCLOCKWISE** direction pull lever **C1** in towards **b** direction.

**ATTENZIONE**

Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.

**PERICOLO**

Non operare fuori dal campo visivo.

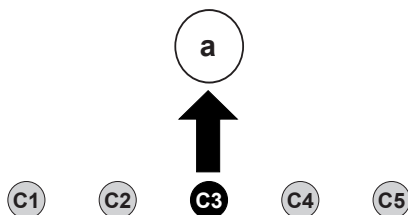
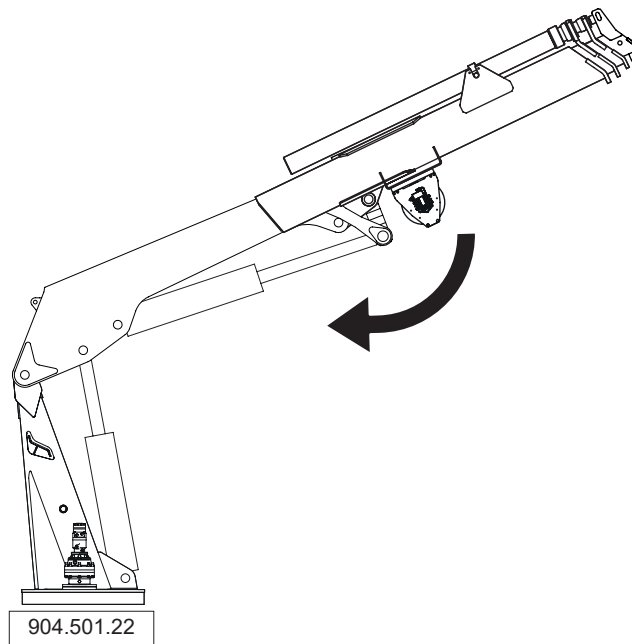
Richiudere il secondo braccio operando sulla leva **C3** in direzione **a**, fino a portare a fine corsa il relativo cilindro.

**IMPORTANTE**

Nel caso sulla gru sia montata la testata porta puleggia, per poter procedere all'apertura della macchina è necessario escludere il finecorsa di salita fune argano **SN2**.

**PERICOLO**

L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.

**ATTENTION**

Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.

**DANGER**

Do not operate out of the field of vision.

Operate the lever **C3** to the position **a**, to close the second boom, till to the end of the stroke of the relative cylinder.

**IMPORTANT**

In event to the head pulley block is installed on the crane, to proceed at the opening of the machine is necessary to bypass the proximity limit switch **SN2**.

**DANGER**

To exclude the sensor **SN2** of lifting rope limit switch is obtained by keeping the selector **SA2** in position **b**.



Controllare che non vi siano ostacoli nel raggio di azione della gru.



Non operare fuori dal campo visivo.

Comandare la discesa del primo braccio fino ad abbassarlo completamente, azionando la leva **C2** in direzione **a**.



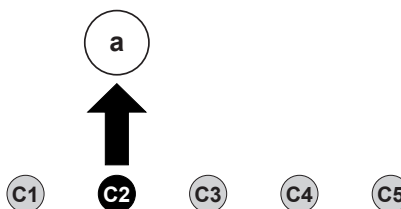
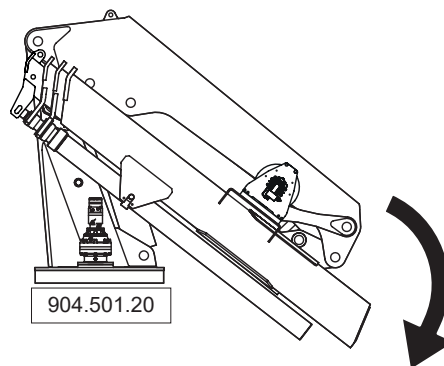
Nel caso sulla gru sia montata la testata porta puleggia, per poter procedere all'apertura della macchina è necessario escludere il finecorsa di salita fune argano **SN2**.



L'esclusione del sensore **SN2** di finecorsa in salita fune argano si ottiene mantenendo il selettore **SA0** in posizione **b**.



Configurare la gru a riposo e con i cilindri completamente chiusi a finecorsa, prima di ogni trasferimento o per lunghi periodi di inattività.



Check that no obstacle is in the field of operation of the crane.



Do not operate out of the field of vision.

*Control the first boom downstroke until this is completely lowered, by pulling lever **C2** toward **a**.*



*In event to the head pulley block is installed on the crane, to proceed at the opening of the machine is necessary to bypass the proximity limit switch **SN2**.*



*To exclude the sensor **SN2** of lifting rope limit switch is obtained by keeping the selector **SA2** in position **b**.*

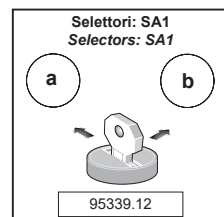


Set up the crane in rest position with cylinders totally closed, before every transfer or for long downtime periods.

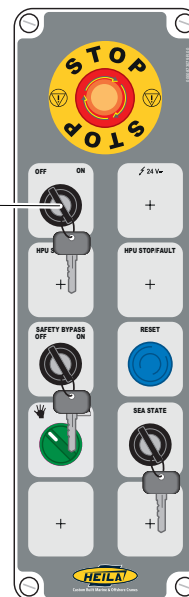
Disinserimento impianti

Una volta portata la gru nella posizione di riposo, occorre:

- Disabilitare il quadro di comando principale portando l'interruttore generale **SA1** in posizione **a = OFF**.
- Nel caso si stia operando da pulsantiera radiocomando, disattivarla premendo il pulsante di spegnimento pulsantiera **E2** e riporla in un luogo riparato.
- Disattivare successivamente gli organi di potenza.



SA1



904.906.03




E2

904.818.06

Disconnecting the circuits

After having set the crane in the rest position:

- Disable the main control board by moving the **SA1** general switch in position **a = OFF**.
- If operations are implemented through the radio remote control push button station, disable it by pushing the emergency stop **E2** and store it in a sheltered place.
- Then disable the power unit.

106	Premessa	Introduction	
	<p>La manutenzione della gru è un processo continuativo articolato in due fasi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operazioni di controllo. - Operazioni di riparazione. <p>Operazioni di controllo</p> <p>Le operazioni di controllo, comprendono tutte le operazioni atte ad identificare, localizzare ed accertare problemi che potrebbero alterare le caratteristiche di sicurezza e di funzionalità della gru.</p> <p>Operazioni di riparazione</p> <p>Le operazioni di riparazione, si attuano in seguito a quelle di controllo e servono per ripristinare la gru alla sua sicurezza originale.</p> <p>Il modo migliore per mantenere la gru in ottimo stato di operatività e in sicurezza è quello di ridurre al minimo i rischi di guasto e/o rottura tramite un programma di manutenzione mirato.</p> <p>Questo permette di ottenere anche una riduzione dei costi nonché dei tempi di manutenzione e/o riparazione.</p> <p>Le operazioni di manutenzione di seguito descritte sono divise in due sezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manutenzione periodica. - Manutenzione straordinaria. <p>Manutenzione periodica</p> <p>Comprende la maggior parte delle operazioni a carico del personale incaricato della manutenzione della gru.</p> <p>Manutenzione straordinaria</p> <p>Questa attività è finalizzata ad individuare eventuali vizi, difetti o anomalie prodottisi nell'utilizzo della gru messa in esercizio da più anni, nonché a stabilire la vita residua in cui la macchina potrà ancora operare in condizioni di sicurezza.</p> <p>L'indagine supplementare deve essere richiesta dal proprietario/utilizzatore della gru al costruttore (HEILA CRANES S.p.A.) o ad un "ingegnere esperto", come definito dalla ISO 9927-1:2009.</p> <p>A controlli e ad indagini concluse, il tecnico dovrà redigere la relazione conclusiva, riportando nelle pagine predisposte, il tipo e l'esito della verifica eseguita.</p> <p>Nella relazione conclusiva si dovrà tenere conto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Della storia pregressa della macchina (numero di cicli di carico effettuati). - Lo spettro di carico al quale la macchina si è trovata ad operare durante l'esercizio. - Le eventuali anomalie riscontrate durante i controlli e le indagini eseguite. 	<p><i>Maintenance of the crane is an ongoing process, consisting of two main steps:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Inspection.</i> - <i>Repair.</i> <p>Inspection</p> <p><i>The inspection step includes any operation designed to find, locate and understand problems that could impair the safety and functions of the crane.</i></p> <p>Repair</p> <p><i>The repair step includes operations that follow up on the inspection and are designed to make the crane safe again.</i></p> <p><i>The best way to keep the crane in optimum safety and functional conditions is by minimising any risks of failures and/or breakdown through a targeted maintenance schedule. This will also reduce costs as well as maintenance and/or repairing time.</i></p> <p><i>Maintenance operations come in two forms:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Scheduled maintenance.</i> - <i>Unscheduled maintenance.</i> <p>Scheduled maintenance</p> <p><i>It includes most of the operations, which the crane maintenance staff are responsible for.</i></p> <p>Extraordinary maintenance</p> <p><i>This activity is aimed at detecting any flaws, defects or anomalies caused by use to machines that have been commissioned several years before, as well as to establish the residual time the machine will be reasonably operating safely for.</i></p> <p><i>Any additional analysis must be commissioned by the owner/user to the manufacturer (HEILA CRANES S.p.A.) or an "expert engineer" as defined in the ISO 9927-1:2009 standard.</i></p> <p><i>At the end of the checks and analyses, the technician must draft the conclusive report, stating, in the pages of the form reported, the test type and outcome.</i></p> <p><i>The conclusive report must include the following:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>The previous record of the machine (number of load cycles performed).</i> - <i>The load spectrum in which the machine has run during operation.</i> - <i>Any anomalies detected during the performed checks and tests.</i> 	



Sulla scorta degli elementi precedentemente acquisiti, il tecnico incaricato, dovrà stimare la vita residua della macchina nelle condizioni di sicurezza, e stabilire il periodo di validità della certificazione presentata.

La relazione conclusiva, deve contenere almeno i seguenti elementi:

- Tipo e matricola della gru.
- Valutazione dei componenti strutturali, con particolare riguardo alle sezioni più sollecitate e alle eventuali diminuzioni di spessore nelle zone con presenza di ossidazione.
- Valutazione delle unioni saldate o imbullonate.
- Descrizione e risultanze dei controlli non distruttivi eventualmente eseguiti.
- Stato di conservazione della fune (se presente).
- Valutazione dei giunti a cerniera in relazione ai giochi e alle ovalizzazioni dei fori.
- Valutazione sullo stato di efficienza dell'argano (se presente).
- Valutazione dell'usura del tamburo dell'argano (se presente).
- Valutazione dell'usura delle pulegge (se presenti).
- Valutazione sullo stato dei motoriduttori (se presenti).
- Valutazione sullo stato di efficienza dell'impianto elettrico a bordo della gru.

Il tecnico incaricato del controllo dovrà svolgere tutte le attività, che gli consentiranno di esprimere un giudizio attendibile sullo stato di conservazione e integrità dei componenti principali della gru, e dovrà stabilire, in base alle valutazioni effettuate, il successivo periodo nel quale la gru potrà ancora operare con le condizioni di sicurezza previste in origine dal costruttore (HEILA CRANES S.p.A.).

Il tecnico incaricato dovrà acquisire tutti gli elementi necessari che gli consentiranno di ricostruire la vita pregressa della gru, in base alla tipologia dei carichi movimentati, al numero di cicli di carico giornalieri e allo spettro di carico, al quale la gru si trova mediamente ad operare.

Dovranno essere eseguiti controlli a vista dei componenti strutturali, al fine di individuare eventuali zone corrose con possibile diminuzione dello spessore dell'elemento strutturale stesso, deformazioni dovute a smontaggi o collisioni, diminuzioni di spessore conseguenti ad usura, etc..

In caso di individuazione di zone con evidente diminuzione di spessore, dovrà essere eseguita una indagine spessimetrica, al fine di poter stabilire l'esatta entità dello spessore residuo e poterne stabilire, anche con calcoli di verifica, la permanenza dell'idoneità.

Nei giunti saldati delle zone a maggiore sollecitazione, possono essere effettuati controlli non distruttivi mediante magnetoscopia o liquidi penetranti, al fine di individuare eventuali discontinuità del materiale derivanti da sovrassollecitazioni o da inneschi di fenomeni di fatica.

Based on the previously acquired elements, the appointed technician must calculate the residual machine safe operation life and set the validity time of the issued certification.

The conclusive report must at least touch upon the following elements:

- Crane type and ID number.
- Assessment of the structural components, with specific focus to the sections undergoing the most stress and any thickness reduction in areas subject to oxidation.
- Assessment of welded or bolted joints.
- Description and outcome of the non-destructive tests performed, if any.
- Rope (if present) state of preservation.
- Assessment of the knuckle joints as related to play and bore radial run out.
- Assessment of the winch (if present) state of efficiency.
- Assessment of winch drum (if present) wear.
- Assessment of pulley (if present) wear.
- Assessment of gear motor (if present) state.
- Assessment of the electrical system state on-board the crane.

The technicians appointed for control and supervision must perform all activities that will allow them to report a reliable opinion on the state of preservation and integrity of the crane main components. Moreover, they will also have to state, based on the performed checks and tests, the time in which the crane will still operate safely as provided by the manufacturer (HEILA CRANES S.p.A.).

The appointed technicians must acquire all necessary elements that will allow them to track back the crane record based on the type of lifted loads, the number of daily cycles and the load spectrum, the crane happens to operate in by average.

Visual inspection checks must be carried out on the structural components for the purpose of detecting corroded spots and possible decreases in the thickness of a structural element, strain caused by disassembly operation or collisions, thickness decrease due to wear, etc..

In case areas featuring remarkable thickness decrease should be detected, run a comprehensive thickness analysis in order to assess the exact extent of the residual thickness and run the relevant calculations to confirm the suitability of the part.

The welded joints in the areas that are most subject to stress, it is possible to run non-destructive tests by means of magnetoscopy or penetrating liquid, for the purpose of detecting any interruptions in the material due to fatigue cracks.



Parti di ricambio

Usare esclusivamente ricambi originali HEILA CRANES S.p.A..

L'utilizzo di parti di ricambio non originali o differenti da quelli indicati dal costruttore, le modifiche o le manomissioni anche lievi, esimono il costruttore da qualsiasi responsabilità relativa al buon uso, corretto funzionamento ed incolumità per persone e/o cose.

Si consiglia di non attendere che i componenti della gru siano logorati dall'uso prima di procedere alla loro sostituzione.

Un componente sostituito al momento opportuno assicura un miglior funzionamento della gru evitando il verificarsi di danni maggiori e consentendo un risparmio sugli interventi di manutenzione straordinaria.

Le procedure di manutenzione si suddividono in due fasi:

- Ispezione.
- Intervento.

Questa logica ha lo scopo di eliminare tutti i potenziali guasti che potrebbero verificarsi con l'uso della gru, tramite la loro identificazione e riparazione.

Fase di ispezione

Questa fase preliminare di manutenzione consiste nella verifica, nella ricerca e nell'annotazione sistematica di anomalie, deterioramenti e possibili guasti verificatisi.

Si tratta di una fase di ricerca: non devono quindi essere compiuti interventi manutentivi. Solo dopo l'analisi dei dati raccolti durante l'ispezione l'utente può delineare un quadro generale di operatività della gru e pianificare con logica, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

In questa fase risulta importante anche l'aggiornamento dei tagliandi di controllo predisposti nel presente manuale.

Fase di intervento

La fase di intervento comprende le seguenti operazioni di manutenzione periodica:

- Lubrificazione.
- Verniciatura.
- Riparazione.
- Sostituzione.



ATTENZIONE

La gru non va rimessa in servizio, fino a quando non siano stati risolti tutti i punti riscontrati. La durata e l'integrità strutturale della gru è direttamente proporzionale ad un corretto utilizzo della stessa, ed ad un corretto ciclo di manutenzione.

Spare parts

Only use HEILA CRANES S.p.A. original spare parts.

The manufacturer shall not be held liable for the use or operation of the crane nor for any damage to people and/or things when using spare parts other than the original ones or other than those recommended by the manufacturer or if the crane has been altered or tampered with, even slightly.

Do not wait for the crane parts to wear off before replacing them.

Replacing the crane's parts at the right time will keep the crane in perfect operating conditions, will prevent major damage and will save on unscheduled maintenance costs.

Maintenance procedures consists of two steps:

- *Inspection.*
- *Servicing.*

This is designed to clear any potential failure that could occur when using the crane by locating and repairing them.

Inspection

This preliminary maintenance step consists of regularly inspecting, finding and writing down any failure, damage or potential breakdown.

This is a troubleshooting stage, so no actual maintenance needs to be carried out.

Only after investigating the information collected from the inspection can the user outline a general picture of the crane's functions and logically plan all scheduled and unscheduled maintenance jobs.

At this stage, it is important to update the servicing forms attached to this manual.

Servicing

This step includes the following scheduled maintenance jobs:

- *Lubrication.*
- *Painting.*
- *Repair.*
- *Replacement.*



ATTENTION

The crane cannot be used until all faults have been completely fixed. The crane's life and structural integrity will directly depend on properly use and servicing.



PERICOLO

È obbligatorio eseguire le operazioni di manutenzione con la centralina idraulica spenta.
Alimentazione elettrica sia della gru (se presente) che della centralina idraulica devono essere disinserite.

Prima di effettuare interventi su linee in pressione occorre depressurizzarle azionando tutte le leve di comando della gru.

Al termine di manutenzioni o riparazioni, e prima di avviare la macchina, controllare che non rimangano attrezzi, stracci o altro materiale vicino ad organi in movimento.

Tenere pulite da olii, grassi e sporcizia le eventuali maniglie e pedane, per evitare scivolate e cadute.



ATTENZIONE

Tutte le operazioni di manutenzione, sia quelle eseguibili dall'operatore che quelle eseguibili da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A., dovranno essere comunque trascritte nelle pagine previste per i tagliandi di controllo.

Quando si esegue il lavaggio della macchina, proteggere adeguatamente i componenti sensibili e le connessioni elettriche, in quanto l'uso di getti diretti e in pressione su apparecchiature e connessioni elettriche potrebbero causare danni.

Tutti i componenti della gru sono protetti dagli agenti atmosferici con verniciatura o trattamenti in superficie. Tuttavia si consiglia di controllare periodicamente che i trattamenti protettivi siano integri. Se necessario, provvedere a ripristinare il trattamento.

Se la gru è rimasta inattiva per un periodo superiore a tre mesi, è indispensabile controllare il funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza, di comando e delle parti meccaniche attraverso personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..

Nel caso si debba lasciare inattiva la gru o smontarla per un periodo superiore a sei mesi, rivolgersi a personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A. affinché provveda alle operazioni necessarie per lo stoccaggio.

In caso di utilizzo di saldatrici o cannelli per riparazioni (solo da parte di personale qualificato e autorizzato da HEILA CRANES S.p.A.) è necessario togliere pressione all'impianto idraulico e lavorare lontano dalle tubazioni, sia flessibili che in ferro.

In caso di guasto, avaria o riparazione dell'impianto idraulico è necessario eseguire la riparazione indossando i dispositivi di protezione individuale (elmetto, scarpe antinfortunistica, guanti antioilio, tuta da lavoro, occhiali di sicurezza).



DANGER

*When servicing the crane, the central hydraulic power pack be turned off .
The electric alimentation of the crane (if present) and of the HPU must be enabled.*

Before doing any work on lines under pressure, you must first discharge all of the pressure by operating all the crane control levers.

On completion of maintenance or repairs, and before starting up the machine, check that no tools, rags or other materials have been left close to moving parts.

Keep any handles and decks free from oil, grease and dirt to prevent slipping and falls.



ATTENTION

Any servicing job, both those that can be carried out by the operator and those that must be carried out by HEILA CRANES S.p.A.'s skilled and licensed staff, shall always be written down in the servicing forms.

When washing the machine, protect the electrical components and connections appropriately. The use of direct pressurised water jets on electrical equipment and connections could cause damage.

All the crane components are protected against the elements with paint or surface treatment. However, we recommend you carry out regular inspections to check that the protective treatment is still sound. If necessary, restore the treatment.

If the crane has not been used for three months or more, it is essential to have all its safety and control devices as well as all its mechanical parts checked by HEILA CRANES S.p.A.'s skilled and licensed staff.

Should the crane be left idle or disassembled for six months or more, contact HEILA CRANES S.p.A.'s skilled and licensed staff to have it stored away.

If using welders or torches to repair the crane (HEILA CRANES S.p.A.'s skilled and licensed staff only), bleed all pressure out of the hydraulic system and work away from any hose or pipe.

In case of failure, breakdown or repair works of the hydraulic system, works need to be carried out by operators wearing individual protection devices (helmet, safety boots, work gloves, overalls, protective goggles etc.).



La ditta HEILA CRANES S.p.A. declina ogni responsabilità per danni alla gru causati dalla mancata manutenzione e/o lubrificazione.



ATTENZIONE

Riparazioni, modifiche e manutenzioni (esclusa quella ordinaria) possono essere effettuate solo da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..



ATTENZIONE

Tutti i verbali di riparazioni eseguiti da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A. a seguito di manutenzione programmata e straordinaria devono essere custoditi e registrati dal proprietario della gru.

Al fine di mantenere sempre efficiente la gru, l'operatore deve eseguire periodicamente semplici operazioni di manutenzione ordinaria.

- Trattamento protettivo dei perni e delle ghiera.
- Trattamento protettivo dei motoriduttori (se presenti).
- Trattamento delle superfici cromate.
- Ingrassaggio del gruppo di rotazione.
- Ingrassaggio dei punti di articolazione.
- Ingrassaggio dei punti di fissaggio cilindro movimentazione elementi telescopici (se presenti).
- Ingrassaggio elementi telescopici (se presenti).
- Verifica usura carrucole e tamburi (se presenti).
- Ingrassaggio fune argano (se presente).
- Verifica livello olio motoriduttore (se presente).
- Verifica intasamento filtro olio in pressione (se presente).
- Controllo serraggio viti e ghiera.
- Rabbocco olio nel serbatoio della centralina idraulica.
- Pulizia della gru.



ATTENZIONE

Prima di qualsiasi intervento di manutenzione assicurarsi che:

- La centralina idraulica sia disattivata.
- La gru non sia alimentata elettricamente.
- Il manutentore sia dotato di attrezzi e abbigliamento adeguato.



ATTENTION

Only HEILA CRANES S.p.A.'s skilled and licensed staff can repair, alter or service the crane (except for scheduled maintenance).



ATTENTION

All reports about any scheduled or unscheduled maintenance jobs performed by HEILA CRANES S.p.A.'s skilled and licensed staff shall be kept and recorded by the owner of the crane.

In order to keep the crane always efficient, the operator shall periodically perform the following simple ordinary maintenance operations:

- Pins and ring nuts protective treatment.
- Gear boxes protective treatment (if present).
- Chrome surfaces treatment.
- Slewing unit greasing.
- Articulation points greasing.
- Fixing points of telescopic cylinder greasing (if present).
- Telescopic elements greasing (if present).
- Check the sheaves and drums wearing (if present).
- Rope winch greasing (if present).
- Check the gear box oil level (if present).
- Check the pressure filter clogging (if present).
- Check the screws and ring nuts tightening.
- Fill up oil in the tank of the central hydraulic unit.
- Cleaning the crane.



ATTENTION

Before any maintenance operation, make sure that:

- The central hydraulic unit must be turned off.
- The crane is not connected to the electric power supply.
- The maintenance operator has all necessary tools and suitable garments.



Pulizia della gru

Cleaning the crane

111

Al fine di non danneggiare gli strati anticorrosivi di cui è dotata la macchina, si raccomanda di non utilizzare agenti pulenti caldi in pressione.

La loro temperatura non dovrà mai superare i 60°C.

Si fa divieto di dirigere getti in pressione in prossimità dei quadri di comando e dei componenti elettrici.

Per una buona conservazione della fune, questa deve essere pulita e lubrificata con grasso lubrificante al bisolfuro di molibdeno **WYNN'S** tipo **GREASE BM**.



ATTENZIONE

Attenzione utilizzare sempre mezzi pulenti biologici e biodegradabili. Inoltre per evitare ossidazioni precoci delle superfici cromate, è necessario utilizzare solo mezzi pulenti a PH neutro.

To avoid damaging the corrosion-proof layers of the machine, do not use pressurised hot detergent.

Their temperature shall never exceed 60°C.

Do not direct pressurised jets near the control boards and electric components.

*To ensure its correct preservation, the rope must be cleaned and lubricated with very viscous oil or light grease containing adhesives with graphite, grease it with **WYNN'S** type **GREASE BM** molybdenum disulphide lubricant grease.*



ATTENTION

Attention always use organic and biodegradable detergents. In addition, to avoid early oxidation of chrome-plated surfaces, only use neutral PH detergents.

Dopo lunghi periodi di inattività (indicativamente superiore ai 6 mesi) è necessario che la gru sia sottoposta a una manutenzione straordinaria eseguita da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..

Nel caso si ritenga necessario, per qualsiasi motivo, rimuovere la gru dal proprio basamento di staffaggio, è obbligatorio rivolgersi a personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..

In tal caso si consiglia di mantenere la gru in un luogo riparato, in posizione di riposo e di proteggere le superfici cromate della gru (steli cilindri) con il prodotto **TECTYL 900** (casa produttrice Valvoline) e tutte le carpenterie, i motoriduttori e i punti di articolazione (filetti, perni e ghiera) con il prodotto **TECTYL 5006W** (casa produttrice Valvoline).



ATTENZIONE

Qualora durante i periodi di inattività non si eseguano questi trattamenti la garanzia della gru decadrà.

Preparazione della superficie

TECTYL 5006W deve essere applicato su superfici pulite e asciutte, libere da ruggine, olio e scaglie di laminazione. Dal momento dell'applicazione del prodotto la temperatura della superficie da trattare dovrà essere compresa tra i 10°C e i 35°C. Anche se queste condizioni sono ottimali, **TECTYL 5006W** può essere applicato su superfici leggermente sporche.

Applicazione

TECTYL 5006W è formulato per essere impiegato come fornito. Assicurarsi dell'omogeneità del preparato prima dell'uso. Generalmente non è richiesta l'agitazione continua. **NON DILUIRE TECTYL 5006W**. Un'errata diluizione può influenzare lo spessore del film, il tempo di essiccazione e le prestazioni del prodotto. **TECTYL 5006W** può essere applicato a spruzzo, a pennello, o per immersione. Non esporre le parti trattate al gelo durante la maturazione della pellicola.

Rimozione

TECTYL 5006W nella fase umida può essere rimosso dagli spray con acqua. Per evitare la corrosione lavare le unità spruzzo con una miscela al 3% di **TECTYL 5810W** in acqua (aggiungere **Tectyl 5810W** all'acqua). Il film maturato può essere rimosso con ragia minerale o altri solventi della stessa natura o pulenti alcalini.

After long period in which the machine is not used (generally over 6 months), the crane must undergo extraordinary maintenance, carried out exclusively by HEILA CRANES S.p.A.'s authorized and skilled staff.

If it should be deemed necessary, for any reason, to remove the crane from its basement, it is mandatory to contact HEILA CRANES S.p.A.'s authorized and skilled staff.

*In this case, the crane should be kept in a protected environment, in the rest position and its chrome-plated surfaces (cylinder stems) should be protected with the **TECTYL 900** (manufacturer: Valvoline).*

*Protect every carpentry, gear boxes and articulation points (threads, pins and ring nuts) with the **TECTYL 5006W** (manufacturer: Valvoline).*



ATTENTION

In the case this treatments is not applied during crane downtime periods, the crane warranty will become null and void.

Surface preparation

***TECTYL 5006W** must be applied on clean and dry surfaces, free from any rust, oil and lamination flakes. For product application, the temperature of the surface to be treated shall be between 10°C and 35°C. Although these are the best conditions, **TECTYL 5006W** can be applied on slightly dirty surfaces.*

Application

***TECTYL 5006W** can be used as it is supplied. Check for product homogeneity before its use. Continuous stirring is not usually required. **DO NOT DISSOLVE TECTYL 5006 W**. Wrong dilution can affect film thickness, drying time and product performances. **TECTYL 5006W** can be sprayed, or applied by brush or dipping. Do not expose treated parts to frost during film maturation.*

Removal

*When **TECTYL 5006W** is still wet, it can be removed with water sprayed by nozzles. To avoid corrosion, wash the spraying units with a 3% mix of **Tectyl 5810W** in water (add **TECTYL 5810W** to the water). Matured film can be removed with white spirit or other similar solvents or alkaline cleaners.*



Interventi per periodi di inattività

Actions to be performed during down-time periods

113

Stoccaggio

TECTYL 5006W deve essere stoccato ad una temperatura compresa tra i 10°C e 35°C. Si consiglia una leggera agitazione prima dell'uso. Un eccessivo riscaldamento può causare un forte aumento di viscosità. Per tale ragione si consiglia di non stoccare **TECTYL 5006W** all'esterno durante l'estate e comunque a temperature superiori a 35°C. Evitare l'esposizione a temperature rigide.

Precauzioni

Operare in ambienti opportunamente ventilati. Per informazioni supplementari di manipolazione e primo intervento fare riferimento alla scheda di sicurezza Valvoline.

Storage

TECTYL 5006W shall be stored at a temperature between 10°C and 35°C. It is recommended to slightly stir it before use. An excessive heating may cause a strong viscosity increase. For this reason, it is recommended to avoid storing **TECTYL 5006W** outside during summer and anyhow at a temperature of more than 35°C. Avoid exposing the product to cold temperature.

Precautions

Operate in properly ventilated areas. For further information on handling and emergency actions, please refer to Valvoline safety sheet.

Alla fine della propria vita o per altre cause, può rendersi necessaria la messa fuori servizio della gru.



La messa fuori servizio della gru, deve essere eseguita da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..

ATTENZIONE

Disinstallazione

- Predisporre un luogo adatto allo smantellamento, ed un apparecchio di sollevamento di adeguata capacità.
- Dopo aver ricoverato la nave in cantiere e dopo aver chiuso la gru come in Fig. **1**.
- Rimuovere le connessioni elettriche (se presenti).
- Rimuovere i collegamenti idraulici dalla centralina idraulica, prestando attenzione alla fuoriuscita di olio.
- Attaccare la gru ad un apparecchio di sollevamento e rimuovere le viti di fissaggio al basamento.
- Sollevare la gru tramite gli appositi attacchi evidenziati dal simbolo sotto riportato e depositarla sulla banchina in una posizione piana e stabile.
- Proteggere tutte le parti smontate dagli agenti atmosferici.

At the end of its useful life or for any other reason, the crane may have to be decommissioned.

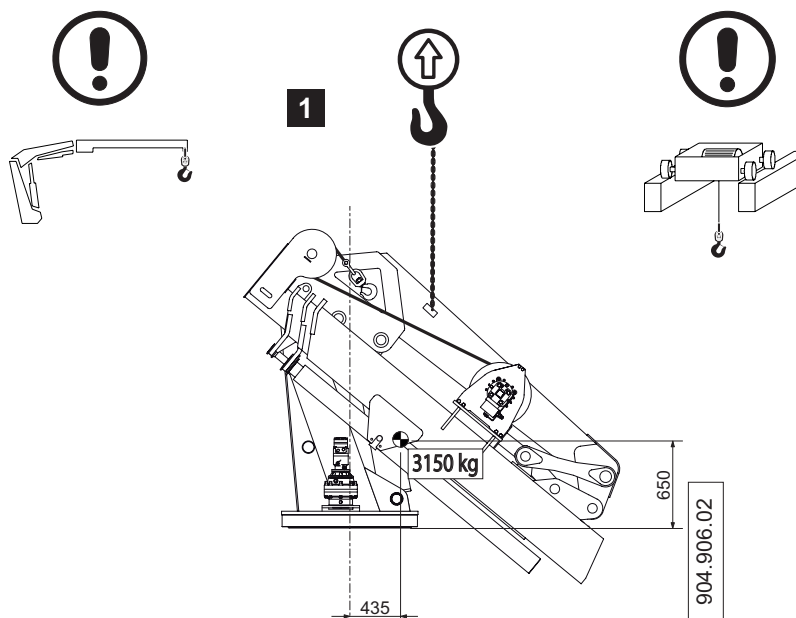


ATTENTION

The crane commissioning operations must be performed by HEILA CRANES S.p.A.'s authorized and skilled staff.

Uninstalling

- Prepare a suitable environment for decommissioning and make available hoisting equipment having sufficient load capacity.
- After having stored the ship in the shipyard and having closed the crane as per Figure **1**.
- Remove the electric connections (if present).
- Remove the hydraulic connections from the hydraulic unit, making sure to avoid any oil spillage.
- Connect the crane to a lifting device and remote the fastening screws that secure it to the basement.
- Lift the crane with the suitable connections indicated by the symbol below and place on the wharf on steady and level ground.
- Protect all disassembled parts from atmospheric agents.





Tutte le parti della gru, (plastica, batterie, olio idraulico, tubi, ecc.) devono essere stoccate in maniera appropriata per evitare contaminazioni ambientali.

ATTENZIONE

Stoccaggio

La gru deve essere stoccata rispettando sempre i seguenti accorgimenti:

- Chiudere la gru come in Fig. **1**, su terreno piano e stabile.
- Isolare il circuito elettrico ed idraulico.
- Vincolare adeguatamente la gru in modo da evitare cadute dovute ad urti accidentali.
- Attuare ogni precauzione sugli impianti della gru per evitare la perdita di materiali e sostanze inquinanti (olio, grasso, plastica, tubi, ecc.).
- Proteggere la gru dagli agenti atmosferici (umidità, ambiente marino, ecc.) con idonei imballaggi.

Smaltimento

La gru e tutti i suoi componenti devono essere smaltiti da un'azienda autorizzata, rispettando la normativa vigente.

Assicurarsi che tutti i componenti non possano venire riutilizzati.



ATTENTION

Storage

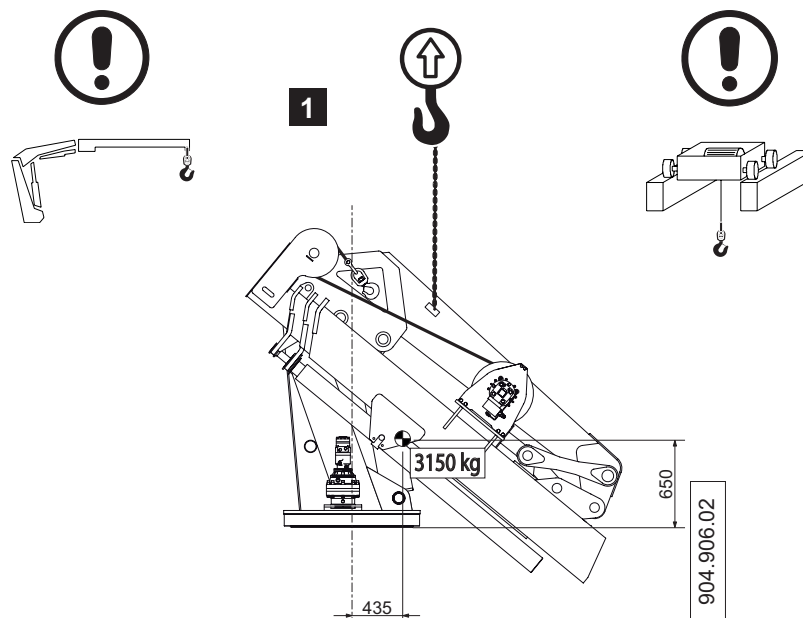
The crane shall be stored by complying with the following instructions:

- Store the crane as Figure **1**, on steady and level ground.
- Cut off the electric and hydraulic circuits.
- Anchor the crane so that it shall not fall owing to accidental shocks.
- Take every precaution in terms of the crane systems to avoid leaks of polluting substances and materials (oil, grease, plastic, hoses, etc.).
- Protect the crane from atmospheric agents (humidity, marine environment, etc.) by means of suitable protections.

Disposal

The crane and all its components shall be disposed of by an authorised company in compliance with the relevant legislation.

Make sure that all components may not be used again.




