

**SERIE 20**

**- GA28 -**

**20021 - 20022 - 20023 - 20024**  
**20025 - 20022 LC - 20023 LC**  
**20024 LC**

**Valido a partire dalla matricola**  
***Valid with the serial number***

**GA280001**

**USO e MANUTENZIONE**  
**Operator's Manual**

N° di codice - *Code N°* **4.150.217**  
Edizione - *Edition* **02/00**





**00. Registrazione delle modifiche - Indice generale**

00.1 - Registrazione delle modifiche - Manuale di Uso e Manutenzione

00.2 - Indice generale

***00. Registration of the modifications - General index***

*00.1 - Registration of the modifications - Operator's Manual*

*00.2 - General index*



# 00.1 - Registrazione delle modifiche - Manuale di Uso e Manutenzione

# 00.1 - *Registration of the modi- fications - Operator's Manual*

Gru serie / Crane series: **20**  
Codice n° / Code N°: **4.150.217**  
Edizione / Edition: **02/00**

| <b>Capitolo<br/>Chapter</b> | <b>Revisione<br/>Rev.</b> | <b>Data<br/>Date</b> | <b>Nr. pagine<br/>N° of pages</b> | <b>Motivo della revisione<br/>Motive for the revision</b> |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>00</b>                   | 00                        | 02/00                | 10                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>0</b>                    | 00                        | 02/00                | 10                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>1</b>                    | 00                        | 02/00                | 10                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>2</b>                    | 00                        | 02/00                | 30                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>3</b>                    | 00                        | 02/00                | 12                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>4</b>                    | 00                        | 02/00                | 20                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>5</b>                    | 00                        | 02/00                | 12                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>6</b>                    | 00                        | 02/00                | 58                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>7</b>                    | 00                        | 02/00                | 48                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>8</b>                    | 00                        | 02/00                | 42                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>9</b>                    | 00                        | 02/00                | 50                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>10</b>                   | 00                        | 02/00                | 8                                 | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>11</b>                   | 00                        | 02/00                | 6                                 | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |
| <b>12</b>                   | 00                        | 02/00                | 10                                | Prima emissione<br><i>First emission</i>                  |



## 00.2 - Indice generale

|                                                                               |             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>00. Registrazione delle modifiche / Indice generale .....</b>              | <b>1/10</b> |
| 00.1 Registrazione delle modifiche - Manuale di Uso<br>e Manutenzione, 3/10   |             |
| 00.2 Indice generale, 5/10                                                    |             |
| <b>0. Premessa.....</b>                                                       | <b>1/10</b> |
| 0.1 Premessa, 3/10                                                            |             |
| <b>1. Dati anagrafici.....</b>                                                | <b>1/10</b> |
| 1.1 Introduzione, 3/10                                                        |             |
| 1.2 Denominazione del modello, 4/10                                           |             |
| 1.3 Accessori e supplementi, 5/10                                             |             |
| 1.4 Dati anagrafici, 6/10                                                     |             |
| 1.5 Definizioni principali componenti della gru, 7/10                         |             |
| <b>2. Prescrizioni di sicurezza.....</b>                                      | <b>1/30</b> |
| 2.1 Targhe di avvertenza, di pericolo e di sicurezza, 3/30                    |             |
| 2.2 Collocazione delle targhe di avvertenza, pericolo e di<br>sicurezza, 4/30 |             |
| 2.3 Prescrizioni generali, 8/30                                               |             |
| 2.4 Prescrizioni di sicurezza durante la manutenzione, 11/30                  |             |
| 2.5 Prescrizioni di sicurezza per operare con la gru, 13/30                   |             |
| <b>3. Dispositivi di sicurezza.....</b>                                       | <b>1/12</b> |
| 3.1 Dispositivi di sicurezza sulle gru PM, 4/12                               |             |
| 3.2 Descrizione delle sicurezze, 8/12                                         |             |
| <b>4. Collaudo, consegna e installazione della gru.....</b>                   | <b>1/20</b> |
| 4.1 Collaudo, 3/20                                                            |             |
| 4.2 Consegna della macchina, 3/20                                             |             |
| 4.3 Dimensioni, pesi e modalità di sollevamento, 4/20                         |             |
| 4.3.1 Sollevamento con carrello elevatore, 4/20                               |             |
| 4.3.2 Sollevamento con gancio, 7/20                                           |             |
| 4.3.3 Materiale di completamento, 10/20                                       |             |
| 4.4 Installazione sul veicolo, 12/20                                          |             |
| 4.5 Lavaggio della gru, 18/20                                                 |             |
| 4.6 Messa in funzione della gru, 19/20                                        |             |
| <b>5. Comandi e indicatori.....</b>                                           | <b>1/12</b> |
| 5.1 Comandi e indicatori, 3/12                                                |             |
| 5.2 Comandi gru lato distributore, 4/12                                       |             |
| 5.3 Comandi gru lato doppio comando, 5/12                                     |             |
| 5.4 Comando stabilizzatori, 6/12                                              |             |

- 5.5 Indicatori, 8/12
  - 5.5.1 Pannello di segnalazione principali funzioni della gru (a richiesta), 10/12
- 6. Norme di impiego della gru..... 1/58**
  - 6.1 Norme d'impiego delle gru PM, 3/58
  - 6.2 Come sollevare il carico, 10/58
  - 6.3 Segnalazioni manuali, 11/58
  - 6.4 Significato delle targhette, 13/58
    - 6.4.1 Comandi gru, 13/58
    - 6.4.2 Comandi stabilizzatori, 14/58
  - 6.5 Individuazione parti in movimento, 15/58
  - 6.6 Descrizione funzionamento comandi, 15/58
  - 6.7 Come aprire e richiudere la gru, 34/58
    - 6.7.1 Predisposizione veicolo, 35/58
    - 6.7.2 Messa in opera degli stabilizzatori, 36/58
    - 6.7.3 Messa in opera degli stabilizzatori con attacco martinetti stabilizzatori a posizione orientabile, 43/58
    - 6.7.4 Messa in opera dei bracci stabilizzatori extralarghi, 44/58
  - 6.8 Comandi apertura della gru, 45/58
  - 6.9 Chiusura della gru, 53/58
- 7. Dati tecnici e prestazioni..... 1/48**
  - 7.1 Dati tecnici e prestazioni, 3/48
  - 7.2 Dimensioni d'ingombro, 9/48
  - 7.3 Diagrammi delle portate, 11/48
  - 7.4 Impianti idraulici, 35/48
  - 7.5 Schemi elettrici, 40/48
  - 7.6 Coppie di serraggio, 45/48
  - 7.7 Tabella di conversione delle unità di misura, 47/48
- 8. Manutenzione ..... 1/42**
  - 8.1 Premessa, 3/42
  - 8.2 Manutenzione periodica, 4/42
  - 8.3 Verifica livello olio idraulico, 11/42
  - 8.4 Sostituzione filtro olio in mandata, 12/42
  - 8.5 Ingrassaggio boccole di rotazione, 15/42
  - 8.6 Ingrassaggio perni d'incernieramento, 16/42
  - 8.7 Ingrassaggio pattini di scorrimento, 17/42
  - 8.8 Ingrassaggio bracci stabilizzatori, 18/42
  - 8.9 Ingrassaggio leve comando, 19/42
  - 8.10 Serraggio tiranti di ancoraggio, 20/42

|            |                                                                                                     |             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 8.11       | Spurgo dell'impianto idraulico, 21/42                                                               |             |
| 8.12       | Serraggio dei fermaspine, 22/42                                                                     |             |
| 8.13       | Usura pattini di scorrimento, 23/42                                                                 |             |
| 8.13.1     | Usura pattini di scorrimento delle guide dei martinetti<br>braccio, 24/42                           |             |
| 8.14       | Usura pattino rotazione, 25/42                                                                      |             |
| 8.15       | Controllo delle pressioni d'esercizio, 25/42                                                        |             |
| 8.16       | Controllo perdite olio impianto idraulico, 26/42                                                    |             |
| 8.17       | Sostituzione delle guarnizioni di tenuta e degli anelli o<br>boccole di guida dei martinetti, 27/42 |             |
| 8.18       | Sostituzione delle boccole dei perni di incenerimento, 27/42                                        |             |
| 8.19       | Sostituzione olio idraulico, 28/42                                                                  |             |
| 8.20       | Sostituzione boccole rotazione, 30/42                                                               |             |
| 8.21       | Olii e lubrificanti, 32/42                                                                          |             |
| 8.22       | Rifornimento olio idraulico, 35/42                                                                  |             |
| 8.22.1     | Scelta dell'olio idraulico, 35/42                                                                   |             |
| 8.22.2     | Riempimento del serbatoio, 41/42                                                                    |             |
| <b>9.</b>  | <b>Accessori.....</b>                                                                               | <b>1/50</b> |
| 9.1        | Prolunghe meccaniche, 3/50                                                                          |             |
| <b>10.</b> | <b>Inconvenienti e rimedi .....</b>                                                                 | <b>1/8</b>  |
| 10.1       | Inconvenienti e rimedi, 3/8                                                                         |             |
| <b>11.</b> | <b>Glossario .....</b>                                                                              | <b>1/6</b>  |
| 11.1       | Glossario, 3/6                                                                                      |             |
| <b>12.</b> | <b>Allegati .....</b>                                                                               | <b>1/10</b> |
|            | <b>Allegato 1</b>                                                                                   |             |
|            | Registro di controllo delle operazioni di manutenzione<br>periodica, 3/10                           |             |
|            | <b>Allegato 2</b>                                                                                   |             |
|            | Registro delle ispezioni tecniche periodiche dei dispositivi<br>di sicurezza, 7/10                  |             |

## 00.2 - General index

|                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>00. Registration of the modifications / General index .....</b> | <b>1/10</b> |
| 00.1 Registration of the modifications - Operator's Manual         | 3/10        |
| 00.2 General index,                                                | 8/10        |
| <b>0. Foreword.....</b>                                            | <b>1/10</b> |
| 0.1 Foreword,                                                      | 3/10        |
| <b>1. Crane registration data.....</b>                             | <b>1/10</b> |
| 1.1 Introduction,                                                  | 3/10        |
| 1.2 Name of the model,                                             | 4/10        |
| 1.3 Accessories and supplements,                                   | 5/10        |
| 1.4 Registration data,                                             | 6/10        |
| 1.5 Main components of the crane,                                  | 7/10        |
| <b>2. Safety rules.....</b>                                        | <b>1/30</b> |
| 2.1 Warning, danger and safety notices,                            | 3/30        |
| 2.2 Position of the warning, danger or safety notices,             | 4/30        |
| 2.3 General points,                                                | 8/30        |
| 2.4 Safety precautions during servicing,                           | 11/30       |
| 2.5 Safety precautions during crane operation,                     | 13/30       |
| <b>3. Safety devices.....</b>                                      | <b>1/12</b> |
| 3.1 Safety devices on the PM crane,                                | 4/12        |
| 3.2 Safety description,                                            | 8/12        |
| <b>4. General testing, delivery and installing.....</b>            | <b>1/20</b> |
| 4.1 General testing,                                               | 3/20        |
| 4.2 Delivery of the machine,                                       | 3/20        |
| 4.3 Dimensions, weight and lifting point,                          | 4/20        |
| 4.3.1 Lifting by means of fork lift truck,                         | 4/20        |
| 4.3.2 Lifting by means of hook,                                    | 7/20        |
| 4.3.3 Complementary equipment,                                     | 10/20       |
| 4.4 Installation on the vehicle,                                   | 12/20       |
| 4.5 Washing the crane,                                             | 18/20       |
| 4.6 Starting up the crane,                                         | 19/20       |
| <b>5. Controls and indicators.....</b>                             | <b>1/12</b> |
| 5.1 Controls and indicators,                                       | 3/12        |
| 5.2 Crane controls on control valve block side,                    | 4/12        |
| 5.3 Crane controls on dual control side,                           | 5/12        |
| 5.4 Outrigger controls,                                            | 6/12        |

|           |                                                                                                                  |             |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 5.5       | Indicators, 8/12                                                                                                 |             |
| 5.5.1     | Panel signalling the main functions of the crane (optional), 10/12                                               |             |
| <b>6.</b> | <b>Operating instructions for the PM crane.....</b>                                                              | <b>1/58</b> |
| 6.1       | Operating instructions for the PM crane, 3/58                                                                    |             |
| 6.2       | Lifting the load, 10/58                                                                                          |             |
| 6.3       | Hand signals, 11/58                                                                                              |             |
| 6.4       | Instruction plates, 13/58                                                                                        |             |
| 6.4.1     | Crane controls, 13/58                                                                                            |             |
| 6.4.2     | Outrigger controls, 14/58                                                                                        |             |
| 6.5       | Moving parts, 15/58                                                                                              |             |
| 6.6       | Controls functioning, 15/58                                                                                      |             |
| 6.7       | Opening and closing the crane, 34/58                                                                             |             |
| 6.7.1     | Preparing the vehicle, 35/58                                                                                     |             |
| 6.7.2     | Operating the outriggers, 36/58                                                                                  |             |
| 6.7.3     | Operating the outriggers by setting up the outrigger cylinders in adjustable position; rotating cylinders, 43/58 |             |
| 6.7.4     | Operating the extralarge outrigger booms, 44/58                                                                  |             |
| 6.8       | Controls for opening the crane, 45/58                                                                            |             |
| 6.9       | Closing the crane, 53/58                                                                                         |             |
| <b>7.</b> | <b>Technical data and performances.....</b>                                                                      | <b>1/48</b> |
| 7.1       | Technical data and performances, 5/48                                                                            |             |
| 7.2       | Overall dimensions, 9/48                                                                                         |             |
| 7.3       | Capacity diagrams, 11/48                                                                                         |             |
| 7.4       | Hydraulic diagram, 35/48                                                                                         |             |
| 7.5       | Electrical system, 40/48                                                                                         |             |
| 7.6       | Torques, 45/48                                                                                                   |             |
| 7.7       | Units of measure conversion factors table, 48/48                                                                 |             |
| <b>8.</b> | <b>Maintenance.....</b>                                                                                          | <b>1/42</b> |
| 8.1       | Foreword, 3/42                                                                                                   |             |
| 8.2       | Periodical maintenance, 4/42                                                                                     |             |
| 8.3       | Checking hydraulic oil level, 11/42                                                                              |             |
| 8.4       | Replacement of delivery oil filter, 12/42                                                                        |             |
| 8.5       | Greasing the slewing system bushings, 15/42                                                                      |             |
| 8.6       | Greasing the hinge pin, 16/42                                                                                    |             |
| 8.7       | Greasing the sliding pads, 17/42                                                                                 |             |
| 8.8       | Greasing the outrigger booms, 18/42                                                                              |             |
| 8.9       | Greasing the levers, 19/42                                                                                       |             |
| 8.10      | Tightness of the tie-rod holding down, 20/42                                                                     |             |

|            |                                                                           |             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 8.11       | Bleeding the system, 21/42                                                |             |
| 8.12       | Tightness of the pin locks, 22/42                                         |             |
| 8.13       | Wear sliding pads, 23/42                                                  |             |
| 8.13.1     | Wear of the sliding pads of the boom cylinder guides, 24/42               |             |
| 8.14       | Wear slewing system sliding pad, 25/42                                    |             |
| 8.15       | Checking the operating pressure, 25/42                                    |             |
| 8.16       | Checking the hydraulic system for oil leakages, 26/42                     |             |
| 8.17       | Replacement of the seals, rings or guide bushings of the cylinders, 27/42 |             |
| 8.18       | Replacement of the hinge pin bushings, 27/42                              |             |
| 8.19       | Changing the hydraulic oil, 28/42                                         |             |
| 8.20       | Replacing the slewing system bushings, 30/42                              |             |
| 8.21       | Oils and lubricants, 32/42                                                |             |
| 8.22       | Hydraulic oil charge, 35/42                                               |             |
| 8.22.1     | Choosing hydraulic oil, 35/42                                             |             |
| 8.22.2     | Filling the tank, 41/42                                                   |             |
| <b>9.</b>  | <b>Accessories.....</b>                                                   | <b>1/50</b> |
| 9.1        | Mechanical extensions, 3/50                                               |             |
| <b>10.</b> | <b>Troubleshootings.....</b>                                              | <b>1/8</b>  |
| 10.1       | Troubleshootings, 3/8                                                     |             |
| <b>11.</b> | <b>Glossary.....</b>                                                      | <b>1/6</b>  |
| 11.1       | Glossary, 3/6                                                             |             |
| <b>12.</b> | <b>Enclosures.....</b>                                                    | <b>1/10</b> |
|            | <b>Enclosure 1</b>                                                        |             |
|            | Periodic maintenance control report, 3/10                                 |             |
|            | <b>Enclosure 2</b>                                                        |             |
|            | Safety device check frequency chart, 7/10                                 |             |



## **0. Premessa**

### 0.1 Premessa

## ***0. Foreword***

### *0.1 Foreword*



## 0.1 - Premessa

- Scopo del presente manuale è di portare a conoscenza dell'operatore, con testi e figure di chiarimento, le prescrizioni ed i criteri fondamentali per il corretto impiego della gru installata sull'autocarro e per l'esecuzione di una metodica manutenzione.

Le operazioni di manutenzione debbono essere eseguite secondo le istruzioni ed i tempi riportati nell'apposito capitolo del presente manuale.

Il proprietario della macchina (utilizzatore) deve conservare una registrazione delle date e degli interventi di manutenzione effettuati sull'apposito registro riportato in appendice al presente manuale.

Prima di utilizzare la gru leggere quindi attentamente questo manuale. In particolare leggere il cap. 2 relativo alle prescrizioni di sicurezza e il cap. 6 relativo all'utilizzo.

- Tenere sempre questo manuale a portata di mano.
- Conservare questo manuale in luogo protetto, asciutto, al riparo dai raggi solari ecc. (per esempio all'interno della cabina di guida negli alloggiamenti opportunamente predisposti per i documenti) per le eventuali future consultazioni.

## 0.1 - Foreword

- *The purpose of this manual is to inform the operator, by means of descriptions and drawings, of the basic rules and criteria which must be observed when using and maintaining the crane installed on the truck.*

*Maintenance work should be carried out in accordance to the instructions concerning servicing methods and frequency described in the relevant chapter.*

*The owner of the machine (user) must take note of each servicing operation and record the date and type of operation in the appropriate register attached to this handbook.*

*The operator must read this manual carefully before starting to use the crane, especially chapter 2 concerning safety and chapter 6 concerning use.*

- *Always keep this manual to hand on the crane.*
- *Keep this manual in a dry, safe place out of direct sunlight, etc. (e.g. inside the drive cabin, in the housings designed specially for documents) so that you can consult it at a future date.*

- Rispettare sempre le istruzioni riportate. In caso di dubbio, consultare il centro di assistenza autorizzato più vicino o direttamente la Ditta costruttrice.

- All'utilizzatore dell'allestimento è affidato, in prima persona, la sicurezza propria e di eventuali persone nelle vicinanze.

Riteniamo quindi importante che abbia conoscenze dettagliate sul suo funzionamento e l'uso.

- L'installazione della gru deve essere effettuata solamente presso i centri autorizzati "PM" i quali devono operare solamente con personale qualificato e nel rispetto delle specifiche tecniche espressamente fornite dalla Ditta costruttrice.

Se sprovvisti, rivolgersi all'assistenza tecnica della "AUTOGRU PM". Per ulteriori dettagli vedi par. 4.4.

### **Importante !!!**

La gru viene consegnata dal costruttore alle condizioni di garanzia valide al momento dell'acquisto. Per maggiori dettagli contattare il Vostro fornitore. L'apparecchiatura non deve essere manomessa dall'utente per nessun motivo.

Per ogni anomalia riscontrata rivolgersi al centro assistenza più vicino.

- *Always follow the instructions given. Should any part of this manual not be clear, consult your nearest service shop or the Manufacturer directly.*

- *The user of the crane is entrusted with his own personal safety and that of other persons working nearby.*

*We therefore believe it is extremely important to have thorough knowledge of the operation and use of the machine.*

- *Installation of the crane must be carried out at authorised PM workshops, which must count only on qualified personnel working in accordance to the technical instructions provided by the Manufacturer.*

*If there is no authorised workshop nearby, contact the "AUTOGRU PM" technical service directly. For further details, see par. 4.4.*

### **Important !!!**

*The Manufacturer delivers the crane at the warranty conditions granted at the moment of purchase. For further details, contact your supplier.*

*Do not tamper with the equipment for any reason.*

*For any fault of the crane, please contact the nearest workshop.*

Qualsiasi tentativo di smontaggio, modifica dell'installazione o in generale manomissione di qualsiasi parte dell'allestimento da parte dell'utilizzatore o da personale non autorizzato ne invaliderà la garanzia e solleverà la ditta costruttrice da ogni responsabilità circa gli eventuali danni, sia a persone che a cose, derivanti da tale manomissione.

L' "AUTOGRU PM" è tesa alla continua ottimizzazione del proprio prodotto; pertanto è possibile che qualche componente possa subire variazioni.

Nel caso quindi si riscontrassero discordanze tra quanto descritto ed illustrato nel presente manuale e la macchina in Vostro possesso, chiedere chiarimenti al Vostro rivenditore o al centro di assistenza della "PM" stessa.

Di seguito vengono riportate le simbologie utilizzate nel testo per richiamare l'attenzione del lettore sui diversi livelli di pericolo.



Questa simbologia individua punti molto pericolosi a cui occorre **NON** avvicinarsi mai, ed operazioni da **NON** eseguire mai.

Il mancato rispetto di questa avvertenza **E' CAUSA CERTA** di severe lesioni personali.

*Any violation about installation, disassembly or tampering of any part of the crane carried out by the operator or unauthorised persons will cancel the crane warranty and release Autogru PM from any responsibility about all possible damages both to persons and things, caused by tampering.*

*"AUTOGRU PM" builds its machines in accordance to the policy of constantly improving the product; therefore some components may be varied.*

*If you find differences between the machine described and illustrated in this manual and the machine you have purchased, do not hesitate to call your retailer or the PM technical service directly.*

*In the next pages, you will find the symbols used in this manual to draw the reader's attention to different levels of danger.*



*This symbol indicates extremely dangerous points which must **NEVER** be approached or hazardous operations which must **NEVER** be carried out.*

*Failure to respect this warning is **A CERTAIN CAUSE** of severe personal injury.*

**ATTENZIONE!!!**

Simbologia usata per indicare punti pericolosi a cui **NON** avvicinarsi, o di operazioni da **NON** eseguire.

La mancata osservanza di tale avvertenza **POTREBBE** causare severe lesioni personali.

**PRUDENZA!!!**

Simbologia usata per evidenziare operazioni da **NON** eseguire e punti pericolosi a cui **NON** avvicinarsi.

La mancata osservanza di queste avvertenze **POTREBBE** causare lesioni personali minori o danni all'allestimento.

**IMPORTANTE!!!**

Simbologia usata per consigliare all'operatore la procedura migliore per l'utilizzo della gru e l'ottimizzazione del lavoro nonchè evitare danneggiamenti e assicurare una maggiore durata.

**IMPORTANTE!!!**

Il presente manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione della macchina e non può essere considerato inadeguato solo perchè successiva-

**ATTENTION!!!**

*This symbol draws your attention to dangerous points which must **NOT** be approached or hazardous operations which must **NOT** be carried out.*

*Failure to respect this warning **COULD** be cause of severe personal injury.*

**CAUTION!!!**

*This symbol draws your attention to dangerous points which must **NOT** be approached or hazardous operations which must **NOT** be carried out.*

*Failure to respect this warning **COULD** be cause of minor personal injury or damage to the machine.*

**IMPORTANT !!!**

*This symbol indicates the important notes that advise you how to operate the crane correctly and get the best from it, how to avoid damage and ensure a longer working life.*

**IMPORTANT !!!**

*This manual reflects the level of technology at the time of marketing and cannot be considered inadequate purely because it has subsequently been updated following*

mente aggiornato in base a nuove esperienze.

La casa costruttrice ha il diritto di aggiornare la propria produzione ed i rispettivi manuali senza l'obbligo di aggiornare produzione e manuali precedenti, se non in casi eccezionali.

Nel caso di cessione della macchina ad altro utente occorre consegnare anche il presente manuale al nuovo proprietario.

*new developments.*

*The manufacturer reserves the right to update its products and respective manuals without being bound to update previous production and manuals, except in exceptional cases.*

*If the machine is sold to another user, this manual must also be passed on to the new owner.*



**PERICOLO!!!**



La gru è stata costruita per il sollevamento verticale, la movimentazione e la posa in opera di carichi nel rispetto dei valori riportati sul diagramma delle portate, calcolati e verificati nel rispetto della norma tecnica DIN 15018 H1-B3. Questa classificazione prevede un impiego della gru con gancio, non continuo (400 cicli di sollevamento settimanali) con un carico mediamente pari a 3/4 del carico massimo riportato sui diagrammi delle portate. Per quanto riguarda la velocità dei movimenti non debbono mai superare i valori massimi prescritti dal costruttore (validi per gru standard).



**DANGER!!!**



*The crane has been built for vertical lifting, handling and laying loads in accordance to the ratings given on the capacity charts, calculated and tested in compliance with the DIN 15018 H1-B3 standard. This classification concerns the occasional use of the crane with a hook (400 lifting cycles per week) for loads which are, as an average, about 3/4 the maximum values given on the capacities charts. In this case, the speed of the movements should never exceed the maximum values indicated by the manufacture for standard cranes.*

**PERICOLO!!!**

**Non** utilizzare la gru per scopi ed operazioni diverse da quelle per le quali è stata progettata e costruita.

**E'** assolutamente vietato utilizzare la gru per il sollevamento o il trasporto di persone, tranne per i casi espressamente previsti dal costruttore.

**In** caso di infortunio, qualunque ne sia la causa, trasportare l'infortunato al più vicino centro di pronto intervento.

**Il** costruttore declina ogni responsabilità, sia civile che penale, per danni o malfunzionamenti derivanti da una erronea installazione, da un utilizzo improprio o da una qualsiasi manomissione dell'allestimento. Per l'utilizzo con accessori (prolunghe, antenne, ecc.) e per lavori intensivi continui, le portate della macchina devono essere opportunamente ridotte come riportato nel par. 7 - "Dati tecnici e prestazioni".

**DANGER!!!**

*Do **not** use the crane for purposes and operations other than those it has been designed and built for.*

***Never** use the crane to lift and transport people, except in the cases indicated by the manufacturer.*

***In** the event of injuries, transport the injured person to the nearest first aid centre.*

***The** manufacturer will accept no responsibility, of neither civil or criminal nature, in the event of damage and malfunctioning resulting from improper installation, use or tampering.*

***When** using the crane with accessories (extensions, jibs, etc.), continuously or for intensive work, the capacities of the machine should be appropriately reduced as described in chapter 7 - "Technical data and performance".*

**IMPORTANTE!!!**

Generalmente si ritiene che il lavoro di un gruista non richieda requisiti particolari; questo può essere vero se si considera la sola fatica fisica, mentre la fatica mentale ha un valore di gran lunga preminente a causa della complessità e pericolosità delle manovre, trattasi di un mestiere di grande responsabilità. Da ciò l'importanza che il personale addetto a tale servizio sia veramente idoneo e sia stato sufficientemente addestrato ed istruito anche sulle relative norme di sicurezza, onde poter svolgere il proprio lavoro con la perizia, le conoscenze e la sicurezza richieste.

Le principali qualità di un gruista sono:

- senso di responsabilità;
- attenzione;
- rapidità di reazione;
- buon colpo d'occhio per la stima delle dimensioni;
- buona intuizione sull'equilibrio dei corpi sospesi o appoggiati;
- buona stima dei pesi dei carichi;
- affidatezza;
- sana e robusta costituzione fisica;
- patente di guida (almeno B).

**IMPORTANT!!!**

*Generally, one believes that a crane operator requires no particular qualification; this can be true if we consider the physical part of the work only. However, the mental part of this job is far more important, owing to the complexity and danger of the manoeuvres.*

*Therefore it is essential to assess whether the personnel in charge of the crane is actually suitable for the job and sufficiently trained and conversant with the safety rules, to carry out the work with the required standard of ability and knowledge.*

*The main features of a crane operator are:*

- *responsibility;*
- *attention;*
- *rapid reflexes;*
- *capacity to gauge at a glance;*
- *ability to judge whether suspended or standing loads are balanced;*
- *good capacity to evaluate weight and loads;*
- *reliability;*
- *healthy and strong constitution;*
- *driving license (B at least).*



## **1. Dati anagrafici**

1.1 Introduzione

1.2 Denominazione del modello

1.3 Accessori e supplementi

1.4 Dati anagrafici

1.5 Definizioni principali componenti della gru

## **1. Crane registration data**

*1.1 Introduction*

*1.2 Nome of the model*

*1.3 Accessories and supplements*

*1.4 Registration data*

*1.5 Main components of the crane*



## 1.1 - Introduzione

Una esatta descrizione del “**Modello di gru**”, “**Numero di fabbricazione**” e degli eventuali “**Accessori**” installati, faciliterà risposte rapide ed efficaci da parte del ns. Servizio Assistenza.

Riferite sempre il modello di gru e il numero di matricola ogni volta che contattate il servizio assistenza e il servizio ricambi.

Come promemoria suggeriamo di portare i dati della Vostra gru nel presente riquadro.

## 1.1 - Introduction

An exact description of the “**Crane model**”, the “**Number of manufacture**” and any “**Accessories**” fitted will facilitate rapid and effective replies from our after-sales service.

Always give the crane model and serial number when contacting our after-sales and spare part services department.

As a reminder, we recommend that you carry your crane data in this box.

GRU PM modello.....

N° fabbricazione.....

Anno di fabbricazione.....

*PM CRANE model.....*

*N° of manufacture.....*

*Year of manufacture.....*

## 1.2 - Denominazione del modello

La sigla della gru identifica la versione in Vostro possesso.

Di seguito si riporta il significato di tali codici.

## 1.2 - Name of the model

*The crane symbol identifies the version in your possession.*

*The meaning of these codes are given below.*

Esempio: **200 2 1 LC**  
E.g.:

Identifica le versioni con il primo braccio corto  
*It identifies the versions with a short first boom*

Numero degli sfili idraulici del pacco bracci:  
*Number of hydraulic extensions of the boom unit:*

- 1 = uno sfilo idraulico/*one hydraulic extension*
- 2 = due sfili idraulici/*two hydraulic extensions*
- 3 = tre sfili idraulici/*three hydraulic extensions*
- 4 = quattro sfili idraulici/*four hydraulic extensions*
- 5 = cinque sfili idraulici/*five hydraulic extensions*

Numero delle articolazioni:  
*Number of articulations:*

- 1 = una sola articolazione tra la colonna ed il pacco bracci/*only one articulation between the column and the boom unit*
- 2 = due articolazioni: colonna-mensola e mensola-pacco bracci/*two articulations: column-main boom and main boom-boom unit.*

Classe della gru, ossia il momento massimo all'asse colonna (200 = 20000 daNm)  
*Class of crane, i.e. the maximum moment on the column axis (200 = 20000 daNm)*

### 1.3 - Accessori e supplementi

- ☐ 1<sup>a</sup> attivazione
- ☐ 2<sup>a</sup> attivazione
- ☐ 1<sup>a</sup> prolunga meccanica
- ☐ 2<sup>a</sup> prolunga meccanica
- ☐ 3<sup>a</sup> prolunga meccanica
- ☐ 4<sup>a</sup> prolunga meccanica
- ☐ Posto di manovra in alto
- ☐ Stabilizzatori supplementari.....matr .....
- ☐ Comando a distanza ..... matr .....
- ☐ Verricello.....matr .....
- ☐ Antenna jib.....matr.....
- ☐ 1<sup>a</sup> prolunga meccanica per jib
- ☐ 2<sup>a</sup> prolunga meccanica per jib
- ☐ 3<sup>a</sup> prolunga meccanica per jib

### 1.3 - Accessories and supplements

- ☐ 1st activation
- ☐ 2nd activation
- ☐ 1st mechanical extension
- ☐ 2nd mechanical extension
- ☐ 3rd mechanical extension
- ☐ 4th mechanical extension
- ☐ Top (control) seat
- ☐ Supplementary outriggers ..... serial no .....
- ☐ Remote control ..... serial no .....
- ☐ Winch.....serial no .....
- ☐ Jib ..... serial no .....
- ☐ 1st jib mechanical extension
- ☐ 2nd jib mechanical extension
- ☐ 3rd jib mechanical extension

## 1.4 - Dati anagrafici

## 1.4 - Registration data

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |          |                                   |          |                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>(A)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <b>AUTOGRU PM S.p.A.</b><br/> <small>41100 MODENA (Italy)<br/>Via Emilia Est, 1058</small> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>GRU/CRANES-SERIES</b></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; width: 20px;"><b>a</b></td> </tr> <tr> <td><b>N° FABBRICAZIONE/SERIAL N°</b></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"><b>b</b></td> </tr> <tr> <td><b>ANNO DI FABBRICAZIONE<br/>MANUFACTURED</b></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"><b>c</b>    <b>d</b></td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">E.474.888</p> | <b>GRU/CRANES-SERIES</b> | <b>a</b> | <b>N° FABBRICAZIONE/SERIAL N°</b> | <b>b</b> | <b>ANNO DI FABBRICAZIONE<br/>MANUFACTURED</b> | <b>c</b> <b>d</b> | <p><b>(B)</b>    Punzonatura sul basamento<br/><i>Punching on base</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <b>GA ---XXXX</b> </div> <p style="text-align: center;">Numero di fabbricazione<br/><i>N° of manufacture</i></p> |
| <b>GRU/CRANES-SERIES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>a</b>                 |          |                                   |          |                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>N° FABBRICAZIONE/SERIAL N°</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>b</b>                 |          |                                   |          |                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ANNO DI FABBRICAZIONE<br/>MANUFACTURED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>c</b> <b>d</b>        |          |                                   |          |                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

fig. 1.4.1

### Legenda targhetta

- a** = Modello della gru
- b** = Numero di fabbricazione
- c** = Anno di fabbricazione
- d** = Punzonatura CE (per i paesi dell'Unione Europea)

### Nota

Per nessuna ragione i dati riportati sulla targhetta e quelli punzonati sul basamento possono essere alterati

### Name plate

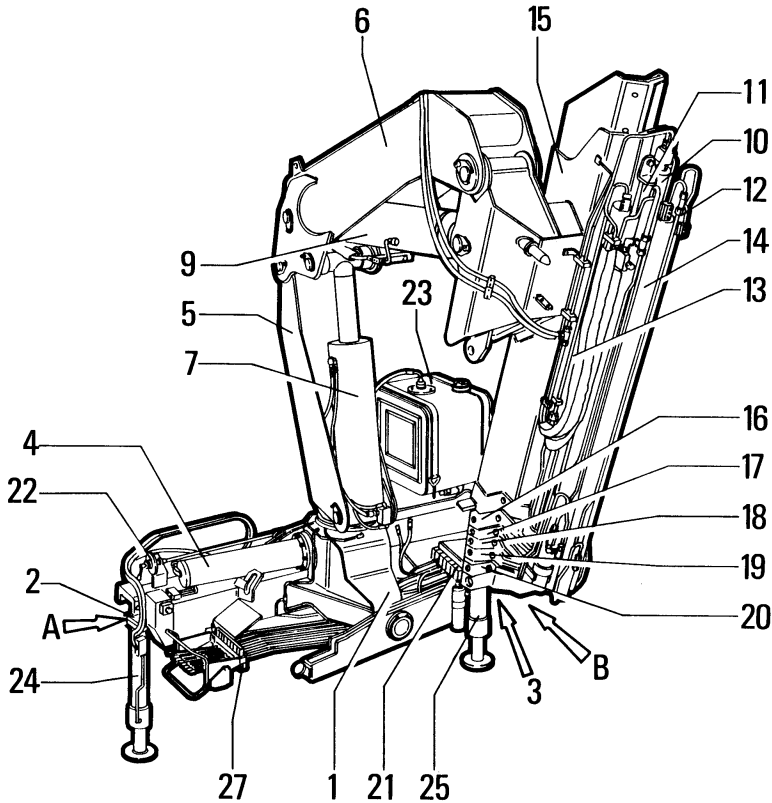
- a** = Crane model
- b** = Serial number
- c** = Year of manufacture
- d** = CE punching (for countries of the European Union)

### Note

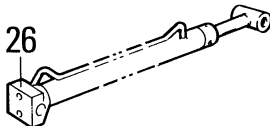
It is strictly prohibited to alter the informations given on the plate and punched on the base.

## 1.5 - Definizioni principali componenti della gru

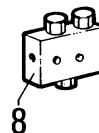
## 1.5 - Main components of the crane



323601

**A**


4309

**B**


323603

fig. 1.5.1

| Pos. | Descrizione dei componenti                     | Pos. | Description                                          |
|------|------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|
| 1)   | Base                                           | 1)   | Base                                                 |
| 2)   | Braccio stabilizzatore sinistro                | 2)   | Left outrigger boom                                  |
| 3)   | Braccio stabilizzatore destro                  | 3)   | Right outrigger boom                                 |
| 4)   | Cilindri rotazione                             | 4)   | Slewing system cylinders                             |
| 5)   | Colonna                                        | 5)   | Column                                               |
| 6)   | Mensola                                        | 6)   | Main boom                                            |
| 7)   | Martinetto colonna                             | 7)   | Column cylinder                                      |
| 8)   | Limitatore di momento idraulico                | 8)   | Hydraulic moment control device                      |
| 9)   | Martinetto mensola                             | 9)   | Main boom cylinder                                   |
| 10)  | Martinetto sfilo 2° braccio                    | 10)  | 2nd boom extension cylinder                          |
| 11)  | Martinetto sfilo 3° braccio                    | 11)  | 3rd boom extension cylinder                          |
| 12)  | Martinetto sfilo 4° braccio                    | 12)  | 4th boom extension cylinder                          |
| 13)  | Martinetto sfilo 5° braccio                    | 13)  | 5th boom extension cylinder                          |
| 14)  | Martinetto sfilo 6° braccio                    | 14)  | 6th boom extension cylinder                          |
| 15)  | 1° braccio                                     | 15)  | 1st boom                                             |
| 16)  | 2° braccio                                     | 16)  | 2nd boom                                             |
| 17)  | 3° braccio                                     | 17)  | 3rd boom                                             |
| 18)  | 4° braccio                                     | 18)  | 4th boom                                             |
| 19)  | 5° braccio                                     | 19)  | 5th boom                                             |
| 20)  | 6° braccio                                     | 20)  | 6th boom                                             |
| 21)  | Distributore comando gru                       | 21)  | Crane control valve block                            |
| 22)  | Deviatore multifunzione comando stabilizzatori | 22)  | Multifunction lever switch for the outrigger control |
| 23)  | Serbatoio olio                                 | 23)  | Oil tank                                             |
| 24)  | Martinetto stabilizzatore sinistro             | 24)  | Left outrigger cylinder                              |
| 25)  | Martinetto stabilizzatore destro               | 25)  | Right outrigger cylinder                             |
| 26)  | Martinetto sfilo bracci stabilizzatori         | 26)  | Outrigger boom extension cylinder                    |

**Pos. | Descrizione dei componenti**

|     |               |
|-----|---------------|
| 27) | Doppi comandi |
|-----|---------------|

**Nota**

Per lato destro e sinistro si intende il lato destro e sinistro del lettore del manuale che guarda la macchina nella posizione riportata in fig. 1.5.1.

**Pos. | Description**

|     |                    |
|-----|--------------------|
| 27) | Dual side controls |
|-----|--------------------|

**Note**

*Left and right side means on the left and right hand side of the reader of the manual looking at the machine in the position shown in fig. 1.5.1.*



## **2. Prescrizioni di sicurezza**

- 2.1 Targhe di avvertenza, di pericolo e di sicurezza
- 2.2 Collocazione delle targhe di avvertenza, pericolo e sicurezza
- 2.3 Prescrizioni generali
- 2.4 Prescrizioni di sicurezza relative la manutenzione
- 2.5 Prescrizioni di sicurezza per operare con la gru

## **2. Safety rules**

- 2.1 *Warning, danger and safety notices*
- 2.2 *Position of the warning, danger or safety notices*
- 2.3 *General points*
- 2.4 *Safety precautions during servicing*
- 2.5 *Safety precautions during crane operation*



## 2.1 - Targhe di avvertenza, di pericolo e di sicu- rezza

**PERICOLO!!!**

### **ATTENZIONE ALLA SICUREZZA SUL LAVORO!!**

**R**ispettare le avvertenze richia-  
mate dalle targhe.

L'inosservanza può causare se-  
vere lesioni o comunque offesa  
all'incolumità personale.

Accertarsi che le targhe siano  
sempre presenti e leggibili.  
In caso contrario applicarle o  
sostituirle. Attenzione alle parti  
in movimento.

**A**vvviare la macchina solamente  
se la sua area di lavoro è libera  
da operatori e comunque da  
qualsiasi ingombro che possa  
intercettare parti in movimento.

## 2.1 - *Warning, danger and safety notices*

**DANGER!!!**

### **PAY ATTENTION TO YOUR SAFETY AT WORK!!**

**A**dhere to the safety notices.

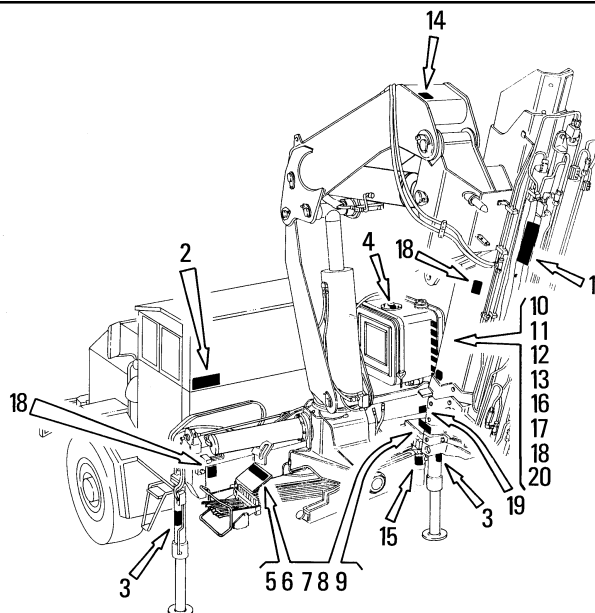
*Failure to do so could cause  
severe personal injury or, in any  
case, endanger the personal  
safety of the operator.*

*Make sure the notices are  
present and readable, other-  
wise provide them or have them  
replaced. Beware of moving  
parts.*

**B**efore starting the machine,  
make sure there is no-one in  
the operating area and no ob-  
struction that could hit against  
the moving parts of the crane.

## 2.2 - Collocazione delle targhe di avvertenza, pericolo e di sicurezza

## 2.2 - Position of the warning, danger or safety notices



3236105

**1**

**P.ta max. 9000 kg**

**STANDARD**

**P.ta max. 6700 kg**

**LC**

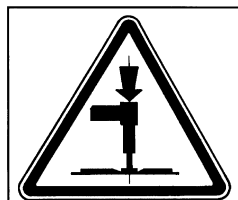
**2**

RAPPEL : DEBRANCHER LA PRISE DE FORCE  
REMEMBER: DISINGAGE THE P.T.O.  
RICORDATI: DISINSERIRE LA PRESA DI FORZA  
ACUERDATE: DESCONECTAR LA TOMA DE FUERZA  
WICHTIG: HYDRAULIKPUMPE AUSSCHALTEN

8.474.102

PM4204

**3**



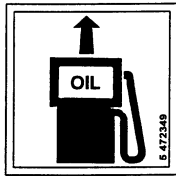
FORZA MAX SUL TERRENO  
FORCE MAXI AU SOL  
MAX ABSTÜTZKRAFT  
MAX GROUND FORCE  
FUERZA MAX. AL SUELO  
kN 200

5.474.375

PM4205

fig. 2.2.1

**4**



43107

**5**



**VIETATO USARE LA GRU SENZA GLI STABILIZZATORI IN POSIZIONE DI LAVORO (BRACCI COMPLETAMENTE APERTI E STABILIZZATORI A TERRA)**

PM4208



**DO NOT USE THE CRANE WHEN ITS OUTRIGGERS ARE NOT IN OPERATING POSITION (BOOMS FULLY EXTENDED AND OUTRIGGERS RESTING ON THE GROUND)**

PM4209

**6**



**VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE**

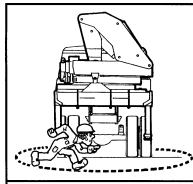
PM4210



**UNAUTHORISED PERSONS ARE NOT ALLOWED TO USE THE CRANE**

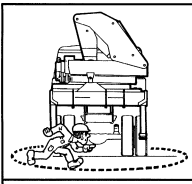
PM4211

**7**



**ATTENZIONE!!!**  
**PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA ASSICURETEVI CHE LE PROTEZIONI ED I DISPOSITIVI DI SICUREZZA SIANO EFFICIENTI**

PM4212



**WARNING!!!**  
**BEFORE USING THE CRANE, MAKE SURE THE PROTECTIONS AND SAFETY DEVICES ARE IN WORKING ORDER**

PM4213

**8**

| ISTRUZIONI PER L'USO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>- PRIMA DI OPERARE ASSICURARSI CHE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) IL VEICOLO SIA FRENATO, STABILIZZATO E LIVELLATO IN PIANO</li> <li>2) GLI STABILIZZATORI APPOGGINO SU SUPERFICIE PIANA E RESISTENTE</li> <li>3) L'IMBRAGATURA DEL CARICO SIA CORRETTA E STABILE</li> <li>4) L'ENTITÀ DEL CARICO DA SOLLEVARE SIA CONGRUENTE CON LE PORTATE DELLA MACCHINA</li> </ol> <p><b>- DURANTE L'USO ASSICURARSI CHE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) L'OPERATORE ABBAIA SEMPRE LA COMPLETA VISIBILITÀ DELL'AREA DI LAVORO</li> <li>2) SIA SEMPRE GARANTITA LA 'STABILITÀ' DELL'ALLESTIMENTO</li> </ol> <p><b>PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI USO E MANUTENZIONE</b></p> |

PM4214

| INSTRUCTIONS FOR USE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>- BEFORE STARTING YOUR WORK MAKE SURE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) THE CRANE'S BRAKE IS ENGAGED; THE CRANE IS STABILISED AND LEVELLED OFF</li> <li>2) THE OUTRIGGERS ARE RESTING ON A FLAT, RESISTANT SURFACE</li> <li>3) THE LOAD'S TACKLE IS SUITABLE AND STABLE</li> <li>4) THE LOAD FALLS WITHIN THE CRANE'S LOAD BEARING CAPACITY</li> </ol> <p><b>- DURING USE MAKE SURE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) THE OPERATOR CAN CLEARLY SURVEY THE WHOLE WORK AREA</li> <li>2) THE CRANE IS PERFECTLY STABLE</li> </ol> <p><b>BEFORE USING THE MACHINE, CAREFULLY READ THE OPERATOR'S MANUAL</b></p> |

PM4215

**9**

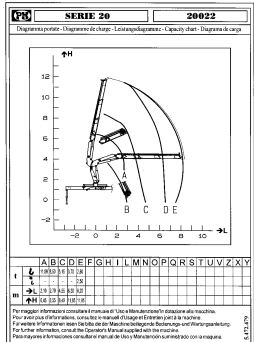
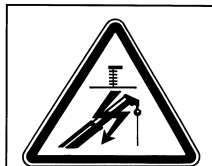


fig. 2.2.2

**10**



**ATTENZIONE ALLE  
LINEE ELETTRICHE**

PM4217



**BEWARE OF ELECTRIC  
POWER CABLE**

PM4218

**11**



**ATTENZIONE!!!  
CARICHI SOSPESI**

PM4219



**DANGER!!!  
SUSPENDED LOADS**

PM4220

**12**



**VIETATO PASSARE E  
SOSTARE NEL RAGGIO  
D'AZIONE DELLA MACCHINA**

PM4221



**DO NOT PASS THROUGH OR  
STAND IN THE MACHINE'S  
OPERATING RADIUS**

PM4222

**13**



**VIETATO EFFETTUARE OPERAZIONI  
DI SALDATURA, FORATURA,  
SMERIGLIATURA, ECC... SULLA  
MACCHINA SENZA L'AUTORIZZAZIONE  
DEL COSTRUTTORE**

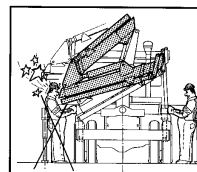
PM4223



**NEVER PERFORM ANY WELDING,  
DRILLING, HONING, ETC. ON THE  
MACHINE WITHOUT FIRST OBTAINING  
THE AUTHORISATION OF THE  
MANUFACTURER**

PM4224

**14**

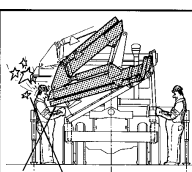


**NO!! - NEIN!!  
NO!! - NON!!**

**SII!! - JA!!  
YES!! - OUI!!**

PM4225

**ATTENZIONE!!!  
EFFETTUARE L'APERTURA E LA  
CHIUSURA DELLA MACCHINA  
OPERANDO ESCLUSIVAMENTE CON  
LE LEVE DEL POSTO DI MANOVRA  
UBICATO SUL LATO OPPOSTO AL  
MOVIMENTO DEL BRACCIO**



**NO!! - NEIN!!  
NO!! - NON!!**

**SII!! - JA!!  
YES!! - OUI!!**

PM4226

**CAUTION!!!  
ALWAYS ACTIVATE THE OPENING  
AND CLOSING OF THE CRANE  
USING THE LEVERS LOCATED ON  
THE SIDE OPPOSITE TO THE  
MOVING BOOM ONLY**

fig. 2.2.3

15



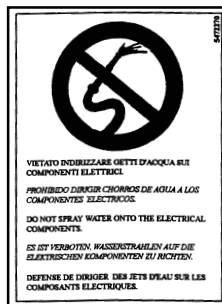
5.472.272

16



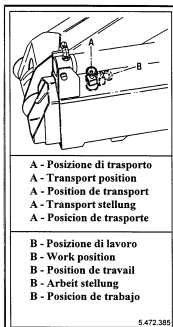
4302

17



5.472.270

18



323605

5.472.385

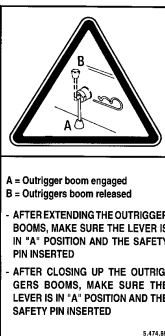
**Solo per versioni LC**  
**Only for LC versions**

19



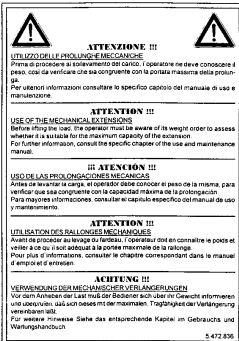
5.474.885

PM4206



5.474.885

PM4207



5.472.826

20

fig. 2.2.4

**ATTENZIONE!!!**

**Questo simbolo indica i punti importanti per l'incolumità personale dell'operatore.**

**ATTENZIONE!!!**

**L**a gru è stata costruita per il sollevamento, la movimentazione e la posa in opera di carichi, nel rispetto dei valori riportati sui diagrammi delle portate.

**N**on utilizzare la gru per scopi ed operazioni diverse da quelle per i quali è stata progettata e costruita.

**E'** assolutamente vietato utilizzare la gru per il sollevamento e il trasporto di persone.

**2.3 - Prescrizioni generali**

**L**eggere attentamente questo manuale prima di procedere alle operazioni di avviamento, impiego, manutenzione o altri interventi sulla macchina.

**N**on consentire al personale non autorizzato di intervenire sulla macchina.

**ATTENTION !!!**

***This symbol indicates the important notes for the personal safety of the operator.***

**ATTENTION!!!**

***The crane has been built for lifting, handling and laying loads in accordance to the ratings given on the capacity charts.***

***Do not use the crane for purposes and operations other than those it has been designed and built for.***

***Never use the crane to lift and transport people.***

**2.3 - General points**

***Read this manual carefully before starting, using maintaining or performing any other operations on the machine.***

***Do not allow unauthorised persons to work on the crane.***

**N**on indossare anelli, orologi da polso, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti, quali, ad esempio cravatte, indumenti strappati, scarpe giacche sbottonate o bluse con chiusure lampo aperte che possono impigliarsi nelle parti in movimento.

Si consiglia, invece, di usare capi approvati ai fini antinfortunistici, ad esempio, elmetti, scarpe antiscivolo, cuffie antirombo, occhiali di sicurezza, giubbotti catarifrangenti e respiratori. Consultare il datore di lavoro circa le prescrizioni di sicurezza vigenti ed i dispositivi antinfortunistici.

**R**icordarsi le norme della buona condotta stradale.

**O**bbedire a tutte le norme della segnaletica.

**F**are maggiore attenzione in prossimità degli incroci dei passaggi a livello e dei sottopassaggi.

**N**on posteggiare la macchina nel traffico.

**T**enere il comparto operatore, i piani, gradini, i mancorrenti ed i maniglioni d'appiglio sempre puliti e liberi da qualsiasi oggetto estraneo o traccia d'olio, fango o neve, per ridurre al minimo il rischio di slittare o di inciampare.

Pulire le suole delle scarpe prima di salire sulla macchina o di agire sui pedali.

***Do not wear rings, wristwatches, jewellery, loose-fitting or hanging clothing such as ties, torn garments, ordinary shoes, unbuttoned jackets or unzipped overalls, which could get caught up in the moving parts of the crane.***

*Instead, always wear approved accident-prevention clothing such as protective helmets, anti-slip shoes, anti-noise headphones, protective glasses, and reflective jackets with breathing apparatus. Consult your employer concerning current safety regulations and accident-prevention equipment.*

***Remember to drive carefully on the roads.***

***Strictly observe road signals.***

***Take particular care when approaching level crossings and underpasses.***

***Do not park the crane in traffic.***

***Keep the operator's place, surfaces, steps, handrails and support handles clean and unobstructed by any non-fixed objects, traces of oil, or mud or snow, to reduce the risk of slipping or tripping.***

*Clean the soles of your shoes before getting into the crane or operating the pedals.*

**N**on scendere o salire sulla macchina saltando.

**T**enere sempre entrambe le mani ed un piede od entrambi i piedi e una mano sui gradini e mancorrenti.

**N**on servirsi dei comandi o delle tubazione flessibili come appigli: questi componenti sono mobili e non offrono un appoggio stabile.

Inoltre lo spostamento involontario di un comando può provocare il movimento accidentale della macchina.

**F**are attenzione alle eventuali condizioni di scivolosità degli scalini, delle maniglie ed appigli, nonché del terreno intorno alla macchina.

**Non avviare la macchina in avaria.**

**P**rima di usare la macchina occorre accettarsi che qualsiasi condizione pericolosa per la sicurezza sia stata opportunamente eliminata. Avvertire i responsabili della manutenzione di ogni eventuale irregolarità di funzionamento.

**A**ccertarsi che tutti i ripari od altre protezioni siano al loro posto e che tutti i dispositivi di sicurezza siano presenti ed efficienti.

***Do not jump into or out of the machine.***

***Always keep either both hands and one foot or both feet and one hand on the steps and handrails.***

***Do not use the controls or hoses as holds: these parts move and cannot provide stable support.***

***Furthermore, mistakenly moving a control can accidentally set the crane in motion.***

***Be careful if there is any risk that the steps, handles or hand grips, or the ground around the crane, are slippery.***

***Never start up a crane which has broken down.***

***Before using the crane after a breakdown, ensure that any condition which might endanger your safety has been removed. Inform the person responsible for servicing in the event of any malfunctioning.***

***Ensure that all the guards are in place and that all the safety devices are present and in working order.***

## **2.4 - Prescrizioni di sicurezza durante la manutenzione**

**N**on consentire al personale non autorizzato di intervenire sulla macchina.

**N**on eseguire alcun intervento senza preventiva autorizzazione.

**R**ispettare le procedure date per la manutenzione e l'assistenza tecnica.

**N**on inserire mai il corpo, gli arti, o le dita nelle aperture articolate taglienti di parti della macchina non controllate e senza opportuni ripari, salvo che non siano bloccati in modo sicuro.

**L**e scale o le piattaforme di servizio usate in officina o sul lavoro devono essere di costruzione conforme alle norme antinfortunistiche vigenti.

**N**on allineare mai i fori o le asole con le dita: servirsi dell'apposito attrezzo di centraggio.

**N**on utilizzare mai benzina, nè solventi od altri liquidi infiammabili, come detergenti: ricorrere invece, ai solventi commerciali autorizzati, ininfiammabili e non tossici.

**I**mpiegando l'aria compressa per la pulitura dei particolari, proteggersi con occhiali aventi ripari laterali.

## **2.4 - Safety precautions during servicing**

***Do not allow unauthorised persons to work on the crane.***

***Do not service the crane without prior permission.***

***Follow the procedures laid down for servicing and technical assistance.***

***Never put your body, limbs or fingers between cutting edges on the crane without suitable guards, unless they are securely locked.***

***The access steps or platforms in the workshop or where the crane is operated must be constructed in accordance with current accident-prevention regulations.***

***Never use your fingers to align the holes or slots: always use the appropriate centering tools.***

***Never use petrol or solvents or other inflammable liquids as detergents: use instead authorised commercially sold solvents which are noninflammable and nontoxic.***

***Wear protective glasses with side shields to protect your eyes when using compressed air for cleaning the machine parts.***

**L**imitando la pressione ad un massimo di 2 atm. (1,9 bar).

**N**on servirsi di fiamme libere come mezzo di illuminazione quando si procede ad operazioni di verifica o si ricercano “perdite” nella macchina.

**D**iffidare delle catene o funi acciaccate e piegate: usare sempre guanti spessi. Le catene o le funi devono essere fissate saldamente: accertarsi che l’attacco sia sufficientemente robusto da sostenere il carico previsto. Non devono esservi delle persone nei pressi dell’attacco, delle catene o funi in tiro.

**I**l fluido che trafila da un foro molto piccolo può essere quasi invisibile ed avere la forza sufficiente da penetrare sotto la pelle: in tali casi, per ricercare delle perdite, servirsi di un cartoncino o di un pezzo di legno.

### **Non farlo con le mani!!**

Se il fluido viene a contatto con la pelle, rivolgersi immediatamente ad un medico. Infatti in caso di mancato pronto trattamento sanitario, possono verificarsi delle serie infezioni o dermatosi.

***Do not allow the pressure of the air to exceed 2 atm. (1,9 bar - 30 psi).***

***Do not use a naked flame as lighting when carrying out checks or looking for leakages in the machine.***

***Do not use damaged chains and cables: always use thick gloves. The chains or cables must be securely fixed: ensure that the connection is sufficiently strong to support the load to be carried. Do not allow anyone to approach the connection, the chains or the lift cables while the crane is in use.***

***Leakage of fluid from a very small hole may be almost invisible and yet strong enough to penetrate the skin: should this occur, use a piece of cardboard or wood to locate the source of the leak.***

### ***Never do this with your hands!!***

***If the fluid comes into contact with the skin, see a doctor immediately. Failure to do so could result in serious infection or skin disease.***

## 2.5 - Prescrizioni di sicurezza per operare con la gru



**ATTENZIONE!!!**



**P**rima di operare con la gru, accertarsi che il veicolo sia frenato e stabilizzato.

**Stabilizzare e livellare sempre il complesso gru-veicolo in modo da lavorare su di un piano orizzontale.**

**A**ssicurarsi che il gancio ruoti liberamente sul suo perno e che non presenti resistenza all'orientamento verticale del carico.

**V**erificare l'efficienza della sicurezza esistente sul gancio di sollevamento: essa deve impedire lo sgancio accidentale delle funi di imbragamento del carico.

**N**el caso di utilizzo della sola gru base priva dell'antenna, è ammessa una inclinazione dell'allestimento gru-veicolo del valore massimo nominale di 5°.

**I**n questo caso deve essere installata la valvola di blocco sulla rotazione, allo scopo di evitare perdite di controllo della macchina da parte dell'operatore.

## 2.5 - Safety precautions during crane operation



**ATTENTION!!!**



***Before operating the crane, make sure that the vehicle is stabilized and that the parking brake is on.***

***Always stabilize and level the crane/vehicle unit so as to work on a horizontal plane.***

***Make sure the hook can rotate freely on its pin and that it does not resist to the vertical orientation of the load.***

***Check the efficiency of the safety device located on the lifting hook: it has the function of preventing the cables which harness the load from coming unhooked.***

***If you are using the crane without the jib, it is possible to incline the crane-vehicle unit to the maximum nominal value of 5°.***

***In this case, it is necessary to install a check valve on the slewing system to prevent the operator from losing control on the machine.***



# **ATTENZIONE!!!**



**U**tilizzando la gru in queste condizioni verificare costantemente la stabilità del veicolo ed in particolare prestare attenzione ai movimenti di rotazione che potrebbero causare il ribaltamento dell'allestimento.

**P**er ulteriori chiarimenti consultare il servizio di assistenza più vicino.

**N**el caso si utilizzi la gru accessoriata con antenna, stabilizzare e livellare l'allestimento in modo da lavorare sempre su di un piano orizzontale.

**Q**uando i martinetti stabilizzatori sono in opera, non debbono scaricare completamente le sospensioni del veicolo (le ruote non debbono essere sollevate dal terreno).

**N**on azionare mai gli stabilizzatori con il carico applicato alla gru.

**E'** assolutamente vietato sollevare carichi trasversalmente. La gru è stata costruita per il sollevamento verticale dei carichi.



# **ATTENTION!!!**



*If you are using the crane in these conditions, constantly check the stability of the vehicle, paying particular attention to slewing movements as these could cause the crane/vehicle unit to be overturned.*

**C**onsult PM technical service for further information.

*If you are using the crane equipped with a jib, have the set-up stabilised and levelled off in order to work always on a perfectly flat surface.*

**W**hen the outrigger cylinders are operating, they must not take the load completely from the vehicle suspension (the wheels must not be lifted from the ground).

**N**ever operate the outriggers when the crane is loaded.

*It is absolutely forbidden to lift loads in a transverse direction. The crane is designed to lift vertically.*



### ATTENZIONE!!!



**P**er i soli paesi in cui la legislazione lo prevede (Unione Europea), nel caso di installazione di gru retrocabina, nella zona di lavoro anteriore (sopra la cabina di guida) sarà possibile operare solo nel caso in cui sia installato il doppio dispositivo limitatore di momento che riduce i carichi in funzione della effettiva stabilità di quel settore di lavoro.

**I**n mancanza di tale dispositivo l'accesso alla zona di lavoro anteriore sarà impedito da opportuni blocchi meccanici.

Per i rimanenti paesi, quando si opera nel settore anteriore ridurre i carichi in funzione della effettiva stabilità.

**E'** responsabilità dell'operatore verificare costantemente la stabilità gru-veicolo in tale zona di lavoro.

**N**on eseguire operazioni di manutenzione o di smontaggio di attrezzature accessorie senza l'utilizzo di attrezzi idonei e protezioni personali conformi alle norme antinfortunistiche (guanti, casco, occhiali, ecc.).



### ATTENTION!!!



***I**n countries where it is laid down by law (i.e. in the European Union), in the event that the crane is fitted behind the driver's cabin, it will be possible to operate in the front zone (i.e. above the driver's cabin) only if a dual moment control device has been supplied to reduce loads in accordance to the stability requirements of a particular work area.*

***I**n this device is lacking, access to the work area will be prohibited by means of appropriate mechanical blocks.*

*For all remaining countries, when operating in the front zone it will be sufficient to reduce the loads in accordance to effective stability.*

***I**t is the operator's responsibility to assess whether the crane-vehicle unit is stable in a particular work area.*

***N**ever carry out maintenance or disassembly work on the accessory equipment without using the correct tools and protective equipment which complies to safety standards (gloves, helmet, goggles, etc..).*

**Q**uando non utilizzate, le attrezzature accessorie (prolunghe, antenna, pinza, ecc. debbono essere smontate.

*When not in use, the ancillary equipment (jib, gripper, etc.) must be removed.*

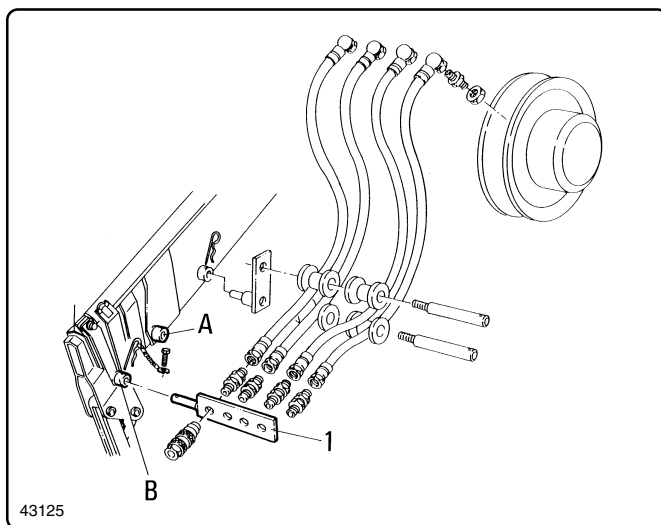


fig. 2.5.1

### IMPORTANTE!!!

Attivazioni con avvolgitubo (fig. 2.5.1):

- il supporto delle connessioni idrauliche "1" deve essere montato alla fine dei bracci telescopici della gru (pos. "B") nel caso sia montato l'accessorio (antenna, polipo, ecc.).
- Quando l'accessorio viene smontato il supporto "1" deve essere posizionato nell'apposito attacco "A" del primo braccio della gru.

### IMPORTANT!!!

Activation with a hose winder (fig. 2.5.1):

- if any accessory (polip, two-shell grab, fork, etc.) is mounted, the support with the hydraulic connections "1" must be fitted to the end of the crane's telescopic booms (pos. "B").
- When the accessory is removed, support "1" must be fitted to the appropriate connection "A" on the first boom of the crane.

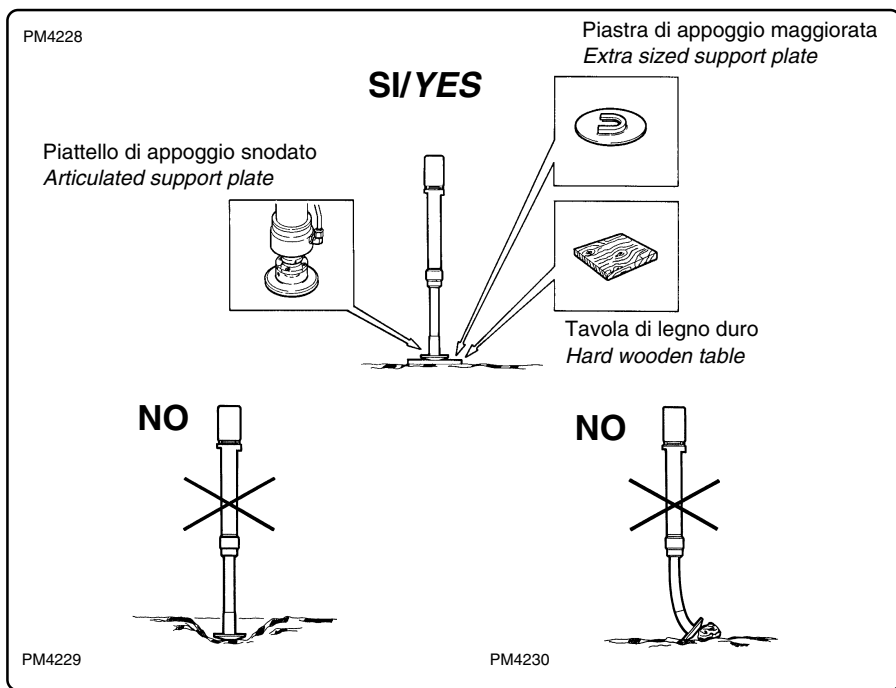


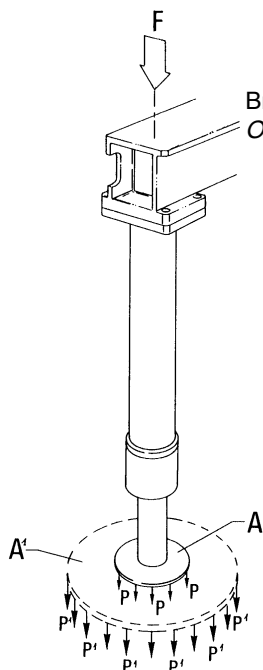
fig. 2.5.2


**PERICOLO!!!**


**P**orre particolare attenzione al tipo di terreno dove si appoggiano gli stabilizzatori, verificando la solidità e interponendo eventualmente una tavola di legno duro o le nostre piastre d'appoggio maggiorate per ottenere una migliore distribuzione del carico trasmesso al suolo (fig. 2.5.2 - 2.5.3). Per il valore vedi la pagina 19/30.


