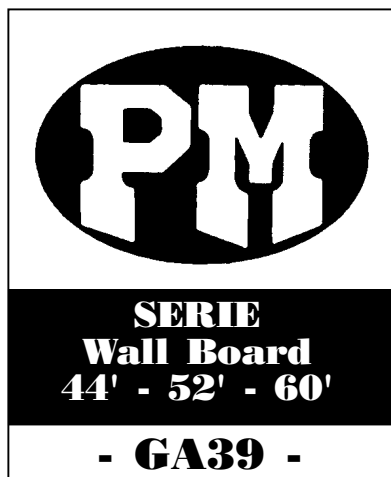




Valido a partire dalla matricola
Valid with the serial number

GA390001

USO e MANUTENZIONE

Operator's Manual



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: **Wall Board**Codice n° / Code N°: **4.150.251**Edizione / Edition: **07/2006**

Capitolo Chapter	Revisione Rev.	Data Date	N° pagine Page n°	Motivo della revisione Motive for the revision
00	01	07/2006	10	Seconda emissione <i>Second emission</i>
0	01	07/2006	10	Seconda emissione <i>Second emission</i>
1	01	07/2006	10	Seconda emissione <i>Second emission</i>
2	01	07/2006	34	Seconda emissione <i>Second emission</i>
3	01	07/2006	14	Seconda emissione <i>Second emission</i>
4	01	07/2006	20	Seconda emissione <i>Second emission</i>
5	01	07/2006	12	Seconda emissione <i>Second emission</i>
6	01	07/2006	48	Seconda emissione <i>Second emission</i>
7	01	07/2006	24	Seconda emissione <i>Second emission</i>
8	01	07/2006	46	Seconda emissione <i>Second emission</i>
9	01	07/2006	8	Seconda emissione <i>Second emission</i>
10	01	07/2006	6	Seconda emissione <i>Second emission</i>
11	01	07/2006	10	Seconda emissione <i>Second emission</i>

00.2 - Indice generale

00. Registrazione delle modifiche / Indice generale	1/10
00.1 Registrazione delle modifiche - Manuale di Uso e Manutenzione, 3/10	
00.2 Indice generale, 5/10	
0. Premessa.....	1/10
0.1 Premessa, 3/10	
1. Dati anagrafici.....	1/10
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	
2. Prescrizioni di sicurezza.....	1/34
2.1 Targhe di avvertenza, di pericolo e di sicurezza, 3/34	
2.2 Collocazione delle targhe di avvertenza, pericolo e di sicurezza, 4/34	
2.3 Prescrizioni generali, 9/34	
2.4 Prescrizioni di sicurezza durante la manutenzione, 13/34	
2.5 Prescrizioni di sicurezza per operare con la gru, 15/34	
3. Dispositivi di sicurezza.....	1/14
3.1 Dispositivi di sicurezza sulle gru PM, 4/14	
3.2 Descrizione delle sicurezze, 8/14	
4. Collaudo, consegna e installazione della gru.....	1/20
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, 9/20	
4.4 Collegamento delle attivazioni, 11/20	
4.5 Installazione sul veicolo, 12/20	
4.6 Lavaggio della gru, 18/20	
4.7 Messa in funzione della gru, 19/20	
5. Comandi e indicatori.....	1/12
5.1 Comandi e indicatori, 3/12	
5.2 Comandi gru lato distributore, 4/12	
5.3 Comandi gru lato doppio comando, 4/12	
5.4 Comandi posto di manovra in basso con distributore Danfoss, 5/12	

- 5.5 Comandi posto in alto, 6/12
- 5.6 Comando stabilizzatori, 7/12
- 5.7 Indicatori, 9/12

6. Norme di impiego della gru..... 1/48

- 6.1 Norme d'impiego delle gru PM, 3/48
- 6.2 Come sollevare il carico, 10/48
- 6.3 Segnalazioni manuali, 11/48
- 6.4 Significato delle targhette, 13/48
 - 6.4.1 Significato delle targhette dei comandi in alto, 13/48
 - 6.4.2 Comandi stabilizzatori, 14/48
- 6.5 Individuazione parti in movimento, 15/48
- 6.6 Descrizione funzionamento comandi, 16/48
- 6.7 Come aprire e richiudere la gru, 32/48
 - 6.7.1 Predisposizione veicolo, 33/48
 - 6.7.2 Messa in opera degli stabilizzatori, 34/48
 - 6.7.3 Messa in opera degli stabilizzatori con attacco martinetti stabilizzatori a posizione orientabile, 41/48
- 6.8 Comandi apertura della gru, 42/48
- 6.9 Chiusura della gru, 45/48

7. Dati tecnici e prestazioni..... 1/24

- 7.1 Dati tecnici e prestazioni, 3/24
- 7.2 Dimensioni d'ingombro, 5/24
- 7.3 Diagrammi delle portate, 6/24
- 7.4 Impianti idraulici, 15/24
- 7.5 Schemi elettrici, 18/24
- 7.6 Coppie di serraggio, 20/24
- 7.7 Tabella di conversione delle unità di misura, 22/24