116	Tabella di manutenzione	Maintenance schedule	
	<p>Prime 10 ore di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo livello olio serbatoio centralina oleodinamica. • Controllo trafilamenti su connessioni dell'impianto oleodinamico. • Controllo trafilamenti sui cilindri oleodinamici. • Verificare funzionamento limitatore di momento. (*) • Verificare funzionamento limitatore di tiro. (*) • Controllo funzionamento dispositivi di finecorsa in salita/discesa fune argano. • Verifica funzionamento dispositivi di sicurezza. • Controllo funzionamento pulsanti di emergenza. <p>Prime 40 ore di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingrassaggio ralla/rotazione. • Ingrassaggio punti di articolazione. <p>Prime 100 ore di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo/sostituzione cartuccia filtro olio in pressione. <p>Prime 100 ore di lavoro o 1 anno di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione olio riduttore rotazione. <p>Giornalmente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo livello olio oleodinamico serbatoio centralina oleodinamica. <p>Ogni 6-10 ore di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo/sostituzione batteria radiocomando. <p>Ogni 100 ore di lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo/sostituzione cartuccia filtro olio in pressione. • Controllo funzionamento pulsanti di emergenza. • Controllo funzionamento dispositivi di sicurezza. <p>Ogni 250 ore di lavoro o ogni 3 mesi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingrassaggio rotazione. • Ingrassaggio punti di articolazione. • Ingrassaggio fune. 	<p>First 10 working hours</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Checking oil level of hydraulic power-pack tank.</i> • <i>Check the seals on the hydraulic system connections.</i> • <i>Check the seals on the hydraulic cylinders.</i> • <i>Checking functioning of moment limiting. (*)</i> • <i>Checking functioning of load limiting device. (*)</i> • <i>Check functioning of end-stroke devices for winch rope lifting/lowering.</i> • <i>Check for the correct operation of the safety devices.</i> • <i>Make sure that the emergency buttons are working properly.</i> <p>First 40 working hours</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grease the slewing ring/rotation unit.</i> • <i>Grease the joints.</i> <p>First 100 working hours</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Check and, if necessary, replace the pressure oil filter cartridge.</i> <p>First 100 working hours or 1 year of work</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Replace the gearbox oil.</i> <p>Daily</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Check the hydraulic oil level in the power pack tank.</i> <p>Every 6-10 working hours</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Radio remote control battery check-up.</i> <p>Every 100 working hours</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Check and, if necessary, replace the pressure oil filter cartridge.</i> • <i>Make sure that the emergency buttons are working properly.</i> • <i>Make sure that the safety devices are working properly.</i> <p>Every 250 working hours or ever 3 months</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grease the slew ring.</i> • <i>Grease the joints.</i> • <i>Grease the winch rope.</i> 	



Tabella di manutenzione

Maintenance schedule

117

Ogni 250 ore di lavoro

- Controllo visivo approfondito dell'integrità strutturale della macchina.
- Controllo funzionamento leve di comando.
- Trattamento protettivo superfici cromate (steli cilindri).
- Ingrassaggio punti di articolazione.
- Ingrassaggio rotazione.
- Ripristino giochi elementi telescopici.
- Verificare funzionamento limitatore di momento. (*)
- Verificare funzionamento limitatore di tiro. (*)
- Controllo funzionamento dispositivi di finecorsa in salita/discesa fune argano.
- Controllo funzionamento dispositivi di sicurezza. (*)

Ogni 500 ore di lavoro o annualmente

- Controllo/sostituzione fune e puleggia di rinvio fune argano. (*)

Ogni 800 ore di lavoro

- Controllo struttura gru. (*)
- Controllo taratura valvole. (*)
- Controllo pattini di scorrimento. (*)
- Controllo livello olio oleodinamico motoriduttori.

Ogni 1500 ore di lavoro o 2 anni di lavoro

- Sostituzione olio idraulico.

Every 250 working hours

- Thorough visual check of the structural integrity of the machine.
- Check the control levers operation.
- Chrome surfaces protective treatment (cylinder rods).
- Grease the joints.
- Grease the slew ring.
- Resetting of extension/clearances.
- Checking functioning of moment limiting. (*)
- Checking functioning of load limiting device. (*)
- Check functioning of end-stroke devices for winch rope lifting/lowering.
- Check functioning safety devices. (*)

Every 500 working hours or yearly

- Checking/substitution of rope and winch pulley. (*)

Every 800 working hours

- Check the crane structure. (*)
- Check the valves setting. (*)
- Check sliding pads.
- Checking hydraulic oil level of motor gear-boxes.

Every 1500 working hours or 2 years of work

- Replace hydraulic oil.

**Ogni 2000 ore di lavoro o annualmente**

- Controllo integrità struttura con prove di funzionamento e sollevamento. (*)
- Controllo/sostituzione targhette applicate.
- Controllo giochi snodo con eventuale sostituzione bronzine. (*)
- Controllo tenuta cilindri oleodinamici e motori idraulici con eventuale sostituzione guarnizioni di tenuta. (*)
- Controllo ed eventuale sostituzione tubi flessibili. (*)
- Controllo/sostituzione sicurezze ganci e grilli di sollevamento.
- Controllo/sostituzione pattini di scorrimento. (*)
- Controllo funzionamento limitatore di momento. (*)
- Controllo funzionamento limitatore di tiro. (*)
- Controllo funzionamento dispositivi di finecorsa in salita/discesa fune argano.
- Controllo funzionamento dispositivi di sicurezza. (*)
- Controllo e tarature valvole. (*)
- Controllo livello olio oleodinamico motoriduttori.

Ogni 2.000 ore di lavoro o 2 anni di lavoro

- Sostituzione olio riduttore rotazione.

Ogni 4.000 ore di lavoro o 5 anni di lavoro

- Controllo serraggio viti, perni, ghiera e fissaggi. (*)
- Serraggio viti ralla e viti fissaggio basamento. (*)
- Serraggio motoriduttore. (*)

Ogni 10000 ore di lavoro o 10 anni di vita

- Revisione generale della gru con approfondita verifica strutturale della macchina attraverso personale altamente specializzato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A.. (*)

Gli interventi contrassegnati con asterisco (*) vanno eseguiti da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANE S.p.A..

Every 2000 working hours or annually

- Check the crane structure, carry out dynamic tests. (*)
- Check and replace the stickers, if not readable.
- Check articulation plays and, if necessary, replace brasses. (*)
- Check the seals on the hydraulic cylinders and on the hydraulic motors, and when necessary, replace the seal kits. (*)
- Check and, if necessary, replace the flexible hoses. (*)
- Check the safety devices of the lifting hooks and shackles, and when necessary, replace them.
- Checking/replacing sliding shoes. (*)
- Checking functioning of moment limiting device. (*)
- Checking functioning of load limiting device. (*)
- Check functioning of end-stroke devices for winch rope lifting/lowering.
- Check functioning safety devices. (*)
- Checking and calibration of valves. (*)
- Checking hydraulic oil level of motor gear-boxes.

Every 2.000 working hours or 2 years of work

- Replace the gearbox oil.

Every 4.000 working hours or 5 years of work

- Check tightening of screws, pins, ring nuts and fixings. (*)
- Tightening slewing ring screws and base fixing screws. (*)
- Tightening slewing gearbox fixing screws. (*)

Every 10000 operating hours or 10 years of life

- General overhaul of the crane with in-depth structural check of the machine by highly skilled personnel authorized by HEILA CRANES S.p.A.. (*)

The operations marked by an asterisk (*) must be carried out by qualified and authorized by HEILA CRANE S.p.A..



Specifiche olio e grasso

Oil fluids and greases schedule

123

Specifiche olio lubrificante (campo di lavoro -10°C ÷ +80°C)

I sistemi di rotazione in genere sono forniti con olio lubrificante **TOTAL CARTER EP 150**.
Utilizzare la stessa marca e tipo di olio per le sostituzioni periodiche.



ATTENZIONE

Non mescolare oli di tipo e caratteristiche diverse.

Se non è possibile reperire l'olio lubrificante **TOTAL CARTER EP 150** e si è costretti ad usare un altro tipo di olio, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Tipo olio:	OLIO MINERALE
Grado di viscosità ISO:	ISO VG 150
Densità a 15°C:	895 kg/m³
Punto di infiammabilità:	255°C
Punto di scorrimento:	-18°C
Viscosità cinematica:	a 40°C: 150 mm²/s a 100°C: 15 mm²/s
Indice di viscosità:	100

Specifiche:

DIN 51517 Parte 3 (gruppo CLP)
NF-ISO 6743-6 Categoria CKD
AGMA 9005 - D94
CINCINNATI MILACRON
DAVID BROWN

Lubricating oil specifications (work range -10°C ÷ +80°C)

The system rotation are generally supplied with **TOTAL CARTER EP 150** lubricant oil.
Use the same make and type of oil when carrying out periodic oil changes.



ATTENTION

Do not mix oils of different types and characteristics.

If you cannot obtain **TOTAL CARTER EP 150** lubricant oil and are forced to use another type, it must conform to the following specifications:

Oil type:	MINERAL OIL
ISO viscosity code:	ISO VG 150
Density at 15°C:	895 kg/m³
Flash point:	255°C
Pour point:	-18°C
Kinematic viscosity:	at 40°C: 150 mm²/s at 100°C: 15 mm²/s
Viscosity index:	100

Specifications:

DIN 51517 Part 3 (group CLP)
NF-ISO 6743-6 Class CKD
AGMA 9005 - D94
CINCINNATI MILACRON
DAVID BROWN



Tabella di comparazione oli lubrificanti / Lubricants oil comparison table

Produttore Manufacturer	Oli Minerali Mineral Oils
	ISO VG 150
ADDINOL	Transmission Oil CLP 150
Agip	Blasia 150
ARAL	Degol BG 150 Plus
bp	Energol GR-XP 150
Castrol	Alpha SP 150
CEPSA	Engranajes HP 150
Chevron	Ultra Gear 150
DEA	Falcon 150
ERG	Roxin S EP 150
Esso	Spartan EP 150
FUCHS	Renolin CKC 150
LUBRI TECH	Gearmaster CLP 150
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-150
Lubmarine	Epona Z 150
Mobil	Mobilgear XMP 150

Produttore Manufacturer	Oli Minerali Mineral Oils
	ISO VG 150
MOLYKOTE	L-0115
NILS	Ripress EP 150
OMV	Gear HST 150
OPTIMOL	Optigear BM 150
pakelo	Erolube EP-C ISO 150
PENNZOIL	Super Maxol EP 150
Q8	Goya 150
ROLOIL	EP/150
Shell	Omala 150
Sinclair	Warrior EP/ NL 150
SUNOCO	Sun EP 150
TAMOIL	Carter EP Lubricant 150
TEXACO	Meropa 150
TOTAL	Carter EP 150
TRIBOL	1100/150



Specifiche olio e grasso

Oil fluids and greases schedule

125

Specifiche olio lubrificante (campo di lavoro -30°C ÷ +80°C)

I sistemi di rotazione su richiesta sono forniti con olio lubrificante **TOTAL CARTER SH 220**.
Utilizzare la stessa marca e tipo di olio per le sostituzioni periodiche.



Non mescolare oli di tipo e caratteristiche diverse.

ATTENZIONE

Se non è possibile reperire l'olio lubrificante **TOTAL CARTER SH 220** e si è costretti ad usare un altro tipo di olio, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Tipo olio:	OLIO MINERALE
Grado di viscosità ISO:	ISO VG 220
Densità a 15°C:	859 kg/m³
Punto di infiammabilità:	265°C
Punto di scorrimento:	-39°C
Viscosità cinematica:	a 40°C: 220 mm²/s a 100°C: 25 mm²/s
Indice di viscosità:	150

Specifiche:

DIN 51517 Parte 3 (gruppo CLP)
NF-ISO 6743-6 Categoria CKD
US STELL 224
CINCINNATI MILACRON
DAVID BROWN

Lubricating oil specifications (work range -30°C ÷ +80°C)

The system rotation could be supplied with **TOTAL CARTER SH 220** lubricant oil.
Use the same make and type of oil when carrying out periodic oil changes.



Do not mix oils of different types and characteristics.

ATTENTION

If you cannot obtain **TOTAL CARTER SH 220** lubricant oil and are forced to use another type, it must conform to the following specifications:

Oil type:	MINERAL OIL
ISO viscosity code:	ISO VG 220
Density at 15°C:	859 kg/m³
Flash point:	265°C
Pour point:	-39°C
Kinematic viscosity:	at 40°C: 220 mm²/s at 100°C: 25 mm²/s
Viscosity index:	150

Specifications:

DIN 51517 Part 3 (group CLP)
NF-ISO 6743-6 Class CKD
US STELL 224
CINCINNATI MILACRON
DAVID BROWN



Tabella di comparazione oli lubrificanti / Lubricants oil comparison table

Produttore <i>Manufacturer</i>	Oli Minerali <i>Mineral Oils</i>
	ISO VG 220
ADDINOL	Transmission Oil CLP 220
Agip	Blasia 220
ARAL	Degol BG 220 Plus
bp	Energol GR-XP 220
Castrol	Alpha SP 220
CEPSA	Engranajes HP 220
Chevron	Ultra Gear 220
DEA	Falcon 220
ERG	Roxin S EP 220
Esso	Spartan EP 220
FUCHS	Renolin CKC 220
LUBRI TECH	Gearmaster CLP 220
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-220
Lubmarine	Epona Z 220
Mobil	Mobilgear XMP 220

Produttore <i>Manufacturer</i>	Oli Minerali <i>Mineral Oils</i>
	ISO VG 220
MOLYKOTE	L-0122
NILS	Ripress EP 220
OMV	Gear HST 220
OPTIMOL	Optigear BM 220
pakelo	Erolube EP-C ISO 220
PENNZOIL	Super Maxol EP 220
Q8	Goya 220
ROLOIL	EP/220
Shell	Omala 220
Sinclair	Warrior EP/ NL 220
SUNOCO	Sun EP 220
TAMOIL	Carter EP Lubricant 220
TEXACO	Meropa 220
TOTAL	Carter EP 220
TRIBOL	1100/220

Specifiche olio idraulico (campo di lavoro -20°C ÷ +80°C)

La gru all'interno del circuito idraulico è fornita in genere di olio idraulico **TOTAL** tipo **EQUIVIS ZS 46**.

Questo è l'unico olio da noi autorizzato in quanto ha ottenuto il miglior risultato rispetto ad alcune prove comparative svolte.

Utilizzare la stessa marca e tipo di olio per le sostituzioni periodiche nell'ambito di climi temperati adatti agli oli multigradi.


ATTENZIONE

Non mescolare oli di tipo e caratteristiche diverse: rischi di anomalie all'impianto idraulico e rottura di componenti.

Se non è possibile reperire l'olio idraulico **TOTAL EQUIVIS ZS 46** e si è costretti ad usare un altro tipo di olio, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Tipo olio:	OLIO MINERALE
Grado di viscosità ISO:	ISO VG 46
Densità a 15°C:	865 kg/m³
Punto di infiammabilità:	215°C
Punto di scorrimento:	-33°C
Viscosità cinematica:	a 40°C 46 mm²/s a 100°C 8,4 mm²/s
Indice di viscosità:	162

Specifiche:

AFNOR NF E 48-603 HM

ISO 6743/4 HV

DIN 51524 P3 HVLP

CINCINNATI MILACRON P68, P69, P70

DENISON HF0-HF2

VICKERS M-2950S, -I-286


IMPORTANTE

Ridurre tassativamente l'intervallo di sostituzione periodica (escluso la prima sostituzione) se si usano oli diversi da quello autorizzato.

Hydraulic oil specifications (work range -20°C ÷ +80°C)

The crane is generally supplied with **TOTAL EQUIVIS ZS 46** hydraulic oil, inside the hydraulic system.

This is the only oil we authorise as it recorded the best results in a number of tests we performed.

Use the same make and type of oil when changing the oil in temperate climates suited to multigrade oils.


ATTENTION

Do not mix oils of different types and characteristics, as this might cause abnormalities in the hydraulic system and lead to component failure.

If you cannot obtain **TOTAL EQUIVIS ZS 46** hydraulic oil and are compelled to use another type of oil, it must nevertheless comply with the following specifications:

Oil type:	MINERAL OIL
ISO viscosity code:	ISO VG 46
Density at 15°C:	865 kg/m³
Flash point:	215°C
Pour point:	-33°C
Kinematic viscosity:	at 40°C 46 mm²/s at 100°C 8.4 mm²/s
Viscosity index:	162

Specifications:

AFNOR NF E 48-603 HM

ISO 6743/4 HV

DIN 51524 P3 HVLP

CINCINNATI MILACRON P68, P69, P70

DENISON HF0-HF2

VICKERS M-2950S, -I-286


IMPORTANT

If oils other than the authorised type are used, you must shorten the periodic oil change times (except for the first oil change).



Tabella di comparazione oli idraulici / Hydraulics oil comparison table

Produttore Manufacturer	Oli Minerali Mineral Oils	Produttore Manufacturer	Oli Minerali Mineral Oils	Produttore Manufacturer	Oli Minerali Mineral Oils
	ISO VG 46		ISO VG 46		ISO VG 46
ADDINOL	Hydrauliköl HVL P 46	Esso	UNIVIS N 46	Shell	Tellus T 46
ARAL	Aral Vitam HF 46	eurol	Eurol HV 46	Shell	Tellus TD 46
AVIA	Avia Fluid HVI 46	FUCHS	RENOLIN MR 46 MC	Shell	Tellus TX 46
bp	Energol GR-XP 150	FUCHS	RENOLIN B 46 HVI	STATOIL	HYDRAWAY HVXA 46
bp	Bartran HVX 46	FUCHS	RENOLIN ZAF 46 MC	STRUB	Vulcolube EP VI 46
BRUGAROLAS	Beslux Divol HV 46	Q8	Hoffmeister HVL P-D-46	TEXACO	Rando HDZ 46
MOTOREX AG	COREX EP VI 510	Q8	Händler 46 Heller 46	TOTAL	Equivis ZS 46
MOTOREX AG	COREX HV 515	LIQUI MOLY	HVL P 46 ISO	Van Meeuwen	Black Point Turbin HVI 46
MOTOREX AG	Alpine Granat HV 515	Mobil	Mobil DTE 15 M	Valpercan	Hidroval 46 HV
CALTEX	Rando HDZ 46	MOL	MOL HYDRO HV46	Valpercan	Vesta HV 46
Castrol	Renolin CKC 150	OMV	HLP-M 46	wintershall	WIOLAN HV 46
Chevron	Mechanism LPS 46	OMV	HLP-S	YORK GINOUES	YORK 775 VG 46
Cofran	Hydroline Equigrade 46	pakelo	HLP Universal 46	YORK GINOUES	YORK 779 VG 46
ENGEN	Engen TQH 10/46	PETRO-CANADA	HYDREX XV	IP	IP HYDRUS OIL HI 46
Eni	ARNICA 46 H Lift 46	PETRO-CANADA	ENVIRON MV46 / Premium ECO 46	SAE-MOTORENÖLE	SAE 10 W 30



Specifiche olio e grasso

Oil fluids and greases schedule

121

Specifiche olio idraulico (campo di lavoro -40°C ÷ +90°C)

La gru all'interno del circuito idraulico su richiesta è fornita di olio idraulico **TOTAL EQUIVIS XV 46**.

Questo è l'unico olio da noi autorizzato in quanto ha ottenuto il miglior risultato rispetto ad alcune prove comparative svolte.

Utilizzare la stessa marca e tipo di olio per le sostituzioni periodiche nell'ambito di climi temperati adatti agli oli multigradi.



Non mescolare oli di tipo e caratteristiche diverse: rischi di anomalie all'impianto idraulico e rottura di componenti.

ATTENZIONE

Se non è possibile reperire l'olio idraulico **TOTAL EQUIVIS XV 46** e si è costretti ad usare un altro tipo di olio, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Tipo olio:	OLIO MINERALE
Grado di viscosità ISO:	ISO VG 46
Densità a 15°C:	888 kg/m³
Punto di infiammabilità:	160°C
Punto di scorrimento:	-42°C
Viscosità cinematica:	a 40°C 46 mm²/s a 100°C 11,5 mm²/s
Indice di viscosità:	260

Specifiche:

AFNOR 48-600 (classe HV)

DIN 51524 P3 HVLP

ISO 6743/4 HV



IMPORTANTE

Ridurre tassativamente l'intervallo di sostituzione periodica (escluso la prima sostituzione) se si usano oli diversi da quello autorizzato.



ATTENTION

Do not mix oils of different types and characteristics, as this might cause abnormalities in the hydraulic system and lead to component failure.

If you cannot obtain **TOTAL EQUIVIS XV 46** hydraulic oil and are compelled to use another type of oil, it must nevertheless comply with the following specifications:

Oil type:	MINERAL OIL
ISO viscosity code:	ISO VG 46
Density at 15°C:	888 kg/m³
Flash point:	160°C
Pour point:	-42°C
Kinematic viscosity:	at 40°C 46 mm²/s at 100°C 11.5 mm²/s
Viscosity index:	260

Specifications:

AFNOR 48-600 (class HV)

DIN 51524 P3 HVLP

ISO 6743/4 HV



IMPORTANT

If oils other than the authorised type are used, you must shorten the periodic oil change times (except for the first oil change).



Tabella di comparazione oli idraulici / Hydraulics oil comparison table

Produttore <i>Manufacturer</i>	Oli Minerali <i>Mineral Oils</i>
	ISO VG 46
TOTAL	EQUIVIS XV 46
Shell	TELLUS TX 46

Grasso lubrificante

Nei punti di ingrassaggio della macchina è usato del grasso lubrificante **TOTAL** tipo **MARSON EP 2**.



Evitare di mescolare grassi di tipo e caratteristiche diverse e non utilizzare grassi di caratteristiche inferiori.

ATTENZIONE

Se non è possibile reperire il grasso lubrificante **TOTAL** tipo **MARSON EP 2** e si è costretti ad usare un altro tipo di lubrificante, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Descrizione	Unità di misura	Caratteristiche
Addensate:	-	Litio
Gradazione NLGI:	-	2
Colore:	-	Ambra
Aspetto:	-	Liscio
Temperatura di lavoro:	°C	-25 ÷ +120
Penetrazione (25°C):	0,1 mm	265 ÷ 295
4 sfere saldatura:	daN	250
Punto di goccia:	°C	180

Specifiche:

ISO 6743-9: L-XBCEB 2

DIN 51 502: KP2K-25

Lubricating grease

TOTAL MARSON EP 2 lubricant grease is used on the machine's lubrication points.


ATTENTION

Do not mix greases of different types and characteristics and do not use grease of inferior quality.

If you cannot obtain **TOTAL MARSON EP 2** lubricating grease and have to use another type, it must nevertheless conform to the following specifications:

Description	Units of measure	Characteristics
Thickening:	-	Lithium
NLGI grade:	-	2
Color:	-	Amber
Appearance:	-	Smooth
Operating temperature range:	°C	-25 ÷ +120
Penetration at (25°C):	0,1 mm	265 ÷ 295
Four ball weld load:	daN	250
Dropping point:	°C	180

Specifications:

ISO 6743-9: L-XBCEB 2

DIN 51 502: KP2K-25

**Grasso lubrificante per elementi telescopici**

Nella parte inferiore degli elementi telescopici, dove l'attrito tra pattini inferiori e carpenteria è maggiore, si raccomanda di utilizzare grasso lubrificante **TOTAL** tipo **COPAL OGL 0**.



Evitare di mescolare grassi di tipo e caratteristiche diverse e non utilizzare grassi di caratteristiche inferiori.

ATTENZIONE

Se non è possibile reperire il grasso lubrificante **TOTAL** tipo **COPAL OGL 0** e si è costretti ad usare un altro tipo di lubrificante, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Descrizione	Unità di misura	Caratteristiche
Addensante:	-	Complesso d'alluminio
Gradazione NLGI:	-	0 - 00
Colore:	-	Antracite
Aspetto:	-	Liscio/Adesivo
Campo di lavoro:	°C	-20 ÷ +150
Penetrazione (25°C):	0,1 mm	370 ÷ 400
4 sfere saldatura:	daN	> 800
4 sfere usura:	mm	< 0,6
Prova FZG A/2.8/50 usura cuscinetto (rigatura):	cST	> 12
Prestazione antiruggine SFK - EMCOR:	-	0 - 0
Punto di gocciolamento:	°C	> 190
Viscosità dell'olio di base a 40°C:	mm²/s	> 1000

Specifiche:

ISO 6743-9: L-XBDHB 0

DIN 51 502: OGPFO-N - 20

Lubricating grease for telescopic elements

We recommend to use **TOTAL** type **COPAL OGL 0** to grease the inferior part of telescopic elements, where the friction between carpentry and sliding pads is high.



Do not mix greases of different types and characteristics and do not use grease of inferior quality.

ATTENTION

If you cannot obtain **TOTAL** type **COPAL OGL 0** lubricating grease and have to use another type, it must nevertheless conform to the following specifications:

Description	Units of measure	Characteristics
Thickening:	-	Aluminium complex
NLGI rating:	-	0 - 00
Color:	-	Anthracite
Appearance:	-	Smooth/Buttery
Work range:	°C	-20 ÷ +150
Penetration (25°C):	0,1 mm	370 ÷ 400
4 ball weld load:	daN	> 800
4 ball wear, Scan diameter:	mm	< 0,6
FZG A/2.8/50 scuffing load step:	cST	> 12
Anti-ryst performance SFK - EMCOR:	-	0 - 0
Dropping point:	°C	> 190
Kinematic viscosity of the base oil at 40°C:	mm²/s	> 1000

Specifications:

ISO 6743-9: L-XBDHB 0

DIN 51 502: OGPFO-N - 20



Specifiche olio e grasso

Oil fluids and greases schedule

129

Grasso lubrificante per i denti ralla/pignone

Per garantire una buona conservazione dei denti della ralla/pignone è necessario ingrassarla con grasso lubrificante al sulfonato di calcio complesso **TOTAL** tipo **CERAN AD PLUS**.



ATTENZIONE

Evitare di mescolare grassi di tipo e caratteristiche diverse e non utilizzare grassi di caratteristiche inferiori.

Se non è possibile reperire il grasso lubrificante **TOTAL** tipo **CERAN AD PLUS** e si è costretti ad usare un altro tipo di grasso lubrificante, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Descrizione	Unità di misura	Caratteristiche
Sapone/ispesente:	-	Sulfonato di calcio complesso
Gradazione NLGI:	-	0/1
Colore:	-	Marrone chiaro
Aspetto:	-	Liscio/Adesivo
Temperatura di lavoro:	°C	-20 ÷ +150
Penetrazione (25°C):	0,1 mm	320 ÷ 360
4 sfere saldatura:	daN	> 315
Punto di goccia:	°C	> 250
Viscosità dell'olio base a 40°C:	cST	> 1700

Specifiche:

ISO 6743-9: L-XBDIB 0
DIN 51 502: OGP0N -20

Lubricant grease for the slewing ring/pinion gear teeth

To ensure the correct preservation of the hoist rope, grease it with **TOTAL** type **CERAN AD PLUS** calcium sulfonate lubricant grease.



ATTENTION

Do not mix greases of different types and characteristics and do not use grease of inferior quality.

If no **TOTAL** type **CERAN AD PLUS** grease is available and another type of lubricant grease is to be used, the following specification must be complied with:

Description	Units of measure	Characteristics
Soap/thickener:	-	Calcium sulfonate
NLGI grade:	-	0/1
Color:	-	Light brown
Appearance:	-	Smooth/Buttery
Operating temperature range:	°C	-20 ÷ +150
Penetration at (25°C):	0,1 mm	320 ÷ 360
4 ball weld load:	daN	> 315
Dropping point:	°C	> 250
Kinematic viscosity of the base oil at 40°C:	cST	> 1700

Specifications:

ISO 6743-9: L-XBDIB 0
DIN 51 502: OGP0N -20



Tabella di comparazione grassi lubrificanti / *Lubricants greas comparison table*

Produttore <i>Manufacturer</i>	Grassi <i>Greases</i>
ARAL	Aralub MKA-Z 1
Castrol	Mollub-Alloy 970/2500-1
TOTAL	Ceran AD PLUS
KLÜBER	GRAFLOSCON C-SG 0 ultra
Mobil	Mobilgear OGL 461
LUBRI TECH	CEPLATTYN KG 10 HMF
Shell	Malleus OGH

Grasso lubrificante per punti di fissaggio cilindro movimentazione elementi telescopici

Nei punti di fissaggio del cilindro movimentazione elementi telescopici e nei punti di articolazione con particolari attriti si raccomanda di utilizzare grasso per assemblaggio tipo: **BECHEM HIGH-LUB SW2**.



Evitare di mescolare grassi di tipo e caratteristiche diverse e non utilizzare grassi di caratteristiche inferiori.

ATTENZIONE

Se non è possibile reperire il grasso lubrificante **BECHEM** tipo **HIGH-LUB SW2** e si è costretti ad usare un altro tipo di grasso lubrificante, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Descrizione	Unità di misura	Caratteristiche
Addensante:	-	Sapone speciale al calcio
Penetrazione lavorata:	1/10 mm	285 ÷ 315
Punto goccia:	°C	> 100
Test di corrosione (Emcor) Soluzione al 3% di cloruro di sodio:	-	0 - 0
Prova di resistenza alla nebbia salina (336h/35°C, 5% NaCl):	-	Nessuna corrosione
4 sfere saldatura:	N	3000
Olio di base:	-	Minerale
Viscosità dell'olio base a 40°C:	mm²/s	ca. 100
Viscosità dell'olio base a 100°C:	mm²/s	ca. 9
Classificazione secondo DIN 51 818:	-	Classe NLGI 1-2
Possibile simboleggiatura secondo DIN 51 502:	-	KPL 1-2 E - 25
Risponde alle richieste della specifica militare BW-TL 91050-066:	-	Defense Standard 91-34/1 Nato G 460

Lubricating grease for the joints of the telescopic element cylinder

We recommend to use **BECHEM HIGH-LUB SW2** assembly grease on the joints of the telescopic element cylinder and the joints undergoing friction due to rubbing.



Do not mix greases of different types and characteristics and do not use grease of inferior quality.

ATTENTION

If no **BECHEM** type **HIGH-LUB SW2** grease is available and another type of lubricant grease is to be used, the following specification must be complied with:

Description	Units of measure	Characteristics
Thickening:	-	Special calcium soap
Worked penetration:	1/10 mm	285 ÷ 315
Dropping point:	°C	> 100
Corrosion protection (Emcor) 3% Sodium chloride solution:	-	0 - 0
Resistance to salt mist resistance test (336h/35°C, 5% NaCl):	-	No corrosion
4 ball weld load:	N	3000
Base oil:	-	Mineral
Kinematic viscosity of the base oil at 40°C:	mm²/s	ca. 100
Kinematic viscosity of the base oil at 100°C:	mm²/s	ca. 9
Texture classification according to DIN 51 818:	-	Class NLGI 1-2
Symbols possible according to DIN 51 502:	-	KPL 1-2 E - 25
Complies with the requirements of the military technical specification BW-TL 91050-066:	-	Defense Standard 91-34/1 Nato G 460

**Grasso lubrificante per la fune dell'argano**

Per garantire una buona conservazione della fune dell'argano è necessario ingrassarla con grasso lubrificante al bisolfuro di molibdeno **WYNN'S** tipo **GREASE BM**.



Non tenere il prodotto in ambienti o in luoghi esposti a fonti di calore.

ATTENZIONE

Se non è possibile reperire il grasso lubrificante **WYNN'S** tipo **GREASE BM** e si è costretti ad usare un altro tipo di grasso lubrificante, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Descrizione	Unità di misura	Caratteristiche
Olio:	-	Minerale
Sapone:	-	NoS₂-Litio
Penetrazione (25°C):	0,1 mm	265 ÷ 295
Punto di goccia:	°C	> 185

Lubricant grease for the winch rope

To ensure the correct preservation of the hoist rope, grease it with **WYNN'S** type **GREASE BM** molybdenum disulphide lubricant grease.



Do not store the product in environments or places exposed to heat sources.

ATTENTION

If no **WYNN'S** type **GREASE BM** grease is available and another type of lubricant grease is to be used, the following specification must be complied with:

Description	Units of measure	Characteristics
<i>Oil:</i>	-	Mineral
<i>Soap:</i>	-	NoS₂-Litio
<i>Penetration (25°C):</i>	0,1 mm	265 ÷ 295
<i>Dropping point:</i>	°C	> 185

**Grasso lubrificante per superfici cromate**

Per proteggere le superfici cromate della gru è necessario proteggere con grasso lubrificante **VALVOLINE** tipo **TECTYL 900**.



Non tenere il prodotto in ambienti o in luoghi esposti a fonti di calore.

ATTENZIONE

Se non è possibile reperire il grasso lubrificante **VALVOLINE** tipo **TECTYL 900** e si è costretti ad usare un altro tipo di grasso lubrificante, esso deve comunque rispondere alle seguenti specifiche:

Descrizione	Unità di misura	Caratteristiche
Punto di infiammabilità (COC):	°C	146
Densità a 20°C:	kg/ltr	0,90
Spessore di pellicola consigliata indurita sul profilo in metallo:	µm	5
Copertura teorica consigliata al DF:	m²/ltr	112
Non volatile:	peso %	62
Tempo d'indurimento a 20°C:	ore	4
Punto di scorrimento:	°C	-57
Contenuto composto organico volatile ISO 11890-2 (10.4):	g/ltr	540

Lubricant grease for the chrome plated surfaces

To protect the crane's chrome plated surfaces, grease it with **VALVOLINE** type **TECTYL 900**.



Do not store the product in environments or places exposed to heat sources.

ATTENTION

If no **VALVOLINE** type **TECTYL 900** grease is available and another type of lubricant grease is to be used, the following specification must be complied with:

Description	Units of measure	Characteristics
Flash point (COC):	°C	146
Density at 20°C:	kg/ltr	0,90
Recommended dry film thickness over metal profile:	µm	5
Theoretical coverage at recommended DF:	m²/ltr	112
Non volatile:	weight %	62
Cure time at 20°C:	hours	4
Pour point:	°C	-57
Volatile Organic Compound Content ISO 11890-2 (10.4):	g/ltr	540



Manutenzione periodica filetti perni - ghiera

Shaft/ring nuts threads periodical maintenance

161

Durante i periodi di inattività della gru o mensilmente per proteggere la filettatura dei particolari in oggetto è fatto obbligo di utilizzare il prodotto **HIGH-LUB SW 2** (casa produttrice Bechem).



ATTENZIONE

Questo trattamento è da considerarsi di manutenzione periodica, pertanto qualora non venga eseguito la garanzia della gru decadrà.

Preparazione della superficie

HIGH-LUB SW 2 deve essere applicato su superfici pulite e asciutte, libere da ruggine, olio e scaglie di laminazione.

Applicazione

HIGH-LUB SW 2 è formulato per essere impiegato come fornito.

HIGH-LUB SW 2 può essere applicato a pennello. Grazie al suo basso punto di scorrimento può essere impiegato a temperature tra -25°C e i 80°C.

Rimozione

HIGH-LUB SW 2 può essere rimosso con acqua ragia o solventi petroliferi della stessa natura, con lavaggio caldo alcalino o vapore a bassa pressione.

Stoccaggio

HIGH-LUB SW 2 deve essere stoccato ad una temperatura compresa tra i 10°C e 35°C. Evitare l'esposizione a temperature rigide.

Precauzioni

Per informazioni supplementari di manipolazione e primo intervento fare riferimento alla scheda di sicurezza Bechem.

During the idle periods of the crane or on a monthly basis, use the **HIGH-LUB SW 2** (manufacturer Bechem) product to protect the thread of the parts reported above.



ATTENTION

This treatment is to be considered a periodical maintenance treatment, as a consequence, if it is not performed, the warranty will no longer be valid.

Surface preparation

HIGH-LUB SW 2 must be applied on clean and dry surfaces, free from any rust, oil and lamination flakes.

Application

HIGH-LUB SW 2 can be used as it is supplied. Check for product homogeneity before its use.

You can use a brush system to spread **HIGH-LUB SW 2**. Its sliding point is very low so it can be used at the following temperatures: from -25°C to 80°C.

Removal

HIGH-LUB SW 2 can be removed with white spirit or oil-based solvents having the same nature, through an alkaline hot wash or by low pressure steam.

Storage

HIGH-LUB SW 2 shall be stored at a temperature between 10°C and 35°C.

Avoid exposing the product to cold temperature.

Precautions

For further information on handling and emergency actions, please refer to Bechem safety sheet.

Interventi periodici sulle superfici cromate

Periodical interventions on chrome plated surfaces



Settimanalmente per proteggere le superfici cromate della gru (steli cilindri) è fatto obbligo di proteggere con il prodotto **TECTYL 900** (casa produttrice Valvoline).



ATTENZIONE

Questo trattamento è da considerarsi di manutenzione periodica, pertanto qualora non venga eseguito sulle superfici cromate la garanzia della gru decadrà.

Preparazione della superficie

TECTYL 900 deve essere applicato su superfici pulite e asciutte, libere da ruggine, olio e scaglie di laminazione.

Dal momento dell'applicazione del prodotto la temperatura della superficie da trattare dovrà essere compresa tra i 10°C e i 35°C.

Applicazione

TECTYL 900 è formulato per essere impiegato come fornito. Assicurarsi dell'omogeneità del preparato prima dell'uso. Generalmente non è richiesta l'agitazione continua. **NON DILUIRE TECTYL 900**. Un'errata diluizione può influenzare lo spessore del film, il tempo di essiccazione e le prestazioni del prodotto.

TECTYL 900 può essere applicato a spruzzo e a pennello. Grazie al suo basso punto di scorrimento può essere impiegato a temperature tra -45,5°C e i 54°C.