**DANGER!!!**


*It is very important to check that the ground supporting the outriggers is firm. If this is not the case, place a block of hard wood or our raised support plates under the outriggers to give a better distribution of the load on the ground (fig. 2.5.2 - 2.5.3). The values is provided on the page 19/30.*



Braccio stabilizzatore completamente allargato  
Outrigger boom fully extended

F - Forza max esercitata sul terreno dallo stabilizzatore (vedi cap. 7)

A - Superficie di appoggio del piattello dello stabilizzatore (versione STD Ø185 mm = 268,5 cm<sup>2</sup>)

A' - Superficie di appoggio delle nostre piastre maggiorate (Ø 340 mm = 907,5 cm<sup>2</sup>)

F - Max. force exerted on the ground by the outrigger (see chapter 7)

A - Support surface of the outrigger plate (STD version Ø185 mm = 268,5 cm<sup>2</sup>)

A' - Support surface of our extra large plates (Ø 340 mm = 907,5 cm<sup>2</sup>)

4311

fig. 2.5.3

P = Pressione specifica esercitata sul terreno dallo stabilizzatore:

P = Specific pressure exerted on the ground by the outrigger:

$$P = \frac{F \text{ (daN)}}{A \text{ (cm}^2\text{)}}$$

Esempio: F = 8000 (daN)  
A = 268,5 (cm<sup>2</sup>)

Example: F = 8000 (daN)  
A = 268,5 (cm<sup>2</sup>)

$$P = \frac{8000}{268,5} = 29,8 \text{ daN/cm}^2$$

Utilizzando invece le nostre piastre di appoggio maggiorate ( $A' = 907,5 \text{ cm}^2$ ) si ottiene:

*By using our extra large support plates instead ( $A' = 907,5 \text{ cm}^2$ ), you will obtain:*

$$P' = \frac{8000}{907,5} = 8,8 \text{ daN/cm}^2$$

**- Tabella indicativa delle pressioni unitarie ammissibili per alcuni tipi di terreno**

**- Table indicating the permissible unit pressure for several types of ground**

|                                                                                                                                                  | Pressioni ammissibili (daN/cm <sup>2</sup> )<br><i>Permissible pressure (daN/cm<sup>2</sup>)</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Terreni smossi, non compatti<br><i>Loose and non-compact ground</i>                                                                              | 1÷2                                                                                              |
| Terreni compatti granulosi (sabbia)<br><i>Compact granular ground (sand)</i>                                                                     | 2÷6                                                                                              |
| Terreni compatti (sabbia + ghiaia)<br><i>Compact granular ground (sand+gravel)</i>                                                               | 4÷10                                                                                             |
| Rocce di resistenza media (arenarie, calcari)<br><i>Rocks with a medium resistance (sandstone, limestone)</i>                                    | 10÷15                                                                                            |
| Rocce di resistenza notevole (arenarie forti, calcari forti)<br><i>Rocks with a considerable resistance (strong sandstone, strong limestone)</i> | 15÷30                                                                                            |
| Rocce massicce (graniti, porfidi, basalti)<br><i>Massive rocks (granite, porphyry, basalt)</i>                                                   | 30÷50                                                                                            |

 **PERICOLO!!!** 

**V**erificare attentamente lo stato della superficie dove appoggia lo stabilizzatore.

**E**vitare l'appoggio su superfici lisce, ghiacciate ed in generale molto sdruciolevoli che possono causare lo scivolamento laterale del piattello dello stabilizzatore.

**C**ontrollare inoltre che lo stabilizzatore non vada ad appoggiare su asperità che possono causare la flessione dello stesso.

 **DANGER!!!** 

**C**heck carefully the state of the surface on which the outrigger is resting.

**Do not rest it on over-smooth, icy, or slippery surfaces in general which could cause the outrigger plate to slip sideways.**

**Also check that the outrigger is not resting on rough ground which could cause it to bend.**

 **ATTENZIONE!!!** 

**B**loccare il veicolo mediante il freno di stazionamento e ponendo le "calzatoie" sotto le ruote.

**L**a stabilità gru/veicolo è garantito solo con la max apertura dei bracci stabilizzatori.

**ATTENZIONE!!!:** se i bracci stabilizzatori non si sfilano completamente si rischia di piegare il martinetto e causare pertanto possibili danni a cose a persone.

 **ATTENTION!!!** 

**Lock the vehicle by means of the parking brake and wedges under the wheels.**

**The stability of the crane/vehicle is only ensured by the max. outrigger booms extension.**

**IMPORTANT!!!:** if the outrigger booms are not completely extended, there is a risk that the cylinder will bend, which could result in injury or damage.



### ATTENZIONE!!!



In relazione al suo livello ed al tempo di esposizione, il rumore può provocare una riduzione dell'udito, che può essere temporaneo o permanente.

Occorre quindi utilizzare tutti i mezzi eventualmente predisposti, quali i ripari antirumore ed i protettori auricolari (cuffie, lanapiuma, tappi) ed evitare di produrre rumori inutili usando senza necessità segnalatori acustici, aria compressa o causando urti non necessari di materiali, ecc.

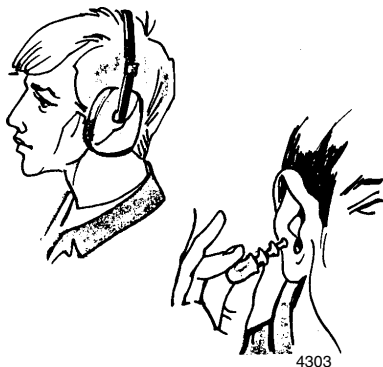


### ATTENTION!!!



*Depending on its level and the time of exposure, noise can lead to a loss of hearing of either a temporary or permanent nature.*

*For this reason, use all means which have been provided, such as sound-deadening guards, ear protectors (headphones, wool, plugs) and avoid making any useless noise by improperly using acoustic alarms and compressed air or by hitting against any materials, etc.*



4303



**ATTENZIONE!!!**



**Q**ualora si debba operare nelle vicinanze di linee elettriche è d'obbligo richiedere la preventiva autorizzazione alle autorità competenti ed attenersi alle normative vigenti nei paesi di utilizzo della gru.

**D**urante la manutenzione degli impianti elettrici è buona norma collegare le parti metalliche del veicolo con la terra.

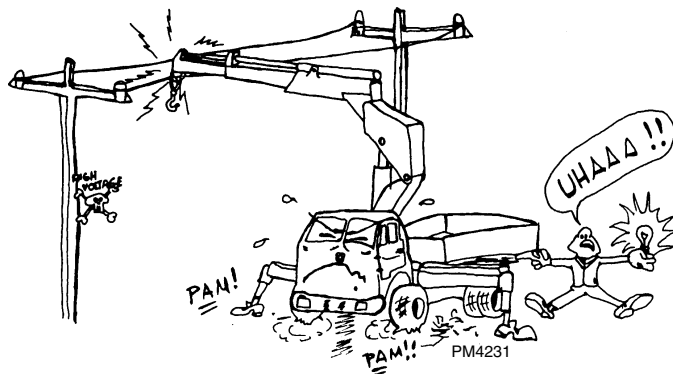


**ATTENTION!!!**



***Should it be necessary to work near electrical supply lines, ask for the prior authorisation and/or technical advice of the competent authorities and strictly observe the laws in force in the country where the crane is being used.***

***Earth the metal parts of the vehicle before servicing the electrical system.***



**PERICOLO!!!**



**S**e sulla macchina non è installato il dispositivo per scaricare al suolo le eventuali scariche elettriche dovuti ai fulmini, non operare in caso di temporale.



**DANGER!!!**



*If the machine has not been provided with a device for discharging lightning discharges to ground, do not use the crane in stormy weather.*

**⚠ PERICOLO!!! ⚠**

**Verificare attentamente l'imbragatura dei carichi e lo stato di usura delle funi o delle catene.**

**Segnalare la zona di lavoro e vietarne l'accesso agli estranei.**

**L'operatore deve assicurarsi che nessuno sostì nel raggio d'azione della gru. Inoltre deve assolutamente evitare di fare compiere al carico traiettorie passanti sopra il posto di manovra.**

**Quando si utilizzano organi di presa diversi dal gancio che movimentano materiale sfuso (pinza, polipo, benna, ecc....) e quindi non possono garantire una totale presa sicura del carico, la gru deve operare solamente dentro un'area delimitata da barriere che ne impediscano l'ingresso a persone.**

**Sostituire immediatamente qualsiasi targhetta di avvertenza, attenzione, istruzione o delle portate che non sia più leggibile o sia venuta a mancare.**

**⚠ DANGER!!! ⚠**

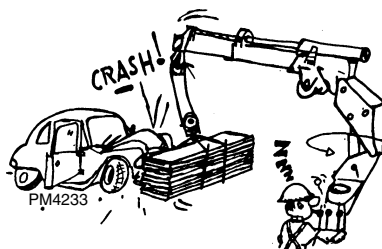
***Carefully check the load-lifting tackle and the state of wear of the cables or chains.***

***Mark the work area and prohibit access to unauthorised persons.***

***The operator must check that there is no-one within the operating radius of the crane. Furthermore, he must never perform a manoeuvre which causes the load to pass over the operating position.***

***When you are handling unpacked materials with the help of pick-up implements (polyp, two-shell grab, fork...) which cannot grant a safe grip of the load, the crane must operate within barriers that prevent access to people.***

***Immediately replace any warning, instruction plates or capacities chart which have become illegible or are missing.***




**ATTENZIONE!!!**

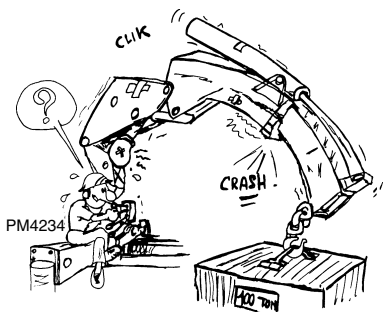

**R**ispettare scrupolosamente le tabelle delle portate esposte sulla gru e chiaramente indicate nel presente libretto. Il ripetersi di manovre in sovraccarico possono determinare rotture a elementi strutturali della gru e compromettere l'incolumità dell'operatore.

**E'** assolutamente vietato all'operatore disinserire o manomettere i sistemi di sicurezza della gru.

**U**sare imbracature corte.

**C**ontrollare le oscillazioni del carico durante la manovra. Evitare bruschi movimenti, soprattutto con il comando rotazione; azionare le leve di comando con movimento lento e graduale.

**N**on ruotare la gru se prima il carico non è stato staccato da terra.


**ATTENTION!!!**


**A**dhere precisely to the load tables given on the crane and clearly shown in this manual.

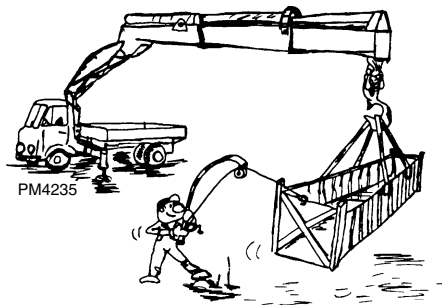
*Repeating manoeuvres with the crane overloaded can break parts of the crane structure and endanger the operator.*

*It is absolutely forbidden to disconnect or tamper with the crane safety systems.*

**U**se shorts lifting tackle.

**C**heck the swing of the load during manoeuvring. Avoid hard movements, particularly when using the slewing control, and operate the control lever slowly and gradually.

**D**o not rotate the crane before its load has been lifted from the ground.





**ATTENZIONE!!!**



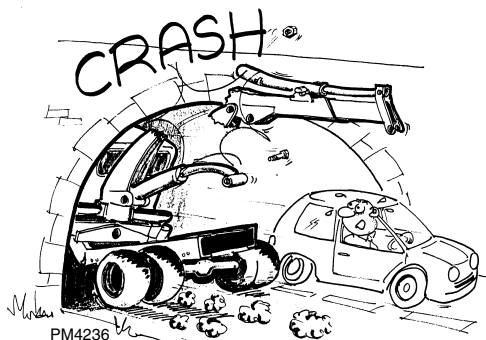
**P**rima di mettersi in strada, assicurarsi che la gru sia ripiegata o adagiata sul cassone. Ricordarsi che la gru aperta sul cassone del veicolo può urtare contro ponti o altri ingombri (se non rientra nelle dimensioni consentite dal codice della strada).



**ATTENTION!!!**



**B**efore travelling on roads, ensure that the crane is folded or lying on the vehicle body. Remember that when the crane is open on the vehicle it can hit bridges or other obstructions (if it exceeds the dimensions allowed by the highway code).



**PERICOLO!!!**



**P**rima di intraprendere lavori al di sotto del piano del terreno procurarsi le opportune autorizzazioni ed informarsi preventivamente circa la presenza di linee o canalizzazioni sotterranee come linee elettriche, telefoniche, del gas, dell'acqua, di fognature ecc....



**DANGER!!!**



**B**efore beginning work beneath ground level, ask for the appropriate authorisations and acquire information concerning the possible presence of underground lines or ducts such as electrical or telephone lines, gas or water ducts, sewerage, etc.


**ATTENZIONE!!!**


**P**rima di mettersi in marcia assicurarsi del bloccaggio dei bracci stabilizzatori.

L'accidentale sfilamento del braccio stabilizzatore durante la marcia su strada del veicolo, può essere causa di gravi danni.

**D**isinserire sempre la presa di forza, prima di mettersi in marcia con il veicolo.

**E'** vietato trascinare carichi con la gru.

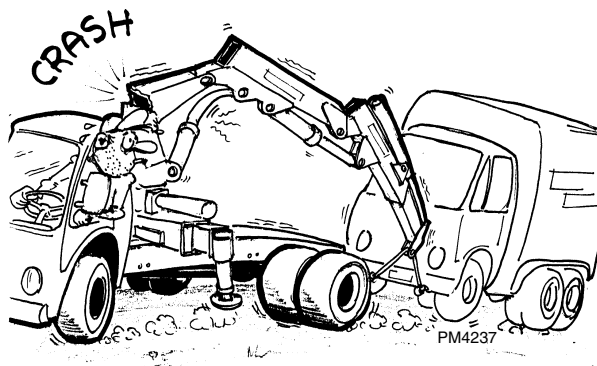

**ATTENTION!!!**


***B**efore setting off, check that the outrigger booms are locked.*

*Accidental slipping of the outrigger boom during the journey could cause serious damage.*

***A**lways disconnect the power takeoff before setting off.*

***I**t is forbidden to use the crane for towing.*

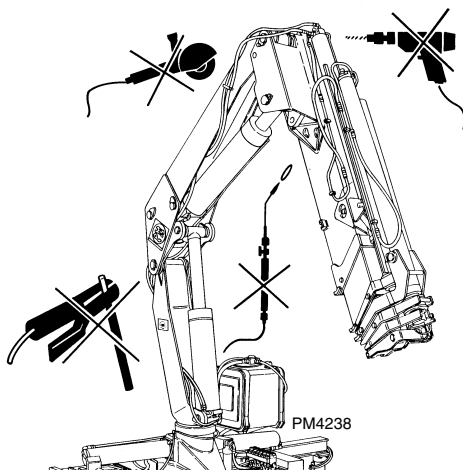


**ATTENZIONE!!!**

Diverse parti della gru sono costruite in acciaio speciale ad alto limite elastico: non effettuare mai delle saldature sulla macchina senza il permesso e le istruzioni del costruttore. Nell'eseguire saldature sulla gru o sul veicolo, staccare sempre le connessioni elettriche delle batterie per evitarne il danneggiamento.

**ATTENTION!!!**

*Various parts of the crane are manufactured in high tensile steel. Never perform welding on the machine without first obtaining permission and instructions from the manufacturer. When carrying out welding on any part of the crane or the vehicle, always remove the electrical connections from the battery so as to avoid causing damage.*




**ATTENZIONE!!!**


**A**ssicurarsi che tutte le parti del circuito idraulico siano serrate in maniera corretta. Prima di smontare raccordi o tubazioni assicurarsi che non vi siano fluidi in pressione: l'olio che fuoriesce sotto pressione può essere causa di gravi lesioni. Se si rimane lesi o accidentalmente si ingeriscono fluidi che fuoriescano da tubazioni ecc., rivolgersi immediatamente ad un medico.

**L**a gru non deve essere manomessa dall'utente per nessun motivo. Per ogni anomalia riscontrata rivolgersi al Centro di Assistenza più vicino.

Qualsiasi tentativo di smontaggio, modifica dell'installazione o in generale manomissioni di qualsiasi parte dell'allestimento da parte dell'utilizzatore o da personale non autorizzato ne invaliderà la garanzia e solleverà la ditta costruttrice da ogni responsabilità per eventuali danni, sia a persone che a cose, derivati da tale manomissione.


**ATTENTION!!!**


***E**nsure that all parts of the hydraulic circuit are correctly locked. Before disconnecting the fittings or hoses, ensure that there are no pressurised fluids present in the circuit.*

*Escaping pressurised oil can cause serious injury. In the event of injury or accidental swallowing of fluids escaping from the hoses etc..., see a doctor immediately.*

***D**o not tamper with the crane for any motive.*

*For any fault of the crane please contact the nearest PM workshop.*

*Any violation about installation, disassembly or tampering of any part of the crane carried out by the operator or unauthorized persons will cancel the crane warranty and release AUTOGRU PM from any responsibility about all possible damages both to persons and things, caused by tampering.*





### **3. Dispositivi di sicurezza**

### ***3. Safety devices***

3.1 Dispositivi di sicurezza  
sulle gru PM

*3.1 Safety devices on the PM  
crane*

3.2 Descrizione delle sicurezze

*3.2 Safety descriptions*





**Si** ricorda che il sicuro ed efficace funzionamento dei dispositivi di sicurezza dipende dalla loro regolare ispezione e manutenzione. Per cui prima della messa in opera quotidiana della macchina occorre effettuare un controllo accurato per assicurarsi che i dispositivi di sicurezza siano efficienti. I difetti che si dovessero rilevare debbono essere immediatamente denunciati, a che di competenza, per il ripristino da parte del personale autorizzato.

**Si vieta in modo assoluto l'utilizzo della macchina con i dispositivi di sicurezza non efficienti.**

Ogni dodici mesi, o più frequentemente in funzione del tempo di utilizzo giornaliero della macchina, i dispositivi di sicurezza devono essere ispezionati e provati da personale qualificato ed autorizzato allo scopo di verificarne lo stato di usura e la corretta efficienza. Per i dispositivi in cui è richiesta una taratura questa deve essere effettuata solamente da personale qualificato ed autorizzato dal costruttore. Il proprietario della macchina (utilizzatore) deve conservare una registrazione delle date e dei risultati delle ispezioni periodiche della macchina sull'apposito registro riportato in appendice al presente manuale.



**Safe and efficient operation of the safety devices strictly relates to their regular inspection and servicing.**

*Before starting the machine, thoroughly check the safety devices to assess whether they are in working order.*

*Any defects should be reported to the person responsible who will make sure they are attended to by authorised personnel.*

**Never attempt to use the machine when its safety devices are not in working order.**

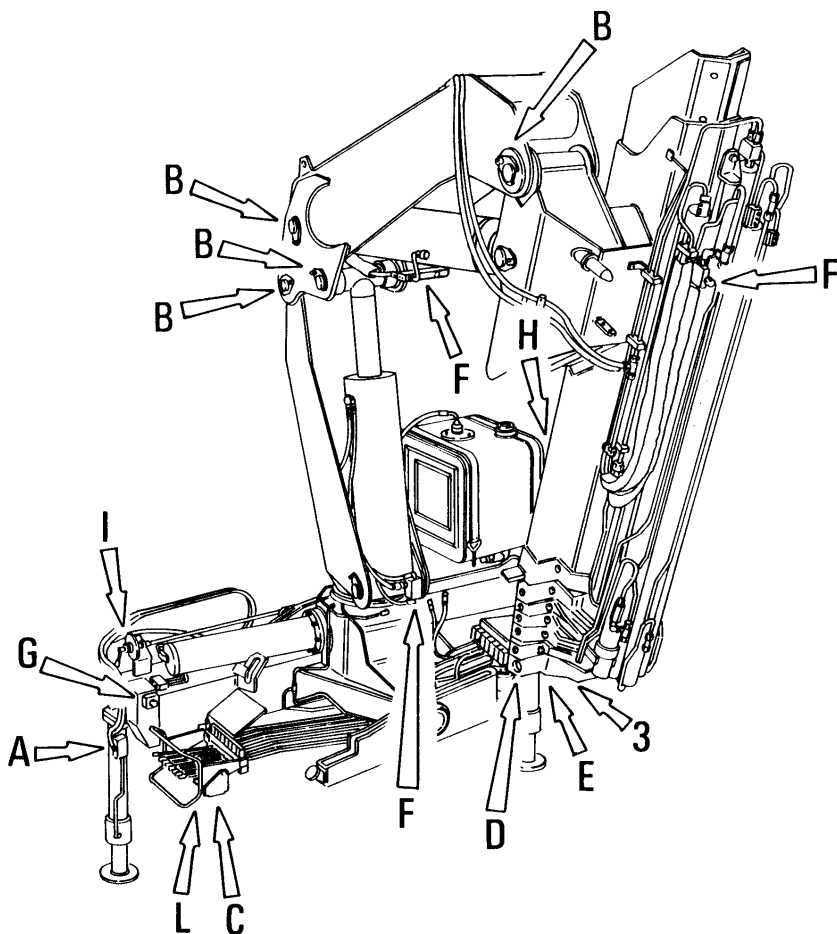
*Every twelve months - or on a more frequent basis according to the use of the machine - the safety devices should be inspected and tested by authorised and qualified personnel to assess whether they are worn and faulty.*

*Should any device require calibration, this should be done by qualified personnel only with the authorisation of the manufacturer.*

*The owner of the machine (user) should keep an updated report of each machine inspection containing the date and result of the latter. You will find the register in appendix of this manual.*

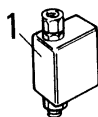
**3.1 - Dispositivi di sicurezza sulle gru PM (fig. 3.1.1 e 3.1.2)**

**3.1 - Safety devices on the PM crane (fig. 3.1.1 and 3.1.2)**

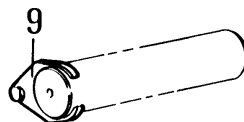


323606

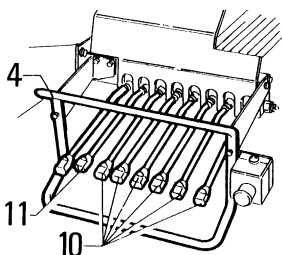
fig. 3.1.1

**A**


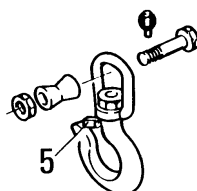
4317

**B**


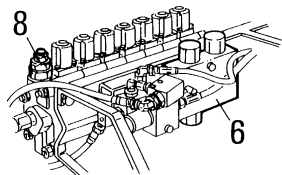
323608

**C**


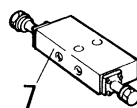
4314

**D**


323609

**E**


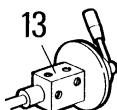
4313

**F**


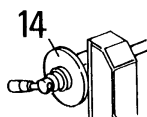
4323

**G**


4321

**H**


4324

**I**


4316

**L**


323607

fig. 3.1.2

Sulle gru PM sono installati tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme europee.

*The PM crane is fitted with all the safety devices required by European regulations.*



**PERICOLO!!!**



**Non** manomettere in nessun caso i dispositivi di sicurezza.

I registri delle valvole, pos. "6", "7" e "8" fig. 3.1.2 sono piombati contro la manomissione.

Per nessun motivo questi piombi devono essere manomessi. In caso contrario si ha l'immediato decadimento della garanzia e il completo sgravio della ditta costruttrice da ogni responsabilità da danni sia a persone che a cose derivanti da tale manomissione.

Prima di usare la gru accertarsi che tali dispositivi siano presenti ed efficienti.



**DANGER!!!**



***Do not absolutely tamper with the safety devices.***

***The valve adjusters, pos. "6", "7" and "8" in figure 3.1.2, are sealed to protect them from tampering.***

*Any tampering with the seals will cancel the crane warranty and release the manufacturer from any responsibility about all possible damage both to persons and things, caused by tampering.*

*Before operating with the crane, make sure that they are present and in full working order.*

### **Elenco dispositivi di sicurezza esistenti sulla gru (fig. 3.1.1-3.1.2)**

- 1) Valvole di blocco idropilotate presenti sui martinetti stabilizzatori.
- 2) Livella a bolla d'aria di controllo livellamento dell'allestimento.
- 3) Protezioni alle leve di manovra distributore (lato destro).

### ***List of the safety devices present on the crane (see fig. 3.1.1-3.1.2)***

- 1) *Pilot operated check valves located on the outrigger cylinders.*
- 2) *Spirit level to control the leveling of the crane unit.*
- 3) *Control lever guards on control valve block (right hand side).*

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4) Protezione alle leve di manovra doppio comando (lato sinistro).</p> <p>5) Sicurezza antisgancio presente sul gancio di sollevamento.</p> <p>6) Limitatore di momento.</p> <p>7) Valvole di blocco idropilotate presenti in ogni martinetto di sollevamento della gru.</p> <p>8) Valvole limitatrici di pressione presenti nel gruppo distributore.</p> <p>9) Fermi di sicurezza esistenti su tutti i perni della gru.</p> <p>10) Pomelli delle leve di manovra comando gru ad impugnatura ergonomica antiscivolo.</p> <p>11) Pomello leva rotazione.<br/>Di colore rosso e sagomato diversamente dagli altri per una sua immediata individuazione visiva e tattile.</p> <p>12) Pulsanti a fungo di arresto in emergenza.</p> <p>13-14) Deviatore multifunzione e rinvio per comando stabilizzatori.</p> | <p>4) <i>Control lever guards on dual side controls (left hand side).</i></p> <p>5) <i>Anti-release safety device located on the lifting hook.</i></p> <p>6) <i>Moment control device.</i></p> <p>7) <i>Pilot operated check valves located on every lifting cylinder on the crane.</i></p> <p>8) <i>Pressure release valve located on the control valve block.</i></p> <p>9) <i>Safety retainers located on all the pins on the crane.</i></p> <p>10) <i>Crane manoeuvre control lever knob with ergonomic, antislip handgrip.</i></p> <p>11) <i>Knob of the slewing system lever.</i><br/><i>This is red. Its shape is different from the other levers so it can be located immediately.</i></p> <p>12) <i>Emergency push-buttons.</i></p> <p>13-14) <i>Multifunction lever switch and dual control valve for the outrigger control.</i></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.2 - Descrizione delle sicurezze

- 1) **Valvole di blocco idropilotate:**  
poste su ogni martinetto stabilizzatore bloccano il movimento del martinetto in caso di rottura dei tubi di alimentazione o di mancanza della mandata di olio.
- 2) **Livella a bolla d'aria di controllo livellamento allestimento:**  
presente sia sul lato destro che sul lato sinistro del veicolo, in prossimità delle leve di comando, rileva una inclinazione massima di 5°.
- 3-4) **Protezione alle leve di manovra:**  
poste sia sul distributore che sul lato doppio comando per proteggere le leve da urti accidentali.
- 5) **Sicurezza sul gancio di sollevamento:**  
dispositivo presente sul gancio girevole di sollevamento atto ad impedire lo sgancio accidentale delle funi di imbragamento del carico.

### 3.2 - Safety description

- 1) ***Piloted operated check valves:***  
*these valves, located on every outrigger cylinder, stop the cylinder movement in the event of breakage of the supply hoses or a lack of oil delivered.*
- 2) ***Sprit level to control the levelling of the crane unit:***  
*these are located both on the right and on the left sides of the machine, near the control levers. They measure a maximum slope of 5°.*
- 3-4) ***Control lever guards:***  
*located on both the control valve block and on the dual side controls, they guard the levers from being knocked and accidentally activated.*
- 5) ***Safety device on lifting hook:***  
*this safety device located on the rotating lifting hook has the function of preventing the cables which harness the load from coming unhooked.*

## 6) Limitatore di momento (opzionale)

## 6) *Moment control device (optional)*

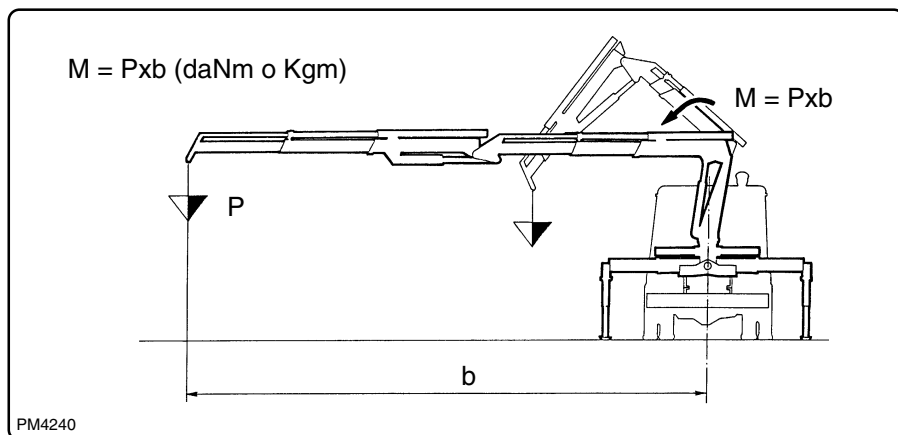


fig. 3.2.1

- A richiesta può essere fornito il dispositivo **"limitatore di momento"** che blocca automaticamente tutti i movimenti della gru, quando i carichi applicati superano i massimi ammessi riportati nelle tabelle delle portate (momenti massimi) a richiesta.

Il momento "M" è dato dal prodotto del carico da sollevare, espresso in "daN" (kg), per la distanza dall'asse di rotazione della gru, espressa in metri.

Ogni gru è caratterizzata dalla propria capacità di sollevamento determinata dal momento massimo (M max.).

- The **"Moment control device"** may be supplied on request. This locks automatically all the crane movements when the loads applied exceed the maximum working radius (maximum moment) optional.

The moment "M" is given multiplying the load to be lifted, expressed in daN (kg), by the distance of the crane's rotational axis, expressed in meters.

Each crane has its own lifting capacity, determined by the maximum moment (max. M).

L'adozione del limitatore di momento consente di:

- ottenere migliori garanzie nel controllo della stabilità del complesso gru-veicolo;
- salvaguardare maggiormente la struttura della gru;
- ottenere valori di portata maggiori in verticale rispetto a quelli in orizzontale;
- evitare che il carico cali in caso di sovraccarico.

Per sbloccare la gru, nel caso di intervento del limitatore di momento, è sufficiente comandare il rientro del braccio telescopico per un tratto di circa 50 cm (movimento di riarmo).

**Il rientro del braccio telescopico consente di riportare il valore del "momento" al di sotto di quello massimo ammesso per la gru.**



**ATTENZIONE!!!**



L'adozione del dispositivo limitatore di momento non esime l'operatore dalle responsabilità di non superare in nessun caso i carichi massimi previsti nel capitolo 7 (dati tecnici).

*Using the load limiting device makes it possible to:*

- *increase the control over the stability of the crane/vehicle assembly;*
- *further safeguard the crane structure;*
- *allow larger values of vertical capacities with respect to horizontal ones;*
- *prevent the load from dropping in the event of overloading.*

*To unlock the crane, in the event that the moment control device has been triggered, simply retract the telescopic boom by about 50 cm (20"), (resetting movement).*

***Retracting the telescopic boom allows the value of the "moment" to be less than the maximum value allowed for the crane.***



**ATTENTION!!!**



***Also with the moment control device the operator is responsible to ensure that the maximum loads stated in chapter 7 (technical data) will never be exceeded.***

**7) Valvole di blocco idropilotate:**

poste su ogni martinetto idraulico hanno il compito di:

- bloccare il movimento del martinetto nel caso di rotture dei tubi di alimentazione o di mancanza della mandata di olio, per evitare che il carico precipiti a terra;
- evitare che la gru possa andare in sovraccarico, per proteggere la struttura, facendo calare gradualmente il carico. Per arrestare la discesa del carico è necessario agire sulla leva di rientro bracci, avvicinando il carico alla colonna della gru.
- Controllare la velocità di discesa del carico, per evitare vibrazioni indipendentemente dal peso applicato.

**8) Valvola limitatrice di pressione:**

posta sul distributore regola la pressione di mandata ai valori di taratura della valvola stessa, così da impedire sovraccarichi.

**9) Fermi di sicurezza antisfilo perni:**

ogni perno è dotato di sicurezza che ne impedisce lo sfilo accidentale.

**7) The pilot operated check valves:**

*the pilot operated check valves, which are located on the hydraulic cylinder, serve to:*

- *stop the cylinder movement in the event of breakage of the supply hoses or a lack of oil delivered, to prevent the load dropping to the ground;*
- *prevent the crane from becoming overloaded, and thereby protecting the structure, by gradually lowering the load. To stop the load's down-stroke, operate the boom in lever to move the load towards the crane's column.*
- *Control the load descent speed, to avoid variations independent from the weight applied.*

**8) Pressure relief valve:**

*it is located on the control valve block to keep delivery pressure within the valve's set limits and prevent overloads.*

**9) Safety retainers to prevent pins from falling out:**

*all the pins are fitted with safety retainers to prevent them from falling out accidentally.*

**10) Pomelli delle leve di manovra comando gru ad impugnatura ergonomica antiscivolo:**

i pomelli di ogni leva di comando gru sono stati realizzati in modo da garantire un'impugnatura sicura e per evitare che si verifichi un movimento involontario della gru.

**11) Pomello leva rotazione:**

di colore rosso e sagomato diversamente dagli altri per una sua immediata individuazione visiva e tattile.

L'operatore è così in grado di riconoscerlo immediatamente evitando di scambiare con altri comandi.

**12) Pulsanti a fungo di arresto in emergenza (opzionale):**

di colore rosso.

Premere uno dei due pulsanti per ottenere l'arresto immediato di ogni movimento della gru.

Prima di riavviare la macchina, sganciare i pulsanti ruotandoli in senso orario.

**13-14) Deviatore multifunzione con rinvio per comandi stabilizzatori:**

ruotare la leva per selezionare il martinetto che si intende movimentare.

Spingere la leva verso l'interno o tirarla verso l'operatore per attivare il movimento del martinetto da movimentare.

**10) Crane manoeuvre control lever knob with ergonomic, antislip handgrip:**

*the knobs of each crane control lever have been made to ensure a safe grip and to prevent accidental operation of the crane's controls.*

**11) Knob of the slewing system lever:**

*this is red. Its shape is different from the other levers so it can be located immediately.*

*The operator may locate it immediately without mistaking it for the other controls.*

**12) Emergency push-buttons (optional):**

*this is red.*

*Press one of these buttons to stop any movement of the crane immediately.*

*Before starting up the machine again, release the buttons by turning them clockwise.*

**13-14) Multifunction lever switch and dual control valve for the outrigger controls:**

*turn the lever to select the cylinder you wish to operate.*

*Push the lever inwards or pull it towards yourself to activate the movement of the cylinder.*

#### **4. Collaudo, consegna e installazione della gru**

- 4.1 Collaudo
- 4.2 Consegna della macchina
- 4.3 Dimensioni, pesi e modalità di sollevamento
- 4.4 Installazione sul veicolo
- 4.5 Lavaggio della gru
- 4.6 Messa in funzione della gru

#### **4. *General testing, delivery and installing***

- 4.1 *General testing*
- 4.2 *Delivery of machine*
- 4.3 *Dimension, weight and lifting point*
- 4.4 *Installation on the vehicle*
- 4.5 *Washing the crane*
- 4.6 *Starting up the crane*



## **4.1 - Collaudo**

La gru è stata collaudata presso i nostri stabilimenti per verificare il buon funzionamento dell'impianto idraulico e di tutti gli organi in movimento.

Durante tale collaudo vengono effettuate diverse prove di sollevamento e di sfilo con i carichi riportati sui diagrammi delle portate, per verificare il corretto funzionamento del limitatore di carico e delle sicurezze installate sulla gru. Questo viene ripetuto nelle diverse posizioni di lavoro, in particolare in quelle più critiche per i diversi componenti e accessori presenti in quell'allestimento (prolunghe meccaniche, argano, antenna, posto di manovra in alto, ecc...).

## **4.2 - Consegna della macchina**

Tutto il materiale spedito, è stato controllato prima della consegna allo spedizioniere.

Al ricevimento della macchina, controllare eventuali danni subiti durante il trasporto.

## **4.1 - General testing**

*The crane has been tested at our factory in order to check that the hydraulic system and all moving parts work correctly.*

*During this testing stage, a number of lifting and extension tests are carried out using the loads shown in the capacities diagrams to check correct operation of the load control and safety devices installed on the crane. This is repeated in the various working positions, especially those which are most critical for the various components and accessories present with that particular setup (mechanical extensions, winch, jib, upper manoeuvre position etc.).*

## **4.2 - Delivery of the machine**

*All the material delivered was checked before being consigned to the transporting agent.*

*When you receive the machine, check for any damage which may have occurred during transport.*

### 4.3 - Dimensioni, pesi e modalità di sollevamento

#### 4.3.1 - Sollevamento con carrello elevatore (fig. 4.3.1 - 4.3.2)



#### **ATTENZIONE!!!**



**S**ollevarre la macchina con un carrello elevatore, di idonea portata.

**C**ontrollare la stabilità ed il posizionamento del carico sulle forche in particolare su percorsi accidentati, sdruciolevoli o inclinati.

**D**urante gli spostamenti mantenere il carico più basso possibile, sia per garantire una maggiore stabilità, che una maggiore visibilità.

**L**e forche del carrello devono essere posizionate in mezzzeria alla macchina al fine di meglio garantire la stabilità della presa e del trasporto.

**P**restare particolare attenzione a non schiacciare i tubi in gomma esistenti nella parte inferiore del basamento durante le manovre di inserimento e sollevamento forche.

### 4.3 - Dimensions, weight and lifting point

#### 4.3.1 - Lifting by means of fork lift truck (fig. 4.3.1 - 4.3.2)



#### **ATTENTION!!!**



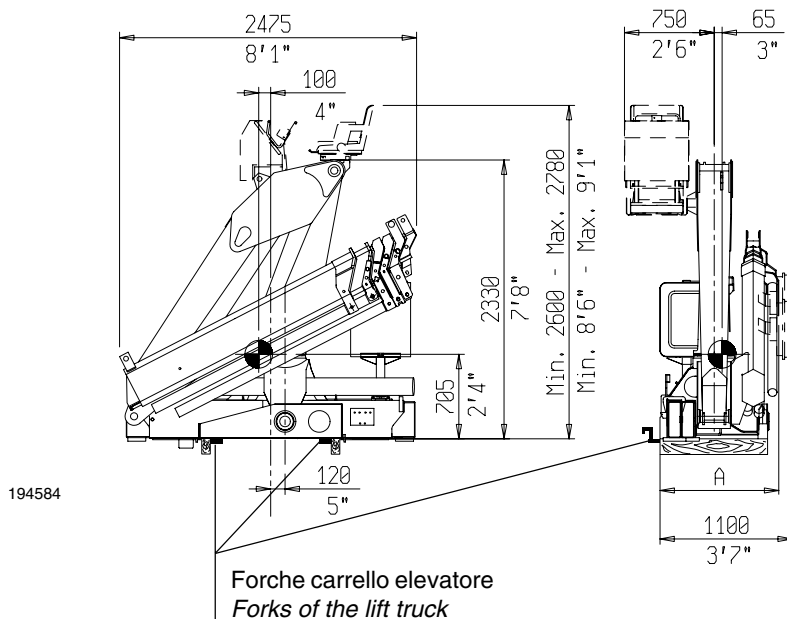
**U**se a fork lift truck of suitable capacity to lift the machine.

**C**heck the stability and positioning of the load on the forks, especially if the machine is to be moved over uneven, slippery or sloping ground.

**W**hile transporting the machine, keep the load as low as possible so as to ensure maximum stability and visibility.

**T**he forks of the fork lift truck must be positioned at the mid-point of the machine to ensure stability of lifting and transport.

**B**e particularly careful not to squash the rubber pipes located in the lower part of the base while inserting and raising the forks.

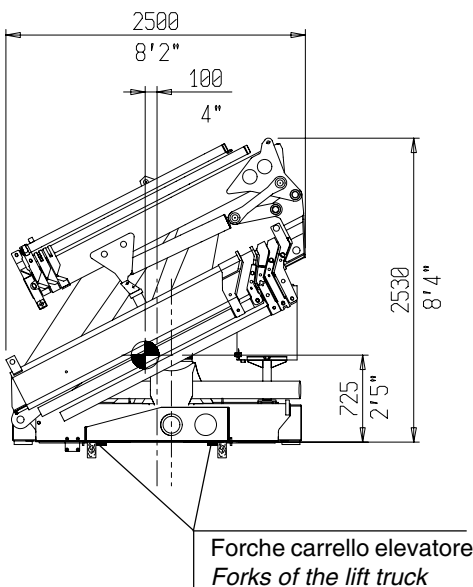


|        | 20021 | 20022<br>20022 LC | 20023<br>20023 LC | 20024<br>20024 LC | 20025 |
|--------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| A (mm) | 910   | 910               | 910               | 990               | 990   |
| A (Ft) | 3'    | 3'                | 3'                | 3'3"              | 3'3"  |

Il peso della gru nella versione con peso massimo (PM 20024LC) è **2730 kg**  
*The weight of a crane of the version with the highest weight (PM 20024LC) is **2730 kg (6020 lbs)***

fig. 4.3.1

194584A



Il peso della gru nella versione con peso massimo (PM 20024+J53) è **3200** kg

*The weight of a crane of the version with the highest weight (PM 20024+J53) is **3200** kg (**7050** lbs)*

fig. 4.3.2

Per agevolare la movimentazione della gru, sono stati previsti dei travetti di legno ancorati sotto al basamento che dovranno essere rimossi dall'installatore (vedi "manuali di installazione").

*In order to make the crane easier to transport, some wood battens have been fixed under the base. These must be removed during installation (see "Installation Manual").*

#### 4.3.2 - Sollevamento con gancio (fig. 4.3.3 - 4.3.4)



**ATTENZIONE!!!**



**Prima di procedere al sollevamento della macchina verificare che il braccio sia bloccato al basamento e sia inserita la vite di sicurezza "3" con il dado "4" (fig. 4.3.3 e 4.3.4).**

**S**ollevando la gru mediante la staffa "1" fig. 4.3.3 ricorrere a mezzi come gru o carri ponte di idonea portata. Per la conformazione della gru prestare attenzione alle oscillazioni che si innescano durante il trasporto. In particolare prestare attenzione allo spostamento laterale che la gru esegue nella manovra di sollevamento: il punto di presa non è mai perfettamente baricentrico.

**O**perare con la dovuta attenzione compiendo manovre molto lente per l'incolumità degli operatori presenti e per l'integrità della gru.

**U**tilizzare per il sollevamento catene, funi o ganci di portata adeguata al peso della gru. In particolare, utilizzare catene o funi integre, non logore o sfilacciate che metterebbero in serio pericolo l'incolumità degli operatori.

#### 4.3.2 - *Lifting by means of hook* (fig. 4.3.3 - 4.3.4)



**ATTENTION!!!**

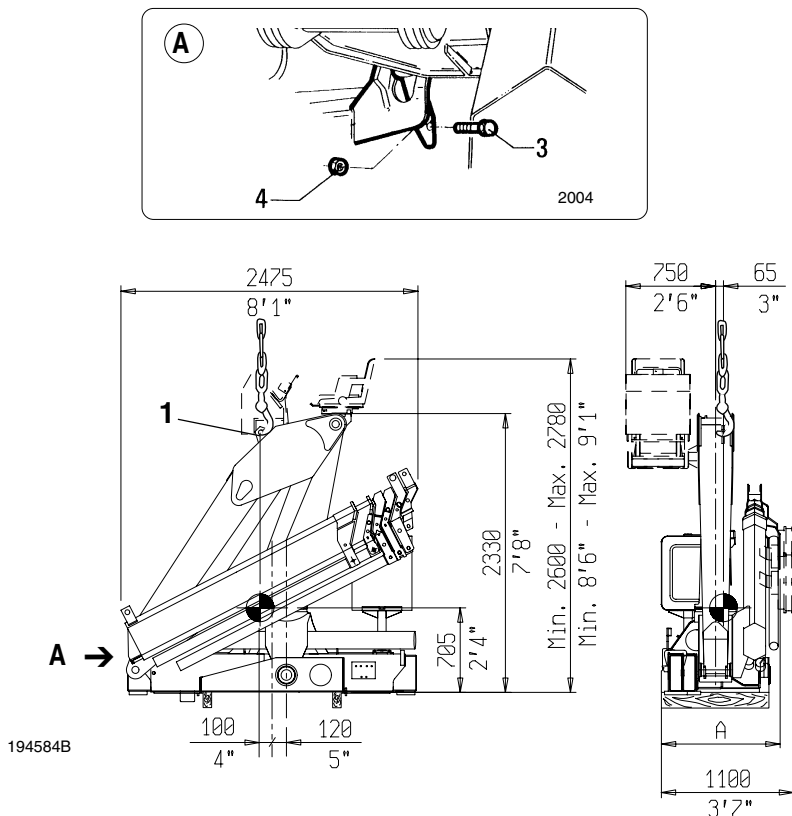


***Before lifting the machine, make sure the boom is secured to the base and that safety screw "3" and nut "4" are inserted (fig. 4.3.3 and 4.3.4).***

***When lifting the crane by means of the bracket "1" fig. 4.3.3, use a lifting or overhead crane of suitable capacity. As a result of the shape of the crane, it is important to pay attention to swinging movements which may start during transport. Pay particular attention to the sideways movement of the crane during the lifting operation, as the pick-up point is never located exactly above the centre of gravity.***

***Carry out these manoeuvres slowly and with great care in order to avoid causing danger to people present or damage to the crane.***

***Use chains, cables and hooks of sufficient strength to support the weight of the crane during the lifting operation. It is especially important not to use damaged, worn or frayed cables which would be a source of danger for the personnel.***

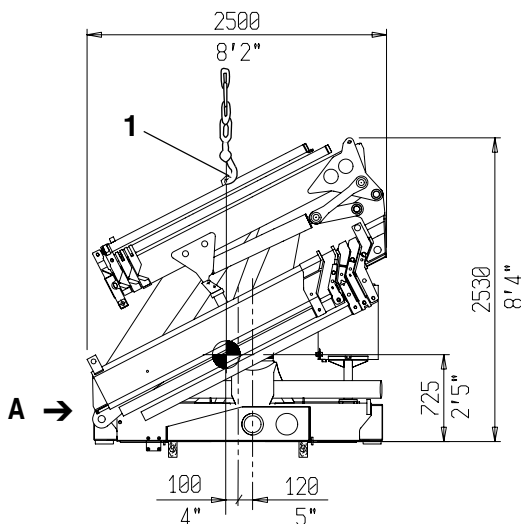
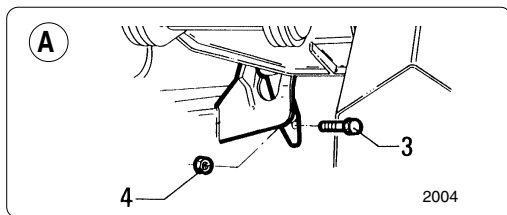


|        | 20021 | 20022<br>20022 LC | 20023<br>20023 LC | 20024<br>20024 LC | 20025 |
|--------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| A (mm) | 910   | 910               | 910               | 990               | 990   |
| A (Ft) | 3'    | 3'                | 3'                | 3'3"              | 3'3"  |

Il peso della gru nella versione con peso massimo (PM 20024LC) è **2730 kg**

*The weight of a crane of the version with the highest weight (PM 20024LC) is **2730 kg (6020 lbs)***

fig. 4.3.3



194584C

Il peso della gru nella versione con peso massimo (PM 20024+J53) è **3200** kg

*The weight of a crane of the version with the highest weight (PM 20024+J53) is **3200** kg (7050 lbs)*

fig. 4.3.4

La staffa "1" presenta un foro di diametro 40 mm.

Utilizzare un grillo di idonea portata ed inserire il perno dentro il foro della staffa. Sollevare leggermente e verificare che il sollevamento sia ba-

*Bracket "1" features a 40 mm diameter hole.*

*Use a clevis with a suitable load bearing capacity and fit the pin inside the hole in the bracket. Lift a little, making sure that lifting*

ricentrico. Se la gru è dotata di accessori come antenna, verricello, prolunghe manuali ecc., il baricentro della macchina si sposta di volta in volta. Operare quindi con molta cautela per evitare pericolose oscillazioni della macchina.

### 4.3.3 - Materiale di completamento

Assieme alla gru viene consegnata una cassa contenente il materiale di corredo della gru.

Per la movimentazione della cassa ricorrere ad un idoneo mezzo di sollevamento (come carrello elevatore o altro, di idonea portata).

*takes place at the centre of gravity. If the crane is fitted with accessories, such as jibs, winches, mechanical extensions, etc., the centre of gravity will change every time. In this case, take particular care to prevent the machine from swinging dangerously side to side.*

### 4.3.3 - Complementary equipment

*A box containing the crane's complementary equipment is delivered together with the crane.*

*In order to move it use a suitable means such as a fork lift truck of sufficient capacity.*

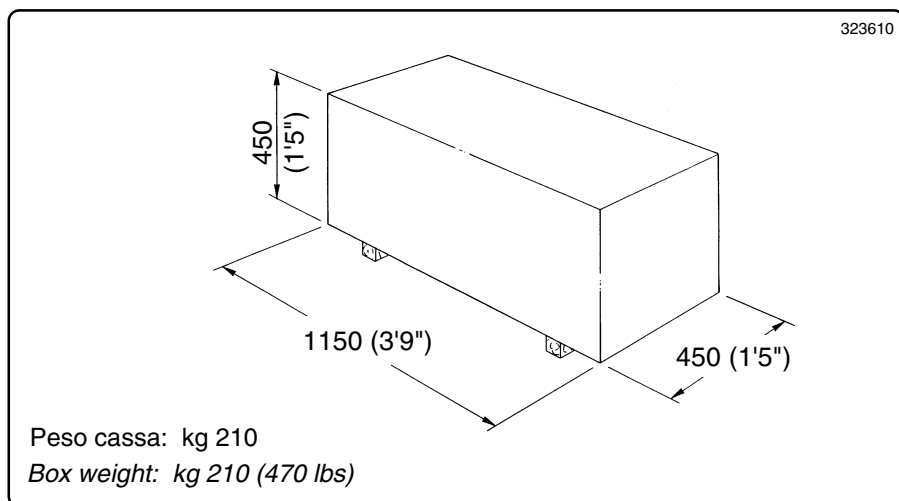


fig. 4.3.5

## Contenuto cassa

- N° 8 Tiranti di ancoraggio M 24x2
- N° 8 Staffe superiori (singole)
- N° 4 Staffe inferiori (doppie)
- N° 15 Dadi alti M 24x2
- N° 16 Dadi bassi M 24x2
- N° 8 Viti TCEI M 24x50
- N° 16 Rondella piana
- N° 1 Gancio 11,5 t
  
- N° 1 Grillo 12 t
  
- N° 2 Martinetti stabilizzatori completi
- N° 8 Rondelle SCHNORR Ø 25,6
- N° 1 Barattolo da 0,5 kg di vernice di colore nero
- N° 1 Barattolo da 0,5 kg di vernice di colore bianco papiro
- N° 1 Cartuccia ricambio del filtro in mandata

*Contents of box*

- N° 8 Fixing tie-rods M 24x2*
- N° 8 Upper brackets (singles)*
- N° 4 Lower brackets (doubles)*
- N° 15 Upper nuts M 24x2*
- N° 16 Lower nuts M 24x2*
- N° 8 Screws TCEI M24x50*
- N° 16 Flat washer*
- N° 1 Hook with a 11,5 ton load bearing capacity*
  
- N° 1 Clevis with a 12 ton load bearing capacity*
  
- N° 2 Complete outrigger cylinders*
- N° 8 SCHNORR washers Ø 25,6*
- N° 1 0.5 kg can of black paint*
  
- N° 1 0.5 kg can of white-papyrus paint*
- N° 1 Spare cartridge for the delivery filter*

#### 4.4 - Installazione sul veicolo

In versione standard la macchina viene consegnata con il serbatoio non rifornito. Per il rifornimento vedi pag. 32/42.



##### ATTENZIONE!!!



L'installazione della gru su autocarro deve essere eseguito in accordo con le indicazioni della casa costruttrice del veicolo e in conformità alle prescrizioni impartite dagli organi competenti di ciascun paese.

L'esecuzione deve essere eseguita a perfetta regola d'arte seguendo le indicazioni riportate nel "Manuale di installazione" fornito dall'AUTOGRU PM a tutti gli installatori autorizzati.

In particolare occorre eseguire un corretto dimensionamento del controtelaio, idoneo per l'abbinamento gru-automezzo e verificarne la corretta costruzione ed ancoraggio al telaio del veicolo.

Si rammenta che la responsabilità dell'allestimento ricade interamente sull'installatore che deve verificare la stabilità ad installazione avvenuta.

#### 4.4 - Installation on the vehicle

*In the standard version the machine is delivered with the tank empty. For filling up see page 32/42.*



##### ATTENTION!!!



*The crane must be installed on the vehicle following the instructions given by the manufacturer of the vehicle and in compliance with the legislation in force in the country concerned.*

*The installation must be performed with great precision, following the instructions given in the "Installation manual" supplied by AUTOGRU PM to all authorized installers.*

*In particular it is important to perform a correct sizing of the counter-frame used for the coupling between the crane and the vehicle and to check that it is correctly built and fixed to the vehicle frame.*

*We would like to emphasize that the installer is entirely responsible for installation and must check stability once completed.*

Nel caso risultasse insufficiente l'installatore dovrà procedere al raggiungimento della corretta stabilità con l'aggiunta di stabilizzatori supplementari, il zavorramento oppure declassando la gru riducendo le portate.

*If the installation is not sufficiently stable, the installer must take necessary corrective measures, such as using additional outriggers, lowering the capacity or ballasting the vehicle.*

**PERICOLO!!!**

**V**erificare che tutta la componentistica utilizzata sia originale PM. Non sostituirla in caso di smarrimento (es. durante il trasporto) con materiale alternativo non originale.

**DANGER!!!**

***M***ake sure all the parts used are original PM.  
*If you lose any parts, for instance during transport, do not replace them with non-original material.*

**ATTENZIONE!!!**

**L**e gru PM vengono progettate tenendo conto di un utilizzo classificato in H1-B3 dato che commercialmente si è affermata tale classe come rappresentativa del settore gru per autocarro. Tale classe prevede un utilizzo non continuo con gancio (400 cicli di sollevamento settimanali) con un carico mediamente pari a 3/4 il carico del diagramma.

Per quanto riguarda la velocità dei movimenti (velocità periferiche), la portata della pompa pre-

**ATTENTION!!!**

***PM*** cranes are developed for a use classified as H1-B3. This class applies to cranes that are mounted onto vehicles. According to the requirements of this class, the crane is intended for non-continuous use with a hook (400 lifting cycles per week) to lift loads which, on an average basis, correspond to 3/4 of the capacities charts rating.

*As far as the speed of the movements are concerned (peripheral speed ratings), the ca-*

scritta dalla Autogru PM si riferisce ad una gru standard (senza prolunghe meccaniche e senza antenna).

### **Le possibili varianti.**

Una corretta proposta del prodotto parte dalla valutazione dell'utilizzo reale della gru che il Cliente fa giorno per giorno.

Declassando o riclassando il nostro prodotto standard si può dare completa soddisfazione al Cliente garantendo comunque la necessaria sicurezza ed affidabilità. Per mantenere le condizioni standard di sicurezza e di garanzia del prodotto l'Autogru PM in accordo con la normativa DIN 15018, per un utilizzo con gancio intensivo (classe H1-B4 da 400 a 1200 cicli settimanali) prevede un declassamento di tutte le pressioni sulle valvole del distributore pari ad un 25%.

Per l'uso di prolunghe meccaniche ed antenne l'Autogru PM prescrive una riduzione della portata della pompa proporzionale all'aumento dello sbraccio in modo da mantenere le velocità periferiche in accordo con i coefficienti dinamici previsti dalla classe H1.

I possibili utilizzi alternativi al gancio di sollevamento possono essere diversi ed alcuni dei più comuni sono comunque previsti

*capacity of the pump established by Autogru PM is relevant to a standard crane (with neither any mechanical extensions nor jibs).*

### **Possible variations.**

*The correct installation of the crane is based on the capacity to assess which will be the actual daily use of the crane.*

*By downgrading or upgrading the standard installation it is possible to fulfil the Client's requirements and most of all ensure the necessary safety and reliability. To maintain standard safety and guarantee conditions of the Autogru PM crane in accordance to the DIN 15108 standard, intensive use with a hook (class H1-B4: from 400 to 1200 cycles per week) will result in a 25% reduction of all the control valve block pressure ratings and relevant downgrading.*

*If the crane has been equipped with mechanical extension or jibs, Autogru PM prescribes the reduction of the pump's capacity to an extent proportional to the increase of the boom outreach. The reduction will maintain the peripheral speed in compliance with the dynamic coefficients of class H1. The use of pick-up implements other than the most common ones is possible. Their use has been*

e calcolabili.

Si autorizza un utilizzo sporadico di accessori come benne mordenti per sabbia (50 cicli settimanali) o pinze idrauliche per blocchi (100 cicli settimanali) se si declassa la pressione sul distributore.

### **Nota**

Non si ammette l'utilizzo di benne il cui volume in litri sia superiore a quello determinato con la seguente formula convenzionale:

$$I \max = \frac{(P - P1)}{2,5}$$

**I max** = volume massimo ammesso dalla benna in litri.

**P** = capacità massima al massimo sbraccio in kg.

**P1** = peso della benna in kg.

Per un utilizzo standard (400 cicli settimanali) o per un uso intensivo (1200 cicli settimanali) della gru con accessori sopracitati occorre declassare le pressioni sulle valvole del distributore come indicato nella tabella riassuntiva sottostante per mantenere invariate le condizioni di garanzia del prodotto.

*envisaged and the relevant calculations can be made. The occasional use of implements, such as clamshell buckets for sand (50 cycles per week) or hydraulic grabs for blocks (100 cycles per week) are authorised, on condition that the control valve block pressure ratings are downgraded.*

### **Note**

*Do not use buckets the volume (in litres) of which is higher than the one determined using the following conventional formula:*

$$I \max = \frac{(P - P1)}{2.5}$$

**I max** = maximum admissible volume of the bucket in litres.

**P** = maximum capacity at the maximum outreach in kg.

**P1** = weight of the bucket in kg.

*Both for standard use of the crane (400 cycles per week) and for intensive use (1200 cycles per week) with the above mentioned accessories, in order to maintain the guarantee conditions, downgrade the control valve block pressure ratings as outlined in the table here below.*

| <b>Classificazione DIN 15018</b> |                                                                   |                                                   |                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Tipo di utilizzo</b>          | <b>B3<br/>Carichi nominali<br/>al 100%</b>                        | <b>B4<br/>Carichi nominali<br/>ridotti al 75%</b> | <b>B5<br/>Carichi nominali<br/>ridotti al 55%</b> |
| <b>Gancio</b>                    | Uso standard<br>400 cicli settim.                                 | Uso intensivo<br>1200 cicli settim.               | Uso continuo<br>3600 cicli settim.                |
| <b>Benna</b>                     | Uso promiscuo<br>50 cicli settim.<br>(+ 350 cicli con<br>gancio)  | Uso standard<br>400 cicli<br>settimanali          | Uso intensivo<br>1200 cicli<br>settimanali        |
| <b>Pinza per<br/>laterizi</b>    | Uso promiscuo<br>100 cicli settim.<br>(+ 300 cicli con<br>gancio) | Uso standard<br>400 cicli<br>settimanali          | Uso intensivo<br>1200 cicli<br>settimanali        |

| <b>DIN 15018 classification</b>          |                                                                |                                                |                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Type of use</b>                       | <b>B3<br/>Nominal loads<br/>100%</b>                           | <b>B4<br/>Nominal loads<br/>reduced to 75%</b> | <b>B5<br/>Nominal loads<br/>reduced to 55%</b> |
| <b>Hook</b>                              | Standard use<br>400 cycles week                                | Intensive use<br>1200 cycles week              | Continuous use<br>3600 cycl. week              |
| <b>Bucket</b>                            | Combined use<br>50 cycles week<br>(+ 350 cycles<br>with hook)  | Standard use<br>400 cycles week                | Intensive use<br>1200 cycles<br>week           |
| <b>Pick-up imple-<br/>ment for briks</b> | Combined use<br>100 cycles week<br>(+ 300 cycles with<br>hook) | Standard use<br>400 cycles week                | Intensive use<br>1200 cycles<br>week           |

Sarà compito dell'installatore autorizzato provvedere in base all'uso previsto della macchina indicato dal Cliente, al controllo e se necessario alla ritaratura della macchina, seguendo le indicazioni sopra riportate.

*The authorised installer will be responsible for ensuring that the machine is suitable for the use indicated by the client and if requested for calibrating it in accordance to the instructions provided above.*

Tale operazione deve essere comprensiva della fornitura dei nuovi diagrammi di carico e della specifica annotazione ed aggiornamento del presente manuale (cap. 7 dati tecnici e prestazioni).

Ad installazione ultimata, secondo le normative vigenti, è necessario procedere ai collaudi di approvazione dell'allestimento automezzo-gru da parte degli organi competenti (quando previsti).

Prima della consegna della macchina all'utilizzatore finale l'installatore deve procedere al collaudo della gru con sovraccarico accertando il grado di stabilità al ribaltamento del veicolo.

Particolare controllo viene effettuato su tutto l'impianto idraulico e sui dispositivi di sicurezza richiesti dalle vigenti norme per la prevenzione infortuni.

L'Ufficio competente per la circolazione stradale provvede al controllo di perfetta rispondenza alle norme previste dal Codice della strada in materia di sicurezza stradale e ad ogni altra regolamentazione per quanto riguarda l'abbinamento gru-veicolo.

Dopo la presentazione della pratica, l'utilizzatore dovrà richiedere agli organi citati delle rispettive provincie di appartenenza l'approvazione dell'allestimento al fine di ottenere l'autorizzazione all'utilizzo della gru sul veicolo.

*This procedure should also include the provision of new capacities charts, as well as the appropriate updating of this handbook (chap. 7 technical data and performances).*

*When installation has been completed in compliance with the legal standards in force, it is necessary for the official organizations to perform an approval test for the vehicle-crane set-up (if installed).*

*Before delivering the machine to the final user, the installer must proceed to the test of the crane checks the vehicle's degree of stability to overturning.*

*A special check is given to the whole of the hydraulic system and to the safety devices required by the accident prevention standards in force.*

*The competent road vehicle office checks that the crane/vehicle meets the requirements of road transport legislation in terms of road safety and all other requirements concerning the coupling between the crane and the vehicle.*

*After having applied for these tests, the user must apply to the above organizations in the appropriate province for the approval of the installation in order to obtain authorization to use the crane on the vehicle.*

## 4.5 - Lavaggio della gru

Terminata l'installazione della gru sull'autocarro, procedere al lavaggio di tutto l'allestimento allo scopo di eliminare tutte le tracce di sporco depositate.



### ATTENZIONE!!!



**N**on utilizzare liquidi diluenti o svernicianti e comunque prodotti tossici per l'operatore.

**E**vitare l'uso di carta, stracci, spazzole manuali o elettriche.

- 1) Aprire la gru in modo da avere la mensola ed il pacco bracci (non sfilati) paralleli al terreno;
- 2) mediante una pistola da verniciatore spruzzare sulla gru del liquido detergente, fino a far colare completamente la sporcizia;
- 3) lavare la gru con macchina idropulitrice: si raccomanda che il getto sia a largo raggio e la temperatura dell'acqua sia  $60 \div 75$  °C max.

## 4.5 - Washing the crane

*After installing the crane on the truck, wash the whole crane-truck set-up to eliminate any dirt that may have built up.*



### ATTENTION!!!



***D***o not use diluent or paint-removing liquids or any product which may be toxic for the operator.

***D***o not use paper, cloths, manual or electric brushes.

- 1) *Open the crane so that the main boom and the booms unit (not extended) are parallel to the ground;*
- 2) *using a painter's spray gun, spray the crane with detergent until the dirt drips off;*
- 3) *wash the crane with a water-cleaning machine. The jet of water should be of wide radius and the water temperature at max 60-75°C.*

**Nota**

Non dirigere il getto verso i componenti elettrici al fine di evitare infiltrazioni d'acqua.

- 4) Asciugare tutte le parti mediante lo spruzzo di aria (meglio se calda) tenendo il getto distante almeno 30 cm dal pezzo interessato.
- 5) Eventuali ritocchi di vernice su parti difettose (causa trasporto, montaggio, spruzzi di saldatura, ecc...) devono essere fatti mediante una pistola a spruzzo o un pennello in setola fine, utilizzando i barattoli di vernice in dotazione.
- 6) E' consigliabile, dopo il ritocco, spruzzare su tutta la gru un velo di prodotto liquido brillante (tipo POLISH per carrozzerie).

#### **4.6 - Messa in funzione della gru**

Ad installazione ultimata, l'allestitore deve provvedere ad effettuare i seguenti controlli per la corretta messa in funzione della gru:

- 1) livello olio idraulico nel serbatoio
- 2) Ingrassaggio pattini di scorrimento

**Note**

*Do not direct the water jet towards electrical components otherwise there is a risk of water entering.*

- 4) *Dry all parts using a (preferably hot) air jet, keeping the jet at a distance of at least 30 cm from the part being dried.*
- 5) *Any touching up with paint of defects caused in transport, assembly, welding etc. must be carried out using a spray gun or a fine bristle brush and using the tins of paint provided.*
- 6) *When this has been completed it is a good idea to spray a coat of polishing product (eg. POLISH for bodywork) all over the crane.*

#### **4.6 - Starting up the crane**

*After installing, the relevant person in charge must carry out the following checks, before attempting to start up the crane:*

- 1) *level of hydraulic oil in tank*
- 2) *Greasing of the sliding pads*

- 3) Ingrassaggio boccole rotazio-  
ne
- 4) Ingrassaggio perni d'incernie-  
ramento
- 5) Ingrassaggio doppi comandi
- 6) Taratura valvole limitatrici di  
pressione
- 7) Taratura valvole di blocco
- 8) Tenuta valvole paracadute
- 9) Taratura limitatore di momento
- 10) Serraggio viti fissaggio perni
- 11) Serraggio tiranti ancoraggio
- 12) Perdite olio impianto idraulico
- 13) Perdite olio lubrificazione rota-  
zione
- 14) Funzionamento generale
- 15) Esistenza di tutte le targhette
- 16) Prestazioni

#### **- Verricello**

- 17) Livello olio lubrificante
- 18) Ingrassaggio fune
- 19) Ingrassaggio pulegge bozzelli
- 20) Funzionamento fine corsa
- 21) Taratura valvole limitatrici di  
pressione
- 22) Funzionamento generale
- 23) Prestazioni

- 3) *Greasing of the slewing sys-  
tem bushings*
- 4) *Greasing of the hinge pins*
- 5) *Greasing of the dual side con-  
trols*
- 6) *Setting of the press. control  
valves*
- 7) *Setting of the check valves*
- 8) *Seal of the parachute valves*
- 9) *Setting moment control device*
- 10) *Tightness of the pin fixing  
screws*
- 11) *Tightness anchoring tie-rods*
- 12) *Loss of oil form the hydr. sys-  
tem*
- 13) *Loss lubrif. oil from slewing  
system.*
- 14) *General functioning*
- 15) *Presence of all the data plates*
- 16) *Performance*

#### **- Winch**

- 17) *Level of lubricating oil*
- 18) *Greasing of cables*
- 19) *Greasing of block pulleys*
- 20) *Greasing of limit switch*
- 21) *Setting of the press. control  
valves*
- 22) *General functioning*
- 23) *Performance*

## **5. Comandi e indicatori**

- 5.1 Comandi e indicatori
- 5.2 Comandi gru lato distributore
- 5.3 Comandi gru lato doppio comando
- 5.4 Comando stabilizzatori
- 5.5 Indicatori

## **5. Controls and indicators**

- 5.1 *Controls and indicators*
- 5.2 *Crane controls on control valve block side*
- 5.3 *Crane controls on dual control side*
- 5.4 *Outrigger controls*
- 5.5 *Indicators*



## 5.1 - Comandi e indicatori

Di seguito si riporta l'elenco dei comandi e degli indicatori esistenti sulla gru.



**PERICOLO!!!**



**N**on accedere ai comandi e non utilizzare la gru senza aver letto attentamente tutto il presente manuale, in particolare il cap. 2 sulle prescrizioni di sicurezza e il cap. 6 sulle modalità d'impiego della gru.

## 5.1 - Controls and indicators

*In the following pages, you will find a list of the controls and indicators installed on the crane.*



**DANGER!!!**



**N**ever attempt to operate the controls or use the crane without carefully reading this manual, especially chapter 2 concerning the safety rules and chapter 6 concerning operation of the crane.

## 5.2 - Comandi gru lato distributore

## 5.2 - Crane controls on control valve block side

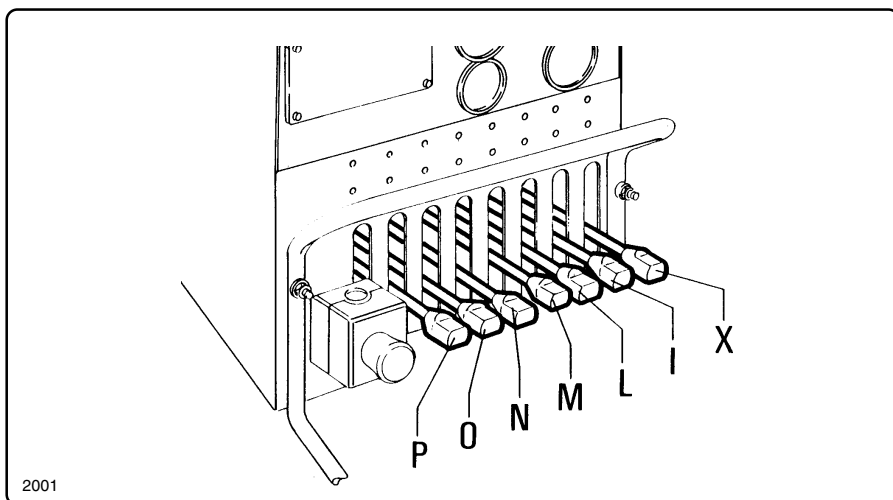


fig. 5.2.1

- I) Comando rotazione
- L) Comando martinetto colonna
- M) Comando martinetto mensola
- N) Comando martinetto sfilo bracci
- O) Comando 1a attivazione
- P) Comando 2a attivazione
- X) Leva di selezione comandi gru/stabilizzatori

- I) Rotation control
- L) Column cylinder control
- M) Main boom cylinder control
- N) Boom extension cylinder control
- O) 1st activation control
- P) 2nd activation control
- X) Crane/outrigger controls selector lever

### 5.3 - Comandi gru lato doppio comando

### 5.3 - Crane controls on dual control side

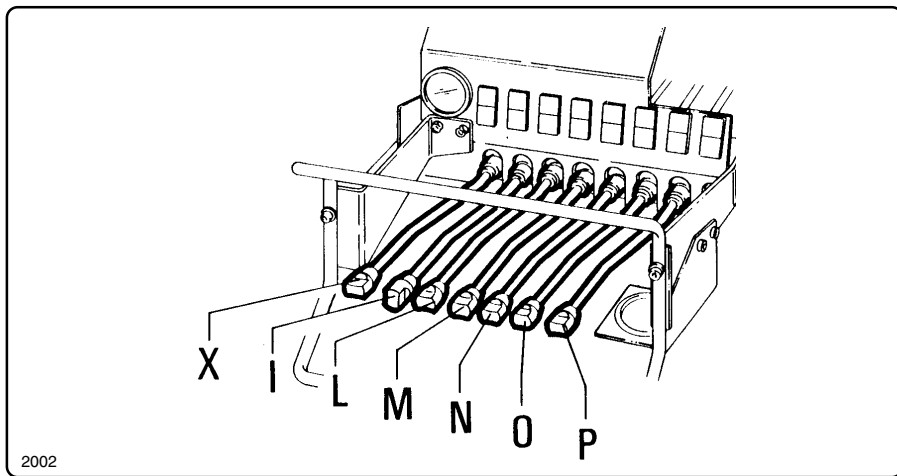


fig. 5.3.1

- I) Comando rotazione
- L) Comando martinetto colonna
- M) Comando martinetto mensola
- N) Comando martinetto sfilo bracci
- O) Comando 1a attivazione
- P) Comando 2a attivazione
- X) Leva di selezione comandi gru/stabilizzatori

- I) Slewing system control
- L) Column cylinder control
- M) Main boom cylinder control
- N) Boom extension cylinder control
- O) 1st activation control
- P) 2nd activation control
- X) Crane/outrigger controls selector lever

## 5.4 - Comando stabilizzatori

## 5.4 - Outrigger controls

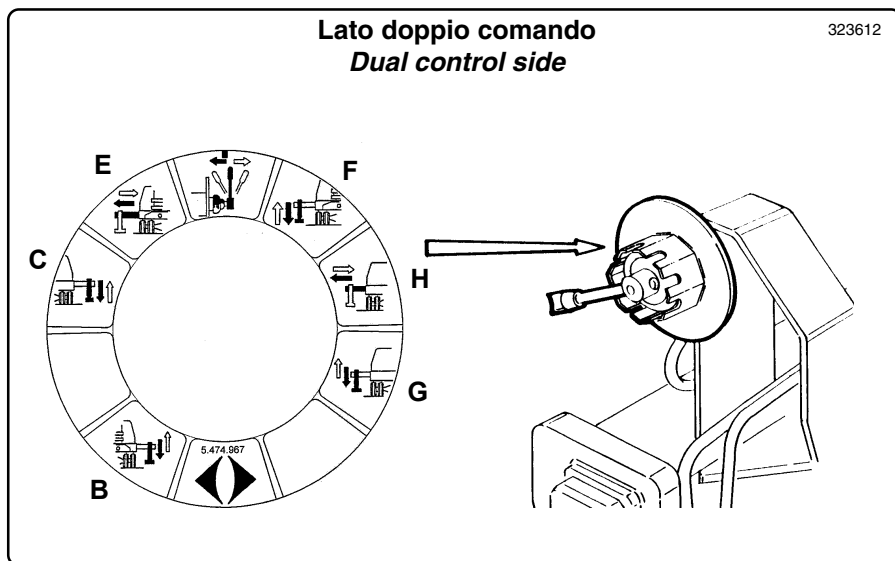
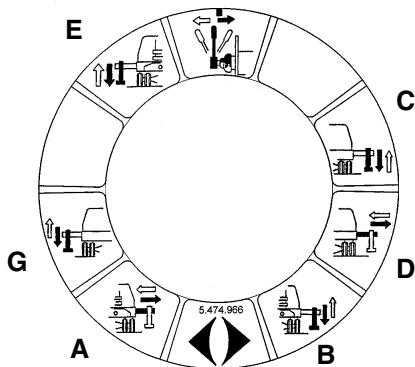
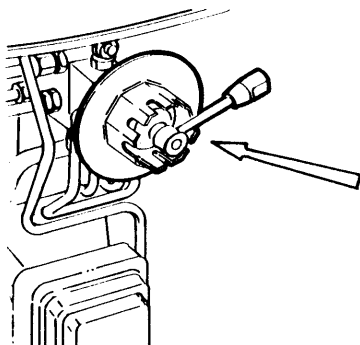


fig. 5.4.1

- F) Comando sfilo stabilizzatore sinistro gru
- E) Comando stabilizzatore sinistro gru
- G) Comando stabilizzatore sinistro supplementare
- H) Comando sfilo stabilizzatore sinistro supplementare
- B) Comando stabilizzatore destro gru
- C) Comando stabilizzatore destro supplementare

- F) *Left crane outrigger extension control*
- E) *Left crane outrigger control*
- G) *Supplementary left outrigger control*
- H) *Supplementary left outrigger extension control*
- B) *Right crane outrigger control*
- C) *Supplementary right outrigger control*

**Lato distributore**  
**Control valve block side**



474966

323614

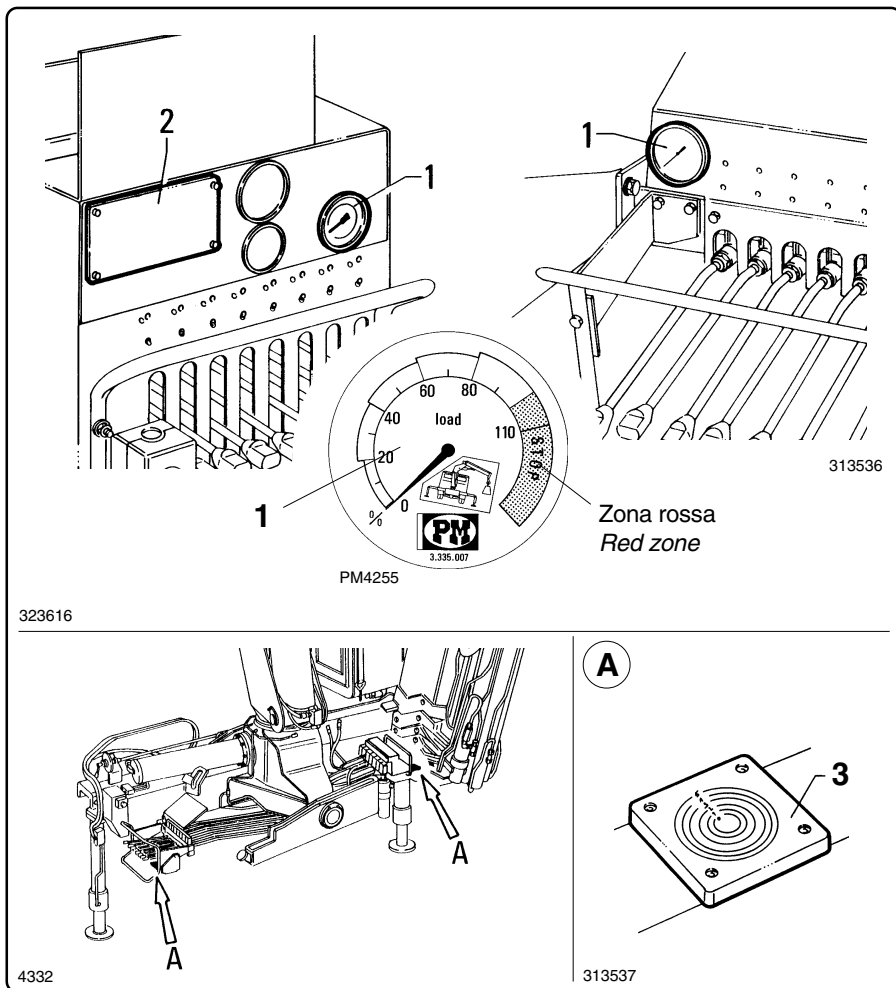
fig. 5.4.2

- A) Comando sfilo stabilizzatore destro gru
- B) Comando stabilizzatore destro gru
- C) Comando stabilizzatore destro supplementare
- D) Comando sfilo stabilizzatore destro supplementare
- E) Comando stabilizzatore sinistro gru
- G) Comando stabilizzatore sinistro supplementare

- A) *Right crane outrigger extension control*
- B) *Right crane outrigger control*
- C) *Supplementary right outrigger control*
- D) *Supplementary right outrigger extension control*
- E) *Left crane outrigger control*
- G) *Supplementary left outrigger control*

## 5.5 - Indicatori

## 5.5 - Indicators



1 - Manometro pressione di lavoro.  
La pressione viene misurata all'interno dei martinetti di sollevamento e viene espressa in

1 - *Operating pressure gauge.*  
*Pressure is measured inside the lifting cylinders and is expressed in a "°" value with re-*

“%” rispetto alla pressione generata dal carico massimo.

Quando la lancetta dell'indicatore entra nella zona a rischio (zona di colore rosso che corrisponde all' 80% della pressione massima) segnala l'approssimarsi alla prestazione di taratura preannunciando l'intervento del limitatore di momento (se installato).

L'intervento del limitatore avviene all'inizio dell'area rossa che corrisponde al 100% della pressione massima.

#### **Nota**

L'indicatore segnala la pressione presente all'interno dei due martinetti di sollevamento, per cui nel caso in cui uno dei due sia in posizione di fine corsa apertura, l'indicatore segnerà il valore di pressione massimo previsto dall'impianto (valvola di max.) anche se il valore indotto dal carico è inferiore.

Per evitare quindi delle segnalazioni non reali occorre tenere i martinetti lontani dai rispettivi fine corsa.

2 - Vano disponibile per l'installazione, a richiesta dell'utente, del pannello di segnalazione principali funzioni della gru.

*spect to the pressure exerted by the maximum load.*

*When the indicator hand moves into the danger zone (which is red and corresponds to 80% of the maximum pressure), it signals that pressure is approaching the maximum setting and that the moment limiting device may be triggered (if it is installed).*

*The moment limiting device will be triggered when the hand reaches the red arch corresponding to 100% maximum pressure.*

#### **Note**

*The indicator displays the pressure inside the two lifting cylinders. In the event that one of the cylinders is fully open, the indicator will display the maximum pressure of the system (pressure relief valve), despite the pressure required by the load being lower.*

*To avoid having an unreal value, therefore keep the cylinders well within the limits of their stroke.*

*2 - On request, this empty compartment can be fitted with a panel signalling the main functions of the crane.*

- 3 - Indicatori a bolla d'aria di livellamento della gru (opzionale).

Sono collocati ai due lati della gru in prossimità delle leve di comando ed indicano l'inclinazione del veicolo.

- 3 - *Spirit levels for levelling off the crane (optional).*

*These are located on both sides of the crane near the control levers to indicate how much the crane is tilted.*

#### **5.5.1 - Pannello di segnalazione principali funzioni della gru (a richiesta)**

#### **5.5.1 - Panel signalling the main functions of the crane (optional)**

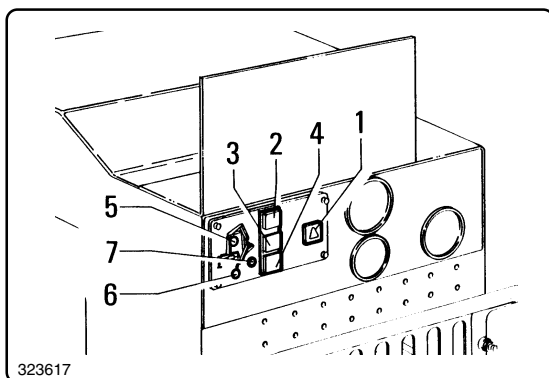


fig. 5.5.2

Quando presente, il pannello riporta i seguenti componenti:

- 1 - pulsante di esclusione finecorsa salita del verricello.
- 2 - Indicatore luminoso di presa di forza inserita.
- 3 - Indicatore luminoso di superamento temperatura limite dell'olio contenuto nel serbatoio.
- 4 - Indicatore luminoso di filtro sul ritorno intasato.
- 5 - Led luminoso di colore rosso. Segnala l'avvenuto intervento del limitatore di momento della gru.

*Providing they have been fitted, the panel features the following components:*

- 1 - button to cut out the upstroke limit switch of the winch.*
- 2 - Indicator light to signal that the power take-off is on.*
- 3 - Indicator light to signal that the temperature limits of the oil in the tank have been exceeded.*
- 4 - Indicator light indicating clogging on return side filter.*
- 5 - Red led. It comes on to signal that the moment control device is activated.*

- 6 - Led luminoso di colore rosso. Segnala l'avvenuto intervento del fine corsa in salita o in discesa del verricello.
- 7 - Led luminoso di colore rosso. Segnala l'avvenuto intervento del limitatore di momento dell'antenna.

- 6 - Red led. Signal that the upper or lower winch limit switch has been activated.*
- 7 - Red led. Signal that the jib moment control device is activated.*



## **6. Norme di impiego delle gru PM**

- 6.1 Norme di impiego delle gru PM
- 6.2 Come sollevare il carico
- 6.3 Segnalazioni manuali
- 6.4 Significato delle targhette
- 6.5 Individuazione parti in movimento
- 6.6 Descrizione funzionamento comandi
- 6.7 Come aprire e chiudere la gru
- 6.8 Comandi apertura della gru
- 6.9 Chiusura della gru

## **6. *Operating instructions for the PM crane***

- 6.1 *Operating instruction for the PM crane*
- 6.2 *Lifting the load*
- 6.3 *Hand signals*
- 6.4 *Instruction plates*
- 6.5 *Moving parts*
- 6.6 *Controls functioning*
- 6.7 *Opening and closing the crane*
- 6.8 *Controls for opening the crane*
- 6.9 *Closing the crane*



## 6.1 - Norme d'impiego delle gru PM

**PERICOLO!!!**

**E'** fatto assoluto divieto azionare la gru in stato di ubriachezza, o sotto effetto di medicinali come sonniferi o altro, che possono appannare i riflessi o annebbiare la vista.

**E'** assolutamente vietato utilizzare la gru in presenza di forte vento, superiore ai 14 m/s (31 mile/hour), ma richiuderla in posizione di riposo fino al miglioramento delle condizioni atmosferiche.

**L'**operatore deve sempre avere la completa visibilità dell'area di lavoro.

In caso contrario farsi assistere da personale a terra e munirsi di opportuni accessori previsti allo scopo come posto di manovra in alto, comando a distanza, ecc...

**Il** carico massimo sulle prolunghie meccaniche è invariabile per ogni assetto e lunghezza del braccio e non deve mai essere superato.

## 6.1 - Operating instructions for the PM crane

**DANGER!!!**

*It is strictly forbidden to operate the crane when under the influence of alcohol or drugs such as sleeping pills which could cause a slowing of reflexes and poor vision.*

*Do not use the crane in strong wind, blowing at more than 31 miles/hour.*

*Close it up and wait until the weather improves.*

*The operator must always have a clear view of the work area.*

*If this is not possible, he must be assisted by personnel on ground level and work with the accessories provided for the purpose such as top control seats, remote controls, etc.*

*The maximum load on the mechanical extensions is the same for all the boom positions and lengths and must never be exceeded.*

**L**e prolunghe meccaniche ed i bracci stabilizzatori sono dotati di un dispositivo di sicurezza al fine di evitare che siano completamente sfilati dalle rispettive sedi.

Tale dispositivo non è dimensionato per sorreggere il carico.

Per tale ragione, quando si utilizzano le prolunghe manuali e si sfilano i bracci stabilizzatori, va sempre inserito l'apposito perno di fissaggio.

**V**erificare costantemente la stabilità gru-veicolo durante le manovre; le condizioni più rischiose per la stabilità si hanno quando si opera con la gru al massimo sbraccio orizzontale.

**L**a gru deve essere utilizzata per la capacità di sollevamento consentita dalla stabilità gru-veicolo (come da collaudo delle autorità competenti).

**L**e curve di carico sul diagramma portate indicano la capacità di movimentazione di un certo carico con un determinato braccio.

Prima di sollevare il carico, l'operatore ne deve conoscere il peso e deve verificare sul diagramma, l'area dove è possibile sollevare e movimentare quel carico.

*The outrigger booms and mechanical extensions are fitted with a safety device which prevents them from coming completely out of their respective housings.*

*This safety device is not constructed to support the load.*

*For this reason, when using the manual extensions and extending the outrigger booms, the appropriate securing pin must always be used.*

**C**heck the stability of the crane-vehicle constantly during manoeuvres; the most dangerous conditions for stability are when working with the boom fully extended horizontally.

**T**he crane must only be used for lifting capacity allowed by the stability of the crane-vehicle (as tested by the appropriate authorities).

**T**he load curves on the diagram given show the capacity for movement of a certain load with a given outreach.

*Before lifting the load, the operator must know its weight and check on the diagram the range of distances in which it is possible to lift and move the load.*

Durante l'operazione, non aumentare lo sbraccio oltre il campo possibile (fig. 6.1.1).

**I** diagrammi portate rappresentati al capitolo 7 individuano le massime prestazioni della macchina indipendentemente dall'allestimento.

Prima di procedere alle verifiche delle prestazioni, consultare il "Manuale di installazione della gru su autocarro" al fine di accertare le corrette prestazioni in funzione della stabilità del complesso veicolo-gru.

*When working, do not increase the outreach out of the possible range (fig. 6.1.1).*

*The capacity diagrams provided in chapter 7 show the maximum performance of the machine independently to how it is installed on the vehicle.*

*Before checking the performance figures, consult the "Manual for installing the crane on the vehicle" in order to ascertain the correct performance figures for the stability of the crane/vehicle unit.*



### ATTENZIONE!!!



**Il** personale non autorizzato non deve intervenire sulla macchina.

**L'**operatore deve assicurarsi che nessuno sostì nel raggio di azione della gru.

**Non** manovrare la gru dal lato dello scarico dell'autocarro per non inalare gas tossici.

Se ciò non fosse possibile, munirsi di idonee protezioni o provvedere a deviare i fumi di scarico.

**In** caso di utilizzo della gru in ambienti chiusi, è indispensabile garantire una adeguata ventilazione onde evitare accumuli di



### ATTENTION!!!



**U**nauthorised persons must not use the crane.

**The** operator must always check that there is no-one within the crane's operating radius.

**Do** not operate the crane from the exhaust side of the vehicle so as not to inhale toxic combustion products. If this is unavoidable, use suitable protective equipment or redirect the exhaust gases.

**When** using the crane in closed places, it is essential to ensure adequate ventilation in order to avoid the build-up of toxic gases

gas tossici nell'ambiente, nocivi all'operatore.

**E**vitare assolutamente di fare compiere al carico traiettorie passanti sopra il posto di manovra.

**L**a gru prevede due punti di manovra comandi, collocati ai due lati opposti. Quando possibile l'operatore deve posizionarsi dal lato opposto a quello di movimentazione del carico, pur nel rispetto della massima visibilità.

Questo assicura all'operatore di scegliere il lato del comando più sicuro per la propria incolumità, evitando sempre di trovarsi sotto al carico.

**E**ffettuare diverse manovre senza carico, assistiti da personale specializzato, per acquisire la necessaria padronanza dei movimenti per operare in sicurezza.

**T**utte le leve di comando vanno azionate con dolcezza e gradualità.

**Q**uando le prolunghe meccaniche sono chiuse a pacco nel braccio base, il gancio deve essere applicato al braccio base.

**L**'eseguire lavori in ambiente urbano, in particolare nei pressi di ospedali, scuole, ecc., richiede la predisposizione di adeguate protezioni contro il rumore emesso dall'allestimento gru autocarro.

*which could be hazardous for the operator.*

*The operator must never perform a manoeuvre which causes the load to pass over the operating position.*

*The crane has two control positions, one on each side. Whenever possible the operator must stay on the opposite side from where the load is being moved and at the same time try to ensure best possible visibility.*

*In this way the operator avoids being underneath the load, thus ensuring his safety.*

*Perform various manoeuvres without a load, in the presence of specialised personnel, in order to acquire the necessary knowledge thus granting safety.*

*All the control levers should be operated gently and gradually.*

*When the mechanical extensions are retracted inside the boom, the hook must be applied to the boom itself.*

*When you are working in a city area, especially near hospitals, schools, etc, provide suitable protection against the noise generated by the crane-vehicle.*

**Operare** in prossimità di linee elettriche richiede particolari attenzioni da parte dell'operatore al fine di prevenire ogni contatto con le linee stesse.

**In** ambienti polverosi e tossici (cave, ecc...) munirsi di adeguate protezioni, oppure installare una cabina pressurizzata, eseguendo lavori notturni o in luoghi particolarmente bui, illuminare adeguatamente l'area di lavoro della gru.

**Per** impieghi specifici come per i due casi citati rivolgersi per chiarimenti al più vicino centro di assistenza autorizzato PM o direttamente al servizio post-venta PM.

*The operator must be particularly careful when working near electric power cables to avoid contact with them.*

*In dusty or toxic environment (quarries, etc...), use suitable protective equipment or install a pressurized cabin. When working at night or in particularly dark places, provide lighting for the crane's operating area.*

*For further information on the cases indicated above, contact your nearest authorised PM service shop or the PM after-sales service.*

**PRUDENZA!!!**

**Disinnestare** sempre la presa di forza prima di mettersi in marcia con il veicolo.

L' AUTOGRU PM declina ogni responsabilità per danni alla pompa-presa di forza-cambio derivanti dal loro errato impiego.

**Eseguire** una sola manovra per volta, agendo su di una sola leva del distributore. Per un più sicuro sollevamento dei carichi che richiedono la piena potenza della gru, seguire le seguenti raccomandazioni (fig. 6.1.1).

**CAUTION!!!**

**Always uncouple the PTO** before starting to travel with the vehicle.

AUTOGRU PM declines any responsibility for damage to the pump, PTO or gear box resulting from improper use.

**Perform a single manoeuvre** at a time, only using one lever of the control valve block. Learn the following recommendations for safer lifting of loads requiring the full power of the crane (fig. 6.1.1).

**Zona A:** usare soprattutto la capacità idraulica del sollevamento del martinetto colonna, tenendo il sistema bracci e la mensola il più diritto possibile.

**Zona B:** usare soprattutto lo snodo bracci e le prolunghe idrauliche.

**L**a posizione ideale della mensola è quando essa è inclinata di circa 25° rispetto al piano orizzontale. L'esatta posizione si determina facilmente facendo coincidere il riferimento "1" riportato sulla colonna con il riferimento "2" applicato sulla mensola (fig. 6.1.1).

**D**urante le operazioni di carico e scarico, per ottenere un aumento della velocità delle operazioni, utilizzare preferibilmente le articolazioni colonna-mensola e mensola bracci piuttosto che gli sfilì bracci o mensola.

**Zone A:** use in particular the hydraulic lifting capacity of the column cylinder, keeping the boom set and the main boom as straight as possible.

**Zone B:** use in particular the boom articulation and the boom hydraulic extensions.

*The ideal position for the main boom is when it is inclined by about 25° with respect to horizontal. The exact position can easily be established by matching reference mark "1" on the column with reference mark "2" on the main boom (fig. 6.1.1).*

*During loading and unloading operations, to increase speed, it is better to use the column-main boom or main boom-boom articulations rather than the boom or main boom extensions.*

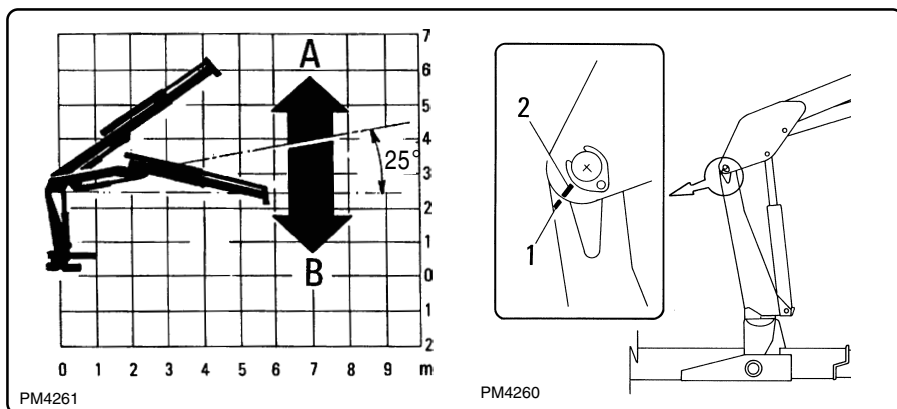


fig. 6.1.1

**IMPORTANTE!!!**

Operando a temperature inferiori a  $10^{\circ}\text{C}$  è necessario compiere alcune manovre a vuoto per dare all'olio la possibilità di raggiungere la temperatura normale di funzionamento. Per l'impiego a temperature inferiori a  $0^{\circ}\text{C}$  consultare il ns. servizio assistenza. Quando la temperatura dell'olio durante il lavoro raggiunge i  $70^{\circ}\text{C}$ , si consiglia il montaggio di uno scambiatore di calore, per evitare il rapido deterioramento dell'olio idraulico.

**IMPORTANT!!!**

*Working at temperature lower than  $10^{\circ}\text{C}$  ( $50^{\circ}\text{F}$ ) it is necessary to perform a number of manoeuvres unloaded to allow the oil to reach normal operating temperature. When using the crane at temperatures below  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ), consult our after-sales service. If the temperature of the oil during operation reaches  $70^{\circ}\text{C}$ , you are advised to install a heat exchanger, otherwise the hydraulic oil will deteriorate very rapidly.*


**PERICOLO!!!**


L'operatore non deve mai abbandonare la macchina aperta con il carico sollevato da terra. Nel caso in cui debba assentarsi deve provvedere ad appoggiare il carico a terra e spegnere il veicolo.


**DANGER!!!**


*When the machine is extended and the load lifted from the ground, the operator must never leave the machine unattended. If he forced to do so, he must manoeuvre the load to ground and turn off the vehicle.*

## 6.2- Come sollevare il carico

**ATTENZIONE!!!**

Imbracare il carico con mezzi adeguati per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla verticale.

**E'** vietato sollevare un carico male equilibrato, imbracato maldestramente con attrezzature diverse da quelle predisposte o con materiale sciolto che potrebbe cadere durante le manovre.

## 6.2 - Lifting the load

**ATTENTION!!!**

*Use suitable tackle to harness the load and ensure that it does not fall or move from vertical.*

*It is prohibited to lift loads which are unbalanced or badly harnessed using equipment different from that specially provided, or to lift loose material which could fall during movement.*

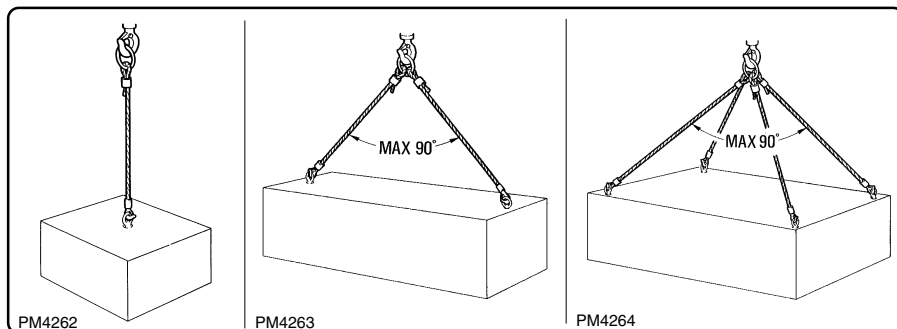


fig. 6.2.1

I tipi di sospensioni più semplici sono indicati in fig. 6.2.1.

Con presa del carico a più tratti non superare i 90° di apertura tra le funi opposte.

### Nota

Aumentare l'angolo significa moltiplicare eccessivamente lo sforzo lungo ogni tratto.

*The simplest kinds of attachment are indicated in fig. 6.2.1.*

*When using more than one lifting point, each attached to a length of cable, make sure that the angle between opposite cables is no more than 90°.*

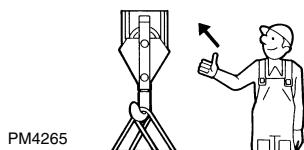
### Note

*Increasing the angle means increasing the force along each cable.*

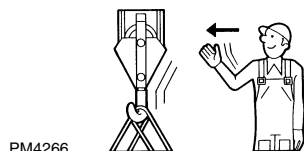
## 6.3 - Segnalazioni manuali

## 6.3 - Hand signals

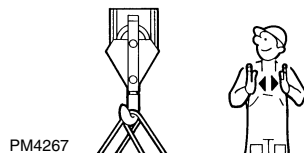
### Codice dei segnali al gruista



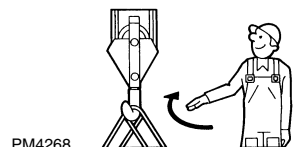
**PM4265**  
**Ammaraggio** - Equilibratura e messa in tensione delle legature  
**Attachment** - Equilibrating and tensioning the cables



**PM4266**  
**Traslazione** - Movimento del braccio secondo il senso di traslazione richiesto  
**Lateral movement** - Movement of the hand in the required direction of movement

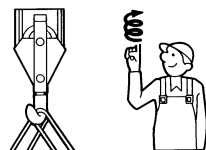


**PM4267**  
**Messa in posto** - Spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno  
**Positioning** - Horizontal movement of the hands as required

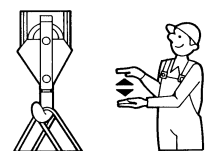


**PM4268**  
**Arresto** - Movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto  
**Stop** - Horizontal movement of the arm at chest height

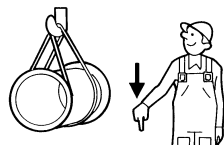
### Code for hand signals to crane operator



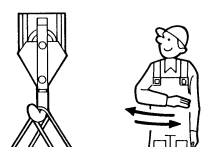
**PM4269**  
**Sollevamento** - Movimento ascensionale della mano nel senso della spirale  
**Lifting** - Rising movement of the hand in the direction of the spiral



**PM4272**  
**Discesa o salita minima** - Spostamento verticale delle mani secondo i casi  
**Minimum descent or ascent** - Vertical movement of the hands as required



**PM4270**  
**Discesa** - Movimento del braccio verso terra  
**Descent** - Movement of the arm towards the ground



**PM4271**  
**Arresto immediato** - Doppio movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto  
**Immediate stop** - Double horizontal movement of the arm at chest height

fig. 6.3.1

**ATTENZIONE!!!**

**Q**uando si opera assistiti da personale addetto alla imbragatura del carico, le manovre della macchina debbono essere da lui gestite ed autorizzate tramite le segnalazioni manuali all'operatore.

Terminata l'operazione di imbragatura del carico, prima che sia effettuato il sollevamento, l'addetto all'imbragatura deve allontanarsi immediatamente dal raggio d'azione della macchina.

**ATTENTION!!!**

**W**hen operating with the assistance of a person in charge of tackle, this person must control and authorise all manoeuvres by means of hand signals to the crane operator.

*Once the load harnessing operations have ended, the person in charge of tackles must move away from the machine's operating radius before lifting begins.*

## 6.4 - Significato delle targhette

### 6.4.1 - Comandi gru

## 6.4 - Instruction plates

### 6.4.1 - Crane controls

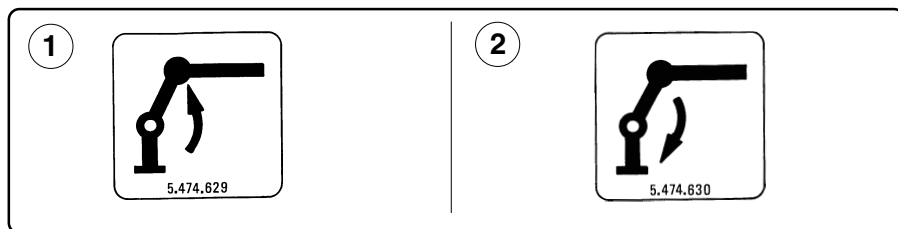


fig. 6.4.1

In prossimità di ogni leva di comando di movimentazione della gru, è collocata una coppia di targhette per indicare il movimento che si attiva. Ad esempio, sulla leva di comando martinetto colonna, compare la coppia di targhette di fig. 6.4.1 disposte verticalmente in prossimità della leva stessa.

Sollevando la leva verso l'alto, si attiva il movimento schematizzato nella targhetta "1", ossia si ottiene lo sfilo del martinetto colonna con il conseguente sollevamento del carico.

Abbassando la leva verso il basso, si ottiene il rientro del martinetto colonna con la conseguente discesa, come schematizzato sulla targhetta "2".

*Two instruction plates are placed near each crane control lever to illustrate the manoeuvres you will activate by operating that particular lever. For instance, near the column cylinder control lever you will find the pair of plates (see fig. 6.4.1), arranged one above the other.*

*By pushing the lever up, you will activate the movement illustrated in the plate "1", i.e. column cylinder extension, and therefore lift the load.*

*By pushing the lever down, you will retract the column cylinder and lower the load, as illustrated in plate "2".*

## 6.4.2 - Comandi stabilizzatori

## 6.4.2 - Outrigger controls

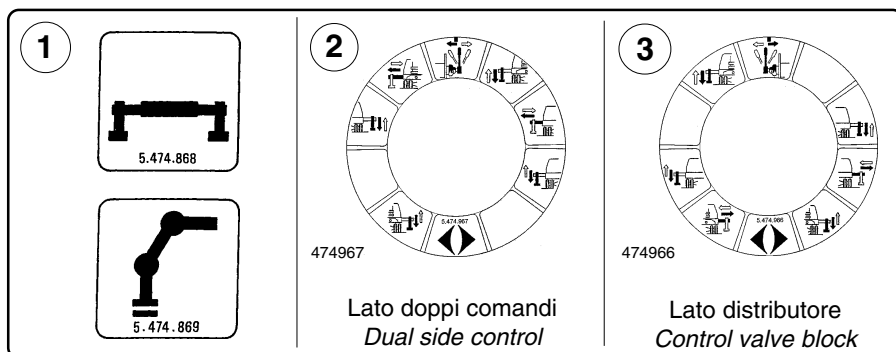


fig. 6.4.2

Sulla prima leva del gruppo distributore e del gruppo doppi comandi sono collocate le due targhette "1" che indicano che con leva sollevata vengono selezionati i comandi dei martinetti stabilizzatori e con leva in posizione centrale vengono selezionati i comandi della gru.

Sul distributore di comando stabilizzatori sono collocate le targhette "2" e "3".

Per attivare un qualsiasi movimento idraulico degli stabilizzatori, ruotare la leva del deviatore nella posizione dell'elemento rappresentato sulle targhette "2" e "3", quindi premere o tirare la leva stessa.

La direzione del movimento è indicato dal colore della freccia.

In particolare tirando la leva verso l'operatore il martinetto interessato rientra, spingendo la leva verso l'interno, il martinetto selezionato si sfilà. Per ulteriori chiarimenti vedi par. 6.7.2.

*The first lever of the control valve block and of the dual side controls features the two plates "1". These plates show the operator that pushing up the lever enables the outrigger cylinder controls and moving the lever to centre position enables the crane controls.*

*The outrigger control valve block features plates "2" and "3".*

*To operate any hydraulic movement of the outriggers, turn the lever switch towards the figure shown on plates "2" and "3" press or pull the lever.*

*The direction of the movement is indicated by the arrow.*

*In particular, by pulling the lever towards yourself; the cylinder will be retracted, whereas by pushing the lever outwards the cylinder will be extended. For further explanation, see paragraph 6.7.2.*

## 6.5 - Individuazione parti in movimento

Data la pericolosità che può derivare da un erroneo comando si vuole richiamare l'attenzione dell'operatore sulle parti mobili della gru. In particolare viene descritto, per ogni comando, quali componenti vengono messi in movimento e in quale direzione.



### ATTENZIONE!!!



**Prima** di procedere all'utilizzo della gru leggere attentamente il presente manuale, in particolare leggere le prescrizioni riportate al cap. II e i richiami riportati all'inizio del presente capitolo.

Non usare comunque la gru se non si ha una piena padronanza dei comandi.

In questi casi eseguire diverse manovre a vuoto (senza carico) assistiti da un operatore esperto fino al raggiungimento di una piena confidenza con l'allestimento.

## 6.6 - Descrizione funzionamento comandi

Di seguito si elenca, comando per comando, quale parte della gru viene attivata e in quale direzione.

## 6.5 - *Moving parts*

*Accidental operation of the crane may seriously endanger the operator's safety.*

*For this purpose, we have indicated which component of the crane is moved by each control, and in which direction.*



### ATTENTION!!!



**Before** attempting to use the crane, read this manual carefully, in particular chapter II and the safety rules at the beginning of this chapter.

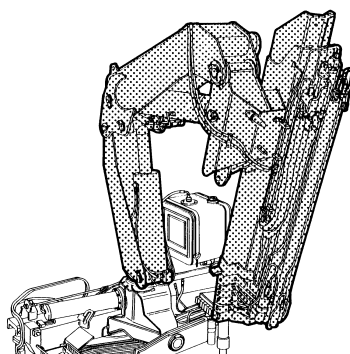
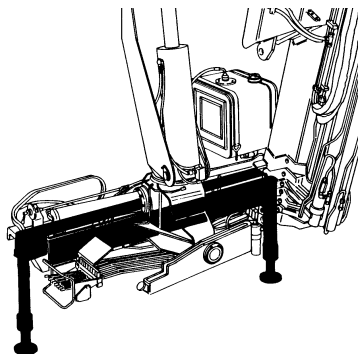
*Do not operate the crane unless you have sufficient confidence with controls.*

*In these cases, it is wise to perform various manoeuvres without a load, in the presence of specialized personnel, in order to acquire the necessary knowledge of the set-up.*

## 6.6 - *Controls functioning*

*In the following pages, you will find the description of each control, the parts of the crane it operates and the direction.*

COMANDO SFILO MARTINETTI STABILIZZATORI  
OUTRIGGER CYLINDER EXTENSION CONTROL

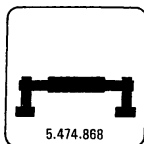


323620

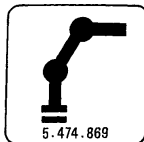
■ / □ Parti in movimento - Moving parts

323621

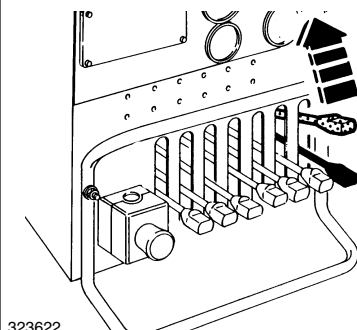
Comandi lato distributore - Control valve block



5.474.868



5.474.869



323622

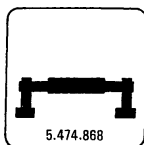
Abilitazione comando stabilizzatori  
Enabling the outrigger controls

②

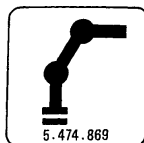
Abilitazione comandi gru  
Enabling the crane controls

①

Comandi lato doppio comando  
Dual side controls



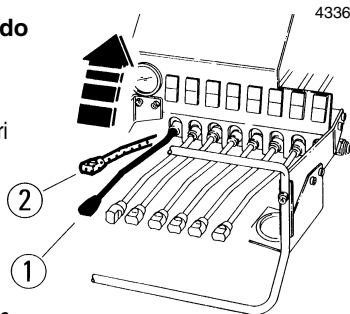
5.474.868



5.474.869

Abilitazione comando stabilizzatori  
Enabling the outrigger controls

Abilitazione comandi gru  
Enabling the crane controls



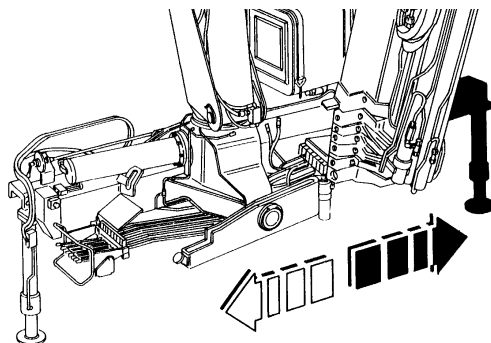
4336

②

①

fig. 6.6.1

# MARTINETTO SFILO BRACCIO STABILIZZATORE DESTRO RIGHT OUTRIGGER BOOM EXTENSION CYLINDER



4337

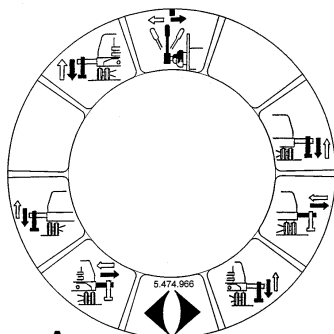
## COMANDI LATO DISTRIBUTORE (lato destro) CONTROL VALVE BLOCK (right hand side)

Rientro braccio stabiliz-  
zatore destro gru

*Right hand crane out-  
rigger boom in*

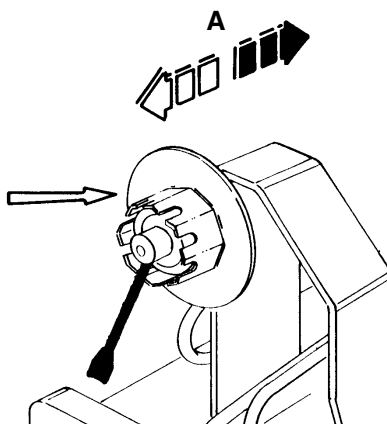
Sfido braccio stabiliz-  
zatore destro gru

*Right hand crane out-  
rigger boom out*



A

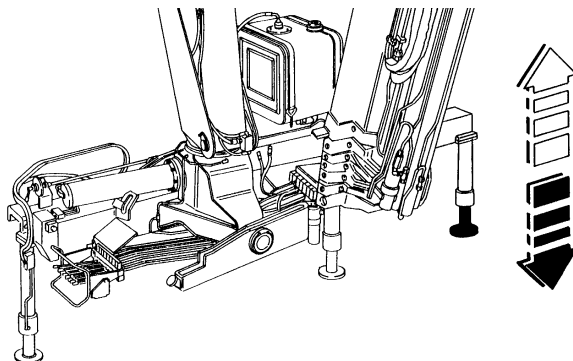
474966



323626

fig. 6.6.2

MARTINETTO STABILIZZATORE DESTRO  
RIGHT OUTRIGGER CYLINDER

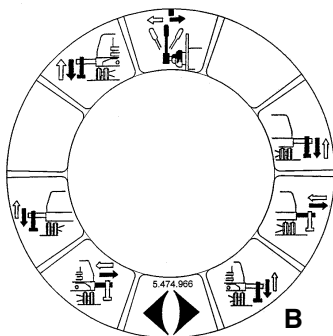


4338

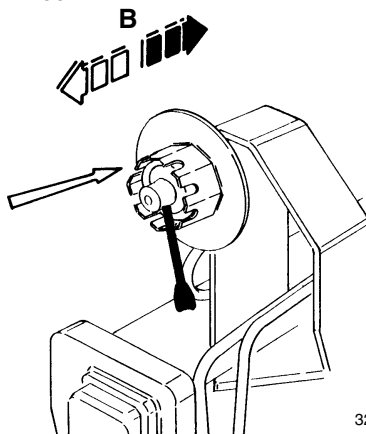
COMANDI LATO DISTRIBUTORE (lato destro)  
CONTROL VALVE BLOCK (right hand side)

Salita martinetto  
stabilizzatore destro gru  
*Right crane outrigger  
cylinder up*

Discesa martinetto  
stabilizzatore destro gru  
*Right crane outrigger  
cylinder down*



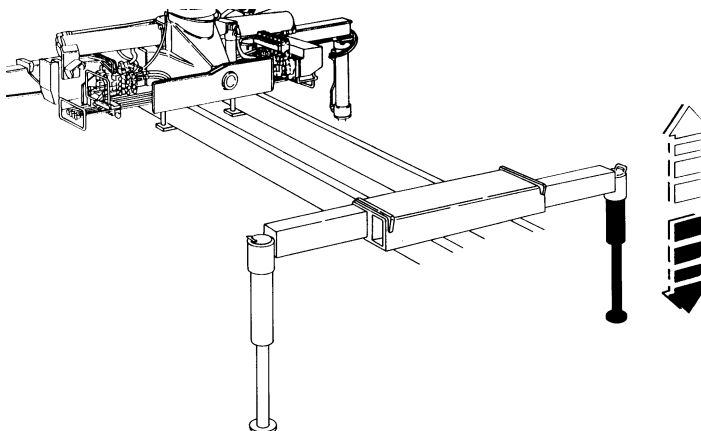
474966



323624

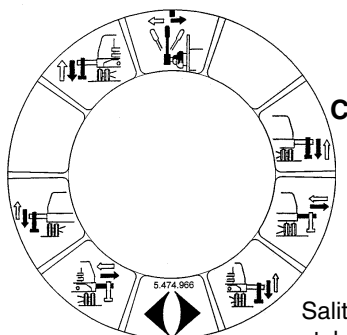
fig. 6.6.3

MARTINETTO STABILIZZATORE SUPPLEMENTARE DESTRO  
RIGHT SUPPLEMENTARY OUTRIGGER CYLINDER



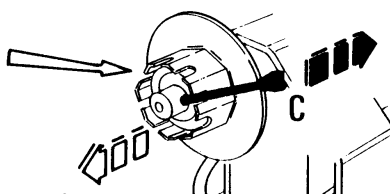
PM4283

COMANDI LATO DISTRIBUTORE (lato destro)  
CONTROL VALVE BLOCK (right hand side)



474966

Discesa martinetto  
stabilizzatore  
supplementare destro  
*Right supplementary  
outrigger cylinder down*

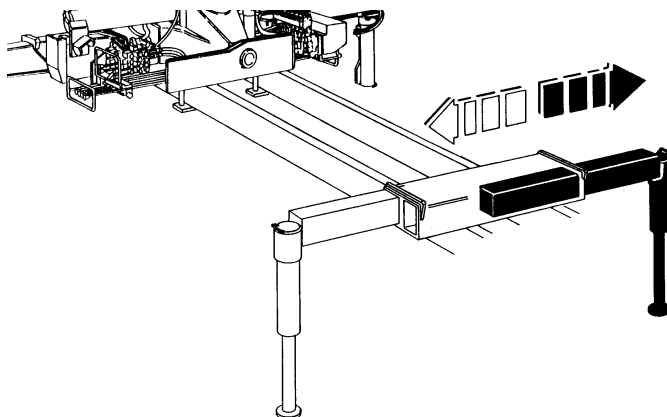


Salita martinetto  
stabilizzatore  
supplementare destro  
*Right supplementary out-  
rigger cylinder up*

323628

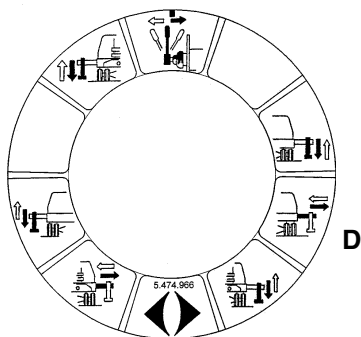
fig. 6.6.4

**MARTINETTO SFILO BRACCIO STABILIZZ. SUPPLEMENTARE DESTRO**  
**RIGHT SUPPLEMENTARY OUTRIGGER BOOM EXT. CYLINDER**



PM4287

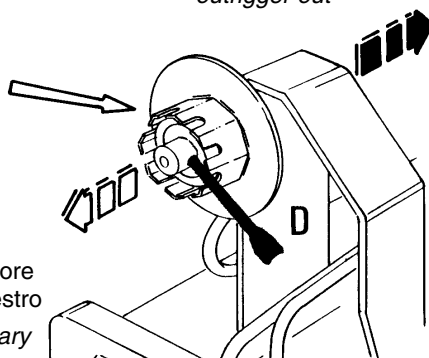
**COMANDI LATO DISTRIBUTORE (lato destro)**  
**CONTROL VALVE BLOCK (right hand side)**



474966

**Rientro stabilizzatore  
 supplementare destro**  
*Right supplementary  
 outrigger in*

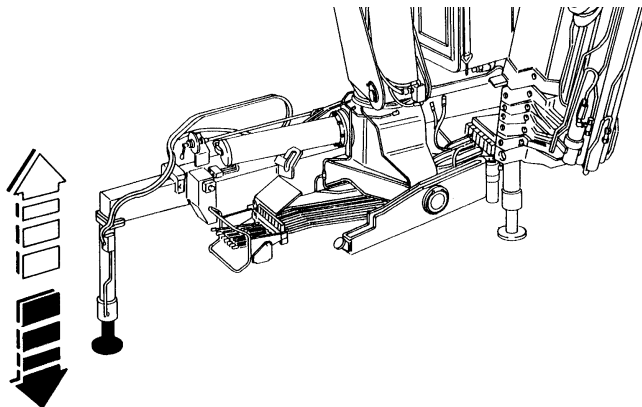
**Sfilo stabilizzatore  
 supplementare destro**  
*Right supplementary  
 outrigger out*



323630

fig. 6.6.5

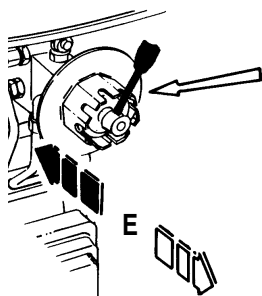
MARTINETTO STABILIZZATORE SINISTRO  
LEFT OUTRIGGER CYLINDER



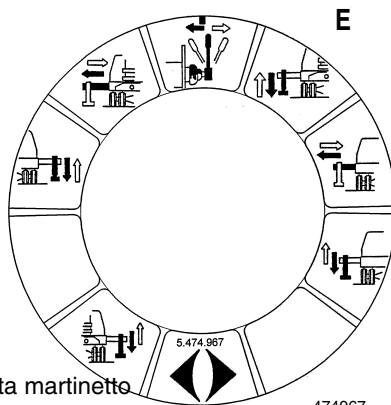
4339

COMANDI LATO DOPPIO COMANDO (lato sinistro)  
DUAL SIDE CONTROLS (left hand side)

323631



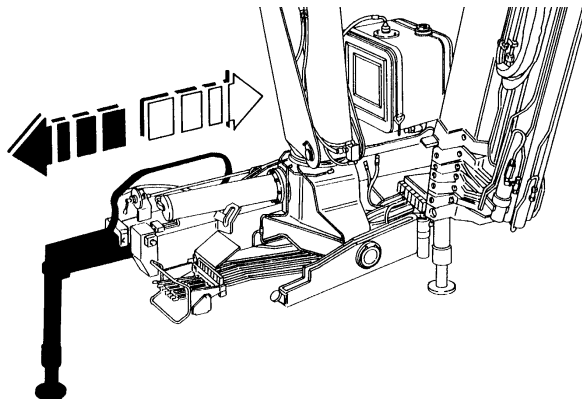
Discesa martinetto  
stabilizzatore  
sinistro gru  
*Left crane outrigger  
cylinder down*



Salita martinetto  
stabilizzatore  
sinistro gru  
*Left crane outrigger  
cylinder up*

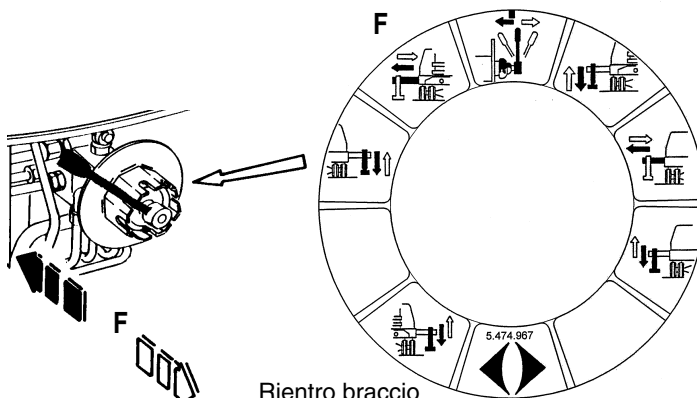
fig. 6.6.6

MARTINETTO SFILLO BRACCIO STABILIZZATORE SINISTRO  
 LEFT OUTRIGGER BOOM EXTENSION CYLINDER



4340

COMANDI LATO DOPPIO COMANDO (lato sinistro)  
 DUAL SIDE CONTROLS (left hand side)



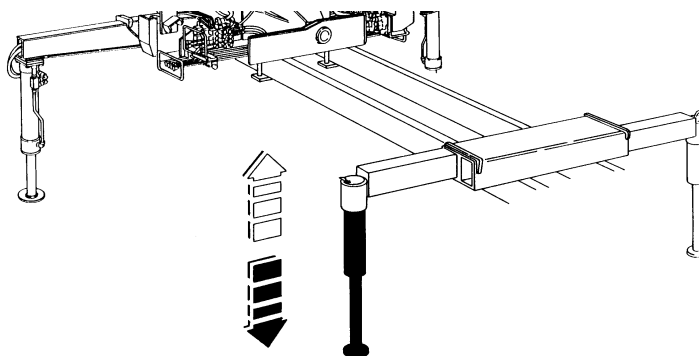
Sfillo braccio  
 stabilizzatore  
 sinistro gru

*Left crane  
 outrigger  
 boom out*

Rientro braccio  
 stabilizzatore  
 sinistro gru  
*Left crane outrigger  
 boom in*

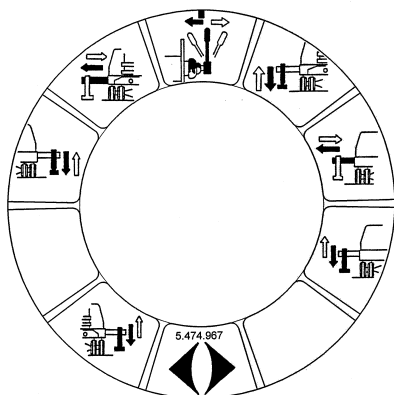
fig. 6.6.7

MARTINETTO STABILIZZATORE SUPPLEMENTARE SINISTRO  
LEFT SUPPLEMENTARY OUTRIGGER CYLINDER



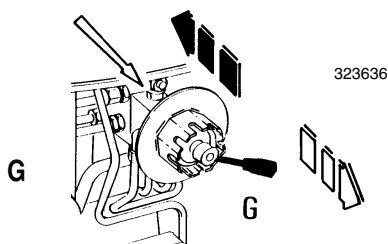
PM4299

COMANDI LATO DOPPIO COMANDO (lato sinistro)  
DUAL SIDE CONTROLS (left hand side)



474967

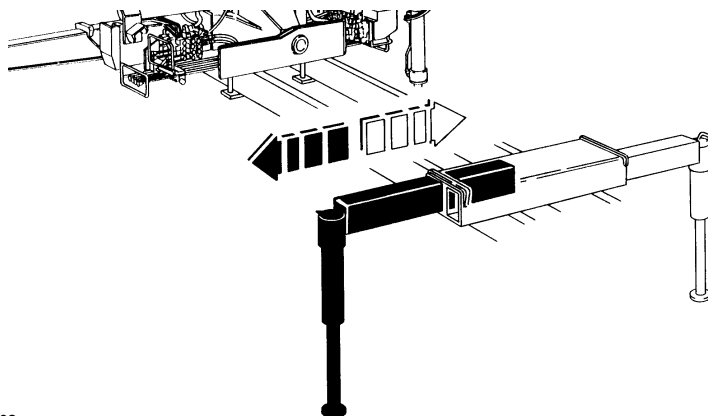
Discesa martinetto  
stabilizzatore  
supplementare sinistro  
Left supplementary  
outrigger cylinder down



Salita martinetto  
stabilizzatore  
supplementare sinistro  
Left supplementary  
outrigger cylinder up

fig. 6.6.8

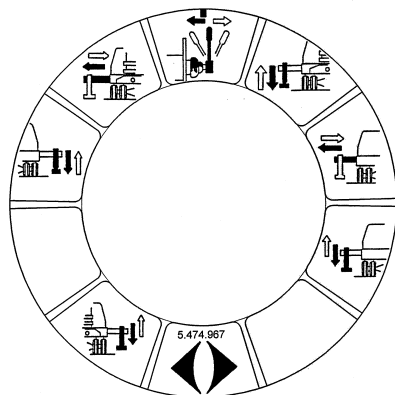
MARTINETTO SFILLO BRACCIO STABILIZZ. SUPPLEMENTARE SINISTRO  
 LEFT SUPPLEMENTARY OUTRIGGER BOOM EXT. CYLINDER



PM42103

COMANDI LATO DOPPIO COMANDO (lato sinistro)  
 DUAL SIDE CONTROLS (left hand side)

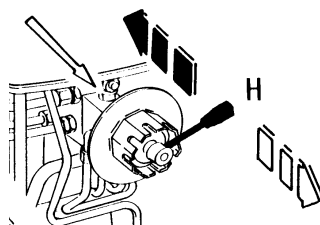
323637



474967

H

Sfillo braccio  
 stabilizzatore  
 supplementare sinistro  
*Left supplementary  
 outrigger boom out*

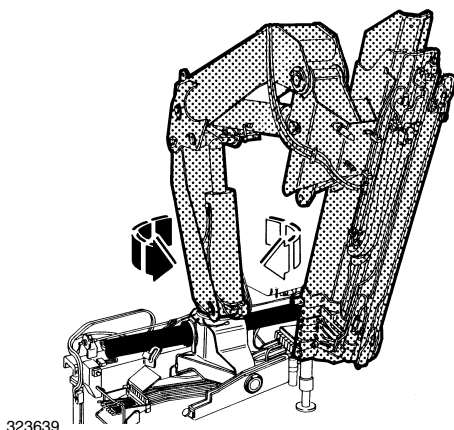


H

Rientro braccio  
 stabilizzatore  
 supplementare sinistro  
*Left supplementary  
 outrigger boom in*

fig. 6.6.9

## COMANDO ROTAZIONE - SLEWING SYSTEM



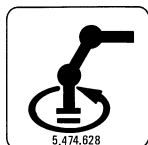
323639

Parti in movimento  
Moving parts

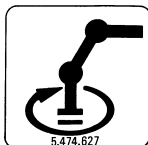
Per una immediata individuazione della leva, la stessa è dotata di un pomello di colore rosso

*You will easily locate this control lever because it has a red knob*

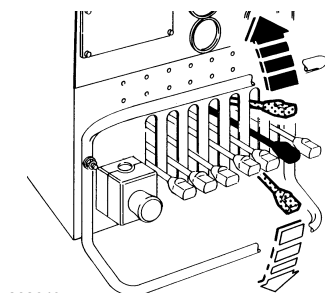
### Comandi lato distributore - Control valve block



5.474.628



5.474.627



323640

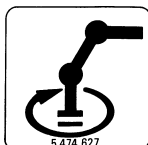
Rotazione antioraria  
Anticlockwise rotation

Rotazione oraria  
Clockwise rotation

### Comandi lato doppio comando - Dual side controls



5.474.628



5.474.627

Rotazione antioraria  
Anticlockwise rotation

Rotazione oraria  
Clockwise rotation

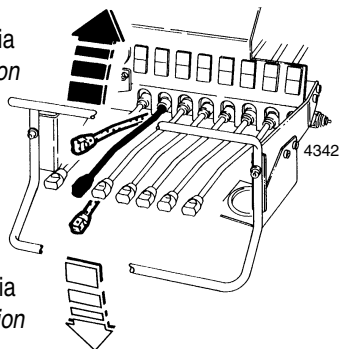
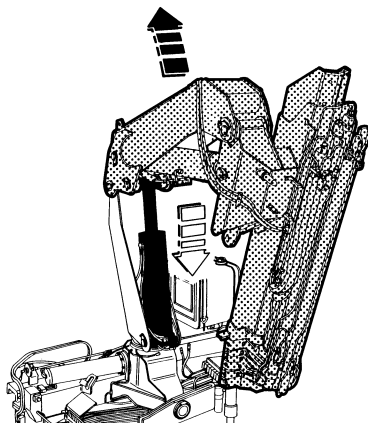


fig. 6.6.10

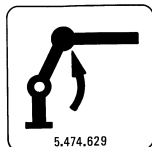
# COMANDO MARTINETTO COLONNA - COLUMN CYLINDER CONTROL

Parti in movimento  
Moving parts

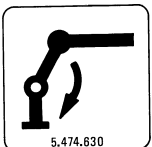


323641

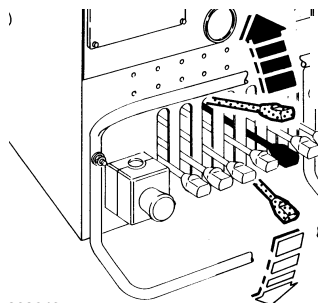
## Comandi lato distributore - Control valve block



5.474.629



5.474.630



323642

Salita martinetto colonna  
Column cylinder up

Discesa martinetto colonna  
Column cylinder down

## Comandi lato doppio comando - Dual side controls

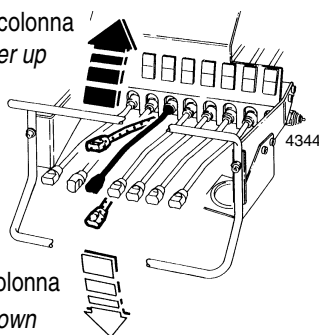


5.474.629



5.474.630

Salita martinetto colonna  
Column cylinder up

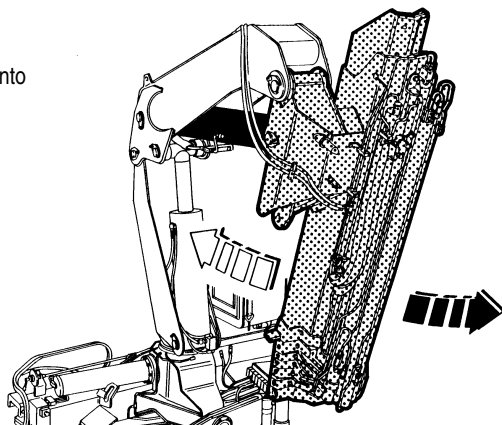


Discesa martinetto colonna  
Column cylinder down

fig. 6.6.11

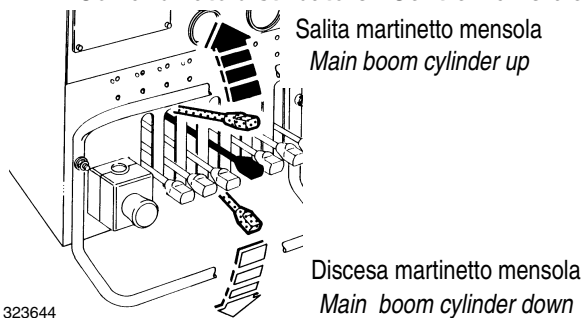
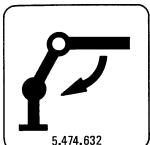
# COMANDO MARTINETTO MENSOLA - MAIN BOOM CYLINDER CONTROL