Rimozione

TECTYL 900 può essere rimosso con acqua ragia o solventi petroliferi della stessa natura, con lavaggio caldo alcalino o vapore a bassa pressione.

Stoccaggio

TECTYL 900 deve essere stoccato ad una temperatura compresa tra i 10°C e 35°C. Si consiglia una leggera agitazione prima dell'uso.

Evitare l'esposizione a temperature rigide.

Precauzioni

Operare in ambienti opportunamente ventilati e usare maschere protettive.

Il film parzialmente essiccato non deve essere esposto a sorgenti di calore e fiamme libere.

Per informazioni supplementari di manipolazione e primo intervento fare riferimento alla scheda di sicurezza Valvoline.

To protect the crane's chrome plated surfaces (rods cylinders) use **TECTYL 900** weekly (manufacturer Valvoline).



ATTENTION

This treatment is to be considered a periodical maintenance treatment, as a consequence, if it is not performed on chrome plated surfaces, the warranty will no longer be valid.

Surface preparation

TECTYL 900 must be applied on clean and dry surfaces, free from any rust, oil and lamination flakes.

For product application, the temperature of the surface to be treated shall be between 10°C and 35°C.

Application

TECTYL 900 can be used as it is supplied. Check for product homogeneity before its use. Continuous stirring is not usually required. **DO NOT DISSOLVE TECTYL 900**. Wrong dilution can affect film thickness, drying time and product performances.

You can use a brush or a spray system to spread **TECTYL 900**. Its sliding point is very low so it can be used at the following temperatures: from -45,5°C to 54°C.

Removal

TECTYL 900 can be removed with white spirit or oil-based solvents having the same nature, through an alkaline hot wash or by low pressure steam.

Storage

TECTYL 900 shall be stored at a temperature between 10°C and 35°C. It is recommended to slightly stir it before use.

Avoid exposing the product to cold temperature.

Precautions

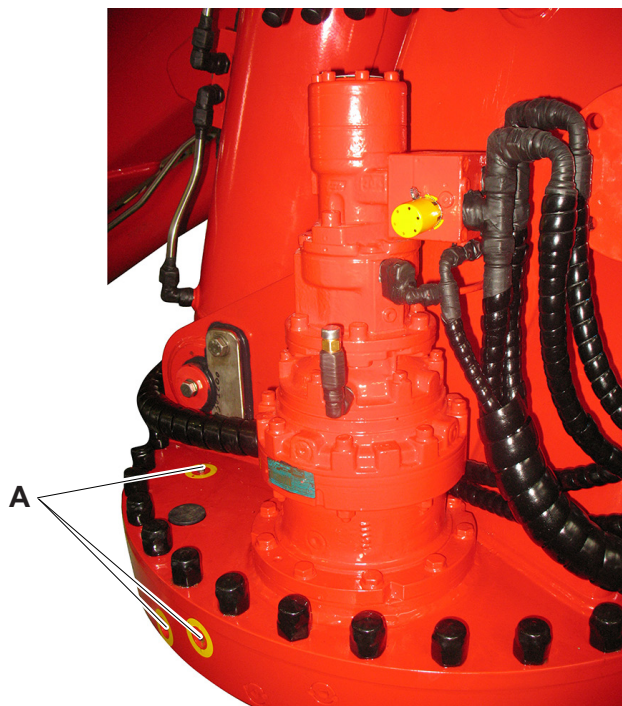
Operate the systems in ventilated environments and use protection masks

The partly dried film does not have to be exposed to heat sources and free flames.

For further information on handling and emergency actions, please refer to Valvoline safety sheet.

Ingrassaggio del gruppo di rotazione

Eeguire la lubrificazione della ralla attraverso gli ingrassatori **A**, immettendo grasso (vedi tabella lubrificanti) e ruotando di volta in volta la colonna.



904.438.13

Slewing unit greasing

*Lubricate the slewing ring through the grease guns **A**, by introducing grease (see Lubricants schedule), and turning the column from time to time.*

Ingrassaggio articolazioni

Periodicamente ed in funzione dell'ambiente in cui si è operato occorre lubrificare i punti di articolazione.

Questa operazione serve oltre a lubrificare i punti preposti, anche a togliere i residui che sono penetrati nell'articolazione.

Per questo occorre immettere grasso fino ad ottenere la fuoriuscita di tutto quello interno, sostituendolo interamente.

Movimentare tutte le articolazioni e immettere di nuovo una piccola quantità di grasso lubrificante.

Pulire gli elementi per rimuovere il lubrificante esausto fuoriuscito dai punti di snodo.



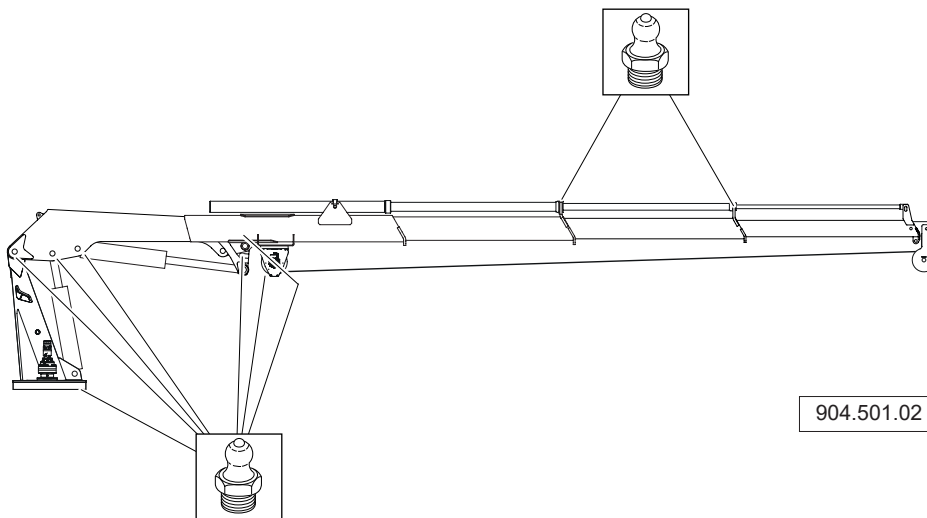
AVVERTENZA

Gli ingrassatori danneggiati, o ostruiti, devono sempre essere sostituiti.



AVVERTENZA

Utilizzare grasso lubrificante avente le stesse caratteristiche di quelle riportate nella specifica tabella di questa sezione.



904.501.02

Greasing the joints

Joints areas should be lubricated at regular intervals.

As well as lubricating such places, this procedure also helps remove any debris that may have seeped into the joints.

To do this, pour in the grease until all the old grease flows out and is completely replaced by the new one.

Operate all the articulations and add another small quantity of grease.

Clean the elements to remove the old grease that has escaped from the nipples.



WARNING

Damaged or obstructed grease nipples must always be replaced.



WARNING

Use lubricating grease with the same characteristics as those indicated in the lubricant chart in this section.

Ingrassaggio elementi telescopici

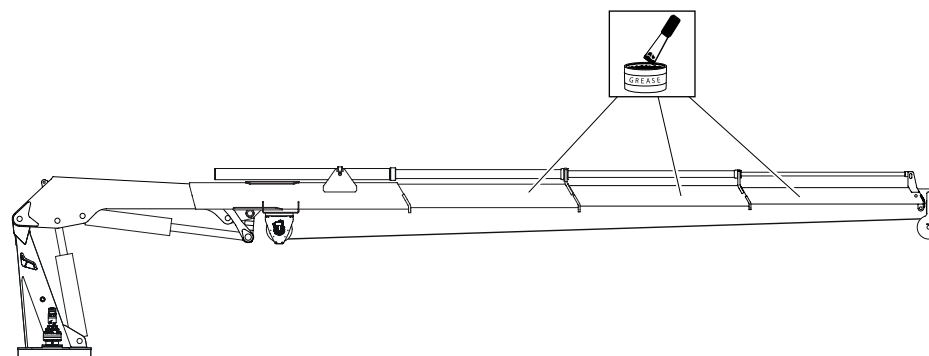
Togliere, con una spatola in materiale plastico, il grasso lubrificante esausto, e con un pennello, stendere un velo di grasso lubrificante nuovo su tutta la superficie dell'elemento telescopico.



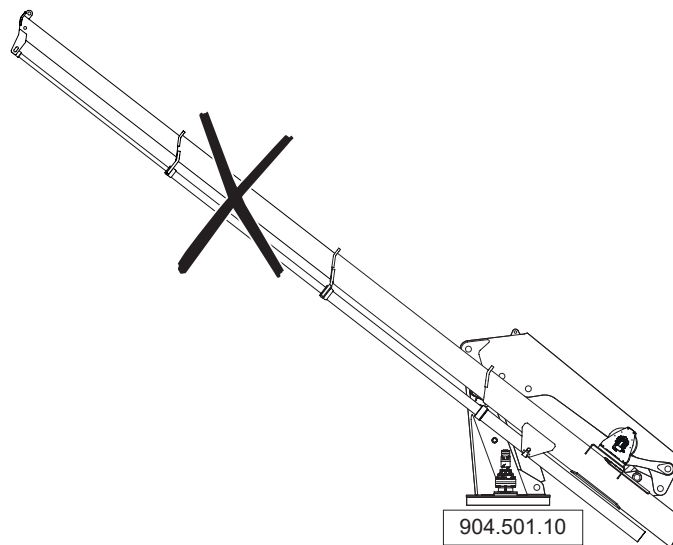
Utilizzare grasso lubrificante avente le stesse caratteristiche di quello riportato nella specifica tabella di questa sezione.



Non estendere gli elementi telescopici con il secondo braccio chiuso in posizione di riposo, per evitare l'eventuale fuoriuscita dei pattini di scorrimento.



904.501.02



904.501.10

Greasing the boom extensions

Remove the old grease with a plastic knife and use a brush to spread a layer of fresh grease over the whole surface of the boom extension.



Use lubricating grease with the same characteristics as those specified in the lubricant chart in this section.



Do not extend the aerial elements while the second boom is withdrawn in rest position in order to avoid the extraction of the sliding shoes.

Procedura ingrassaggio degli elementi telescopici

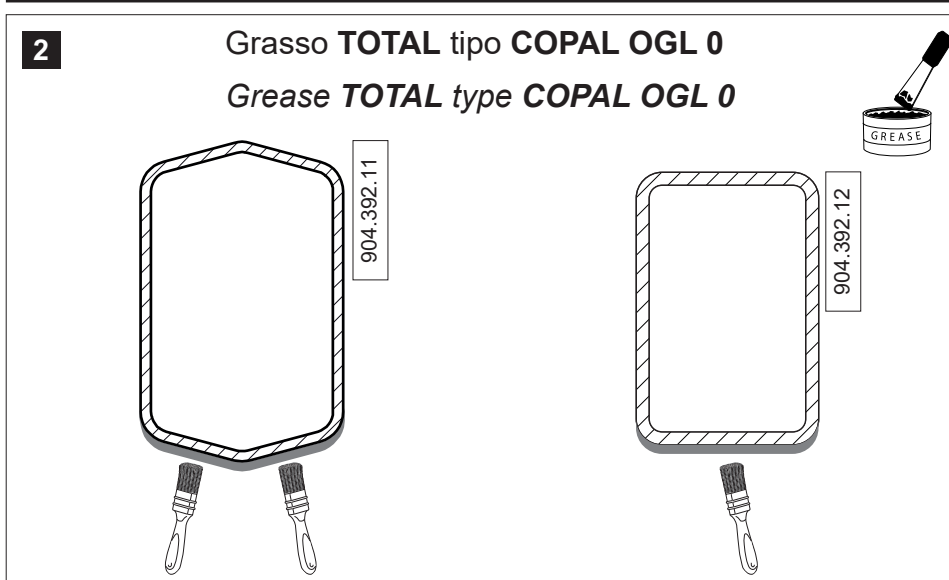
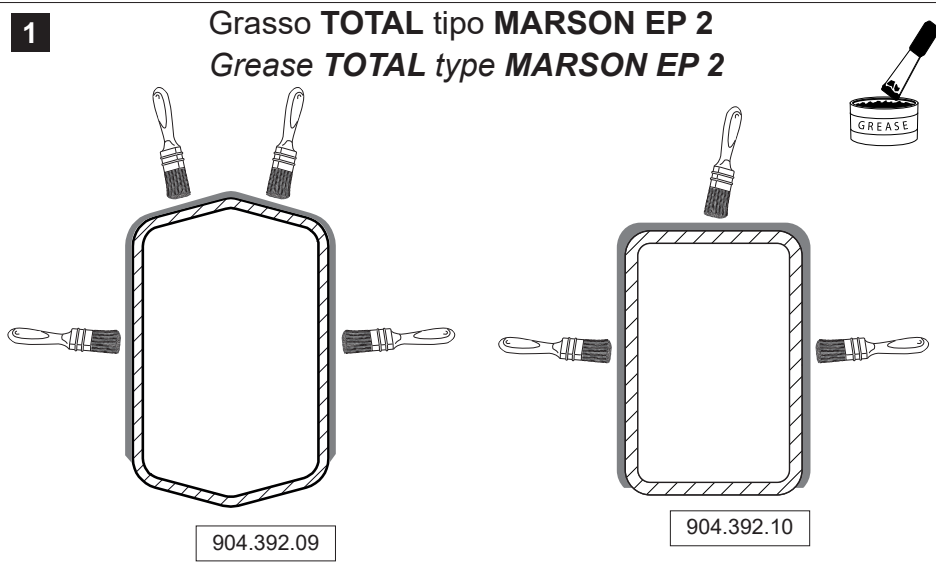
Dopo aver rimosso il grasso esausto, stendere con un pennello un velo di nuovo grasso lubrificante **TOTAL** tipo **MARSON EP 2** sulle superfici laterali e superiori degli elementi telescopici Fig. **1**.

Per le superfici inferiori degli elementi telescopici, è necessario stendere un nuovo velo di grasso lubrificante **TOTAL** tipo **COPAL OGL 0** Fig. **2**.



AVVERTENZA

Utilizzare grassi lubrificanti aventi le stesse caratteristiche di quelli riportati nella specifica tabella di questa sezione.



Telescopic elements greasing procedure

After removing the old grease, use a brush to spread a layer of fresh grease **TOTAL** type **MARSON EP 2** over the upper and lateral surfaces of the telescopic elements Fig. **1**.

Use a brush to spread a layer of fresh grease **TOTAL** type **COPAL OGL 0** over the lower surfaces of the telescopic elements Fig. **2**.

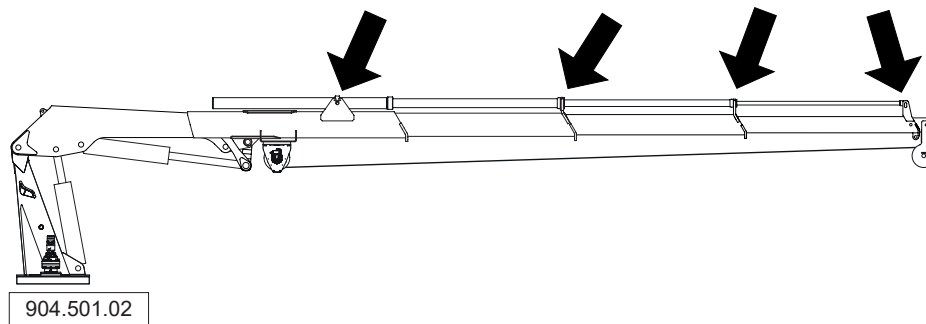


WARNING

Use lubricating greases with the same characteristics as those specified in the lubricant chart in this section.

Ingrassaggio punti di fissaggio cilindro movimentazione elemento telescopico

Si raccomanda un ingrassaggio periodico dei punti di fissaggio del cilindro movimentazione elemento telescopico e nei punti di articolazione con particolari attriti dovuti a strisciamenti, con grasso per assemblaggio tipo: BECHEM HIGH-LUB SW2.

**Joints of telescopic cylinder points greasing**

We recommend to periodically grease the joints of the telescopic element cylinder and the joints undergoing friction due to rubbing. Use BECHEM HIGH-LUB SW2 assembly grease.


Manutenzione delle carrucole e dei tamburi

Lo stato di manutenzione delle pulegge e dei tamburi attorno al quale la fune si avvolge è di grande importanza.

La fune scorrendo nella puleggia usura la gola che aumenta in funzione dell'uso.

Quando la fune nuova passa sulla puleggia usurata, e non è stato modificato il corretto profilo (raggio) appoggia su due "spigoli" che ne provocano un rapidissimo logorio.

Una fune fortemente caricata scava un'impronta in negativo nel fondo gola. La fune nuova appoggia su una serie "creste", che provocano un logorio accelerato e conseguenti rotture dei fili.

Anche una gola eccessivamente larga provoca danni quali l'appiattimento della fune ed il precoce logorio, causati dall'esiguità delle superfici in contatto.

La superficie dei tamburi lisci deve essere controllata frequentemente per evitare che l'impronta da usura creata dalla fune danneggi la fune nuova che la sostituirà.

Per una buona durata delle funi, bisogna controllare e rilavorare il raggio delle gole al giusto valore.

Maintenance of sheaves and drums

The pulleys state of maintenance and drums around which the rope is wound is of great importance.

The rope pulley run over the groove increases the wear with use.

When the new rope sliding over the pulley worn, and has not been changed the correct profile (radius) is in contact with two edges which cause a very rapid wear and tear.

A heavily loaded rope abrade in a negative imprint the bottom of the groove. The new rope supports a series of "crown" that cause accelerated wear and breakage of the wires.

A groove too large causes damage such as the flattening of the rope and premature wear and tear, caused by very small surfaces contact.

The surface of the smooth drums should be checked frequently to avoid that the mark created by the rope wear damaging the new rope that will replace it.

For a long rope life , must be check and re-machining the grooves radius at the right value.

Ingrassaggio fune argano



Le funi metalliche notevolmente sporche prima dell'avvolgimento devono essere ripulite, utilizzando acqua pulita e una spazzola.

IMPORTANTE

Per ottenere una migliore qualità di avvolgimento e migliorare la durata in servizio della fune metallica, quest'ultima dovrebbe essere sempre lavata con carico minimo pari al 2% della portata massima dell'argano.



PERICOLO

L'ingrassaggio della fune deve essere eseguita obbligatoriamente con la centralina idraulica spenta e l'interruttore generale sul quadro principale in posizione OFF (Alimentazione Generale della macchina disabilitata).



ATTENZIONE

Non pulire la fune e l'argano con macchine a getto di vapore o pulitrici ad alta pressione.
Acqua salata e sostanze estinguenti con additivi chimici possono danneggiare i guidafune causandone il grippaggio, con le relative conseguenze. Esse possono anche causare l'usura precoce dell'argano e della fune per corrosione.



IMPORTANTE

L'operazione di ingrassaggio fune deve essere eseguita con fune pulita ed asciutta.

Winch rope greasing



IMPORTANT

Very dirty metal ropes must be cleaned before rewinding by means of clean water and a brush.

To improve rewinding operations and the useful life of the metal rope, it should always be washed with a minimum load amounting to 2% of the maximum winch capacity.



DANGER

The rope must be mandatorily greased when the hydraulic power unit turned off and the main switch on the main panel in the OFF position (General power and machine power disabled).



WARNING

*Do not clean the rope and the winch with a steam jet machines or high pressure cleaners.
Salt water and extinguishing substances with chemical additives may damage the rope guides and cause seizures with the ensuing consequences. They may also cause the early wear of the winch and rope owing to corrosion.*



IMPORTANT

The rope greasing operations must be carried out on a clean and dry rope.



Applicare il grasso lubrificante **WYNN'S** tipo **GREASE BM** in uno strato sottile a temperatura ambiente (almeno 15°C).

Se la temperatura ambiente è di 25°C, la fune trattata è pronta per l'uso dopo circa 2 ore.

Per temperature esterne minori, il tempo di asciugatura può arrivare fino a un giorno.

Eseguire la lubrificazione complementare della fune, prima che il prodotto applicato la volta precedente abbia perso la sua duttilità o sia completamente seccato.

Per le funi che vengono utilizzate di rado, eseguire il trattamento al termine di ogni utilizzo e prima di ogni messa in funzione.

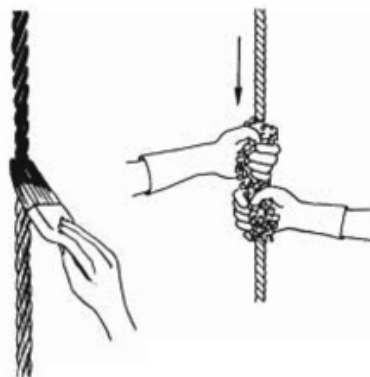
Apply a thin layer of **WYNN'S** type **GREASE BM** grease at room temperature (at least 15°C).

If the room temperature is 25°C, the treated rope is ready for use after 2 hours.

In case of lower outdoor temperature, drying time may add up to one day.

Carry out the rope complementary lubricating operations before the product applied previously has lost its flexibility or has completely dried.

In the case of ropes that are rarely used, carry out the treatment at the end of each use and before the machine is started up.



904.595.06



Fune argano

Winch rope

171

Stoccaggio

Quando la fune viene immagazzinata, deve essere conservata in ambiente asciutto, non a diretto contatto con il terreno, lasciando spazio sotto la bobina per una buona circolazione d'aria.

Non tenere le funi in luoghi umidi, con fumi acidi o altri elementi corrosivi. Acidi e fumi corrosivi tendono ad indurire il fili e a causarne una prematura rottura.

Installazione

La fune deve essere installata solo da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..

Quando una fune viene svolta dalla bobina bisogna prendere le opportune precauzioni per evitare torsioni che procurerebbero pieghe, "ginocchi" o ondulazioni.

Se la fune, durante la sua installazione, striscia su uno spigolo vivo il punto di contatto deve essere protetto per evitare alla fune di abradarsi.

Prima di mettere in funzione l'impianto su cui è montata la fune, si deve verificare il corretto funzionamento delle parti associate al suo movimento.

È opportuno effettuare un numero di cicli di funzionamento con carico del 10% del carico di lavoro per stabilizzare l'insieme fune/impianto.

Storage

When stored, the rope should be kept at dry, not in direct contact with the floor, leaving the space under the coil because there is air circulation.

Do not keep the ropes in the humid place with acid fumes or other corrosive elements. Acids and corrosive fumes tend to harden the wires and cause premature failure.

Installation

The rope must be installed only by Heila HEILA CRANES S.p.A.'s skilled and licensed staff.

When a rope is held by the coil must take appropriate precautions to avoid twisting that would obtain kinks, curls or windings.

If the rope during its operation, rub on a fixed body, the contact point and absolutely must be protected to avoid contact with steel bodies.

Before attempting to operate the plant on which the rope is mounted, you must check the proper functioning of the parts associated with its movement.

To stabilize the rope is advisable to perform an adequate number of cycles of the plant with a load of about 10% of rated load.



Svolgimento e posa in opera

La fune può essere confezionata avvolta su bobina o più semplicemente in rotolo.

Se la fune è avvolta su bobina, si passerà nel foro una barra di diametro e di lunghezza adatti e si poseranno le estremità della barra su due cavalletti sufficientemente alti perché la bobina possa girare senza trovare ostacoli al suo movimento; si tira in seguito il capo della fune, provvedendo a frenare la flangia della bobina con un asse di legno od un piatto di ferro, in modo che la fune non si allenti sulla bobina, durante lo svolgimento.

Se la fune è confezionata in rotolo, la si metterà su un aspo e poi la si svolgerà tirandola per il capo esterno, in modo che il rotolo giri intorno al proprio asse anche in questo caso occorrerà tenere frenato l'aspo in modo che la fune non si allenti intorno ad esso.

Se il rotolo è di piccole dimensioni la fune può essere svolta tenendo il capo esterno a terra e svolgendo la fune.

Trascurando le modalità sopra esposte ed estraendo la fune dalla bobina o dal rotolo senza farla girare sul proprio asse, si creerà una innaturale torsione nella fune con la formazione di «occhi», che quando la fune viene tesa, si stringono fino a formare dei «nodi»: la fune rimane danneggiata definitivamente con i trefoli ed i fili che abbandonano la loro posizione normale, hanno diversa tensione ed il risultato è un consumo eccessivo della parte danneggiate della fune.

Sebbene il danno possa essere riparato, così che il danneggiamento appare lieve l'equilibrio tra i trefoli nella fune è stato alterato e la fune non potrà più dare il suo massimo rendimento.

Altre volte con l'errato svolgimento, pur senza giungere alla formazione di «infiascature», si può creare una torsione che tende ad aprire la fune con conseguente perdita di compattezza, anche in questo caso fra i trefoli si genera uno squilibrio e durante l'uso si verificano deformazioni e quindi minor rendimento.

L'importanza che l'operazione di svolgimento riveste, generalmente viene sottovalutata ed è compiuta con leggerezza.

Talvolta per mettere in opera una fune confezionata in rotolo il primo atto che si compie è il taglio delle legature; dal garbuglio che ne nasce si tira un capo, cercando di districarlo alla meglio dal tutto; quando si giunge alla fine, la fune presenta pieghe e nodi raddrizzati ed è immaginabile il risultato che potrà dare in opera.

Lo svolgimento delle funi a regola d'arte consente di evitare, costose fermate dell'impianto, risparmio di manodopera, incidenti al personale e perdite di tempo.

Ropes unreeling

The rope can be packaged wound on reels or simply roll.

If the rope is wound on a reel, you will be a hole in his bar diameter and length suitable and will stand on two ends of the bar stands high enough because the coil can turn without encountering any obstacles to its movement, then the pulling end of the rope, providing at the same time restrain the flange of the coil with a wooden board or a plate of iron, so that the rope does not come loose on the reel, and continue the course.

If the rope is supplied in ring, place it on an reel and pull the end of the rope to unwind it so that the ring rotates around its axis. in this case should be taken slowed the reel so that the rope does not come loose around it.

If the ring is small the rope can be unwound by keeping the external end steady on the ground and unwinding the rope by rolling the ring along the ground in a vertical position.

Ignoring the unreeling modalities described above and unreeling the cable from the coil or reel without turning on its axis, it will create an unnatural twist in the rope with the formation of "eyes", that when the rope is taut, close to form the "nodes": the rope is permanently damaged with the strands and the wires that drop out of their normal position, they have different force with the result of excessive consumption of the damaged part of the rope.

Although the damage can be repaired, so that the damage is slight balance between the strands in the with a consequent loss compactness: also in this rope and the rope has been altered will not be able to give his best performance.

Other times with the wrong unreeling, without having reached the formation of "kink", it can create a torque that tends to open the rope between the strands in this case may occur an imbalance generated during use deformations and hence lower efficiency.

The importance which the operation is of course, is usually underestimated and it is done lightly.

Sometimes, to implement a rope winded in ring the first act that takes place is the cutting of ties, the muddle that is born pull one end, trying to untangle the best out of everything when it comes to an end, the rope has folds knots and straightened and it is conceivable that the result may give on site.

The unreeling of the ropes of the art allows to avoid expensive plant stops, saving worker, injury to personnel and loss of time.

Svolgimento corretto / Ropes unwind correct



904.595.07



904.595.08

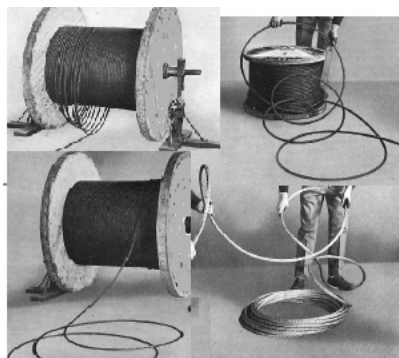


904.595.09



904.595.10

Svolgimento Errato / Ropes unwind incorrect




904.595.11



904.595.12



904.595.13

174	Fune argano	Winch rope	
<p>Taglio funi</p> <p>Particolari precauzioni devono essere adottate quando si tagliano funi metalliche in particolar modo alle legature.</p> <p>Prima del taglio deve essere applicata ad ogni lato della zona di taglio una legatura ben serrata.</p> <p>Il numero delle legature dipende dal tipo di fune.</p> <p>Ad esempio se la fune è antigiro, preformata o non, saranno necessarie almeno due legature ai lati del taglio.</p> <p>Posizionare o fissare la fune per evitare un movimento improvviso dalle due parti in fase di taglio.</p> <p>Funi fino a 8 millimetri possono essere tagliate con taglierine a mano, per diametri maggiori è necessario un taglio meccanico o idraulico come troncatrici ad alta velocità a disco abrasivo.</p> <p>Non è raccomandato tagliare con fiamma ossidrica a meno che la fune debba essere scartata se necessario usare gli appropriati DPI.</p> <p>Essere consapevoli del pericolo generato da scintille, rottura del disco e fumi. Quando si taglia una fune lubrificata, il calore generato può creare fumi tossici dal lubrificante e polvere da materiale della stessa fune. Il lubrificante e la fune riscaldati possono provocare ustioni.</p> <p>Potrebbe essere necessario dopo il taglio, che le estremità della fune debbano essere saldate o brasate per fissare fili e trefoli: garantire un'adeguata ventilazione, ed evitare l'accumulo di fumi nell'ambiente.</p> <p>Particolare cura deve essere adottata quando si applicano le legature alle funi tipo antigiro e multitrefolo.</p>		<p>Cutting wire ropes</p> <p><i>When cutting wire ropes, precautions that need to be taken include particularly with regard to serving.</i></p> <p><i>Prior to cutting, secure servings should be applied each side of the cut location.</i></p> <p><i>The number of servings depends on the type of rope.</i></p> <p><i>If the rope is for example rotation resistant or low rotation type, or non-preformed, multi-layer, at least two servings either side of the cut will be necessary.</i></p> <p><i>Position and/or secure the rope to cater for sudden movement by the two parts of the rope when cut.</i></p> <p><i>Cutting up to 8 mm rope can be done with hand cutters, after which mechanical or hydraulic cutters are necessary. High speed abrasive disc cutters are often used.</i></p> <p><i>Flame cutting is not recommended unless the wire rope is being discarded. Use appropriate PPE. Be aware of danger from sparks, disc break-up and fumes.</i></p> <p><i>If cutting lubricated rope, heat from the cutting method may create toxic fumes from the lubricant and/or toxic fumes or dust from material in the rope itself. Heated lubricant can also emanate from a rope and cause burns.</i></p> <p><i>After cutting, the ends of the rope may need to be welded or brazed to secure the wires and strands. Ensure adequate ventilation, avoid build-up of fumes.</i></p> <p><i>Special care has to be taken when applying servings to rotation-resistant and multi-strand ropes.</i></p>	

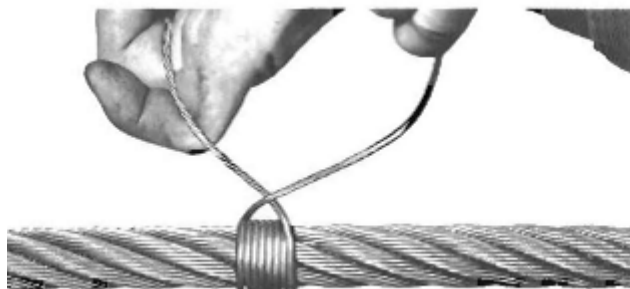
Modalità di taglio fune

- 1) Avvolgere il filo della legatura a mano tenendolo in tensione sulla fune, mantenendo i giri compatti ed esercitando una notevole tensione sul filo.
La lunghezza di ogni legatura non deve essere inferiore al diametro della fune.
- 2) Avvolgere le estremità del filo insieme in senso antiorario a mano, in modo che le spire avvolte del filo si trovino vicino al centro della legatura.
- 3) Con l'utilizzo di un tronchesino, stringere i due capi degli avvolgimenti quanto basta per recuperare il gioco.
Non cercare di stringere la legatura mediante torsione.
- 4) Stringere la legatura facendo leva con il tronchesino lontano dall'asse della legatura.
- 5) La foto mostra l'aspetto finale della legatura.

How to cut wire ropes

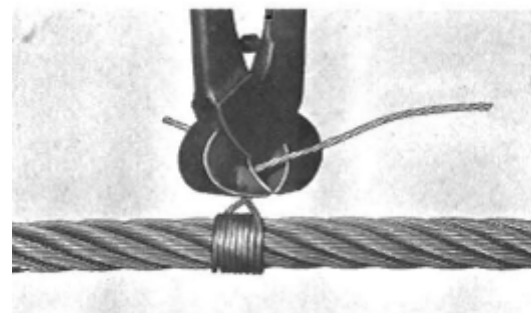
- 1) Wind the seizing wire on the rope by hand, keeping the turns together and exerting considerable tension on the wire.
The length of each seizing should be not less than the diameter of the rope.
- 2) Twist the ends of the wire together counter clockwise by hand, so that the twisted portions of the wire is near the middle of the seizing.
- 3) Using a crew cutters, tighten the twist just enough to take up the slack.
Do not try to tighten the seizing by twisting.
- 4) Tighten the seizing by prying the twist away from the axis of the rope with the cutters.
- 5) The appearance of a completed seizing is shown.

1



904.595.14

2



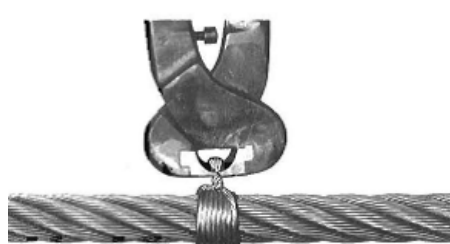
904.595.15

3



904.595.16

4



904.595.17

5



904.595.18

Sostituzione ed Adattamento delle funi alle condizioni di lavoro

Quando si sostituisce una fune usurata con una nuova bisogna accertarsi che:

- Le gole delle pulegge e del tamburo abbiano il corretto profilo.
- Le gole non siano danneggiate od improntate dal lavoro della vecchia fune.
- Le pulegge ruotino facilmente ed i cuscinetti siano in buone condizioni.
- Le pulegge siano allineate con la direzione di lavoro della fune.
- Le pulegge non abbiano oscillazioni.
- I tamburi non abbiano cricche.
- Gli ancoraggi dei capi delle funi fissate sul tamburo siano in perfette condizioni.

Le pulegge ed i rulli di rinvio devono essere controllati periodicamente per garantire che ruotino correttamente.

Pulegge bloccate, usurate o rulli di rinvio danneggiati possono provocare gravi abrasioni alla fune.

Effettuare il controllo visivo del raggio della gola per vedere se si sono verificate modifiche superficiali.

Quando su un impianto viene montata una fune nuova essa deve essere usata per un breve periodo dopo la sua installazione con carichi inferiori al suo lavoro normale.

Si consentirà così l'assestamento di tutti i suoi elementi e l'adeguamento alle normali condizioni di lavoro.

Senza questo "rodaggio" la fune sarà assoggettata ad un lavoro eccessivo con il probabile verificarsi di danni.



904.595.19

Replacement and adjustment of the ropes to working conditions

When replacing a worn rope with a new one to ensure that:

- *The pulley grooves and drum have the right profile.*
- *The grooves are not damaged or marked by the work of old rope.*
- *Pulleys can easy to rotate and bearings are in good condition.*
- *The pulleys are aligned with the rope direction of travel.*
- *Pulleys do not have oscillations.*
- *The drums do not have cracks.*
- *The anchors of the sockets fixed on the drum is in perfect condition.*

The pulleys and return rollers should be checked periodically to ensure that rotate properly.

Pulleys blocked, damaged or worn idler rollers can cause serious abrasions to the cable.

Visually inspection on the groove radius to see if there were surface changes.

When on a plant is mounted a new rope it must be used for a short period after its installation with loads of less than his normal work.

It will thus settling all its elements and adjusting to normal working conditions.

Without this "running" the rope will be subjected immediately to work with the probable occurrence of excessive damage to the rope.



904.595.20

**Norme pratiche per il controllo**

La durata di vita di una fune varia sostanzialmente in funzione del tipo di macchina, delle sue condizioni e dalla frequenza di utilizzo.

La norma ISO 4309 indica in dettaglio i criteri e le procedure per il controllo di una fune elencando i casi in cui deve essere sostituita, al fine di garantire l'efficienza e la sicurezza dell'impianto. La fune è un componente che deve essere sostituito ogni qualvolta il controllo dimostri che la sua resistenza è diminuita al punto tale che un'eventuale utilizzo potrebbe essere pericoloso. La vita di una fune varia in rapporto alle particolari caratteristiche dell'impianto e alle condizioni di utilizzo. In ogni caso, la movimentazione sicura dei carichi richiede un controllo regolare della fune per permetterne la sostituzione in tempi adeguati. Alcune gru operano in condizioni difficili e la fune è particolarmente esposta a rischi di danni accidentali.

In tali casi, il controllo della fune deve essere fatto con particolare attenzione e deve essere sostituita immediatamente se si riscontrano condizioni critiche di danneggiamento.

Stoccaggio ed identificazione della fune

La fune non in uso per impedirne il deterioramento deve essere stoccata in luogo pulito, asciutto e non inquinato. Devono essere previsti mezzi per consentire alle funi di essere chiaramente identificati per il loro controllo.