■ Parti in movimento  
Moving parts



323643

## Comandi lato distributore - Control valve block



323644

## Comandi lato doppio comando - Dual side controls

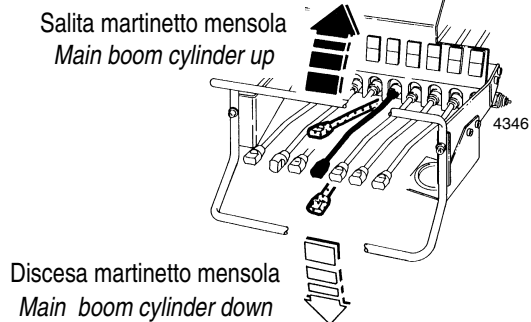
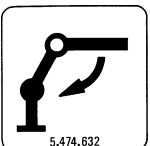
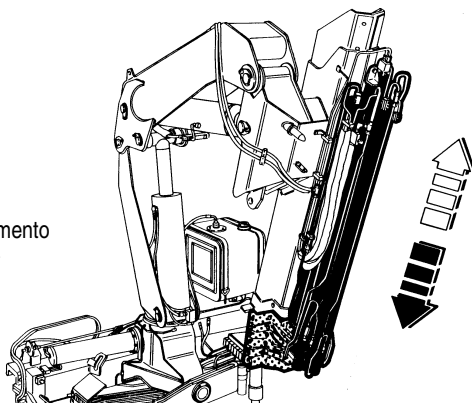


fig. 6.6.12

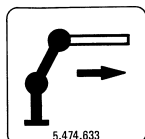
COMANDO MARTINETTO SFILLO BRACCI  
OUTRIGGER BOOM EXTENSION CYLINDER CONTROL

Parti in movimento  
Moving parts

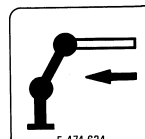


323645

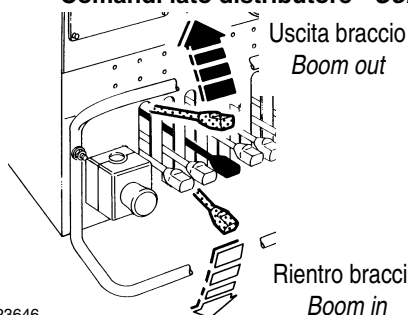
Comandi lato distributore - Control valve block



5.474.633

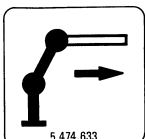


5.474.634

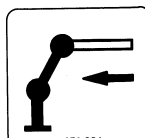


323646

Comandi lato doppio comando - Dual side controls



5.474.633



5.474.634

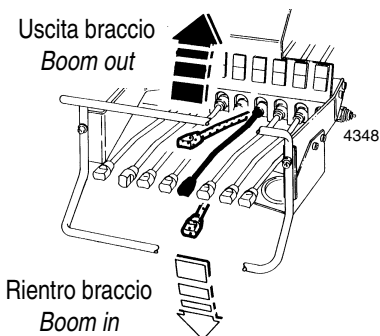
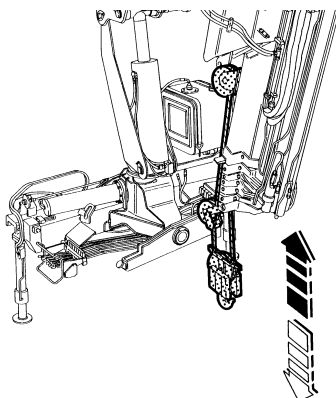


fig. 6.6.13

# COMANDO 1ª ATTIVAZIONE-VERRICELLO 1<sup>st</sup> ACTIVATION CONTROLS-WINCH

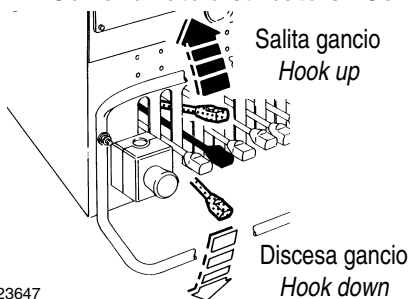
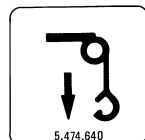
PM 20021 - 20022  
PM 20023 - 20024  
PM 20025



Parti in movimento  
Moving parts

4349

## Comandi lato distributore - Control valve block



## Comandi lato doppio comando - Dual side controls

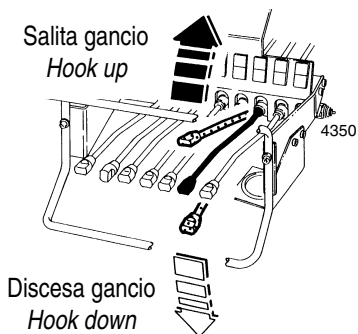
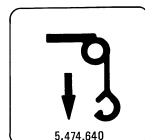
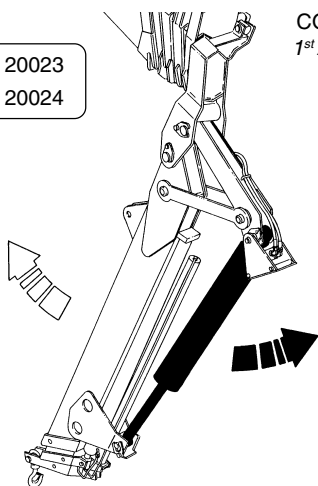


fig. 6.6.14

PM 20023  
PM 20024

COMANDO 1ª ATTIVAZIONE-SNODO ANTENNA  
1<sup>st</sup> ACTIVATION CONTROL-JIB ARTICULATIONC



Parti in movimento  
Moving parts

17127

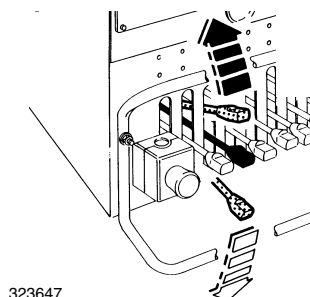
Comandi lato distributore - *Control valve block*



5.474.835



5.474.836



323647

Apertura antenna  
Jib opening

Chiusura antenna  
Jib closing

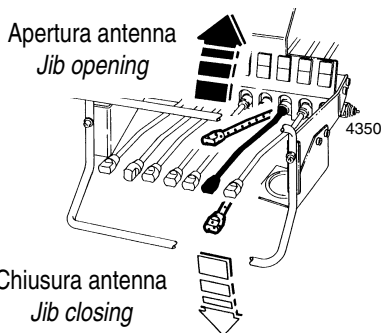
Comandi lato doppio comando - *Dual side controls*



5.474.835



5.474.836

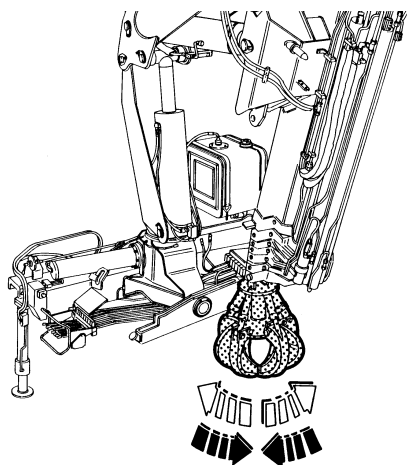


Apertura antenna  
Jib opening

Chiusura antenna  
Jib closing

4350

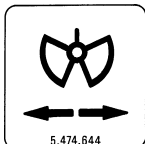
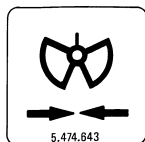
fig. 6.6.15



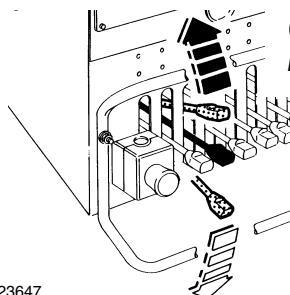
COMANDO 1ª ATTIVAZIONE  
Pinza/Polipo/Benna  
1<sup>ST</sup> ACTIVATION CONTROL  
Gripper/Polyp/Bucket

■ Parti in movimento  
Moving parts

323648



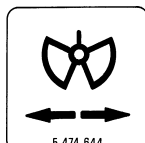
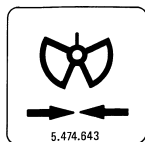
### Comandi lato distributore - Control valve block



Chiusura attrezzo  
Implement closing

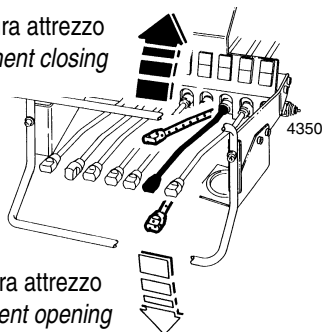
Apertura attrezzo  
Implement opening

323647



### Comandi lato doppio comando - Dual side controls

Chiusura attrezzo  
Implement closing



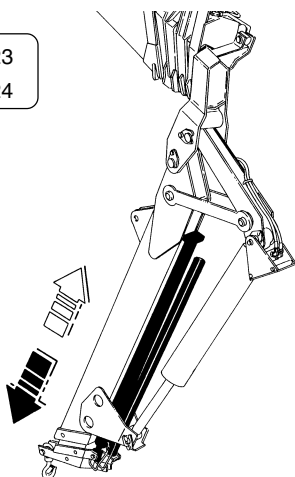
Apertura attrezzo  
Implement opening

fig. 6.6.16

PM 20023  
PM 20024

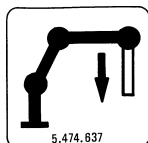
COMANDO 2<sup>a</sup> ATTIVAZIONE  
SFILO BRACCI ANTENNA

2<sup>nd</sup> ACTIVATION CONTROL  
JIB BOOMS EXTENSION

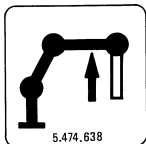


Parti in movimento  
Moving parts

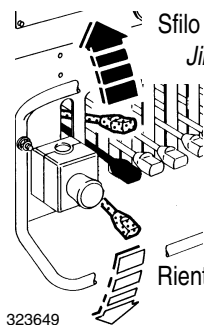
17128



5.474.637



5.474.638



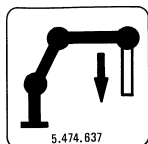
323649

Sfido bracci antenna  
Jib booms out

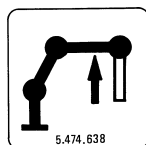
Rientro bracci antenna  
Jib booms in

Comandi lato distributore  
Control valve block

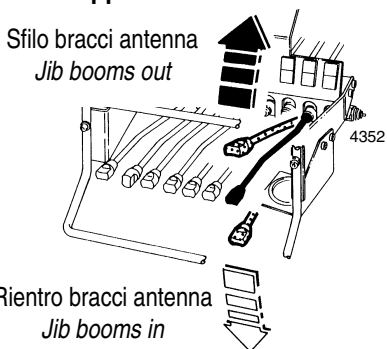
Comandi lato doppio comando - Dual side controls



5.474.637



5.474.638

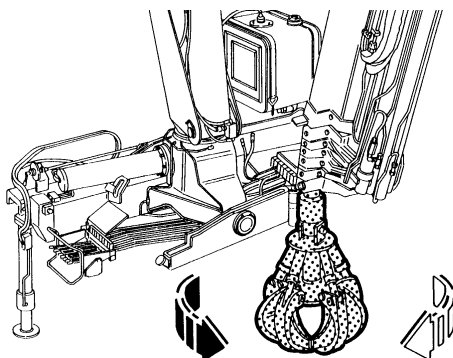


Sfido bracci antenna  
Jib booms out

Rientro bracci antenna  
Jib booms in

fig. 6.6.17

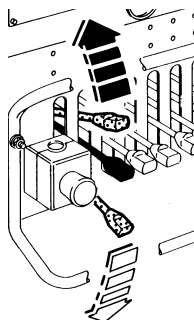
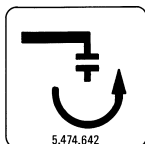
COMANDO 2<sup>a</sup> ATTIVAZIONE - ROTATORE  
2<sup>ND</sup> ACTIVATION CONTROL - ROTATOR



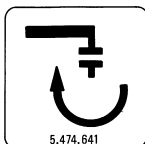
Parti in movimento  
Moving parts

4353

Comandi lato distributore - *Control valve block*



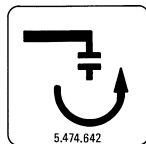
Rotazione antioraria attrezzo  
*Implement anticlockwise rotation*



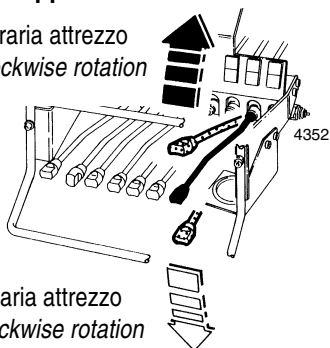
Rotazione oraria attrezzo  
*Implement clockwise rotation*

323649

Comandi lato doppio comando - *Dual side controls*



Rotazione antioraria attrezzo  
*Implement anticlockwise rotation*



Rotazione oraria attrezzo  
*Implement clockwise rotation*

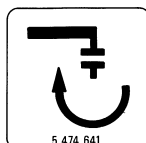


fig. 6.6.18

## 6.7 - Come aprire e richiudere la gru



### ATTENZIONE!!!



**N**el caso di utilizzo della sola gru base priva dell'antenna, è ammessa una inclinazione dell'allestimento gru-veicolo del valore massimo nominale di 5°.

**I**n questo caso deve essere installata la valvola di blocco sulla rotazione, allo scopo di evitare perdite di controllo della macchina da parte dell'operatore.

**U**tilizzando la gru in queste condizioni verificare costantemente la stabilità del veicolo ed in particolare prestare attenzione ai movimenti di rotazione che potrebbero causare il ribaltamento dell'allestimento.

**P**er ulteriori chiarimenti consultare il servizio di assistenza più vicino.

**N**el caso si utilizzi la gru accessoriata con antenna, stabilizzare e livellare l'allestimento in modo da lavorare sempre su di un piano orizzontale.

## 6.7 - Opening and closing the crane



### ATTENTION!!!



***If you are using the crane without the jib, it is possible to incline the crane-vehicle unit to the maximum nominal value of 5°.***

***In this case, it is necessary to install a check valve on the slewing system to prevent the operator from losing control on the machine.***

***If you are using the crane in these conditions, constantly check the stability of the vehicle, paying particular attention to slewing movements as these could cause the crane/vehicle unit to be overturned.***

***Consult PM technical service for further information.***

***If you are using the crane equipped with a jib, have the setup stabilised and levelled off in order to work always on a perfectly flat surface.***

## 6.7.1 - Predisposizione veicolo

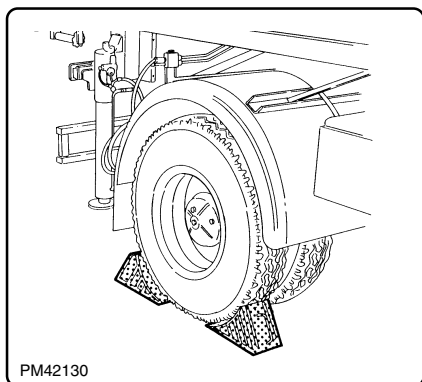


fig. 6.7.1

**1** Bloccare il veicolo nella posizione più conveniente con il freno di stazionamento e mettere le calzatoie sotto le ruote motrici (fig. 6.7.1).

**2** Inserire la presa di forza tramite l'apposito deviatore pneumatico (normalmente in cabina) azionando la frizione (fig. 6.7.2).

Nel caso d'innesto meccanico la leva è dietro il posto guida.

Verificare l'avvenuta accensione della spia rossa posta sul pannello di segnalazione pag. 10/12 - cap. 5 (quando presente).

## 6.7.1 - Preparing the vehicle

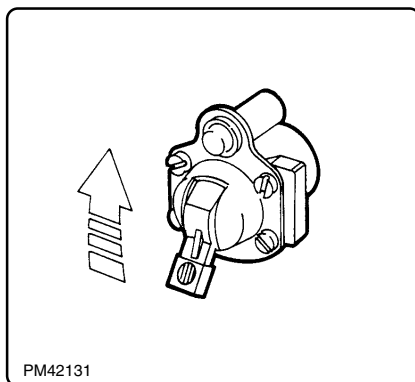


fig. 6.7.2

**1** *Lock the vehicle in the most convenient position with the parking brake and place the wedges under the driving wheels (fig. 6.7.1).*

**2** *Engage the PTO by means of the appropriate pneumatically operated switch (normally located in the cab), operating the clutch (fig. 6.7.2). With a mechanical coupling system, the lever is behind the driving seat.*

*Ensure that the red indicator light (if any) on the indicator panel (page 10/12 - ch. 5) has come on.*

## Nota

In presenza di climi freddi e durante la stagione invernale, è consigliabile attendere qualche minuto con la pompa in movimento prima di iniziare ad operare con la gru per consentire all'olio idraulico di raggiungere la temperatura di lavoro.

## 6.7.2 - Messa in opera degli stabilizzatori

Su questo modello sono installati i comandi per la messa in opera degli stabilizzatori, solamente dal lato del relativo stabilizzatore per consentire all'operatore di controllare visivamente dove si appoggiano gli stabilizzatori.

### - Messa in opera degli stabilizzatori (lato distributore)

## Note

*In cold weather and in winter it is advisable to wait a few minutes with the pump running before starting to operate the crane, in order to allow the hydraulic oil to reach its working temperature.*

## 6.7.2 - Operating the outriggers

*For this model, the controls for operating the outriggers are fitted only on the side where the relevant outrigger is, in order to allow the operator to check visually where the outriggers are resting.*

### - Operating the side outriggers (control valve block side)

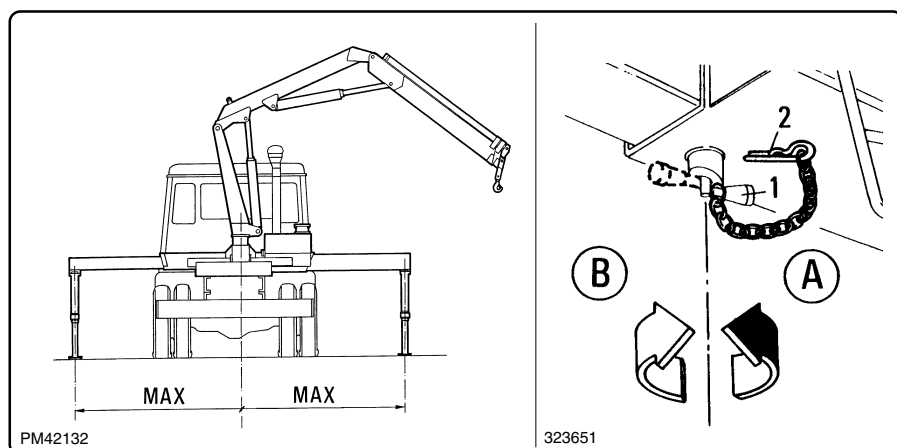


fig. 6.7.3

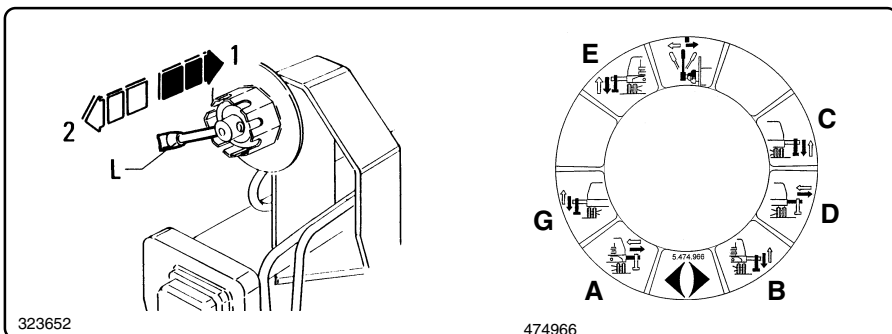


fig. 6.7.4

**1** Intervenire sulla leva “1” di blocco dei bracci stabilizzatori e ruotarla in posizione “A” di sblocco del braccio (fig. 6.7.3). Ruotare la leva “L” nella posizione “A” e spingerla nel senso della freccia “1” per comandare lo sfilo laterale del braccio stabilizzatore destro della gru.

A corsa quasi ultimata riposizionare la leva “1” in posizione “B” di blocco.

Con il completo sfilo del braccio, assicurarsi dell'avvenuto blocco del perno nel relativo foro del braccio stabilizzatore.

### Nota

La posizione di apertura massima dei bracci stabilizzatori è la sola che possa garantire la massima stabilità del veicolo e la migliore sicurezza (fig. 6.7.3).

**2** Ruotare la leva “L” nella posizione “B” e spingerla nel senso della freccia “1” per comandare la discesa del martinetto stabilizzatore destro della gru (fig. 6.7.4).

**1** Operate lever “1” to lock the outrigger booms and turn it to position “A” to release the boom (fig. 6.7.3).

Turn lever “L” to “A” and push it in the direction of arrow “1” in order to extend the right hand outrigger boom of the crane.

Once the boom has nearly completed its stroke, move lever “1” back to “B” position to lock the boom in place.

With the boom fully extended, ensure that the pin is locked inside its hole in the outrigger boom.

### Note

The maximum opening of the outrigger booms position is the only position which ensures maximum vehicle stability and greatest safety (fig. 6.7.3).

**2** Turn lever “L” to “B” and push it in the direction of arrow “1” in order to lower the right hand outrigger cylinder of the crane (fig. 6.7.4).

**ATTENZIONE!!!**

La stabilizzazione ottimale si ottiene quando il martinetto stabilizzatore scarica completamente la sospensione del veicolo senza però staccare le ruote da terra.

In questo modo si annullano gli effetti elastici delle sospensioni dell'automezzo che possono causare il ribaltamento.

Ogni volta che si esegue la messa in opera degli stabilizzatori, verificare sempre il livellamento dell'autocarro, utilizzando le livelle a bolla d'aria ("1" e "2" fig. 6.7.5).

Per l'ottimale utilizzo della gru la bolla non deve superare il primo cerchio, indice di 1° di pendenza del piano di lavoro rispetto al piano orizzontale.

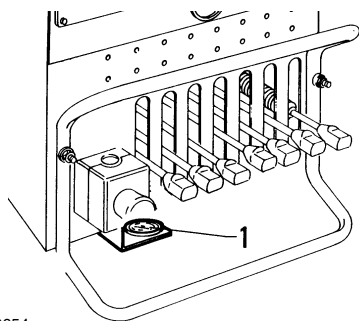
**ATTENTION!!!**

*Optimum stability is obtained when the outrigger cylinder takes the load entirely off the suspension of the vehicle without lifting the wheels from the ground.*

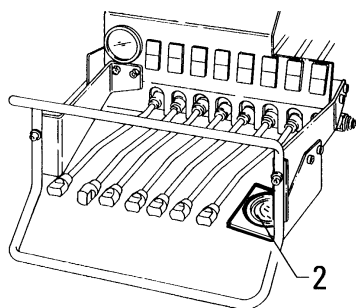
*This eliminates the elastic effects of the vehicle suspension which could lead to overturning of the vehicle/crane.*

*Every time the outriggers are brought into operation, it is important to check that the vehicle remains level. Use the spirit levels ("1" and "2", fig. 6.7.5) located next to the controls.*

*To ensure best possible operation of the crane, the air bubble must not go past the first circle, an indication that the working plane is sloping by 1° with respect to the horizontal.*



323654



4356

fig. 6.7.5

- 3** Sbloccare il braccio stabilizzatore supplementare destro, ruotando l'apposita leva "1" (fig. 6.7.6) verso l'alto.

**A** - Posizione di sfilo braccio stabilizzatore

**B** - Posizione di blocco del braccio

- 3** *Release the right supplementary outrigger boom by turning the appropriate lever "1" in fig. 6.7.6 upwards.*

**A** - *Outrigger boom extended position*

**B** - *Outrigger boom closed position*

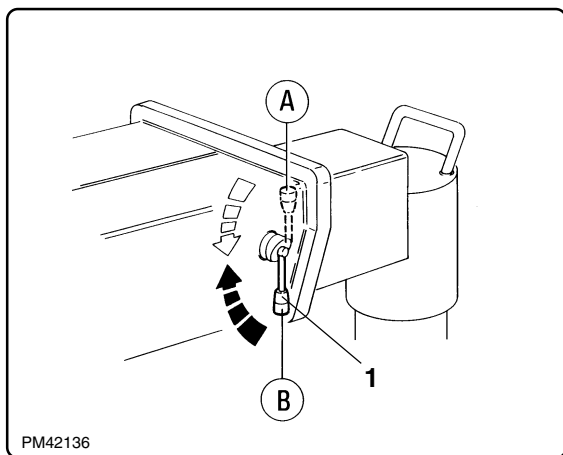
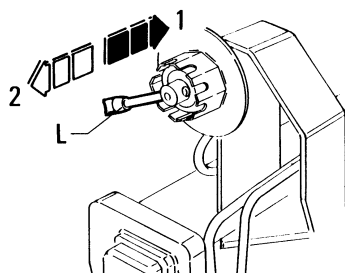
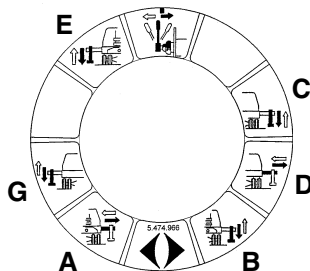


fig. 6.7.6



323652



474966

fig. 6.7.7

**4** Ruotare la leva "L" nella posizione "D" e spingerla nel senso della freccia "1" per comandare lo sfilo laterale del braccio stabilizzatore supplementare destro (fig. 6.7.7).

**5** Terminata la manovra di sfilo, riportare la leva "1" fig. 6.7.6 in posizione "B" per garantire il bloccaggio del braccio in posizione di lavoro.

**6** Ruotare la leva "L" nella posizione "C" e spingerla nel senso della freccia "1" per comandare la discesa del martinetto stabilizzatore supplementare destro (fig. 6.7.7).

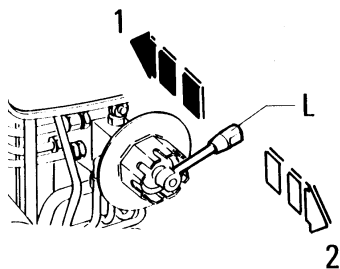
**4** *Turn lever "L" to "D" and push it in the direction of arrow "1" in order to extend the right hand supplementary outrigger boom (fig. 6.7.7).*

**5** *Once the boom is extended, return the lever "1" fig. 6.7.6 to position "B" to ensure that the boom locks in its working position.*

**6** *Turn lever "L" to "C" and push it in the direction of arrow "1" in order to lower the right hand supplementary outrigger cylinder (fig. 6.7.7).*

- Messa in opera degli stabilizzatori lato doppio comando

- Operating the outriggers on dual control side



323655

47467

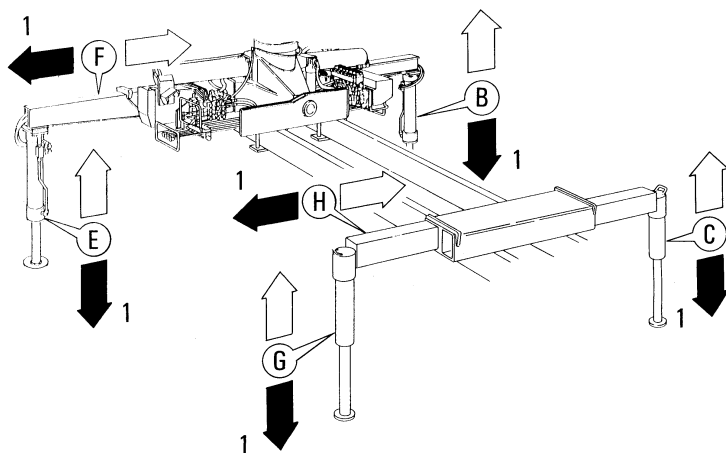
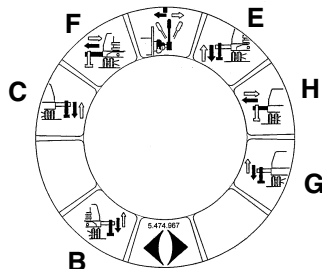


fig. 6.7.8

**1** Agire sulla leva "1" di blocco del braccio stabilizzatore sinistro e portarla in posizione "A" di sblocco del braccio. Ruotare la leva "L" nella posizione "F" e spingerla nel senso della freccia "1" per comandare lo sfilo laterale del braccio stabilizzatore sinistro della gru.

**1** Act on lever "1", which locks the left hand supplementary boom, and turn it to "A" to release the boom. Turn lever "L" to "F" and push it in the direction of arrow "1" in order to extend the left hand outrigger boom of the crane.

**2** Ruotare la leva "L" nella posizione "E" e spingerla nel senso della freccia "1" per comandare la discesa del martinetto stabilizzatore sinistro della gru (fig. 6.7.8).

**3** Sbloccare il braccio stabilizzatore supplementare sinistro, ruotando l'apposita leva "1" (fig. 6.7.6) verso l'alto.

**4** Ruotare la leva "L" nella posizione "H" e spingerla nel senso della freccia "1" per comandare lo sfilo laterale del braccio stabilizzatore supplementare sinistro (fig. 6.7.8).

**5** Terminata la manovra di sfilo, riportare la leva "1" (fig. 6.7.6) in posizione "B" per garantire il bloccaggio del braccio in posizione di lavoro.

**6** Ruotare la leva "L" nella posizione "G" e spingerla nel senso della freccia "1" per comandare la discesa del martinetto stabilizzatore supplementare sinistro (fig. 6.7.8).

La stabilizzazione dell'allestimento è così eseguita correttamente ed è possibile procedere all'apertura della gru.

**2** *Turn lever "L" to "E" and push it in the direction of arrow "1" in order to lower the left hand outrigger cylinder of the crane (fig. 6.7.8).*

**3** *Release the left supplementary outrigger boom by turning the appropriate lever "1" in fig. 6.7.6 upwards.*

**4** *Turn lever "L" to "H" and push it in the direction of arrow "1" in order to extend the left hand supplementary outrigger boom (fig. 6.7.8).*

**5** *Once the boom is extended, return the lever "1" (fig. 6.7.6) to position "B" to ensure that the boom locks in its working position.*

**6** *Turn lever "L" to "G" and push it in the direction of arrow "1" in order to lower the left hand supplementary outrigger cylinder (fig. 6.7.8).*

*The crane-vehicle set-up is thus stabilised correctly and the crane may be opened.*

### 6.7.3 - Messa in opera degli stabilizzatori con attacco martinetto stabilizzatori a posizione orientabile

- Sfilato i bracci stabilizzatori togliere la copiglia "1" (fig. 6.7.9) e sfilare il perno di bloccaggio "2".
- Ruotare il il martinetto "3" fino alla posizione verticale e rimettere il perno "2" nel relativo foro. Infine rimettere la copiglia di sicurezza "1".

### 6.7.3 - Operating the outriggers by setting up the outrigger cylinders in adjustable position; rotating cylinders

- After extending the outrigger booms, the split pin "1" (fig. 6.7.9) and the fixing pin "2" should be removed.
- Turn the cylinder "3" until it is in vertical position, then replace the pin "2" in its hole. Lastly, replace the splint pin "1".

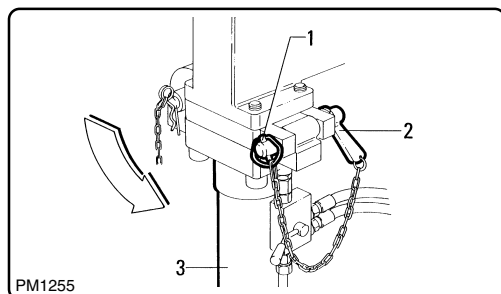


fig. 6.7.9



**ATTENZIONE!!!**



**P**restare attenzione alla rotazione del martinetto stabilizzatore che per il proprio peso tende a posizionarsi verticalmente. Accompagnarlo nel movimento di rotazione per evitare urti contro le piastre di appoggio. Trovata la corretta verticalità, oltre al perno di fissaggio "2", ricordarsi sempre di introdurre la spilla "1" di sicurezza per non provocare lo sfilamento del perno e quindi il ribaltamento del mezzo.



**ATTENTION!!!**



**B**eware of the rotation of the outrigger cylinder which, owing to its weight, tends to position itself vertically. Guide it during rotation to prevent it from knocking against the support plates. Once it is in vertical position, apart from fixing pin "2", always remember to fit safety pin "1" (previous figure) to prevent the pin from coming out of its seat and causing the vehicle to overturn.

#### 6.7.4 - Messa in opera dei bracci stabilizzatori extralarghi

#### 6.7.4 - Operating the extralarge outrigger booms

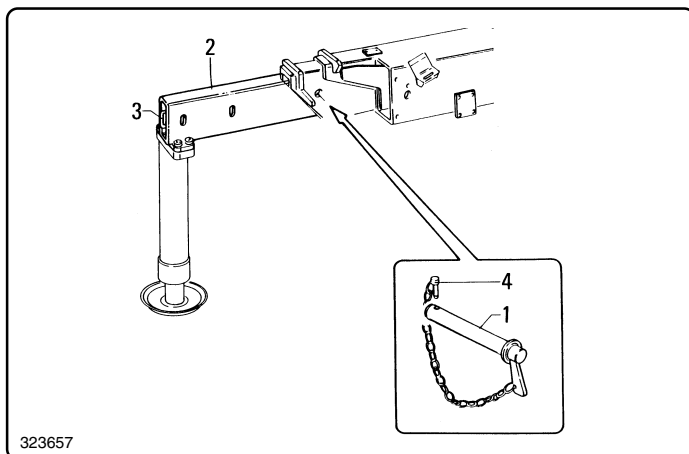


fig. 6.7.10

Quando la macchina è equipaggiata con i bracci stabilizzatori in versione extralarghi, per la loro messa in opera occorre eseguire le seguenti operazioni supplementari, oltre a quelle previste nel paragrafo 6.7.2.

*When the machine is equipped with extralarge outrigger booms, the following operations should be accomplished, along with those described in paragraph 6.7.2.*

**1** Dopo aver sfilato idraulicamente il braccio stabilizzatore (vedi punto 1 par. 6.7.2), sfilare il perno "1" di bloccaggio del braccio stabilizzatore extralargo "2".

**1** *After extending the outrigger boom by means of the hydraulic controls (see point 1 of par. 6.7.2), pull out pin "1" which locks the extralarge outrigger boom "2".*

**2** Portarsi di fronte al braccio ed impugnando la maniglia "3" sfilare, fino a fine corsa, il braccio "2".

**2** *Standing in front of the boom, grasp handle "3" and fully extend boom "2".*

**3** Reinserire il perno di bloccaggio "1" nella sua sede e bloccarlo con la sua sicura "4".

**3** *Fit pin "1" back in its seat and lock it in place with the safety pin "4".*

## 6.8 - Comandi apertura della gru



### **ATTENZIONE!!!**



**P**rima di iniziare le manovre di apertura della gru, verificare sempre che il pacco bracci non sia bloccato alla base mediante la spilla di sicurezza, vedi fig. 6.9.2. In tal caso rimuovere il fermo e poi procedere all'apertura della gru.



### **PERICOLO!!!**



**P**er la sicurezza dell'operatore comandare l'apertura della gru operando con le leve poste dal lato distributore (lato opposto all'apertura del braccio (vedi fig. 6.8.4).

## 6.8 - Controls for opening the crane



### **ATTENTION!!!**



***Before opening the crane, make sure that the booms are not secured to the base by the safety pin - see fig. 6.9.2.***

*In this case remove the lock and open the crane.*



### **DANGER!!!**



***For safety reasons, open the crane using the levers on control valve block side. Side opposite to where the boom is opened (see fig. 6.8.4).***

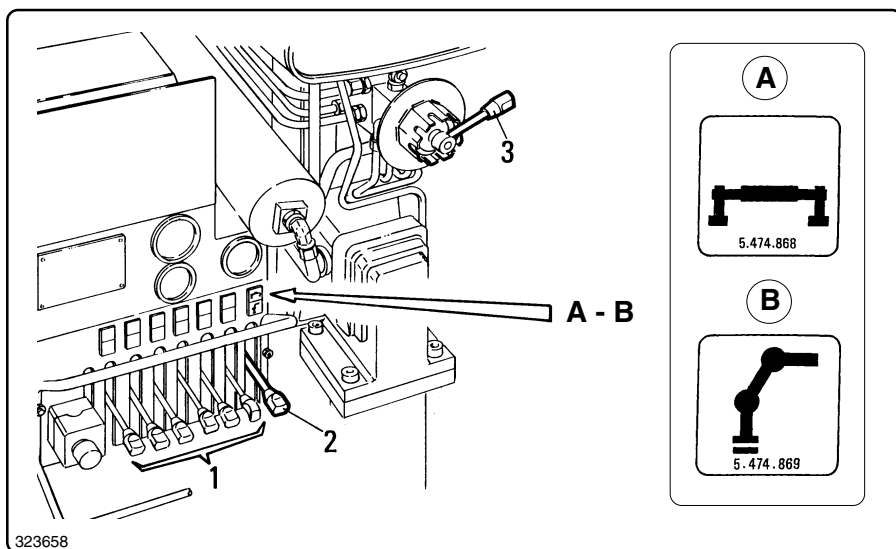


fig. 6.8.1

Collocare la leva "2" fig. 6.8.1 in posizione centrale "B" come rappresentato in figura.

In questo modo viene escluso il deviatore "3" di comando stabilizzatori mentre vengono abilitate le leve di comando della gru "1".

*Turn lever "2" fig. 6.8.1 to centre position "B", as shown in the figure.*

*This disables lever switch "3" that enables the outriggers and enables the crane control lever "1".*

Nei modelli in versione "LC", con il primo braccio più corto, sganciare la leva "1" fig. 6.8.2 di sblocco del pacco braccio e portarla in posizione "B".

Solo in questo modo è possibile sfilare i bracci idraulici.

*On LC versions with a short first boom, release lever "1" fig. 6.8.2 unlocking the boom group and turn it to position "B".*

*This is the only way to extend the hydraulic booms.*

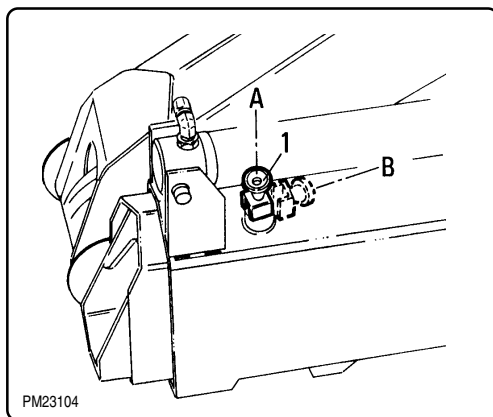


fig. 6.8.2

**1** Per i modelli con i bracci normali azionare verso il basso il comando del martinetto sfilo bracci, in rientro a fine corsa, agendo sulla leva "N". Vedi fig. 6.8.3.

Per i modelli versione LC azionare verso il basso il comando del martinetto sfilo bracci, in rientro per un tratto di 20-25 cm, agendo sulla leva "N". Vedi fig. 6.8.3.

**1** *On models with standard booms, activate the boom extension cylinder down to close it completely, acting on the lever "N". See fig. 6.8.3.*

*On versions LC activate the boom extension cylinder control down to close it for 20-25 cm, acting on the lever "N". See fig. 6.8.3.*

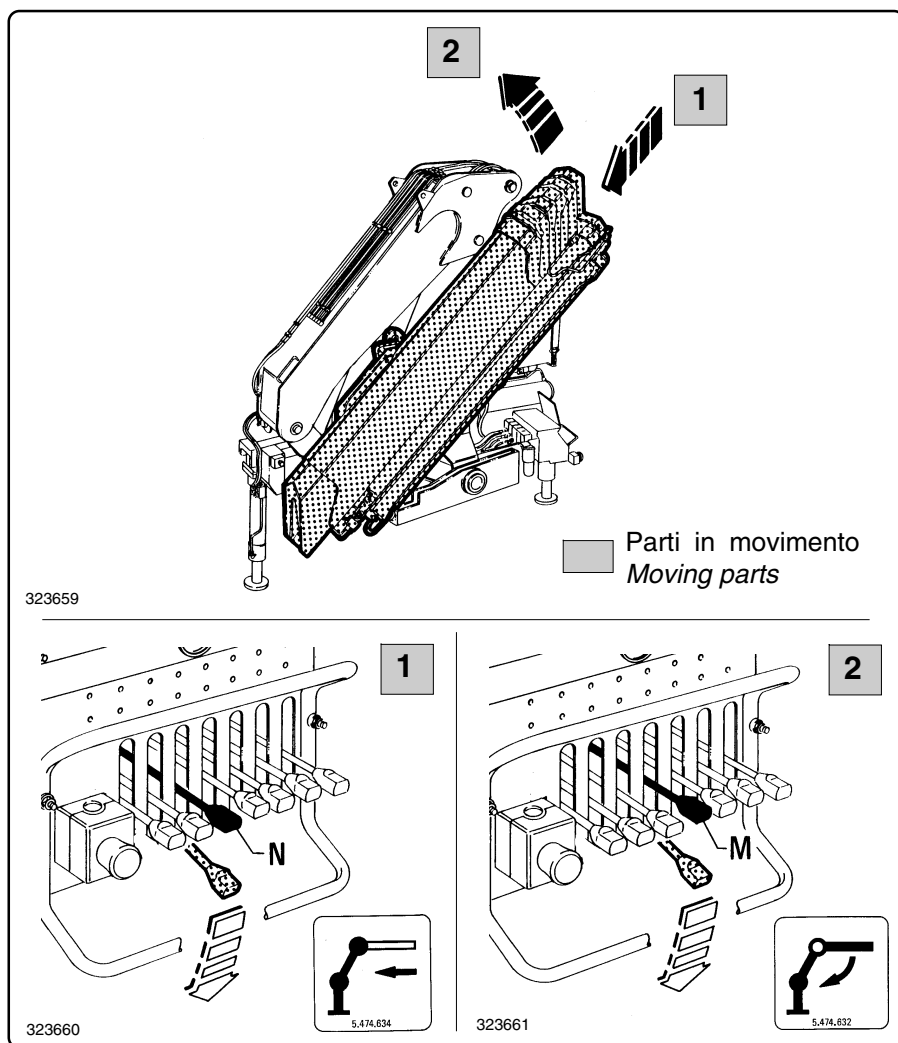


fig. 6.8.3

- 2** Azionare il comando del martinetto mensola in chiusura a fine corsa, agendo sulla leva "M" del distributore (fig. 6.8.3).

- 2** *Close completely the main boom cylinder, acting on the lever "M" of the control valve block (fig. 6.8.3).*

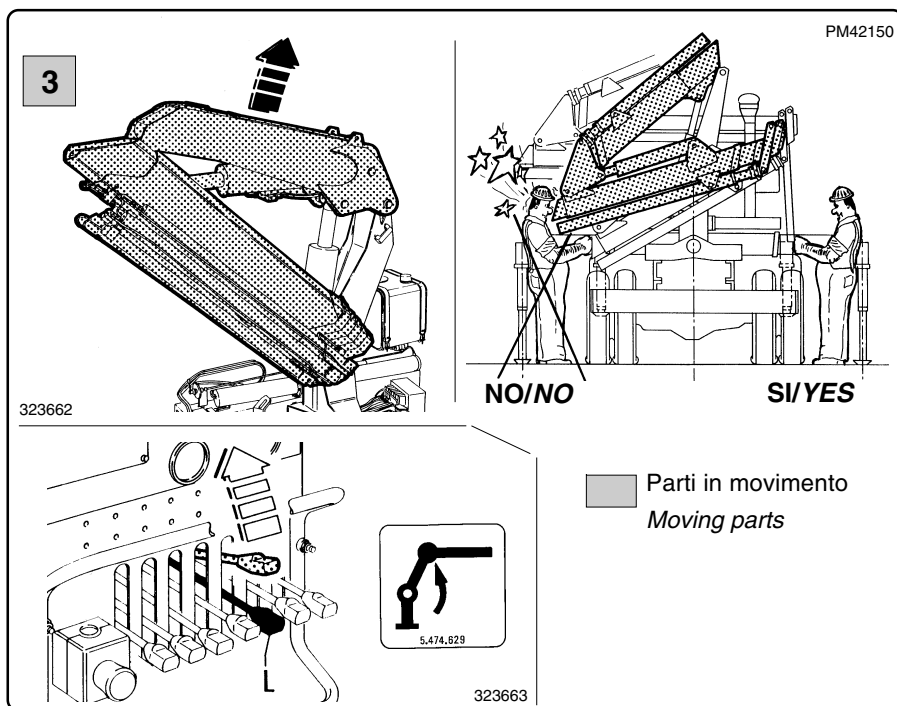


fig. 6.8.4

- 3** Azionare verso l'alto il comando del martinetto colonna (leva "L"), facendo attenzione agli ingombri, sino ad ottenere la completa apertura della gru (fig. 6.8.4).

- 3** *Activate the column cylinder up, lever "L", taking care to avoid obstacles, until the crane is fully opened (fig. 6.8.4).*



# **ATTENZIONE!!!**



Il movimento del braccio in apertura e chiusura potrebbe causare infortunio all'operatore pertanto comandare i movimenti dal lato opposto all'apertura della gru (fig. 6.8.4).

**Operando con la gru è obbligatorio l'uso del casco antinfortunistico.**



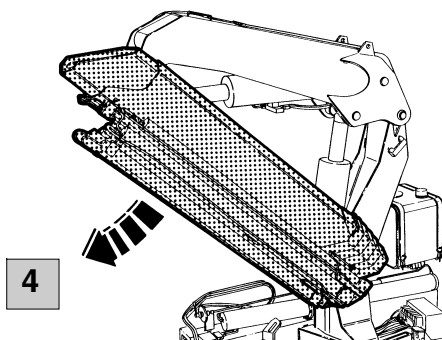
# **ATTENTION!!!**



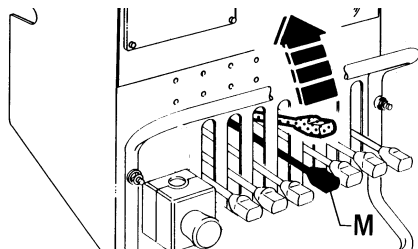
*The movement of the boom when opening and closing could endanger the operator. It is therefore recommended to control the movements on the opposite side of the crane (fig. 6.8.4).*

**When operating the crane, a safety helmet must be always worn.**

Parti in movimento  
Moving parts



323664



323665



fig. 6.8.5

4

Azionare verso l'alto il comando del martinetto menso-  
la (leva "M") per aprire il brac-  
cio della gru.

4

*Activate the main boom cyl-  
inder control up, lever "M", to  
articulate the crane boom.*

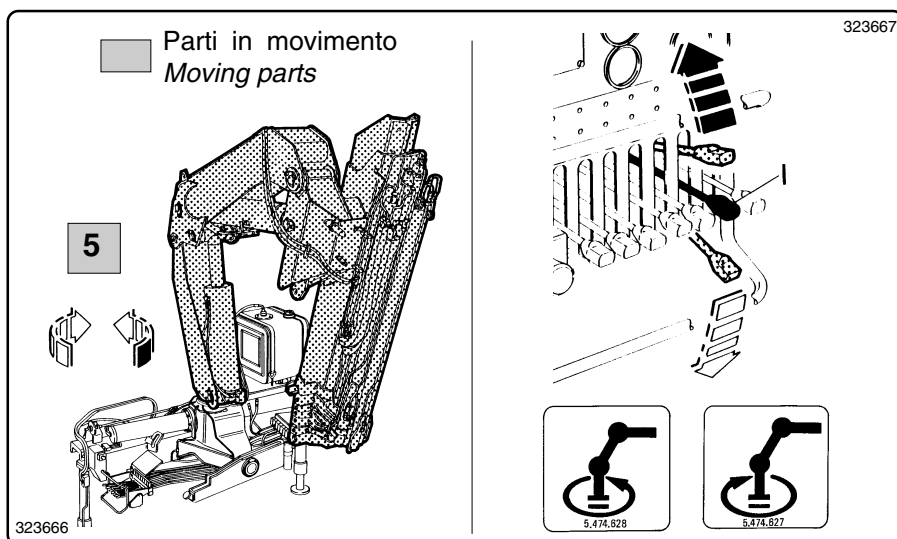


fig. 6.8.6

**5** Azionare il comando della rotazione (leva "I") per posizionare la gru sull'angolo di lavoro desiderato.

A questo punto la macchina è pronta per lavorare.

**5** Operate the slewing system control, lever "I", to position the crane at the required working angle.

At this point the machine is ready to start work.

**ATTENZIONE!!!**

**U**na errata manovra del comando rotazione potrebbe causare danni notevoli alla cabina e alle infrastrutture del veicolo.

Durante l'utilizzo della macchina prestare attenzione alla temperatura dell'olio. Per un buon utilizzo, la temperatura deve essere compresa tra i 20° e i 75° C massimo.

In caso di superamento dei 75 °C; fermare la gru ed attendere l'abbassamento di questa temperatura onde evitare danneggiamenti all'impianto idraulico (guarnizioni, olio, ecc.).

**ATTENTION!!!**

**A**n incorrect manoeuvre of the slewing control could cause considerable damage to the cab and the structure of the vehicle.

*While using the crane, keep an eye on the oil temperature. This temperature should be between 20° and 75°C maximum.*

*If the temperature should exceed 75 °C, stop the crane and wait for the oil to cool down in order to avoid damaging the hydraulic system (gaskets, oil, etc.).*

## 6.9 - Chiusura della gru


**ATTENZIONE!!!**


Per la sicurezza dell'operatore, effettuare la chiusura della gru operando con le leve poste sul lato distributore. Lato opposto alla chiusura del braccio. Vedi fig. 6.9.1.

## 6.9 - Closing the crane


**ATTENTION!!!**


*For the operator's safety, close the crane using the levers located on control valve block side. Side opposite to boom closing. See fig. 6.9.1.*

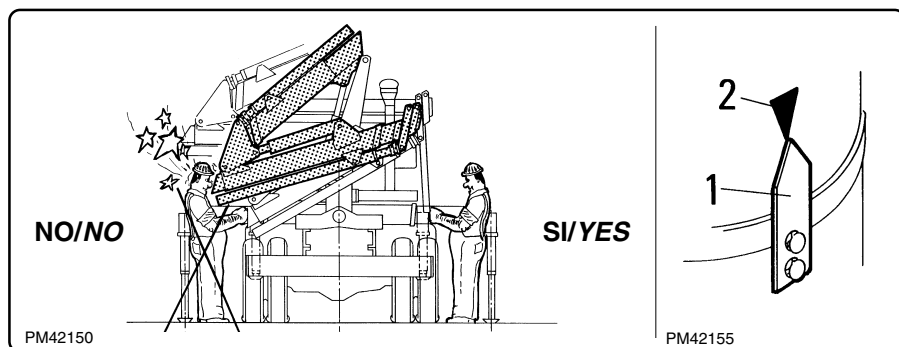


fig. 6.9.1

La chiusura della gru in posizione di riposo si effettua eseguendo i movimenti inversi a quelli effettuati per l'apertura, prestando particolare attenzione a che non rimangano ingombri fuori sagoma a manovra eseguita.

L'esatta posizione di chiusura la si determina facilmente facendo coincidere il riferimento "1" applicato sulla base con il riferimento "2" sulla colonna della gru.

*Closing the crane into rest position is performed by carrying out the opposite movements to those carried out to open the crane, taking particular care that there are no parts protruding once the manoeuvre has been completed.*

*You can determine closing position by matching reference "1" applied on the base with the reference "2" applied on the crane's column.*

**ATTENZIONE!!!**

**D**urante le manovre di rientro dei bracci stabilizzatori prestare molta attenzione a non lasciare gli arti nella zona di battuta del fine corsa meccanico di totale chiusura.

Prima di mettersi in marcia con il veicolo assicurarsi che:

**I**

la leva di blocco dei bracci stabilizzatori supplementari, se presenti, sia in perfette condizioni di bloccaggio (fig. 6.7.6). L'accidentale fuoriuscita dei bracci stabilizzatori con il veicolo in marcia può essere causa di gravi incidenti.

**II**

La presa di forza sia disinnescata.

**III**

Gli ingombri della gru rientrano nella sagoma consentita dal codice della strada.

**ATTENTION!!!**

**W**hen retracting the outrigger booms, make sure not to keep your arms or legs where the boom will eventually rest.

Before starting the vehicle again, check that:

**I**

the lever locking the supplementary outriggers booms, if presents, is fully locking the booms (fig. 6.7.6).

*Accidental escaping of the outrigger booms when the vehicle is travelling could be the cause of serious accidents.*

**II**

The PTO is disconnected.

**III**

*The overall dimensions of the crane in rest position conform to the law.*

 **PERICOLO!!!** 

**N**el caso in cui, per la messa a riposo, venga adottato il sistema della gru aperta adagiata sul cassone del veicolo, occorre assicurarsi che il braccio sia in appoggio su di un sostegno di adeguata robustezza (sponda posteriore del cassone o cavalletto) e che vi siano opportuni fermi laterali contro l'accidentale rotazione del braccio durante la marcia su strada del veicolo. La gru aperta sul cassone del veicolo può urtare contro ponti od altri ingombri, se non rientra nell'altezza massima consentita dal codice della strada.

 **DANGER!!!** 

***W**hen you have chosen to arrange the crane in rest position by leaving it extended on the body of the vehicle, make sure the boom is resting on a suitably sturdy support (the rear side board of the body or a trestle) and provide side stops that prevent the boom from swinging during transport.*

*If the crane is left open on the vehicle and does not come within the maximum height allowed by the law, it could hit bridges or other obstructions.*

**PRUDENZA!!!**

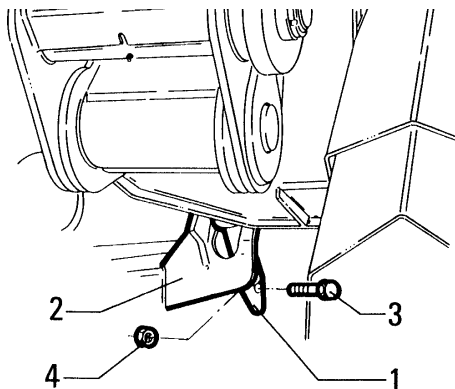
**D**urante i trasferimenti con gru chiusa dietro cabina occorre bloccare il braccio al basamento introducendo il perno "1" fig. 6.9.2 nella relativa asola dell'arresto "2" e infilare la vite di sicurezza "3" con il dado "4".

Verificare inoltre che il gancio "5" sia appoggiato correttamente nella sua asola "6" solidale alla colonna.

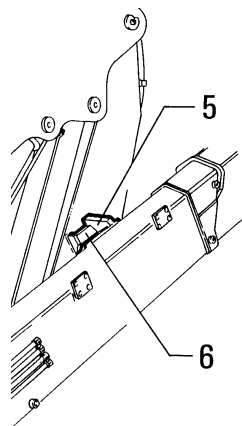
**CAUTION!!!**

**W**hen you are transporting the crane folded behind the cabin, lock the boom to the base by fitting pin "1", fig. 6.9.2, into the slot of stop "2"; then fit safety screw "3" with the nut "4".

*Make sure that hook "5" is resting inside its slot "6" on the column.*



4365



PM2360

fig. 6.9.2

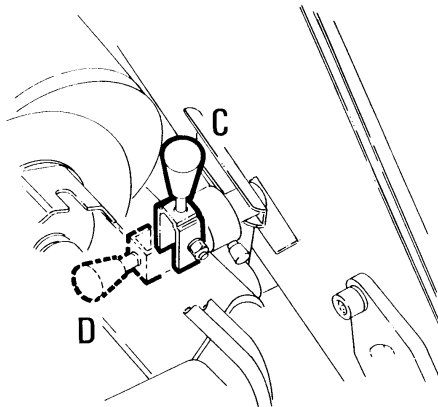
Inoltre per i modelli in versione "LC" occorre:

- bloccare i bracci sfilabili agendo sulla maniglia di blocco "1". Portare la leva in posizione "A" così da impedire lo sfilo accidentale ed incontrollato dei bracci idraulici (fig. 6.8.2).
- Bloccare il braccio fisso agendo sulla maniglia di blocco "7", portando la leva in posizione "C" così da impedire il movimento incontrollato del braccio (fig. 6.9.3).

*In sequence, for the models in version "LC":*

- *lock the extendible booms acting on handle "1". Turn the lever in position "A" to prevent the accidental and uncontrollable extension of the hydraulic booms (fig. 6.8.2).*
- *Lock the fixed boom in place by means of handle "7" and by turning the lever to position "C" to prevent an unexpected movement of the boom (fig. 6.9.3).*

2003



POS. C = BRACCIO "LC" BLOCCATO  
POS. C = "LC" BOOM LOCKED

POS. D = BRACCIO "LC" LIBERO  
POS. D = "LC" BOOM FREE

fig. 6.9.3



## **7. Dati tecnici e prestazioni**

- 7.1 Dati tecnici e prestazioni
- 7.2 Dimensioni d'ingombro
- 7.3 Diagramma delle portate
- 7.4 Impianti idraulici
- 7.5 Schemi elettrici
- 7.6 Coppie di serraggio
- 7.7 Tabelle di conversione delle unità di misura

## **7. *Technical data and performances***

- 7.1 *Technical data and performances*
- 7.2 *Overall dimensions*
- 7.3 *Capacities diagram*
- 7.4 *Hydraulic diagram*
- 7.5 *Electrical system*
- 7.6 *Torques*
- 7.7 *Units of measure conversion factors table*



## 7.1 - Dati tecnici e prestazioni

|                                                                              |       | PM<br>20021 | PM<br>20022 | PM<br>20023 | PM<br>20024 | PM<br>20025 |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Momento di sollev. max.</b>                                               | kNm   | 192         | 188         | 177         | 164         | 159         |
|                                                                              | t m   | 19,6        | 19,2        | 18,0        | 16,7        | 16,2        |
| <b>Sbraccio oleodinamico:</b>                                                |       |             |             |             |             |             |
| Orizzontale                                                                  | m     | 6,35        | 8,15        | 10,05       | 11,90       | 14,00       |
| Verticale                                                                    | m     | 9,90        | 11,60       | 13,40       | 15,40       | 17,40       |
| <b>Sbraccio con prolunghe mec.:</b>                                          |       |             |             |             |             |             |
| Orizzontale                                                                  | m     | ---         | ---         | ---         | 19,45       | 19,55       |
| Verticale                                                                    | m     | ---         | ---         | ---         | 22,90       | 23,00       |
| <b>Impianto oleodinamico:</b>                                                |       |             |             |             |             |             |
| Portata raccomandata                                                         | l/min | 45          | 45          | 45          | 45          | 45          |
| Pressione massima                                                            | Mpa   | 29          | 29          | 28          | 27          | 26,5        |
| Capacità serbatoio olio                                                      | l     | 120         | 120         | 120         | 120         | 120         |
| <b>Gruppo rotazione:</b>                                                     |       |             |             |             |             |             |
| Angolo di rotazione                                                          | °     | 408         | 408         | 408         | 408         | 408         |
| Coppia di rotazione                                                          | kNm   | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          |
| Pendenza max. di lavoro (*)                                                  | % (°) | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    |
| Peso della gru standard con serbatoio non rifornito                          | kg    | 2320        | 2400        | 2510        | 2630        | 2740        |
| Potenza max assorbita dalla pompa idr.                                       | kW    | 21          | 21          | 20          | 19          | 19          |
| Forza massima esercitata sul terreno dagli stabilizzatori                    | kN    | 200         | 200         | 200         | 200         | 200         |
| Pressione specifica esercitata da ogni stabilizzatore con piattello Ø 185 mm | Mpa   | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 7,5         |

\*) Pendenza nominale massima superabile dal gruppo di rotazione indipendente dalla stabilità dell'allestimento. Si ricorda che per l'utilizzo della macchina non in piano occorre installare la valvola di blocco sulla rotazione.

## Dati tecnici e prestazioni

|                                                                              |       | PM<br>20022 LC | PM<br>20023 LC | PM<br>20024 LC |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Momento di sollev. max.</b>                                               | kNm   | 188            | 177            | 164            |
|                                                                              | t m   | 19,2           | 18,0           | 16,7           |
| <b>Sbraccio oleodinamico:</b>                                                |       |                |                |                |
| Orizzontale                                                                  | m     | 8,15           | 10,05          | 11,90          |
| Verticale                                                                    | m     | 11,60          | 13,40          | 15,40          |
| <b>Sbraccio con prolunghe maec.:</b>                                         |       |                |                |                |
| Orizzontale                                                                  | m     | ---            | ---            | 19,45          |
| Verticale                                                                    | m     | ---            | ---            | 22,90          |
| <b>Impianto oleodinamico:</b>                                                |       |                |                |                |
| Portata raccomandata                                                         | l/min | 45             | 45             | 45             |
| Pressione massima                                                            | Mpa   | 29             | 28             | 27             |
| Capacità serbatoio olio                                                      | l     | 120            | 120            | 120            |
| <b>Gruppo rotazione:</b>                                                     |       |                |                |                |
| Angolo di rotazione                                                          | °     | 408            | 408            | 408            |
| Coppia di rotazione                                                          | kNm   | 30             | 30             | 30             |
| Pendenza max. di lavoro (*)                                                  | % (°) | 8,7 (5°)       | 8,7 (5°)       | 8,7 (5°)       |
| Peso della gru standard con serbatoio non rifornito                          | kg    | 2500           | 2610           | 2730           |
| Potenza max assorbita dalla pompa idr.                                       | kW    | 21             | 20             | 19             |
| Forza massima esercitata sul terreno dagli stabilizzatori                    | kN    | 200            | 200            | 200            |
| Pressione specifica esercitata da ogni stabilizzatore con piattello Ø 185 mm | Mpa   | 7,5            | 7,5            | 7,5            |

\*) Pendenza nominale massima superabile dal gruppo di rotazione indipendente dalla stabilità dell'allestimento. Si ricorda che per l'utilizzo della macchina non in piano occorre installare la valvola di blocco sulla rotazione.

## 7.1 - Technical data and performances

|                                                                         |       | PM<br>20021 | PM<br>20022 | PM<br>20023 | PM<br>20024 | PM<br>20025 |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Max. lifting moment</b>                                              | kNm   | 192         | 188         | 177         | 164         | 159         |
|                                                                         | t m   | 19,6        | 19,2        | 18,0        | 16,7        | 16,2        |
| <b>Max. hydraulic reach:</b>                                            |       |             |             |             |             |             |
| Horizontal                                                              | m     | 6,35        | 8,15        | 10,05       | 11,90       | 14,00       |
| Vertical                                                                | m     | 9,90        | 11,60       | 13,40       | 15,40       | 17,40       |
| <b>Max. reach with mec extens.:</b>                                     |       |             |             |             |             |             |
| Horizontal                                                              | m     | ---         | ---         | ---         | 19,45       | 19,55       |
| Vertical                                                                | m     | ---         | ---         | ---         | 22,90       | 23,00       |
| <b>Hydraulic system:</b>                                                |       |             |             |             |             |             |
| Recommended oil flow                                                    | l/min | 45          | 45          | 45          | 45          | 45          |
| Rated pressure                                                          | Mpa   | 29          | 29          | 28          | 27          | 26,5        |
| Tank capacity                                                           | l     | 120         | 120         | 120         | 120         | 120         |
| <b>Slewing system:</b>                                                  |       |             |             |             |             |             |
| Slewing angle                                                           | °     | 408         | 408         | 408         | 408         | 408         |
| Slewing moment                                                          | kNm   | 30          | 30          | 30          | 30          | 30          |
| Max. working heel (*)                                                   | % (°) | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    | 8,7 (5°)    |
| Standard crane weight<br>with non empty tank                            | kg    | 2320        | 2400        | 2510        | 2630        | 2740        |
| Max. power absorbed by the<br>hydraulic pump                            | kW    | 21          | 21          | 20          | 19          | 19          |
| Maximum force exerted on<br>ground by each outrigger                    | kN    | 200         | 200         | 200         | 200         | 200         |
| Specific pressure exerted by<br>each outrigger with a<br>Ø 185 mm plate | Mpa   | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 7,5         |

\*) Maximum nominal heel the vehicle can exceed, irrespective of the stability of its set-up. When using the machine on a slope, always remember to fit a check valve on the slewing system.

## Technical data and performances

|                                                                         |       | <b>PM<br/>20022 LC</b> | <b>PM<br/>20023 LC</b> | <b>PM<br/>20024 LC</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Max. lifting moment</b>                                              | kNm   | 188                    | 177                    | 164                    |
|                                                                         | t m   | 19,2                   | 18,0                   | 16,7                   |
| <b>Max. hydraulic reach:</b>                                            |       |                        |                        |                        |
| Horizontal                                                              | m     | 8,15                   | 10,05                  | 11,90                  |
| Vertical                                                                | m     | 11,60                  | 13,40                  | 15,40                  |
| <b>Max. reach with mec. extensions:</b>                                 |       |                        |                        |                        |
| Horizontal                                                              | m     | ---                    | ---                    | 19,45                  |
| Vertical                                                                | m     | ---                    | ---                    | 22,90                  |
| <b>Hydraulic system:</b>                                                |       |                        |                        |                        |
| Recommended oil flow                                                    | l/min | 45                     | 45                     | 45                     |
| Rated pressure                                                          | Mpa   | 29                     | 28                     | 27                     |
| Tank capacity                                                           | l     | 120                    | 120                    | 120                    |
| <b>Slewing system:</b>                                                  |       |                        |                        |                        |
| Slewing angle                                                           | °     | 408                    | 408                    | 408                    |
| Slewing moment                                                          | kNm   | 30                     | 30                     | 30                     |
| Max. working heel (*)                                                   | % (°) | 8,7 (5°)               | 8,7 (5°)               | 8,7 (5°)               |
| Standard crane weight<br>with non empty tank                            | kg    | 2500                   | 2610                   | 2730                   |
| Max. power absorbed by the<br>hydraulic pump                            | kW    | 21                     | 20                     | 19                     |
| Maximum force exerted onl<br>ground by each outrigger                   | kN    | 200                    | 200                    | 200                    |
| Specific pressure exerted by<br>each outrigger with a<br>Ø 185 mm plate | Mpa   | 7,5                    | 7,5                    | 7,5                    |

\*) Maximum nominal heel the vehicle can exceed, irrespective of the stability of its set-up. When using the machine on a slope, always remember to fit a check valve on the slewing system.

**Technical data and performances (USA)**

|                                                                        |                   | <b>PM<br/>20021</b> | <b>PM<br/>20022</b> | <b>PM<br/>20023</b> | <b>PM<br/>20024</b> | <b>PM<br/>20025</b> |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Max. lifting moment</b>                                             | ft lbs            | 141770              | 138880              | 130200              | 120790              | 117180              |
| <b>Max. hydraulic reach:</b>                                           |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Horizontal                                                             | ft                | 20'10"              | 26'9"               | 32'11"              | 39'1"               | 45'11"              |
| Vertical                                                               | ft                | 32'6"               | 38'1"               | 43'11"              | 50'6"               | 57'1"               |
| <b>Max. reach with mec. extens.:</b>                                   |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Horizontal                                                             | ft                | ---                 | ---                 | ---                 | 63'10"              | 64'2"               |
| Vertical                                                               | ft                | ---                 | ---                 | ---                 | 75'2"               | 75'6"               |
| <b>Hydraulic system:</b>                                               |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Recommended oil flow                                                   | gals/min<br>(Usa) | 12                  | 12                  | 12                  | 12                  | 12                  |
| Rated pressure                                                         | psi               | 4205                | 4205                | 4060                | 3915                | 3840                |
| Tank capacity                                                          | gals<br>(Usa)     | 32                  | 32                  | 32                  | 32                  | 32                  |
| <b>Slewing system:</b>                                                 |                   |                     |                     |                     |                     |                     |
| Slewing angle                                                          | °                 | 408                 | 408                 | 408                 | 408                 | 408                 |
| Slewing moment                                                         | ft lbs            | 21700               | 21700               | 21700               | 21700               | 21700               |
| Max. working heel (*)                                                  | % (°)             | 8,7 (5°)            | 8,7 (5°)            | 8,7 (5°)            | 8,7 (5°)            | 8,7 (5°)            |
| Standard crane weight<br>with non empty tank                           | lbs               | 5110                | 5290                | 5530                | 5800                | 6040                |
| Max. power absorbed by the<br>hydraulic pump                           | HP                | 30                  | 30                  | 28                  | 27                  | 27                  |
| Maximum force exerted on<br>ground by each outrigger                   | lbs               | 32520               | 32520               | 32520               | 32520               | 32520               |
| Specific pressure exerted by<br>each outrigger with a<br>Ø 7" mm plate | psi               | 780                 | 780                 | 780                 | 780                 | 780                 |

\*) Maximum nominal heel the vehicle can exceed, irrespective of the stability of its set-up. When using the machine on a slope, always remember to fit a check valve on the slewing system.

## Technical data and performances (USA)

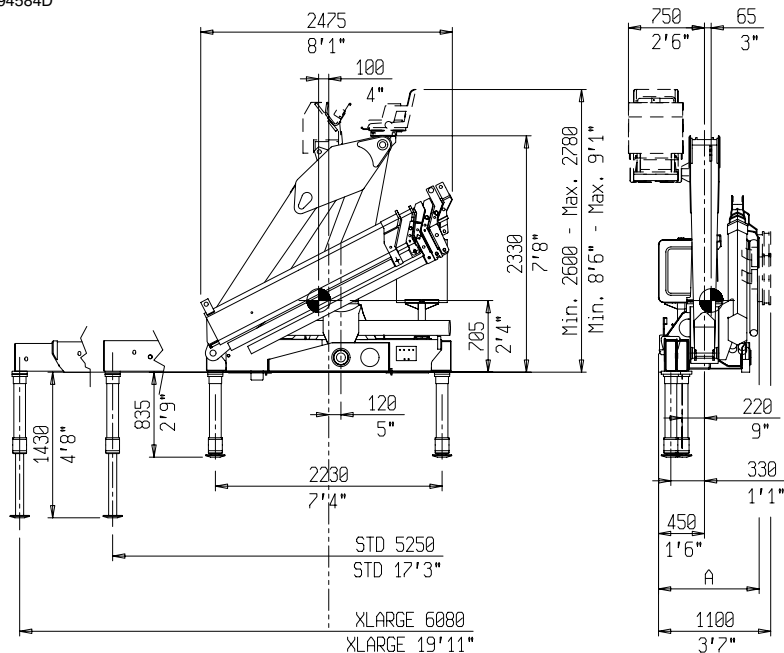
|                                                                        |                | <b>PM<br/>20022 LC</b> | <b>PM<br/>20023 LC</b> | <b>PM<br/>20024 LC</b> |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Max. lifting moment</b>                                             | ft lbs         | 138880                 | 130200                 | 120790                 |
| <b>Max. hydraulic reach:</b>                                           |                |                        |                        |                        |
| Horizontal                                                             | ft             | 26'9"                  | 32'11"                 | 39'1"                  |
| Vertical                                                               | ft             | 38'1"                  | 43'11"                 | 50'6"                  |
| <b>Max. reach with mec. extensions:</b>                                |                |                        |                        |                        |
| Horizontal                                                             | ft             | ---                    | ---                    | 63'10"                 |
| Vertical                                                               | ft             | ---                    | ---                    | 75'2"                  |
| <b>Hydraulic system:</b>                                               |                |                        |                        |                        |
| Recommended oil flow                                                   | gals/min (Usa) | 12                     | 12                     | 12                     |
| Rated pressure                                                         | psi            | 4205                   | 4060                   | 3915                   |
| Tank capacity                                                          | gals (Usa)     | 32                     | 32                     | 32                     |
| <b>Slewing system:</b>                                                 |                |                        |                        |                        |
| Slewing angle                                                          | °              | 408                    | 408                    | 408                    |
| Slewing moment                                                         | ft lbs         | 21700                  | 21700                  | 21700                  |
| Max. working heel (*)                                                  | % (°)          | 8,7 (5°)               | 8,7 (5°)               | 8,7 (5°)               |
| Standard crane weight<br>with non empty tank                           | lbs            | 5510                   | 5750                   | 6020                   |
| Max. power absorbed by the<br>hydraulic pump                           | HP             | 30                     | 28                     | 27                     |
| Maximum force exerted onl<br>ground by each outrigger                  | lbs            | 32520                  | 32520                  | 32520                  |
| Specific pressure exerted by<br>each outrigger with a<br>Ø 7" mm plate | psi            | 780                    | 780                    | 780                    |

\*) Maximum nominal heel the vehicle can exceed, irrespective of the stability of its set-up. When using the machine on a slope, always remember to fit a check valve on the slewing system.

## 7.2 - Dimensioni d'ingombro

## 7.2 - Overall dimensions

194584D



|        | 20021 | 20022<br>20022 LC | 20023<br>20023 LC | 20024<br>20024 LC | 20025 |
|--------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| A (mm) | 910   | 910               | 910               | 990               | 990   |
| A (Ft) | 3'    | 3'                | 3'                | 3'3"              | 3'3"  |

fig. 7.2.1

PM 20023 + J52/53  
PM 20024 + J52/53

194584E

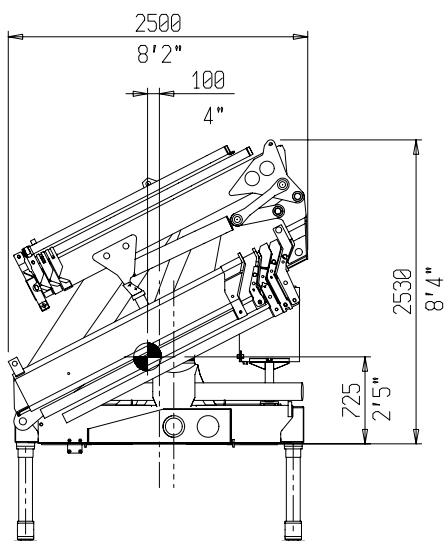


fig. 7.2.2

### 7.3 - Diagrammi delle portate

Di seguito sono raffigurati i diagrammi delle portate delle gru nella varie versioni.



**PERICOLO!!!**



La gru in versione standard è fornita di limitatore idraulico di momento nel caso in cui la sua destinazione finale sia prevista in un paese in cui la legislazione lo richieda (Unione Europea). Per i rimanenti paesi il limitatore di momento è fornibile a richiesta.

Il carico massimo sulle prolunghie meccaniche è invariabile per ogni assetto e lunghezza del braccio e non deve mai essere superato.

Utilizzando la gru con antenna, stabilizzare e livellare l'allestimento in modo da lavorare sempre su di un piano orizzontale.

### 7.3 - Capacity diagrams

*In the following pages, you will find the capacity diagrams of the crane in its available versions.*



**DANGER!!!**



*The standard version of the crane will be fitted with a hydraulic moment control device if the machine is to be supplied to countries where it is requested by law (the European Union).*

*For all remaining countries, this device is available on request. The max. load on the mechanical extensions is the same for all the boom positions and lengths and must never be exceeded.*

*When using the crane with a jib, stabilise and level off the crane-vehicle unit always work on a horizontal plane.*

**Nota**

In versione standard l'antenna è fornita di limitatore di momento, nel caso in cui la sua destinazione finale sia prevista in un paese in cui la legislazione lo richieda (Unione Europea). Per i rimanenti paesi il limitatore di momento per l'antenna è fornibile a richiesta. Nel caso in cui il limitatore di momento per antenna non sia fornito i diagrammi delle portate prevedono che per ogni configurazione le portate in verticale siano le stesse delle portate in orizzontale.

**Note**

I diagrammi delle portate, di seguito riportati, si riferiscono alla macchina non in condizioni di carico e non considerano quindi la flessione dei bracci dovuta al carico. Le prestazioni massime si ottengono con la mensola inclinata di 25° rispetto l'orizzontale. L'esatta posizione si determina facilmente facendo coincidere i riferimenti applicati sulla colonna e sulla mensola (vedi fig. 6.1.1 pag. 9/58 - cap. 6).

**Note**

*The jib of the standard version of the crane will be fitted with a hydraulic moment control device if the machine is to be supplied to countries where it is requested by law (i.e. in the European Union). For all remaining countries, this device will be fitted to the jib on request. In the event that a moment control device has not been fitted to the jib, the capacities diagrams indicate that, for each setup, the vertical capacities are the same as the horizontal.*

**Notes**

*The capacities diagrams given below refer to the machine not under loading conditions and therefore do not take into consideration the bending of the booms due to the load. The maximum capacity is established with the main boom inclined by 25° with respect to the horizontal. The exact position can be determined by matching the reference mark of the column with that of the main boom (see fig. 6.1.1 page 9/58 - ch. 6).*

## - Collocazione sull'allestimento delle targhe

### Nota

Se la gru è equipaggiata con accessorio per un lavoro intensivo (es: polipo, benna, pinza....) le portate indicate dal diagramma devono essere opportunamente ridotte. Occorre effettuare una nuova regolazione dell'impianto idraulico che potrete far eseguire presso una officina autorizzata.



### ATTENZIONE!!!



La scelta dell'accessorio di sollevamento è molto importante in quanto può modificare l'uso inteso della macchina.

Tale scelta deve essere fatta o autorizzata per iscritto dal costruttore in quanto deve fornire gli eventuali nuovi diagrammi, le istruzioni e le nuove tarature nel caso in cui l'accessorio installato provochi il cambiamento dell'uso inteso della macchina. La mancanza di tale autorizzazione sgrava totalmente il costruttore dalle specifiche responsabilità.

## - Positioning the capacity plates on the crane-vehicle unit

### Note

*For cranes equipped with intensive work accessories (polyp, two-shell grab, fork...) the above written capacity must be reduced. It is necessary to carry out a new adjustment of the hydraulic circuit which has been effected by an authorised PM workshop.*



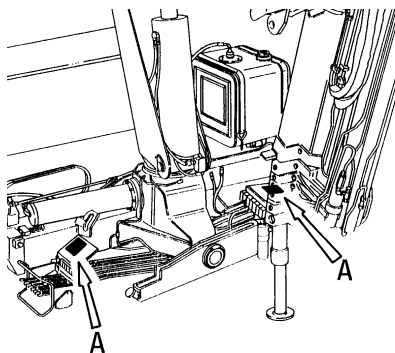
### ATTENTION!!!



*The choice of a lifting implement is particularly important as it may change the use the machine is intended for.*

*The choice must be made or authorised in written form by the manufacturer who must also provide any new charts, instructions or settings in the event that the use of the machine has been changed.*

*Failure to obtain this authorisation releases the manufacturer from any specific responsibility.*



4369

A

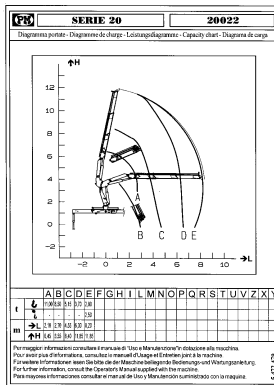


fig. 7.3.1

La targhetta riportata in fig. 7.3.1 è applicata in prossimità della consolle dei comandi ed è riepilogativa di tutti gli allestimenti previsti per questa macchina. Occorrerà individuare e rispettare i valori relativi al reale allestimento presente. Sui diagrammi, in orizzontale (L) e in verticale (H) vengono individuate in metri le distanze che un certo carico può raggiungere. Il carico viene individuato dalle lettere "A, B, C" ecc. Nella tabella, per ogni lettera viene individuata in tonnellate (t) la portata massima sia al gancio (🔗) che con il verricello (🌀) e le distanze L e H raggiunte dal carico. Per ulteriori chiarimenti consultare il diagramma relativo allo specifico allestimento riportato di seguito.

*The plate shown in fig. 7.3.1 is attached near the control console to illustrate all the possible set-ups of the machine.*

*Locate and adhere to the values concerning the actual set-up.*

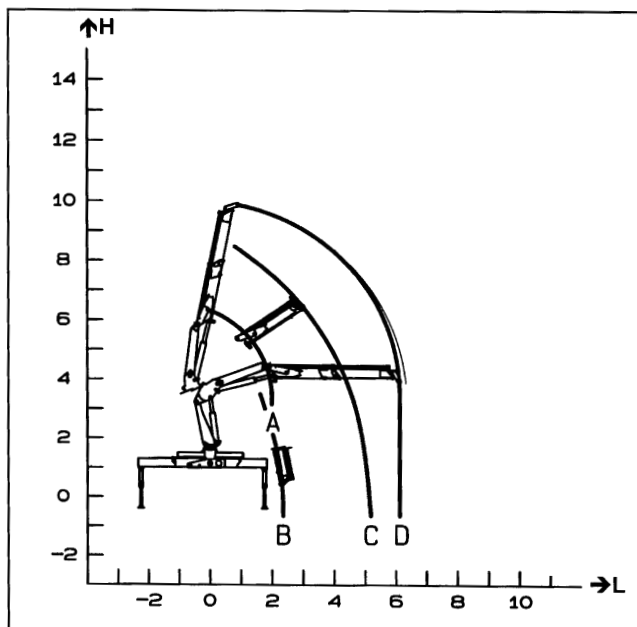
*The horizontal (L) and vertical (H) sides of the charts show the distances in metres that certain loads can reach.*

*The loads are marked by letters "A, B, C" etc.*

*For each letter, the table shows the maximum capacity in tonnes (t) both for the hook (🔗) and winch (🌀) and the L and H distances that the loads can reach.*

*For further information, consult the chart concerning the particular set-up.*

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|   |  | A    | B    | C    | D    | E | F | G | H | I | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|---|--|------|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t |  | 9,00 | 6,70 | 4,35 | 3,15 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| m |  | 2,00 | 2,80 | 4,50 | 6,15 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |  | 6,35 | 3,55 | 8,50 | 9,85 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.450

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

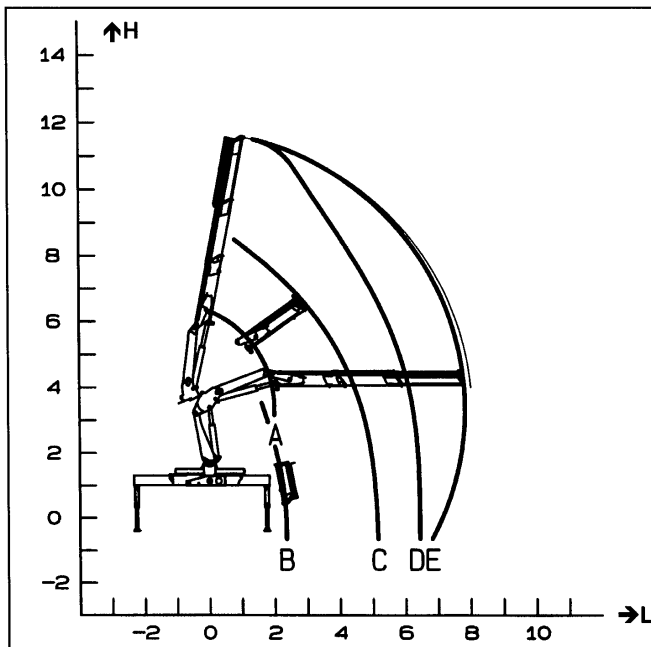
See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48



**SERIE 20**

**20022**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

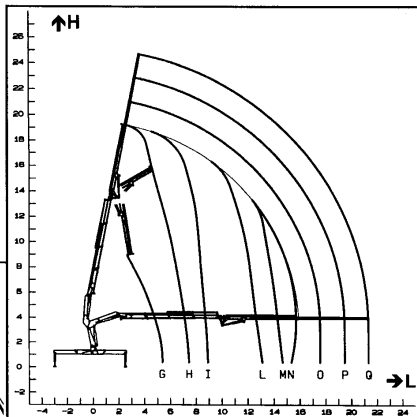
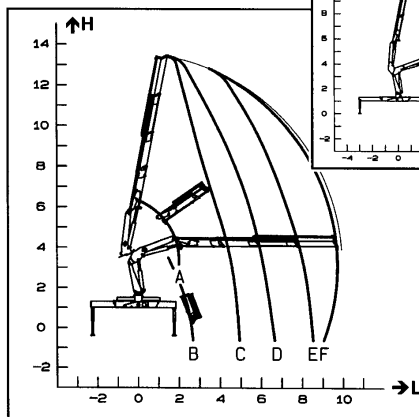
Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la máquina.

5.472.451

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

**20023 + J52**



**20023**

|   |    | A    | B    | C     | D     | E     | F     | G    | H     | I     | L     | M     | N     | O     | P     | Q     | R | S | T | U | V | Z | X |
|---|----|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| t |    | 9,00 | 6,70 | 3,95  | 2,85  | 2,15  | 1,63  | 2,10 | 1,65  | 1,20  | 0,75  | 0,65  | 0,55  | 0,42  | 0,33  | 0,25  |   |   |   |   |   |   |   |
| m | →L | 1,85 | 2,50 | 4,55  | 6,20  | 8,05  | 9,85  | 5,40 | 7,45  | 8,90  | 12,35 | 14,00 | 15,70 | 17,55 | 19,45 | 21,30 |   |   |   |   |   |   |   |
|   | ↑H | 6,35 | 3,55 | 13,40 | 13,40 | 13,40 | 13,40 | 8,90 | 19,15 | 19,15 | 19,15 | 19,15 | 19,15 | 20,95 | 22,80 | 24,60 |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.452

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

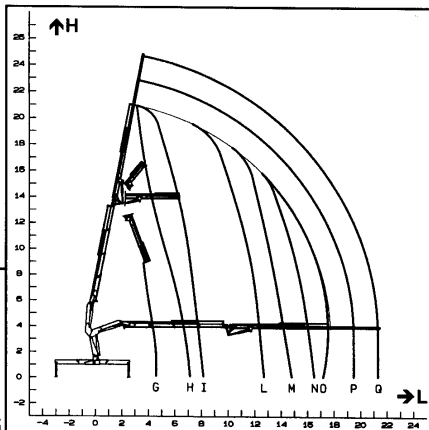
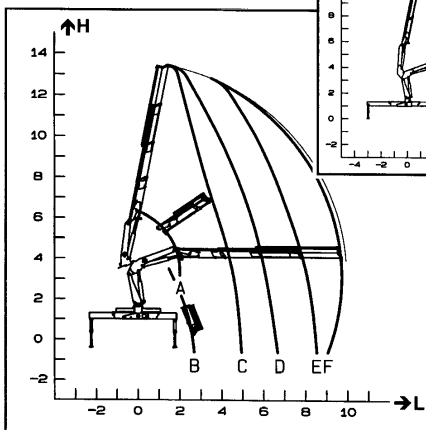


**SERIE 20**

**20023**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga

**20023 + J53**



**20023**

|   | A    | B    | C     | D     | E     | F     | G    | H     | I     | L     | M     | N     | O     | P     | Q     | R | S | T | U | V | Z | X |
|---|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| t | 9,00 | 6,70 | 3,95  | 2,85  | 2,15  | 1,63  | 2,05 | 1,55  | 1,10  | 0,65  | 0,55  | 0,45  | 0,40  | 0,33  | 0,25  |   |   |   |   |   |   |   |
| m | 1,85 | 2,50 | 4,55  | 6,20  | 8,05  | 9,85  | 4,55 | 7,15  | 8,15  | 12,45 | 14,10 | 15,80 | 17,55 | 19,45 | 21,30 |   |   |   |   |   |   |   |
|   | 6,63 | 3,55 | 13,40 | 13,40 | 13,40 | 13,40 | 8,85 | 20,90 | 20,90 | 20,90 | 20,90 | 20,90 | 20,90 | 22,80 | 24,60 |   |   |   |   |   |   |   |

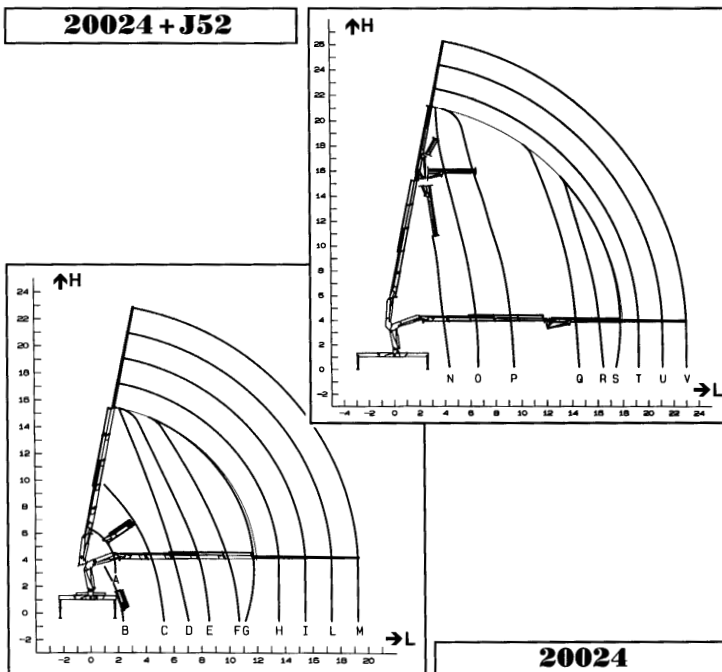
Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.799

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga

**20024 + J52**

**20024**

|           | A    | B    | C    | D     | E     | F     | G     | H     | I     | L     | M     | N     | O     | P     | Q     | R     | S     | T     | U     | V     | Z | X |
|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| <b>t</b>  | 9,00 | 6,70 | 3,70 | 2,65  | 2,00  | 1,50  | 1,20  | 0,90  | 0,70  | 0,60  | 0,45  | 2,00  | 1,45  | 1,00  | 0,53  | 0,45  | 0,40  | 0,30  | 0,20  | 0,15  |   |   |
| <b>m</b>  | 1,80 | 2,45 | 4,50 | 6,20  | 8,00  | 9,80  | 11,70 | 13,55 | 15,45 | 17,35 | 19,25 | 4,35  | 6,60  | 9,40  | 14,05 | 15,70 | 17,40 | 19,20 | 21,10 | 23,00 |   |   |
| <b>↑H</b> | 6,35 | 3,55 | 9,65 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 17,20 | 19,05 | 20,95 | 22,80 | 10,90 | 21,05 | 21,05 | 21,05 | 21,05 | 21,05 | 22,50 | 24,35 | 26,20 |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.453

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

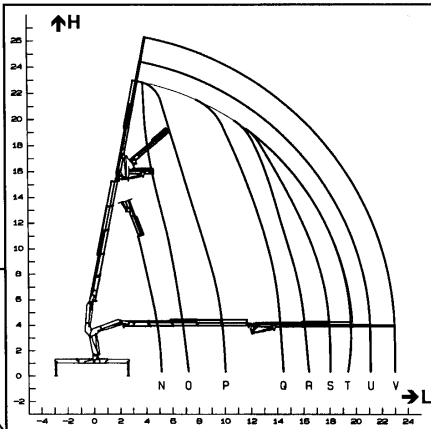
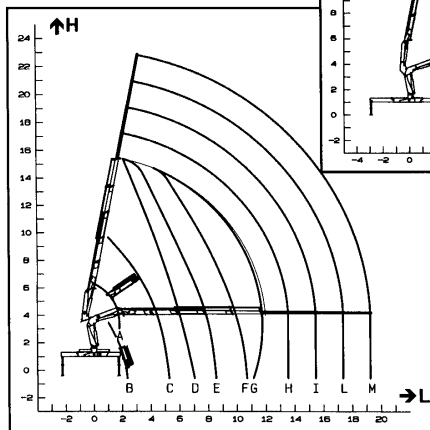


SERIE 20

20024

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdigramme - Capacity chart - Diagrama de carga

20024 + J53



20024

|   | A    | B    | C    | D     | E     | F     | G     | H     | I     | L     | M     | N     | O     | P     | Q     | R     | S     | T     | U     | V     | Z | X |
|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| t | 9,00 | 6,70 | 3,70 | 2,65  | 2,00  | 1,50  | 1,20  | 0,90  | 0,70  | 0,60  | 0,45  | 1,95  | 1,35  | 0,90  | 0,43  | 0,35  | 0,30  | 0,25  | 0,20  | 0,15  |   |   |
| m | 1,80 | 2,45 | 4,50 | 6,20  | 8,00  | 9,80  | 11,70 | 13,55 | 15,45 | 17,35 | 19,25 | 5,15  | 7,20  | 10,05 | 14,10 | 15,75 | 17,45 | 19,20 | 21,10 | 23,00 |   |   |
|   | 6,35 | 3,55 | 9,65 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 17,20 | 19,05 | 20,95 | 22,80 | 10,90 | 22,85 | 22,85 | 22,85 | 22,85 | 22,85 | 22,85 | 24,35 | 26,20 |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

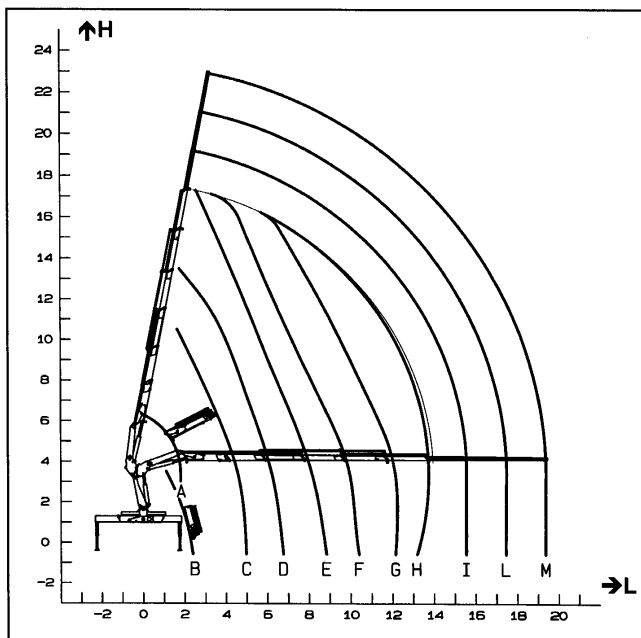
For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la máquina.

5.472.800

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 -  
14/48See notes pages 11/48 - 12/48 -  
13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|           | A    | B    | C     | D     | E     | F     | G     | H     | I     | L     | M     | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>t</b>  | 9,00 | 6,70 | 3,50  | 2,45  | 1,84  | 1,40  | 1,08  | 0,90  | 0,70  | 0,60  | 0,45  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>m</b>  | 1,75 | 2,25 | 4,60  | 6,25  | 8,10  | 9,90  | 11,85 | 13,70 | 15,55 | 17,45 | 19,35 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>↑H</b> | 6,35 | 3,55 | 10,50 | 13,50 | 17,35 | 17,35 | 17,35 | 17,35 | 19,15 | 21,05 | 22,90 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.454

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

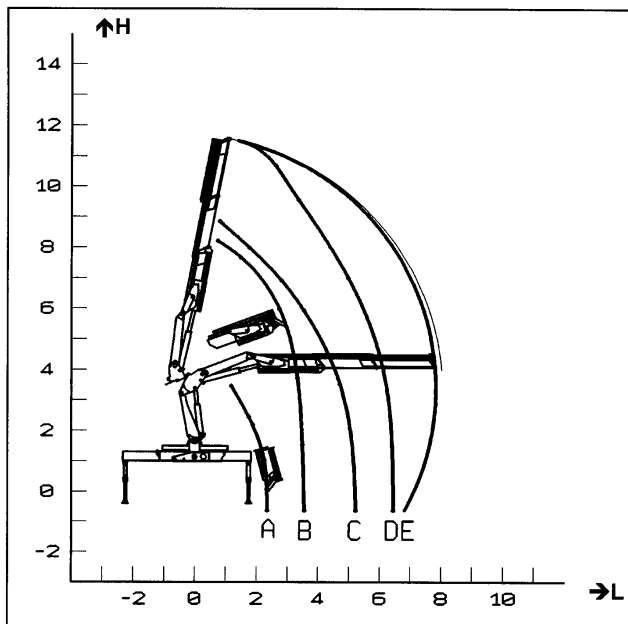
See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48



**SERIE 20**

**20022 LC**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



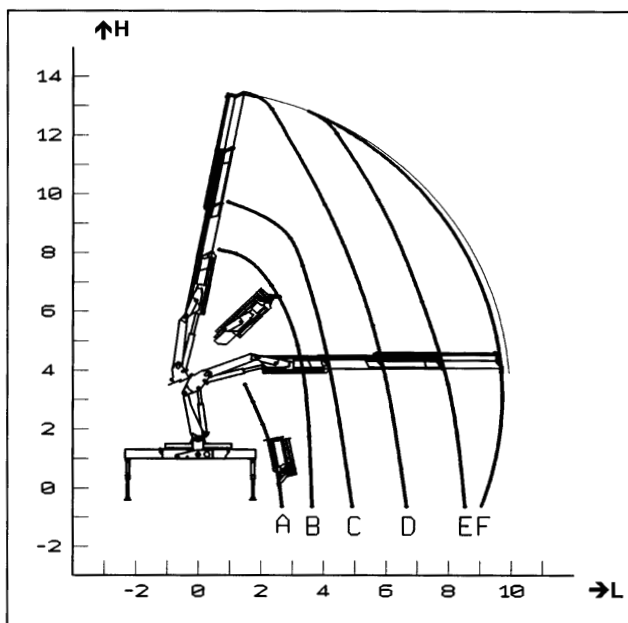
Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.789

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

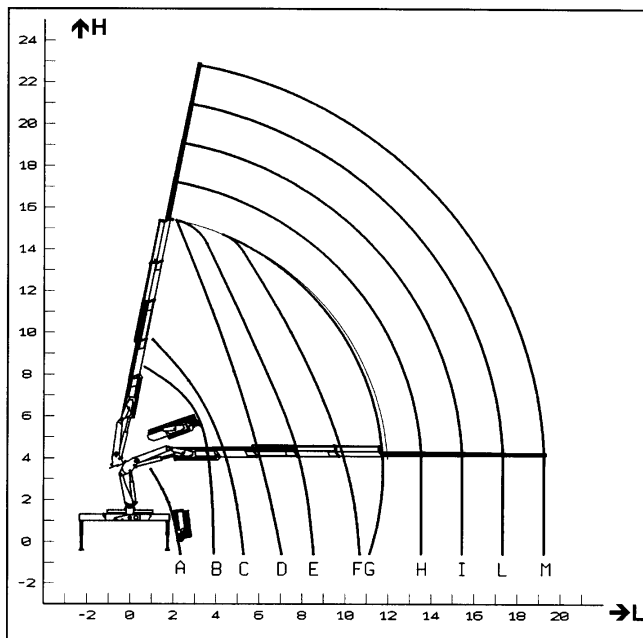
5.472.790

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

**SERIE 20****20024 LC**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|   |    | A    | B    | C    | D     | E     | F     | G     | H     | I     | L     | M     | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|---|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t | ⤿  | 6,70 | 4,50 | 3,70 | 2,65  | 2,00  | 1,50  | 1,20  | 0,90  | 0,70  | 0,60  | 0,45  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| m | →L | 2,45 | 3,70 | 4,50 | 6,20  | 8,00  | 9,80  | 11,70 | 13,55 | 15,45 | 17,35 | 19,25 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | ↑H | 3,55 | 8,35 | 9,65 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 17,20 | 19,05 | 20,95 | 22,80 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

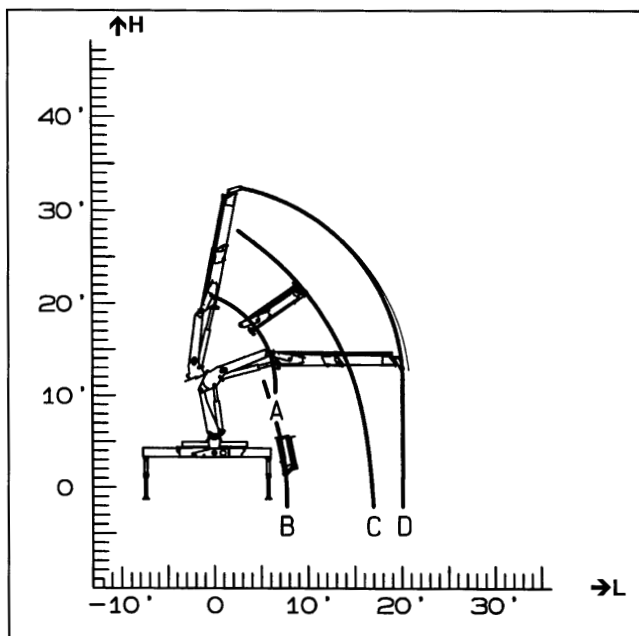
For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Mantenimiento suministrado con la máquina.

5.472.791

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 -  
14/48See notes pages 11/48 - 12/48 -  
13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|     | A      | B     | C      | D     | E | F | G | H | I | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|-----|--------|-------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| lbs | 19840  | 14770 | 9690   | 6940  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 6'7"   | 8'6"  | 14'9"  | 20'2" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 20'10" | 11'8" | 27'11" | 32'4" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.801

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

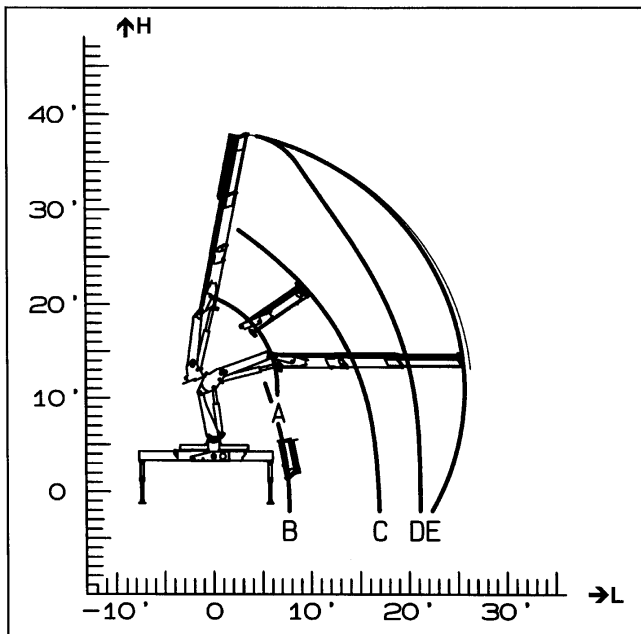
See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48



**SERIE 20**

**20022**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|     | A      | B     | C     | D      | E      | F | G | H | I | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|-----|--------|-------|-------|--------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| lbs | 19840  | 14770 | 9480  | 6830   | 5180   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 6'3"   | 8'4"  | 14'7" | 20'    | 26'1"  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 20'10" | 11'8" | 27'9" | 37'11" | 37'11" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

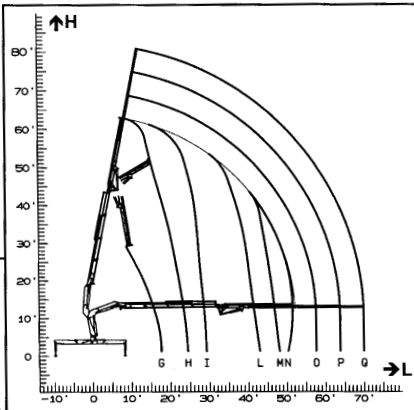
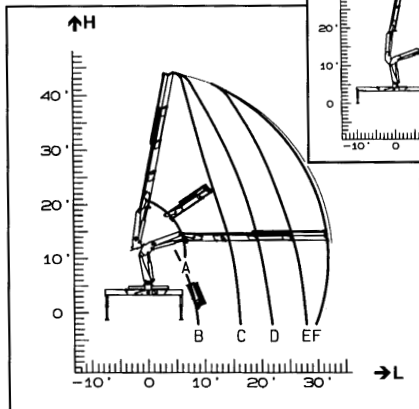
Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.802

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga

**20023 + J52**

**20023**

|     | A      | B     | C      | D     | E     | F     | G     | H      | I      | L      | M      | N      | O     | P      | Q      | R | S | T | U | V | Z | X |
|-----|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| lbs | 19640  | 14770 | 8710   | 6280  | 4740  | 3590  | 4630  | 3640   | 2640   | 1650   | 1430   | 1210   | 920   | 730    | 550    |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 6'1"   | 8'2"  | 14'11" | 20'4" | 26'5" | 32'4" | 17'9" | 24'5"  | 29'2"  | 40'6"  | 45'11" | 51'6"  | 57'7" | 63'10" | 69'11" |   |   |   |   |   |   |   |
|     | 20'10" | 11'8" | 44'    | 44'   | 44'   | 44'   | 29'2" | 62'10" | 62'10" | 62'10" | 62'10" | 62'10" | 68'9" | 74'10" | 80'9"  |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

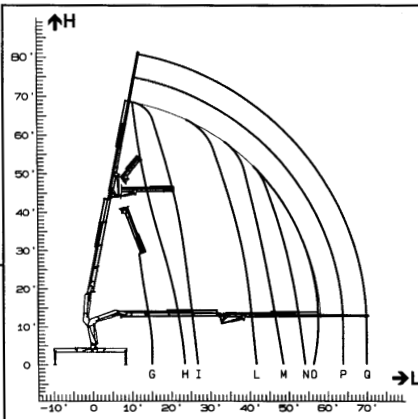
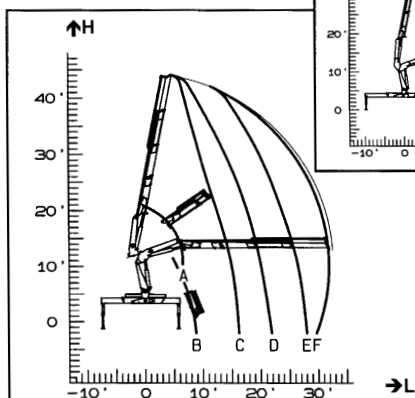
5.472.803

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

**SERIE 20****20023**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdigramme - Capacity chart - Diagrama de carga

**20023 + J53****20023**

|        | A      | B     | C      | D     | E     | F     | G      | H     | I     | L      | M     | N      | O     | P      | Q      | R     | S | T | U | V | Z | X |
|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|
| lbs    | 19840  | 14770 | 8710   | 6280  | 4740  | 3590  | 4520   | 3420  | 2420  | 1430   | 1210  | 990    | 880   | 730    | 550    |       |   |   |   |   |   |   |
| ft → L | 6'1"   | 8'2"  | 14'11" | 20'4" | 26'5" | 32'4" | 14'11" | 23'5" | 26'9" | 40'10" | 46'3" | 51'10" | 57'7" | 63'10" | 69'11" |       |   |   |   |   |   |   |
| ft ↑ H | 20'10" | 11'8" | 4'4"   | 4'4"  | 4'4"  | 2'9"  | 68'7"  | 68'7" | 68'7" | 68'7"  | 68'7" | 68'7"  | 68'7" | 68'7"  | 74'10" | 80'9" |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

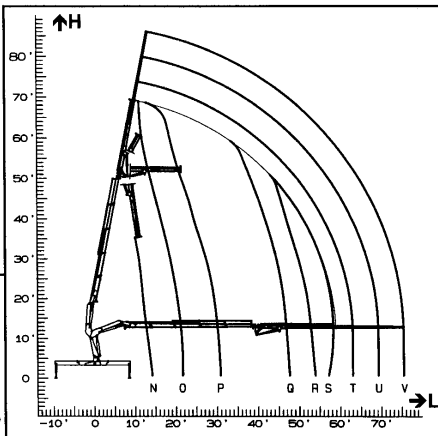
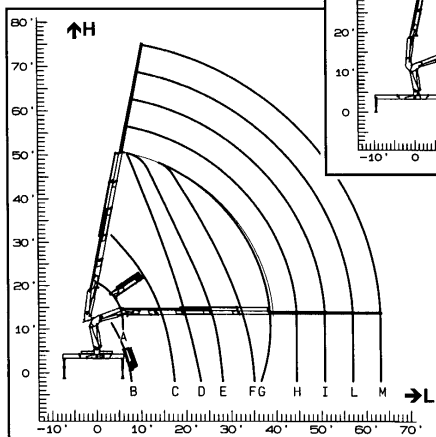
Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Mantenimiento suministrado con la maquina.

5.472.804

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 -  
14/48See notes pages 11/48 - 12/48 -  
13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga

**20024 + J52**



**20024**

|     | A      | B     | C     | D     | E     | F     | G     | H     | I     | L      | M      | N     | O     | P      | Q     | R     | S     | T      | U      | V      | Z | X |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---|---|
| lbs | 19840  | 14770 | 8160  | 5840  | 4410  | 3310  | 2640  | 1980  | 1650  | 1320   | 990    | 4410  | 3200  | 2200   | 1170  | 990   | 880   | 660    | 440    | 330    |   |   |
| ft  | 5'11"  | 8'    | 14'9" | 20'4" | 26'3" | 32'2" | 38'5" | 44'5" | 50'8" | 56'11" | 63'2"  | 14'3" | 21'8" | 30'10" | 46'1" | 51'6" | 57'1" | 63'    | 69'3"  | 75'6"  |   |   |
| ft  | 20'10" | 11'8" | 31'8" | 50'6" | 50'6" | 50'6" | 50'6" | 56'5" | 62'6" | 68'9"  | 74'10" | 35'3" | 69'1" | 69'1"  | 69'1" | 69'1" | 69'1" | 73'10" | 79'11" | 85'11" |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Mantenimiento suministrado con la maquina.

5.472.805

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

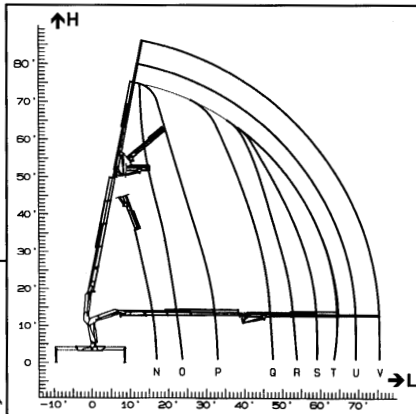
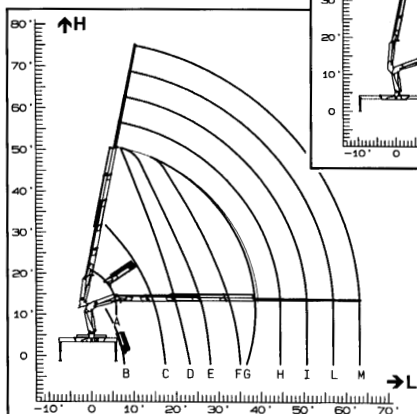


SERIE 20

20024

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga

20024 + J53



20024

|     | A      | B     | C     | D     | E     | F     | G     | H     | I     | L      | M      | N      | O     | P    | Q     | R     | S     | T    | U      | V      | Z | X |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|------|--------|--------|---|---|
| lbs | 19840  | 14770 | 8160  | 5840  | 4410  | 3310  | 2640  | 1980  | 1650  | 1320   | 990    | 4300   | 2980  | 1980 | 950   | 770   | 660   | 550  | 440    | 330    |   |   |
| ft  | 5'11"  | 8'    | 14'9" | 20'4" | 26'3" | 32'2" | 38'5" | 44'5" | 50'8" | 56'11" | 63'2"  | 16'11" | 23'7" | 33'  | 46'3" | 51'8" | 57'3" | 63'  | 69'3"  | 75'6"  |   |   |
|     | 20'10" | 11'8" | 31'8" | 50'6" | 50'6" | 50'6" | 50'6" | 56'5" | 62'6" | 68'9"  | 74'10" | 35'9"  | 7'5"  | 7'5" | 7'5"  | 7'5"  | 7'5"  | 7'5" | 79'11" | 85'11" |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.

Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.

Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.

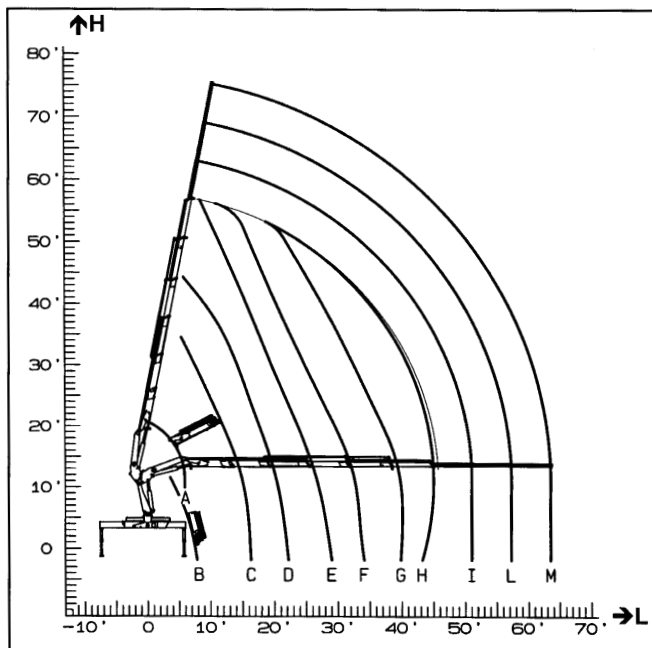
For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.

Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la máquina.

5.472.806

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 -  
14/48See notes pages 11/48 - 12/48 -  
13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|        | A      | B     | C     | D     | E      | F      | G      | H      | I      | L     | M     | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| lbs    | 19840  | 14770 | 7720  | 5400  | 4060   | 3090   | 2380   | 1980   | 1650   | 1320  | 990   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft → L | 5'9"   | 7'5"  | 15'1" | 20'6" | 26'7"  | 32'6"  | 38'11" | 44'11" | 51'    | 57'3" | 63'6" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft ↑ H | 20'10" | 11'8" | 34'5" | 44'3" | 56'11" | 56'11" | 56'11" | 56'11" | 62'10" | 69'1" | 75'2" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

S.472.807

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

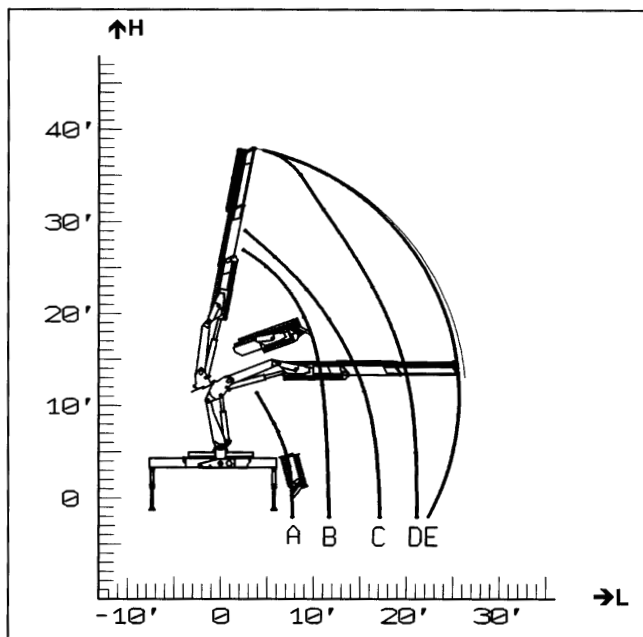
See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48



**SERIE 20**

**20022 LC**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|     | A     | B      | C     | D      | E      | F | G | H | I | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|-----|-------|--------|-------|--------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| lbs | 14770 | 11680  | 9480  | 6830   | 5180   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 8'4"  | 11'10" | 14'7" | 20'    | 26'1"  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 11'8" | 26'11" | 29'   | 37'11" | 37'11" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

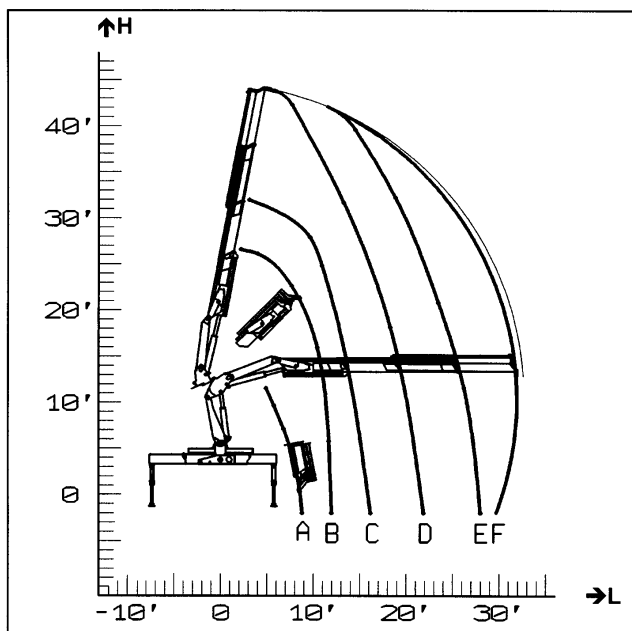
Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la maquina.

5.472.808

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|     |    | A     | B     | C      | D     | E     | F     | G | H | I | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|-----|----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| lbs | ↙  | 14770 | 10680 | 8710   | 6280  | 4740  | 3590  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | →L | 8'2"  | 12'2" | 14'11" | 20'4" | 26'5" | 32'4" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | ↑H | 11'8" | 26'7" | 32'    | 44'   | 44'   | 44'   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Manutención suministrado con la máquina.

5.472.809

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

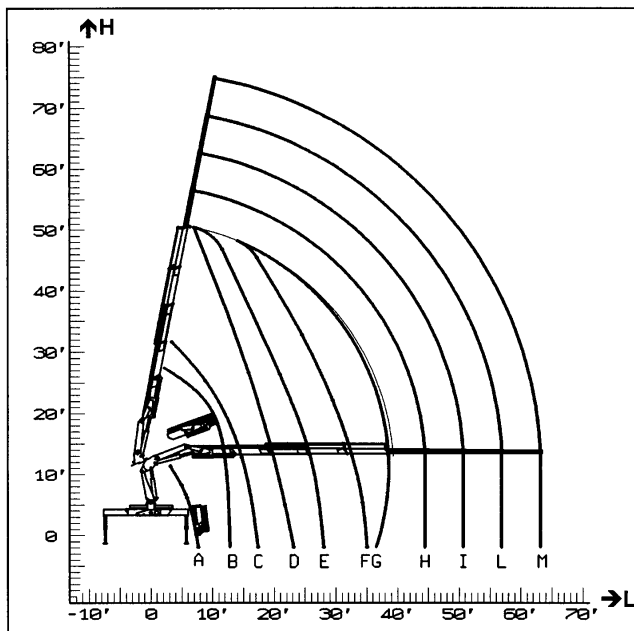
See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48



**SERIE 20**

**20024 LC**

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



|     | A     | B     | C     | D     | E     | F     | G     | H     | I     | L     | M      | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | Z | X |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| lbs | 14770 | 9920  | 8160  | 5840  | 4410  | 3310  | 2640  | 1980  | 1650  | 1320  | 990    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ft  | 8'    | 122"  | 149"  | 204"  | 263"  | 322"  | 385"  | 445"  | 508"  | 5611" | 632"   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|     | 11'8" | 27'5" | 31'8" | 50'6" | 50'6" | 50'6" | 50'6" | 56'5" | 62'6" | 68'9" | 74'10" |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.  
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.  
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.  
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.  
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Mantenimiento suministrado con la maquina.

5.472.810

Vedi note pag. 11/48 - 1/48 - 13/48 - 14/48

See notes pages 11/48 - 12/48 - 13/48 - 14/48

## 7.4 - Impianti idraulici

Di seguito sono raffigurati gli schemi degli impianti idraulici della gru nei vari allestimenti.

### Legenda dei circuiti idraulici

|    |   |                                     |
|----|---|-------------------------------------|
| A  | = | Valvola di sovrappressione generale |
| B  | = | Valvola di scarico                  |
| S  | = | Valvola di blocco semplice          |
| BD | = | Valvola di blocco doppia            |
| R  | = | Valvola di blocco con rubinetti     |
| FR | = | Valvola di frenaggio                |
| G  | = | Motore idraulico verricello         |
| SD | = | Valvola di sequenza                 |
| I  | = | Freno idraulico verricello          |
| L  | = | Tamburo del verricello              |
| P  | = | Valvola paracadute                  |
| F  | = | Valvola selettiva                   |
| L  | = | Limitatore di momento               |
| DV | = | Deviatore multifunzione             |
| PE | = | Pressostato elettrico               |
| RI | = | Valvola di riarmo idraulico         |
| NO | = | Elettrovalvola N.O.                 |
| E  | = | Arresto di emergenza                |
| PR | = | Interruttore innesto PTO            |
| FS | = | Fusibile                            |
| D5 | = | Distributore martinetto bracci      |
| D4 | = | Distrib. martinetto mensola         |

## 7.4 - Hydraulic diagram

*In the following pages, you will find the hydraulic diagrams of the cranes in their different set-ups.*

### Key to the hydraulic diagram

|    |   |                                    |
|----|---|------------------------------------|
| A  | = | General overpressure valve         |
| B  | = | Exhaust valve                      |
| S  | = | Simple lock valve                  |
| BD | = | Double lock valve                  |
| R  | = | Check valve with taps              |
| FR | = | Braking valve                      |
| G  | = | Hydraulic winch motor              |
| SD | = | Sequence valve                     |
| I  | = | Hydraulic winch brake              |
| L  | = | Winch drum                         |
| P  | = | Parachute valve                    |
| F  | = | Selector valve                     |
| L  | = | Load limiting device               |
| DV | = | Multifunction lever switch         |
| PE | = | Electric pressure switch           |
| RI | = | Hydraulic resetting valves         |
| NO | = | N.O. solenoid valve                |
| E  | = | Emergency stop                     |
| PR | = | PTO clutch switch                  |
| FS | = | Fuse                               |
| D5 | = | Boom cyl. control valve block      |
| D4 | = | Main boom cyl. control valve block |

D3 = Distributore martinetto colonna

D2 = Distributore rotazione

D1 = Distributore stabilizzatore/gru

D6 = Distributore martinetto snodo antenna

D7 = Distributore martinetto sfilo antenna

D8 = Distributore verricello

**Nota**

I valori di taratura delle valvole sono espresse in MPa (1 MPa= 10 bar - 1 MPa = 145 PSI).

*D3 = Column cyl. control valve block*

*D2 = Slewing sys. control valve block*

*D1 = Outrigger control valve block/crane*

*D6 = Cylinder control valve block for jib articulation*

*D7 = Cylinder control valve block for jib extension*

*D8 = Winch control valve block*

**Note**

*The valve settings are expressed in MPa (1 MPa = 10 bar - 1 MPa = 145 PSI).*

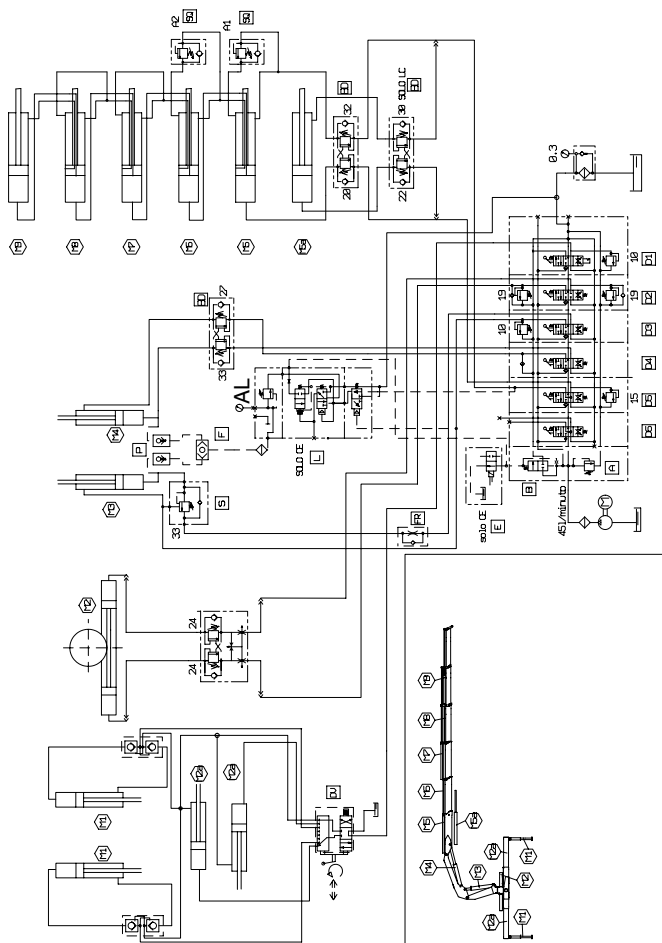
Impianto idraulico **PM Serie 20**

**PM Series 20 hydraulic diagram**

Per la legenda vedi pag. 35/48-36/48

*The key is on page 35/48 - 36/48*

282168



I valori sono espressi in MPa  
1 MPa = 10 bar

Values are expressed by MPa  
1 MPa = 10 bar

Tarature/Settings (MPa)

|    | 20021 | 20022   | 20023    | 20024   | 20025 |
|----|-------|---------|----------|---------|-------|
|    |       | 20022LC | 20023 LC | 20024LC |       |
| A  | 29    | 29      | 28       | 27      | 26,5  |
| AL | 30    | 30      | 29       | 28      | 27,5  |
| A1 | -     | -       | -        | -       | 10    |
| A2 | -     | -       | -        | -       | 8     |

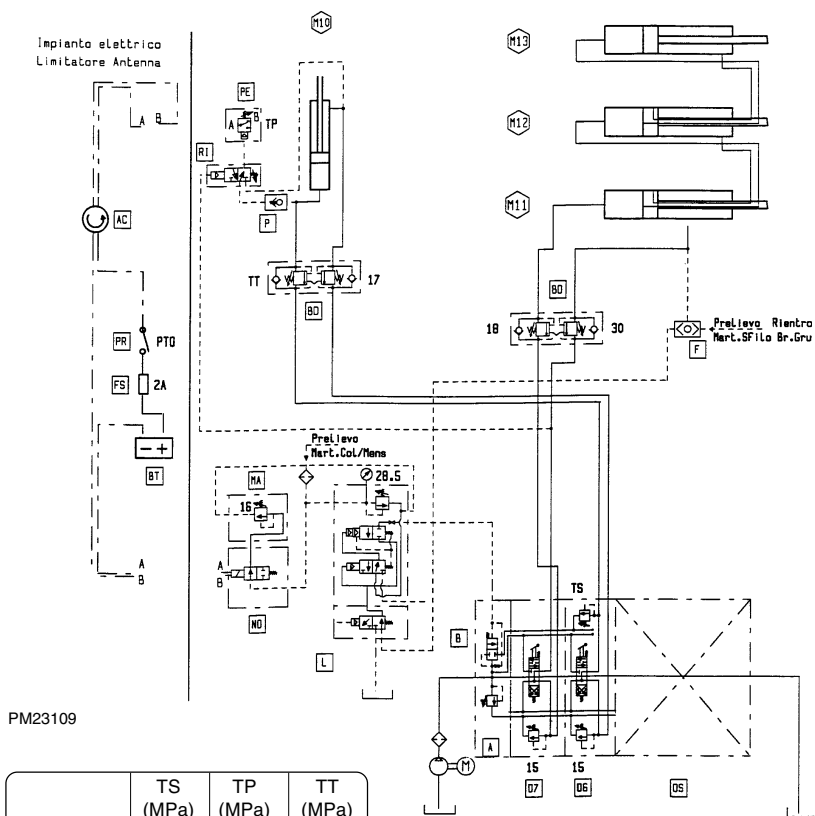
fig. 7.4.1

Impianto idraulico **PM Serie 20** con antenna

**PM Series 20** hydraulic diagram with jib

Per la legenda vedi pag. 35/48-36/48

*The key is on page 35/48 - 36/48*



I valori sono espressi in MPa  
1 MPa = 10 bar

*Values are expressed by MPa  
1 MPa = 10 bar*

fig. 7.4.2

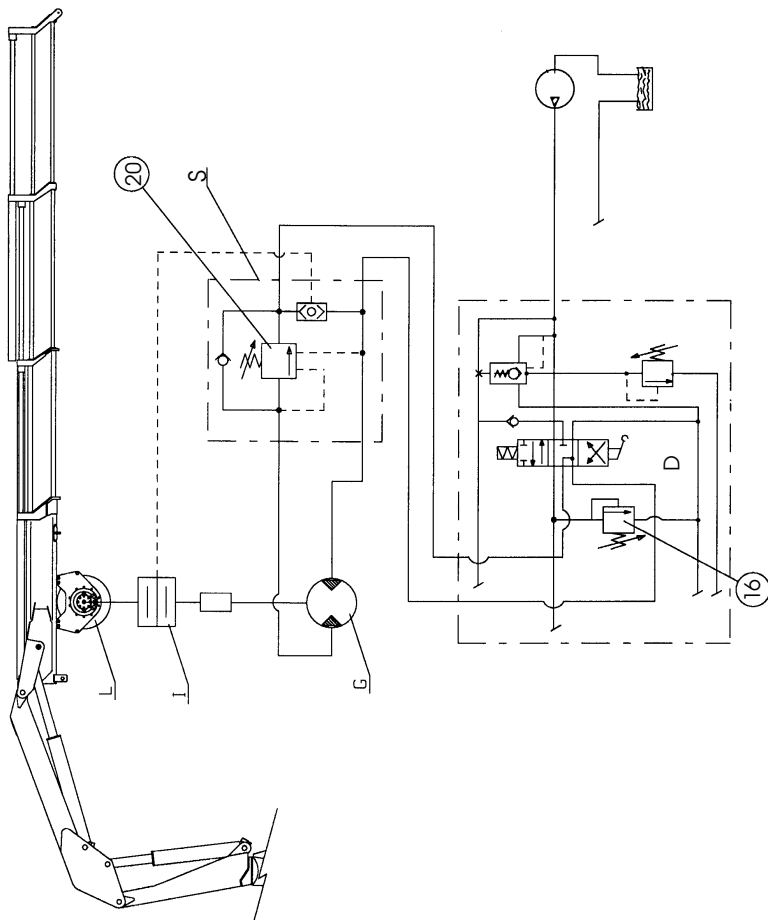
Impianto idraulico **PM Serie 20** con  
verricello

*Hydraulic diagram for the **PM Se-  
ries 20** with winch*

Per la legenda vedi pag. 35/48-36/48

PM23110

*The key is on page 35/48 - 36/48*



I valori sono espressi in MPa

1 MPa = 10 bar

*Values are expressed by MPa*

*1 MPa = 10 bar*

fig. 7.4.3

## 7.5 - Schemi elettrici

### Nota

Per evitare danni ai componenti elettronici installati sulla macchina non eseguire mai saldature sull'allestimento se prima non sono state scollegate le connessioni elettriche di alimentazione alle batterie.

I dispositivi elettrici installati sulla macchina devono essere collegati nel seguente modo:

- collegare il cavo positivo (+) su di un utilizzo del veicolo abilitato alla chiave di accensione.
- Collegare il cavo PTO con un segnale positivo, abilitato dal comando di inserzione della presa di forza.
- Collegare il negativo (-) direttamente al polo negativo della batteria. E' da evitare il collegamento della massa al telaio del veicolo, per non danneggiare i componenti elettronici ed elettrici della macchina.
- Rispettare le indicazioni delle polarità e del voltaggio riportate sui cavi.