Norme pratiche per lo scarto

I criteri di scarto in rapporto alla rottura dei fili, all'usura, alla corrosione, alla riduzione del diametro e alla deformazione, hanno lo scopo di garantire un adeguato margine di sicurezza per la movimentazione dei carichi per mezzo di gru ed impianti di sollevamento in tutte le condizioni di utilizzo.

Tipi di difetti

Con riferimento alla norma ISO 4309, la sicurezza di una fune è garantita dalla corretta valutazione di:

- Numero di rotture e loro posizione;
- Usura dei fili;
- Corrosione interna ed esterna;
- Danneggiamento e deterioramento della fune.

Practical rules for the control

The life of a rope varies substantially depending on the type of machine and its conditions and frequency of use. It would be too limited to giving brief information on a topic so complex.

Therefore we recommend you refer to ISO 4309 specifies the criteria for the control and the possible replacement of a rope. Shows in detail the procedures for the control of a string listing the cases in which it must be replaced, in order to ensure efficiency and safety. The rope is a component that must be replaced whenever the control and demonstrates that the resistance is decreased to the point that any use could be dangerous. The life of a rope varies in relation to the particular characteristics of and conditions of use. In any case, however, the safe handling of loads requires regular monitoring of the rope to allow the replacement in a timely manner.

Some cranes operating under difficult conditions and the rope is particularly exposed to risks of damage accidentally.

In such cases, the control of the rope must be done with particular attention and must be replaced immediately if you experience a critical condition of damage.

Rope storage and identification

Clean, dry and non-polluted storage shall be provided to prevent deterioration of rope not in use. Means shall be provided to enable ropes to be clearly identified with respect to their examination records.


Practical rules for discard

In all conditions, the criteria of discard in relation to wire breakage, wear, corrosion, reducing the diameter and deformation, are intended to ensure an adequate margin of safety for the handling of loads with cranes and lifting of various plants.

Defects type

In compliance with ISO 4309, the operating safety of a rope is ensured above all by correct evaluation of:

- *Number of breakages and their position;*
- *Wear of wires;*
- *Internal and external corrosion;*
- *Damage and deterioration of the rope.*

178	Fune argano	Winch rope	
	<p>Rottura dei fili</p> <p>Si devono contare i fili rotti visibili all'esterno della fune, prendendo naturalmente in considerazione il tratto di fune più logorato.</p> <p>Nella tabella è indicato il numero massimo di fili rotti che può essere tollerato in una lunghezza di fune pari a 6 o 30 volte il diametro della fune.</p> <p>Il conto deve essere fatto su tutte e due le lunghezze e si dovrà sostituire la fune se le rotture superano il minimo indicato anche in una sola delle lunghezze.</p> <p>Usura dei fili</p> <p>Per la sostituzione della fune, oltre ai fili rotti, bisogna tenere presente che l'appiattimento dei fili per usura prelude alla rottura di questi in breve tempo. In presenza di fune usurata si deve quindi ridurre l'intervallo di tempo fra una verifica e l'altra.</p>	<p>Wires broken</p> <p><i>The broken wires that are visible on the outside surface of the rope must be counted, naturally taking into consideration the most worn section of the rope.</i></p> <p><i>The table below gives the maximum number of broken wires allowed for a length of rope of 6 or 30 times the diameter of the rope. The broken wires have to be checked on both lengths; the rope must be replaced if the number of broken wires exceeds the indicated minimum even on just one of the two lengths.</i></p> <p>Wear of the wires</p> <p><i>For replacement of the rope, in addition to broken wires, keep in note that the flattening of the wire to wear a prelude to the breakdown of these soon. In the presence of worn rope must therefore reduce the time interval between a check and the other.</i></p>	



Fune argano

Winch rope

179

Tipo di fune <i>Type of rope</i>	N° fili portanti nei trefoli esterni <i>No. of load bearing wires in the existing strands</i>	Numero massimo di fili rotti <i>Maximum number of broken wires</i>					
		Avvolgimento su pulegge metalliche o tamburi a singolo strato <i>Winding onto single layer metal pulleys or drums</i>				Avvolgimento su pulegge o tamburi a strato multiplo (b) <i>Winding onto multiple layer pulleys or drums (b)</i>	
		Classificazione meccanismo da M1 a M4 o sconosciuta (a) <i>Mechanism classification from M1 to M4 or unknown (a)</i>				Tutte le classi di meccanismo <i>All mechanism classes</i>	
		Funi crociate <i>Ordinary lay ropes</i>		Funi parallele <i>Lang lay ropes</i>		Funi crociate e parallele <i>Ordinary and Lang lay ropes</i>	
		6 *d	30 *d	6 *d	30 *d	6 *d	30 *d
AZN 707	n≤ 50	2	4	1	2	4	8
COMPACT 9SR(d 6-8)	51-75	3	6	2	3	6	12
HDHP6FC(d 8-9)	76-100	4	8	2	4	8	16
AZN619-AZN625APP (d.6-7)-AZN719 AZN625AC - 8SIG - 8FIG - HP8P(d 7-15)	101-120	5	10	2	5	10	20
AZN625AC AR- COMPACT 9SR(d 9-16)-							
HDHP6 (d 10-28)- COMPLAST 9(d 16-19)	141-160	6	13	3	6	12	26
AL636 AC-HDHP6FC(d 29-42)	161-180	7	14	4	7	14	28
HDHP6FC(d 10-28)- DHRL508AR- HYFIL6 DRL508AR - HDHP6 AM(d 10-28)	181-200	8	16	4	8	16	32
AZN636 -AZN636-AC AR - AZN636 AC	201-220	9	18	4	9	18	36
HDHP6 AM(d 29-42) - HP8P (d 16-29)							
AZN637 - COMPLAST 9(d 20-32)	221-240	10	19	5	10	20	38
HP8P (d 30-48)- COMPLAST 9(d 34-50)	261-280	11	22	6	11	22	44
8WIS(d 25-58) - HP8P (d 51-58) COMPLAST 9(d 52-64)-	281-300	12	24	6	12	24	48

NOTE:

- (a) Per classe di meccanismo da M5 a M8 i fili rotti possono essere raddoppiati.
(b) I valori si applicano al deterioramento avvenuto nelle zone di inversione e nei punti di interferenza fra gli avvolgimenti a causa dell'effetto dell'angolo di deflessione e non alle sezioni che lavorano solo su pulegge e non si avvolgono sul tamburo.

REMARKS:

- (a) For M5 to M8 mechanism classes, the broken wires can be doubled.
(b) The values apply to deterioration in reversing areas and interference points between the take-ups due to the effect of the deflection angle; they do not apply to the sections that only act on the pulleys and are not wound onto the drum.



Funi antigiro Anti twist ropes		Numero massimo di fili rotti Maximum number of broken wires			
		Avvolgimento su pulegge metalliche o tamburi a singolo strato Winding onto single layer metal pulleys or drums		Avvolgimento su pulegge o tamburi a strato multiplo(b) Winding onto multiple layer pulleys or drums (b)	
		6 *d	30 *d	6 *d	30 *d
AZN1907 AC - 126AGM	71-100	2	4	4	8
NOTOR HP (10-48) NOTOR HP Parallela	101-120	3	5	5	10
NRHD24 (7,2 A 22) NRHD24(24-48) -NHRD24C	161-180	4	7	7	14
NRHD24(52-60)	181-200	4	8	8	16
NOTOR HP(52-83)	221-240	5	10	10	19

NOTE:

d = diametro nominale fune

- I fili di riempimento non sono da considerarsi come fili portanti sono pertanto esclusi dalla verifica.
- La verifica interessa solo il manto esterno sia per funi multistrato che metalliche.
- La rottura dei fili deve avere le due estremità ben visibili.
- Tali valori valgono unicamente per funi che si avvolgono su tamburi e pulegge non rivestiti di materiale sintetici.

Nel consultare la tabella sopra riportata è opportuno tenere presente che, nelle funi a 6 e 8 trefoli la rottura di fili si verifica maggiormente negli strati esterni, cosa che non accade nelle formazioni multitrefolo dove le rotture interessano la parte interna, per tanto restano "non visibili"

Nel caso di rotture molto ravvicinate e localizzate, limitata ad una lunghezza inferiore a 6 d o concentrata su di un solo trefolo, è consigliabile sostituire la fune anche se la quantità rilevata è minore del numero sopra riportato.

REMARKS:

d = nominal rope diameter

- The filling wires are not considered bearing wires and are therefore not included to the count.
- In multi-layered ropes and ropes with metal core, inspection should be made only of the external layer.
- Broken wires must have two clearly visible broken ends.
- These values apply only to ropes wound around winches and sheaves that are not coated with synthetic material.

When consulting the table bear in mind that the wire breakage in 6 and 8 strand ropes is greater in the external layers, this is not the case in the case in multistrand ropes where breakage involves the inner part and so it is not visible.

We recommend replacing ropes in the presence of broken wires close to each other, in a length of not more than 6 d or concentrated in a single strand even if the number of broken wires is less than that indicated in the table.

Misurazione del diametro della fune metallica

È il diametro nominale **D** della circonferenza circoscritta alla sezione ideale della fune. Il suo valore deve essere rilevato secondo le norme UNI 4048 sottoponendola fune ad un carico pari ad un decimo del suo carico di rottura minimo ed è misurato come indicato nella figura riportata.

Per ragioni di praticità si rileva di solito il diametro a fune scarica.

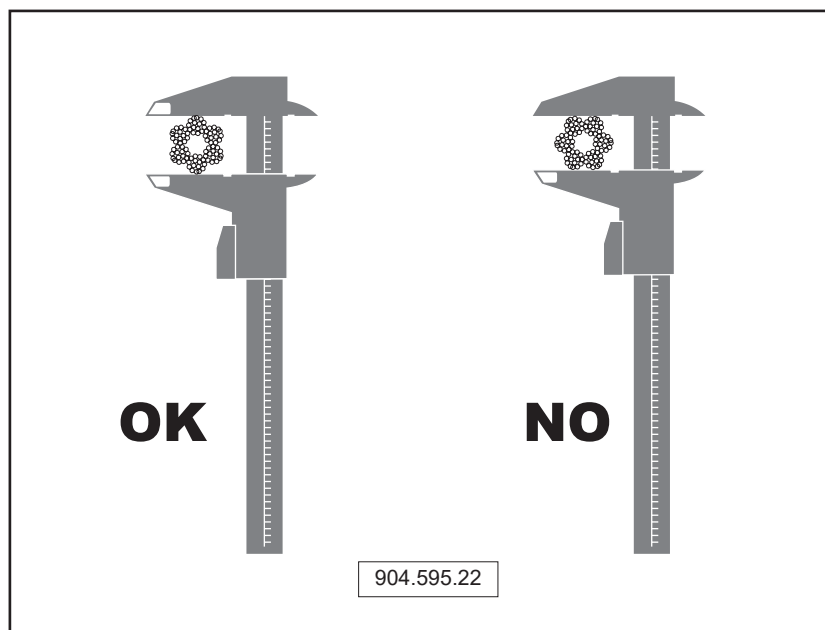
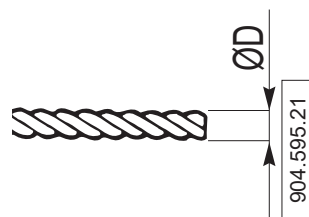
Con accordi preventivi all'atto dell'ordinazione, le funi possono essere fornite con tolleranze di diametro più ristrette.

Measuring of the diameter of the metallic rope

*It is the nominal diameter **D** of the circumference circumscribing the ideal section of the rope. Its value should be found, following the rules UNI 4048, submitting the rope to a load equal to a tenth of its minimum breaking load, and it is measured as showed in the illustration.*

For practical reasons, the diameter is usually measured with the rope unloaded.

With preceding agreements at the moment of the order, the ropes can be provided with a smaller diameter toleration.



**Ispezioni alle funi**

Per evitare improvvise sorprese le funi vanno esaminate ad intervalli regolari.

Dall'esame si potrà rilevare se è il caso di sostituire la fune in opera con una nuova, se le condizioni dell'impianto sono buone, se la fune è adatta al lavoro che compie. Le rotture di fili, senza che essi mostrino consumo, indicano, che la fune è sottoposta ad eccessivo piegamento, che le carrucole ed i tamburi sono di diametro scarso o che il tipo di fune è troppo rigido. Lo schiacciamento e l'appiattimento rivelano che essa è stata assoggettata ad eccessiva pressione, che è avvolta irregolarmente, o che non è adatta a quel tipo di lavoro. La rottura di trefoli o della fune indicano condizioni di sovraccarico; necessità quindi di impiegare fune a maggior resistenza (in N/mm²) o di maggior diametro.

Con l'ispezione delle funi ad intervalli regolari di tempo, l'utilizzatore si familiarizzerà con il suo impiego e le sue condizioni di lavoro, eliminando gli elementi sfavorevoli ad un buon impiego e riducendo i costi d'esercizio.

Inspections ropes

To avoid unexpected surprises ropes should be examined at regular intervals.

The examination will detect whether you want to replace the cable in place with a new plant if the conditions are good, if the rope is suitable for the work he does. The broken wires, they show no consumption, indicate that the rope is subjected to excessive bending, the pulley diameter and the drums are low or that the type of rope is too hard.

The crushing and flattening revealed that it subjected to excessive pressure, which is wound irregularly, or not suitable for that type of work.

The breaking of strands of rope or indicate overload conditions, so need to use higher strength rope (in N/mm²) or more in diameter.

With the inspection of the ropes at regular intervals of time, the user will become familiar with its use and its working conditions, and be able to delete items unfavorable to his good behavior and save costs.

**Verifiche periodiche****Frequenza dei controlli**

Le norme in vigore richiedono un esame periodico delle funi con registrazione dei risultati della verifica su apposito libretto, corredato del certificato della fune.

Riteniamo che tale termine, per le macchine a cui si riferisce, potrebbe risultare in alcuni casi molto ampio.

L'utilizzo sicuro della fune

L'utilizzo sicuro della fune è funzione dei seguenti criteri:

- a) La natura e il numero di fili rotti;
- b) I fili rotti nei terminali;
- c) Raggruppamenti localizzati di rotture del filo;
- d) Il tasso di incremento della rottura del filo;
- e) La rottura di trefoli;
- f) La riduzione del diametro della fune, incluso quello derivante dal deterioramento dell'anima;
- g) Diminuita elasticità;
- h) Usura esterna ed interna;
- i) Corrosione interna ed esterna;
- j) Deformazione;
- k) I danni dovuti al calore o ad arco elettrico;
- l) Il tasso di incremento dell'allungamento permanente.

Tutti gli esami devono tenere conto di questi fattori individuali. Tuttavia, il deterioramento spesso deriva molti fattori ottenendo un effetto cumulativo che riconosciuto dalla persona competente, riflette la decisione di scartare la fune o permettergli di rimanere in servizio. In tutti i casi, l'esaminatore deve verificare se il danno è stato causato da un'anomalia della gru, in tal caso, deve raccomandare misure idonee ad eliminare le anomalie prima di installare una fune nuova.

Pulegge di equilibrio

Le pulegge di equilibrio spesso sono considerate come stazionarie ma le funi avvolte attorno alle pulegge di equilibrio possono essere sottoposte ad un elevato numero di cicli di piega da avvolgimento irregolari dai tamburi da carichi oscillanti o dalla frequenza delle vibrazioni.

Mentre la fune rimane a contatto con la puleggia di equilibrio l'umidità può essere intrappolata nella zona di contatto tra la fune e la puleggia e provocare corrosione.

Periodic inspections**Frequency of inspections**

Existing rules require a regular review of the ropes with recording of the test results on a special book together with the certificate of the rope.

We believe that this time, for the machines to which it refers, might be in some case too large.

The safe use of rope

The safe use of rope is qualified by the following criteria:

- a) *The nature and number of broken wires;*
- b) *Broken wires at the termination;*
- c) *Localized grouping of wire breaks;*
- d) *The rate of increase of wire breaks;*
- e) *The fracture of strands;*
- f) *Reduction of rope diameter, including that resulting from core deterioration;*
- g) *Decreased elasticity;*
- h) *External and internal wear;*
- i) *External and internal corrosion;*
- j) *Deformation;*
- k) *Damage due to heat or electric arcing;*
- l) *Rate of increase of permanent elongation.*

All examinations shall take into account these individual factors. However, deterioration frequently results from a combination of factors, giving a cumulative effect which should be recognized by the competent person, and which reflects the decision to discard the rope or to allow it to remain in service.

In all cases, the examiner shall investigate whether the deterioration has been caused by an abnormality in the crane; if so, he should recommend action to overcome that abnormality before installing a new rope.

Equalising sheaves

Equalising sheaves ropes which are often considered to be stationary around equalising sheaves can be subjected to high numbers to bend cycles caused by uneven spooling of two drums by swinging loads or by frequency vibrations.

As the rope might never leave the equalising sheave moisture can be trapped in the area of contact between rope and sheave and cause corrosion.

Fili rotti nei terminali

Fili rotti o adiacenti, ai terminali, anche se pochi, sono indicativi di stress elevato e può essere causato da una scorretta installazione del terminale.

La causa di questo difetto deve essere esaminata e, se possibile, il terminale deve essere sostituito, accorciando la fune di lunghezza sufficiente per un ulteriore uso, altrimenti la fune deve essere scartata.

Raggruppamenti localizzati di fili rotti

Quando fili rotti sono molto vicini tra loro, costituiscono un gruppo localizzato di interruzione, per cui la fune deve essere scartata.

Tasso di crescita dei fili rotti

In applicazioni in cui la causa principale del deterioramento è la fatica, fili rotti appariranno dopo un certo periodo di utilizzo, e il numero delle rotture aumenterà progressivamente nel tempo. In questi casi, si raccomanda di intraprendere un attento esame periodico e la registrazione del numero di fili rotti, al fine di stabilire il tasso di aumento del numero delle rotture. Questo può essere utilizzato per prevedere una previsione sulla data di sostituzione della fune.

Rotture dei trefoli

Se si verifica una completa rottura di un trefolo, la fune deve essere immediatamente eliminata.

Riduzione del diametro della fune

Derivato dal deterioramento dell'anima può essere causato da:

- a) Usura interna e filo improntato;
- b) Usura interna causata dall'attrito fra i trefoli ed i fili nella fune, particolarmente quando è sottoposta a flessione;
- c) Deterioramento dell'anima tessile;
- d) Rottura dell'anima metallica;
- e) Rottura di strati interni in una fune multitrefolo;
- f) Se questi fattori riducono il diametro effettivo della fune del 3% del diametro nominale per funi antigiro, o del 10% per le altre tipologie, la fune deve essere eliminata anche in assenza di fili rotti visibili;
- g) Le funi nuove, di norma hanno un diametro effettivo superiore al diametro nominale.

Broken wires at termination

Broken wires at, or adjacent to, the termination, even if few in number, are indicative of high stresses at this position and can be caused by incorrect fitting of the termination.

The cause of this deterioration shall be investigated and, where possible, the termination shall be remade, shortening the rope if sufficient length remains for further use, otherwise the rope shall be discarded.

Localized grouping of broken wires

Where broken wires are very close together, constituting a localized grouping of such breaks, the rope shall be discarded.

Rate of increase of broken wires

In applications where the predominant cause of rope deterioration is fatigue, broken wires will appear after a certain period of use, and the number of breaks will progressively increase over time.

In these cases, it is recommended that careful periodic examination and recording of the number of broken wires be undertaken, with a view to establishing the rate of increase in the number of breaks. This premise may be used to propose a future date for rope discard.

Fracture of strands

If a complete strand fracture occurs, the rope shall be immediately discarded.

Reduction of rope diameter

Resulting from deterioration of the core can be caused by:

- a) *Internal wear and wire indentation;*
- b) *Internal wear caused by friction between individual strands and wires in the rope, particularly when it is subject to bending;*
- c) *Deterioration of a fibre core;*
- d) *Fracture of a steel core;*
- e) *Fracture of internal layers in a rotation-resistant rope;*
- f) *If these factors cause the actual rope diameter to decrease by 3% of the nominal rope diameter for rotation-resistant ropes, or by 10% for other ropes, the rope shall be discarded even if no broken wires are visible;*
- g) *New ropes will normally have an actual diameter greater than the nominal diameter.*



904.595.23

Natura e numero di fili rotti

La progettazione complessiva di una gru è tale che non permette una vita indefinita della fune.

Nel caso di funi a 6 e 8 trefoli, fili rotti di solito si riscontrano sulla superficie esterna.

Nel caso di funi antigiro, c'è la probabilità che la maggioranza dei fili rotti avvenga internamente e quindi fratture "non-visibili".

Rotture nei punti di contatto tra i trefoli può indicare un deterioramento interno che richiede un esame approfondito. Quando vengono adottati i criteri di scarto, per funi antigiro, bisogna prendere in considerazione la costruzione, l'anzianità di servizio e il modo in cui la fune viene utilizzata.

Particolare attenzione deve essere rivolta a tutte le aree evidenziate che espungano mancanza o danni alla lubrificazione.



904.595.24

Usura esterna

L'abrasione dei fili della corona esterna dei trefoli nella fune è il risultato del contatto di sfregamento, sotto pressione, con le gole delle pulegge e tamburi.

La condizione è particolarmente evidente nello spostamento della fune sui punti di contatto della puleggia quando il carico è accelerato o rallentato, ed è evidenziata da superfici piatte sui fili esterni della fune.

L'usura è accelerata dalla mancanza o non corretta lubrificazione, e anche dalla presenza di polvere e sabbia abrasiva. L'usura riduce la forza di rottura riducendo l'area della sezione dei fili dei trefoli.

Se a causa di usura esterna, il diametro reale della fune è diminuito del 7% o più del diametro nominale, la fune sarà tolta dal servizio anche se non sono visibili fili rotti.



904.595.26

Nature and number of broken wires

The overall design of a crane is such that it does not permit indefinite rope life.

In the case of 6 and 8 strand ropes, broken wires usually occur at the external surface.

In the case of rotation-resistant ropes, there is a probability that the majority of broken wires will occur internally and are "non-visible" fractures.

One valley break may indicate internal rope deterioration, requiring closer inspection of this section of rope.

When establishing rejection criteria for rotation-resistant ropes, consideration shall be given to the rope construction, length of service and the way in which the rope is being used. Particular attention shall be paid to any localized area which exhibits a dryness or denaturing of the lubrication.



904.595.25

External wear

Abrasion of the crown wires of outer strands in the rope results from rubbing contact, under pressure, with the grooves in the sheaves and drums.

The condition is particularly evident on moving ropes at points of sheave contact when the load is being accelerated or decelerated, and is revealed by flat surfaces on the outer wires.

Wear is promoted by lack of lubrication, or incorrect lubrication, and also by the presence of dust and grit.

Wear reduces the strength of ropes by reducing the cross-sectional area of the wires of strands. If, due to external wear, the actual rope diameter has decreased by 7% or more of the nominal rope diameter, the rope shall be discarded even if no wire breaks are visible.



904.595.27

Diminuzione di elasticità

In determinate circostanze di solito associate con l'ambiente di lavoro, una fune può avere una sostanziale diminuzione di elasticità e quindi pericolosa per l'uso. La diminuzione dell'elasticità, è difficile da rilevare.

Tuttavia, la diminuzione di elasticità è di solito associata ai seguenti punti:

- a) Riduzione del diametro della fune;
- b) Allungamento della lunghezza del passo della fune;
- c) Mancanza di spazio tra i fili e fra i trefoli, causata dalla compressione delle parti componenti la fune;
- d) La comparsa di polvere fine di colore marrone tra i fili e tra i trefoli;
- e) Maggiore rigidità.

Mentre nessuna rottura dei fili può essere visibile, la fune sarà sensibilmente più rigida da maneggiare con una riduzione di diametro maggiore di quella legata esclusivamente ad usura dei singoli fili. Questa condizione può condurre, sotto carico dinamico, alla rottura repentina ed è motivo sufficiente per lo scarto immediato della fune.

Deformazione della fune

Una distorsione visibile della fune del suo normale profilo si chiama "deformazione" questa modifica della fune può creare una distribuzione non uniforme della forza applicata nell'area interessata dalla deformazione.

Ondulazione

L'ondulazione è una deformazione in cui l'asse longitudinale della fune prende la forma di un'elica sia sotto carico che senza.

Non necessariamente il risultato è una perdita di forza, ma, se grave, può trasmettere una pulsazione fune e moto irregolare alla fune durante il movimento.

Dopo prolungato lavoro, si avrà usura dei fili con conseguenti rotture. Nel caso di ondulazione, la fune deve essere scartata se, in ogni condizione di carico su una parte rettilinea della fune che si piega attorno alla puleggia o al tamburo si verifica quanto segue:

Dove:

- d è il diametro nominale della fune;
- d_1 è il diametro circoscritto della fune deformata.



904.595.28

Decreased elasticity

Under certain circumstances usually associated with the working environment, a rope can sustain a substantial decrease in elasticity and is thus unsafe for further use. Decreased elasticity, is difficult to detect.

However, it is usually associated with the following:

- a) *Reduction in rope diameter;*
- b) *Elongation of the rope pitch length;*
- c) *Lack of clearance between individual wires and between strands, caused by the compression of the component parts against each other;*
- d) *Appearance of fine, brown powder between or within the strands;*
- e) *Increased stiffness.*

While no wire breaks may be visible, the wire rope will be noticeably stiffer to handle and will certainly have a reduction in diameter greater than that related purely to wear of individual wires. This condition can lead to abrupt failure under dynamic loading and is sufficient justification for immediate discard.

Wire rope deformation

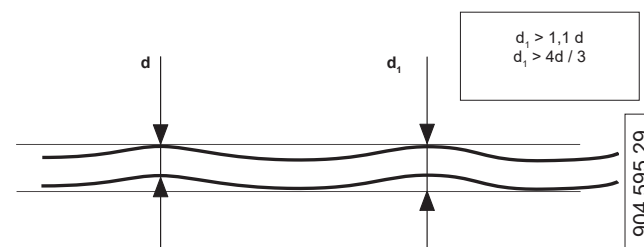
Visible distortion of the rope from its normal shape is termed "deformation" and can create a change at the deformation position which results in an uneven stress distribution in the rope.

Waviness

Waviness is a deformation in which the longitudinal axis of the wire rope takes the shape of a helix under either if loaded or unloaded condition. While not necessarily resulting in any loss of strength, such a deformation if severe, can transmit a pulsation resulting in irregular rope drive. After prolonged working, this will give rise to wear and wire breaks. In the case of waviness, the rope must be discarded if, in all load conditions in a straight portion of the rope that bends around the pulley to the drum or the following happens:

Where:

- d is the nominal diameter of the rope;
- d_1 is the diameter corresponding to the envelope of the deformed rope.





Fune argano

Winch rope

187

Corrosione

Quando si valuta l'estensione della corrosione è importante riconoscere la differenza della corrosione della fune associata all'ossidazione da particelle estranee sui fili della fune.

Corrosion

When evaluating the extent of corrosion is important to recognize the difference between the wires and any corrosion of the cable associated with the oxidation of foreign particle.



904.595.30



904.595.32



904.595.31



904.595.33



Corrosione interna ed esterna

La corrosione esterna produce una riduzione del diametro dei fili: la corrosione è un deterioramento più grave che non l'usura.

La corrosione si verifica particolarmente in ambienti industriali e marini inquinanti, diminuendo la forza di rottura della fune e la sezione metallica, accelerando la fatica causata dalle irregolarità superficiali che portano alla rottura. Una severa corrosione causa una riduzione di elasticità della fune.

La corrosione dei fili esterni sono normalmente rilevati visivamente. Fili lenti dovuta all'attacco della corrosione dei fili è un motivo di immediata sostituzione.

Corrosione Interna

Questa condizione è più difficile da rilevare rispetto alla corrosione esterna ma spesso c'è, e può essere riconosciuta dalle seguenti indicazioni:

a) Variazione del diametro della fune.

Nei punti in cui la fune si piega intorno alla puleggia, normalmente si verifica una riduzione di diametro.

b) Perdita di spazio tra i fili nello strato esterno tra i trefoli, spesso combinato con rottura del filo tra o all'interno dei trefoli.

Ciò conferma una grave corrosione interna ed è un motivo per una immediata sostituzione della fune.

Il controllo non distruttivo (NDT), con mezzi elettromagnetici può essere utilizzato per rilevare fili rotti e perdita in sezione metallica. Questo metodo integra l'esame visivo, ma non lo sostituisce.

Corrosione da sfregamento

Il processo di sfregamento comporta la rimozione di minuscole particelle di acciaio dai fili, i quali, a causa della secchezza dei fili e dei trefoli strofinano l'uno sull'altro e poi ossidandosi e creano residui interni di corrosione, che si manifestano come polvere asciutta simile ad ossido ferrico rosso.

Internal and external corrosion

External corrosion reduces the diameter of the wires: corrosion causes more serious deterioration than wear.

Corrosion occurs particularly in marine and polluted industrial atmospheres, it will diminish the breaking strength of the rope by reducing the metallic cross-sectional area, and it will accelerate fatigue by causing surface irregularities which lead to stress cracking. Severe corrosion can cause decreased elasticity of the rope.

Corrosion of the outer wires can often be detected visually. Wire slackness due to corrosion attack steel loss is justification for immediate rope discard.

Internal corrosion

This condition is more difficult to detect than the external corrosion which frequently accompanies it, but the following indications can be recognized:

a) *Changing in rope diameter.*

In locations where the rope bends around sheaves, a reduction in diameter usually occurs.

b) *Loss of clearance between the strands in the outer layer of the rope, frequently combined with wire breaks between or within the strands.*

Confirmation of severe internal corrosion is justification for immediate rope discard.

Not destructive methods by electromagnetic devices may also be used to detect broken wires and/or loss in metallic area. This method complements the visual examination but does not replace it.

Fretting corrosion

The process of rubbing involves the removal of tiny particles of steel from the wires, which, due to dryness of wires and strands, rub on one another and then oxidizing and create internal residues of corrosion, which manifest such as dust dry like red ferric oxide.

Deformazione - infiascature

La scomposizione e/o deformazione a canestro, chiamata anche "infiascatura", è il risultato di una differenza di lunghezza tra l'anima della fune e lo strato esterno dei trefoli. Diversi meccanismi sono in grado di produrre questa deformazione.

Se, per esempio, una fune sta passando su una puleggia o sul tamburo con un angolo grande di deviazione, toccherà prima la flangia della puleggia o la gola del tamburo per poi rotolare a fondo gola.

Questo fatto farà "allentare" lo strato esterno dei trefoli in modo maggiormente di quello dell'anima sottostante, producendo una differenza di lunghezza tra questi elementi.

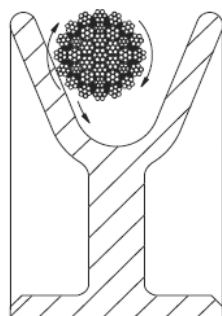
La fune che passa su una "gola stretta", es. una puleggia con un raggio di gola troppo piccolo, subirà una compressione laterale (ovalizzazione).

Questa ovalizzazione del diametro, produrrà un aumento della lunghezza del passo della fune.

Lo strato esterno dei trefoli viene compresso e allungato in misura maggiore di quello del nucleo interno, questo produrrà una differenza di lunghezza tra gli elementi della fune (trefoli, anima).

In entrambi i casi, le pulegge ed il tamburo sono quindi in grado di allentare i trefoli esterni e causare una differenza di lunghezza nel passaggio delle funi e sulle pulegge apparirà la deformazione come una apertura a forma di cesto o canestro.

La fune con infiascatura deve essere immediatamente sostituita.



904.595.34

Basket or lantern deformation

Basket or lantern deformation, also called "birdcage", is a result of a difference in length between the rope core and the outer layer of strands.

Different mechanisms can produce this deformation.

If, for example, a rope is running over a sheave or onto the drum under a great fleet angle, it will touch the flange of the sheave or the drum groove first and then roll down into the bottom of the groove.

This characteristic will unlay the outer layer of strands to a greater extent than the rope core, producing a difference in length between these rope elements.

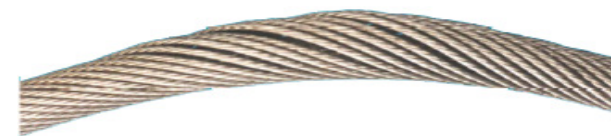
When running over a "tight sheave", i.e. a sheave with a groove radius that is too small, the wire rope will be compressed.

This reduction in diameter will at the same time result in an increase in rope length.

As the outer layer of strands will be compressed and lengthened to a greater extent than the rope core this mechanism again will produce a difference in length between these rope elements.

In both cases, the sheaves and the drum will be then be able to displace the loose outer strands and bring the length difference to one location in the reeving system where it will appear as a basket or lantern deformation.

Ropes with a basket or lantern deformation shall be immediately discarded.



904.595.35

Espulsione dell'anima o distorsione del trefolo

Questo difetto è un particolare tipo di cesto o infiascatura in cui si denota l'espulsione dell'anima (o del centro della fune, nel caso di una fune antigiro) tra i trefoli esterni, o espulsione di un trefolo esterno della fune o fuoriuscita di un trefolo dall'anima tra i trefoli esterni.

La fune con questo difetto sarà immediatamente scartata.

Core or strand protrusion distortion

This feature is a special type of basket or lantern deformation in which the rope imbalance is indicated by protrusion of the core (or centre of the rope, in the case of a rotation-resistant rope) between the outer strands, or protrusion of an outer strand of the rope or strand from the core.

Rope shall be immediately discarded.



904.595.36



904.595.37



904.595.38

Espulsione del filo

Alcuni fili o gruppi di fili si sollevano, sporgendo dalla fune, sul lato opposto della fune che appoggia sulla gola della puleggia, in forma di asola. La fune con espulsione di filo deve essere immediatamente scartata.



904.595.39

Wire protrusion

In wire protrusion, certain wires or groups of wires rise up, on the side of the rope opposite to the sheave groove, in the form of loops. Rope with wire protrusion shall be immediately discarded.



904.595.40

Aumento localizzato del diametro della fune

Un aumento localizzato del diametro della fune potrebbe interessare una lunghezza relativamente lunga della fune. Questa condizione si riferisce di solito ad una deformazione dell'anima (in condizioni particolari l'anima di fibra può crescere a causa dell'umidità) e di conseguenza crea squilibrio nei trefoli esterni, che non sono più correttamente orientati. Se il diametro effettivo della fune aumenta del 5% o più, la fune deve essere immediatamente scartata.

Local increase of rope diameter

A local increase in rope diameter can occur and might affect a relatively long length of the rope. This condition usually relates to a deformation of the core (in particular environments, a fibre core can well up owing to the effect of and consequently creates imbalance in the outer strands, which become incorrectly oriented. If this condition causes the actual rope diameter to increase by 5% or more, the rope shall be immediately discarded.



904.595.41

Porzione di fune appiattita

Porzioni di fune appiattita che passano su una puleggia tendono a deteriorarsi rapidamente, esponendo i fili spezzati che danneggiano la gola della puleggia.

In tal caso la fune deve essere scartata immediatamente.

Porzioni di fune appiattita in strallature possono essere esposti a corrosione accelerata, e saranno sottoposti ad ispezione con un frequenza maggiore, se mantenuti in servizio.

Flattened portions

Flattened portions of rope which pass through a sheave will quickly deteriorate, exhibiting broken wires and may damage the sheave.

In such cases the rope shall be discarded immediately.

Flattened portions of rope in standing rigging can be exposed to accelerated corrosion, and shall be subject to inspection at a prescribed shortened frequency if retained in service.



904.595.42



904.595.43

Ginocchi o cappio

Un ginocchio o cappio è una deformazione ad "asola" creata nella fune da una forza torcente che non ha consentito la rotazione intorno al proprio asse.

Lo squilibrio della lunghezza del passo provocherà usura eccessiva, e nei casi più gravi la fune sarà così deformata da ridurre notevolmente la sua forza di rottura.

La fune con questa deformazione va immediatamente sostituita.

Kinks or tightened loops

A kink or tightened loop is a deformation created by a loop in the rope which has been tightened without allowing for rotation about its axis.

Imbalance of lay length occurs, which will cause excessive wear, and in severe cases the rope will be so distorted that it will have only a small proportion of its strength remaining.

Rope with a kink or tightened loop shall be immediately discarded.