## 7.5 - Electrical system

### Nota

*In order to avoid damage to electronic components installed on the machine, never carry out welding work without disconnecting the electrical supply connections from the batteries.*

*The electrical devices installed on the machine must be connected as follows:*

- *connect the positive lead (+) to a vehicle component activated by the ignition key and connect the switch to engage the power take-off in series.*
- *Connect the PTO cable to a positive signal, enable by the power take-off starting control*
- *Connect the negative lead (-) directly to the negative terminal of the battery. Do not connect to the body of the vehicle, as this risks damaging electronic and electrical machine components.*
- *Follow the polarity and voltage indications given on the leads.*

## Impianto elettrico pannello di segnalazione

### ***Electrical instalation of the indi- cator light panel***

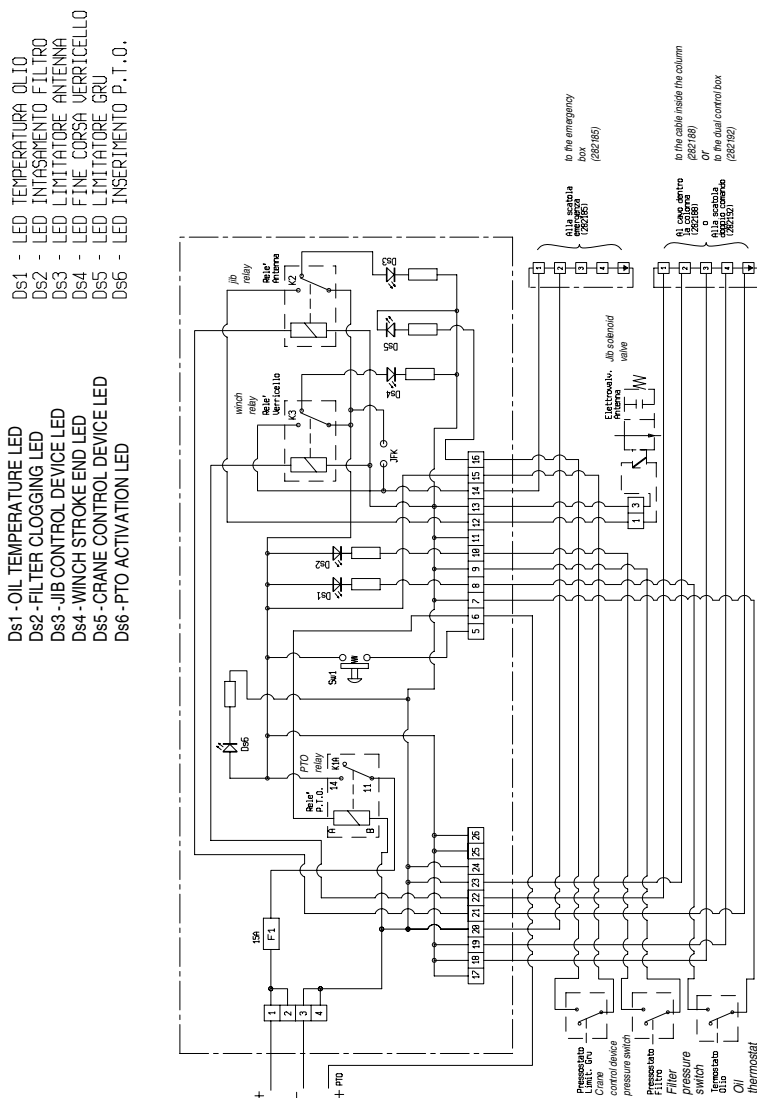
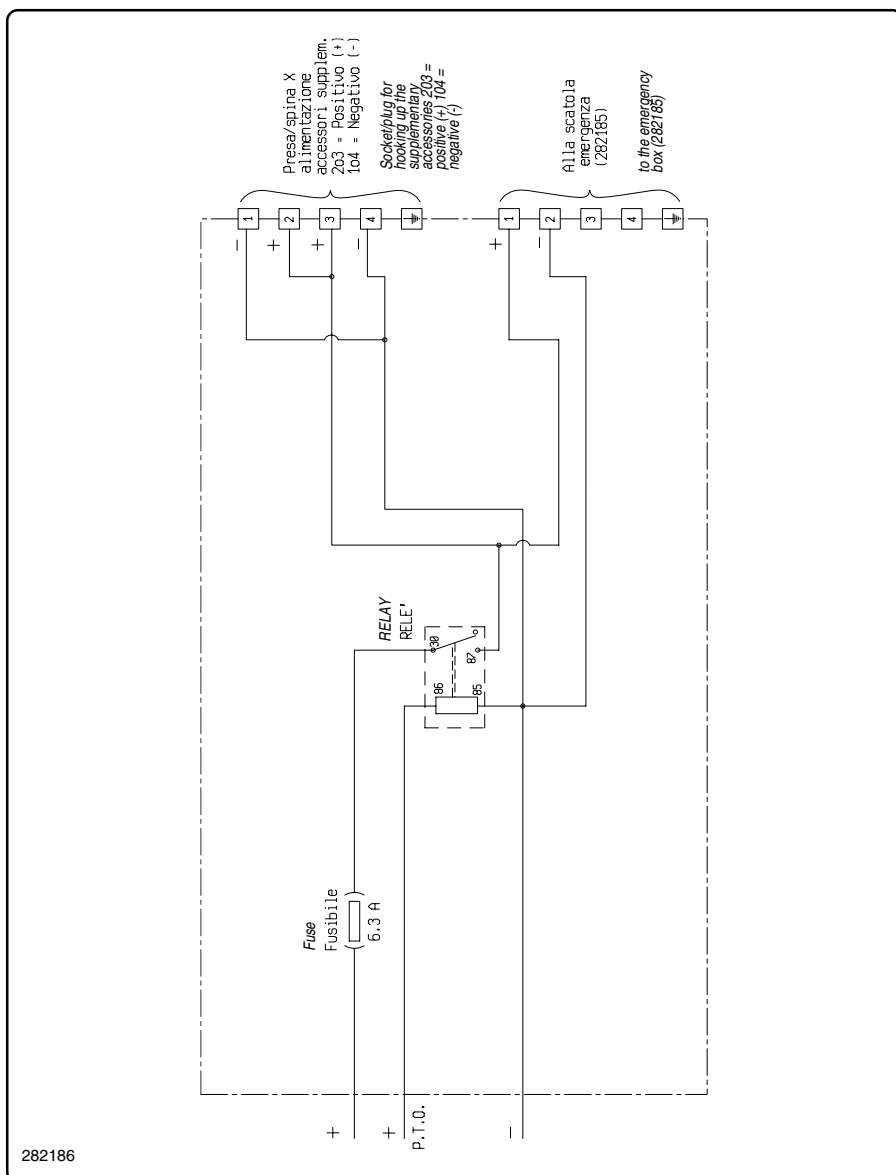


fig. 7.5.1

# **Impianto elettrico scatola di alimentazione**

# **Electrical instalation of the power supply box**



282186

fig. 7.5.2

# Impianto elettrico: dispositivo di arresto in emergenza

# Electrical installation: emergency stop device

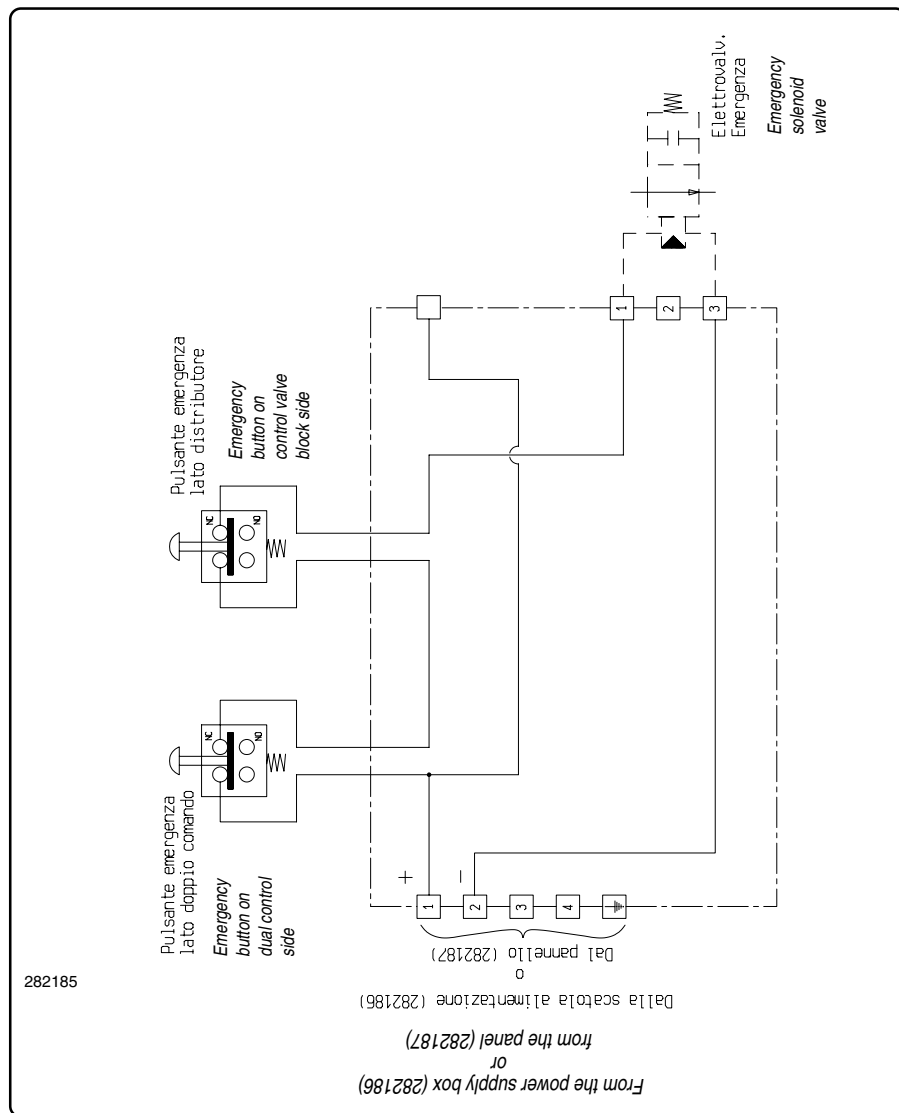
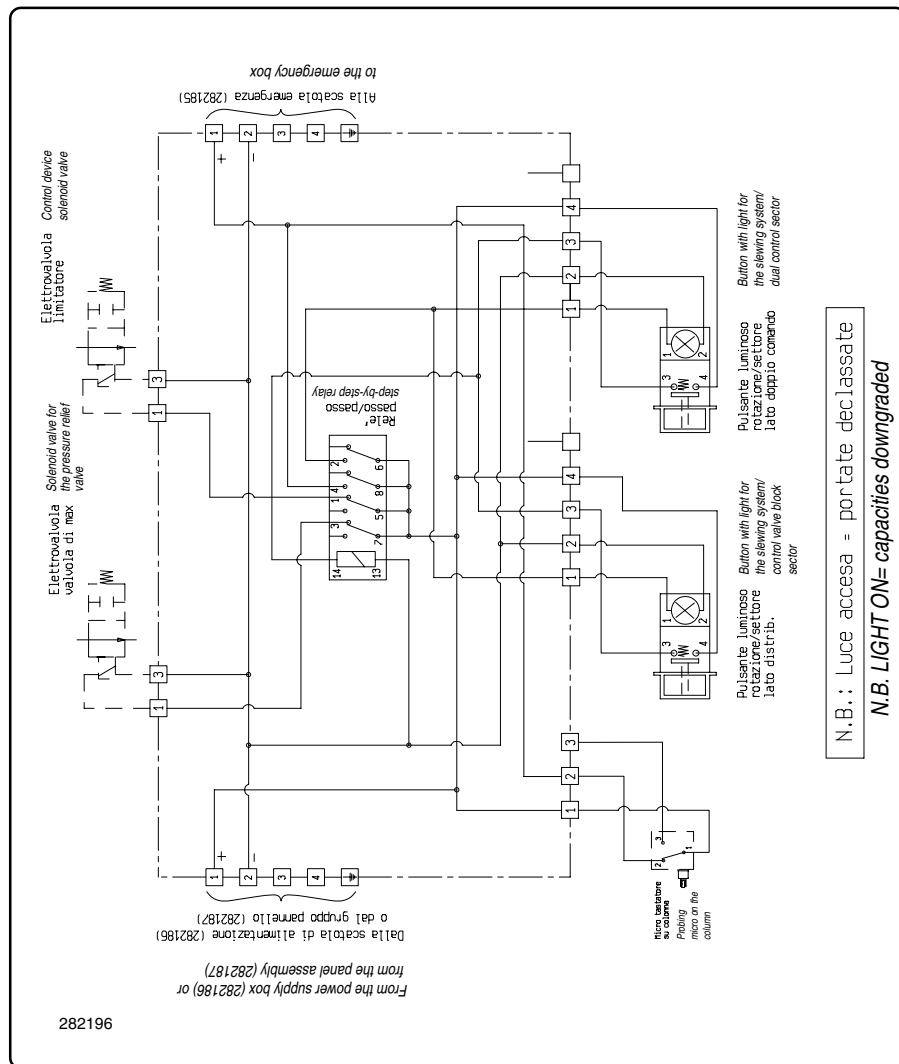


fig. 7.5.3

# Impianto elettrico: dispositivo di limitatore di rotazione

# Electrical installation: rotation control device



N.B.: Luce accesa = portate declassate  
N.B. LIGHT ON= capacities downgraded

fig. 7.5.4

## 7.6 - Coppie di serraggio

Nella tabella 7.6.1 sono elencate le dimensioni esterne dei tubi idraulici, i relativi raccordi idraulici e le corrette coppie di serraggio.

Nella tabella 7.6.2 vengono elencate le sezioni resistenti, le coppie di serraggio e il valore di precario in funzione anche del tipo di materiale.

### - Coppie di serraggio per raccordi idraulici

## 7.6 - Torques

*The table 7.6.1 below lists the external dimensions of the hydraulic pipes, of the corresponding hydraulic pipe fittings and the correct torques.*

*The following table 7.6.2 gives the core section, the torque and the value of the load according to the kind of material used.*

### - Torques for hydraulic pipe fittings

| Ø estreno tubo<br><i>Tube OD</i> |       | Filettatura<br><i>Thread</i> | Coppia serrag. (Nm)<br><i>Assem. torque (Nm)</i> |
|----------------------------------|-------|------------------------------|--------------------------------------------------|
| 6                                | 1/4   | 7/16-20                      | 13-15                                            |
| 8                                | 5/16  | 1/2-20                       | 18-25                                            |
| 10                               | 3/8   | 9/16-18                      | 24-31                                            |
| 12                               | 1/2   | 3/4-16                       | 45-52                                            |
| 14                               |       | 7/8-14                       | 65-72                                            |
| 15                               |       |                              |                                                  |
| 16                               | 5/8   |                              |                                                  |
| 18                               | 3/4   | 1"1/16-12                    | 92-100                                           |
| 20                               |       |                              |                                                  |
| 22                               | 7/8   | 1"3/16-12                    | 118-130                                          |
| 25                               | 1"    | 1"5/16-12                    | 127-145                                          |
| 30                               |       | 1"5/8-12                     | 175-190                                          |
| 32                               | 1"1/4 |                              |                                                  |
| 38                               | 1"1/2 | 1"7/8-12                     | 215-240                                          |

tab. 7.6.1

| Diametro e passo<br>della vite<br><i>Diameter pitch<br/>of the bolt</i> |        | Sezione<br>resistente<br><i>Core section</i> | 5.8 G     | 8.8 G     | 10,9 G    | 12,9 G    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| d (mm)                                                                  | p (mm) | Sr (mm <sup>2</sup> )                        | C.S (kgm) | C.S (kgm) | C.S (kgm) | C.S (kgm) |
| 4                                                                       | 0,70   | 8,11                                         | 0,22      | 0,34      | 0,49      | 0,58      |
| 5                                                                       | 0,80   | 13,31                                        | 0,43      | 0,69      | 0,96      | 1,16      |
| 6                                                                       | 1,00   | 18,68                                        | 0,73      | 1,16      | 1,64      | 1,96      |
| 7                                                                       | 1,00   | 27,12                                        | 1,20      | 1,92      | 2,70      | 3,24      |
| 8                                                                       | 1,25   | 34,57                                        | 1,81      | 2,90      | 4,07      | 4,89      |
| 9                                                                       | 1,25   | 45,77                                        | 2,33      | 3,73      | 5,25      | 6,30      |
| 10                                                                      | 1,50   | 55,28                                        | 3,23      | 5,18      | 7,28      | 8,73      |
| 12                                                                      | 1,75   | 79,92                                        | 5,46      | 8,74      | 12,28     | 14,74     |
| 14                                                                      | 2,00   | 110,16                                       | 8,33      | 13,32     | 18,74     | 22,49     |

tab. 7.6.2

C.S.= Coppia di serraggio

C.S.= Torque

## 7.7 - Tabella di conversione delle unità di misura

| Grandezza               | Unità                | Fattore moltiplicazione                                                                                          | Grandezza ottenuta   |
|-------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Lunghezza               | 1m                   | 3,28084                                                                                                          | foot (')             |
|                         | 1mm                  | 0,03937                                                                                                          | inch (")             |
|                         | 1m                   | 1,09361                                                                                                          | yard (yd)            |
|                         | 1 inch (")           | 25,40                                                                                                            | mm                   |
|                         | 1 foot (')           | 0,3048                                                                                                           | m                    |
|                         | 1yard (yd)           | 0,9144                                                                                                           | m                    |
| Superficie              | 1m <sup>2</sup>      | 10,7639                                                                                                          | square foot (sq.ft.) |
|                         | 1 square foot        | 0,0929                                                                                                           | m <sup>2</sup>       |
| Volume                  | 1 dm <sup>3</sup>    | 0,03531                                                                                                          | cubic foot (cu. ft.) |
|                         | 1 cubic foot         | 28,317                                                                                                           | dm <sup>3</sup>      |
| Pressione               | 1 bar                | 100                                                                                                              | kPa                  |
|                         | 1 atm                | 14,7                                                                                                             | psi                  |
|                         | 1 psi                | 0,068                                                                                                            | atm                  |
|                         | 1 psi                | 0,0703                                                                                                           | kg/cm2               |
|                         | 1 psi                | 0,069                                                                                                            | bar                  |
| Massa                   | 1 g                  | 0,0353                                                                                                           | once (oz.)           |
|                         | 1 kg                 | 2,2046                                                                                                           | pound (lb.)          |
|                         | 1once                | 28,3495                                                                                                          | g                    |
|                         | 1 pound              | 0,4536                                                                                                           | kg                   |
| Portata                 | 1 cm <sup>3</sup> /s | 0,01319                                                                                                          | g.p.m.               |
|                         | 1 g.p.m.             | 75,8                                                                                                             | cm <sup>3</sup> /s   |
| Momento<br>o<br>Coppia  | kgm                  | 7,233                                                                                                            | ft. lbs.             |
|                         | ft. lbs.             | 0,1383                                                                                                           | kgm                  |
|                         | kgm                  | 9,80665                                                                                                          | N.m                  |
|                         | N.m                  | 0,102                                                                                                            | kgm                  |
| Potenza                 | kW                   | 1,34102                                                                                                          | HP                   |
|                         | CV                   | 0,9863                                                                                                           | HP                   |
|                         | HP                   | 0,7457                                                                                                           | kW                   |
|                         | HP                   | 1,0138                                                                                                           | CV                   |
| Viscosità<br>cinematica | m <sup>2</sup> /s    | 1/10 <sup>6</sup>                                                                                                | cSt (centistockes)   |
|                         | cSt                  | 10 <sup>6</sup>                                                                                                  | m <sup>2</sup> /s    |
| Temperatura             | °C                   | $^{\circ}\text{F} = 9/5 \text{ }^{\circ}\text{C} + 32$<br>$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot 5/9$ | °F (Fahrenheit)      |

## 7.7 - Units of measure conversion factors table

| Measure                | Unit                 | Multiplication factor                                                                                            | Unit of measure obtained |
|------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Lenght                 | 1m                   | 3,28084                                                                                                          | foot (')                 |
|                        | 1mm                  | 0,03937                                                                                                          | inch (")                 |
|                        | 1m                   | 1,09361                                                                                                          | yard (yd)                |
|                        | 1 inch (")           | 25,40                                                                                                            | mm                       |
|                        | 1 foot (')           | 0,3048                                                                                                           | m                        |
|                        | 1yard (yd)           | 0,9144                                                                                                           | m                        |
| Surface                | 1m <sup>2</sup>      | 10,7639                                                                                                          | square foot (sq.ft.)     |
|                        | 1 square foot        | 0,0929                                                                                                           | m <sup>2</sup>           |
| Volume                 | 1 dm <sup>3</sup>    | 0,03531                                                                                                          | cubic foot (cu. ft.)     |
|                        | 1 cubic foot         | 28,317                                                                                                           | dm <sup>3</sup>          |
| Pressure               | 1 bar                | 100                                                                                                              | kPa                      |
|                        | 1 atm                | 14,7                                                                                                             | psi                      |
|                        | 1 psi                | 0,068                                                                                                            | atm                      |
|                        | 1 psi                | 0,0703                                                                                                           | kg/cm2                   |
|                        | 1 psi                | 0,069                                                                                                            | bar                      |
| Mass                   | 1 g                  | 0,0353                                                                                                           | once (oz.)               |
|                        | 1 kg                 | 2,2046                                                                                                           | pound (lb.)              |
|                        | 1once                | 28,3495                                                                                                          | g                        |
|                        | 1 pound              | 0,4536                                                                                                           | kg                       |
| Capacity               | 1 cm <sup>3</sup> /s | 0,01319                                                                                                          | g.p.m.                   |
|                        | 1 g.p.m.             | 75,8                                                                                                             | cm <sup>3</sup> /s       |
| Moment<br>or<br>torque | kgm                  | 7,233                                                                                                            | ft. lbs.                 |
|                        | ft. lbs.             | 0,1383                                                                                                           | kgm                      |
|                        | kgm                  | 9,80665                                                                                                          | N.m                      |
|                        | N.m                  | 0,102                                                                                                            | kgm                      |
| Power                  | kW                   | 1,34102                                                                                                          | HP                       |
|                        | CV                   | 0,9863                                                                                                           | HP                       |
|                        | HP                   | 0,7457                                                                                                           | kW                       |
|                        | HP                   | 1,0138                                                                                                           | CV                       |
| Kinematic              | m <sup>2</sup> /s    | 1/10 <sup>6</sup>                                                                                                | cSt (centistockes)       |
| Viscosity              | cSt                  | 10 <sup>6</sup>                                                                                                  | m2/s                     |
| Temperature            | °C                   | $^{\circ}\text{F} = 9/5 \text{ }^{\circ}\text{C} + 32$<br>$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot 5/9$ | °F (Fahrenheit)          |

## **8. Manutenzione**

- 8.1 Premessa
- 8.2 Manutenzione periodica
- 8.3 Verifica livello olio idraulico
- 8.4 Sostituzione filtro olio in mandata
- 8.5 Ingrassaggio boccole di rotazione
- 8.6 Ingrassaggio perni d'incernieramento
- 8.7 Ingrassaggio pattini di scorrimento
- 8.8 Ingrassaggio bracci stabilizzatori
- 8.9 Ingrassaggio leve comando
- 8.10 Serraggio tiranti di ancoraggio
- 8.11 Spurgo dell'impianto idraulico
- 8.12 Serraggio dei fermaspine
- 8.13 Usura pattini di scorrimento
- 8.14 Usura pattino rotazione
- 8.15 Controllo delle pressioni d'esercizio
- 8.16 Controllo perdite olio impianto idraulico
- 8.17 Sostituzione delle guarnizioni di tenuta e degli anelli o boccole di guida dei martinetti
- 8.18 Sostituzione delle boccole dei perni di incenerimento
- 8.19 Sostituzione olio idraulico
- 8.20 Sostituzione boccole rotazione
- 8.21 Olii e lubrificanti
- 8.22 Rifornimento olio idraulico

## **8. Maintenance**

- 8.1 *Foreword*
- 8.2 *Periodical maintenance*
- 8.3 *Checking hydraulic oil level*
- 8.4 *Replacement of delivery oil filter*
- 8.5 *Greasing the slewing system bushings*
- 8.7 *Greasing the hinge pin*
- 8.8 *Greasing the sliding pads*
- 8.8 *Greasing the outrigger booms*
- 8.9 *Greasing the levers*
- 8.10 *Tightness of the tie-rod holding down*
- 8.11 *Bleeding the system*
- 8.12 *Tightness of the pin locks*
- 8.13 *Wear sliding pads*
- 8.14 *Wear slewing system sliding pad*
- 8.15 *Checking the operating pressure*
- 8.16 *Checking the hydraulic system for oil leakages*
- 8.17 *Replacement of the seals, rings or guide bushings of the cylinders*
- 8.18 *Replacement of the hinge pin bushings*
- 8.19 *Changing the hydraulic oil*
- 8.20 *Replacing the slewing system bushings*
- 8.21 *Oils and lubricants*
- 8.22 *Hydraulic oil charge*



## 8.1 - Premessa



### **PERICOLO!!!**



**P**er ogni intervento di sostituzione di parti usurate o danneggiate della gru utilizzare sempre ricambi originali PM per non variare le sue caratteristiche tecniche. In caso contrario potrebbe essere pregiudicato il suo funzionamento in sicurezza. Rivolgersi quindi all'assistenza della ditta costruttrice ed installare i pezzi originali.



### **ATTENZIONE!!!**



**S**i ricorda che il sicuro ed efficace funzionamento dei dispositivi di sicurezza dipende dalla loro regolare ispezione e manutenzione. Per cui prima della messa in opera quotidiana della macchina occorre effettuare un controllo accurato per assicurarsi che i dispositivi di sicurezza siano efficienti. I difetti che si dovessero rilevare debbono essere immediatamente denunciati, a che di competenza, per il ripristino da parte del personale autorizzato.

**Si vieta in modo assoluto l'utilizzo della macchina con i dispositivi di sicurezza non efficienti.**

Ogni dodici mesi, o più frequentemente in funzione del tempo di utilizzo giornaliero della macchina, i dispositivi di sicurezza devono essere ispezionati e provati da personale qualificato ed autorizzato allo scopo di verificarne lo stato di usura e la corretta efficienza.

## 8.1- Foreword



### **DANGER!!!**



***Always replace worn or damaged parts of the crane with original PM spares, otherwise you could risk altering its technical features or compromise its safe operation.***

*Always contact the manufacturer and installing the original spare parts.*



### **ATTENTION!!!**



***Safe and efficient operation of the safety devices strictly relates to their regular inspection and servicing. Before starting the machine, thoroughly check the safety devices to assess whether they are in working order.***

*Any defects should be reported to the person responsible who will make sure they are attended to by authorised personnel.*

***Never attempt to use the machine when its safety devices are not in working order.***

*Every twelve months - or on a more frequent basis according to the use of the machine - the safety devices should be inspected and tested by authorised and qualified personnel to assess whether they are worn and faulty.*

Per i dispositivi in cui è richiesta una taratura questa deve essere effettuata solamente da personale qualificato ed autorizzato dal costruttore. Il proprietario della macchina (utilizzatore) deve conservare una registrazione delle date e dei risultati delle ispezioni periodiche della macchina sull'apposito registro riportato in appendice al presente manuale.

*Should any device require calibration, this should be done by qualified personnel only with the authorisation of the manufacturer. The owner of the machine (user) should keep an updated report of each machine inspection containing the date and result of the latter. You will find the register in the appendix of this manual.*

## 8.2 - Manutenzione periodica

Una buona manutenzione ed un corretto uso sono la premessa indispensabile per garantire rendimento e sicurezza della gru. Per garantire un costante e regolare funzionamento della gru ed evitare, inoltre, il decadimento della garanzia, ogni eventuale sostituzione di parti, deve essere effettuata esclusivamente **con ricambi originali PM.**

La gru da Voi acquistata, è stata sottoposta in fabbrica ad un collaudo di delibera, seguito, subito prima della consegna, dal tagliando pre-consegna che garantisce la corretta messa in esercizio della gru con l'esecuzione di tutti i controlli e le registrazioni necessarie.

I controlli effettuati sono:

### - **Prima della messa in funzione della gru**

- 1) Livello olio idraulico nel serbatoio

## 8.2 - Periodical maintenance

*Good maintaining and correct use are essential to ensure the performance and safety of the crane.*

*To ensure that the crane operates constantly and regularly, and also in order not to forfeit the guarantee, any replacement of parts must be made only with **PM original spare parts.***

*Before leaving the factory, the crane you have purchased has been subjected to approval testing, followed immediately before delivery by a pre-delivery coupon which guarantees the correct commissioning of the crane with the performance of all the tests and necessary registrations.*

*The tests carried out are:*

### - **Before starting the crane**

- 1) *Level of hydraulic oil in tank*

- 2) Lubrificazione rotazione
- 3) Ingrassaggio pattini di scorrimento
- 4) Ingrassaggio boccole e pattino rotazione
- 5) Ingrassaggio perni d'incerniamento
- 6) Ingrassaggio doppi comandi

#### **- Con gru in funzione**

- 7) Taratura valvole limitatrici di pressione
- 8) Taratura valvole di blocco
- 9) Tenuta valvole paracadute
- 10) Taratura limitatore di momento
- 11) Serraggio viti fissaggio perni
- 12) Serraggio tiranti ancoraggio
- 13) Perdite olio impianto idraulico
- 14) Funzionamento generale
- 15) Esistenza di tutte le targhette

#### **- Verricello (eventuale)**

- 16) Livello olio lubrificante
- 17) Ingrassaggio fune
- 18) Ingrassaggio pulegge bozzelli
- 19) Funzionamento fine corsa
- 20) Taratura valvole limitatrici di pressione
- 21) Funzionamento generale

Prima del termine del periodo di garanzia, va eseguito un ulteriore tagliando di controllo, che prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni

#### **- Prima della messa in funzione della gru**

- 1) Livello olio idraulico nel serbatoio
- 2) Lubrificazione rotazione

- 2) *Lubricating the slewing system*
- 3) *Greasing of the sliding pads*
- 4) *Greasing of the slewing system bushings and sliding pad*
- 5) *Greasing of the hinge pins*
- 6) *Greasing of the dual side controls*

#### **- With the crane operating**

- 7) *Setting of the press. control valves*
- 8) *Setting of the check valves*
- 9) *Seal of the parachute valves*
- 10) *Setting moment control device*
- 11) *Tightness of the pin fixing screws*
- 12) *Tightness anchoring tie-rods*
- 13) *Loss of oil form the hydr. system*
- 14) *General functioning*
- 15) *Presence of all the data plates*

#### **- Winch (optional)**

- 16) *Level of lubricating oil*
- 17) *Greasing of cables*
- 18) *Greasing of block pulleys*
- 19) *Greasing of limit switch*
- 20) *Setting of the press. control valves*
- 21) *General functioning*

*Before the end of the guarantee period, a further test coupon, which lays down the following tests, is carried out:*

#### **- Before starting the crane**

- 1) *Level of hydraulic oil in tank*
- 2) *Lubricating the slewing system*

- 3) Ingrassaggio pattini di scorrimento
- 4) Ingrassaggio boccole rotazione
- 5) Ingrassaggio perni di incernieramento
- 6) Ingrassaggio doppi comandi
- 7) Sostituzione cartuccia filtro olio in mandata

#### **- Con gru in funzione**

- 8) Taratura valvole limitatrici di pressione
- 9) Taratura valvole di blocco
- 10) Tenuta valvole paracadute
- 11) Taratura limitatore di momento
- 12) Serraggio viti fissaggio perni
- 13) Serraggio tiranti ancoraggio
- 14) Perdite olio impianto idraulico
- 15) Funzionamento generale
- 16) Esistenza di tutte le targhette

#### **- Verricello (eventuale)**

- 17) Livello olio lubrificante
- 18) Ingrassaggio fune
- 19) Ingrassaggio pulegge bozzelli
- 20) Funzionamento fine corsa
- 21) Taratura valvole limitatrici di pressione
- 22) Funzionamento generale

Oltre a quanto fino qui descritto, la gru da Voi acquistata necessita di costanti verifiche e controlli da effettuarsi con le seguenti scadenze.

- 3) *Greasing of the sliding pads*
- 4) *Greasing of the slewing syst. bushings*
- 5) *Greasing of the hinge pins*
- 6) *Greasing of the dual side controls*
- 7) *Replacement of delivery oil filter cartridge*

#### **- With the crane operating**

- 8) *Setting of the press. control valves*
- 9) *Setting of the check valves*
- 10) *Seal of the parachute valves*
- 11) *Setting moment control device*
- 12) *Tightness of the pin fixing screws*
- 13) *Tightness anchoring tie-rods*
- 14) *Loss of oil form the hydr. system*
- 15) *General functioning*
- 16) *Presence of all the data plates*

#### **- Winch (optional)**

- 17) *Level of lubricating oil*
- 18) *Greasing of cables*
- 19) *Greasing of block pulleys*
- 20) *Limit switch functioning*
- 21) *Setting of the press. control valves*
- 22) *General functioning*

*In addition to the tests described so far, the crane you purchased requires constant checks which should be carried out with the following frequency.*

**Ogni 6 ore di lavoro (giornalmente)**  
***Every 6 hours of operation (daily)***

- Controllo del livello dell'olio idraulico nel serbatoio.
  - Controllo ingrassaggio nel gruppo rotazione.
  - Controllo intasamento filtro olio in mandata.
  - Controllare i tubi flessibili, i raccordi e tutti gli altri componenti del sistema idraulico allo scopo di individuare ogni possibile perdita di olio.
  - Verificare che i comandi della gru, sia sul lato distributore che sul lato doppio comando si azionino dolcemente con facilità e che le leve ritornino in posizione centrale.
  - Controllare scrupolosamente tutti gli accessori utilizzati con la gru (funi, ganci, ecc..) allo scopo di assicurarsi sul loro stato di usura.
  - Controllo del funzionamento dei dispositivi di sicurezza (vedi l'elenco al par. 3.1).
- *Check the level of hydraulic oil in the tank.*
  - *Check the greasing of the slewing system.*
  - *Check the delivery oil filter for clogging.*
  - *Check the hoses, the fittings and all the other components of the hydraulic system in order to eliminate any possible sources of oil leak.*
  - *Check that the crane controls, both on the side of the control valve block and on the dual control side operate gently and easily, and that the levers return automatically to the central position.*
  - *Check carefully all the accessories used with the crane (cables, hooks, etc.) for the state of wear.*
  - *Check that the safety devices are functioning correctly (see list at par. 3.1).*

**Ogni 120 ore di lavoro (mensilmente)**  
***Every 120 hours of operation (monthly)***

- Lubrificazione delle boccole della rotazione, dei perni di incernieramento e dei pattini di scorrimento del braccio telescopico.
  - Verificare che le targhette di identificazione e di avvertenza siano ben piazzate e visibili dal posto di manovra.
  - Controllo delle pressioni d'esercizio dell'impianto idraulico.
  - Controllo serraggio dei tiranti d'ancoraggio e dei fermaspine.
  - Controllo dello stato di usura dei pattini di scorrimento del braccio telescopico e del pattino rotazione.
  - Controllo dei giochi di accoppiamento fra braccio stabilizzatore e sede.
  - Spurgo dell'impianto e controllo dello stato di inquinamento dell'olio idraulico.
- *Lubricate the slewing system bushings, the hinge pins and the sliding pads of the telescopic boom.*
  - *Check that the identification and warning plates are well positioned and clearly visible from the operating position.*
  - *Check the operating pressure of the hydraulic system.*
  - *Check that the tie-rods and the pin locks are tightened.*
  - *Check the state of wear of the sliding pads of the telescopic boom and the slewing system pads.*
  - *Check the backlash between the outrigger boom and its housing.*
  - *Bleed the system and check the hydraulic oil pollution.*

**Ogni 700 ore di lavoro (ogni 6 mesi)**  
***Every 700 hours of operation (every 6 months)***

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Pulizia/lavaggio della macchina (dopo il lavaggio procedere all'ingrassaggio di tutte le parti).</li><li>- Sostituzione della cartuccia filtro olio in mandata.</li><li>- Sostituzione della cartuccia filtrante del tappo sfiato del serbatoio.</li><li>- Controllo della struttura della gru da effettuarsi esclusivamente presso un'officina autorizzata PM, secondo la normativa prevista dal costruttore.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Clean/wash the crane (after washing the crane, grease all the individual parts) according to greasing diagram.</i></li><li>- <i>Replace the delivery oil filter cartridge.</i></li><li>- <i>Replace the filtering cartridge of tank exhaust plug.</i></li><li>- <i>Have the crane structure checked. This should only be done in an authorised PM repair shop and in accordance with the manufacturer's regulations.</i></li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ogni 1600 ore di lavoro (ogni 14 mesi)**  
***Every 1600 hours of operation (every 14 months)***

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Sostituzione dell'olio idraulico della gru.</li><li>- Sostituzioni delle guarnizioni di tenuta e degli anelli o boccole di guida dei martinetti.</li><li>- Sostituzione delle boccole dei perni di incenerimento.</li><li>- Sostituzione dei pattini di scorrimento dei bracci.</li><li>- Sostituzione dei pattini di scorrimento delle guide dei martinetti braccio.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Replace the hydraulic oil in the crane.</i></li><li>- <i>Replace the seals, rings or guide bushings of the cylinders.</i></li><li>- <i>Replace the bushings of the hinge pins.</i></li><li>- <i>Replace the sliding pads of the booms.</i></li><li>- <i>Replace the sliding pads of the boom cylinder guides.</i></li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ogni 4000 ore di lavoro (ogni 2-3 anni)**  
***Every 4000 hours of operation (every 2-3 years)***

- Lavaggio dell'impianto.
- Sostituzione delle boccole della rotazione, presso una officina autorizzata PM.

**Nota**

La frequenza delle operazioni di manutenzione e del tipo di intervento si riferiscono ad una condizione d'impiego saltuaria, con carichi mediamente corrispondenti a 2/3 di quello max; velocità dei movimenti mai superiore alla velocità max. consentite e alle condizioni climatiche europee.

Per impieghi particolarmente gravosi e/o condizioni climatiche diverse siete pregati di consultare il ns. servizio assistenza.

- *Wash the circuit.*
- *Have the slewing system bushings replaced in an authorised PM repair shop.*

**Note**

*The frequency of the servicing operations and the kind of operation refer to occasional use of the crane, with average loads of 2/3 of the maximum load; speeds of the movements are never greater than the maximums allowed, and the climatic conditions are as in Europe.*

*Please consult our technical service for particularly heavy use and/or different climatic conditions.*

### 8.3 - Verifica livello olio idraulico


**ATTENZIONE!!!**


Qualsiasi operazione di manutenzione, va eseguita con il motore del veicolo (o della centralina) fermo, salvo indicazioni specificamente riportate.

Verificare che il livello dell'olio idraulico sia compreso tra i valori di min. e max. come indicato in fig. 8.3.1.

La verifica va effettuata con la gru e gli stabilizzatori in posizione di trasporto e con il veicolo su terreno piano.

In caso di mancanza d'olio occorre effettuare il rabbocco con olio avente le stesse caratteristiche di quello indicato nello schema di pag. 32/42.

### 8.3 - Checking hydraulic oil level

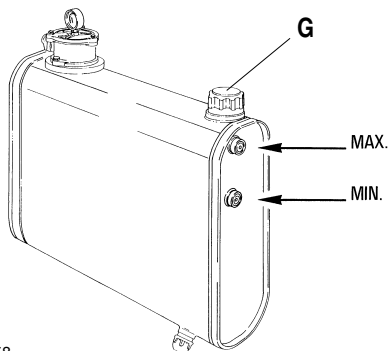

**ATTENTION!!!**


*Always perform any servicing operation with the vehicle engine (or the hydraulic power unit) switched off, unless specifically stated otherwise.*

*Make sure the level of hydraulic oil is between the minimum and maximum values, as shown in fig. 8.3.1.*

*This check is performed with the crane and the outriggers in transport position and with the vehicle on level ground.*

*If there is insufficient oil, top up with hydraulic oil having the same characteristics as the oil shown on page 32/42.*



17158

Livello massimo di olio per evitarne la fuoriuscita  
*Max. level to avoid overflowing*

Livello minimo di olio per garantire il buon funzionamento della macchina  
*Min. level to ensure proper operation of the machine*

fig. 8.3.1

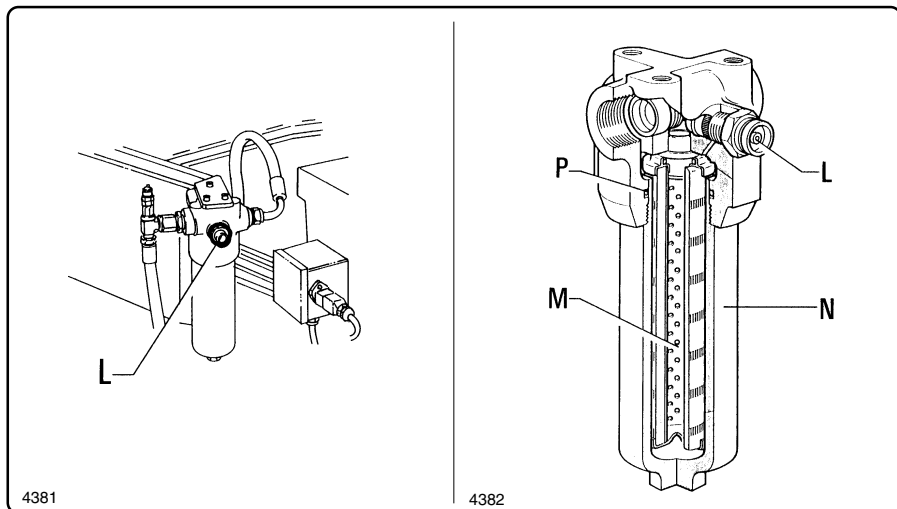
**8.4 - Sostituzione filtro olio  
in mandata (fig. 8.4.1)****8.4 - Replacement of deli-  
very oil filter (fig. 8.4.1)**

fig. 8.4.1

Quando l'indicatore di intasamento "L" diventa di colore rosso necessita sostituire la cartuccia filtrante.

Il filtro in mandata è posizionato sul lato destro della gru vicino al distributore (fig. 8.4.1).

La pulizia del filtro consiste nella sostituzione della cartuccia filtrante in quanto la stessa è costruita in materiale non lavabile.

*When clogging indicator "L" becomes red, the filtering cartridge needs to be replaced.*

*The delivery filter is positioned on the right hand side of the crane close to the control valve block (fig. 8.4.1).*

*In order to clean the filter, it is necessary to replace the filter cartridge since it is made of non-washable material.*

Per la sostituzione procedere nel seguente modo:

- pulire accuratamente il corpo esterno "N" del filtro;
- svitare il corpo "N" ed estrarre la cartuccia filtrante "M";
- inserire la nuova cartuccia e avvitare il corpo esterno dopo aver controllato lo stato di conservazione della guarnizione "P".

#### **Nota**

In dotazione alla gru, la ditta PM ha fornito una cartuccia filtrante supplementare "M" (fig. 8.4.1).

Questo perchè dopo ogni installazione le operazioni di collaudo che ne conseguono possono provocare l'intasamento della cartuccia filtrante originale montata durante l'assemblaggio della gru.

E' compito dell'installatore sostituire tale cartuccia con quella nuova supplementare consegnata con la gru. Questo garantisce la perfetta efficienza del gruppo filtrante.

*To replace, carry out the following procedure:*

- *clean the external body "N" of the filter;*
- *unscrew the body "N" and extract the filter cartridge "M";*
- *insert the new cartridge and screw down the external body after checking the state of wear of the gasket "P".*

#### **Note**

*With the crane PM has provided a supplementary filter cartridge "M" (fig. 8.4.1) for the delivery oil.*

*This is necessary because after each installation the general testing procedures can cause the clogging of the original cartridge mounted during the assembly of the crane.*

*It is the installer's job to replace this cartridge with the new supplementary one provided with the crane. This ensures the complete efficiency of the filter unit.*

**- Caratteristiche della cartuccia filtrante (codice PM 149046)****TIPO:**

cartuccia in microfibra a base inorganica con supporto in nylon.

**POTERE FILTRANTE:**

15 micron assoluti ( $\beta_{15} \geq 200$ ). Prova eseguita secondo la normativa ISO 4572.

**PRESSIONE DIFFERENZIALE DI COLLASSO:** 20 kg/cm<sup>2</sup>.

**VALVOLA DI BY PASS:** 3,4 bar

**- Sigle commerciali****- Features of the filter cartridge (PM code 149046)****TYPE:**

cartridge in microfibre with an inorganic base and nylon support.

**DEGREE OF FILTRATION:**

15 absolute microns ( $\beta_{15} \geq 200$ ); tested in accordance to the ISO 4572 standards.

**DIFFERENTIAL COLLAPSING PRESSURE:** 20 Kg/cm<sup>2</sup>.

**BY-PASS VALVE:** 3,4 bar

**- Commercial coding**

| Casa costruttrice     | Manufacturer | Sigla | Coding  |
|-----------------------|--------------|-------|---------|
| PALL EUROPE (ENGLAND) |              |       | 1500499 |

**Nota**

Quando si sostituisce la cartuccia filtrante è bene sostituire anche il tappo di riempimento "G" (fig. 8.3.1) del serbatoio che contiene un filtro per l'aria (grado di filtrazione = 10 micron) cod. 471187.

In ogni caso è consigliabile eseguire questa operazione almeno una volta all'anno.

**Note**

When replacing the cartridge, it is a good idea to replace the filter cap "G" (fig. 8.3.1) at the same time, as this contains an air filter (degree of filtration = 10 micron) code 471187.

This operation should in any case be performed at least once a year.

## 8.5 - Ingrassaggio boccole rotazione (fig. 8.5.1)

## 8.5 - Greasing the slewing system bushings (fig. 8.5.1)

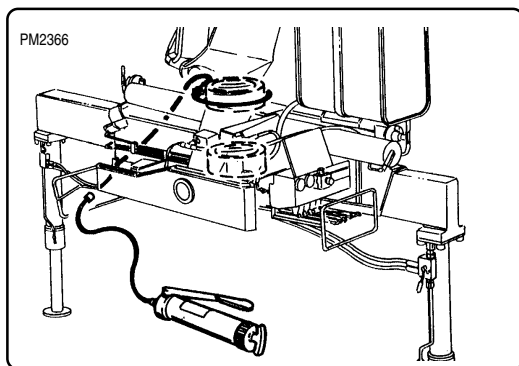


fig. 8.5.1

L'ingrassaggio delle boccole della rotazione va effettuata immettendo grasso attraverso l'apposito ingrassatore (fig. 8.5.1) facendo ruotare contemporaneamente la gru (per il tipo di grasso vedi tabella a pag. 32/42).

*The slewing bushing must be greased through the lubricator (fig. 8.5.1) to rotate simultaneously the crane (the quantities of grease are shown in table at page 32/42).*

## 8.6 - Ingrassaggio perni d'incernieramento

I perni d'incernieramento vanno lubrificati attraverso gli appositi ingrassatori.

Per il tipo di grasso vedi tabella a pag. 32/42.

## 8.6 - Greasing the hinge pin

The articulating pins are to be lubricated through the appropriate lubricators.

The kind of grease is indicated in the table on page 32/42.

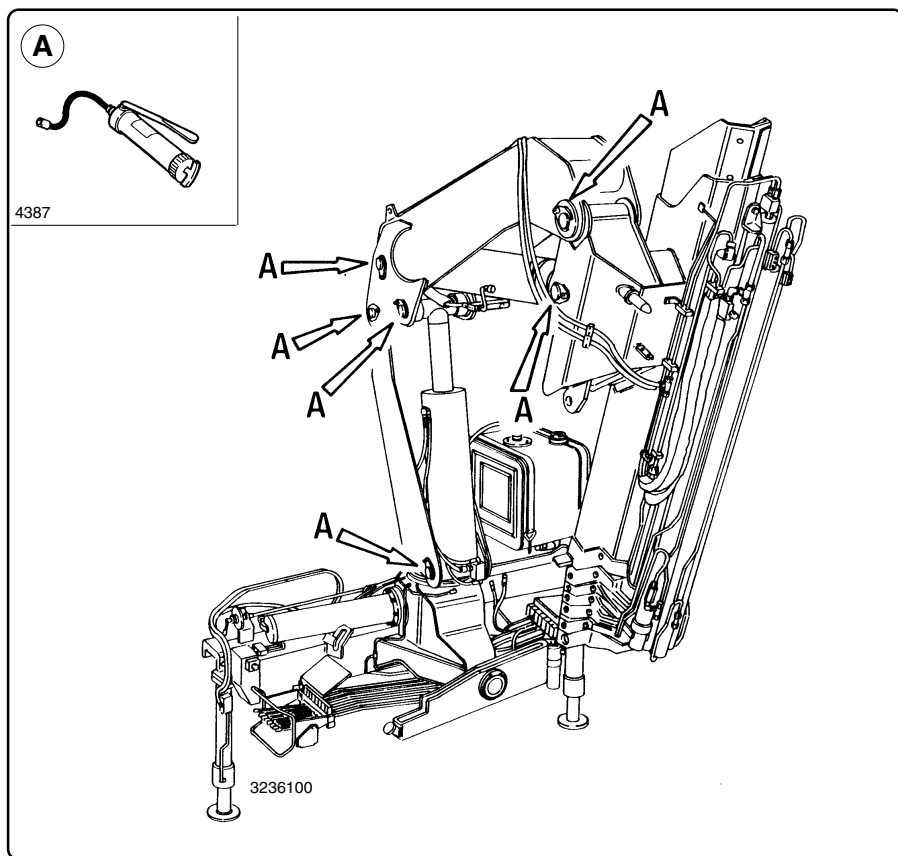


fig. 8.6.1

## 8.7 - Ingrassaggio pattini di scorrimento

## 8.7 - Greasing the sliding pads

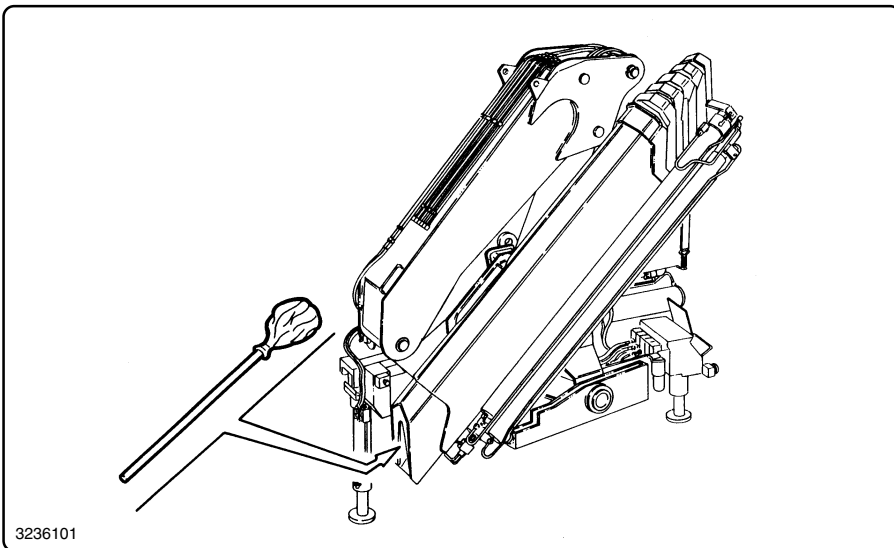


fig. 8.7.1

Per la lubrificazione dei pattini di scorrimento occorre cospargere con grasso il lato inferiore esterno e superiore interno dei bracci telescopici. Tale operazione si esegue con la gru in posizione di riposo, azionando il martinetto allungamento bracci.

Si facilita l'operazione usando un'asta con uno straccio impregnato di lubrificante per la lubrificazione del lato interno.

Effettuare alcune manovre di sfilamento a vuoto dopo aver completato l'operazione.

*To lubricate the pads, spread the outside and the inside of the telescopic booms with grease.*

*This operation is performed with the crane in rest position, by operating the boom extension cylinder.*

*This operation is made easier by using a rod with a cloth soaked with lubricant.*

*Perform a few extension manoeuvres off load after completing the operation.*

## 8.8 - Ingrassaggio bracci stabilizzatori

L'ingrassaggio dei bracci stabilizzatori si effettua andando a cospargere con grasso il lato inferiore esterno dei bracci.

Devono inoltre essere lubrificati, attraverso gli appositi ingrassatori, i rulli di scorrimento superiori dei bracci stabilizzatori.

## 8.8 - Greasing the outrigger booms

*Grease the outrigger booms by spreading the outer external side of the boom with grease.*

*By means of the appropriate greasers, also lubricate the top sliding rollers of the outrigger booms.*

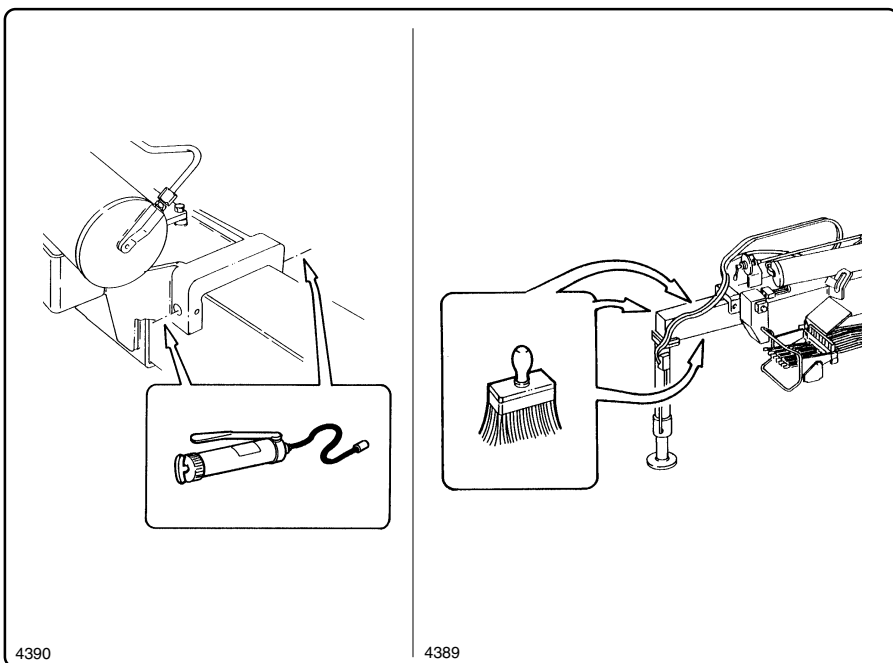


fig. 8.8.1

## 8.9 - Ingrassaggio leve comando

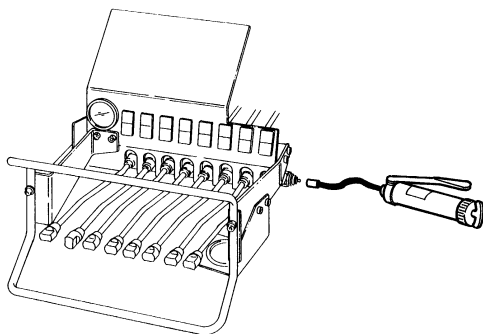
Nei comandi lato distributore l'ingrassaggio avviene immettendo il grasso sotto le cuffiette parapolvere poste alla base di ogni leva.

Nei comandi lato doppio comando, l'ingrassaggio avviene immettendo grasso attraverso l'apposito ingrassatore.

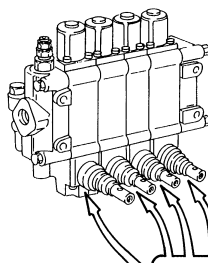
## 8.9 - Greasing the levers

*The control valve block side is lubricated by putting grease under the dustproof covers of each lever.*

*The controls on dual control side are greased by injecting grease with the appropriate greasers.*



4392



4391

fig. 8.9.1

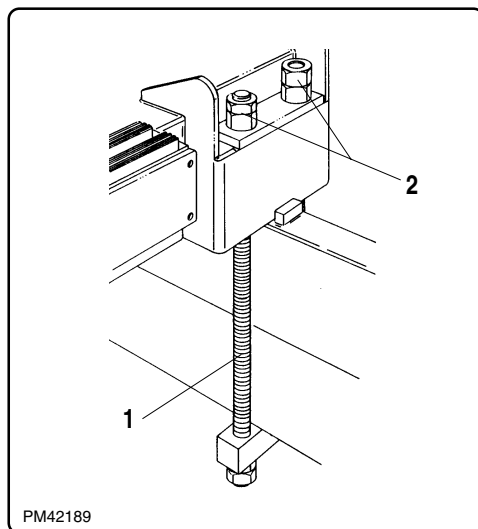
**8.10 - Serraggio tiranti di ancoraggio (fig. 8.10.1)****8.10 - Tightness of the tie-rod holding down (fig. 8.10.1)**

fig. 8.10.1

Il controllo del serraggio dei tiranti d'ancoraggio "1" della gru si effettua avvitando a fondo gli appositi dadi "2" con chiave dinamometrica.

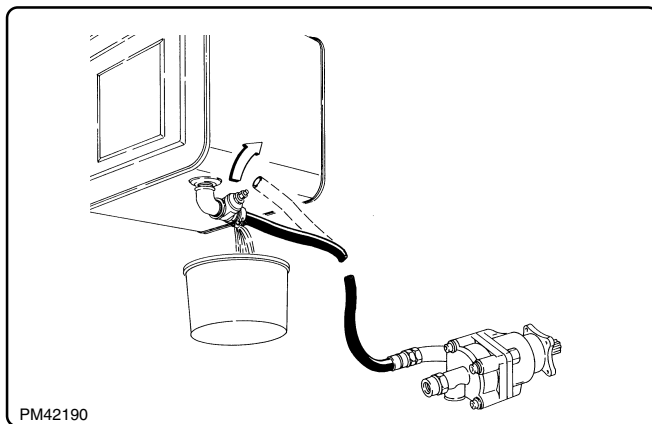
**Coppia di serraggio =  $80 \pm 8$  daNm**

*The tightness of the tie-rods "1" is checked by wrenching nuts "2" with a torque wrench.*

***Tightness torque =  $80 \pm 8$  daNm  
( $580 \pm 50$  ft. lbs)***

## 8.11 - Spurgo dell'impianto idraulico (fig. 8.11.1)

## 8.11 - Bleeding the system (fig. 8.11.1)



PM42190

fig. 8.11.1

L'eventuale presenza nell'olio di acqua o residui di condensa può essere facilmente verificata staccando il tubo di alimentazione della pompa, dopo aver chiuso il rubinetto e facendo fuoriuscire un po' di liquido.

Se dovesse fuoriuscire un poco di acqua dal rubinetto del serbatoio è probabile che questa sia presente anche in altre parti dell'impianto (pompa, valvole, martinetti, ecc.); occorre in questo caso, recarsi da un'officina autorizzata per un'operazione di spurgo/lavaggio dell'impianto.

### Nota

Assicurarsi sempre che la pompa sia piena d'olio prima della messa in funzione.

*The presence of water or condensation in the oil can easily be ascertained by disconnecting the pump feeding hose, after first closing the tap and letting out a small amount of liquid.*

*Should water come out of the tap on the tank, this probably means that there is also water in other parts of the system (pump, valves, cylinders, etc.); in this case, see an authorised repair shop to have the system bled and washed.*

### Note

*Always ensure that the pump is full of oil before switching on.*

## 8.12 - Serraggio dei fermaspine (fig. 8.112.1)

## 8.12 - Tightness of the pin locks (fig. 8.12.1)

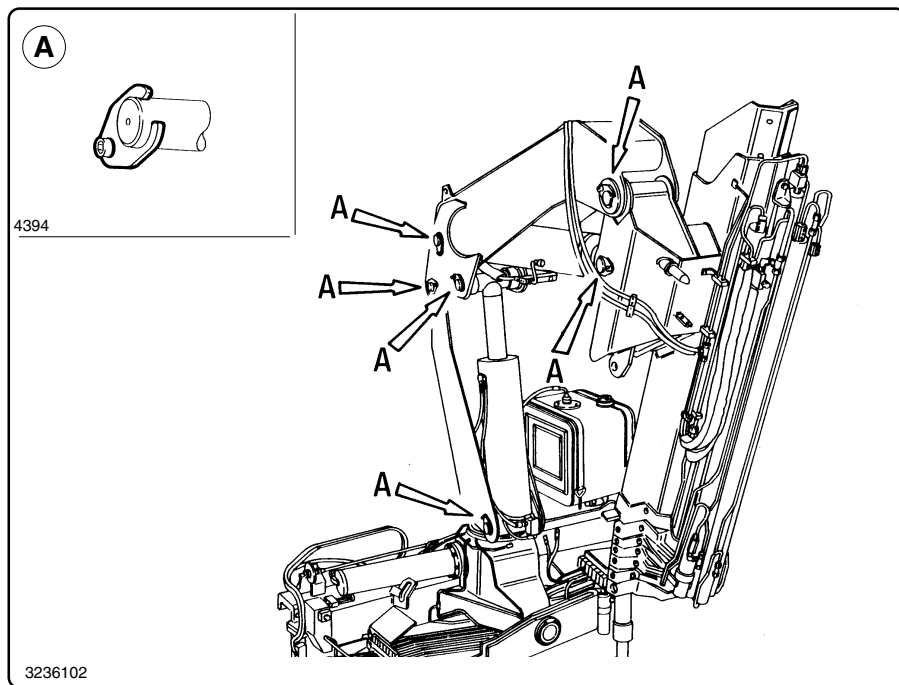


fig. 8.12.1

Verificare il serraggio dei fermaspine su tutti i perni d'incernieramento e del gruppo pompa oleodinamica/presa di forza e albero cardanico (se installato) mediante il semplice avvitamento degli appositi bulloni, o delle ghiera con chiave dinamometrica (per i valori delle coppie di serraggio vedi cap. 7 - Dati tecnici).

*Check the tightness of the pin fixtures on all hinge pins, on the hydraulic pump/power takeoff and on the cardan shaft (if any) by tightening the relevant bolts or ring nuts with a torque wrench (the torque wrench settings are provided in chapter 7 - Technical data).*

### 8.13 - Usura pattini di scorrimento

### 8.13 - Wear sliding pads

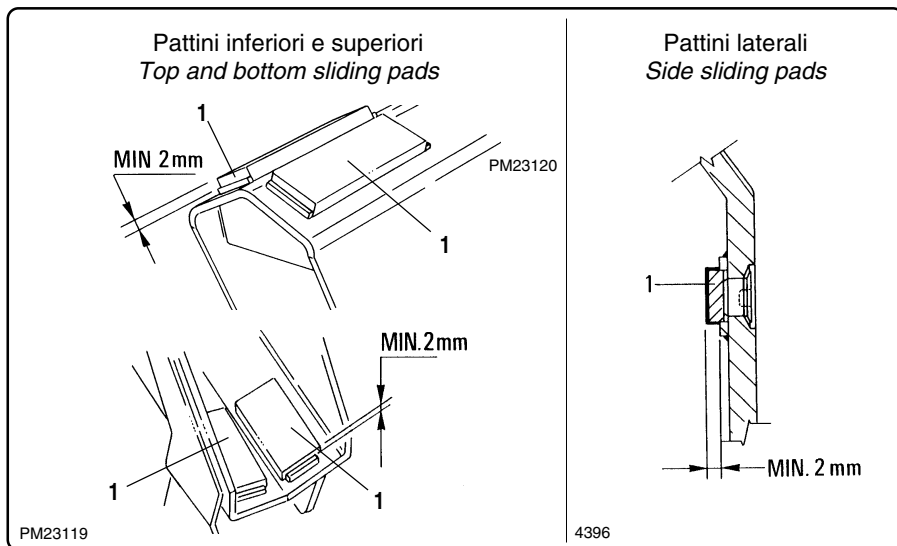


fig. 8.13.1

L'usura dei pattini di scorrimento "1" fig. 8.13.1 si verifica controllandone lo spessore.

In nessun caso la testa delle viti o la parte superiore dei fermi che trattengono i pattini sui bracci, devono sporgere dal profilo superiore di questi ultimi. L'usura dei pattini, oltre a creare notevoli problemi d'attrito, altera gli accoppiamenti dei bracci telescopici determinando così un vistoso gioco, dannoso per i martinetti di sfilamento del braccio e per la gru in generale. La sostituzione dei pattini va effettuata presso un'officina autorizzata PM.

*Wear to the pads "1" fig. 8.13.1 can be checked by examining their thickness.*

*The screw heads or the upper end of the stops holding the sliding pads on the booms must never protrude beyond the upper level of the sliding pads. Wear of the sliding pads, in addition to creating considerable problems of friction, affect the backlash of the telescopic booms, which is dangerous both for the boom extension cylinders and for the crane in general. The sliding pads should be replaced by an authorised PM repair shop.*

### 8.13.1- Usura pattini di scorrimento delle guide dei martinetti braccio

### 8.13.1- Wear of the sliding pads of the boom cylinder guides

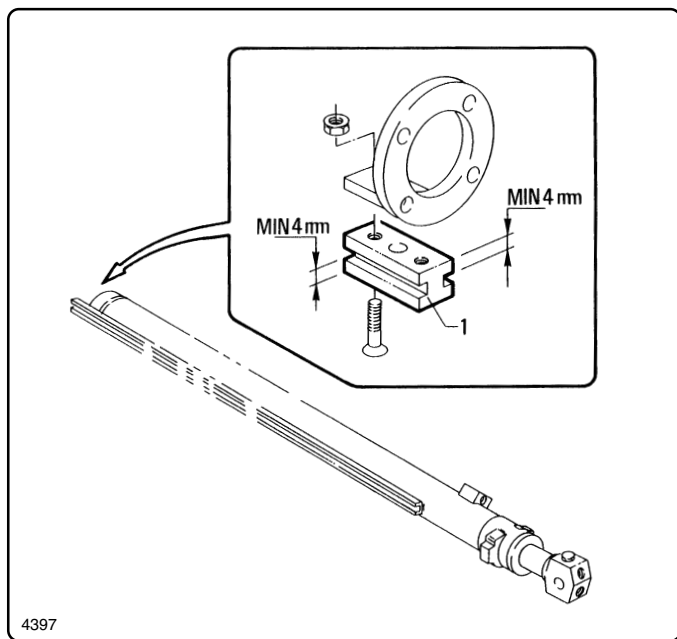


fig. 8.13.2

L'usura dei pattini di scorrimento "1" fig. 8.132.2 delle guide dei martinetti bracci si verifica controllandone lo spessore.

In nessun caso lo spessore della parte superiore o inferiore del pattino deve essere inferiore al valore riportato in fig. 8.13.2.

La mancata sostituzione dei pattini può creare l'aumento delle frecce di sbandamento dei martinetti con il conseguente rischio di urti o interferenze.

*The wear of slide pads "1", fig. 8.13.2, of the boom cylinder guides is checked by measuring their thickness.*

*In no case should the thickness of the top or bottom part of the pad be lower than the value indicated in fig. 8.13.2.*

*Failure to replace the sliding pads increases the risk of cylinder slipping and as a consequence the danger of collision.*

## 8.14 - Usura pattino rotazionale

Lo stato di usura del pattino di rotazione si controlla, verificando, a carico, il gioco angolare della rotazione ( $\pm 5^\circ$  max).

## 8.15 - Controllo delle pressioni d'esercizio

Montare un manometro di precisione per alta pressione (fondo-scala minimo 400 bar), nell'apposito attacco rapido installato sulla testata di entrata del distributore (vedi fig. 8.15.1) e controllare che la pressione generale e quella dei vari elementi del distributore siano conformi ai valori prescritti (vedi schema par. 7). Nelle gru provviste di "limitatore di momento" oltre alle operazioni descritte precedentemente, occorre controllare anche la taratura della valvola di regolazione della pressione dell'impianto limitatore.

## 8.14 - Wear slewing system sliding pad

*Check the state of wear of the slewing system sliding pad by measuring, with the crane loaded, the angular backlash of the slewing system ( $\pm 5^\circ$  max.).*

## 8.15 - Checking the operating pressure

*Fit a precision high-pressure gauge (scale minimum 400 bar - 5700 psi), in the fastening connector on the control valve block inner head (see fig. 8.15.1) and check that the general pressure and that of the various elements of the control valve block in accordance with prescribed values (see diagram, par. 7).*

*For cranes equipped with "moment control devices", in addition to the operation described above, the setting of the valve controlling the pressure in the moment control device should also be checked.*

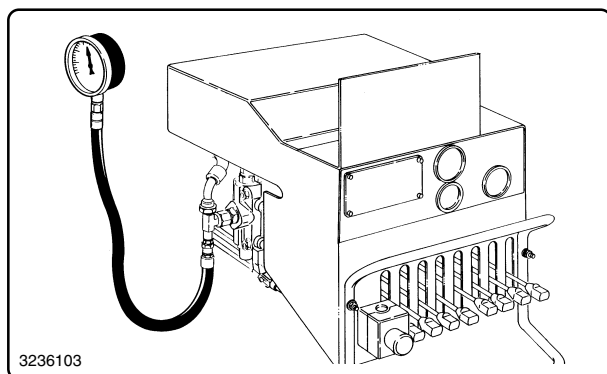


fig. 8.15.1

## 8.16 - Controllo perdite olio impianto idraulico



**ATTENZIONE!!!**



Il fluido che trafila da un foro molto piccolo può essere quasi invisibile, ed avere la forza sufficiente da penetrare sotto la pelle. Per ricercare delle perdite, servirsi di un cartoncino o di un pezzo di legno.

Non farlo con le mani!!

Questo controllo deve essere effettuato una prima volta dopo l'installazione ed in seguito giornalmente.

In ogni caso effettuare il controllo quando si verificano grosse variazioni delle temperature ambientali (estate/inverno).

Il controllo va eseguito tramite ispezione visiva sui componenti interessati, che prima debbono essere puliti in modo da togliere qualsiasi residuo di olio.

Normalmente le perdite sulle tubazioni, sono eliminabili mediante il corretto serraggio dei raccordi (vedi valori coppie di serraggio cap. 7).

Le perdite nelle zone munite di guarnizioni (o-rings, anelli di tenuta, ecc...) non sono eliminabili con il solo serraggio, in quanto una guar-

## 8.16 - Checking the hydraulic system for oil leak-ages



**ATTENTION!!!**



*Leakage of fluid from a very small hole may be almost invisible and yet strong enough to penetrate the skin.*

*Use a piece of cardboard or wood to locate the source of the leak.*

*Never do this with your hands!!*

*This check is carried out for the first time after installing and then after daily.*

*In any case, carry out this check when the temperature changes considerably (for example from summer to winter).*

*Check the relevant components visually, after cleaning them from residuals of oil.*

*Piping leakages are normally eliminated by tightening the fitting (see the torque settings in chapter 7).*

*Leakage of the parts fitted with gaskets (o-rings, seals, etc) cannot be eliminated by tightening only.*

*Gaskets leak because they are*

nizione perde perchè è rovinata o indurita ed il ripristino della tenuta può essere effettuato solo mediante la sua sostituzione.

### **8.17 - Sostituzione delle guarnizioni di tenuta e degli anelli o boccole di guida dei martinetti**

Eseguire questi interventi unicamente presso un officina autorizzata in quanto la sostituzione dei particolari usurati rende necessario il completo smontaggio dei martinetti.

#### **Importante!!!**

---

La mancata sostituzione degli anelli e delle boccole di guida esistenti all'interno dei martinetti è causa certa di deterioramento precoce delle guarnizioni di tenuta ed il successivo grippaggio dei particolari meccanici a contatto tra di loro (es. il cilindro con il pistone e l'asta con la testata).

---

### **8.18 - Sostituzione delle boccole dei perni di incenerimento**

Questo intervento deve essere eseguito unicamente presso una officina autorizzata.

*worn out or they have hardened.  
In this case, have the gasket re-  
placed.*

### **8.17 - Replacement of the seals, rings or guide bushings of the cylinders**

*These operations must be carried out at an authorised workshop as it is necessary to completely disassemble the cylinders.*

#### **Important!!!**

---

*Failure to replace the rings and the guide bushings inside the cylinders will surely damage the seals and eventually seizure of the mechanical parts in contact (e.g. the piston and rod with the head).*

---

### **8.18 - Replacement of the hinge pin bushings**

*This operation must be carried out at an authorised workshop only.*

Infatti per sostituire le boccole di scorrimento dei perni, occorre smontare i relativi elementi di carpenteria.

### 8.19 - Sostituzione olio idraulico

La sostituzione dell'olio idraulico va effettuata con olio dello stesso tipo (o con caratteristiche analoghe a quelle citate a pag. 32/42), nel seguente modo:

- a) aprire completamente tutti i martinetti della gru (fig. 8.19.1), compresi gli stabilizzatori, azionando anche la rotazione a fine corsa (nel lato opposto a quello di chiusura della gru).