904.595.44



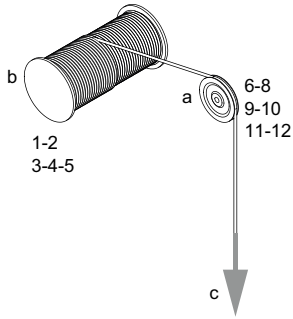
904.595.45



904.595.46

194	Fune argano	Winch rope	
	<p>Danni causati da calore o da arco elettrico Funi che sono state sottoposte ad eccezionali effetti termici, riconoscibile esternamente dal colore prodotto nella fune devono essere immediatamente scartate.</p> <p>Gestione operativa delle prestazioni della fune Una accurata registrazione delle verifiche da parte dell'esaminatore può essere utilizzata per prevedere la durata di un particolare tipo di fune sulla gru. Tali informazioni sono utili nello stabilire le procedure di manutenzione e controllo e sostituzione della fune.</p> <p>Condizioni del materiale in contatto con la fune Tamburi di avvolgimento e pulegge devono essere controllati periodicamente per assicurare che tutti questi componenti ruotano in modo corretto nei loro cuscinetti. Pulegge inceppate o rulli usurati pesantemente e in modo non uniforme, causano severe abrasioni alla fune. Pulegge di compensazione inefficaci possono dar luogo a disparità di carico nei tratti di fune. Il raggio della gola della scanalatura in tutte le pulegge deve essere adeguato al diametro nominale della fune in dotazione. Se il raggio della gola è diventato troppo grande o troppo piccolo, la scanalatura dovrebbe essere ripassata o la puleggia sostituita.</p>	<p>Damage due to heat or electric arc <i>Ropes that have been subjected to exceptional thermal effects, externally recognized by the colours produced in the rope, shall be immediately discarded.</i></p> <p>Operating performance of wire rope <i>Accurate recording of information by the examiner can be used to predict the performance of a particular type of rope on a crane.</i> <i>Such information is useful in regulating maintenance procedures and also control of replacement rope stock.</i></p> <p>Condition of equipment related to rope <i>Winding drums and sheaves shall be checked periodically to ensure that all these components rotate correctly in their bearings.</i> <i>Stiff or jammed sheaves or rollers wear heavily and unevenly, causing severe abrasion of the rope.</i> <i>Ineffective compensating of sheaves can give rise to unequal loading in the rope reeving.</i> <i>The radius at the bottom of the groove in all sheaves shall be appropriate to the nominal diameter of the rope supplied.</i> <i>If the radius has become too large or too small, the groove should be remachined or the sheave replaced.</i></p>	

Schema dei principali punti da esaminare - tiro singolo
Outline of the major issues to be examined - single pull

 904.595.47	Pos.	Tipo di verifica	Inspection type
	1)	Controllare i terminali della fune sul tamburo.	Check the rope terminals on the drum.
	2)	Controllare se ci sono difetti di avvolgimento che causano deformazioni (appiattimenti) ed "incroci" da sovrapposizioni di fune che possono causare danni localizzati alla fune.	Check if there are coiling faults that cause deformation (flattening) and "intersections" by the rope overlapping that can cause localized damage to the rope.
	3)	Esaminare se ci sono fili rotti.	Examine if there are any broken wires.
	4)	Controllare se c'è corrosione.	Check if there is corrosion.
	5)	Cercare deformazioni causate da strappi.	Search deformations caused by strains.
	6)	Controllare se porzioni di funi che si avvolgono sulle pulegge hanno fili rotti o abrasi.	Check whether portions of the ropes that wrap on the pulleys have broken or abraded wires.
	7)	Punti di attacco: Controllare la rottura dei fili e la corrosione; allo stesso modo, controllare la sezione della fune che si trova sopra o ai lati della puleggia di compensazione.	Points of coupling: Check for the wire breakage and corrosion; in the same way, check the section of the rope which is located above or to the sides of the compensation pulley.
	8)	Cercare la deformazioni.	Searching for the deformation.
	9)	Controllare il diametro fune.	Check the rope diameter.
	10)	Esaminare attentamente la lunghezza che passa sulla puleggia del bozzello in particolare la lunghezza che si trova sulla puleggia quando è in condizioni di carico.	Carefully examine the length that passes over the pulley of the block and in particular the length which is located on the pulley when it is under load conditions.
	11)	Controllare se ci sono fili rotti e superficie abrasa.	Check for broken wires and abraded surface.
	12)	Controllare se c'è corrosione.	Check for the presence of corrosion.

Legenda:

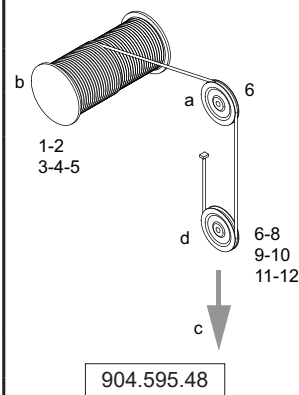
- a) Puleggia.
- b) Tamburo.
- c) Carico.

Legend:

- a) Pulley.
- b) Drum.
- c) Load.

Schema dei principali punti da esaminare - doppio tiro

Outline of the major issues to be examined - double pull

	Pos.	Tipo di verifica	Inspection type
	1)	Controllare i terminali della fune sul tamburo.	Check the rope terminals on the drum.
	2)	Controllare se ci sono difetti di avvolgimento che causano deformazioni (appiattimenti) ed "incroci" da sovrapposizioni di fune che possono causare danni localizzati alla fune.	Check if there are coiling faults that cause deformation (flattening) and "intersections" by the rope overlapping that can cause localized damage to the rope.
	3)	Esaminare se ci sono fili rotti.	Examine if there are any broken wires.
	4)	Controllare se c'è corrosione.	Check if there is corrosion.
	5)	Cercare deformazioni causate da strappi.	Search deformations caused by strains.
	6)	Controllare se porzioni di funi che si avvolgono sulle pulegge hanno fili rotti o abrasioni.	Check whether portions of the ropes that wrap on the pulleys have broken or abraded wires.
	7)	Punti di attacco: Controllare la rottura dei fili e la corrosione; allo stesso modo, controllare la sezione della fune che si trova sopra o ai lati della puleggia di compensazione.	Points of coupling: Check for the wire breakage and corrosion; in the same way, check the section of the rope which is located above or to the sides of the compensation pulley.
	8)	Cercare la deformazioni.	Searching for the deformation.
	9)	Controllare il diametro fune.	Check the rope diameter.
	10)	Esaminare attentamente la lunghezza che passa sulla puleggia del bozzello in particolare la lunghezza che si trova sulla puleggia quando è in condizioni di carico.	Carefully examine the length that passes over the pulley of the block and in particular the length which is located on the pulley when it is under load conditions.
	11)	Controllare se ci sono fili rotti e superficie abrasa.	Check for broken wires and abraded surface.
	12)	Controllare se c'è corrosione.	Check for the presence of corrosion.

Legenda:

- a) Puleggia.
- b) Tamburo.
- c) Carico.
- d) Puleggia del bozzello.

Legend:

- a) Pulley.
- b) Drum.
- c) Load.
- d) Pulley block.

Lubrificazione denti ralla/pignone

Sui denti il grasso va spalmato con pennello (Fig. **1**) e deve rivestire interamente i fianchi dei denti con un grasso lubrificante **TOTAL** tipo **CERAN AD PLUS**.


ATTENZIONE

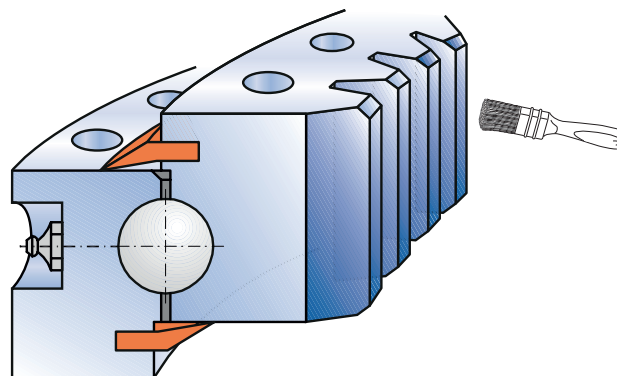
Prima di procedere alla lubrificazione dei denti ralla/pignone occorre rimuovere l'eventuale presenza di grasso esausto presente sui denti.

Slewing/pinion teeth lubrication

On the teeth, the grease should be coated with a brush (Fig. **1**) and must completely cover the teeth flanks with a **TOTAL** lubricating grease type **CERAN AD PLUS**.


ATTENTION

Before lubricating the slewing/pinion teeth, remove the presence of grease exhausted fat on the teeth.

1


904.575.12

Lubrificazione piste di rotolamento

La lubrificazione delle piste di rotolamento va eseguita a intervalli che dipendono dalle condizioni di utilizzo della macchina con un grasso lubrificante **TOTAL** tipo **MARSON EP2**.

Prima e dopo un lungo periodo di fermo macchina, è necessario eseguire un nuovo ingrassaggio della ralla.

L'operazione di pompaggio del grasso (Fig. **2**) va eseguita con il cuscinetto in rotazione e si ritiene conclusa quando il grasso fuoriesce dalla guarnizione e forma un leggero film, facendo quindi anch'esso da tenuta.

Dopo un ingrassaggio, eliminare gli eccessi di grasso usato e verificare l'assenza di inquinamento da particelle metalliche; la presenza di queste è indice di un degrado in atto all'interno della ralla, contattare HEILA CRANES S.p.A. per un concordare un intervento di un tecnico.

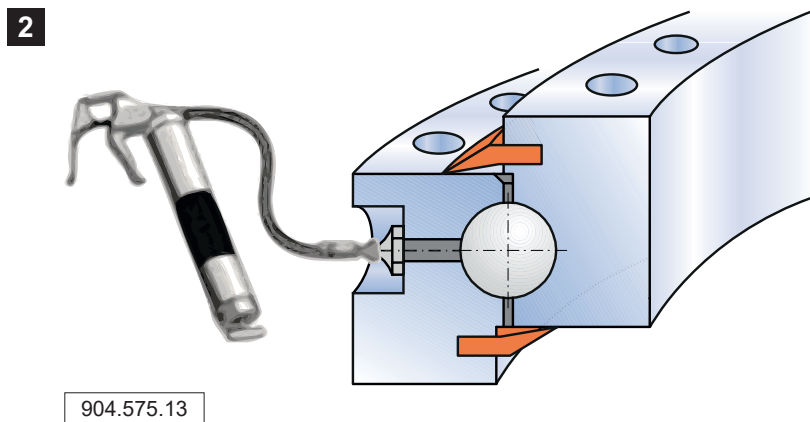
Raceway lubrication

Lubrication of raceways depends on crane conditions of use. Lubricant grease is **TOTAL** type **MARSON EP2**.

Before and after a long period of non-use, it is necessary to lubricate the slewing ring.

The grease pumping (Fig. **2**) must be done while seal is rotating and it is complete when the grease emerges from the gasket and creates a light protection.

After greasing, eliminate the excess fat used and check the absence of pollution from metallic particles; the presence of these is a degradation index that is in progress within the rat, contact HEILA CRANES S.p.A. to agree on a technician's intervention.



904.575.13

L'usura può essere monitorata mediante analisi periodica sul grasso fuoriuscito durante le operazioni di manutenzione. Il campione di grasso deve essere raccolto ogni dodici mesi; tale periodo dovrebbe essere ridotto se sono presenti evidenti elementi contaminanti metallici.

Il campione di grasso deve essere preso dalla guarnizione interna del cuscinetto: uno sotto il braccio (a) e un campione a 180° in direzione opposta (b).

Pulire la zona di tenuta in cui verrà prelevato il campione, spingere il grasso nuovo nel cuscinetto senza effettuare alcuna rotazione e raccogliere il primo grasso usato che uscirà dalle guarnizioni.



ATTENZIONE

Non prendere il grasso fresco per l'analisi.

Wear can be monitored by periodic grease sample analysis. Grease sample should be collected every twelve months; this period should be shortened if obvious metal or contaminant are present.

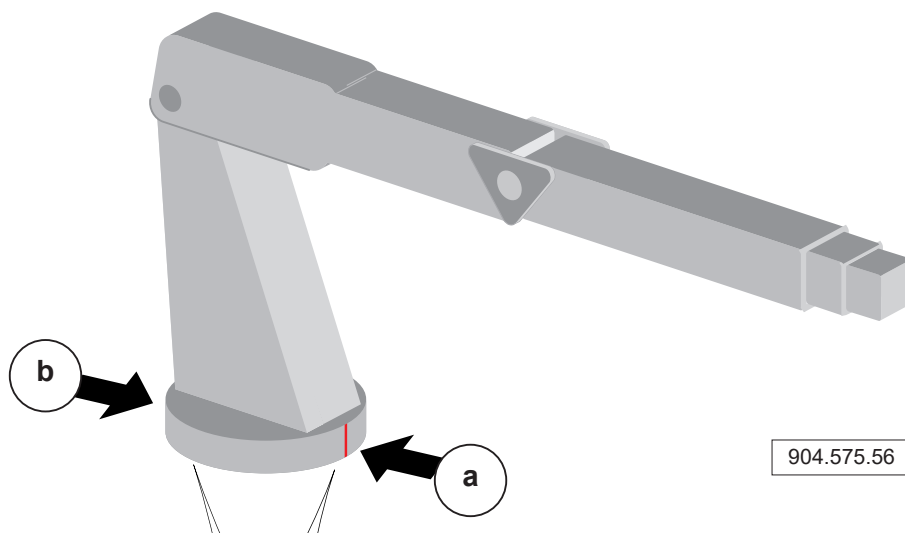
The grease sample should be taken at the inner seal of the bearing: one under the boom (a) and one sample at 180° in opposite direction (b).

Clean the seal area where the sample will be taken, push the new grease into the bearing without make no rotation and collect the first used grease which will come out at the seal.

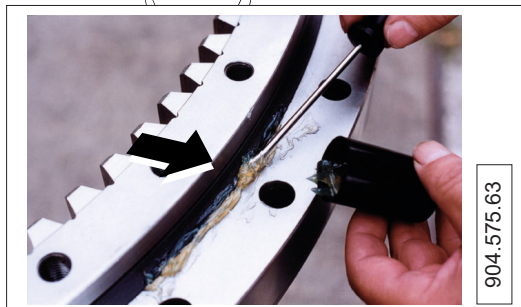


ATTENTION

Do not take the fresh grease for analysing.



904.575.56



904.575.63

Controllo guarnizioni

Un esame visivo permette di verificare l'integrità delle guarnizioni di protezione. Assicurarsi che non siano presenti tensioni eccessive, lacerazioni o strappi che abbiano un posizionamento corretto inoltre controllare l'usura del labbro flottante delle guarnizioni.

Se necessario, sostituire le guarnizioni.

**ATTENZIONE**

La sostituzione delle guarnizioni **G** (Fig. **3**) può essere effettuata solo da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..

**ATTENZIONE**

Quando la gru viene pulita, deve essere fatta attenzione ad agenti esterni che possono danneggiare le guarnizioni o penetrare nelle piste di rotolamento.

Seals control

A visual inspection allows you to verify the integrity of the protection gaskets. Make sure there are no excessive tensions, tears or tears that have correct positioning and check the floating lip seal wear.

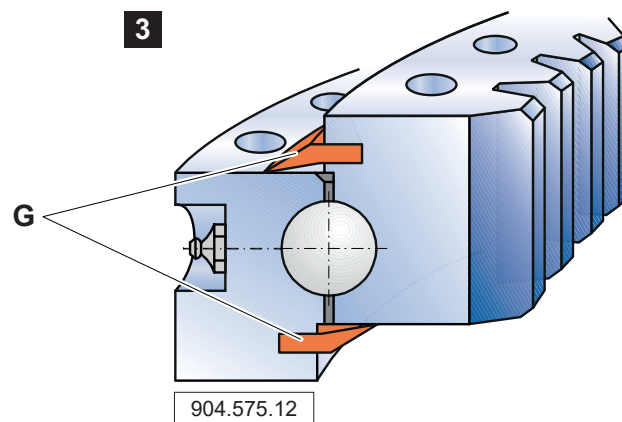
If necessary, replace the seals.

**ATTENTION**

The seals **G** (Fig. **3**) can replacing only be carried out by qualified personnel and authorized by HEILA CRANES S.p.A..

**ATTENTION**

When cleaning the crane, care must be taken to prevent cleaning agents from damaging the seals or penetrating into the raceways.



Procedura verifica dei denti ralla/pignone

Durante la pulizia e l'ingrassaggio dei denti, verificare l'assenza di corpi estranei a fondo denti della ralla e del pignone, controllare l'allineamento verticale del pignone su tutta la lunghezza della dentatura della ralla.

Controllare visivamente il gioco tra i fianchi dei denti della ralla e quelli del pignone che non vi siano anomalie.



Nel caso in cui si riscontrino anomalie, contattare HEILA CRANES S.p.A..

ATTENZIONE

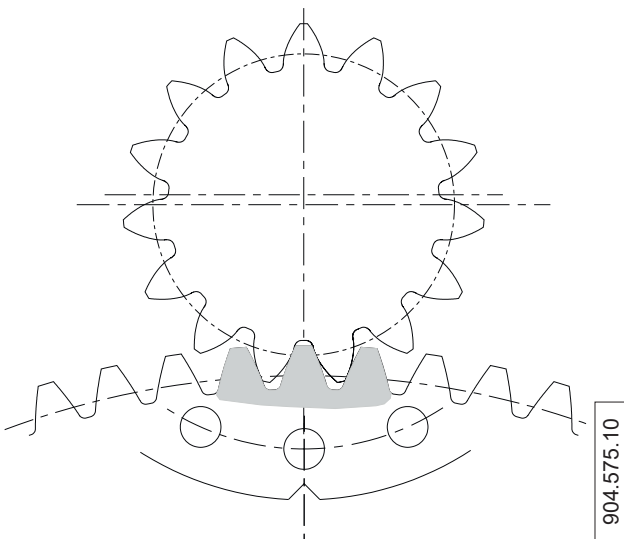
Controllare il gioco tra i fianchi del dente della ralla e pignone Fig. **4** in vari punti, su tutta la circonferenza primitiva della ralla.

Verificare l'eventuale presenza di impronte sui denti della ralla o del pignone.



Nel caso in cui siano presenti impronte contattare HEILA CRANES S.p.A..

ATTENZIONE

4


904.575.10

Verification of pinion/slewing ring teeth

During cleaning and greasing of the tooth, check the absence of extruded bottom teeth and slewing ring and pinion teeth, check the vertical alignment of the pinion over the entire length of the toothed slewing ring.

Visually check that play between the slewing ring and the pinion teeth are without anomalies.



In case of anomalies, please contact the producer HEILA CRANES S.p.A..

ATTENTION

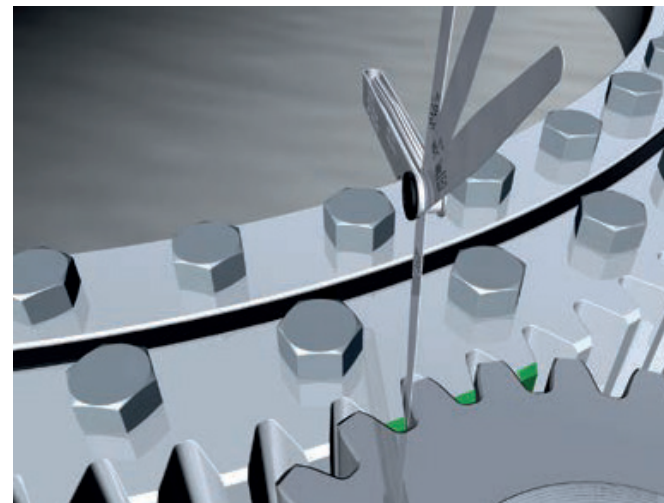
Check the clearance between the hips of the slewing ring and pinion Fig. **4** in various points over the entire primitive circumference of the slewing ring.

Check for imprints on the pinion or slewing ring teeth



If there are imprints, please contact the producer HEILA CRANES S.p.A..

ATTENTION



904.575.64

Procedura misura del gioco della ralla

L'usura della ralla deve essere tenuta sotto controllo attraverso il monitoraggio dell'incremento del gioco tra gli anelli.

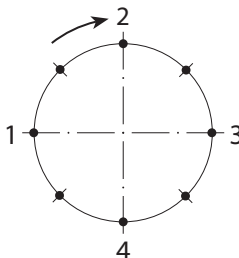
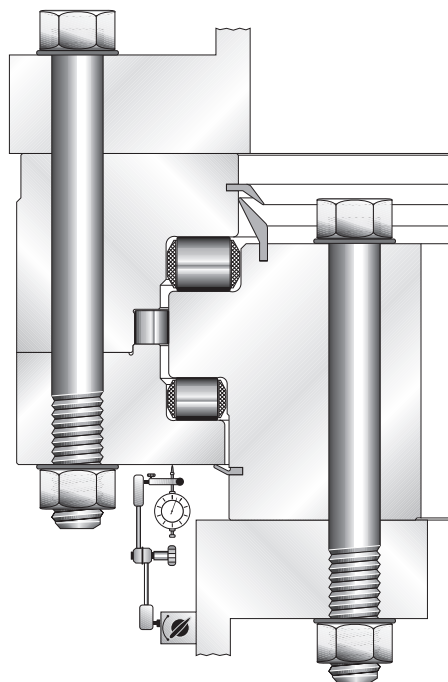
La misura del gioco iniziale è necessaria come punto di riferimento per tutte le successive misurazioni. Tali misurazioni devono essere ripetute ad opportuni intervalli temporali in funzione della frequenza di utilizzo della gru (tipicamente 12 mesi).

Un micrometro con precisione pari a 0,01 mm deve essere utilizzato per la misura del movimento dell'anello esterno (solidale alla colonna della gru) rispetto all'anello interno (solidale al piedistallo) della ralla.

Le posizioni di misura devono essere chiaramente identificate e marcate (per le successive misure) sul piedistallo lungo tutto l'angolo di rotazione della gru.

La procedura di misura è la seguente:

- 1 Sollevare il carico che dia il massimo momento ribaltante (massimo carico applicabile al massimo sbraccio orizzontale, vedi diagramma di carico).
- 2 Ruotare la gru e posizionare il braccio in corrispondenza di una delle posizioni di misura identificate.
- 3 Posizionare il calibro e settare la lettura a zero.
- 4 Ruotare la gru di 180° (mantenendo il carico sospeso); non rimuovere il calibro dal piedistallo.
- 5 Misurare il gioco.
- 6 Posizionare il calibro nella posizione di misura successiva; ripetere i punti da 1 a 5.
- 7 Ripetere i punti da 1 a 6 per tutte le posizioni di misura e registrare i valori nella tabella di ispezione ralla, riportata nei tagliandi di controllo e manutenzione.



904.575.57

Slew-bearing's bolts tightening procedure

The slew-bearing wear must be kept under control by checking the evolution of the clearance between the rings.

The measuring of the initial clearance is necessary as a reference point for all the following measures, to be repeated at proper intervals of time depending on the frequency of use of the crane (typically 12 months).

A gauge with precision 0.01 mm is used to measure the relative movement of the outer ring (fixed to the crane column) with respect to the inner ring (fixed to the pedestal).

The measuring points shall be clearly identified and marked (for the next measures) on the pedestal along the whole operational slewing sector.

Here follows the measuring procedure:

- 1 Lift the load giving the maximum moment at base (maximum applicable load at maximum horizontal outreach, see load diagram).
- 2 Slew the crane moving the boom to one of the selected measuring points
- 3 Place the gauge and set the reading to "zero".
- 4 Slew the crane 180° (maintaining the load suspended); still do not remove the gauge from the pedestal.
- 5 Measure the clearance.
- 6 Move the gauge to the next measuring position; repeat points from 1 to 5.
- 7 Repeat points 1 to 6 at all measurement sites and record the measurements in the fifth wheel test report, which can be found in the servicing and maintenance forms.



Verifiche/manutenzione ralla

Slewing bearing check/maintenance

203

L'incremento massimo del gioco della ralla, dato dalla differenza tra i valori misurati in futuro e il valore iniziale, non dovrà superare il valore di usura ammissibile (vedi dati tecnici - valore massimo usura ralla ammissibile).

Oltre questo valore, la ralla deve essere sostituita. Nel caso il gioco aumenti con velocità superiore a quella prevista, si raccomanda di diminuire i tempi tra una misura e l'altra.

The maximum allowable increase of the clearance, given by the difference between future and current clearance, shall not exceed the allowable wear e (see technical data - max allowable wear).

Over this value, the slew-bearing must be replaced. In the event the wear's increase is faster than expected, we recommend to shorten the intervals between measurements.

**Smaltimento a fine vita utile della ralla**

La ralla deve essere smantellata, grasso, sigilli, anelli per cuscinetti, anelli laminati e parti in plastica sono da smaltire in conformità alle normative ambientali vigenti.

**PERICOLO**

Rispettate le normative ambientali durante lo smaltimento della ralla.

**DANGER****Disposal at end of useful life of the slewing bearing**

Bearing to be dismantled, grease, seals and plastic parts to be disposed of in accordance with waste guidelines. Bearing rings and rolling elements to be conveyed to material recycling.

Respect the environmental regulations when disposing of the slewing bearing.

Controllo livello olio gruppo freno

Il livello dell'olio all'interno del gruppo freno é visibile attraverso l'indicatore **A**.

Rabbocco olio gruppo freno

Immettere olio idraulico (vedi specifiche olio idraulico) attraverso il tappo **B** fino a raggiungere il livello dato dall' indicatore **A**.

Sostituzione olio gruppo freno

Aprire il tappo **C**.

Attendere la fuoriuscita di tutto l'olio.

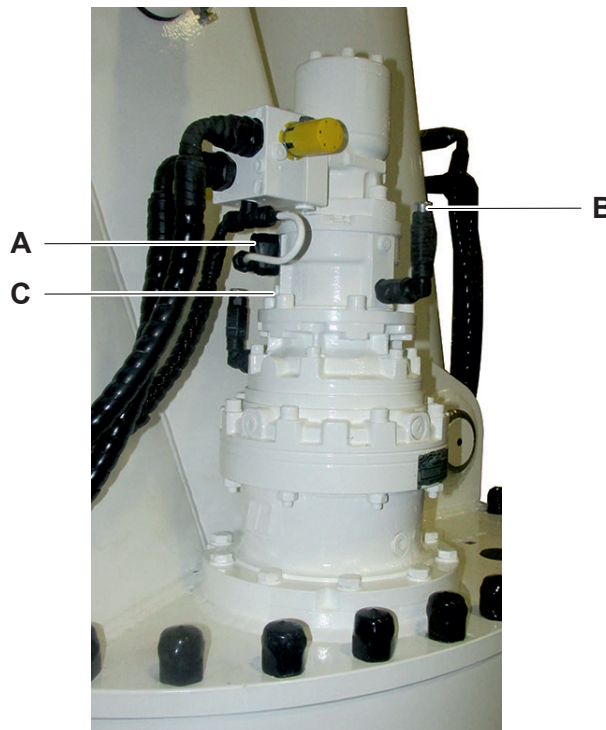
Richiudere e, attraverso il foro **B**, immettere olio idraulico (vedi specifiche olio idraulico), fino a raggiungere il livello **A**.

Quantità d'olio circa 0,2 litri.

Riavvitare il tappo **B**.

**AVVERTENZA**

Pulire ogni volta il tappo magnetico.



904.382.09

Oil level checking on brake group

The oil level inside the gearbox is visible through the indicator **A**.

Oil filling up on brake group

Put the hydraulic oil (see hydraulic oil specifications) in, through the plug **B**, till you have reached the indicated level **A**.

Changing the oil on brake group

Open the plug **C**.

Wait till all the oil comes out.

Close and through the hole **B**, put the hydraulic oil (see hydraulic oil specifications) in, till you have reached the level **A**.

Oil amount: about 0.2 lt.

Close the plug **B**.

**WARNING**

Every time clean the magnetic plug.

Controllo livello olio riduttore

Il livello dell'olio all'interno del motoriduttore è visibile attraverso il visore **V**.

Rabbocco olio riduttore

Immettere olio lubrificante (vedi specifiche olio lubrificante) attraverso il tappo **T** fino a raggiungere il massimo livello indicato dal visore **V**.

Sostituzione olio riduttore

Aprire il tappo **U**.

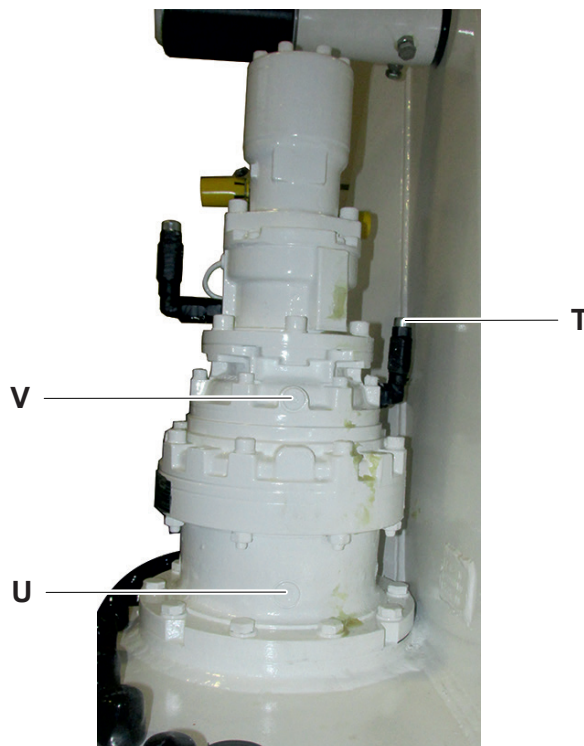
Attendere l'uscita di tutto l'olio.

Richiudere, attraverso il foro **T**, immettere olio lubrificante (vedi specifiche olio lubrificante) fino a raggiungere il livello indicato dal visore **V**.

Quantità d'olio circa 3,4 litri.

**AVVERTENZA**

Pulire ogni volta il tappo magnetico.



904.382.10

Check the oil level in reduction gear

The oil level inside the motor gearbox is visible through viewer **V**.

Reduction gear oil topping up

Add lubricating oil (see lubricating oil specifications) in plug **T** until the maximum oil level indicated by viewer **V** is reached.

Reduction gear oil replacement

Open plug **U**.

Wait until the tank is completely emptied.

Close back and add lubricating oil (see lubricating oil specifications) in hole **T** until the level indicated on viewer **V** is reached.

Oil amount: about 3,4 lt.

**WARNING**

Clean the magnetic plug every time.



Manutenzione periodica motoriduttori e perni

Gearmotor – drop pins maintenance interventions

207

Durante i periodi di inattività della gru o mensilmente per proteggere le superfici dei particolari in oggetto è fatto obbligo di utilizzare il prodotto **TECTYL 5006 W** (casa produttrice Valvoline).



ATTENZIONE

Questo trattamento è da considerarsi di manutenzione periodica, pertanto qualora non venga eseguito la garanzia della gru decadrà.

Preparazione della superficie

TECTYL 5006 W deve essere applicato su superfici pulite e asciutte, libere da ruggine, olio e scaglie di laminazione.

Dal momento dell'applicazione del prodotto la temperatura della superficie da trattare dovrà essere compresa tra i 10°C e i 35°C.

Anche se queste condizioni sono ottimali, **TECTYL 5006 W** può essere applicato su superfici leggermente sporche.

Applicazione

TECTYL 5006 W è formulato per essere impiegato come fornito. Assicurarsi dell'omogeneità del preparato prima dell'uso. Generalmente non è richiesta l'agitazione continua. **NON DILUIRE TECTYL 5006 W**. Un'errata diluizione può influenzare lo spessore del film, il tempo di essiccazione e le prestazioni del prodotto.

TECTYL 5006 W può essere applicato a spruzzo, a pennello, o per immersione.

Non esporre le parti trattate al gelo durante la maturazione della pellicola.

Rimozione

TECTYL 5006 W nella fase umida può essere rimosso dagli spray con acqua.

Per evitare la corrosione lavare le unità spruzzo con una miscela al 3% di Tectyl 5810W in acqua (aggiungere Tectyl 5810W all'acqua).

Il film maturato può essere rimosso con ragia minerale o altri solventi della stessa natura o pulenti alcalini.

During the idle periods of the crane or on a monthly basis, use the **TECTYL 5006 W** (manufacturer Valvoline) product to protect the surfaces of the parts reported above.



ATTENTION

This treatment is to be considered a periodical maintenance treatment, as a consequence, if it is not performed, the warranty will no longer be valid.

Surface Preparation

TECTYL 5006 W must be applied on clean and dry surfaces, free from any rust, oil and lamination flakes.

For product application, the temperature of the surface to be treated shall be between 10°C and 35°C.

Although these are the best conditions, **TECTYL 5006 W** can be applied on slightly dirty surfaces.

Application

TECTYL 5006 W can be used as it is supplied. Check for product homogeneity before its use. Continuous stirring is not usually required. **DO NOT DISSOLVE TECTYL 5006 W**. Wrong dilution can affect film thickness, drying time and product performances.

TECTYL 5006 W can be sprayed, or applied by brush or dipping.


Do not expose treated parts to frost during film maturation.

Removal

When **TECTYL 5006 W** is still wet, it can be removed with water sprayed by nozzles.

To avoid corrosion, wash the spraying units with a 3% mix of Tectyl 5810W in water (add Tectyl 5810W to the water).

Matured film can be removed with white spirit or other similar solvents or alkaline cleaners.

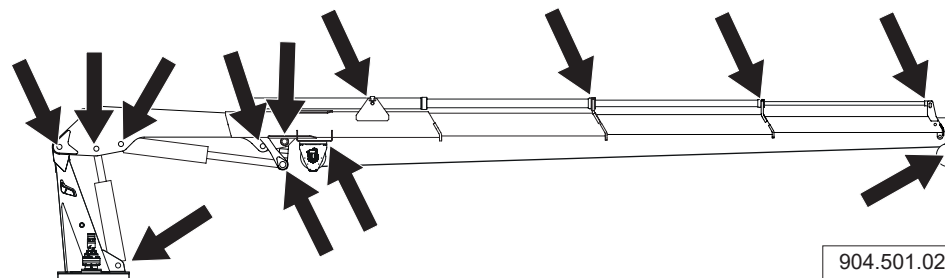
208	Manutenzione periodica motoriduttori e perni	Gear motor – drop pins maintenance interventions	
	<p>Stoccaggio TECTYL 5006 W deve essere stoccato ad una temperatura compresa tra i 10°C e 35°C. Si consiglia una leggera agitazione prima dell'uso. Un eccessivo riscaldamento può causare un forte aumento di viscosità. Per tale ragione si consiglia di non stoccare TECTYL 5006 W all'esterno durante l'estate e comunque a temperature superiori a 35°C. Evitare l'esposizione a temperature rigide.</p> <p>Precauzioni Operare in ambienti opportunamente ventilati. Per informazioni supplementari di manipolazione e primo intervento fare riferimento alla scheda di sicurezza Valvoline.</p>	<p>Storage TECTYL 5006 W shall be stored at a temperature between 10°C and 35°C. It is recommended to slightly stir it before use. An excessive heating may cause a strong viscosity increase. For this reason, it is recommended to avoid storing TECTYL 5006 W outside during summer and anyhow at a temperature of more than 35°C. Avoid exposing the product to cold temperature.</p> <p>Precautions Operate in properly ventilated areas. For further information on handling and emergency actions, please refer to Valvoline safety sheet.</p>	

È opportuno effettuare periodicamente un controllo atto a verificare se le varie viti o ghiera di bloccaggio non presentino allentamenti.

Nel caso, serrare con appositi attrezzi.

I punti principali soggetti al controllo sono:

- Articolazioni;
- Cilindri di snodo e di sfilamento;
- Viti fissaggio riduttore rotazione;
- Viti fissaggio ralla;
- Viti fissaggio basamento.



*It is necessary to check, periodically the ring nuts and the screws in order to verify if the screws or the ring nuts are loose
If so, fasten them with the suitable tools.*

The main points you have to check are:

- Articulations;
- Joint and extension cylinders;
- Slewing gearbox fastening screws;
- Slewing ring fastening screws;
- Base fastening screws.

Per compensare i fenomeni di assestamento, è necessario verificare che il serraggio delle viti **A** sia conforme alla coppia prescritta.



ATTENZIONE

Durante questa operazione si rende utile configurare la gru come indicato nell'illustrazione Fig. **1**.



AVVERTENZA

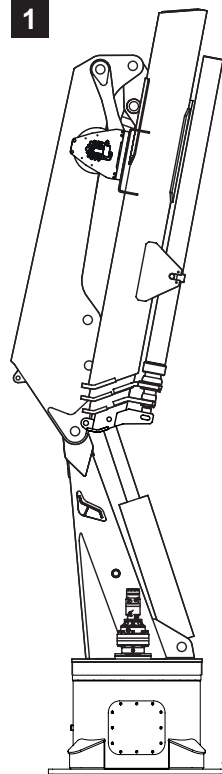
Il serraggio deve essere eseguito intervenendo sulle viti a tre a tre diametralmente opposte.

Togliere i dadi di sicurezza **B2** e munirsi di chiave dinamometrica o pistola idraulica. Serrare le viti **A** con coppia di serraggio (625 Nm) a coppie di tre, Fig. **2** mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica, seguendo uno schema a croce mantenendo bloccati i dadi **B1**.

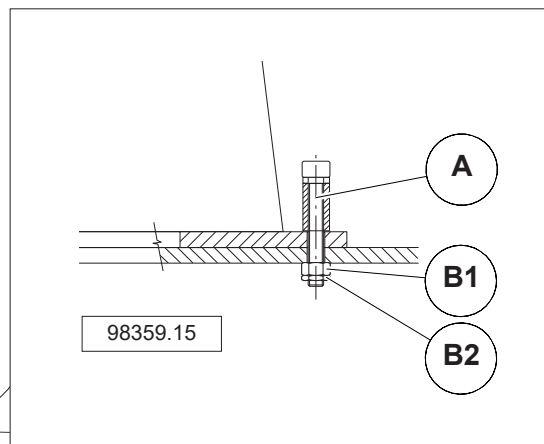
Diametro	M22
Chiave TCEI	17
Chiave TE	32
Coppia	625 Nm

Rimontare i controdadi **B2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (625 Nm) mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica.

1

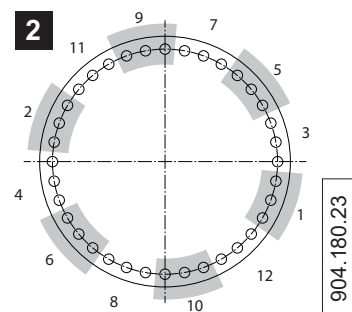


904.906.09



98359.15

2



904.180.23

To compensate the adjustment phenomena, it is necessary to verify that the screw **A** tightening corresponds to the indicated torque.



ATTENTION

During this operation it is useful, that the crane configuration is the one shown in the illustration Fig. **1**.



WARNING

The tightening has to be carried out, by acting on the screws, three by three diametrically opposite.

Remove the safety nuts **B2** and take an tightening wrench or tightening spindle. Fasten screws **A** (625 Nm) in groups of three with a torque wrench or tightening spindle Fig. **2**, following a cross pattern and keeping the **B1** nuts securely fastened.

Diameter	M22
Wrench TCEi	17
Wrench TE	32
Torque setting	625 Nm

Reassemble the **B2** counter nuts, and tighten then at 30% torque (625 Nm) through the torque wrench or tightening spindle.



ATTENZIONE

La coppia di serraggio per viti **M22** classe **10.9** non lubrificate (come da nostra fornitura), considerando un fattore di serraggio $\alpha_A = 1.86$, è pari a 625 Nm.



ATTENZIONE

- Si raccomanda di non lubrificare i filetti, e di utilizzare le viti come da nostra fornitura (a secco).
 - Il fattore di serraggio α_A dipende dalla precisione dello strumento di serraggio utilizzato (in accordo a VDI 2230-1:2003, Tabella 8).
- Strumenti diversi possono avere fattori di serraggio diversi: la scelta dello strumento e la valutazione del relativo fattore di serraggio è a carico dell'installatore. Diversi valori di α_A portano a diversi valori di coppia di serraggio.

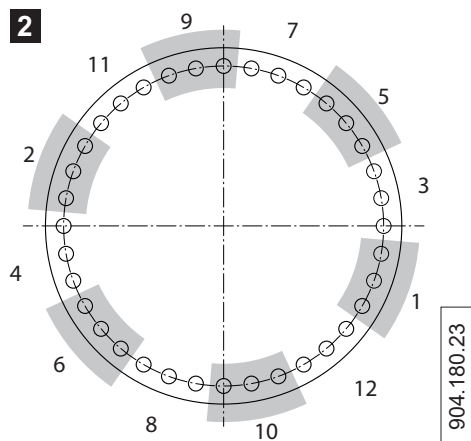


IMPORTANTE

Nel caso si riscontrassero più viti da serrare, è necessario procedere nuovamente ad una nuova procedura di serraggio.
Rimuovere pertanto i controdadi **B2**.

Serrare le viti **A** seguendo lo schema a croce, riportato in Fig. **2**, in tre passaggi successivi mediante chiave dinamometrica a bussola esagonale, applicando il 30%, 80% e il 100% della coppia di serraggio richiesta, mantenendo bloccati i dadi **B1**.

Terminata la procedura di serraggio delle viti **A**, è necessario rimontare i controdadi **B2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (625 Nm) mediante chiave dinamometrica.



ATTENTION



ATTENTION

The tightening torque for unlubricated **M22** class **10.9** bolts (as per our supply), considering a tightening factor $\alpha_A = 1.86$, is equal to 625 Nm.

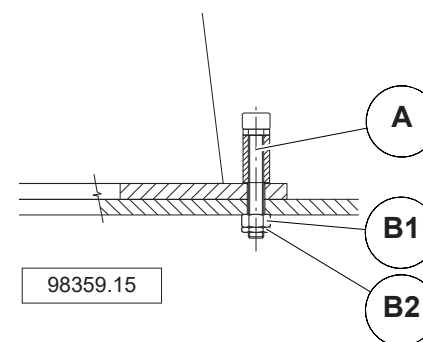
- We recommend not to lubricate the threads, and use the bolts in the as-supplied condition (dry).
 - The tightening factor α_A depends on the scatter of the tightening tool (according to VDI 2230-1:2003, Table 8).
- Different tools may have different tightening factors: the choice of the tool and the evaluation of the relevant tightening factor is under the installer's responsibility. Different values of α_A lead to different values of tightening torque.

In case of several screws that need fastening, it is necessary to start a new fastening procedure.
Hence, remove **B2** lock nuts.



IMPORTANT

Fasten screws **A** following a crosswise pattern, as shown in Fig. **2**, in three subsequent passages. Use a hexagonal torque wrench applying 30%, 80% and 100% of the required fastening torque, and keep nuts **B1** fastened.
At the end of the fastening procedure of screws **A**, put lock nuts **B2** back in position and fasten them at 30% of the required torque (625 Nm) with a torque wrench.



Per compensare i fenomeni di assestamento, è necessario verificare che il serraggio delle viti **C** sia conforme alla coppia prescritta.



ATTENZIONE

Durante questa operazione si rende utile configurare la gru come indicato nell'illustrazione Fig. **1**.



AVVERTENZA

Il serraggio deve essere eseguito intervenendo sulle viti a tre a tre diametralmente opposte.

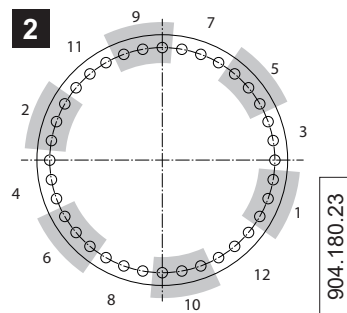
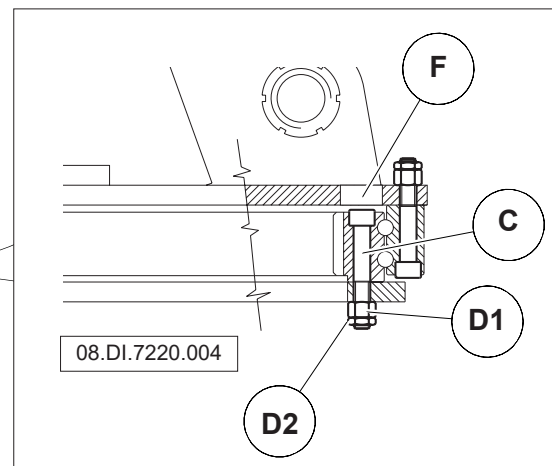
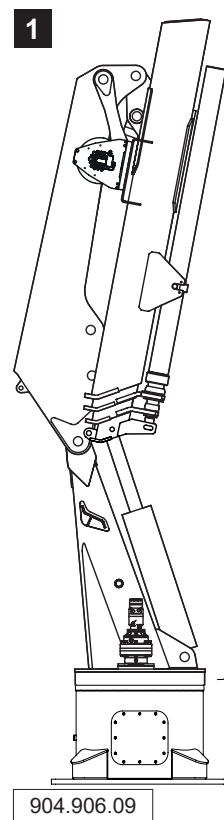
Togliere i dadi di sicurezza **D2** e munirsi di chiave dinamometrica o pistola idraulica.

Serrare le viti **C** con coppia di serraggio (237 Nm) a coppie di tre, Fig. **2** mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica, seguendo uno schema a croce mantenendo bloccati i dadi **D1**.

Per poter accedere alle viti **C** è necessario comandare piccole rotazioni della gru, in modo da poter portare il foro **F** sulla testa della vite da serrare.

Diametro	M16
Chiave TCEI	14
Chiave TE	24
Coppia	237 Nm

Rimontare i controdadi **D2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (237 Nm) mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica.



To compensate the adjustment phenomena, it is necessary to verify that the screw **C** tightening corresponds to the indicated torque.



ATTENTION

During this operation it is useful, that the crane configuration is the one shown in the illustration Fig. **1**.



WARNING

The tightening has to be carried out, by acting on the screws, three by three diametrically opposite.

Remove the safety nuts **D2** and take an tightening wrench or tightening spindle.

Fasten screws **C** (237 Nm) in groups of three with a torque wrench or tightening spindle Fig. **2**, following a cross pattern and keeping the **D1** nuts securely fastened.

In order to access screws **C**, have the crane perform small rotations in order to move bore **F** onto the head of the screw that needs fastening.

Diameter	M16
Wrench TCEi	14
Wrench TE	24
Torque setting	237 Nm

Reassemble the **D2** counter nuts, and tighten then at 30% torque (237 Nm) through the torque wrench or tightening spindle.



ATTENZIONE

La coppia di serraggio per viti **M16** classe **10.9** non lubrificate (come da nostra fornitura), considerando un fattore di serraggio $\alpha_A = 1.6$, è pari a 237 Nm.



ATTENZIONE

- Si raccomanda di non lubrificare i filetti, e di utilizzare le viti come da nostra fornitura (a secco).
- Il fattore di serraggio α_A dipende dalla precisione dello strumento di serraggio utilizzato (in accordo a VDI 2230-1:2003, Tabella 8). Strumenti diversi possono avere fattori di serraggio diversi: la scelta dello strumento e la valutazione del relativo fattore di serraggio è a carico dell'installatore. Diversi valori di α_A portano a diversi valori di coppia di serraggio.

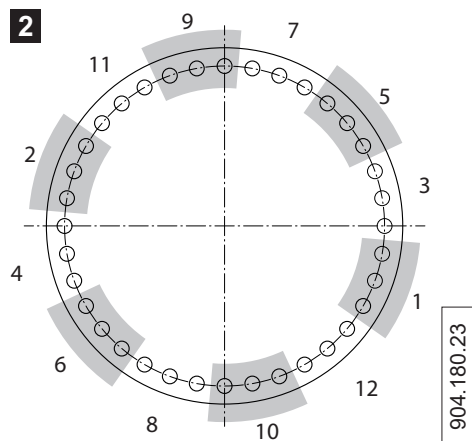


IMPORTANTE

Nel caso si riscontrassero più viti da serrare, è necessario procedere nuovamente ad una nuova procedura di serraggio. Rimuovere pertanto i controdadi **D2**.

Serrare le viti **C** seguendo lo schema a croce, riportato in Fig. **2**, in tre passaggi successivi mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica, applicando il 30%, 80% e il 100% della coppia di serraggio richiesta, mantenendo bloccati i dadi **D1**.

Terminata la procedura di serraggio delle viti **C**, è necessario rimontare i controdadi **D2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (237 Nm) mediante chiave dinamometrica o pistola idraulica.



ATTENTION



ATTENTION

*The tightening torque for not lubricated **M16** class **10.9** bolts (as per our supply), considering a tightening factor $\alpha_A = 1.6$, is equal to 237 Nm.*

- We recommend not to lubricate the threads, and use the bolts in the as-supplied condition (dry).
- The tightening factor α_A depends on the scatter of the tightening tool (according to VDI 2230-1:2003, Table 8).

Different tools may have different tightening factors: the choice of the tool and the evaluation of the relevant tightening factor is under the installer's responsibility. Different values of α_A lead to different values of tightening torque.

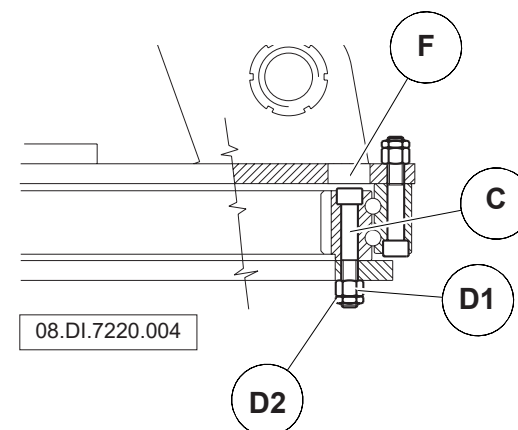


IMPORTANT

*In case of several screws that need fastening, it is necessary to start a new fastening procedure. Hence, remove **D2** lock nuts.*

*Fasten screws **C** following a crosswise pattern, as shown in Fig. **2**, in three subsequent passages. Use a torque wrench or tightening spindle applying 30%, 80% and 100% of the required fastening torque, and keep nuts **D1** fastened.*

*At the end of the fastening procedure of screws **C**, put lock nuts **D2** back in position and fasten them at 30% of the required torque (237 Nm) with a torque wrench or tightening spindle.*



Per compensare i fenomeni di assestamento, è necessario verificare che il serraggio delle viti **E** sia conforme alla coppia prescritta.



ATTENZIONE

Durante questa operazione si rende utile configurare la gru come indicato nell'illustrazione Fig. **1**.



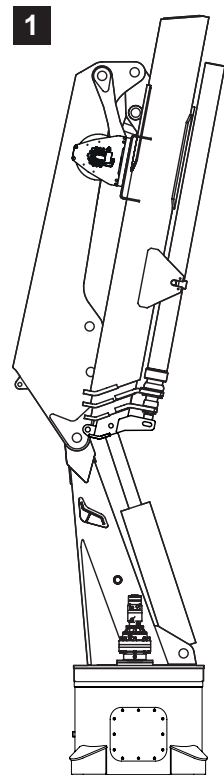
ATTENZIONE

Il serraggio deve essere eseguito intervenendo sulle viti a tre a tre diametralmente opposte.

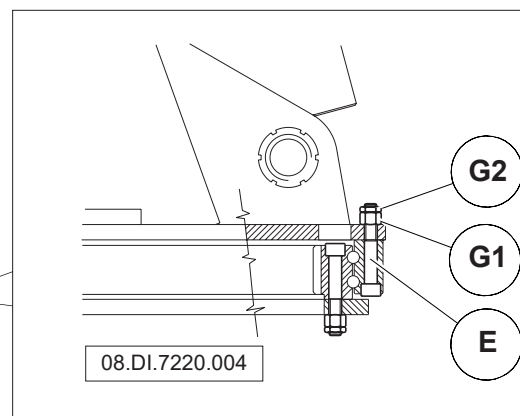
Togliere i dadi di sicurezza **G2** e munirsi di chiave dinamometrica a bussola esagonale. Serrare le viti **E** con coppia di serraggio (237 Nm) a coppie di tre, Fig. **2** mediante chiave dinamometrica a bussola esagonale, seguendo uno schema a croce mantenendo bloccati i dadi **G1**.

Diametro	M16
Chiave TCEI	14
Chiave TE	24
Coppia	237 Nm

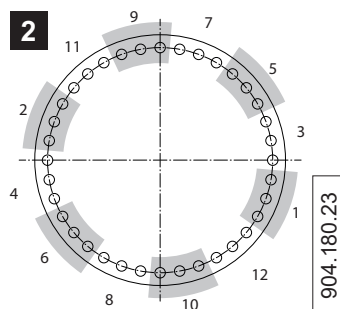
Rimontare i controdadi **G2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (237 Nm) mediante chiave dinamometrica.



904.906.09



08.DI.7220.004



904.180.23

To compensate the adjustment phenomena, it is necessary to verify that the screw **E** tightening corresponds to the indicated torque.



ATTENTION

During this operation it is useful, that the crane configuration is the one shown in the illustration Fig. **1**.



WARNING

The tightening has to be carried out, by acting on the screws, three by three diametrically opposite.

Remove the safety nuts **G2** and take an hexagonal tightening wrench.

Fasten screws **E** (237 Nm) in groups of three with a hexagonal-head torque wrench Fig. **2**, following a cross pattern and keeping the **G1** nuts securely fastened.

Diameter	M16
Wrench TCEi	14
Wrench TE	24
Torque setting	237 Nm

Reassemble the **G2** counter nuts, and tighten then at 30% torque (237 Nm) through the torque wrench.


ATTENZIONE

La coppia di serraggio per viti **M16** classe **10.9** non lubrificate (come da nostra fornitura), considerando un fattore di serraggio $\alpha_A = 1.86$, è pari a 237 Nm.


ATTENZIONE

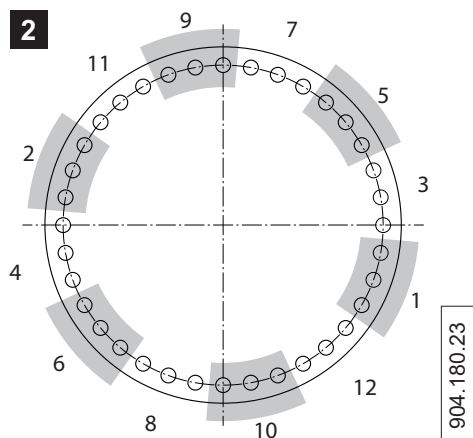
- Si raccomanda di non lubrificare i filetti, e di utilizzare le viti come da nostra fornitura (a secco).
- Il fattore di serraggio α_A dipende dalla precisione dello strumento di serraggio utilizzato (in accordo a VDI 2230-1:2003, Tabella 8). Strumenti diversi possono avere fattori di serraggio diversi: la scelta dello strumento e la valutazione del relativo fattore di serraggio è a carico dell'installatore. Diversi valori di α_A portano a diversi valori di coppia di serraggio.


IMPORTANTE

Nel caso si riscontrassero più viti da serrare, è necessario procedere nuovamente ad una nuova procedura di serraggio. Rimuovere pertanto i controdadi **G2**.

Serrare le viti **E** seguendo lo schema a croce, riportato in Fig. **2**, in tre passaggi successivi mediante chiave dinamometrica a bussola esagonale, applicando il 30%, 80% e il 100% della coppia di serraggio richiesta, mantenendo bloccati i dadi **G1**.

Terminata la procedura di serraggio delle viti **E**, è necessario rimontare i controdadi **G2**, serrandoli al 30% della coppia di serraggio (237 Nm) mediante chiave dinamometrica.


ATTENTION

*The tightening torque for not lubricated **M16** class **10.9** bolts (as per our supply), considering a tightening factor $\alpha_A = 1.86$, is equal to 237 Nm.*

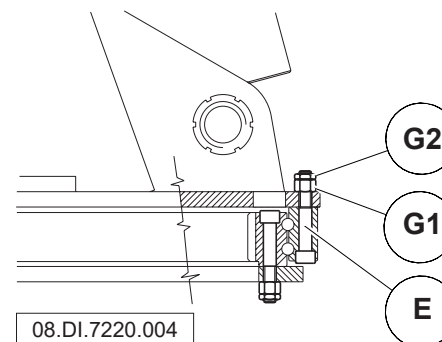

ATTENTION

*- We recommend not to lubricate the threads, and use the bolts in the as-supplied condition (dry).
- The tightening factor α_A depends on the scatter of the tightening tool (according to VDI 2230-1:2003, Table 8).
Different tools may have different tightening factors: the choice of the tool and the evaluation of the relevant tightening factor is under the installer's responsibility. Different values of α_A lead to different values of tightening torque.*


IMPORTANT

*In case of several screws that need fastening, it is necessary to start a new fastening procedure.
Hence, remove **G2** lock nuts.*

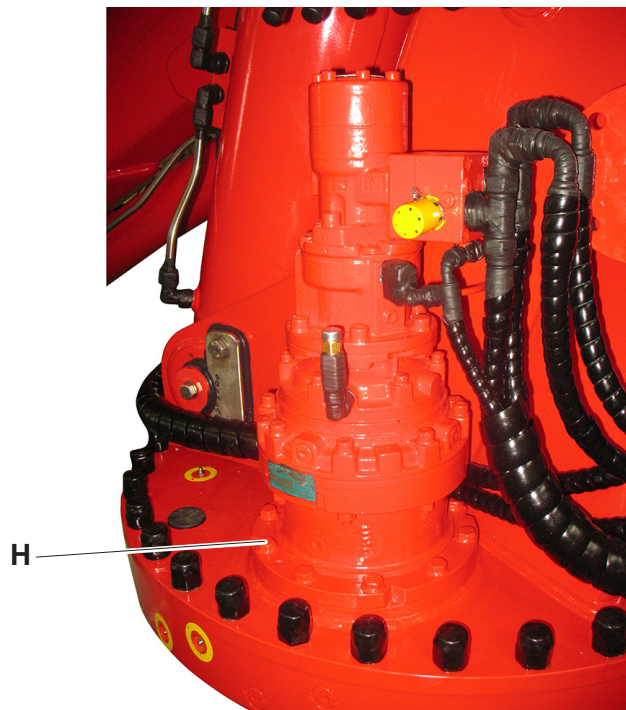
*Fasten screws **E** following a crosswise pattern, as shown in Fig. **2**, in three subsequent passages. Use a hexagonal torque wrench applying 30%, 80% and 100% of the required fastening torque, and keep nuts **G1** fastened.
At the end of the fastening procedure of screws **E**, put lock nuts **G2** back in position and fasten them at 30% of the required torque (237 Nm) with a torque wrench.*



Alla periodicità indicata, occorre serrare le viti **H** di serraggio del riduttore con chiave dinamometrica a bussola esagonale (vedi tabella sottostante).

Si raccomanda di non lubrificare i filetti, e di utilizzare le viti come da nostra fornitura (a secco).

Diametro	M12
Chiave TE	19
Coppia	98 Nm



904.438.13

*As per interval given, it is necessary to tighten the gear-box tightening screws **H**, by using a torque wrench with a hexagonal sleeve (see table below).*

We recommend not to lubricate the threads, and use the bolts in the as-supplied condition (dry).

Diameter	M12
Wrench TE	19
Torque setting	98 Nm



Tabella per coppie di serraggio

Tightening of setting schedule

217

Coppie di serraggio viti - bulloni (TCEI-TE)

Passo grosso

Coefficiente d'attrito medio: **0,15**

Tightening torque screws - bolts (TCEI-TE)

Coarse thread

Average friction coefficient: **0.15**

Tabella di serraggio viteria

Screw tightening table

Diametro nominale (mm) <i>Nominal diameter (mm)</i>	Coppia di serraggio (Nm) <i>Tightening torque (Nm)</i>		
	Classe di resistenza / <i>Property class</i>		
	8.8	10.9	12.9
M10	41	57	69
M12	69	98	117
M14	111	156	187
M16	169	237	285
M18	234	329	395
M20	330	464	557
M22	445	625	750
M24	570	801	962
M27	837	1177	1412
M30	1140	1603	1923

I valori riportati in tabella sono stati calcolati secondo la norma **VDI 2230-1:2003** sotto queste condizioni:

- Coppia di serraggio: valore medio.
- $v = 0,81$ coefficiente di utilizzazione della sollecitazione di snervamento.
- $\mu_G = 0,15$ coefficiente di frizione flangia.
- $\mu_K = 0,15$ coefficiente di frizione zona sostegno testina.
- $\alpha_A = 1,86$ fattore di serraggio.
- Dispersione = dispersione 30% (dello strumento di serraggio).

L'idoneità del collegamento è vincolata ai seguenti presupposti:

- 1) Il pretensionamento dei bulloni ai valori indicati in tabella, deve essere realizzato utilizzando una chiave dinamometrica o pistola idraulica.
- 2) Che le viti/bulloni abbiano subito un trattamento tipo **DACROMET** o **GEOMET**.

The values listed in the table have been calculated according to the **VDI 2230-1:2003** rule on the following conditions:

- Driving torque: mean value.
- $v = 0.81$ utilization factor of the yield point stress.
- $\mu_G = 0.15$ coefficient of friction in the thread.
- $\mu_K = 0.15$ coefficient of friction in the head bearing area.
- $\alpha_A = 1.86$ tightening factor.
- Scatter = 30% scatter (of the tightening tool).

Connections will be suitable if they meet the following requirements:

- 1) A torque wrench or tightening spindle must be used to pre-tension the bolts to the listed settings.
- 2) Screws/bolts must have been primed with a **DACROMET** or **GEOMET**-like treatment.



Tabella di serraggio viti acciaio inossidabile

Passo grosso

Tabella di serraggio viteria

Torque setting chart stainless steel screws

Coarse thread

Screw tightening table

Diametro nominale (mm) Nominal diameter (mm)	Coppia di serraggio (Nm) Tightening torque (Nm)					
	Classe di resistenza Property class			Classe di resistenza Property class		
	Senza lubrificazione Without lubrication			Con lubrificazione With lubrication		
	CL. 50	CL. 70	CL. 80	CL. 50	CL. 70	CL. 80
M6	2.6	5.4	7.3	2.2	4.5	6.2
M 8	6.3	13.3	17.8	5.2	11.2	14.9
M 10	13	27	36	11	23	30
M 12	22	46	62	18	39	52
M 14	34	73	98	29	61	82
M 16	52	112	150	43	93	124
M 18	75	160	214	62	134	179
M 20	106	217	302	88	172	250
M 22	138	297	396	114	245	326
M 24	174	372	496	144	308	411

Verificare lo stato di usura dei pattini di scorrimento, collocati tra gli elementi telescopici, misurandone lo spessore.


ATTENZIONE

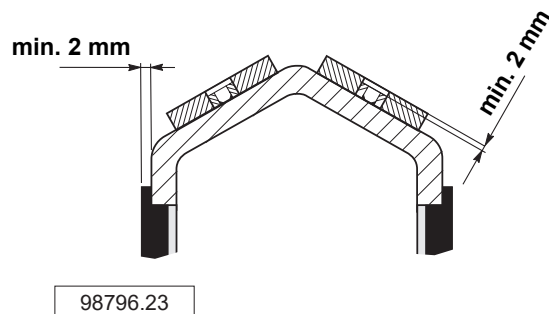
Lo spessore del pattino che fuoriesce dalla sua sede non deve essere inferiore a 2 mm.


IMPORTANTE

L'eccessiva usura dei pattini può provocare l'uscita non sequenziale degli elementi telescopici e un eccessivo gioco con conseguente disassamento tra i vari elementi telescopici.


PERICOLO

L'eventuale sostituzione dei pattini dovrà essere eseguita da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A..



Check the wear on the sliding pads positioned between the boom extensions. To do this measure their thickness.


ATTENTION

The sliding pad thickness which goes out from its seat, cannot be less than 2 mm.


IMPORTANT

Excess wear on the sliding pads might cause the non-sequential opening of the boom extensions as well as excessive play leading to misalignment of the extensions themselves.


DANGER

The sliding blocks replacement (if any) must be carried out by qualified and authorized by HEILA CRANES S.p.A..

Per garantire un funzionamento ottimale dell'impianto idraulico, è bene tenere presenti le seguenti regole di montaggio dei tubi flessibili. Avvitare i dadi di raccordo dei tubi flessibili fino a quando non si hanno più perdite di olio attraverso l'accoppiamento.



Un ulteriore serraggio non migliora la tenuta, al contrario danneggia l'accoppiamento!



Non sottoporre i tubi flessibili a torsione!

IMPORTANTE

Prevedere, durante il montaggio, che sotto carico i tubi flessibili sono sottoposti a variazioni di lunghezza con conseguenti sforzi di torsione. Non scegliere, quindi, tubi flessibili troppo corti. Verificare il giusto assestamento del tubo in condizioni di riposo (Fig. 1).

Fare attenzione al percorso, se i tubi flessibili devono compiere linee curve, scegliere opportuni raggi di curvatura. Un raggio di curvatura troppo stretto provoca restringimenti di sezione, quindi perdite di carico; inoltre le piegature che ne derivano provocano sforzi di torsione e rotture del tubo (Fig. 2 e 3). Scegliere una giusta lunghezza libera del tubo fra gli accoppiamenti.

Per un corretto montaggio dei tubi flessibili sono disponibili raccordi a gomito che soddisfano esigenze di montaggio in spazi ridotti senza pregiudicare l'efficienza e la durata del tubo flessibile (Fig. 3 e 4).



In caso di sostituzione di un tubo flessibile, verificare che le caratteristiche del tubo siano quelle fornite dal costruttore o comunque superiori. Richiedere sempre per maggior sicurezza il ricambio originale avvalendosi del catalogo ricambi.

Fig. 1

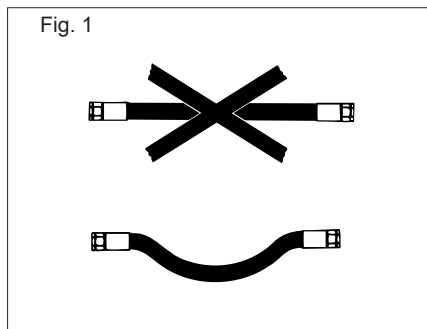


Fig. 2

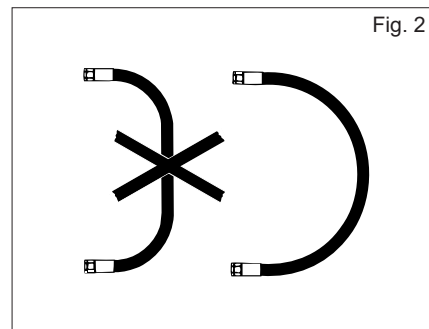


Fig. 3

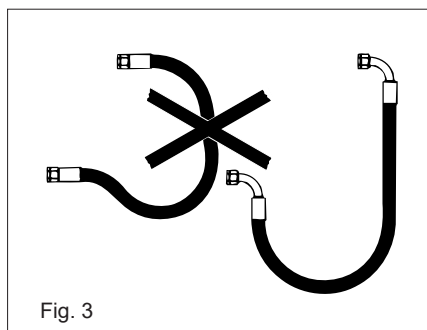
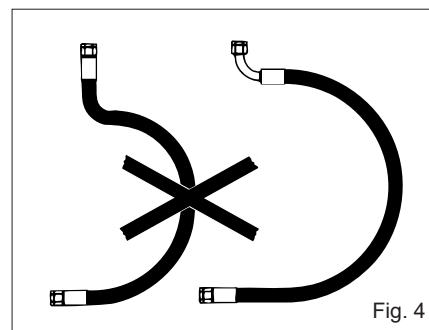


Fig. 4



La soluzione presentata in fig. 3 è comunque da utilizzarsi con estrema cautela, verificando che il disallineamento del tubo non provochi torsione sul raccordo.



This solution is not optimal; it has to be used with extreme caution, making sure that the misalignment of the tube does not create any torsion onto the coupling.

In order to ensure efficient operation of the hydraulic system, you must observe the following rules regarding hose assembly. Tighten the hose connector nuts until oil no longer leaks through the joint.



WARNING

Any tightening beyond this point will not improve tightness. On the contrary, it will damage the joint!



IMPORTANT

Do not twist the hoses!

During assembly, you must make allowance for the fact that the hoses will be subject to variations in length when under pressure, with resulting torsional stresses. Therefore, do not choose hoses that are too short. Check the correct arrangement of the hose in their rest condition (Fig. 1).

Take care with hose routing. If the hoses have to describe curves, choose an appropriate radius of curvature. Too narrow a radius of curvature will constrict the cross-section of the hose and lead to load losses, while the kinks that ensue will cause torsional stresses and hose failure (Figs. 2 and 3). Choose the right free hose length between joints.

To ensure correct assembly of the hoses, elbow fittings are available for hose installation in confined spaces, without undermining the efficiency and working life of the hose (Figs. 3 and 4).



ATTENTION

In case you have to replace a flexible tube, please make sure that the characteristics of the tube match with the ones provided by the manufacturer (they may also be better). In order to have a higher degree of safety, always ask for original spare parts by consulting the spare parts catalogue.

Manutenzione periodica

Almeno una volta all'anno procedere ad un controllo visivo dello stato della verniciatura sulle superfici della gru.

In caso di zone con vernice rovinata, si deve procedere con la riparazione.

Per riparazioni in piccole zone effettuare la seguente procedura:

- Spazzolatura della zona rovinata.
- I mano - Zincante con spessore minimo 60 µm.
- II mano - Vernice con spessore minimo 140 µm.
- Mano finale - Vernice con spessore minimo 80 µm.

Per riparazione di verniciatura per ampie zone effettuare una pulizia accurata con spazzola meccanica e rifare la procedura completa come riportato sopra.

**ATTENZIONE**

Le vernici devono essere stoccate in locale idoneo in conformità alle norme vigenti.

**ATTENZIONE**

Per informazioni ulteriori per la manipolazione, uso e primo intervento far riferimento alle Schede di sicurezza dei singoli prodotti.

Scheduled maintenance

At least once a year, visually inspect the crane surface coatings.

If the paint shows damaged areas, they must be repaired.

For repairs in small zones, perform the following procedure:

- *Brushing the damaged area.*
- *First coat - Galvanisation with thickness minimum 60 µm.*
- *Second coat - Painting with thickness minimum 140 µm.*
- *Final coat - Painting with thickness minimum 80 µm.*

To repair paint over large areas, carefully clean with a mechanical brush and repeat the full procedure as described above.

**ATTENTION**

Paints should be stored in a suitable place in compliance with current standards.

**ATTENTION**

For additional information concerning handling, use and first aid, see the individual material safety data sheets.

**Tubi flessibili**

I tubi flessibili sono componenti che richiedono una ispezione continua.

Sostituirli nel caso in cui dall'ispezione risultino:

- Danni al rivestimento esterno fino all'armatura (ad es. punti con abrasioni, tagli o crepe).
- Tracce visibili di surriscaldamento, fiamme: Carbonizzazione, formazione di bolle o incrostazioni dovute al parziale effetto del calore (hot spot).
- Infragilimento del rivestimento esterno (formazione di crepe nelle parti elastiche).
- Deformazione, non corrispondente alla forma originaria dei componenti, sia in assenza di pressione che con carica di pressione.
- Punti non ermetici.
- Danni o deformazione del raccordo (riduzione della funzione di tenuta).
- Riduzione di funzionamento e stabilità dovuta alla corrosione del raccordo.
- Fuoriuscita del tubo flessibile dal raccordo.
- Durata di stoccaggio e utilizzo superata.

Hoses

The hoses are components requiring continual inspection.

Replace them if such inspections uncover any of the following:

- *Damage to the outer covering up to the reinforcement (e.g. points with abrasions, cuts or cracks).*
- *Visible marks from overheating or flames: carbonisation, bubbling or crusts (hot spots) due to the effects of heat.*
- *Weakening of the outer covering (formation of cracks in the elastic parts).*
- *Deformation not corresponding to the original shape of the components, both in the absence of pressure and with pressure applied.*
- *Points which are not sealed.*
- *Damage or deformation of the connection (reduction in the seal).*
- *Functional reduction and loss of stability due to corrosion of the connection.*
- *Hose leaking from connection.*
- *Storage and usage duration exceeded.*

**Tubazioni rigide**

Il controllo delle tubazioni deve essere eseguito alla periodicità stabilita (o con frequenza maggiore in base alle condizioni operative e all'utilizzo).

Per consentire un controllo visivo può rendersi necessario un lavaggio preventivo. Il controllo riguarda:

- Corrosione.
- Formazione di crepe.
- Perdite.
- Deformazioni dovute ad urti meccanici.

In caso di perdite ai raccordi filettati questi devono essere serrati di nuovo e tenuti in evidenza. Se un raccordo continua a presentare perdite, è necessario esaminare il raccordo per individuare la causa della perdita. In base ai risultati dell'indagine inserire guarnizioni nuove e/o sostituire il raccordo con la parte di tubo.

In caso di perdite dalle flange queste devono essere serrate di nuovo e tenute in evidenza. Se una flangia continua a presentare perdite, è necessario esaminare la flangia per individuare la causa della perdita. In base ai risultati dell'indagine inserire guarnizioni nuove.

In caso di formazione di crepe o di perdite nelle saldature, individuare ed eliminare la causa. In seguito, sostituire i componenti interessati o ripararli secondo le regole di buona tecnica.

In caso di segni di esercitazione di forza dall'esterno individuare ed eliminare la causa. In seguito verificare la presenza di danni al componente e anche alle parti in pressione nelle vicinanze e valutarne l'affidabilità per il successivo utilizzo. Se necessario, sostituire tali componenti o ripararli secondo le regole di buona tecnica.

In presenza di segni di corrosione verificare se il componente è danneggiato e valutarne l'affidabilità per il successivo utilizzo. Se necessario, sostituire il componente o ripararlo secondo le regole di buona tecnica. In ogni caso predisporre una protezione anticorrosione.

Verificare gli staffaggi lungo le linee dell'impianto idraulico.

Pipes

The pipes must be checked at set intervals (or more frequently depending on the operating and usage conditions).