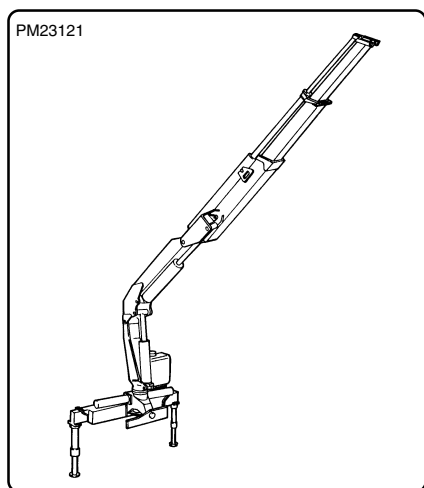


fig. 8.19.1

*To replace the pin sliding bushings, it is necessary to re-move parts of the framework.*

### 8.19 - Changing the hydraulic oil

*Change the hydraulic oil with oil of the same kind (or oil with characteristics similar to those given on page 32/42 made as follows:*

- a) fully open all the crane cylinders (fig. 8.19.1), including the outriggers, and slewing system rotating the crane at the stroke end opposite to the crane boom folding position.*

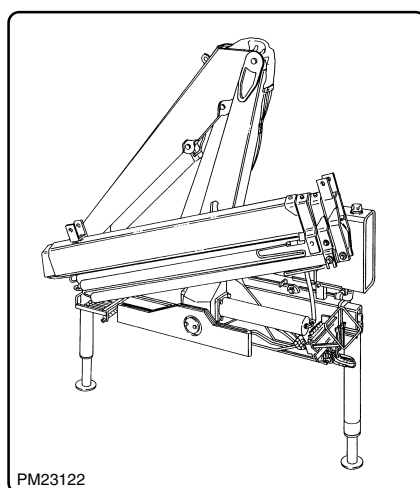


fig. 8.19.2

- b) Togliere l'olio rimasto nel serbatoio; pulire all'interno dello stesso ed immettervi una quantità di olio pulito pari a quella tolta;
- c) chiudere tutti i martinetti (compresi gli stabilizzatori) mettendo la gru in posizione di riposo (fig. 8.19.2) e ripetere l'operazione di svuotamento del serbatoio;
- d) immettere olio pulito nel serbatoio fino a livello (vedi pag. 11/42).

Dopo aver sostituito l'olio idraulico è necessario effettuare tutti movimenti della gru a finecorsa, insistendo leggermente allo scopo di spurgare l'aria, che si è infiltrata nell'impianto durante le operazioni, che altrimenti potrebbero causare danni alle guarnizioni ed al sistema idraulico.

#### **Nota**

L'olio sostituito non può essere scaricato nell'ambiente, ma deve essere consegnato agli enti preposti allo smaltimento degli olii esausti.

- b) Remove the oil left in the tank, clean inside the tank and fill with an amount of clean oil which is equal to the amount taken out;*
- c) close all the cylinders (including the outriggers) to put the crane into rest position (fig. 8.19.2) and repeat the operation of the oil change;*
- d) fill clean oil into the tank up to the max. level (see page 11/42).*

*After changing the hydraulic oil, it is necessary to perform all the crane movements end of stroke in order to bleed the air which was trapped in the system while the oil was being changed; this air could damage the gaskets or the hydraulic system and above all lead to malfunction in the crane operation.*

#### **Note**

*Exhaust oil cannot be freely disposed of. Its disposal must be entrusted to the appropriate authorities.*

## **8.20 - Sostituzione boccole rotazione**

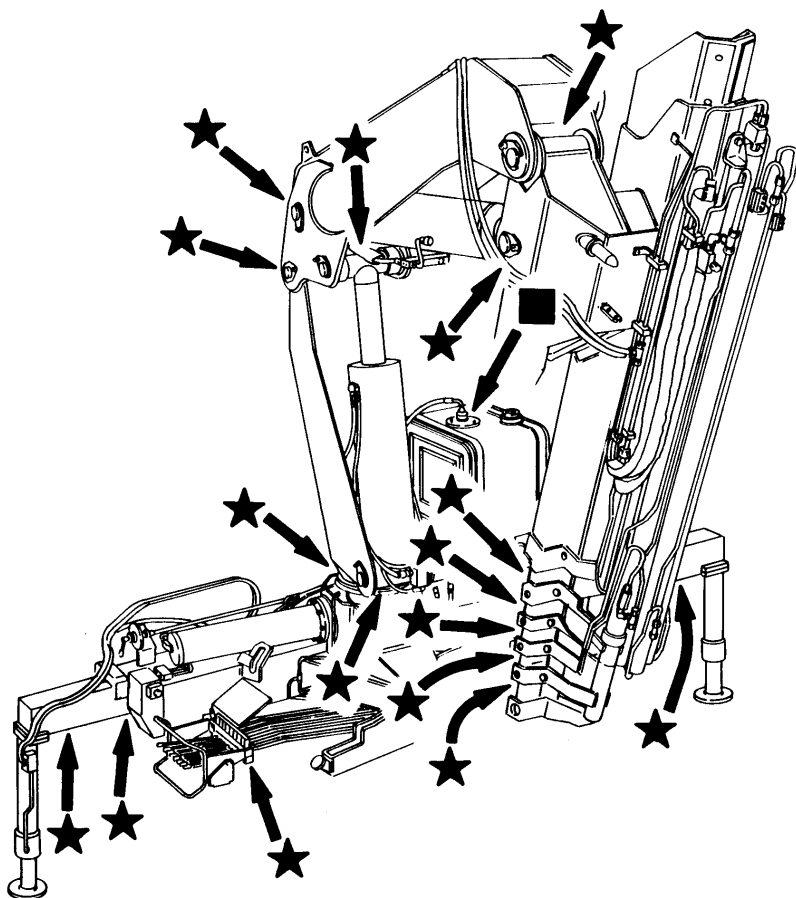
Questa operazione si esegue unicamente presso un'officina autorizzata poichè occorre smontare completamente la gru e controllare le tolleranze di accoppiamento delle sedi.

## ***8.20 - Replacing the slewing system bushings***

*This operation must only be performed in an authorised repair shop as it is necessary to completely disassemble the crane and check the housing backlash.*

- Schema ingrassaggio e lubrificazione

- Greasing and lubricating chart



3236104

fig. 8.20.1

**Tabella lubrificanti**
**Lubricants table**

| Lubrificante<br><i>Lubricant</i> |                                        |             | Condizioni ambientali/ <i>Environmental conditions</i> |                        |                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                  |                                        |             | 0 $\pm$ 40° C                                          | 20 $\pm$ 50° C         | -10 $\pm$ 20° C        |
| ■                                | Olio idraulico<br><i>Hydraulic oil</i> | ISO<br>3448 | ISO VG.32                                              | ISO VG 46              | ISO VG 22              |
| ★                                | Grasso<br><i>Grease</i>                | NLGI        | NLGI 2<br>calcio/litio                                 | NLGI 2<br>calcio/litio | NLGI 0<br>calcio/litio |

**8.21 - Olii e lubrificanti**

Per il riempimento del serbatoio utilizzare esclusivamente olio idraulico di buona qualità (specifica DIN 51524 parte 2:HL-P).

In particolare utilizzare prodotti con le corrette caratteristiche per quanto riguarda la stabilità termica e all'idrolisi, la protezione anticorrosiva, la lubrificazione, la resistenza all'ossidazione e la compatibilità con i materiali impiegati sulla macchina (per ulteriori chiarimenti consultare il servizio assistenza).

Utilizzare, per il riempimento ed i successivi rabbocchi, esclusivamente prodotti preventivamente filtrati (inquinamento massimo: classe 9 secondo Nas 1638 - 18/14 secondo ISO 4406).

**8.21- Oils and lubricants**

*Use only good quality hydraulic oil to fill the tank (DIN 51524 standard, part 2: HL-P).*

*In particular use products of a suitable standard in terms of thermal stability and hydrolysis, protection against corrosion, lubrication, resistance to oxidizing and compatibility with the materials used on the machine (for further information, consult our technical service).*

*For filling and topping up, use only filtered products (maximum pollution: class 9 according to Nas 1638 - 18/14, in compliance with the ISO 4406 standard).*

**Tabella di raffronto dei prodotti**
**Lubricant comparison tables**

- Temperatura ambientale 20 ÷ 50 °C

- Room temperature 20 ÷ 50 °C

| Lubrificante<br><i>Lubricant</i>            | ESSO              | MOBIL            | SHELL                   | TOTAL            | AGIP          |
|---------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|------------------|---------------|
| Olio idraulico<br><i>Hydraulic oil</i>      | NUTO<br>H 46      | DTE OIL<br>25    | TELLUS<br>OIL 46        | AZOLLA<br>ZS 46  | OSO<br>46     |
| Olio rotazione<br><i>Slewing system oil</i> | SPARTAN<br>EP 680 | Mobilgear<br>636 | OMALA<br>OIL 680        | CARTER<br>EP 680 | BLASIA<br>680 |
| Grasso<br><i>Grease</i>                     | GP<br>GREASE      | Mobilflex<br>47  | Super<br>grease<br>EP 2 | MULTIS<br>2      | GR CC<br>2    |

- Temperatura ambientale 0 ÷ 40 °C

- Room temperature 0 ÷ 40 °C

| Lubrificante<br><i>Lubricant</i>            | ESSO              | MOBIL            | SHELL                   | TOTAL            | AGIP          |
|---------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|------------------|---------------|
| Olio idraulico<br><i>Hydraulic oil</i>      | NUTO<br>H 32      | DTE OIL<br>24    | TELLUS<br>OIL 32        | AZOLLA<br>ZS 32  | OSO<br>32     |
| Olio rotazione<br><i>Slewing system oil</i> | SPARTAN<br>EP 460 | Mobilgear<br>634 | OMALA<br>OIL 460        | CARTER<br>EP 460 | BLASIA<br>460 |
| Grasso<br><i>Grease</i>                     | GP<br>GREASE      | Mobilflex<br>47  | Super<br>grease<br>EP 2 | MULTIS<br>2      | GR CC<br>2    |

- Temperatura ambientale -10 ÷ 20 °C

- Room temperature -10 ÷ 20 °C

| Lubrificante<br><i>Lubricant</i>            | ESSO              | MOBIL            | SHELL                   | TOTAL            | AGIP          |
|---------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|------------------|---------------|
| Olio idraulico<br><i>Hydraulic oil</i>      | NUTO<br>H 22      | DTE OIL<br>22    | TELLUS<br>OIL 22        | AZOLLA<br>ZS 32  | OSO<br>32     |
| Olio rotazione<br><i>Slewing system oil</i> | SPARTAN<br>EP 220 | Mobilgear<br>630 | OMALA<br>OIL 220        | CARTER<br>EP 220 | BLASIA<br>220 |
| Grasso<br><i>Grease</i>                     | BEACON<br>EP 0    | Mobilux<br>EP 0  | Super<br>grease<br>EP 0 | MULTIS<br>EP 0   | GR LP<br>0    |

**Nota**

Per quanto riguarda il grasso impiegato per le boccole si raccomanda di non usare grassi al bisolfuro di molibdeno ed in generale grassi con particelle solide perchè dannosi per le superfici delle boccole.

**L'AUTOGRU PM CONSIGLIA  
L'UTILIZZO DEI PRODOTTI ESSO.  
I PRODOTTI ESSO SONO I LU-  
BRIFICANTI DI PRIMO EQUIPAG-  
GIAMENTO.**

**ATTENZIONE!!!**

**Non** miscelare mai insieme olii di origine diverse.

**La** viscosità dell'olio idraulico utilizzato deve essere scelta in funzione della temperatura ambientale e delle condizioni di lavoro della macchina.

**Non** utilizzare olii formulati con basi rigenerate di dubbia provenienza, in quanto altamente tossici per l'operatore e dannosi per l'impianto (guarnizioni, tubazioni, ecc...).

**Relativamente** allo smaltimento dell'olio esausto sostituito, essendo soggetto a vincoli di scarico controllato, consultare gli appositi consorzi o organizzazioni locali autorizzate.

**Prelevare** ed esaminare periodicamente campioni di fluido, per determinare lo stato di usura e provvedere tempestivamente alla sostituzione quando necessario.

**Note**

*As concerns the bushings, do not use molybdenum bisulphide grease and in general greases with solid particles, as they may damage the surface of the bushings.*

**AUTOGRU PM RECOMMENDS  
THE USE OF ESSO PRODUCTS.  
ESSO PRODUCTS ARE SUP-  
PLIED WITH THE CRANE.**

**ATTENTION!!!**

***Do not mix different kinds of oil.***

***The viscosity of the oil used should be chosen bearing the room temperature and work conditions in mind.***

***Do not use oil made up with recycled bases of an uncertain origin, as it is highly toxic for the operator and could cause damage to the system (gaskets, piping, etc).***

***Exhaust oil disposal is limited by law, therefore always consult the appropriate authorities or local authorised organizations.***

***At regular intervals, take a sample of oil and have it checked to assess its state of wear. If necessary, change it immediately.***

## 8.22 - Rifornimento olio idraulico

In versione standard la macchina viene consegnata con il serbatoio non rifornito (sono però riforniti, con olio idraulico minerale ESSO NUTO H 46, tutti i martinetti installati sulla macchina ad esclusione degli stabilizzatori).

Sarà compito dell'installatore procedere al riempimento del serbatoio dell'olio idraulico, utilizzando l'olio che ritiene più opportuno, in funzione del tipo di impianto eseguito, del tipo di servizio che la macchina deve eseguire e delle condizioni ambientali operative.

Qui di seguito formiamo una serie di informazioni e raccomandazioni che l'installatore deve seguire nella scelta e nel rifornimento dell'olio idraulico.

### 8.22.1- Scelta dell'olio idraulico

Per la corretta scelta dell'olio idraulico occorre tenere presente i seguenti parametri, che ne identificano le caratteristiche costruttive:

**A) VISCOSITA'** (misura della resistenza del fluido al flusso).

Occorre scegliere opportunamente il tipo dell'olio da utilizzare, in modo che la sua viscosità all'avviamento a freddo e quella con macchina a regime, siano comprese nei limiti sotto riportati.

## 8.22 - Hydraulic oil charge

*The standard version of the crane is supplied with the tank empty; however all cylinders installed on the machine, with the exception of the outriggers, are provided with ESSO NUTO H 46 mineral hydraulic oil.*

*The operator must fill the tank with hydraulic oil of the type chosen in accordance to the kind of machine, the kind of work it will carry out and the environmental conditions in which it will work.*

*Here below, you will find instructions and advice to be adhered to when choosing the suitable hydraulic oil.*

### 8.22.1- Choosing hydraulic oil

*When choosing your hydraulic oil, bear the following parameters in mind:*

**A) VISCOSITY** (fluid flow resistance).

*It is essential to choose an appropriate oil with a viscosity which remains within the limits given here below both after a cold start or when running.*

- **Avviamento a freddo:**  
viscosità' max 250 cSt
- **Regime:**  
viscosità' min/max 13/45 cSt

## B) TEMPERATURA

La viscosità dell'olio diminuisce al crescere della temperatura, per cui è molto importante, nella scelta della viscosità dell'olio da utilizzare, tenere conto delle condizioni ambientali e di lavoro della macchina.

Per ottenere le massime prestazioni e la massima durata dell'olio ed in genere di tutto l'impianto idraulico, occorre mantenere la temperatura dell'olio all'interno del campo di lavoro ottimale di 45-50 °C.

Qui di seguito riportiamo, nella figura 8.22.1, il diagramma viscosità/temperatura degli olii idraulici minerali nelle varie classi di viscosità ISO.

Attraverso l'utilizzo del diagramma riportato nella figura è già possibile scegliere il tipo di olio idraulico più idoneo da utilizzare.

- **Cold start:**  
max viscosity 250 cSt
- **Running:**  
min/max viscosity 13/45 cSt

## B) TEMPERATURE

*Oil viscosity decrease as the temperature rises, therefore, every time you chose your hydraulic oil, always take into account the working environment of the machine.*

*The oil will grant a better performance and a longer life, and the hydraulic system will work more smoothly, if the temperature is kept within 45°-50°.*

*Figure 8.22.1 contains a viscosity-temperature diagram of hydraulic oils in the various ISO classes.*

*By consulting this diagram, you will be able to chose the most suitable hydraulic oil to use.*

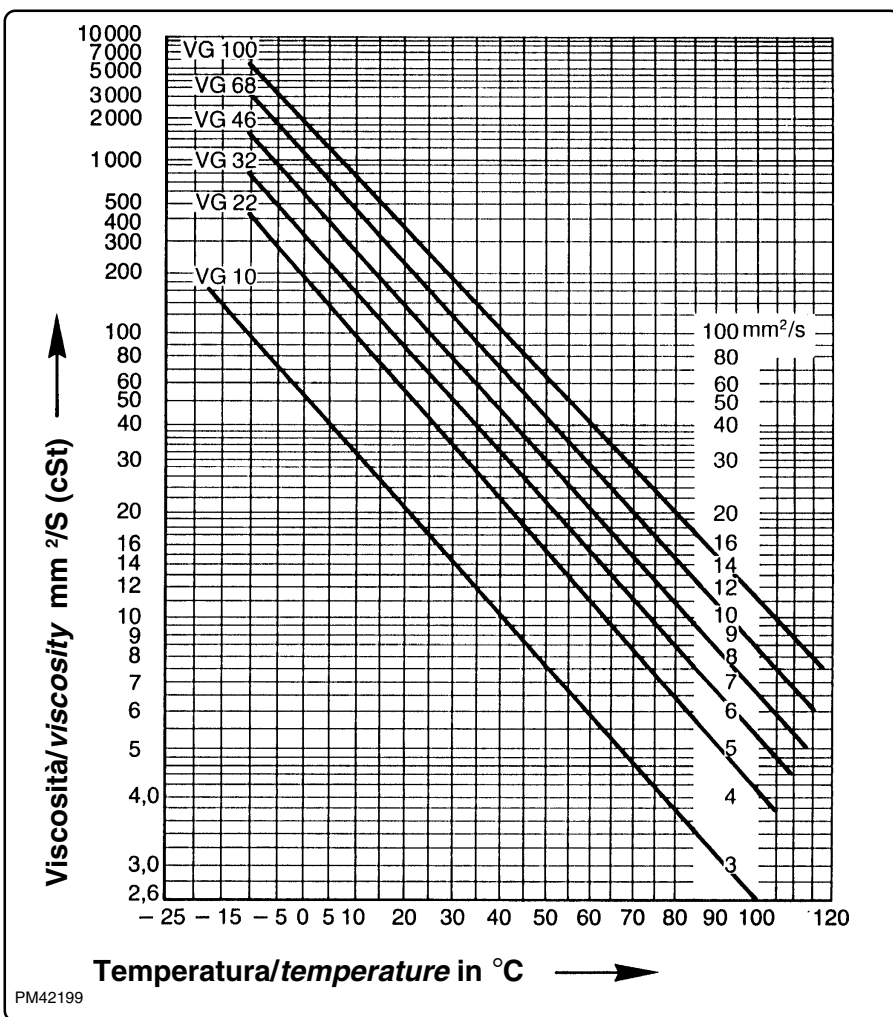


fig. 8.22.1

### C) ADDITIVAZIONI

Un buon olio idraulico deve contenere tutta una serie di additivi atti a prevenire e contenere tutti gli effetti che causano il suo deterioramento nel tempo.

### C) ADDITIVES

*A good quality hydraulic oil must contain additives for preventing or limiting the effects of wear.*

Generalmente gli olii idraulici minerali esistenti in commercio sono adatti all'impiego sulle nostre macchine, purchè soddisfino e superino la normativa di riferimento DIN 51524 parte 2-HL-P.

Altro parametro molto importante da tenere in considerazione nella scelta dell'olio idraulico è l'aspetto della compatibilità con i materiali impiegati.

In pratica il termine compatibilità sta a significare che il fluido idraulico utilizzato non attacca e non è attaccato da nessuno dei materiali da noi utilizzati per la costruzione delle macchine, in ogni caso consigliamo di richiedere sempre al fabbricante dell'olio l'effettiva compatibilità del fluido fornito.

A conclusione di tutto quanto forniamo in figura 8.22.2 la tabella con i dati/parametri tecnici principali ed i metodi unificati di prova di una serie di olii idraulici minerali nelle varie gradazioni ISO.

*Generally commercially available mineral oils are suitable for our machines, on condition that they comply with the DIN 51524 standard part 2-HL-P.*

*Another important factor determining the choice of a suitable hydraulic oil is the compatibility with the materials used.*

*In other words, this means that the hydraulic oil must not attack or must not be attacked by any of the materials we have used to build the machine. In any case, always consult the oil producer concerning the compatibility of the fluid supplied.*

*As a summary, figure 8.22.3 shows a table containing the main technical data/parameters and the standardized test methods concerning several hydraulic mineral oils of different ISO classes.*

| GRADAZIONE ISO                              | 22          | 32          | 46          | 68          | 100         | METODO                 |
|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| Colore                                      | L 0.5       | L 1         | L 1.5       | L 1.5       | L 2         | ASTM D 1500            |
| Massa Volumica a 15°C Kg/m³                 | 870         | 873         | 875         | 880         | 885         | ASTM D 1298            |
| Viscosità a 50°C °Engler                    | 2.4         | 3           | 3.9         | 5.7         | 7.9         | ASTM D 445             |
| Viscosità a 40°C mm²/s (cSt)                | 23          | 32          | 45          | 67          | 98          | ASTM D 445             |
| Viscosità a 100°C mm²/s (cSt)               | 4.4         | 5.4         | 6.7         | 8.75        | 11.1        | ASTM D 445             |
| Indice di Viscosità                         | 90          | 100         | 100         | 100         | 100         | ASTM D 2270            |
| N° Neutralizzazione mgKOH/g                 | 0.65        | 0.65        | 0.65        | 0.65        | 0.65        | ASTM D 943             |
| Punto di infiammabilità V.A. °C             | 200         | 220         | 230         | 240         | 250         | ASTM D 92              |
| Punto di scorrimento °C                     | —35         | —30         | —28         | —28         | —15         | ASTM D 97              |
| Prova FZG A/8, 3/90<br>Stadio di danno      | 11          | 11          | 11          | 11          | 11          | DIN 51354 T2           |
| Prova su pompe Vickers<br>V-104/5C e 35VQ25 | passa       | passa       | passa       | passa       | passa       | ASTM D 2882<br>VICKERS |
| Air Release a 50°C min.                     | 3           | 3           | 4           | 4           | 5           | DIN 51381              |
| Schiumeggiamento a 24°C cc-cc               | 20-0        | 20-0        | 20-0        | 50-0        | 50-0        | ASTM D 892             |
| Schiumeggiamento a 94°C cc-cc               | 30-0        | 30-0        | 40-0        | 20-0        | 20-0        | ASTM D 892             |
| Schiumeggiamento a 24°C<br>dopo 94°C cc-cc  | 20-0        | 20-0        | 30-0        | 50-0        | 50-0        | ASTM D 892             |
| Demulsività (min) cc-cc-cc                  | 10'/40-40-0 | 10'/40-40-0 | 15'/40-40-0 | 15'/40-40-0 | 15'/40-40-0 | ASTM D 1401            |
| Silting Index<br>Olio anidro                | 0.24        | —           | 0.18        | —           | 1.2         | FTM 5350J              |
| Olio con 0,5 H <sub>2</sub> O               | 0.27        | —           | 0.18        | —           | 1.26        |                        |

PM42200

fig. 8.22.2


**PERICOLO!!!**


Nel caso di utilizzo della macchina in ambienti pericolosi, con possibilità di presenza di fiamme libere (fonderie, vigili del fuoco, ecc.), occorre adottare un fluido idraulico resistente al fuoco.

### IMPORTANTE!!!

L'olio idraulico ESSO NUTO H46 è un olio di origine minerale pertanto non è resistente al fuoco, è tossico e non è biodegradabile.


**DANGER!!!**


*If you intend to use the machine in dangerous environments where there may possibly be naked flames (foundries, for the fire brigade, etc.), it will be strictly necessary to use a fire resistant hydraulic fluid.*

### IMPORTANT!!!

*ESSO NUTO H46 is a mineral oil which therefore does not resist flames. Furthermore it is toxic and non-biodegradable.*

| ISO CLASSIFICATION                           | 22          | 32          | 46          | 68          | 100         |                        |
|----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| Colour                                       | L 0.5       | L 1         | L 1.5       | L 1.5       | L 2         | ASTM D 1500            |
| Absolute gravity at 15° C kg/m <sup>3</sup>  | 870         | 873         | 875         | 880         | 885         | ASTM D 1298            |
| Viscosity at 50° Engler                      | 2.4         | 3           | 3.9         | 5.7         | 7.9         | ASTM D 445             |
| Viscosity at 40° C mm <sup>2</sup> /s (cSt)  | 23          | 32          | 45          | 67          | 98          | ASTM D 445             |
| Viscosity at 100° C mm <sup>2</sup> /s (cSt) | 4.4         | 5.4         | 6.7         | 8.75        | 11.1        | ASTM D 445             |
| Viscosity index                              | 90          | 100         | 100         | 100         | 100         | ASTM D 2270            |
| Neutralization N°                            | 0.65        | 0.65        | 0.65        | 0.65        | 0.65        | ASTM D 943             |
| Flash point V.A. ° C                         | 200         | 220         | 230         | 240         | 250         | ASTM D 92              |
| Pour point ° C                               | −35         | −30         | −28         | −28         | −15         | ASTM D 97              |
| FZG A/8, 3/90 test<br>Damage stage           | 11          | 11          | 11          | 11          | 11          | DIN 51354 T2           |
| Test on Vickers pump                         | Pass        | Pass        | Pass        | Pass        | Pass        | ASTM D 2882<br>VICKERS |
| Air release at 50° C min.                    | 3           | 3           | 4           | 4           | 5           | DIN 51381              |
| Frothing at 24° C cc-cc                      | 20-0        | 20-0        | 20-0        | 50-0        | 50-0        | ASTM D 892             |
| Frothing at 94° C cc-cc                      | 30-0        | 30-0        | 40-0        | 20-0        | 20-0        | ASTM D 892             |
| Frothing at 24° C cc-cc<br>after 94° C       | 20-0        | 20-0        | 30-0        | 50-0        | 50-0        | ASTM D 892             |
| Demulsivity (min)                            | 10'/40-40-0 | 10'/40-40-0 | 15'/40-40-0 | 15'/40-40-0 | 15'/40-40-0 | ASTM D 1401            |
| Silting index                                |             |             |             |             |             |                        |
| Anhydrous oil                                | 0.24        | —           | 0.18        | —           | 1.2         | FTM 5350J              |
| Oil with 0.5 H <sub>2</sub> O                | 0.27        | —           | 0.18        | —           | 1.26        |                        |

PM42201

fig. 8.22.3

### 8.22.2- Riempimento del serbatoio

A questo punto, dopo aver scelto il tipo di olio da utilizzare, è possibile provvedere al rifornimento del serbatoio dell'olio.

Per fare correttamente questa operazione occorre rispettare tutta una serie di raccomandazioni che qui di seguito elenchiamo:

- il personale addetto deve evitare contatti prolungati della pelle con il fluido e procedere immediatamente alla accurata pulizia, sia del corpo che degli abiti di lavoro, nel caso di contatto.
- Tutta l'attrezzatura utilizzata per l'operazione di riempimento del serbatoio (tubazioni, fusto, imbuto, filtro, ecc....) deve essere adeguatamente lavata e decapata prima dell'impiego.
- Prima di procedere al riempimento del serbatoio, controllarne scrupolosamente il suo stato di pulizia interno, con ispezione visiva, attraverso la flangia/botola di fissaggio del filtro sul ritorno.
- Utilizzare, per il riempimento e per i successivi eventuali rabbocchi, esclusivamente olii preventivamente filtrati (da richiedere specificatamente ai fornitori).

### 8.22.2 -Filling the tank

*At this point, after choosing the kind of oil you wish to use, you may fill the tank.*

*This operation must be carried out in accordance to the instructions you will find here below:*

- *the persons in charge must avoid prolonged skin contact with the fluid. In the event of contact, clean skin and work clothes immediately.*
- *All the equipment used for filling the tank (pipes, drum, funnel, filter, etc) must be adequately cleaned and pickled before use.*
- *Before filling the tank, take a look through the filter inspection cover on return side to see whether the inside is sufficiently clean.*
- *Ask your supplier for filtered oils only.  
You should use only these for filling and topping up.*

Il grado di inquinamento massimo ammesso per il nostro impianto è: classe 9 secondo la scala NAS 1638 (18/14 secondo la norma ISO 4406).

- Nell'eventualità di non poter reperire olii già filtrati o in generale per essere certi della effettiva pulizia dell'olio immesso nel serbatoio, provvedere a filtrare personalmente l'olio, prima di introdurlo nel serbatoio, facendolo passare attraverso una stazione mobile di flussaggio, opportunamente dimensionata.
- Effettuare il riempimento del serbatoio ed i successivi eventuali rabbocchi sempre attraverso il bocchettone di carico (pag. 8.10), al cui interno è previsto un filtro a rete metallica.
- Per quanto riguarda il quantitativo di olio immesso regolarsi con gli indicatori di livello minimo e massimo installati sul serbatoio. L'indicatore più basso indica il quantitativo di olio minimo necessario per il buon funzionamento della macchina.

L'indicatore più alto indica il quantitativo di olio massimo che può essere immesso nel serbatoio.

#### **Nota**

Il corretto livello dell'olio idraulico deve essere effettuato con la macchina completamente richiusa nella posizione di riposo.

*The maximum pollution allowed for our machines is: class 9, according to the NAS 1638 scale (18/14 according to the ISO 4406 standard).*

- *If you do not find filtered oil and when you are not sure about the oil you are going to use, before filling the tank, filter it yourself by letting it flow through a mobile fluxing station of a suitable size.*
- *Fill the tank and top up through the filler (page 8.10) which is fitted with a metal net filter.*
- *As concerns the quantity of oil, refer to the maximum and minimum level indicators on the tank. The lower indicator shows the minimum quantity of oil required for proper operation.*

*The higher indicator shows the maximum amount of oil that the tank must contain.*

#### **Note**

*The correct oil level must be reached with the machine folded in rest position.*



## **9. Accessori**

## ***9. Accessories***

### **9.1 Prolunghe meccaniche**

### ***9.1 Mechanical extensions***



## **9.1 - Prolunghe meccaniche**

### **Indice**

- 9.1.1 - Descrizione generale
- 9.1.2 - Dati di identificazione
- 9.1.3 - Nomenclatura delle prolun-  
ghe
- 9.1.4 - Parti principali della prolunga
- 9.1.5 - Prescrizioni di sicurezza
- 9.1.6 - Dispositivi di sicurezza
- 9.1.7 - Sollevamento e movimen-  
tazione della prolunga
- 9.1.8 - Installazione
- 9.1.9 - Impiego
- 9.1.10- Montaggio del gancio di  
sollevamento del carico
- 9.1.11- Smontaggio delle prolun-  
ghe della gru
- 9.1.12- Stoccaggio delle prolunghe
- 9.1.13- Messa in posizione di lavo-  
ro delle prolunghe
- 9.1.14- Operazioni per la messa a  
riposo delle prolunghe  
meccaniche
- 9.1.15- Istruzioni del dinamometro  
(modello DE-20)
- 9.1.16- Manutenzione

## **9.1 - *Mechanical extension***

### ***Index***

- 9.1.1 - *General description*
- 9.1.2 - *Identification data*
- 9.1.3 - *Nomenclature of exten-  
sions*
- 9.1.4 - *Main parts of extension*
- 9.1.5 - *Safety requirements*
- 9.1.6 - *Safety devices*
- 9.1.7 - *Lifting and handling exten-  
sion*
- 9.1.8 - *Installation*
- 9.1.9 - *Use*
- 9.1.10- *Fitting the load-lifting  
hook*
- 9.1.11- *Dismantling crane exten-  
sions*
- 9.1.12- *Storing extensions*
- 9.1.13- *Placing the extensions in  
the operating position*
- 9.1.14- *Procedure for placing me-  
chanical extensions in rest  
position*
- 9.1.15- *Instructions on force gauge  
(model DE-20)*
- 9.1.16- *Maintenance*

### 9.1.1- Descrizione generale

Le prolunghe sono bracci meccanici che possono essere montati alla fine del braccio idraulico della gru base o dell'antenna allo scopo di aumentare il raggio di lavoro della macchina.

### 9.1.1- General description

*The extensions are mechanical booms that can be fitted to the end of the hydraulic boom of the base crane or to the antenna in order to increase the crane's operating radius.*

### 9.1.2- Dati di identificazione

### 9.1.2- Identification data

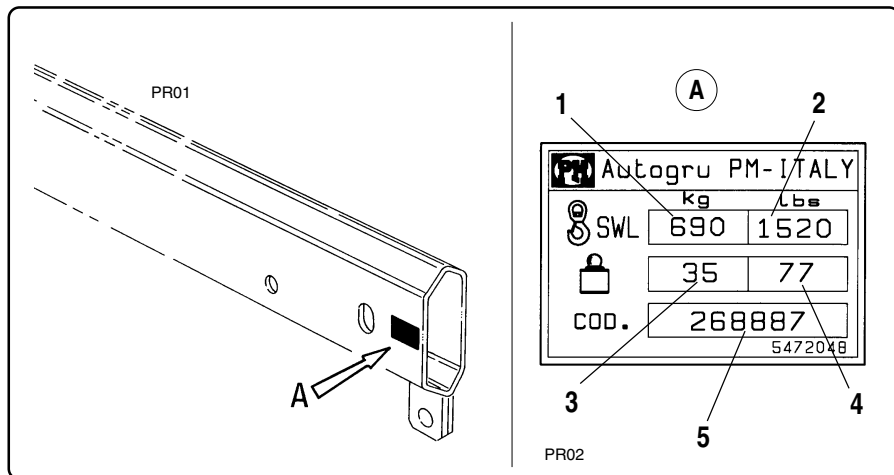


fig. 9.1.1

- 1 - Portata max ammissibile di progetto (kg)
- 2 - Portata max ammissibile di progetto (Lbs)
- 3 - Peso della prolunga (kg)
- 4 - Peso della prolunga (Lbs)
- 5 - Codice di identificazione

- 1 - Maximum permitted design load (kg)
- 2 - Maximum permitted design load (lb.)
- 3 - Weight of extension (kg)
- 4 - Weight of extension (lb.)
- 5 - Identification code

#### Nota

Per nessuna ragione i dati riportati sulla targa possono essere alterati.

Accertarsi sempre che la targa sia presente e leggibile; in caso contrario è necessario riapplicarla o sostituirla.

#### Note

*The information on the rating plate must not be altered under any circumstances.*

*Always make sure that the rating plate is in place and is legible; if it is missing, affix it; if it is illegible, replace it.*

**PERICOLO!!!**

Il valore della portata massima ammissibile pos. "1" e "2" fig. 9.1.1, indica la portata massima di progetto della prolunga in funzione delle sole caratteristiche dimensionali e di materiale.

La portata di utilizzo reale dovrà essere individuata sul diagramma delle portate della gru in Vs possesso poiché tale valore è stato assegnato durante le prove di stabilità dell'intero allestimento.

Ogni modello di gru PM può essere accessoriatato da un diverso numero di prolunghie meccaniche in relazione al numero di sfilì idraulici esistenti sulla gru base.

Per l'esatta individuazione delle possibilità di montaggio delle prolunghie meccaniche relative alla gru in Vs possesso, consultare il cap. 7.3 "Diagrammi delle portate".

**DANGER!!!**

*The value of the maximum permitted design load in positions '1' and '2' of fig. 9.1.1 indicates the maximum design load for the extension only in relation to dimensions and materials.*

*The actual operating capacity must be identified on the crane capacity diagram in your possession because this value is assigned during the stability tests for the entire unit.*

*Each PM crane model can be fitted with mechanical extensions, whose number depends on the number of hydraulic extensions on the base crane.*

*In order to calculate the exact number of mechanical extensions that can be fitted to your crane, consult Chapter 7.3 "Capacity diagrams".*

### 9.1.3- Nomenclatura delle prolun- ghe

### 9.1.3- *Nomenclature of exten- sions*

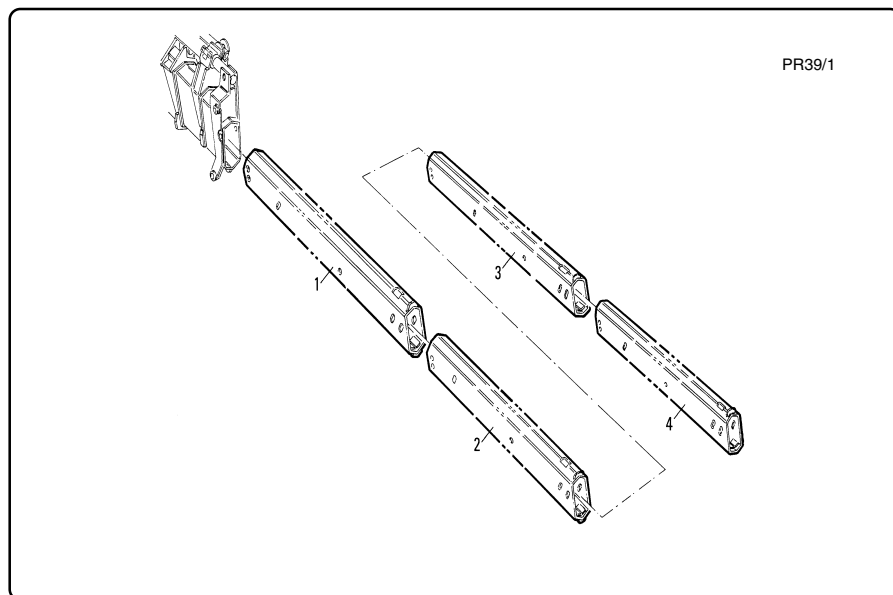


fig. 9.1.2

- 1 - Prima prolunga
- 2 - Seconda prolunga
- 3 - Terza prolunga
- 4 - Quarta prolunga

- 1 - *Extension one*
- 2 - *Extension two*
- 3 - *Extension three*
- 4 - *Extension four*

### 9.1.4- Parti principali della prolunga

### 9.1.4- Main parts of extension

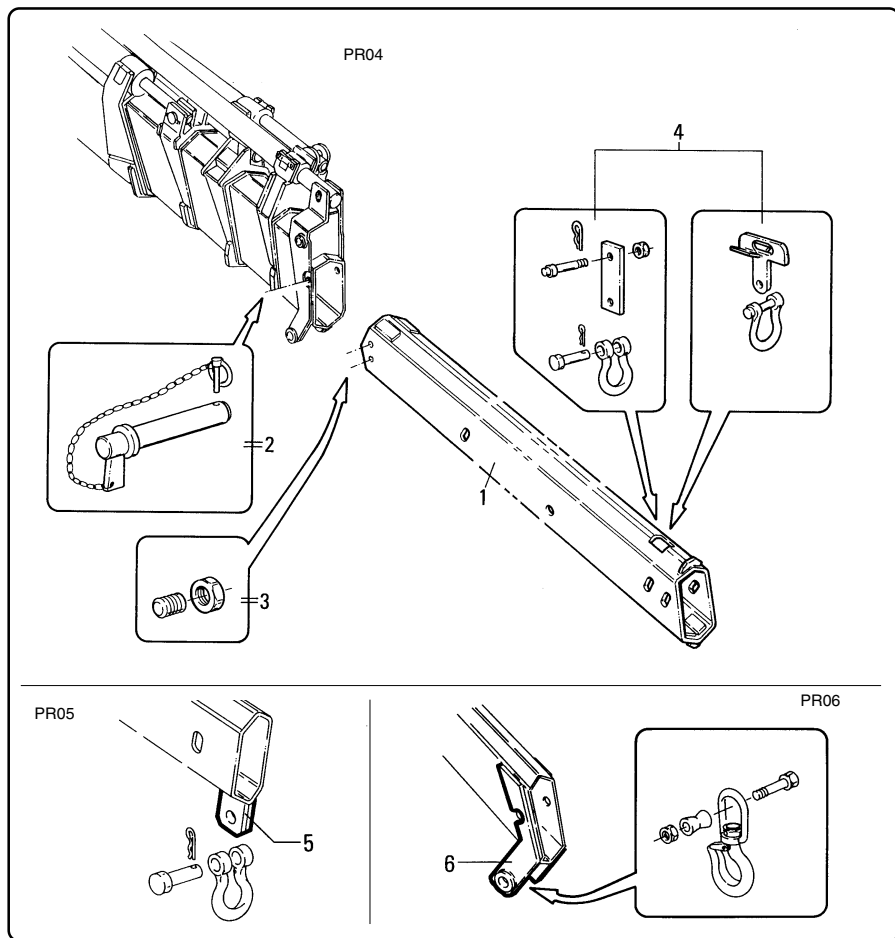


fig. 9.1.3

- 1 - Prolunga
- 2 - Perno di bloccaggio prolunga
- 3 - Registro laterale di regolazione allineamento (quando previsto)
- 4 - Attacco mobile per il gancio di sollevamento (quando previsto)

- 1 - Extension
- 2 - Extension fixing pin
- 3 - Side alignment adjuster (if current)
- 4 - Moveable fitting for lifting hook (if current)

- 5 - Attacco maschio fisso per il gancio di sollevamento (quando previsto)
- 6 - Attacco femmina fisso per il gancio di sollevamento (quando previsto)

- 5 - *Fixed male fitting for lifting hook (if current)*
- 6 - *Fixed female fitting for lifting hook (if current)*

#### 9.1.5- Prescrizioni di sicurezza

#### 9.1.5- Safety requirements



**PERICOLO!!!**



Il carico massimo sulle prolunghе meccaniche è invariabile per ogni assetto e lunghezza del braccio e non deve mai essere superato.

**E'** vietato sollevare con la prolunga un carico maggiore di quello massimo ammesso sul diagramma di carico.

**P**rima di procedere al sollevamento del carico, l'operatore deve:

- conoscere con precisione il peso da sollevare. Per tale scopo utilizzare un'opportuno strumento di pesatura come ad esempio un dinamometro (vedi fig. 9.1.4) fornito su richiesta.
- Sollevare con molta cautela il braccio controllando continuamente il peso visualizzato dal dinamometro. Nel caso che il peso visualizzato dal dinamometro



**DANGER!!!**



*The maximum load for the mechanical extensions is invariable whatever the position and length of the boom and must never be exceeded.*

*It is forbidden to use the extension to lift a load that is greater than the maximum load indicated on the capacity diagram.*

*Before lifting the load, the operator must:*

- *know the exact weight that is to be lifted. To find out the exact weight, use a suitable weighing instrument such as a force gauge (see fig. 9.1.4). This can be supplied on request.*
- *Lift the boom whilst exercising great caution and keep a constant check on the weight reading displayed on the force gauge.*

metro sia superiore al carico consentito dal diagramma delle portate, invertire la manovra e abbassare il braccio.

Il dinamometro non deve essere usato per il sollevamento e lo spostamento del carico.

- Verificare sul diagramma delle portate, in base al tipo di prolunga se è consentito sollevare tale peso.

**Q**uando si utilizzano le prolunghie meccaniche va sempre inserito l'apposito perno di bloccaggio.

**N**on eseguire operazioni di manutenzione o di smontaggio di attrezzature accessorie senza l'utilizzo di attrezzi idonei e protezioni personali conformi alle norme antinfortunistiche (guanti, casco, occhiali, ecc...).

**Q**uando le prolunghie meccaniche non vengono utilizzate devono essere smontate.

*If the weight reading displayed on the force gauge is greater than the permitted load indicated on the capacity diagram, lower the load to the ground. The force gauge must not be used for lifting or moving the load.*

*- Check on the capacity diagram whether it is permitted to use the extension to lift the weight in question.*

***B***efore using mechanical extensions, always check that the fixing pin is in position.

***U***se only the correct equipment and personal safety gear that meets safety regulations (gauntlets, helmets, goggles, etc.) to maintain or disassemble accessory equipment.

***W***hen the mechanical extensions are not used they must be disassembled.

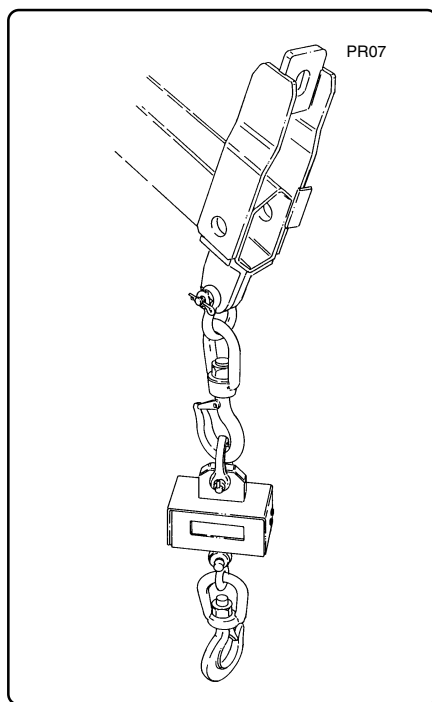


fig. 9.1.4

#### 9.1.5.1- Uso previsto

Le prolunghe sono attrezzature meccaniche, da applicare all'estremità dei bracci idraulici, allo scopo di aumentare il raggio di lavoro della macchina.

L'uso delle prolunghe è consentito solo entro i valori di carico ammessi dal relativo diagramma delle portate.

Ogni altro uso diverso da quello dichiarato, non compreso o decidibile dal presente manuale è da considerarsi **"NON AMMESSO"**.

#### 9.5.1.2- Usi non consentiti

- Non è consentito sollevare con la prolunga un carico maggiore di quello massimo ammesso sul diagramma di carico.
- Non è consentito sollevare un carico se non si conosce con precisione il peso.
- Non è consentito movimentare il carico con il dinamometro montato.
- Non è consentito operare con le prolunghe meccaniche senza i perni di bloccaggio in posizione di lavoro.
- Non è consentito operare con la gru base al massimo delle capacità di sollevamento con le prolun-

#### 9.1.5.1- Permitted use

*The extensions are pieces of mechanical equipment that must be fitted to the end of the hydraulic booms in order to increase the machine's operating radius.*

*Extensions must not be used to lift or handle loads that exceed the maximum permitted values shown on the capacity diagram.*

*Any other use that is different from the prescribed use and is not included or indicated in this manual must be considered to be **"PROHIBITED"**.*

#### 9.5.1.2- Prohibited uses

- *It is prohibited to use the extension to lift loads that are greater than the maximum permitted loads indicated on the capacity diagram.*
- *It is prohibited to lift a load if the exact weight is not known.*
- *It is prohibited to move the load if the force gauge is fitted.*
- *It is prohibited to use the mechanical extensions if the fixing pins are not in the operating position.*
- *It is prohibited to use the crane when the base crane is operating at maximum lifting capacity with*

ghe montate ed il gancio montato sull'attacco gancio delle prolun-  
ghe.

- Non è consentito circolare con le prolunghe in condizioni di riposo senza il perno che le blocca al braccio idraulico della gru.

*the mechanical extensions fitted and the hook fitted on the extensions' hook fitting.*

- *It is prohibited to circulate with the extensions in the rest position unless the pin that locks the extensions to the crane's hydraulic boom is in position.*

### 9.1.6- Dispositivi di sicurezza



**S**ulle prolunghe meccaniche PM sono installati tutti i dispositivi di sicurezza previste dalle norme europee.

**N**on manomettere in nessun caso i dispositivi di sicurezza.

**P**rima di operare con le prolunghe meccaniche verificare che i dispositivi di sicurezza siano presenti ed efficienti.

**I**nserire sempre l'apposito perno di bloccaggio "A".

### 9.1.6- Safety devices



**PM** mechanical extensions are fitted with all the safety devices prescribed by European Standards.

**N**ever tamper with safety devices.

**B**efore using the mechanical extensions check that the safety devices are in place and in perfect working order.

**A**lways fit fixing pin "A".

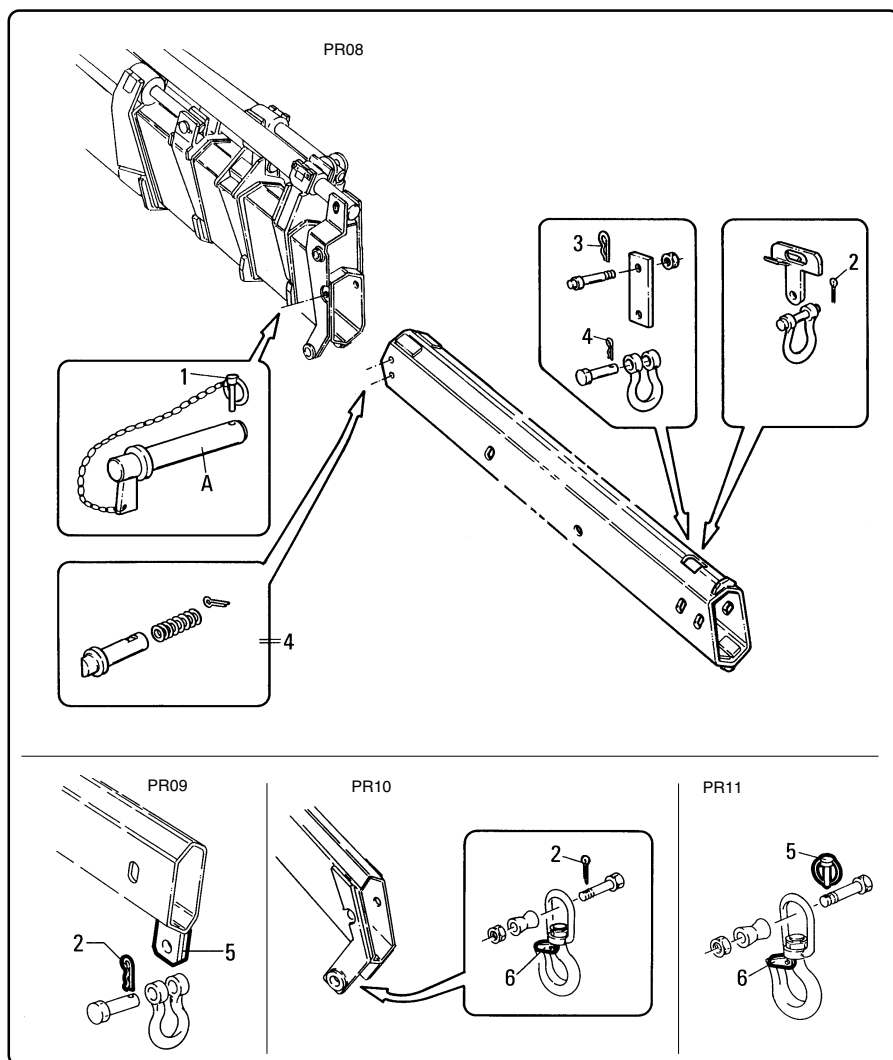


fig. 9.1.5

1 - Coppiglia a scatto

Evita la fuoriuscita accidentale del perno di bloccaggio della prolunga dalla propria sede.

1 - Sprung split pin

Holds the extension's fixing pin in place.

## 2 - Coppiglia

Evita la fuoriuscita accidentale del perno dall'attacco fisso o mobile del gancio.

## 3 - Spilla

Evita la fuoriuscita accidentale del perno di bloccaggio dell'attacco gancio mobile alla prolunga.

## 4 - Dispositivo di bloccaggio di fine corsa in apertura

Evita la fuoriuscita accidentale della prolunga (durante la fase di sfilamento manuale) dalla sede in cui è alloggiata.

**Tale dispositivo non è dimensionato per sorreggere il carico.**

**Per tale ragione, quando si utilizzano le prolunghie meccaniche va sempre inserito l'apposito perno di fissaggio "A".**

## 5 - Coppiglia a scatto

Evita la fuoriuscita accidentale del perno di bloccaggio dal gancio dell'attacco gancio.

## 6 - Linguetta antisganciamento del gancio

La linguetta impedisce lo sganciamento accidentale del carico dal gancio.

## 2 - Split pin

*Holds the fixing pin of the hook's fixed or movable fitting in place.*

## 3 - Clip

*Holds the fixing pin in place that fixes the movable hook fitting onto the mechanical extension.*

## 4 - Limit switch opening-locking device

*Holds the extension in place in the seat in which it is lodged (during manual extension).*

***This device is not designed to bear weight.***

***For this reason, when manual extensions are used, locking nut "A" must always be fitted.***

## 5 - Sprung split pin

*Holds the fixing pin in place on hook of the hook fitting.*

## 6 - Anti-release hook tongue

*The tongue prevents the load from being accidentally released by the hook.*

### 9.1.7- Sollevamento e movimentazione della prolunga



#### **ATTENZIONE!!!**



**U**tilizzare per il sollevamento mezzi, catene, funi e ganci di portata superiore al peso della prolunga.

In particolare, utilizzare catene o funi integre, non logore o sfilacciate che metterebbero in pericolo l'incolumità degli operatori.

#### **Importante!!!**

Per il sollevamento e la movimentazione, considerare che il baricentro è circa a metà della lunghezza della prolunga.

La scelta del mezzo di sollevamento da utilizzare è di responsabilità dell'operatore in funzione del peso proprio della prolunga (vedi tabella dei pesi al par. 9.1.7.1).

### 9.1.7- *Lifting and handling extension*



#### **ATTENTION!!!**



***F***or lifting, use equipment, chains, ropes and hooks that can bear weights that exceed the weight of the extension.

*In particular, use chains or robes that are in one piece and are not worn or frayed in order to not to jeopardise operator safety.*

#### **Important!!!**

*When lifting and handling, remember that the centre of gravity is half way along the extension.*

*It is the operator's responsibility to choose the most suitable lifting equipment. This choice depends on the weight of the extension (see weights table on par. 9.1.7.1).*

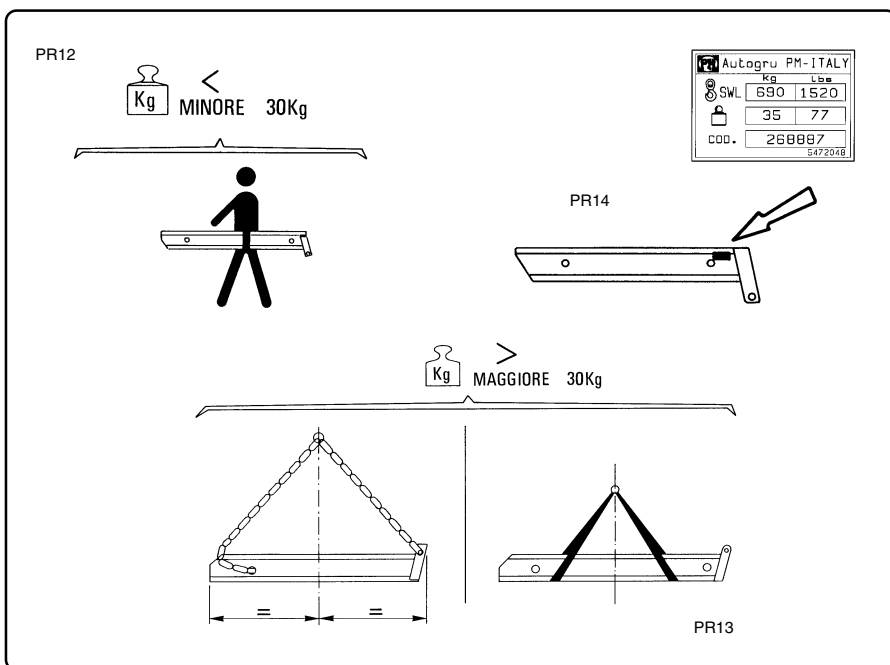


fig. 9.1.6

### 9.1.7.1- Tabella dei pesi delle prolun- ghe

### 9.1.7.1- Table of extension weights

| Gru modello<br>Model crane | 1a prol.<br>Extens. 1<br>kg - lbs | 2a prol.<br>Extens. 2<br>kg - lbs | 3a prol.<br>Extens. 3<br>kg - lbs | 4a prol.<br>Extens. 4<br>kg - lbs |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| PM 20024+LC<br>PM 26024+LC | 64 - 140                          | 40 - 88                           | 34 - 75                           | 26 - 58                           |
| PM 20025                   | 40 - 88                           | 34 - 75                           | 26 - 58                           | --                                |

### 9.1.7.2- Individuazione e funzione dei fori esistenti sulle prolunghe meccaniche

### 9.1.7.2- Identification and function of the existing holes on the mechanical extensions

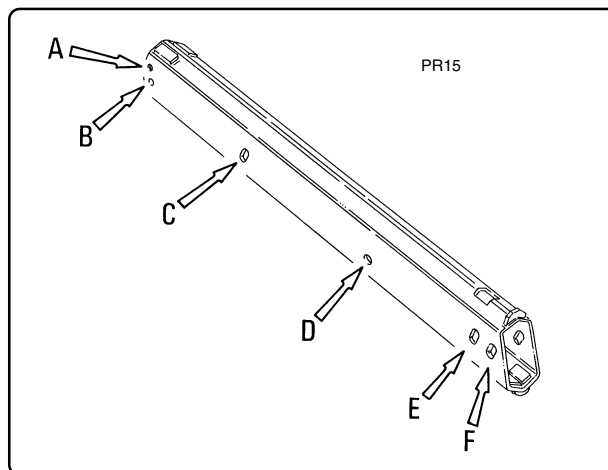


fig. 9.1.7

A = Foro con filettatura M 22 x 1,5 per alloggiamento registri di regolazione gioco laterale (quando previsti)

B = Foro (esistente solo sul lato sinistro della prolunga) per alloggiamento del perno di fine corsa apertura.

C = Foro  $\varnothing 27$  per inserimento perno di bloccaggio del braccio nella posizione di lavoro.

D = Foro  $\varnothing 27$  mm (esistente solo sul lato sinistro della prolunga) per bloccaggio dispositivo di fine corsa apertura della prolunga seguente.

E = Asola  $\varnothing 27$  per inserimento perno di bloccaggio della staffa dell'attacco gancio mobile (quando prevista).

F = Asola  $\varnothing 27$  per inserimento perno di bloccaggio nella posizione di riposo.

A = Hole with M 22 x 1.5 thread for fitting the side play adjusters (if current).

B = Hole (current only on left-hand side of extension) for fitting the limit switch opening-locking device.

C = 27  $\varnothing$  hole for inserting boom fixing pin in operating position.

D = 27  $\varnothing$  hole (only current on left-hand side of extension) for locking limit switch opening-locking device of next extension.

E = 27  $\varnothing$  slot for inserting fixing pin of movable hook fitting bracket (if current).

F = 27  $\varnothing$  slot for inserting fixing pin in rest position.

**9.1.8- Installazione****ATTENZIONE!!!**

La prima installazione delle prolunghes meccaniche sulla gru deve essere eseguita da personale qualificato e nel rispetto delle prescrizioni fornite dalla Autogru PM (vedi in Vs manuale di installazione degli accessori). Assicurarsi che tutti gli utensili in dotazione siano conformi alle norme vigenti e che siano sempre in buono stato. Non usare mai utensili con testa ricalcata o acciaccata. Portare sempre occhiali e indumenti anti-infortunistici.

Eseguire l'installazione a perfetta regola d'arte.

In particolare eseguire un corretto allineamento delle varie prolunghes agendo sui registri di regolazione esistenti nella parte posteriore per limitare il gioco laterale (fig. 9.1.8).

Un'eccessivo gioco laterale provocherebbe anomale sollecitazioni alle prolunghes e oscillazioni pericolose al carico (fig. 9.1.8).

**9.1.8- Installation****ATTENTION!!!**

*Mechanical extensions must be installed on the crane for the first time by qualified personnel working in full compliance with the instructions supplied by PM (see your accessories maintenance manual).*

*Make sure that all the tools supplied comply with current regulations and that they are always in good condition.*

*Never use tools with forged or crushing heads. Always wear goggles and safety gear.*

*Ensure that installation is perfect.*

*Ensure that the different extensions are correctly aligned by using the adjusters located at the rear to limit side play (fig. 9.1.8).*

*Too much lateral backlash could cause defective solicitations of the extensions and cause the load to swing dangerously (fig. 9.1.8).*

**Nota**

La registrazione eseguita deve essere tale da consentire il comodo scorrimento della prolunga all'interno del braccio precedente per consentire le varie manovre di apertura/chiusura.

Ultimata l'installazione collaudare tutte le prolunghie con un carico maggiorato (vedi paragrafo del manuale di installazione degli accessori), accertando l'affidabilità strutturale della prolunga.

Verificare con scrupolo il funzionamento dei vari perni di bloccaggio automatico (pos. "4" fig. 9.1.5) e la presenza ed efficienza in tutte le sicurezze installate (vedi sotto-paragrafo 9.1.7).

Quando è presente, verificare la corretta taratura ed il buon funzionamento del dinamometro digitale, sollevando un peso campione dal valore noto.

**Note**

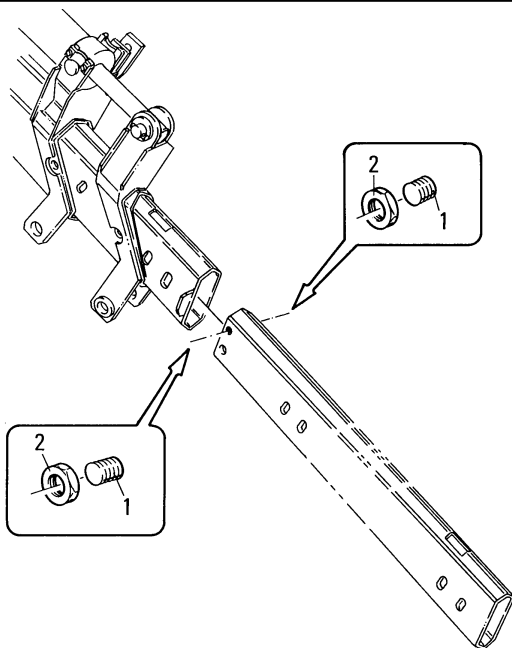
*Adjustment must enable the extension to slide inside the previous boom in order to make the different opening and closing manoeuvres possible.*

*After installation, check all the extensions with an increased load (see accessories installation manual) and check the extension's structural reliability.*

*Carefully check the reliability of the different automatic fixing pins (position "4", fig. 9.1.5) and that all the installed safety devices are current and in perfect working order (see subparagraph 9.1.7).*

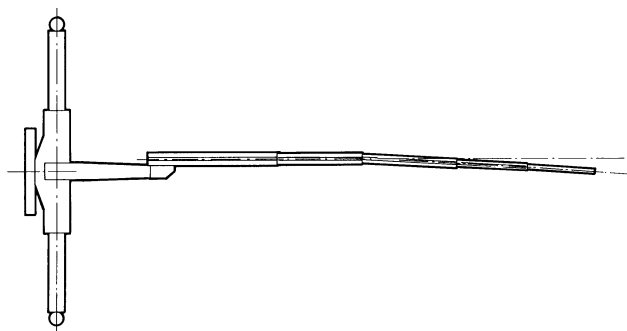
*If it is current, check that the digital force gauge is correctly tared and in perfect working order by lifting up a sample load whose weight is known.*

PR16



- 1- Registro per annullamento gioco laterale / *Adjuster for eliminating lateral play*  
 2- Dado di bloccaggio registro / *Adjuster locking nut*

PR17



Vista dall'alto del pacco bracci con le prolunghe inclinate lateralmente  
*View from above of the booms pack with the extensions tilted sideways*

fig. 9.1.8

## 9.1.9- Impiego

### 9.1.9.1- Prescrizioni


**PERICOLO!!!**


**L**eggere attentamente le seguenti prescrizioni sul corretto uso delle prolunghe meccaniche.

La portata di utilizzo reale dovrà essere individuata sul diagramma delle portate della gru in Vs possesso poiché tale valore è stato assegnato durante le prove di stabilità dell'intero allestimento.

**Le portate della gru con prolunghe meccaniche sono invariate in ogni assetto di lavoro del braccio e non devono mai essere superate.**

**Prima di sollevare il carico con le prolunghe meccaniche l'operatore deve obbligatoriamente conoscere il peso e deve verificare sul diagramma delle portate l'area dove è possibile sollevare e movimentare quel carico.**

**A tale scopo l'operatore deve munirsi di opportuno strumento mobile di pesatura del carico (dinamometro digitale da noi fornibile su richiesta).**

## 9.1.9- Use

### 9.1.9.1- Prescriptions


**DANGER!!!**


***Read the following instructions on the correct use of the mechanical extensions carefully.***

*The actual working capacity of your crane must be read on the capacities chart that have given to you. The working capacity has in fact been established during the stability test of the crane-vehicle unit.*

***The capacities of the crane with with mechanical extension are unchanged in every work position of the boom and must not ever be exceeded.***

***Before using the mechanical extensions to lift the load the operator must know the weight of the load and must check on the capacity diagram the area in which it is possible to lift and move the load.***

***To find out the exact weight, the operator must use a mobile weighing instrument (digital force gauge that can be supplied by us on request).***

Le prolunghe meccaniche sono dotate di un dispositivo di sicurezza pos. "4" fig. 9.1.5 per evitare che si sfilino completamente dalle rispettive sedi. Verificarne periodicamente l'efficienza e non utilizzarlo per sostenere il carico. Non è dimensionato per tale scopo.

Quando si utilizzano le prolunghe meccaniche inserire sempre i dispositivi di sicurezza come copiglie, dadi, spille (vedi par. 9.1.6).

Su alcuni modelli di prolunghe meccaniche sono previste delle viti di regolazione per limitare il gioco laterale (vedi pos. "1" e "2" fig. 9.1.8).

Se in posizione di lavoro le prolunghe si inclinano lateralmente rispetto all'asse longitudinale della gru base (vedi fig. 9.1.8) occorre smontare ed intervenire sulle suddette viti per limitare il gioco laterale.

Un eccessivo gioco provocherebbe anomale oscillazioni del carico e sollecitazioni non previste alle prolunghe stesse. Durante le fasi di apertura delle prolunghe meccaniche, prestare attenzione a non danneggiare il dispositivo di arresto (vedi pos. "4" fig. 9.1.5); una uscita troppo veloce e incontrollata potrebbe provocarne il danneggiamento.

*The mechanical extensions are fitted with a safety device (see position "4" fig. 9.5.1) to prevent them from completely leaving their seats.*

*Check its efficiency regularly and do not use it to for load bearing. It is not designed to bear loads.*

*Before using mechanical extensions also insert safety devices such as split pins, nuts and clips (see paragraph 9.1.6).*

*Some models of mechanical extensions are fitted with adjusting bolts to limit side play (see position "1" and "2" fig. 9.1.8).*

*If, the mechanical extensions tilt to the side in relation to the longitudinal axis of the base crane whilst in the operating position (see fig. 9.1.8) dismantle and adjust the bolts in order to limit side play.*

*Excessive play would cause irregular oscillation of the load and subject the extensions to undue stress. Whilst opening the mechanical extensions ensure that the stopping device is not damaged (see position "4" fig. 9.1.5): too fast and uncontrolled an extension could damage it.*

Se le prolunghe meccaniche non sono utilizzate, per l'impiego della sola gru base (a piena portata) devono essere smontate; altrimenti le portate della gru devono essere ridotte del peso proprio delle prolunghe meccaniche.

Per i pesi propri vedi tabella sottoparagrafo 9.1.7.1).

*If the mechanical extensions are not used, they must be dismantled if only the base crane is being used (at full capacity); otherwise crane capacity must be reduced by an amount corresponding to the weight of the mechanical extensions.*

*For extension weights, see the table in subparagraph 9.1.7.1).*

#### 9.1.9.2- Montaggio delle prolunghe per la messa in opera



**A**ssicurarsi che tutti gli utensili in dotazione siano conformi alle norme vigenti e che siano sempre in buono stato.

**N**on usare mai utensili con teste riscaldate ed acciaccate. Portare sempre occhiali a indumenti antinfortunistici.

**V**erificare che il dispositivo di fine corsa in uscita sia integro e funzionante.

**V**erificare che i pattini di limitazione del gioco verticale del braccio (se presenti) non siano eccessivamente usurati.