It may be necessary to wash them in order to allow a visual inspection. The inspection must check for:

- *Corrosion.*
- *Cracking.*
- *Leaks.*
- *The deformation caused to mechanical shock.*

In the event of leaks from the threaded unions, these must be retightened and checked regularly. If a joint continues leaking, the union must be examined to identify the cause of the leak. Depending on the results of the inspection, insert a new gasket and/or replace the union and pipe section.

In the event of leaks from the flanges, these must be retightened and checked regularly. If a joint continues leaking, the union must be examined to identify the cause of the leak. Depending on the results of the inspection, insert a new gasket.

In the event of cracks or leaks in the welds, identify and eliminate the cause. Following this, replace the components concerned or repair them according to good technical practice.

In the event of signs of external stresses, identify and eliminate the cause. Following this, check for any damage to the component as well as any nearby parts under pressure, and assess their reliability for subsequent use. If necessary, replace these components or repair them according to good technical practice.

If faced with signs of corrosion, check whether the component is damaged and assess its reliability for subsequent use. If necessary, replace the component or repair it according to good technical practice. In any event, provide for anti-corrosion treatment.

Check the clamping along the hydraulic lines.



SFILI IDRAULICI <i>HYDRAULIC EXTENSIONS</i>	N.	3
MOMENTO DINAMICO <i>DYNAMIC BENDING MOMENT</i>	kNm	365
SBRACCIO MASSIMO ORIZZONTALE IDRAULICO <i>HYDRAULIC OUTREACH</i>	m	10,57
PESO GRU BASE <i>STANDARD CRANE WEIGHT</i>	kg	3650
ROTAZIONE <i>ROTATION</i>	°	Continua <i>Continuous</i>
COPPIA MASSIMA DI ROTAZIONE <i>MAX. SLEWING TORQUE</i>	kNm	85
PRESSIONE DI ESERCIZIO <i>WORKING PRESSURE</i>	bar	240
PORTATA DELLA POMPA <i>PUMP CAPACITY</i>	l/min	50
QUANTITÀ OLIO CENTRALINA <i>RECOMMENDED QUANTITY OF OIL</i>	l	220
VELOCITÀ DI ROTAZIONE <i>SLEWING SPEED</i>	rpm	1
TEMPO DI SOLLEVAMENTO 1° BRACCIO <i>1ST BOOM LIFTING TIME</i>	sec	40
TEMPO DI SOLLEVAMENTO 2° BRACCIO <i>2ND BOOM LIFTING TIME</i>	sec	40
TEMPO DI ESTENSIONE ELEMENTI TELESOPICI <i>TELESCOPIC ELEMENTS EXTENSION TIME</i>	sec	110
VALORE MASSIMO USURA RALLA AMMISSIBILE <i>MAX ALLOWABLE WEAR</i>	mm	1,8
GIOCO DENTI RALLA/PIGNONE AMMISSIBILE <i>CLEARANCE ALLOWABLE SLEWING BEARING/ PINION TEETH</i>	mm	0,34 ÷ 0,42

DISTRIBUTORE DANFOSS 5 ELEMENTI <i>5-FUNCTIONS DANFOSS DISTRIBUTOR</i>
VALVOLA DI MASSIMA PRESSIONE SUL CIRCUITO OLEODINAMICO <i>MAX. PRESSURE VALVE ON THE OLEODYNAMIC CIRCUIT</i>
VALVOLA DI BLOCCO SUI CILINDRI <i>STOP CONTROLS VALVES ON THE CYLINDERS</i>
LIMITATORE DI MOMENTO CON SENSORE DI PRESSIONE <i>PRESSURE SENSOR MOMENT LIMITING DEVICE</i>
ARGANO DA 3000 kg IN TIRO DIRETTO CON 40 m DI FUNE Ø14 mm <i>3000 kg DIRECT PULL WINCH WITH 40 m OF ROPE Ø14 mm</i>
LIMITATORE DI TIRO <i>ROPE PULL LIMITER PRESSURE SENSOR</i>
SENSORE DI PROSSIMITÀ FINECORSA FUNE IN DISCESA <i>PROXIMITY SENSOR FOR THE ROPE LOWERING</i>
SENSORE DI PROSSIMITÀ FINECORSA FUNE IN SALITA <i>PROXIMITY SENSOR FOR THE ROPE LIFTING</i>
TENSIONE DI LAVORO 24 V dc <i>WORKING VOLTAGE 24 V dc</i>
RADIOCOMANDO <i>RADIO REMOTE CONTROL</i>
TEMPERATURA DI LAVORO: -20°C ÷ +45°C <i>WORK TEMPERATURE: -20°C ÷ +45°C</i>

CONDIZIONE DI SERVIZIO GRU: SHIPBOARD MAX LIST/TRIM 5°/2 <i>CRANE SERVICE CONDITION: SHIPBOARD CONDITIONS MAX LIST/TRIM 5°/2</i>
CONDIZIONE DI SERVIZIO GRU: OFFSHORE CONDITIONS (SS2) MAX LIST/TRIM 7°/2° <i>CRANE SERVICE CONDITION: OFFSHORE CONDITIONS (SS2) MAX LIST/TRIM 7°/2°</i>
MASSIMA VELOCITÀ DEL VENTO: 20 m/s (70 km/h) <i>MAX. WIND SPEED: 20 m/s (70 km/h)</i>

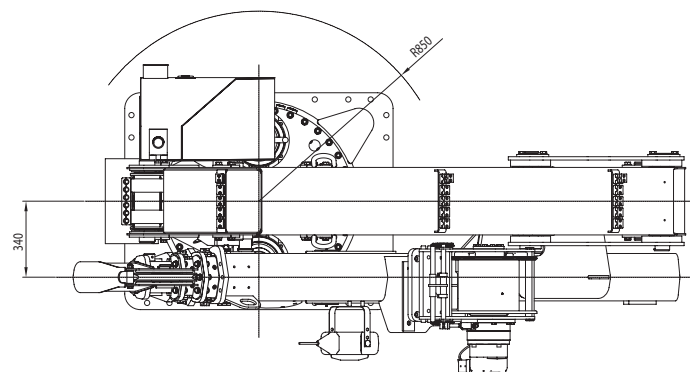
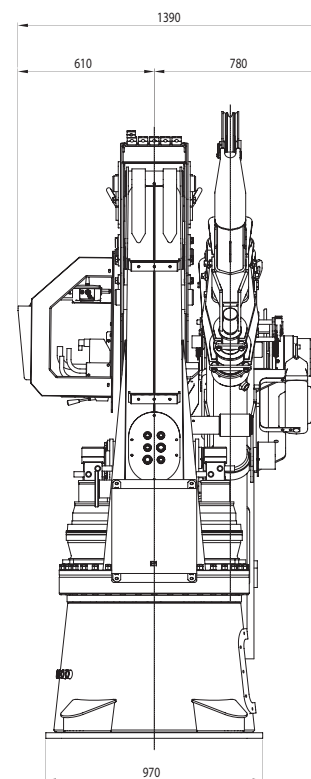
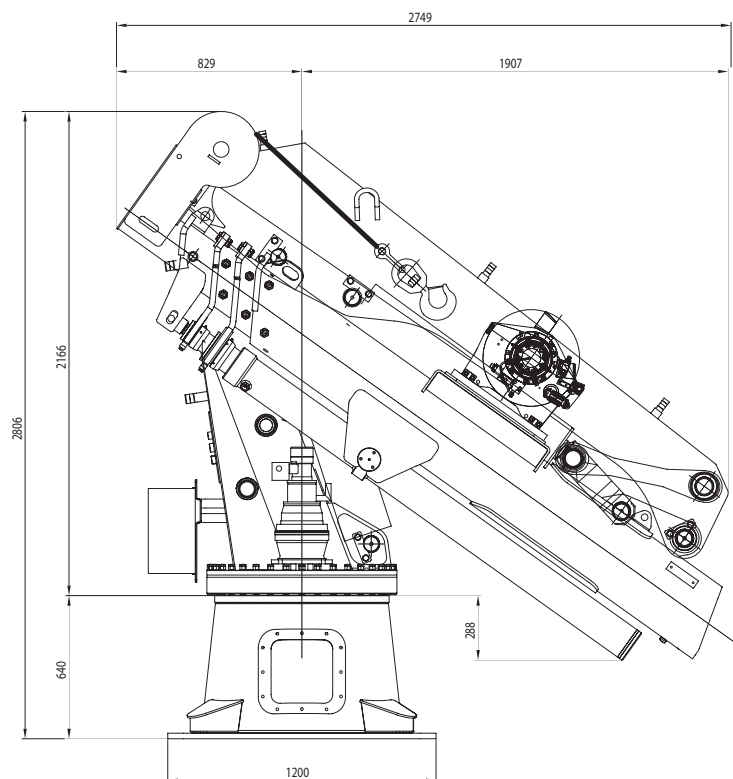


Distributore proporzionale PVG 32 Dati tecnici

Proportional Valve PVG 32 Specification

225

Funzione Function ▽	A Bocca Port ▽	0 157 B 5113 bar 157 B 5601 bar 157 B 290 bar	B Bocca Port ▽
ROTAZIONE ROTATION	a 157 B 3171	1 157 B 6230 157 B 7103	c 157 B 4128
	b 157 B 2140	LS _A bar LS _B bar	d 157 B 2140
1° BRACCIO 1 st BOOM	a 157 B 3171	2 157 B 6230 157 B 7542	c 157 B 4128
	b 157 B 2100	LS _A bar LS _B bar	d 157 B 2001
2° BRACCIO 2 nd BOOM	a 157 B 3171	3 157 B 6230 157 B 7542	c 157 B 4128
	b 157 B 2140	LS _A bar LS _B bar	d 157 B 2230
SFILO TELESCOPIC ELEMENT	a 157 B 3171	4 157 B 6233 157 B 7122	c 157 B 4128
	b 157 B 2210	LS _A 180 bar LS _B 200 bar	d 157 B 2230
ARGANO WINCH	a 157 B 3171	5 157 B 6233 157 B 7122	c 157 B 4128
	b 157 B 2210	LS _A 180 bar LS _B 180 bar	d 157 B 2210
	a 157 B	6 157 B 157 B	c 157 B
	b 157 B	LS _A bar LS _B bar	d 157 B
	a 157 B	7 157 B 157 B	c 157 B
	b 157 B	LS _A bar LS _B bar	d 157 B
	a 157 B	8 157 B 157 B	c 157 B
	b 157 B	LS _A bar LS _B bar	d 157 B
Cod. 383.894		11 157 B 2014	
		12 157 B 8005	



904.906.10



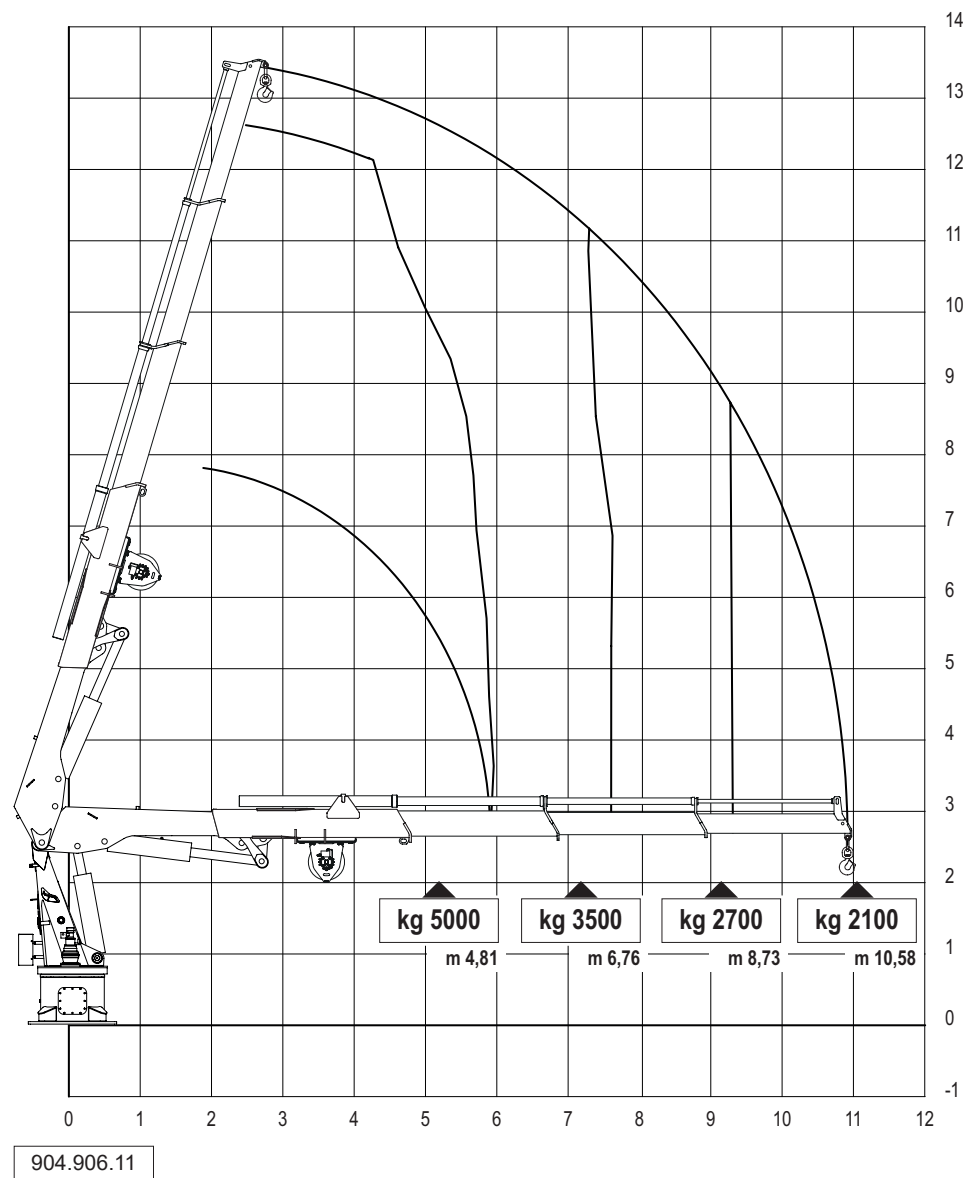
Diagramma delle portate con gancio

Loadings diagram with hook

227

DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 SHIPBOARD CONDITIONS
(acz=1) Y0=1.03 (duty category II),
Ycz=1.15, MAX LIST/TRIM 5°/2°

DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 SHIPBOARD CONDITIONS
(acz=1) Y0=1.03 (duty category II),
Ycz=1.15, MAX LIST/TRIM 5°/2°



DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 OFFSHORE CONDITIONS
OFFBOARD (SS2) MAX LIST/TRIM 7°/2

DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 OFFSHORE CONDITIONS
OFFBOARD (SS2) MAX LIST/TRIM 7°/2

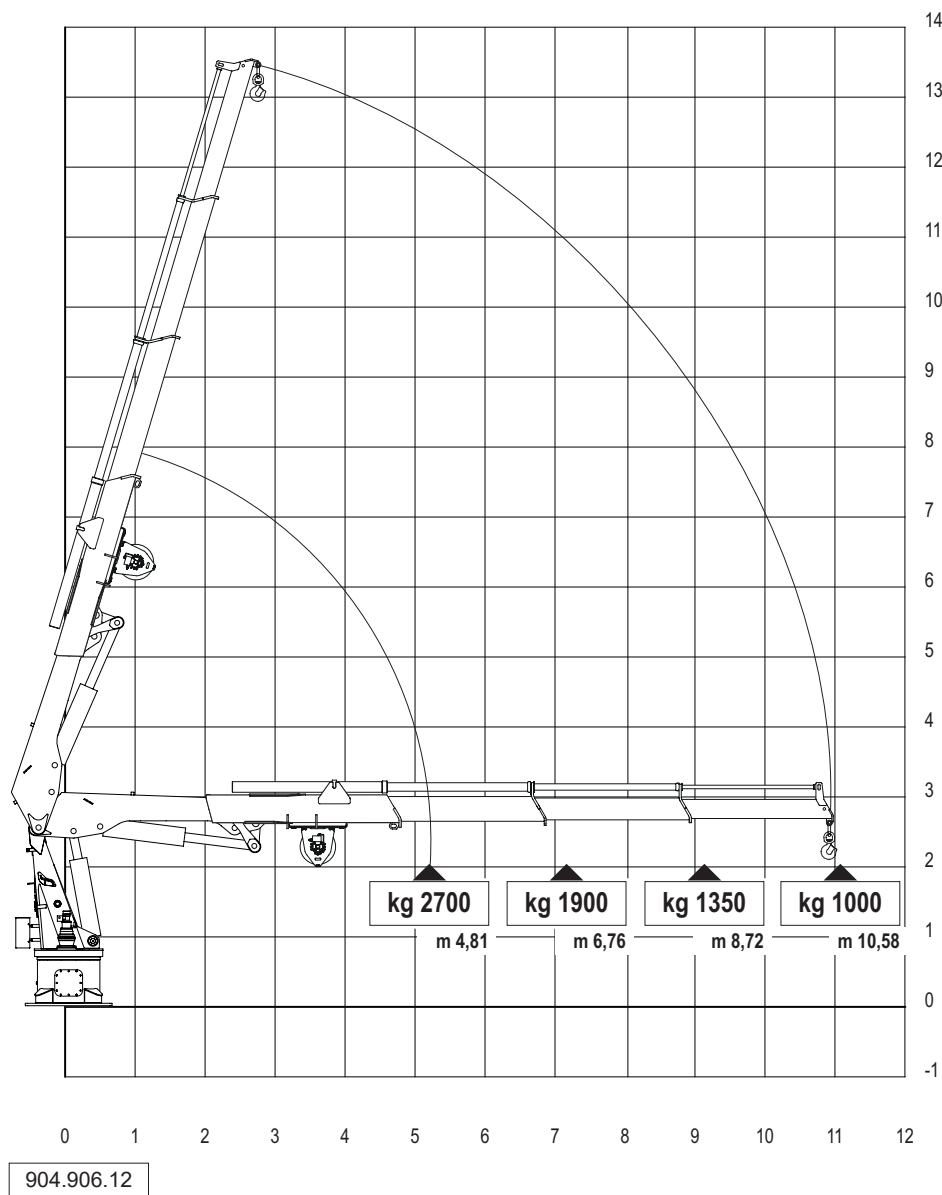




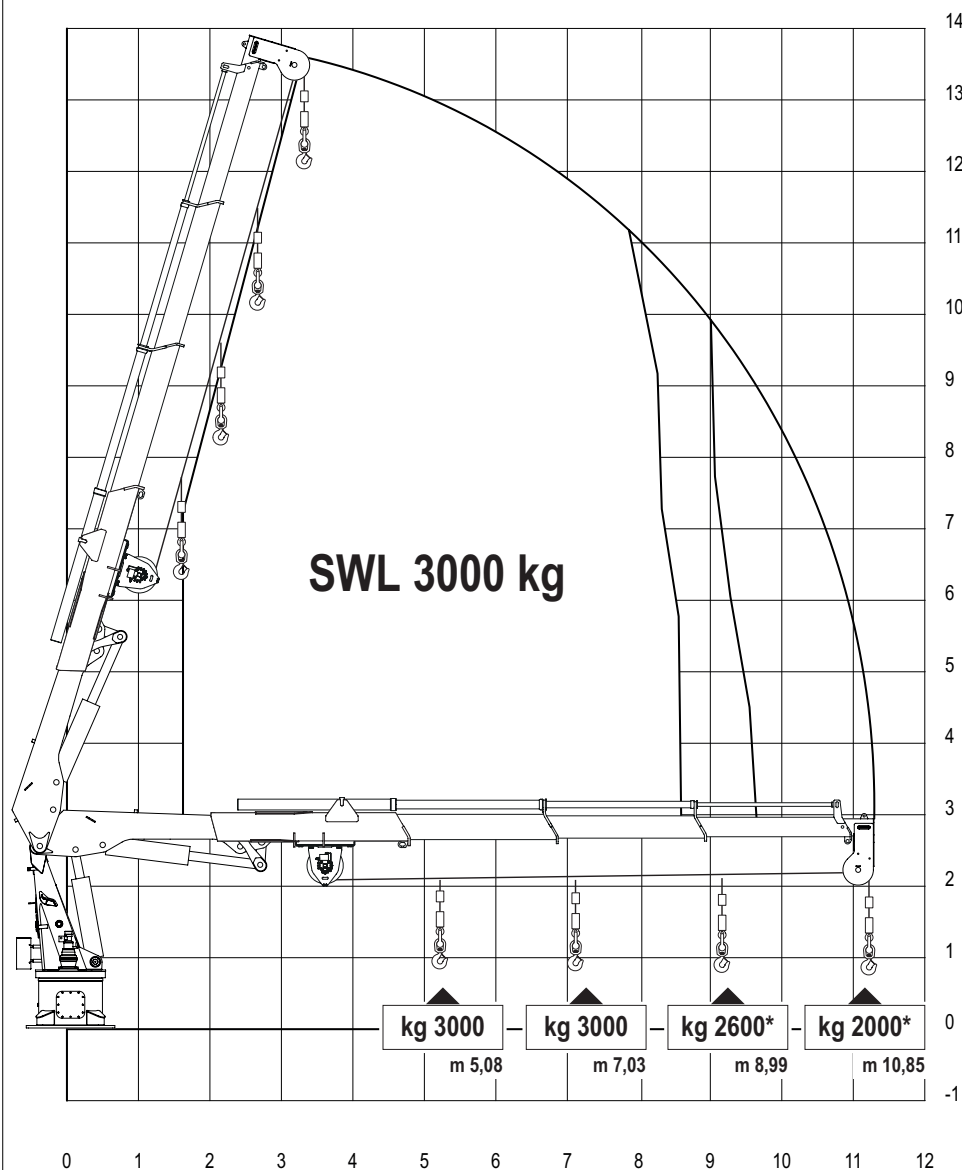
Diagramma delle portate con argano

Loadings diagram with winch

229

DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 SHIPBOARD CONDITIONS
(acz=1) Y0=1.03 (duty category II),
Ycz=1.15, MAX LIST/TRIM 5°/2°

(*) Portata limitata idraulicamente.



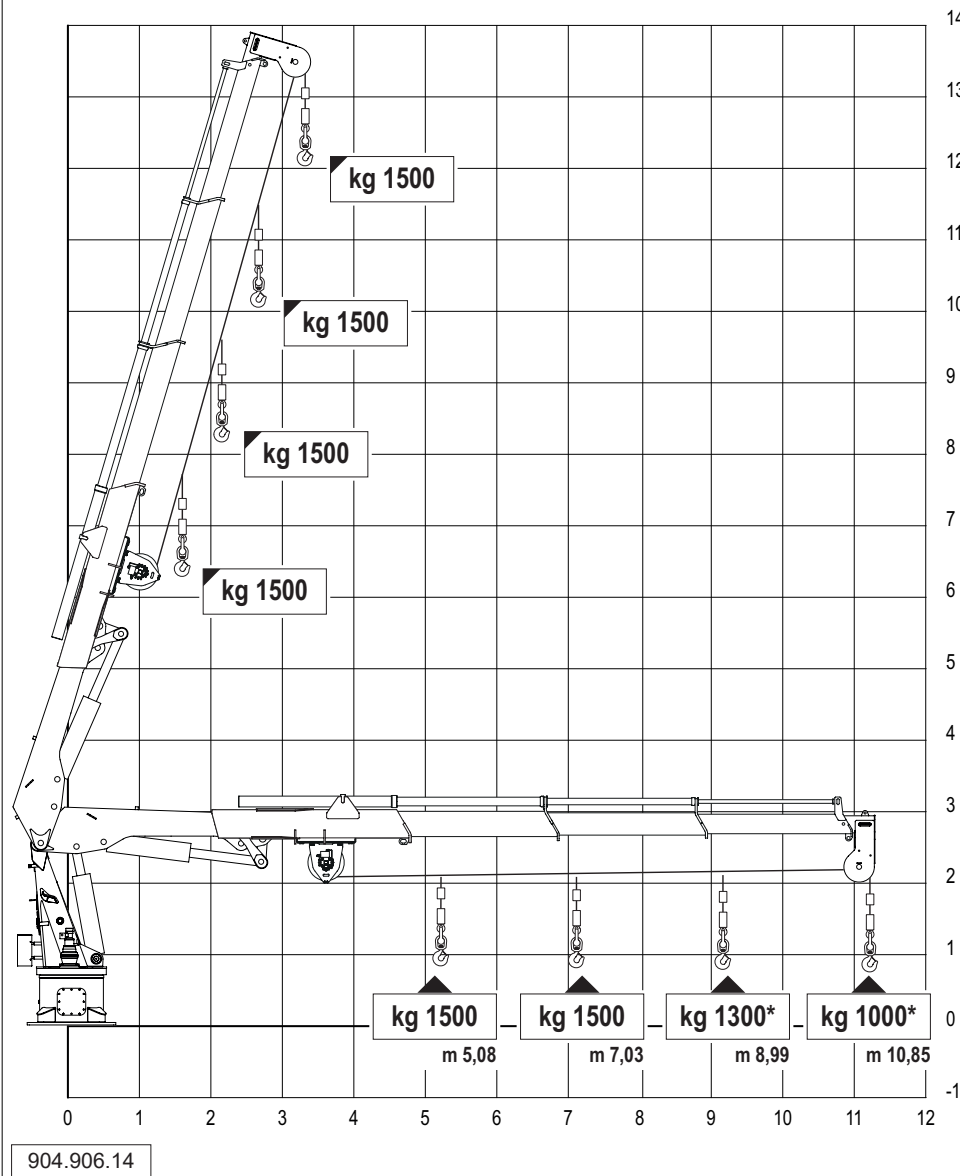
904.906.13

DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 SHIPBOARD CONDITIONS
(acz=1) Y0=1.03 (duty category II),
Ycz=1.15, MAX LIST/TRIM 5°/2°

(*) Hydraulic limited capacity.

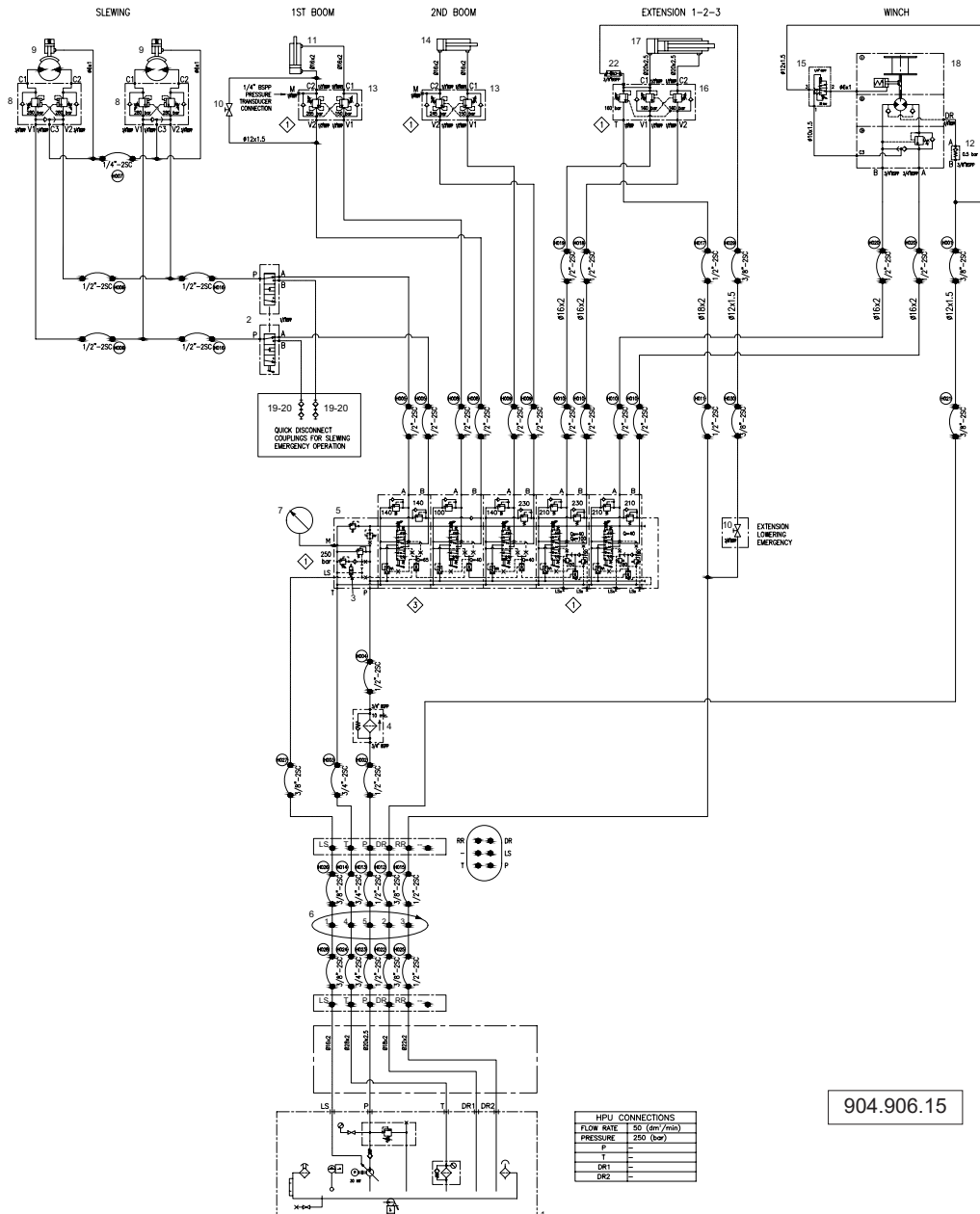
DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 OFFSHORE CONDITIONS
OFFBOARD (SS2) MAX LIST/TRIM 7°/2

(*) Portata limitata idraulicamente.




DESIGN STANDARD: BV NR 526 DT R02
E Sept. 2017 OFFSHORE CONDITIONS
OFFBOARD (SS2) MAX LIST/TRIM 7°/2

(*) Hydraulic limited capacity.



904.906.15

232	Schema idraulico	Hydraulic diagram	
	<p>Legenda</p> <p>01) Centralina 02) Deviatore manuale 1/2" (2x3 vie) 03) Elettrovalvola di emerg. 04) Filtro 05) Distributore 06) Giunto girevole idraulico 07) Manometro 08) Valvola di blocco controllo rotazione 09) Motoriduttore rotazione 10) Rubinetto alta pressione (3/8") 11) Cilindro 1° braccio 12) Valvola unidirezionale (3/8") 13) Valvola di blocco doppio effetto idropilotata 14) Cilindro 2° braccio 15) Valvola di scambio a 3 vie 16) Valvola di blocco doppio effetto idropilotata 17) Cilindro sfilo 3S 18) Argano 19) Attacco rapido femmina (3/8") 20) Attacco rapido maschio (3/8") 22) Valvola paracadute (3/8")</p>	<p>Legend</p> <p>01) Power pack 02) Manual flow diverter 03) Unload solenoid valve 04) Filter 05) Control valve block 06) Hydraulic slewing joint 07) Pressure gauge 08) Rotation control block valve 09) Slewing gearbox 10) High pressure ball valve 11) 1st boom cylinder 12) Check valve 13) Double hydro-piloted valve 14) 2nd boom cylinder 15) 3 ways exchange valve 16) Double hydro-piloted valve 17) 3S Extension cylinder 18) Winch 19) Female quick disconnect coupling 20) Male quick disconnect coupling 22) Safety valve</p>	

Tagliandi di controllo e manutenzione

Check sheets and service records

Istruzioni per la conservazione

Il presente registro di controllo è da considerare come parte della gru e deve accompagnare la stessa per tutta la vita della macchina.

In casi di cessione della macchina, l'utente è tenuto a segnalare al costruttore l'indirizzo del nuovo utilizzatore, affinché sia possibile raggiungerlo con eventuali comunicazioni e/o aggiornamenti ritenuti indispensabili.

Istruzioni per la compilazione

Le presenti istruzioni vengono fornite secondo le disposizioni note alla data della prima commercializzazione della gru. Nuove disposizioni possono intervenire a modificare gli obblighi dell'utente.

Il registro è predisposto per annotare, secondo gli schemi proposti, i seguenti eventi che riguardano la vita stessa della macchina:

- trasferimenti di proprietà;
- sostituzione di meccanismi, elementi strutturali, componenti elettrici, componenti idraulici, dispositivi di sicurezza e di emergenza e relativi componenti;
- avarie di una certa entità e relativi componenti;
- tagliandi di manutenzione periodica;
- tabelle di manutenzione straordinaria;
- tabella ispezione ralla;
- tabella di verifica fune argano.


IMPORTANTE

Se i fogli del presente registro risultassero insufficienti, aggiungere i fogli necessari redatti secondo i vari schemi di seguito indicati. Sui fogli aggiuntivi l'utente indicherà il tipo di macchina, la matricola di fabbrica e l'anno di costruzione. I fogli aggiuntivi diventeranno parte integrante del seguente registro.

Storing instructions

The present check register is to be considered and integral part of the crane and must be kept with it during the whole life of the machine.

If the machine is sold, the user must notify the manufacturer with the address of the new user so that the latter can be notified with any communication and/or update deemed necessary.

Fill-in instructions

The present instructions are provided according to the provisions enforced up to the date when the crane was marketed for the first time. New provisions may emerge to modify the user's responsibilities.

The forms included in the register allow recording the following events characterising the life of the machine:

- *sale;*
- *replaced mechanisms, structural elements, electric components, hydraulic components, safety and emergency devices and relevant components;*
- *serious failures and relevant components;*
- *periodic maintenance certificates;*
- *extraordinary maintenance tables;*
- *inspection of rolling rails;*
- *winch rope control table.*


IMPORTANT

If the forms of the present register are insufficient, add the necessary copies drafted according to the various forms reported below. In the additional sheets the user shall report the machine type, serial number and manufacturing year. The additional sheets will become an integral part of the present register.



Tagliandi di proprietà

Property forms

235

Nelle pagine seguenti il proprietario della macchina dovrà compilare per intero i tagliandi nelle varie parti. È consigliabile fotocopiare le pagine che riportano i tagliandi, per evitare di rimanerne sprovvisti.

In the following pages, the owner must fill-in the forms fully. Make copies of the pages with the control coupons so that they are always available.

PROPRIETÀ DELLA GRU OWNER OF THE CRANE

Gru modello _____
Crane type

matricola n° _____ anno costruzione _____
serial number manufacturing year

è stata consegnata dalla Ditta HEILA CRANES S.p.A. _____ in data _____
was delivered by HEILA CRANES S.p.A. on (date)

alla Ditta _____
to the firm

secondo le condizioni contrattuali stabilite, con le caratteristiche tecniche, dimensionali e funzionali specificate nel Manuale di uso e manutenzione.

pursuant to the contract terms agreed upon, according to the specifications, dimensions and functions reported in the Operation and maintenance manual.

L'installatore / The installer

Il responsabile della macchina / The person in charge of the machine

**SUCCESSIVI TRASFERIMENTI DI PROPRIETÀ
CONVEYANCE OF PROPERTY**

In data _____
On (date) _____

la proprietà della gru in oggetto è trasferita
the property of the crane referred to herein was conveyed

alla Ditta/Società _____
to the Firm/Company _____

Si attesta che, alla data sopracitata, le caratteristiche tecniche, dimensionali e funzionali della gru in oggetto sono conformi a quelle previste in origine e che eventuali variazioni sono state scritte su questo registro.

This is to certify that, on the date reported above, the specifications, dimensions and functions of the crane under discussion comply with those originally envisaged and that any change was recorded in the present register.

Il venditore / The seller

L'acquirente / The buyer

**SUCCESSIVI TRASFERIMENTI DI PROPRIETÀ
CONVEYANCE OF PROPERTY**

In data _____
On (date) _____

la proprietà della gru in oggetto è trasferita
the property of the crane referred to herein was conveyed

alla Ditta/Società _____
to the Firm/Company _____

Si attesta che, alla data sopracitata, le caratteristiche tecniche, dimensionali e funzionali della gru in oggetto sono conformi a quelle previste in origine e che eventuali variazioni sono state scritte su questo registro.

This is to certify that, on the date reported above, the specifications, dimensions and functions of the crane under discussion comply with those originally envisaged and that any change was recorded in the present register.

Il venditore / The seller

L'acquirente / The buyer



Tagliandi di sostituzione

Spare part forms

237

Nelle pagine seguenti, il proprietario della macchina dovrà accertarsi che il personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A. che interviene sulla macchina compili i tagliandi di intervento. E' consigliabile fotocopiare le pagine che riportano i tagliandi, per evitare di rimanerne sprovvisti.

On the next pages, the owner of the machine shall have the skilled staff licensed by HEILA CRANES S.p.A. working at the machine fill in the servicing reports. Report pages should be photocopied so as not to run out of them.

SOSTITUZIONE DI MECCANISMI MECHANISMS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbricante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

SOSTITUZIONE DI MECCANISMI MECHANISMS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbricante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*



SOSTITUZIONE DI MECCANISMI
MECHANISMS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Data:

*Place:**Date:*

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user*

SOSTITUZIONE DI MECCANISMI
MECHANISMS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Data:

*Place:**Date:*

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user*



Tagliandi di sostituzione

Spare part forms

239

SOSTITUZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI
STRUCTURAL ELEMENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbricante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

SOSTITUZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI
STRUCTURAL ELEMENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbricante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*



SOSTITUZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI
STRUCTURAL ELEMENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Data:

Place:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

SOSTITUZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI
STRUCTURAL ELEMENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Data:

Place:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

**SOSTITUZIONE DI COMPONENTI IDRAULICI
HYDRAULIC COMPONENTS REPLACED**

Descrizione dell'elemento: _____

Description of the element: _____

Fabbrikante: _____

Manufacturer: _____

Fornito da: _____

Supplied by: _____

Causa della sostituzione: _____

Reason for replacement: _____

Luogo: _____

Place: _____

Data: _____

Date: _____

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

**SOSTITUZIONE DI COMPONENTI IDRAULICI
HYDRAULIC COMPONENTS REPLACED**

Descrizione dell'elemento: _____

Description of the element: _____

Fabbrikante: _____

Manufacturer: _____

Fornito da: _____

Supplied by: _____

Causa della sostituzione: _____

Reason for replacement: _____

Luogo: _____

Place: _____

Data: _____

Date: _____

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*



SOSTITUZIONE DI COMPONENTI IDRAULICI
HYDRAULIC COMPONENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / The user

SOSTITUZIONE DI COMPONENTI IDRAULICI
HYDRAULIC COMPONENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / The user



Tagliandi di sostituzione

Spare part forms

243

SOSTITUZIONE DI COMPONENTI ELETTRICI
ELECTRIC COMPONENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbricante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

SOSTITUZIONE DI COMPONENTI ELETTRICI
ELECTRIC COMPONENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbricante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*



SOSTITUZIONE DI COMPONENTI ELETTRICI
ELECTRIC COMPONENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

SOSTITUZIONE DI COMPONENTI ELETTRICI
ELECTRIC COMPONENTS REPLACED

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata
Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task

L'utente / *The user*

**SOSTITUZIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA, DI EMERGENZA E RELATIVI COMPONENTI**
SAFETY AND EMERGENCY DEVICES REPLACED AND RELEVANT COMPONENTS

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

*Date:*Timbro e firma responsabile ditta incaricata
*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user***SOSTITUZIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA, DI EMERGENZA E RELATIVI COMPONENTI**
SAFETY AND EMERGENCY DEVICES REPLACED AND RELEVANT COMPONENTS

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

*Date:*Timbro e firma responsabile ditta incaricata
*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user*

**SOSTITUZIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA, DI EMERGENZA E RELATIVI COMPONENTI**
SAFETY AND EMERGENCY DEVICES REPLACED AND RELEVANT COMPONENTS

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user***SOSTITUZIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA, DI EMERGENZA E RELATIVI COMPONENTI**
SAFETY AND EMERGENCY DEVICES REPLACED AND RELEVANT COMPONENTS

Descrizione dell'elemento:

Description of the element:

Fabbrikante:

Manufacturer:

Fornito da:

Supplied by:

Causa della sostituzione:

Reason for replacement:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user*

**AVARIE DI UNA CERTA ENTITÀ E RELATIVE RIPARAZIONI**
SERIOUS FAILURES AND RELEVANT REPAIRS

Descrizione dell'avaria:

Description of failure:

Causa dell'avaria:

Cause of failure:

Soluzione dell'avaria:

Solution of failure:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user***AVARIE DI UNA CERTA ENTITÀ E RELATIVE RIPARAZIONI**
SERIOUS FAILURES AND RELEVANT REPAIRS

Descrizione dell'avaria:

Description of failure:

Causa dell'avaria:

Cause of failure:

Soluzione dell'avaria:

Solution of failure:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user*



AVARIE DI UNA CERTA ENTITÀ E RELATIVE RIPARAZIONI
SERIOUS FAILURES AND RELEVANT REPAIRS

Descrizione dell'avaria:

Description of failure:

Causa dell'avaria:

Cause of failure:

Soluzione dell'avaria:

Solution of failure:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user*

AVARIE DI UNA CERTA ENTITÀ E RELATIVE RIPARAZIONI
SERIOUS FAILURES AND RELEVANT REPAIRS

Descrizione dell'avaria:

Description of failure:

Causa dell'avaria:

Cause of failure:

Soluzione dell'avaria:

Solution of failure:

Luogo:

Place:

Data:

Date:

Timbro e firma responsabile ditta incaricata

*Stamp and signature of the representative of the firm charged with the task*L'utente / *The user*



Nelle pagine seguenti l'operatore o il tecnico autorizzato dovrà compilare per intero i tagliandi nelle varie parti per regolare gli interventi ed i controlli. È consigliabile fotocopiare le pagine che riportano i tagliandi.

The operator or an authorised technician must use the following pages to fill in the service records in full so as to keep track of all the maintenance operations performed. It is a good idea to photocopy the service record pages.

Data <i>Date</i>	Lavoro eseguito <i>Work done</i>	Note <i>Notes</i>	Nome e cognome <i>Name and surname</i>	Firma <i>Signature</i>

[illegible]



Data <i>Date</i>	Lavoro eseguito <i>Work done</i>	Note <i>Notes</i>	Nome e cognome <i>Name and surmane</i>	Firma <i>Signature</i>



The operator or an authorised technician must use the following pages to fill in the service records in full so as to keep track of all the maintenance operations performed. It is a good idea to photocopy the service record pages.

[illegible]

[illegible]

[illegible]



Tabella di manutenzione centralina idraulica

Hydraulic power pack maintenance tables

255

Nelle pagine seguenti l'operatore o il tecnico autorizzato dovrà compilare per intero i tagliandi nelle varie parti per regolare gli interventi ed i controlli. È consigliabile fotocopiare le pagine che riportano i tagliandi.

The operator or an authorised technician must use the following pages to fill in the service records in full so as to keep track of all the maintenance operations performed . It is a good idea to photocopy the service record pages.

Data Date	Lavoro eseguito Work done	Note Notes	Nome e cognome Name and surmane	Firma Signature



Data Date	Lavoro eseguito Work done	Note Notes	Nome e cognome Name and surname	Firma Signature

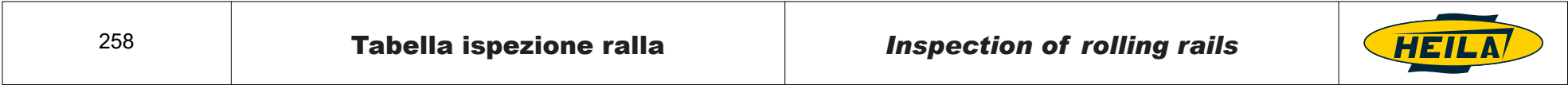


**Tabella di manutenzione
centralina idraulica**

***Hydraulic power pack
maintenance tables***

257

Data Date	Lavoro eseguito Work done	Note Notes	Nome e cognome Name and surname	Firma Signature



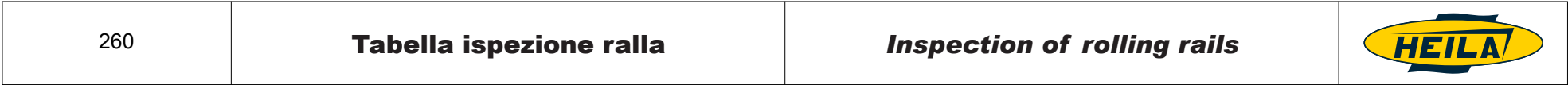
Le misurazioni vanno ripetute almeno ogni 12 mesi e sotto identiche condizioni come misurazione del valore base. La differenza tra i valori misurati e il valore base rappresenta l'usura che è stata registrata. Se risulta che l'usura è cresciuta considerevolmente, l'intervallo di tempo per la misurazione deve essere ridotto. Controllare la tabella per verificare se i valori di usura superano gli ammissibili (vedi dati tecnici - valore massimo usura ralla ammissibile).

The measurements should be repeated every 12 months as a minimum and under identical conditions as the base measurements. The difference between the values measured and the base values represents the wear that has occurred. If the wear is found to have heavily increased, the time intervals between measurements should be shortened. Check the table to see if wear exceeds the max acceptable value (see technical data - max allowable wear).

[illegible]



904.180.40-00_En

[illegible]

**Tabella verifica fune argano****Winch rope control table**

261

Data <i>Date</i>	Lavoro eseguito <i>Work done</i>	Note <i>Notes</i>	Nome e cognome <i>Name and surmane</i>	Firma <i>Signature</i>



Data <i>Date</i>	Lavoro eseguito <i>Work done</i>	Note <i>Notes</i>	Nome e cognome <i>Name and surname</i>	Firma <i>Signature</i>

**Tabella verifica fune argano****Winch rope control table**

263

Data <i>Date</i>	Lavoro eseguito <i>Work done</i>	Note <i>Notes</i>	Nome e cognome <i>Name and surmane</i>	Firma <i>Signature</i>



Nelle pagine seguenti l'operatore o il tecnico autorizzato dovrà compilare per intero i tagliandi nelle varie parti per regolare gli interventi ed i controlli. È consigliabile fotocopiare le pagine che riportano i tagliandi.

The operator or an authorised technician must use the following pages to fill in the service records in full so as to keep track of all the maintenance operations performed. It is a good idea to photocopy the service record pages.

Prime 10 ore lavoro (o quotidianamente)

 data/date

 firma/signature
☐ Controllo livello olio serbatoio centralina oleodinamica.

☐ Controllo trafilamenti su connessioni dell'impianto oleodinamico.

☐ Controllo trafilamenti sui cilindri oleodinamici.

☐ Verificare funzionamento limitatore di momento. (*)

☐ Verificare funzionamento limitatore di tiro. (*)

☐ Controllo funzionamento dispositivi di finecorsa in salita/discesa fune argano.

☐ Controllo funzionamento dispositivi di sicurezza. (*)

☐ Controllo funzionamento pulsanti di emergenza.

First 10 service hours (or daily)
Checking oil level of hydraulic power-pack tank.
Check the seals on the hydraulic system connections.
Check the seals on the hydraulic cylinders.
Checking functioning of moment limiting. ()*
Checking functioning of load limiting device. ()*
Check functioning of end-stroke devices for winch rope lifting/lowering.
Check functioning safety devices. ()*
Make sure that the emergency buttons are working properly.
Prime 40 ore lavoro

 data/date

 firma/signature
☐ Ingrassaggio ralla/rotazione.

☐ Ingrassaggio punti di articolazione.

First 40 service hours
Grease the slewing ring/rotation unit.
Grease the joints.
Prime 100 ore lavoro

 data/date

 firma/signature
☐ Controllo/sostituzione cartuccia filtro olio in pressione.

First 100 service hours
Check and, if necessary, replace the pressure oil filter cartridge.
Prime 100 ore di lavoro o 1 anno di lavoro

 data/date

 firma/signature
☐ Sostituzione olio riduttore rotazione.

First 100 working hours or 1 year of work
Replace the oil for the rotation gearbox.



Tagliandi di controllo

Service records

265

Giornalmente

data/date

firma/signature

☐ Controllo livello olio oleodinamico serbatoio centralina oleodinamica.

Daily

Check the hydraulic oil level in the power pack tank.

Ogni 6-10 ore di lavoro

data/date

firma/signature

☐ Controllo/sostituzione batteria radiocomando.

Every 6-10 working hours

Radio remote control battery check-up.

Ogni 100 ore di lavoro

data/date

firma/signature

☐ Controllo funzionamento dispositivi di sicurezza.☐ Controllo/sostituzione cartuccia filtro olio in pressione.☐ Controllo funzionamento pulsanti di emergenza.

Every 100 service hours

*Make sure that the safety devices are working properly.**Check and, if necessary, replace the pressure oil filter cartridge.**Make sure that the emergency buttons are working properly.*

Ogni 250 ore di lavoro o ogni 3 mesi


data/date

firma/signature

☐ Ingrassaggio rotazione.☐ Ingrassaggio punti di articolazione.☐ Ingrassaggio fune.

Every 250 service hours or ever 3 months

*Grease the slew ring.**Grease the joints.**Grease the winch rope.*

266	Tagliandi di controllo	Service records	
Ogni 250 ore di lavoro data/date <input type="text"/> firma/signature <input type="text"/>		Every 250 service hours	
<input type="checkbox"/>	Controllo visivo approfondito dell'integrità strutturale della macchina.	Thorough visual check of the structural integrity of the machine.	
<input type="checkbox"/>	Controllo funzionamento leve di comando.	Check the control levers operation.	
<input type="checkbox"/>	Trattamento protettivo superfici cromate (steli cilindri).	Chrome surfaces protective treatment (cylinder rods).	
<input type="checkbox"/>	Ingrassaggio punti di articolazione.	Grease the joints.	
<input type="checkbox"/>	Ingrassaggio rotazione.	Grease the slew ring.	
<input type="checkbox"/>	Ripristino giochi elementi telescopici.	Resetting of extension/clearances.	
<input type="checkbox"/>	Verificare funzionamento limitatore di momento. (*)	Checking functioning of moment limiting. (*)	
<input type="checkbox"/>	Verificare funzionamento limitatore di tiro. (*)	Checking functioning of load limiting device. (*)	
<input type="checkbox"/>	Controllo funzionamento dispositivi di finecorsa in salita/discesa fune argano.	Check functioning of end-stroke devices for winch rope lifting/lowering.	
<input type="checkbox"/>	Controllo funzionamento dispositivi di sicurezza. (*)	Check functioning safety devices. (*)	
Ogni 500 ore di lavoro o annualmente data/date <input type="text"/> firma/signature <input type="text"/>		Every 500 working hours or yearly	
<input type="checkbox"/>	Controllo/sostituzione fune e puleggia di rinvio fune argano. (*)	Checking/substitution of rope and winch pulley. (*)	
Ogni 800 ore lavoro data/date <input type="text"/> firma/signature <input type="text"/>		Every 800 service hours	
<input type="checkbox"/>	Controllo struttura gru. (*)	Check the crane structure. (*)	
<input type="checkbox"/>	Controllo taratura valvole. (*)	Check the valves setting. (*)	
<input type="checkbox"/>	Controllo pattini di scorrimento. (*)	Check sliding pads. (*)	
<input type="checkbox"/>	Controllo livello olio oleodinamico motoriduttori.	Checking hydraulic oil level of motor gear-boxes.	



Tagliandi di controllo

Service records

267

Ogni 1500 ore di lavoro o 2 anni di lavoro

data/date

firma/signature

☐ Sostituzione olio idraulico.

Every 1500 working hours or 2 years of work

Replace hydraulic oil.

Ogni 2000 ore lavoro

data/date

firma/signature

☐ Controllo integrità struttura con prove di funzionamento e sollevamento. (*)*Check the crane structure, carry out dynamic tests. (*)*☐ Controllo/sostituzione targhette applicate.*Check and replace the stickers, if not readable.*☐ Controllo giochi snodo con eventuale sostituzione bronzine. (*)*Check articulation plays and, if necessary, replace brasses. (*)*☐ Controllo tenuta cilindri oleodinamici e motori idraulici con eventuale sostituzione guarnizioni di tenuta. (*)*Check the seals on the hydraulic cylinders and on the hydraulic motors, and when necessary, replace the seal kits. (*)*☐ Controllo ed eventuale sostituzione tubi flessibili. (*)*Check and, if necessary, replace the flexible hoses. (*)*☐ Controllo/sostituzione sicurezze ganci e grilli di sollevamento.*Check the safety devices of the lifting hooks and shackles, and when necessary, replace them.*☐ Controllo/sostituzione pattini di scorrimento. (*)*Checking/replacing sliding shoes. (*)*☐ Verificare funzionamento limitatore di momento. (*)*Checking functioning of moment limiting. (*)*☐ Verificare funzionamento limitatore di tiro. (*)*Checking functioning of load limiting device. (*)*☐ Controllo funzionamento dispositivi di finecorsa in salita/discesa fune argano.*Check functioning of end-stroke devices for winch rope lifting/lowering.*☐ Controllo funzionamento dispositivi di sicurezza. (*)*Check functioning safety devices. (*)*☐ Controllo e tarature valvole. (*)*Checking and calibration of valves. (*)*☐ Controllo livello olio oleodinamico motoriduttori.*Checking hydraulic oil level of motor gear-boxes.*

Ogni 2.000 ore di lavoro o 2 anni di lavoro


data/date

firma/signature

☐ Sostituzione olio riduttore rotazione.

Every 2.000 working hours or 2 years of work

Replace the gearbox oil.

268	Tagliandi di controllo	Service records	
Ogni 4.000 ore di lavoro o 5 anni di lavoro data/date <input type="text"/> firma/signature <input type="text"/>		Every 4.000 working hours or 5 years of work	
<input type="checkbox"/> Controllo serraggio viti, perni, ghiera e fissaggi. (*)		<i>Check tightening of screws, pins, ring nuts and fixings. (*)</i>	
<input type="checkbox"/> Serraggio viti ralla e viti fissaggio basamento. (*)		<i>Tightening slewing ring screws and base fixing screws. (*)</i>	
<input type="checkbox"/> Serraggio motoriduttore. (*)		<i>Tightening slewing gearbox fixing screws. (*)</i>	
Ogni 10000 ore lavoro o 10 anni di vita data/date <input type="text"/> firma/signature <input type="text"/>		Every 10000 operating hours or 10 years of life	
<input type="checkbox"/> Revisione generale della gru con approfondita verifica strutturale della macchina attraverso personale altamente specializzato ed autorizzato da HEILA CRANES S.p.A.. (*)		<i>General overhaul of the crane with in-depth structural check of the machine by highly skilled personnel authorized by HEILA CRANES S.p.A.. (*)</i>	
<p>Gli interventi contrassegnati con asterisco (*) vanno eseguiti da personale qualificato ed autorizzato da HEILA CRANE S.p.A..</p>		<p><i>The operations marked by an asterisk (*) must be carried out by qualified and authorized by HEILA CRANE S.p.A..</i></p>	



Indice

Index

269

Pag.

3	Prefazione
4	Significato dei simboli
5	Terminologia utilizzata
7	Avvertenze per il sollevamento e il trasporto Basamento
8	Avvertenze per il sollevamento e il trasporto gru
9	Informazioni per l'acquirente
11	Condizioni di esercizio
11	Atmosfera con rischio di esplosione e/o incendio
11	Illuminazione
11	Vibrazioni
12	Uso consentito
13	Scelta dei tiranti di imbracatura
13	Tiranti a fune
14	Tiranti a catena
14	Tiranti in fibra tessile
17	Targhette applicate
25	Dati identificativi
26	Componenti principali
26	Componenti principali gru
27	Componenti fune
28	Radiocomando/Telecomando
30	Convenzione per i riferimenti nello spazio
31	Installazione e collegamenti
31	Verifiche preliminari
32	Installazione basamento
33	Posizionamento colonna/basamento sul basamento di staffaggio
34	Installazione della colonna/basamento sul basamento di staffaggio
39	Posizionamento gru sul basamento di staffaggio
44	Installazione ferma giunto idraulico
46	Dimensionamento dei tubi in aspirazione e di mandata / scarico / drenaggio
47	Collegamenti idraulici gru
48	Collegamenti idraulici gru
49	Interfacciamento elettrico
50	Serraggio viti ralla
52	Messa in esercizio della gru
54	Norme generali di sicurezza
56	Dispositivi di sicurezza
56	Valvole di blocco sui cilindri oleodinamici
57	Quadro di controllo principale
58	Pulsante di emergenza
59	Pulsante di emergenza radiocomando
60	Limitatore di momento

Page

3	<i>Preface</i>
4	<i>Meaning of the symbols</i>
5	<i>Terminology used</i>
7	<i>Instructions to hoist and transport the Basement</i>
8	<i>Instructions to hoist and transport the crane</i>
9	<i>Customer information</i>
11	<i>Working conditions</i>
11	<i>Environments with risk of explosion and/or fire</i>
11	<i>Illumination</i>
11	<i>Vibration</i>
12	<i>Permitted use</i>
13	<i>Sling-tie selection</i>
13	<i>Rope ties</i>
14	<i>Chain ties</i>
14	<i>Textile ties</i>
17	<i>Plates applied</i>
25	<i>Identification data</i>
26	<i>Main components</i>
26	<i>Crane main components</i>
27	<i>Rope components</i>
28	<i>Radio remote control/Remote control</i>
30	<i>Important reference points</i>
31	<i>Installation and connections</i>
31	<i>Preliminary checks</i>
32	<i>Installation of the crane</i>
33	<i>Placing the column/basement on the supporting base</i>
34	<i>Installation of the column/basement on the supporting base</i>
39	<i>Placing the crane on the supporting base</i>
44	<i>Hydraulic joint stop bracket installation</i>
46	<i>Size of the suction and delivery / discharge / drain pipes</i>
47	<i>Crane hydraulics connections</i>
48	<i>Crane hydraulic connections</i>
49	<i>Electrical interface</i>
50	<i>Slewing ring screws tightening</i>
52	<i>Crane start-up</i>
54	<i>General safety rules</i>
56	<i>Safety devices</i>
56	<i>Check valves on hydraulic cylinders</i>
57	<i>Main control panel</i>
58	<i>Emergency push-button</i>
59	<i>Radio remote control emergency push-button</i>
60	<i>Moment limiting device</i>



64	Limitatore di tiro
68	Sensore di prossimità per la fune dell'argano (fune in discesa)
71	Sensore di prossimità per la fune dell'argano (fune in salita)
74	Bypass sensore finecorsa in salita
75	Rubinetto discesa d'emergenza braccio
76	Rubinetto rientro elementi telescopici
78	Sensori di rilevamento angolo di lavoro
79	Spie ripetitrici a fianco colonna
80	Rischi residui
83	Requisiti necessari dell'operatore
83	Fisiche
83	Mentali
83	Emozionali
83	Addestramento
83	Avere licenza
84	Mansioni e responsabilità dell'operatore
84	Mansioni
84	Responsabilità
85	Posto di comando
86	Descrizione comandi e strumenti
86	Manometro
87	Indicatori sul filtro in pressione
88	Quadro di controllo gru
91	Spie ripetitrici
92	Comandi movimentazione da postazione di comando principale
93	Radiocomando
101	Elenco errori pulsantiera
102	Menù display radio comando
104	Funzionamento del display di errore
105	Comandi da pulsantiera radio
106	Controlli e avvertenze preliminari
106	Controllo struttura
106	Controllo sigilli di sicurezza
106	Controllo dei dispositivi di sollevamento
107	Controllo delle giunzioni dell'impianto idraulico
107	Controllo trafilamenti di olio
107	Pulsante di arresto in emergenza
107	Controllo leggibilità targhette applicate
107	Controllo corretto tensionamento fune
107	Controllo condizioni climatiche e atmosferiche
108	Errori di manovra
108	Rilascio del carico agganciato
108	Carico oscillante
108	Accelerazioni del carico

64	<i>Load limiting device</i>
68	<i>Proximity limit switch for the winch rope (rope down)</i>
71	<i>Proximity limit switch for the winch rope (rope up)</i>
74	<i>Lowering rope bypass sensor</i>
75	<i>Boom emergency lowering cock valve</i>
76	<i>Cock valve return telescopic elements</i>
78	<i>Boom angle sensor</i>
79	<i>Column side leds control</i>
80	<i>Residual risk</i>
83	<i>Operator's essential requirements</i>
83	<i>Physical</i>
83	<i>Mental</i>
83	<i>Emotional</i>
83	<i>Training</i>
83	<i>Having a license</i>
84	<i>Operator's duties and responsibilities</i>
84	<i>Duties</i>
84	<i>Responsibilities</i>
85	<i>Control position</i>
86	<i>Controls and instruments description</i>
86	<i>Pressure gauge</i>
87	<i>Indicators on the pressure filter</i>
88	<i>Main crane panel</i>
91	<i>Leds control</i>
92	<i>Activation controls from main control position</i>
93	<i>Radio remote control</i>
101	<i>Control board errors</i>
102	<i>Radio remote control display menu</i>
104	<i>Display operation error</i>
105	<i>Activation controls from radio remote control panel</i>
106	<i>Preliminary advices and checks</i>
106	<i>Checking the structure</i>
106	<i>Checking security seals</i>
106	<i>Checking hoisting devices</i>
107	<i>Checking the hydraulic system joints</i>
107	<i>Hydraulic fluid leaks</i>
107	<i>Main switch</i>
107	<i>Checking of the readability of plates</i>
107	<i>Checking the correct tightening of the rope</i>
107	<i>Checking weather and climate conditions</i>
108	<i>Common control errors</i>
108	<i>Release of the hooked load</i>
108	<i>Swinging load</i>
108	<i>Load accelerations</i>



Indice

Index

271

- 108** Impianto oleodinamico
- 109** Operare con la gru
 - 110** Avviare la gru
 - 112** Manovra di apertura gru
 - 116** Operare con la gru
 - 126** Manovra di chiusura gru nell'utilizzo ad argano
 - 127** Manovra di chiusura gru nell'utilizzo a gancio
 - 132** Disinserimento impianti
- 133** Premessa
 - 133** Operazioni di controllo
 - 133** Operazioni di riparazione
 - 133** Manutenzione periodica
 - 133** Manutenzione straordinaria
 - 135** Parti di ricambio
 - 135** Fase di ispezione
 - 135** Fase di intervento
- 138** Pulizia della gru
- 139** Interventi per periodi di inattività
 - 139** Preparazione della superficie
 - 139** Applicazione
 - 139** Rimozione
 - 140** Stoccaggio
 - 140** Precauzioni
- 141** Messa fuori servizio della gru
 - 142** Stoccaggio
 - 142** Smaltimento
- 143** Tabella di manutenzione
- 146** Specifiche olio e grasso
 - 146** Specifiche olio lubrificante (campo di lavoro -10°C ÷ +80°C)
 - 148** Specifiche olio lubrificante (campo di lavoro -30°C ÷ +80°C)
 - 150** Specifiche olio idraulico (campo di lavoro -20°C ÷ +80°C)
 - 152** Specifiche olio idraulico (campo di lavoro -40°C ÷ +90°C)
 - 154** Grasso lubrificante
 - 155** Grasso lubrificante per elementi telescopici
 - 156** Grasso lubrificante per i denti ralla/pignone
 - 158** Grasso lubrificante per punti di fissaggio cilindro movimentazione elementi telescopici
 - 159** Grasso lubrificante per la fune dell'argano
 - 160** Grasso lubrificante per superfici cromate
- 161** Manutenzione periodica filetti perni - ghiere
 - 161** Preparazione della superficie
 - 161** Applicazione
 - 161** Rimozione
 - 161** Stoccaggio

- 108** Hydraulic circuit
- 109** Operating with the crane
 - 110** Start up the crane
 - 112** Opening operation crane
 - 116** Operating with the crane
 - 126** Closing operation crane in the winch use
 - 127** Closing operation crane in the hook use
 - 132** Disconnecting the circuits
- 133** Introduction
 - 133** Inspection
 - 133** Repair
 - 133** Scheduled maintenance
 - 133** Extraordinary maintenance
 - 135** Spare parts
 - 135** Inspection
 - 135** Servicing
- 138** Cleaning the crane
- 139** Actions to be performed during downtime periods
 - 139** Surface preparation
 - 139** Application
 - 139** Removal
 - 140** Storage
 - 140** Precautions
- 141** Decommissioning the crane
 - 142** Storage
 - 142** Disposal
- 143** Maintenance schedule
- 146** Oil fluids and greases schedule
 - 146** Lubricating oil specifications (work range -10°C ÷ +80°C)
 - 148** Lubricating oil specifications (work range -30°C ÷ +80°C)
 - 150** Hydraulic oil specifications (work range -20°C ÷ +80°C)
 - 152** Hydraulic oil specifications (work range -40°C ÷ +90°C)
 - 154** Lubricating grease
 - 155** Lubricating grease for telescopic elements
 - 156** Lubricant grease for the slewing ring/pinion gear teeth
 - 158** Lubricating grease for the joints of the telescopic element cylinder
 - 159** Lubricant grease for the winch rope
 - 160** Lubricant grease for the chrome plated surfaces
- 161** Shaft/ring nuts threads periodical maintenance
 - 161** Surface preparation
 - 161** Application
 - 161** Removal
 - 161** Storage



161	Precauzioni
162	Interventi periodici sulle superfici cromate
162	Preparazione della superficie
162	Applicazione
162	Rimozione
162	Stoccaggio
162	Precauzioni
163	Ingrassaggio
163	Ingrassaggio del gruppo di rotazione
164	Ingrassaggio articolazioni
165	Ingrassaggio elementi telescopici
166	Procedura ingrassaggio degli elementi telescopici
167	Ingrassaggio punti di fissaggio cilindro movimentazione elemento telescopico
168	Manutenzione delle carrucole e dei tamburi
168	Manutenzione delle carrucole e dei tamburi
169	Fune argano
169	Ingrassaggio fune argano
171	Stoccaggio
171	Installazione
172	Svolgimento e posa in opera
174	Taglio funi
175	Modalità di taglio fune
177	Norme pratiche per il controllo
177	Stoccaggio ed identificazione della fune
177	Norme pratiche per lo scarto
177	Tipi di difetti
178	Rottura dei fili
178	Usura dei fili
181	Misurazione del diametro della fune metallica
182	Ispezioni alle funi
183	Verifiche periodiche
183	Frequenza dei controlli
183	L'utilizzo sicuro della fune
183	Pulegge di equilibrio
184	Fili rotti nei terminali
184	Raggruppamenti localizzati di fili rotti
184	Tasso di crescita dei fili rotti
184	Rotture dei trefoli
184	Riduzione del diametro della fune
185	Natura e numero di fili rotti
185	Usura esterna
186	Diminuzione di elasticità
186	Deformazione della fune

161	<i>Precautions</i>
162	<i>Periodical interventions on chrome plated surfaces</i>
162	<i>Surface preparation</i>
162	<i>Application</i>
162	<i>Removal</i>
162	<i>Storage</i>
162	<i>Precautions</i>
163	<i>Greasing</i>
163	<i>Slewing unit greasing</i>
164	<i>Greasing the joints</i>
165	<i>Greasing the boom extensions</i>
166	<i>Telescopic elements greasing procedure</i>
167	<i>Joints of telescopic cylinder points greasing</i>
168	<i>Maintenance of sheaves and drums</i>
168	<i>Maintenance of sheaves and drums</i>
169	<i>Winch rope</i>
169	<i>Winch rope greasing</i>
171	<i>Storage</i>
171	<i>Installation</i>
172	<i>Ropes unreeling</i>
174	<i>Cutting wire ropes</i>
175	<i>How to cut wire ropes</i>
177	<i>Practical rules for the control</i>
177	<i>Rope storage and identification</i>
177	<i>Practical rules for discard</i>
177	<i>Defects type</i>
178	<i>Wires broken</i>
178	<i>Wear of the wires</i>
181	<i>Measuring of the diameter of the metallic rope</i>
182	<i>Inspections ropes</i>
183	<i>Periodic inspections</i>
183	<i>Frequency of inspections</i>
183	<i>The safe use of rope</i>
183	<i>Equalising sheaves</i>
184	<i>Broken wires at termination</i>
184	<i>Localized grouping of broken wires</i>
184	<i>Rate of increase of broken wires</i>
184	<i>Fracture of strands</i>
184	<i>Reduction of rope diameter</i>
185	<i>Nature and number of broken wires</i>
185	<i>External wear</i>
186	<i>Decreased elasticity</i>
186	<i>Wire rope deformation</i>




Indice

Index

273

186	Ondulazione
187	Corrosione
188	Corrosione interna ed esterna
188	Corrosione Interna
188	Corrosione da sfregamento
189	Deformazione - infiascature
190	Espulsione dell'anima o distorsione del trefolo
191	Espulsione del filo
191	Aumento localizzato del diametro della fune
192	Porzione di fune appiattita
193	Ginocchi o cappio
194	Danni causati da calore o da arco elettrico
194	Gestione operativa delle prestazioni della fune
194	Condizioni del materiale in contatto con la fune
195	Schema dei principali punti da esaminare - tiro singolo
196	Schema dei principali punti da esaminare - doppio tiro
197	Verifiche/manutenzione ralla
197	Lubrificazione denti ralla/pignone
198	Lubrificazione piste di rotolamento
200	Controllo guarnizioni
201	Procedura verifica dei denti ralla/pignone
202	Procedura misura del gioco della ralla
204	Smaltimento a fine vita utile della ralla
205	Riduttore rotazione
205	Controllo livello olio gruppo freno
205	Rabbocco olio gruppo freno
205	Sostituzione olio gruppo freno
206	Controllo livello olio riduttore
206	Rabbocco olio riduttore
206	Sostituzione olio riduttore
207	Manutenzione periodica motoriduttori e perni
207	Preparazione della superficie
207	Applicazione
207	Rimozione
208	Stoccaggio
208	Precauzioni
209	Controllo serraggio viti e ghiera
210	Serraggio viti basamento
212	Serraggio viti ralla/basamento
214	Serraggio viti ralla/colonna
216	Serraggio viti riduttore rotazione
217	Tabella per coppie di serraggio
217	Coppie di serraggio viti - bulloni (TCEI-TE)

186	Waviness
187	Corrosion
188	Internal and external corrosion
188	Internal corrosion
188	Fretting corrosion
189	Basket or lantern deformation
190	Core or strand protrusion distortion
191	Wire protrusion
191	Local increase of rope diameter
192	Flattened portions
193	Kinks or tightened loops
194	Damage due to heat or electric arc
194	Operating performance of wire rope
194	Condition of equipment related to rope
195	Outline of the major issues to be examined - single pull
196	Outline of the major issues to be examined - double pull
197	Slewing bearing check/maintenance
197	Slewing/pinion teeth lubrication
198	Raceway lubrication
200	Seals control
201	Verification of pinion/slewing ring teeth
202	Slew-bearing's bolts tightening procedure
204	Disposal at end of useful life of the slewing bearing
205	Rotation gearbox
205	Oil level checking on brake group
205	Oil filling up on brake group
205	Changing the oil on brake group
206	Check the oil level in reduction gear
206	Reduction gear oil topping up
206	Reduction gear oil replacement
207	Gearmotor – drop pins maintenance interventions
207	Surface Preparation
207	Application
207	Removal
208	Storage
208	Precautions
209	Ring nuts and screws tightening checking
210	Base screws tightening
212	Slewing ring/base screws tightening
214	Slewing ring/column screws tightening
216	Slewing gear-box screws tightening
217	Tightening of setting schedule
217	Tightening torque screws - bolts (TCEI-TE)

274	Indice	Index	
	218 Tabella di serraggio viti acciaio inossidabile 219 Controllo usura pattini di scorrimento 220 Specifiche di montaggio tubi flessibili 221 Manutenzione superfici verniciate 221 Manutenzione periodica 222 Manutenzione impianto idraulico 222 Tubi flessibili 223 Tubazioni rigide 224 Dati tecnici 225 Distributore proporzionale PVG 32 Dati tecnici 226 Dimensioni d'ingombro 227 Diagramma delle portate con gancio 229 Diagramma delle portate con argano 231 Schema idraulico 233 Tagliandi di controllo e manutenzione 234 Conservazione e compilazione del registro 234 Istruzioni per la conservazione 234 Istruzioni per la compilazione 235 Tagliandi di proprietà 235 Proprietà della gru 236 Successivi trasferimenti di Proprietà 237 Tagliandi di sostituzione 237 Sostituzione di meccanismi 239 Sostituzione di elementi strutturali 241 Sostituzione di componenti idraulici 243 Sostituzione di componenti elettrici 245 Sostituzione di dispositivi di sicurezza, di emergenza e relativi componenti 247 Avarie di una certa entità e relative riparazioni 249 Tabella di manutenzione straordinaria 252 Tabella di manutenzione verniciatura 255 Tabella di manutenzione centralina idraulica 258 Tabella ispezione ralla 261 Tabella verifica fune argano 264 Tagliandi di controllo 269 Indice	218 Torque setting chart stainless steel screws 219 Check of the sliding shoes wear 220 Hose assembly specifications 221 Painting surface maintenance 221 Scheduled maintenance 222 Hydraulic system maintenance 222 Hoses 223 Pipes 224 Specifications 225 Proportional Valve PVG 32 Specification 226 Overall dimensions 227 Loadings diagram with hook 229 Loadings diagram with winch 231 Hydraulic diagram 233 Check sheets and service records 234 Storing and filling-in the records 234 Storing instructions 234 Fill-in instructions 235 Property forms 235 Owner of the crane 236 Conveyance of property 237 Spare part forms 237 Mechanisms replaced 239 Structural elements replaced 241 Hydraulic components replaced 243 Electric components replaced 245 Safety and emergency devices replaced and relevant components 247 Serious failures and relevant repairs 249 Extraordinary maintenance tables 252 Painting maintenance tables 255 Hydraulic power pack maintenance tables 258 Inspection of rolling rails 261 Winch rope control table 264 Service records 269 Index	