**V**erificare che il perno di bloccaggio della prolunga sia integro, della lunghezza adatta e provvisto di catena con spillo a scatto di sicurezza.

#### 9.1.9.2- Fitting the mechanical extensions for start-up



**M**ake sure that all the tools supplied comply with current regulations and that they are always in good condition.

**N**ever use tools with forged steel heads.

*Always wear goggles and safety gear.*

**C**heck that the limit switch device is in good condition and in working order.

**C**heck the pads that limit boom's vertical play for wear (if current).

**C**heck the extension's fixing pin for wear, check that it is of the correct length and has a chain with a sprung safety clip.

**E'** vietato montare più prolunghe (chiuse una dentro all'altra o sfilate contemporaneamente).

**Il** montaggio delle prolunghe deve essere effettuato da due operatori.

**Il** primo operatore deve essere ai comandi del mezzo di sollevamento, il secondo in prossimità del punto di bloccaggio della spina al braccio o alla prolunga precedente.

**M**antenersi con il corpo a fianco del braccio per evitare che sfilandosi improvvisamente dalla sede possa creare infortunio.

*It is forbidden to fit several extensions (enclosed one inside the other or extended simultaneously).*

*The mechanical extensions must be fitted by two operators.*

*The first operator must control the lifting equipment and the second must be at the point at which the pin locks the previous boom pin or extension.*

*Stand to the side of the boom so that you will not be injured if it suddenly emerges from its seat!*

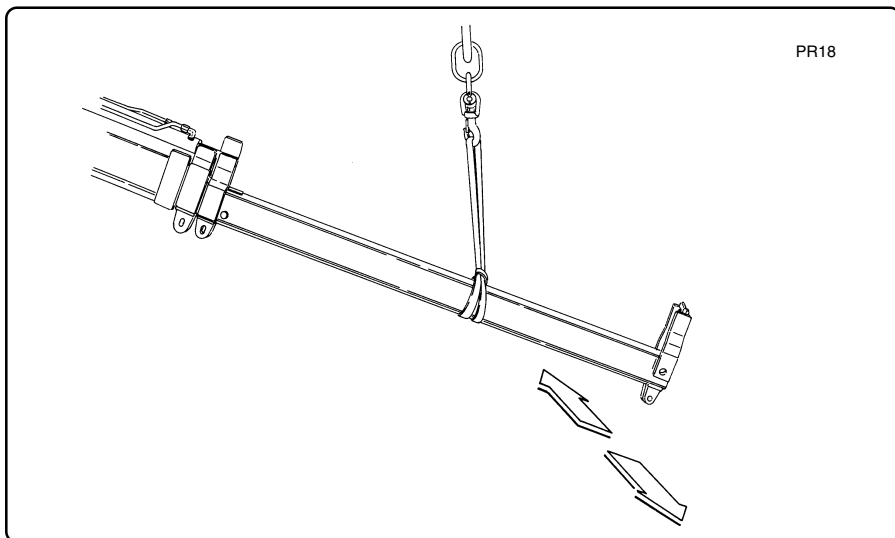


fig. 9.1.9

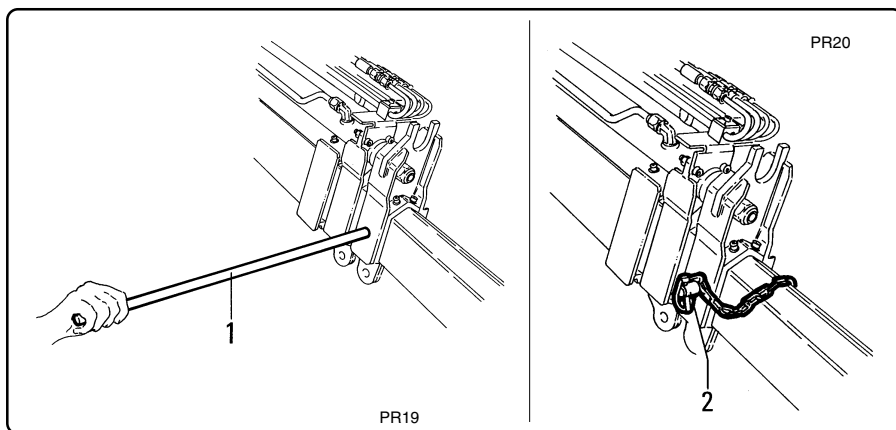


fig. 9.1.10

- Inclinare il pacco bracci della base verso il basso ad una inclinazione tale da poter agevolmente introdurre la prolunga (vedi fig. 9.1.9).
  - **Arrestare il motore dell'auto-carro per evitare movimenti incontrollati della gru.**
  - Imbragare la prolunga (circa in mezz'ora) in modo da bilanciarne il peso.
  - Inclinare la prolunga (della stessa inclinazione del pacco bracci) e immetterla nel braccio di contenimento.
  - Muovere lateralmente a destra e a sinistra la prolunga allo scopo di favorire l'entrata del dispositivo di fine corsa all'interno del braccio o della prolunga di contenimento.
  - Introdurre ulteriormente la prolunga fino a quando il dispositivo di fine corsa in uscita entri nella propria sede.
- *Tilt the booms pack of the base downwards so that the extension can be easily inserted (see fig. 9.1.9).*
  - **Stop the vehicle's engine to prevent uncontrolled crane movement.**
  - *Sling the extension (about half way along) in order to balance the load.*
  - *Tilt the extension (at the same angle of tilt as the booms pack) and insert it into the containing boom.*
  - *Move the extension slowly to the right and left in order to help the limit switch device enter inside the containing boom or extension.*
  - *Continue to insert the mechanical extension again until the limit switch device enters its seat.*



### **ATTENZIONE!!!**



**Accertarsi** che il dispositivo di fine corsa sia entrato nella propria sede.

- Con l'aiuto di un palanchino "1" fig. 9.1.10 allineare il foro del braccio o della prolunga di contenimento con il foro di bloccaggio della prolunga da montare.
- Introdurre il perno di bloccaggio "2" (fig. 9.1.10) con la relativa catena (passandola sopra alla prolunga per evitarne lo schiacciamento) e la spilla a scatto.

### **Importante!!!**

Procedere allo stesso modo per montare più prolunghe.



### **ATTENTION!!!**



**Ensure** that the limit switch device has entered its seat.

- Use a lever bar "1" (see fig. 9.1.10) to align the containing boom or extension hole on the fixing hole of the extension that is to be fitted.
- Insert the fixing pin "2" (fig. 9.1.10) with its chain (pass it above the mechanical extension to avoid the risk of being crushed) and insert the sprung pin.

### **Important!!!**

Follow the same procedure when fitting several extensions.

### 9.1.10- Montaggio del gancio di sollevamento del carico


**PERICOLO!!!**


Il montaggio del gancio è consentito solamente sull'ultima prolunga sfilata.

### 9.1.10- Fitting the load-lifting hook


**DANGER!!!**


*The hook may be fitted only to the last extension that has been extended.*

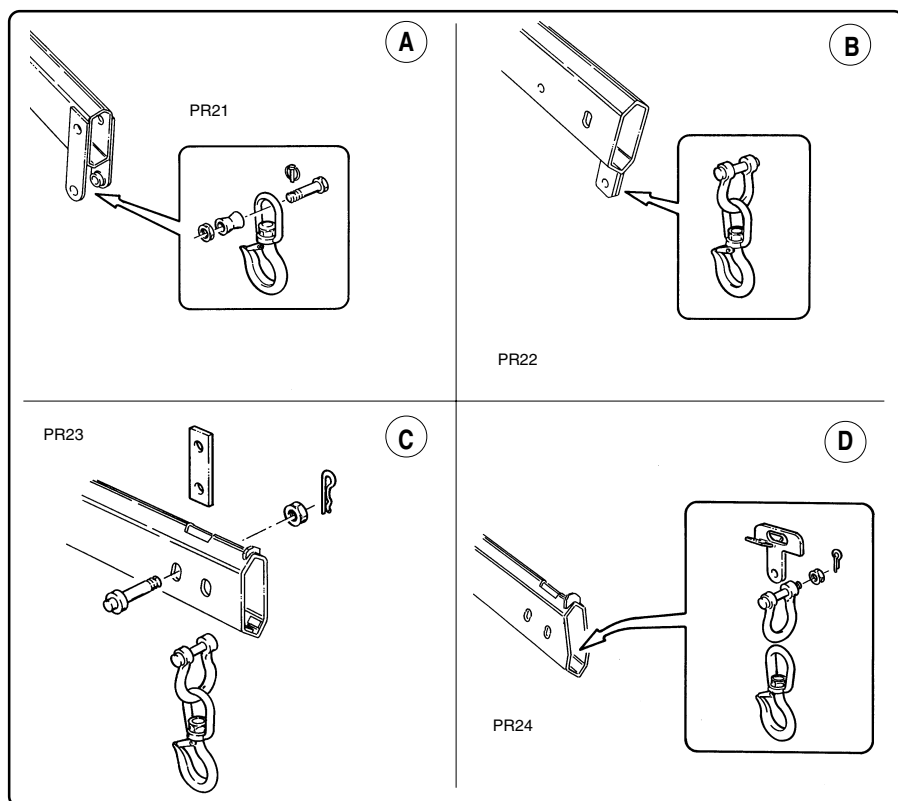


fig. 9.1.11

La modalità di attacco del gancio dipende dalla tipologia di attacco della prolunga meccanica.

I tipi di attacco gancio sulle prolun-  
ghe sono:

- attacco fisso femmina (vedi fig. 9.1.11 "A");
- attacco fisso maschio (vedi fig. 9.1.11 "B");
- attacco con staffa mobile passan-  
te per il braccio (vedi fig. 9.1.11  
"C");
- attacco con staffa mobile passan-  
te all'interno della prolunga (vedi  
fig. 9.1.11 "D").

**9.1.10.1-Montaggio del gancio sulla  
prolunga provvista di attac-  
co gancio fisso femmina (fig.  
9.1.12)**

*The manner of hook fitting depends  
on the mechanical extension's fit-  
ting type.*

*Mechanical extensions have the fol-  
lowing types of hook fittings:*

- *female fixed fittings (see fig.  
9.1.11 "A");*
- *male fixed fittings (see fig. 9.1.11  
"B");*
- *attachment with mobile brackets  
that pass by ay of the boom (see  
fig. 9.1.11 "C");*
- *attachment with mobile brackets  
passing through the inside of the  
extension (see fig. 9.1.11 "D").*

**9.1.10.1-Fitting the hook onto an ex-  
tension with a female fixed  
hook fitting (fig. 9.1.12)**

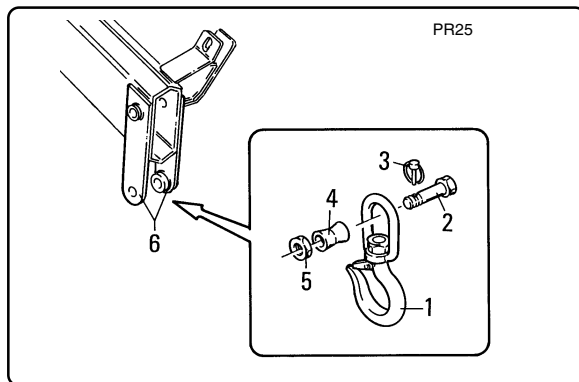


fig. 9.1.12

Infilare la boccia "4" dentro al gan-  
cio "1" quindi posizionare la boccia  
"4" all'interno dell'attacco femmina  
"6" della prolunga manuale .

*Insert bush "4" inside hook '1' and  
then position bush "4" inside female  
fitting "6" of the manual extension.*

Inserire il perno "2" e stringere con il dado "5", quindi montare il fermo di sicurezza "3".

*Insert pin "2" and tighten with nut "5". Then fit safety stop "3".*

**9.1.10.2- Montaggio del gancio sulla prolunga provvista di attacco fisso maschio (fig. 9.1.13)**

**9.1.10.2- Fitting the hook onto an extension with a male fixed hook fitting (fig. 9.1.13)**

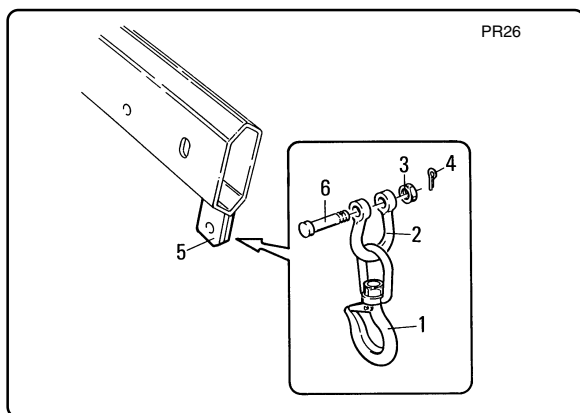


fig. 9.1.13

Il fissaggio del gancio "1" all'attacco fisso maschio "5" esistente sulla prolunga si ottiene interponendo il grillo "2" fissato con il perno "6" il dado "3" ed il relativo fermo di sicurezza "4".

*The fixing of hook "1" to the fixed male attachment "5" located on the extension is obtained by interposing the shackle fixed using the pin "6" and the nut "3" and the relative safety stop "4".*

### 9.1.10.3- Montaggio del gancio sulla prolunga provvista di attacco mobile passante per il braccio (fig. 9.1.14)

#### **Importante!!!**

Il montaggio dell'attacco gancio mobile alla prolunga è possibile solamente se non ci sono altre prolunghie meccaniche all'interno di quella che si intende utilizzare.

### 9.1.10.3- Fitting the hook onto extension with a moveable fitting passing through the boom (fig. 9.1.14)

#### **Important!!!**

The mobile hook fitting may be fitted to the mechanical extension only if there are no other mechanical extensions inside the mechanical extension that is to be used.

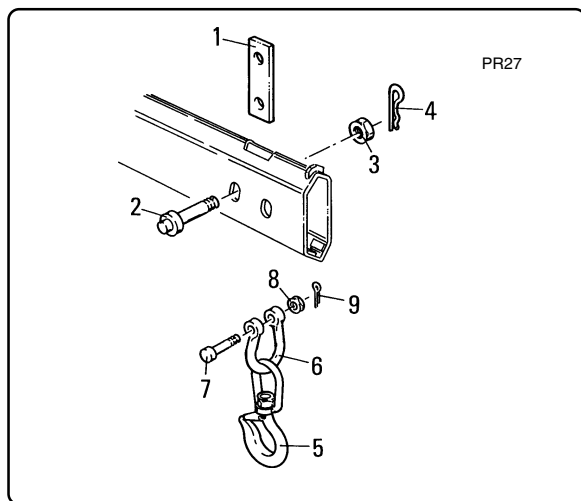


fig. 9.1.14

- Introdurre la staffa "1" attraverso la feritoia presente sul braccio; bloccarla in posizione con il relativo perno "2", dado "3" e spilla "4".

Il montaggio del gancio "5" alla staffa "1" si effettua interponendo il grillo "6" che è bloccato in posizione del perno "7", dal dado "8" e dalla coppiglia "9".

- Insert bracket "1" through the slit on the boom; lock it in position with pin "2", nut "3" and clip "4".

Fit hook "5" onto bracket "1" by interposing shackle "6". This is fixed by pin "7" from nut "8" and from split pin "9".

#### 9.1.10.4- Montaggio del gancio sulla prolunga provvista di staffa mobile all'interno del braccio (fig. 9.1.15)

##### **Importante!!!**

Il montaggio dell'attacco gancio mobile alla prolunga è possibile solamente se non ci sono altre prolunghie meccaniche all'interno di quella che si intende utilizzare.

#### 9.1.10.4- *Fitting the hook onto the extension with moving bracket inside the boom (fig. 9.1.15)*

##### **Important!!!**

*The hook fitting may be fitted to the extension only if there are no other extensions inside the extension that is to be used.*

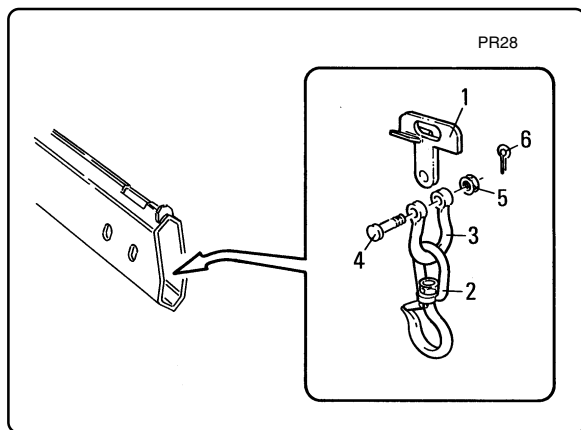


fig. 9.1.15

- Introdurre la staffa "1" all'interno della prolunga meccanica;
- introdurre l'anello del gancio "2" all'interno del grillo "3";
- montare il grillo alla staffa "1" e bloccarlo con il perno "4", il dado "5" e la coppiglia "6".

- *Insert bracket "1" inside the mechanical extension;*
- *insert the ring of hook "2" inside shackle "3";*
- *fit the shackle onto bracket "1" and lock it with pin "4", nut "5" and split pin "6".*

### 9.1.11- Smontaggio delle prolun- ghe dalla gru



**PERICOLO!!!**



**A**ssicurarsi che tutti gli utensili in dotazione siano conformi alle norme vigenti e che siano sempre in buono stato.

**N**on usare mai utensili con teste riscaldate ed acciaccate. Portare sempre occhiali a indumenti antinfortunistici.

**E'** vietato smontare più prolun-  
ghe (chiuse una dentro l'altra o aperte) contemporaneamente, ma devono essere smontate singolarmente procedendo dalla più piccola.

**P**restare attenzione ad una eventuale uscita repentina e incontrollata di una o più prolunghie meccaniche.

**L**o smontaggio della prolunga deve essere effettuato da due operatori. Il primo operatore deve essere ai comandi del mezzo di sollevamento, il secondo in prossimità del punto di bloccaggio della prolunga al braccio precedente.

**M**antenersi con il corpo a fianco del braccio per evitare che sfilandosi improvvisamente possa creare infortunio.

### 9.1.11- Dismantling crane exten- sions



**DANGER!!!**



**M**ake sure that all the tools supplied comply with current regulations and that they are always in good condition.

**N**ever use tools with forged steel heads.  
Always wear goggles and safety gear.

**I**t is forbidden to dismantle several extensions (enclosed one inside the other or open) simultaneously. They must be dismantled individually, starting with the smallest.

**E**nsure that there is no sudden and uncontrolled extension of one or more mechanical extensions.

**T**he mechanical extensions must be dismantled by two operators.

The first operator must control the lifting equipment and the second must be at the point where the extension is locked in position on the previous boom.

**S**tand to the side of the boom so that you will not be injured if it suddenly emerges from its seat!

### 9.1.11.1- Smontaggio della prolunga da una prolunga meccanica

### 9.1.11.1- Dismantling the extension from a mechanical extension

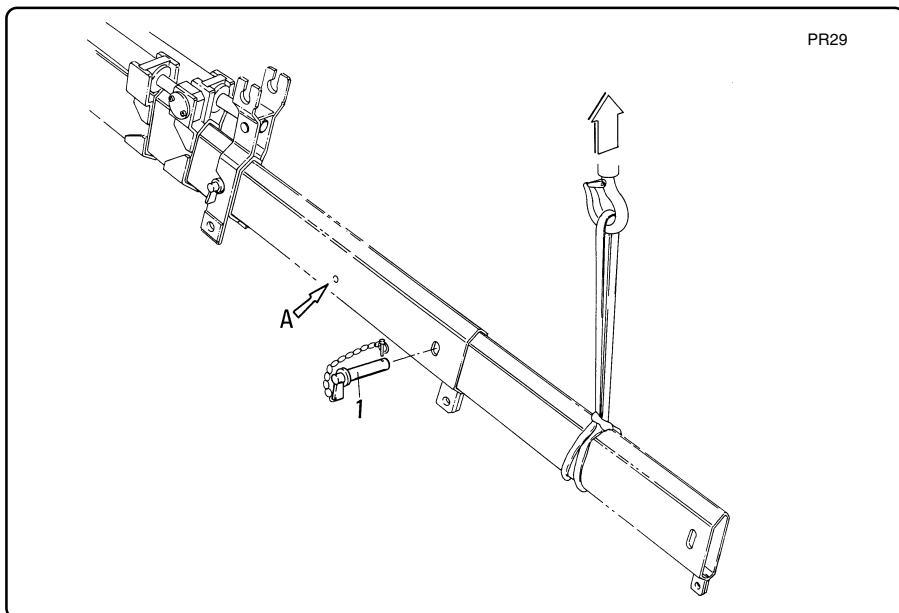


fig. 9.1.16

- Togliere, se montato, il gancio alla prolunga meccanica.
- Abbassare il braccio della gru fino ad appoggiare la prolunga meccanica al terreno.
- Imbragare la prolunga a circa metà della sua lunghezza allo scopo di bilanciare il peso.
- Togliere il perno di bloccaggio "1" della prolunga in posizione di lavoro.
- Sollevare il braccio della gru ad una altezza sufficiente da consen-

- Remove it if the hook is fitted to the mechanical extension.
- Lower the crane boom until the mechanical extension rests on the ground.
- Sling the extension at about half way along its length in order to balance the weight.
- Remove fixing pin "1" of the extension in the operating position.
- Lift the crane boom to a height that is sufficient to enable the

tire lo smontaggio della prolunga meccanica e contemporaneamente sorreggerla con il mezzo di sollevamento.

- Con un cacciaspina premere sul perno del dispositivo di fine corsa in avanti (attraverso il foro A) e sfilare la prolunga.



**ATTENZIONE!!!**



**P**restare attenzione alle oscillazioni della prolunga poiché potrebbero creare infortunio.

*mechanical extension to be dismantled and at the same time support it with the lifting equipment.*

- *Use a pin driver to press on the pin of the forward limit switch device (through the hole A) and pull out the extension.*



**ATTENTION!!!**



**P**revent the extension from swinging as this could cause injury.

### 9.1.11.2- Smontaggio della prolunga dal braccio idraulico della gru base

### 9.1.11.2- Removing the extension from the hydraulic boom of the base crane

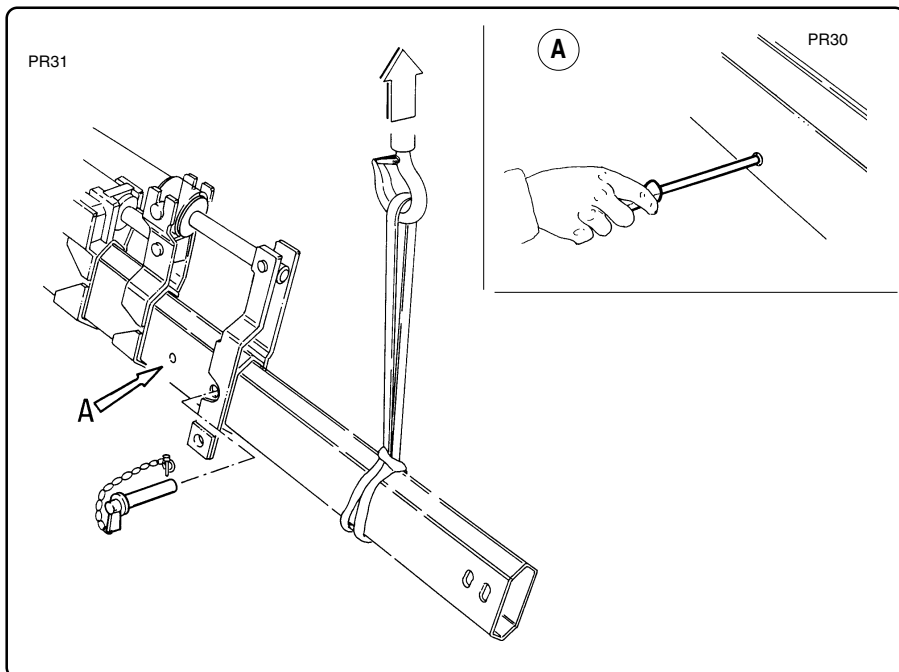


fig. 9.1.17

- Togliere il gancio, se montato, dalla prolunga meccanica.
- Sfilare il braccio idraulico per circa 500 mm allo scopo di far comparire il foro di arresto del dispositivo di fine corsa in avanti della prolunga.
- Abbassare il braccio della gru fino ad appoggiare la prolunga al terreno.

- Remove the hook, if current, from the mechanical extension.
- Extend the hydraulic boom for about 500 mm in order to make the stop hole of the extension's forward limit switch device disappear.
- Lower the crane boom in order to rest the extension on the ground.

- Imbragare la prolunga a circa metà della sua lunghezza allo scopo di bilanciarne il peso.
- Togliere il perno di bloccaggio "1" della prolunga in posizione di lavoro.
- Sollevare il braccio della gru ad una altezza sufficiente da consentire lo smontaggio della prolunga meccanica e contemporaneamente sorreggerla con il mezzo di sollevamento.
- Con un cacciaspina premere sul perno del dispositivo di fine corsa in avanti (attraverso il foro A) e sfilare la prolunga.



**ATTENZIONE!!!**



**P**restare attenzione alle oscillazioni della prolunga poiché potrebbero creare infortunio.

- *Sling the extension (about half way along) in order to balance the load.*
- *Remove fixing pin "1" of the extension in the operating position.*
- *Lift the boom of the crane at a height that is sufficient to enable the mechanical extension to be dismantled and to be at the same time supported by the lifting equipment.*
- *Use a pin driver to press on the pin of the forward limit switch device (through the hole A) and pull out the extension.*



**ATTENTION!!!**



**P**revent the extension from swinging as this could cause injury.

### 9.1.12- Stoccaggio delle prolunghe

#### **Importante!!!**

Quando non vengono utilizzate le prolunghe meccaniche devono essere smontate e ricoverate in un luogo riparato dagli agenti atmosferici.

### 9.1.13- Messa in posizione di lavoro delle prolunghe



**D**urante le manovre di apertura delle prolunghe meccaniche procedere con molta cautela e non staccare mai il pacco bracci da terra se prima non si sono bloccate le prolunghe con i relativi perni d'incernieramento. In loro assenza le prolunghe potrebbero sfilarsi in modo incontrollato rischiando di travolgere un eventuale operatore nei pressi.

**P**osizionarsi sempre lateralmente rispetto al pacco bracci.

**S**e si intende utilizzare una sola prolunga meccanica, utilizzare sempre quella a sezione maggiore, essendo il profilo che garantisce una portata maggiore.

**P**restare attenzione ad una eventuale uscita repentina e incontrollata di una o più prolunghe meccaniche.

### 9.1.12- Storing extensions

#### **Important!!!**

*When the mechanical extensions are not in use they must be dismantled and stored in a place in which they are protected from atmospheric agents.*

### 9.1.13- Placing the extensions in the operating position



**E**xercise great caution when opening the mechanical extensions and lift the booms pack from the ground unless the extensions have been locked in position by the hinging pins.

*Otherwise, the extensions could shoot out in an uncontrolled manner and injure any operator in the vicinity.*

**A**lways stand to the side of the booms packs.

**I**f only one mechanical extension is to be used, always use the one with the biggest diameter as this is the extension with the greatest capacity.

**P**ay attention to any premature and uncontrollable extracting of one or more of the mechanical extensions.

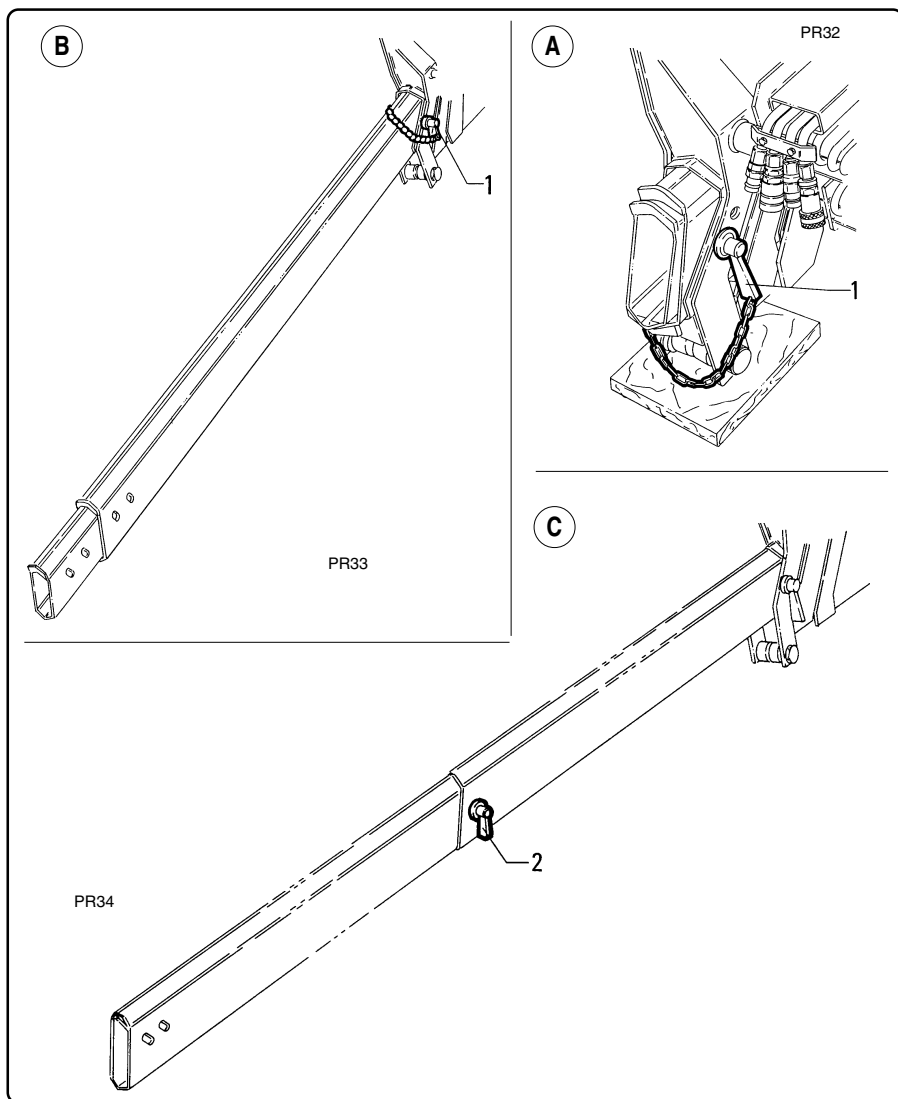


fig. 9.1.18

In posizione di riposo le prolunghe meccaniche sono contenute all'interno dell'ultimo braccio della gru base.

*In the rest position the mechanical extensions are stored inside the last boom of the base crane.*

Per la messa in posizione di lavoro procedere come di seguito descritto.

- 1 - Sfilare il primo e il secondo braccio idraulico della gru base, orientare la gru con il pacco bracci rivolto verso il basso ed appoggiare a terra l'ultima prolunga meccanica interponendo un travetto di legno o altro, per evitare il danneggiamento del suolo.
- 2 - Sfilare dalla sua sede il perno "1" fig. 9.1.18 - "A" di bloccaggio delle prolunghie in posizione di riposo.

### **Importante!!!**

I perni di trattenimento delle varie prolunghie differiscono tra di loro. Montare sempre il perno adatto alla prolunga che si vuole bloccare in posizione di lavoro.

- 3 - Lentamente far rientrare i due bracci idraulici della gru, sfilati in precedenza. In questo modo si ottiene l'uscita delle prolunghie meccaniche.  
Appena si libera il foro di bloccaggio della prolunga con il braccio della gru base introdurre il perno "1" fig. 9.1.18 - "B" con la relativa copiglia a scatto di sicurezza.
- 4 - Far rientrare i bracci idraulici fino a fine corsa e se necessario sollevare lentamente il braccio da

*To place in the operating position, proceed as follows.*

- 1 - *Remove the first and second hydraulic boom from the crane's base, orient the crane with the boom unit facing downward and place the last mechanical extension on the ground interposing a wooden (or another type of) beam, so to avoid damages coming from the ground.*
- 2 - *Remove the fixing pin "1" fig. 9.1.18 "A" from the extensions in rest position.*

### **Important!!!**

*The retaining pins for the different extensions differ between one another. Always fit the pin that is most suited to the extension that is to be locked in the operating position.*

- 3 - *Slowly retract the crane's two hydraulic booms, which were previously extended. In this way the mechanical extensions will be extended.  
As soon as the hole for fixing the extension to the boom of the base crane is freed, insert nut "1", fig. "B" and the relative sprung safety split pin.*
- 4 - *Fully retract the hydraulic booms and if necessary slowly lift the boom off the ground in order to*

terra allo scopo di consentire la fuoriuscita della prolunga successiva. Bloccare la prolunga con il perno "2" - "C" fig. 9.1.18 con la relativa coppiglia a scatto di sicurezza.

- 5 - Ripetere la manovra precedente fino ad ottenere il bloccaggio in posizione di lavoro dell'ultima prolunga meccanica.
- 6 - Montare il gancio (vedi paragrafo 9.1.10).

#### 9.1.14- Operazioni per la messa a riposo delle prolungh



#### ATTENZIONE!!!



**P**rima di far rientrare le prolungh

all'interno dei bracci della gru base accertarsi che tutti i perni di bloccaggio in posizione di lavoro siano stati tolti. Il rientro delle prolungh, utilizzando lo sfilo idraulico della gru base, deve essere effettuato con molta cautela verificando che le prolungh si richiudano facilmente senza un eccessivo sforzo.

**N**essuna persona deve sostare in prossimità del pacco bracci.

**D**opo aver richiuso le prolungh meccaniche è obbligatorio bloccarle al braccio idraulico della gru con il relativo perno e coppiglia di sicurezza.

*enable the next extension to emerge.*

*Lock the extension in position with pin "2" - "C" fig. 9.1.18 and with the sprung split pin.*

- 5 - *Repeat the previous manoeuvre until the last mechanical extension is locked in the operating position.*
- 6- *Fit the hook (see paragraph 9.1.10)*

#### 9.1.14- Procedure for placing mechanical extensions in rest position



#### ATTENTION!!!



***B***efore retracting the extensions inside the base crane booms make sure that all the fixing pins in the operating position have been removed. Exercise great care when retracting the extensions by means of the hydraulic extension of the base crane and check that the extensions close easily without excessive force having to be applied.

***N***obody must be in the vicinity of the booms pack.

***A***fter closing the mechanical extensions they must be locked in position on the crane's hydraulic boom by means of the pin and split safety pin.

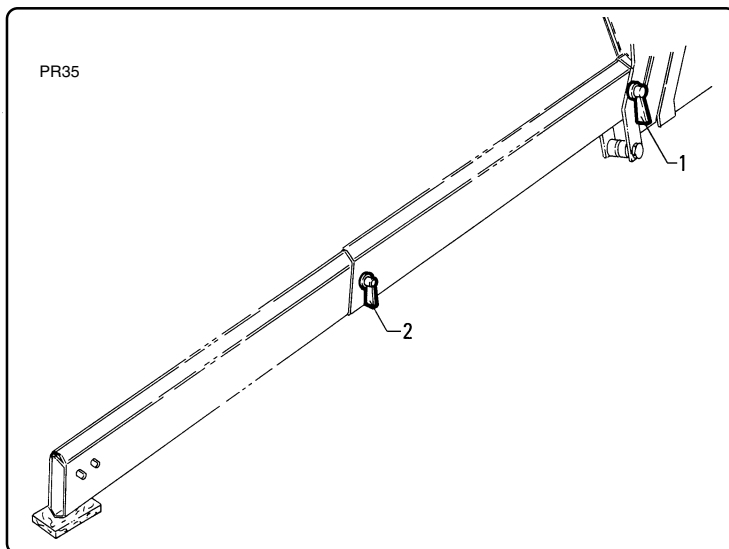


fig. 9.1.19

- 1 - Togliere il gancio e l'attacco gancio (se di tipo mobile) dalla prolunga meccanica.
- 2 - Far rientrare completamente i bracci idraulici.
- 3 - Appoggiare l'ultima prolunga al terreno interponendo un travetto di legno.
- 4 - Togliere tutti i perni di bloccaggio delle prolunghie in posizione di lavoro "1" e "2" fig. 9.1.19.

### **Importante!!!**

Nella figura sono rappresentate due prolunghie meccaniche; per più prolunghie togliere tutti i perni di bloccaggio della prolunga alla precedente.

- 5 - Sfilare i bracci idraulici della macchina molto lentamente fino ad ottenere il completo rientro delle prolunghie meccaniche.

- 1 - Remove the hook and the hook fitting (if a moveable fitting) from the mechanical extension.
- 2 - Retract the hydraulic booms completely
- 3 - Place a wooden joist on the ground on which to rest the last extension.
- 4 - Remove all the fixing pins from the extensions in operating positions "1" and "2" (fig. 9.1.19).

### **Important!!!**

The figure shows two mechanical extensions: for several extensions remove all the pins that fix the extension to the previous extension.

- 5- Extend the crane's hydraulic booms very slowly until the mechanical extensions have fully retracted.

### 9.1.15- Istruzioni del dinamometro (modello DE-20)

#### 9.1.15.1- Comandi

##### - ON-OFF

Pulsante di accensione e spegnimento dell'apparecchio.

Accendere lo strumento senza carichi appesi: dopo pochi istanti il display si azzerava automaticamente ed è quindi pronto all'uso.

Nel caso in cui lo strumento sia stato acceso durante una operazione di pesatura, scaricare il peso, spegnere e riaccendere a vuoto.

##### - TARE

Pulsante per l'eliminazione dell'eventuale tara e per l'azzeramento del display dopo una pesata; tutte le cifre del display si azzerano e un avvertimento sonoro (beep) informa che il comando è stato eseguito e che si può procedere alla misura del peso netto.

##### - ADD/TOT

Pulsante per la memorizzazione dei pesi parziali e per il richiamo della somma totale di questi sul display.

Ogni volta che viene premuto, si ha un avvertimento sonoro e quello che compare sul display viene memorizzato.

Per visualizzare il totale occorre tenere premuto il pulsante fino a

### 9.1.15- Instructions on force gauge (model DE-20)

#### 9.1.15.1- Controls

##### - ON-OFF

*On-Off switch for force meter.*

*Switch on gauge unloaded: after a few seconds the display will be zeroed automatically and the gauge will be ready for use.*

*If the gauge has been switched on during weighing operations, remove the load, and switch the gauge on and off when it is free of its load.*

##### - TARE

*This button eliminates any tare and zeroes the display after weighing; all the figures of the display are zeroed and an acoustic signal (a "beep") informs the user that the command has been carried out and that the net weight can be weighed.*

##### - ADD/TOT

*Button that stores the partial weights and enables the total sum of weights to be displayed.*

*Each time that it is pressed an acoustic alarm is given and whatever appears on the display is stored in memory.*

*To display the total, keep the button pressed until the acoustic alarm*

quando il segnale sonoro diventa continuo, quindi rilasciarlo: le cifre lampeggianti indicano la somma e nel caso in cui questa sia superiore alle quattro cifre, le unità vengono omesse (occorre quindi moltiplicare l'indicazione per 10).

Per azzerare il display e la memoria premere il pulsante TARE.

*becomes continuous and then release it: the flashing figures indicate the total and if this amount exceeds four figures, the units are omitted (the displayed figures must therefore be multiplied by 10).*

*To zero the display and the memory, press TARE.*

#### 9.1.15.2- Dimensioni

#### 9.1.15.2- Dimensions

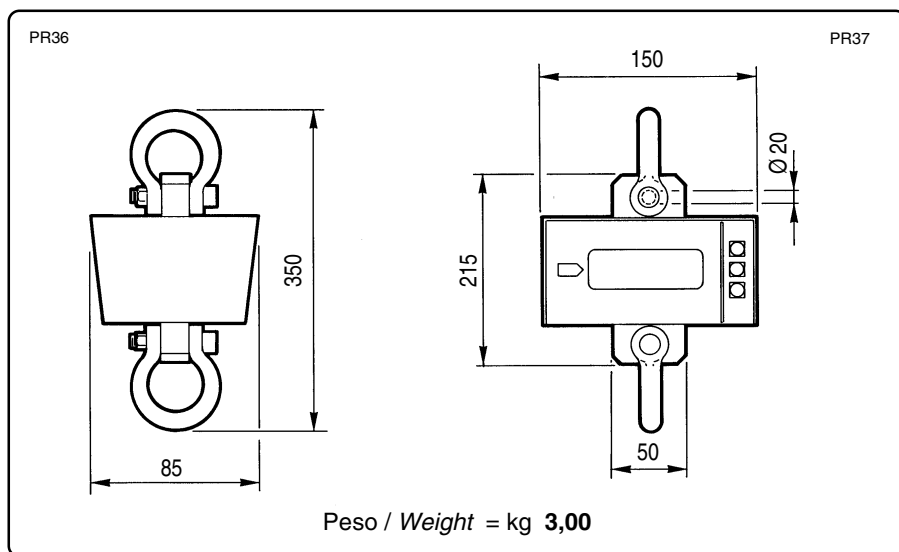


fig. 9.1.20

#### Nota

Tutte le misure sono espresse in millimetri, il peso in chilogrammi.

#### Note

*All the measurements are expressed in millimetres.*

### **9.1.15.3- Messaggi visualizzati sul display**

#### **- LP**

Segnala che le batterie sono scariche (Low Power). Occorre cambiarle o ricaricarle.

#### **- OL**

Segnala che il peso sollevato è superiore del 20% rispetto al valore nominale massimo; occorre quindi ridurre il peso sollevato.

Sforzi ripetuti con peso superiore al valore massimo nominale possono provocare danni all'apparecchio.

### **9.1.15.4- Ricarica delle batterie**

Lo strumento viene fornito con un pacco intero di batterie al nichel-cadmio ricaricabili ed un carica batterie tarato.

Per l'operazione di ricarica, inserire lo spinotto del carica batterie nella presa sul frontale dello strumento (questo deve essere spento).

Il tempo di ricarica è di circa 15 ore; l'autonomia è di circa 40 ore.

Non modificare la taratura del carica batterie, nè usarne un altro.

### **9.1.15.3- Messages displayed**

#### **- LP**

*This warns that the batteries are flat (Low Power). The batteries must be replaced or recharged.*

#### **- OL**

*This warns that the weight lifted up is 20% greater than nominal maximum weight capacity: the weight lifted must therefore be reduced.*

*Repeatedly making the gauge lift weights that exceed nominal maximum weight capacity may damage the gauge.*

### **9.1.15.4- Recharging batteries**

*The gauge is supplied with an entire pack of rechargeable nickel-cadmium batteries and a tared battery charger.*

*To recharge the batteries, insert the battery charger plug into the socket on the front of the gauge (the instrument must be switched off).*

*Recharging time is about 15 hours: the batteries run for about 40 hours.*

*Do not alter the battery charger setting or use any other battery charger.*

### **9.1.16- Manutenzione**

Una buona manutenzione ed un uso corretto sono i presupposti principali per garantire un elevato rendimento delle prolunghe meccaniche.

Inoltre per un loro ottimale funzionamento e perché non decada la garanzia, ogni sostituzione di parti deve essere effettuata con ricambi originali PM.

Prima della consegna, le prolunghe meccaniche hanno subito un controllo tale da garantirne una corretta messa in esercizio.

#### **9.1.16.1- Controlli eseguiti in PM**

In fase di collaudo le prolunghe meccaniche hanno subito i seguenti controlli:

- integrità di tutte le saldature;
- ingrassaggio dei pattini (quando previsti);
- ingrassaggio delle superfici di scorrimento;
- integrità della verniciatura.

#### **9.1.16.2- Controlli periodici**

Oltre quanto detto, le prolunghe meccaniche necessitano di continui e interventi, con le seguenti scadenze.

##### **- Prima dell'uso**

Ogni volta si intende utilizzare la gru con prolunghe, prima di iniziare il

### **9.1.16- Maintenance**

*Proper maintenance and correct use are the best guarantee of high mechanical extension performance.*

*In order to ensure optimum performance and in order to ensure that the warranty is not voided, use only original PM spare parts.*

*Before delivery, the mechanical extensions were checked so as to ensure that they are in perfect working order.*

#### **9.1.16.1- Checks carried out at PM**

*During testing, the mechanical extensions were subjected to the following checks:*

- welding;
- lubrication of pads (when current);
- lubrication of sliding surfaces;
- paintwork.

#### **9.1.16.2- Regular checks**

*Apart from the foregoing remarks, the mechanical extensions need to be regularly checked at the following intervals.*

##### **- Before use**

*Each time that the crane is to be used with an extension, before be-*

lavoro controllare l'integrità dei perni, delle spine di sicurezza, dell'attacco di aggancio del carico e del dispositivo automatico di fine corsa apertura.

- Ogni 120 ore di lavoro (mensilmente)

*gining work, check the soundness of the pins, the safety pins, the load hook fitting and the automatic limit switch opening-locking device.*

- **After every 120 hours of operation (monthly)**

PR38

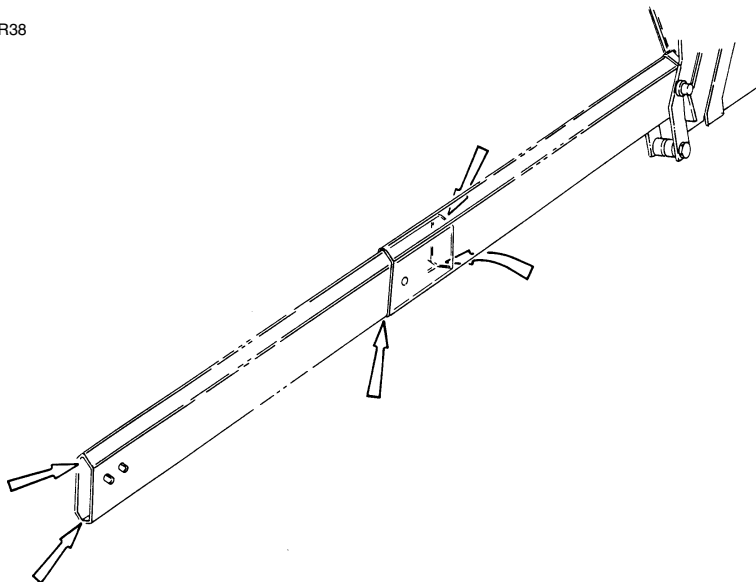


fig. 9.1.21

- Controllare l'integrità delle saldature specialmente nelle parti più sollecitate del braccio, come nella zona dell'attacco gancio e zone di incastro. Nei casi di anomalia rivolgersi ai centri di assistenza autorizzati PM.
- Verificare l'efficienza dei registri laterali e se necessita regolarli o sostituirli.

- *Check the welding, especially in the parts of the boom that are most subject to stress, such as the hook fitting area and the joints. if there are irregularities, contact an authorised PM after-sales centre.*
- *Check the efficiency of the side adjusters and if necessary adjust or replace them.*

- Verificare l'efficienza dei fine corsa meccanici e ingrassarli.
- Ingrassare le parti di scorrimento (vedi tabella lubrificanti).
- Verificare l'usura sia da ruggine che dall'utilizzo.
- Verificare le sedi dei perni di bloccaggio. Non devono presentare ovalizzazioni.

In caso contrario rivolgersi all'assistenza PM.

- *Check the efficiency of mechanical limit stops and grease them.*
  - *Lubricate moving parts (see lubricant tables).*
  - *Check for wear and rust.*
  - *Check the seats of the fixing pins. They must not have any oval deformation.*
- If they are deformed, contact an authorised PM after-sales centre.*





## **10. Inconvenienti e rimedi**

## ***10. Troubleshooting***

### **10.1 Inconvenienti e rimedi**

### ***10.1 Troubleshooting***



## 10.1 - Inconvenienti e rimedi

## 10.1 - Troubleshooting

| INCONVENIENTE<br>FAULT                                                                                               | CAUSA<br>CAUSE                                                                                                                                          | RIMEDIO<br>REMEDY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- La gru rimane completamente bloccata</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pulsante di arresto in emergenza premuto</li> <li>- Il limitatore di momento è entrato in funzione</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sbloccare i pulsanti di arresto in emergenza</li> <li>- Eseguire la manovra del rientro del braccio telescopico (insistere se necessario)</li> <li>- Se anche dopo questa manovra la gru non dovesse funzionare, siete autorizzati a richiudere temporaneamente il rubinetto di esclusione del limitatore, in modo da richiudere la gru. Quindi recatevi immediatamente presso un'officina autorizzata</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>The crane is completely stopped</i></li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Emergency button pressed</i></li> <li>- <i>The moment control device has come into operation</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Release the emergency stop buttons</i></li> <li>- <i>Perform the telescopic boom return manoeuvre (insist if necessary)</i></li> <li>- <i>If after this manoeuvre the crane still does not work, you are authorised to temporarily close the moment control device cut out tap to close the crane, then consult an authorised repair shop immediately</i></li> </ul>                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il braccio della gru non trattiene il carico e cala vistosamente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La valvola idropilotata di blocco montata sul martinetto di sollevamento interessato si apre</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rientrare con il braccio telescopico poiché la gru è in sovraccarico.</li> </ul> <p>Se ciò non fosse sufficiente consultare un'officina autorizzata</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>INCONVENIENTE<br/>FAULT</b>                                                                                                                                                   | <b>CAUSA<br/>CAUSE</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>RIMEDIO<br/>REMEDY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>The crane boom cannot hold the load and kleep down considerably</i></li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trafilamento d'olio all'interno del martinetto interessato</li> <li>- <i>The pilot operated check valve fitted on the lift cylinder in question leaks</i></li> <li>- <i>Oil leakage inside the cylinder concerned</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituire le guarnizioni interne del martinetto presso un'officina autorizzata</li> <li>- <i>The crane is overloaded: retract the telescopic boom. If this is not enough, consult an authorised repair workshop</i></li> <li>- <i>Have the seals inside the cylinder replaced by an authorised repair work-shop</i></li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vibrazioni alle prime manovre su tutti i movimenti</li> <li>- <i>Vibrations at the first manoeuvres on all the movements</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La temperatura dell'olio idraulico è troppo bassa</li> <li>- <i>The temperature of hydraulic oil is too low</i></li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effettuare manovre per alcuni minuti in modo da scaldare l'olio</li> <li>- <i>Perform manoeuvres for a few minutes to heat the oil</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vibrazioni permanenti durante il funzionamento su tutti i movimenti</li> </ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mancanza olio idraulico</li> <li>- Filtro olio idraulico intasato</li> <li>- Tubo aspirazione olio ostruito</li> <li>- Pompa inefficiente</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aggiungere olio idraulico nel serbatoio, secondo le apposite istruzioni</li> <li>- Effettuare la pulizia del filtro con la sostituzione della cartuccia filtrante</li> <li>- Trovare la causa della ostruzione e rimuoverla</li> <li>- Controllare la portata della pompa, e, se l'inconveniente persiste, sostituirla</li> </ul> |

| <b>INCONVENIENTE<br/>FAULT</b>                                                                                                                                                                        | <b>CAUSA<br/>CAUSE</b>                                                                                                                                                                                                | <b>RIMEDIO<br/>REMEDY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Permanent vibrations while operating on all the movements</i></li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Insufficient hydraulic oil</i></li> <li>- <i>Clogging of hydraulic oil filter</i></li> <li>- <i>Suction hose obstructed</i></li> <li>- <i>Inefficient pump</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Add hydraulic oil to the tank according to the instructions.</i></li> <li>- <i>Clean the filter and replace the filter cartridge</i></li> <li>- <i>Locate the cause of the obstruction and remove it</i></li> <li>- <i>Check the pump flow; if it is not regular replace the pump</i></li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Notevole diminuzione della velocità dei movimenti</i></li> <li>- <i>Considerable reduction in the speed of the movements</i></li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Filtro olio idraulico intasato</i></li> <li>- <i>Pompa inefficiente</i></li> <li>- <i>Clogging of hydraulic oil filter</i></li> <li>- <i>Inefficient pump</i></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Effettuare la pulizia del filtro con la sostituzione della cartuccia filtrante</i></li> <li>- <i>Controllare la portata della pompa, se diminuita, sostituirla</i></li> <li>- <i>Clean the filter and replace the filter cartridge</i></li> <li>- <i>Check the pump flow; if it has decreased, replace the pump</i></li> </ul>                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Movimenti elastici non controllabili con il distributore</i></li> <li>- <i>Elastic movements not controllable with the control valve block</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Presenza di aria nell'impianto idraulico</i></li> <li>- <i>Air in the hydraulic system</i></li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Compiere per alcune volte le manovre, fino a finecorsa (insistendo) dei comandi in causa</i><br/>Se ciò non fosse sufficiente occorre effettuare lo spurgo dell'aria, drenando olio/aria da tutti i singoli componenti del circuito</li> <li>- <i>Perform a few manoeuvres of the controls in question (insist if necessary) at stroke end.</i><br/><i>If it does not work, bleed the air, draining oil/air from all the individual components in the circuit</i></li> </ul> |

| <b>INCONVENIENTE<br/>FAULT</b>                                                                                                                                               | <b>CAUSA<br/>CAUSE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>RIMEDIO<br/>REMEDY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficoltà per l'innesto della presa di forza</li> <li>- <i>It is hard to engage the P.T.O.</i></li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se pneumatica, trattasi di mancanza di aria nell'apposito impianto del veicolo</li> <li>- Se meccanica, trattasi di impedimento alla corsa del cavo flessibile di comando</li> <li>- <i>If pneumatic, the air into the appropriate vehicle system is insufficient</i></li> <li>- <i>If mechanical, the control cable is obstructed</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare la pressione dell'aria nell'impianto pneumatico del veicolo; eliminare le eventuali perdite</li> <li>- Sbloccare il cavo flessibile di comando</li> <li>- <i>Check the pressure of the air in the vehicle's pneumatic system; stop any leaks</i></li> <li>- <i>Free the control cable</i></li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vibrazioni al gruppo braccio, non viene rispettata la sequenza di sfilo del braccio telescopico, con il carico applicato</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mancanza di lubrificazione ai pattini di scorrimento</li> <li>- Usura dei pattini di scorrimento</li> <li>- Mancanza di olio idraulico</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lubrificare i pattini secondo le apposite istruzioni</li> <li>- Controllare l'usura dei pattini e se necessario sostituirli</li> <li>- Verificare il livello dell'olio idraulico</li> </ul>                                                                                                                     |

| INCONVENIENTE<br>FAULT                                                                                                                   | CAUSA<br>CAUSE                                                                                                                                                                     | RIMEDIO<br>REMEDY                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Vibration on the telescopic boom; sequence is not respected with load applied</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sliding pads insufficiently lubricated</i></li> <li>- <i>Sliding pads worn</i></li> <li>- <i>Insufficient hydraulic oil</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lubricate the sliding pads according to the relative instructions</i></li> <li>- <i>Check for wear of the sliding pads and replace them if necessary</i></li> <li>- <i>Check the level of the hydraulic oil</i></li> </ul> |





## **11. Glossario**

## ***11. Glossary***

### **11.1 Glossario**

### ***11.1 Glossary***



## 11.1 - Glossario

**Accessorio** = elemento fornito solamente su esplicita richiesta del cliente.

**Allestimento** = con questo termine si definisce il complesso gru più autotarro.

**Antenna** = accessorio idraulico, solitamente articolato, applicabile sull'ultimo braccio idraulico della gru base per allungarne il raggio d'azione.

**Articolazione** = collegamento tra due organi che permette la rotazione dell'uno rispetto all'altro.

**Baricentro** = è il punto di applicazione della forza peso del corpo in oggetto.

Idealmente si può immaginare tutto il peso del corpo concentrato in quel punto.

**Carico** = si tratta di ogni tipo di materiale che sia possibile imbragare in sicurezza e quindi agganciare alla gru.

Sono perentoriamente escluse le persone, particolari sciolti non correttamente fasciati, carichi non equilibrati, ecc...

Per ulteriori chiarimenti vedi par. 2.

**Centro autorizzato** = vedi officina autorizzata.

## 11.1 - Glossary

**Accessory** = implement provided only on the customer's request.

**Set-up** = this term refers to the crane and truck unit.

**Jib** = a hydraulic implement, generally of the articulated type, applied to the last hydraulic boom of the crane to lengthen its operating radius.

**Articulation** = a connection between two parts which allows rotation of one part with respect to the other.

**Centre of gravity** = this is the point in which the weight force of the body in object is exerted.

In theory, we can say that all the weight of the body is applied to this point.

**Load** = this term refers to any kind of material we can safely hoist with tackle and hook to the crane.

This definition does not include people, loose parts, incorrectly bundled materials, unbalanced loads, etc.

For further information see paragraph 2.

**Authorised centre** = see authorised workshop.

**Centro assistenza** = vedi officina autorizzata.

**Comando** = effetto che si ottiene azionando una leva di "comando" esistente sulla gru.

Ad es. sollevando la leva del martinetto colonna, si "comanda" ossia si attiva il sollevamento della mensola della gru.

**Controtelaio** = struttura metallica ancorata al telaio dell'automezzo per renderlo idoneo a sostenere i carichi movimentati dalla gru.

**Curva di carico** = traiettoria tracciata sul diagramma delle portate che individua i punti estremi raggiungibili con quel preciso carico.

**Distributore** = gruppo di smistamento dell'olio che in arrivo dalla pompa viene mandato ai martinetti selezionati, attivandone i movimenti.

**Finecorsa** = meccanismo adibito all'arresto dell'elemento in un punto prefissato della sua corsa.

**Gancio** = elemento applicato alla parte più estrema della gru (ultimo braccio) adibito all'imbragatura del carico.

**Grillo** = attacco metallico a forma di U, solitamente utilizzato per il collegamento tra il braccio e il gancio della gru.

**Service centre** = see authorised workshop.

**Control** = effect obtained by operating any of the "control" levers installed on the crane.

For instance by pushing up the column cylinder lever, you will activate the main boom lift control.

**Counter-frame** = this is the metal structure anchored to the frame of the truck to make it suitable for supporting the loads handled by the crane.

**Load curve** = this is trajectory traced on the capacity diagram indicating the maximum outreach you can achieve with that particular load.

**Control valve block** = this is unit that delivers the oil supplied by the pump to the cylinder selected in order to enable its movement.

**Limit switch** = mechanism for stopping a part in a certain point of its stroke.

**Hook** = part attached to the outermost end of the crane (the last boom) for hoisting the load.

**Clevis** = u-shaped metal part generally used to connect the boom to the hook.

**Imbracare o imbragare** = cingere con corde o catene un oggetto o un carico da sollevare.

**Impiego gravoso** = impiego della gru per un alto numero di ore ed a valori di carico spesso prossimi a quelli massimi ammessi.

**Installatore** = personale espressamente autorizzato dall' AUTOGRU PM in grado di eseguire l'installazione della gru sul veicolo, seguendo le indicazioni e prescrizioni emanate dalla ditta costruttrice.

**Livellare** = Mettere in piano la macchina agendo sugli stabilizzatori.

**Manomissione** = si tratta di ogni intervento non autorizzato che produca una modifica su uno o più elementi dell'allestimento rendendone critico e insicuro l'impiego rispetto a quanto previsto dal costruttore.

**Manovra** = movimento di uno qualsiasi degli elementi della gru, ottenuto dall'attivazione di uno o più cilindri idraulici.

**Massa** = termine convenzionale per definire il "peso" del corpo da sollevare.

**Officina autorizzata** = officina in grado di effettuare ogni intervento di installazione, manutenzione e di riparazione in accordo con le disposizioni emanate dalla ditta costruttrice da questa espressamente autorizzata.

**Tackle or use of tackle** = *tying an object or load to lift it with ropes or chains.*

**Heavy use** = *using the crane for long periods of time and with loads approaching the maximum permitted.*

**Installer** = *installer explicitly authorised by AUTOGRU PM to install the crane on the vehicle, following the instructions and regulations provided by the manufacturer.*

**Levelling** = *laying the machine perfectly horizontal by operating the outriggers.*

**Tampering** = *any unauthorised operation which could alter one or more elements on the set-up, making its use critical or unsafe.*

**Manoeuvre** = *movement of any of the crane's elements obtained by operating one or more hydraulic cylinders.*

**Mass** = *conventional term to define the "weight" of the object to be lifted.*

**Authorised workshop** = *workshop authorised by the manufacturer to install, service or repair the crane in accordance to the instructions provided the manufacturer itself.*

**Operatore** = persona incaricata e autorizzata ad usare la gru.

In particolare è l'addetto ai comandi della gru.

**Portate** = valori dei carichi sollevabili dalla gru.

**Portata massima** = è il peso massimo sollevabile con la gru.

**Presa di forza** = organo meccanico installato sul veicolo che trasmette il moto alla pompa idraulica di mandata dell'olio.

**Raggio d'azione** = Rappresenta l'insieme dei punti estremi raggiungibili dal gancio della gru in relazione al carico.

**Sfilo** = individua il movimento di fuoriuscita dei bracci idraulici o manuali e dei movimenti.

**Sovraccarico** = superamento dei valori limite di carico in relazione allo sbraccio riportati dai diagrammi delle portate.

**Stabilità** = condizione che garantisce l'appoggio dell'allestimento al terreno tale da impedirne il ribaltamento.

**Traiettoria** = curva descritta nello spazio dal carico, dal punto di prelievo al punto di deposito.

**Utilizzatore** = vedi operatore.

**Verricello** = accessorio idraulico utilizzato al sollevamento del carico mediante un sistema di funi.

**Operator** = authorised person entitled to operate the crane.

**Capacity** = the loads that can be lifted by the crane.

**Maximum capacity** = the maximum weight the crane can lift.

**Power takeoff** = mechanic unit installed on the vehicle to transmit movement to the hydraulic oil delivery pump.

**Operating radius** = the outermost points the crane hook can reach with relation to the load.

**Extension** = this is the movement the crane performs when it extends its hydraulic or manual booms.

**Overload** = this term is used when the maximum load limits given in the capacity diagrams are exceeded.

**Stability** = condition in which the crane-vehicle unit is resting on the ground with no danger of overturning.

**Trajectory** = curve travelled by the load from pick-up to deposit point.

**User** = see operator.

**Winch** = hydraulic accessory used to lift the load by means of a set of cables.

## **12. Allegati**

**Allegato 1** - Registro di controllo delle operazioni di manutenzione periodica

**Allegato 2** - Registro delle ispezioni tecniche periodiche dei dispositivi di sicurezza

## **12. Enclosures**

**Enclosure 1** - *Periodic maintenance control report*

**Enclosure 2** - *Safety device check frequency chart*



**Allegato 1****Enclosure 1****REGISTRO DI CONTROLLO DELLE OPERAZIONI DI  
MANUTENZIONE PERIODICA*****PERIODIC MAINTENANCE CONTROL REPORT***GRU MODELLO / *CRANE MODEL*MATRICOLA / *SERIAL NUMBER*ANNO DI COSTRUZIONE  
*YEAR OF MANUFACTURE*DATA DI INSTALLAZIONE  
*DATE OF INSTALLATION*Dopo le prime 20 ore di lavoro  
*After the first 20 hours of work*Data  
*Date*Firma  
*Signature*Note  
*Notes*Ogni 120 ore di lavoro  
*Every 120 hours of work*Data  
*Date*Firma  
*Signature*Note  
*Notes*

|                                                            |                     |                           |                      |
|------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Ogni 700 ore di lavoro<br><i>Every 700 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |
| Ogni 1400 ore di lavoro<br><i>Every 1400 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |
| Ogni 2000 ore di lavoro<br><i>Every 2000 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |



|                                                            |                     |                           |                      |
|------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Ogni 3000 ore di lavoro<br><i>Every 3000 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |
| Ogni 3500 ore di lavoro<br><i>Every 3500 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |
| Ogni 4000 ore di lavoro<br><i>Every 4000 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |
| Ogni 4500 ore di lavoro<br><i>Every 4500 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |
| Ogni 5000 ore di lavoro<br><i>Every 5000 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |
| Ogni 5500 ore di lavoro<br><i>Every 5500 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                            |                     |                           |                      |

|                                                              |                     |                           |                      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Ogni 6000 ore di lavoro<br><i>Every 6000 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 6500 ore di lavoro<br><i>Every 6500 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 7000 ore di lavoro<br><i>Every 7000 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 7500 ore di lavoro<br><i>Every 7500 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 8000 ore di lavoro<br><i>Every 8000 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 8500 ore di lavoro<br><i>Every 8500 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 9000 ore di lavoro<br><i>Every 9000 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 9500 ore di lavoro<br><i>Every 9500 hours of work</i>   | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |
| Ogni 10000 ore di lavoro<br><i>Every 10000 hours of work</i> | Data<br><i>Date</i> | Firma<br><i>Signature</i> | Note<br><i>Notes</i> |
|                                                              |                     |                           |                      |

**Allegato 2****Enclosure 2****REGISTRO DELLE ISPEZIONI TECNICHE PERIODICHE DEI  
DISPOSITIVI DI SICUREZZA  
SAFETY DEVICE CHECK FREQUENCY CHART**GRU MODELLO / *CRANE MODEL*MATRICOLA / *SERIAL NUMBER*ANNO DI COSTRUZIONE  
*YEAR OF MANUFACTURE*DATA DI INSTALLAZIONE  
*DATE OF INSTALLATION*

| Dispositivo di sicurezza<br>ispezionato<br><i>Inspected safety<br/>device</i> | Tipo di ispezione<br>eseguita<br><i>Type of<br/>check</i> | Esito<br>ispezione<br><i>Result of<br/>check</i> | Data<br><i>Date</i> | Data della pros-<br>sima ispezione<br><i>Date of the<br/>next check</i> | Nome, ragione sociale e fir-<br>ma di chi ha eseguito l'ispe-<br>zione<br><i>Name, company name and<br/>signature of the checker</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                                           |                                                  |                     |                                                                         |                                                                                                                                      |

| Dispositivo di sicurezza<br>ispezionato<br><i>Inspected safety<br/>device</i> | Tipo di ispezione<br>eseguita<br><i>Type of<br/>check</i> | Esito<br>ispezione<br><i>Result of<br/>check</i> | Data<br><br><i>Date</i> | Data della pros-<br>sima ispezione<br><i>Date of the<br/>next check</i> | Nome, ragione sociale e fir-<br>ma di chi ha eseguito l'ispe-<br>zione<br><i>Name, company name and<br/>signature of the checker</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                                           |                                                  |                         |                                                                         |                                                                                                                                      |



| Dispositivo di sicurezza<br>ispezionato<br><i>Inspected safety<br/>device</i> | Tipo di ispezione<br>eseguita<br><i>Type of<br/>check</i> | Esito<br>ispezione<br><i>Result of<br/>check</i> | Data<br><i>Date</i> | Data della pros-<br>sima ispezione<br><i>Date of the<br/>next check</i> | Nome, ragione sociale e fir-<br>ma di chi ha eseguito l'ispe-<br>zione<br><i>Name, company name and<br/>signature of the checker</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                                           |                                                  |                     |                                                                         |                                                                                                                                      |

| Dispositivo di sicurezza<br>ispezionato<br><i>Inspected safety<br/>device</i> | Tipo di ispezione<br>eseguita<br><i>Type of<br/>check</i> | Esito<br>ispezione<br><i>Result of<br/>check</i> | Data<br><i>Date</i> | Data della pros-<br>sima ispezione<br><i>Date of the<br/>next check</i> | Nome, ragione sociale e fir-<br>ma di chi ha eseguito l'ispe-<br>zione<br><i>Name, company name and<br/>signature of the checker</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                                           |                                                  |                     |                                                                         |                                                                                                                                      |

NOTE / NOTES :