8. Manutenzione..... 1/46

- 8.1 Premessa, 3/46
- 8.2 Manutenzione periodica, 4/46
- 8.3 Verifica livello olio idraulico, 11/46
- 8.4 Sostituzione filtro olio in mandata, 12/46
- 8.5 Sostituzione filtro tappo di sfiato serbatoio, 15/46
- 8.6 Lubrificazione boccole e pattino rotazione, 17/46
- 8.7 Ingrassaggio perni d'incernieramento, 18/46
- 8.8 Ingrassaggio pattini di scorrimento, 19/46
- 8.9 Ingrassaggio bracci stabilizzatori, 20/46
- 8.10 Ingrassaggio leve comando, 21/46
- 8.11 Serraggio tiranti di ancoraggio, 22/46

8.12	Spurgo dell'impianto idraulico, 23/46	
8.13	Serraggio dei fermaspine, 24/26	
8.14	Usura pattini di scorrimento, 25/46	
8.14.1	Usura pattini di scorrimento delle guide dei martinetti braccio, 26/46	
8.15	Usura pattino rotazione, 27/46	
8.16	Controllo delle pressioni d'esercizio, 27/46	
8.17	Controllo perdite olio impianto idraulico, 28/46	
8.18	Sostituzione delle guarnizioni di tenuta e degli anelli o boccole di guida dei martinetti, 29/46	
8.19	Sostituzione delle boccole dei perni di incernieramento, 29/46	
8.20	Sostituzione olio idraulico, 30/46	
8.21	Sostituzione cartuccia filtrante interna al serbatoio, 32/46	
8.22	Sostituzione boccole rotazione, 33/46	
8.23	Olii e lubrificanti, 35/46	
8.24	Rifornimento olio idraulico, 38/46	
8.24.1	Scelta dell'olio idraulico, 38/46	
8.24.2	Riempimento del serbatoio, 44/46	
9.	Inconvenienti e rimedi	1/8
9.1	Inconvenienti e rimedi, 3/8	
10.	Glossario	1/6
10.1	Glossario, 3/6	
11.	Allegati	1/10
	Allegato 1	
	Registro di controllo delle operazioni di manutenzione periodica, 3/10	
	Allegato 2	
	Registro delle ispezioni tecniche periodiche dei dispositivi di sicurezza, 7/10	

00.2 - General index

00. Registration of the modifications / General index	1/10
00.1 Registration of the modifications - Operator's Manual	3/10
00.2 General index,	8/10
0. Foreword.....	1/10
0.1 Foreword,	3/10
1. Crane registration data.....	1/10
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
2. Safety rules.....	1/34
2.1 Warning, danger and safety notices,	3/34
2.2 Position of the warning, danger or safety notices,	4/34
2.3 General points,	9/34
2.4 Safety precautions during servicing,	13/34
2.5 Safety precautions during crane operation,	15/34
3. Safety devices.....	1/14
3.1 Safety devices on the PM crane,	4/14
3.2 Safety description,	8/14
4. General testing, delivery and installing.....	1/20
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,	9/20
4.4 Connections of the activations,	11/20
4.5 Installation on the vehicle,	12/20
4.6 Washing the crane,	18/20
4.7 Starting up the crane,	19/20
5. Controls and indicators.....	1/12
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,	4/12
5.4 Controls of the ground level control station with Danfoss control valve block,	4/12

- 5.5 *Raised controls station, 6/12*
- 5.6 *Outrigger controls, 7/12*
- 5.7 *Indicators, 9/12*

6. Operating instructions for the PM crane..... 1/48

- 6.1 *Operating instructions for the PM crane, 3/48*
- 6.2 *Lifting the load, 10/48*
- 6.3 *Hand signals, 11/48*
- 6.4 *Instruction plates, 13/48*
 - 6.4.1 *Plates for the raised controls, 13/48*
 - 6.4.2 *Outrigger controls, 14/48*
- 6.5 *Moving parts, 15/48*
- 6.6 *Controls functioning, 15/48*
- 6.7 *Opening and closing the crane, 32/48*
 - 6.7.1 *Preparing the vehicle, 33/48*
 - 6.7.2 *Operating the outriggers, 34/48*
 - 6.7.3 *Operating the outriggers by setting up the outrigger cylinders in adjustable position rotating cylinders, 41/48*
- 6.8 *Controls for opening the crane, 42/48*
- 6.9 *Closing the crane, 45/48*

7. Technical data and performances..... 1/24

- 7.1 *Technical data and performances (USA), 4/24*
- 7.2 *Overall dimensions, 5/24*
- 7.3 *Capacity diagrams, 6/24*
- 7.4 *Hydraulic diagram, 15/24*
- 7.5 *Electrical system, 18/24*
- 7.6 *Torques, 20/24*
- 7.7 *Units of measure conversion factors table, 23/24*

8. Maintenance..... 1/46

- 8.1 *Foreword, 3/46*
- 8.2 *Periodical maintenance, 4/46*
- 8.3 *Checking hydraulic oil level, 11/46*
- 8.4 *Replacement of delivery oil filter, 12/46*
- 8.5 *Replace the filter of the tank exhaust plug, 15/46*
- 8.6 *Lubricating the slewing system bushings and sliding pad, 17/46*
- 8.7 *Greasing the hinge pin, 18/46*
- 8.8 *Greasing the sliding pads, 19/46*
- 8.9 *Greasing the outrigger booms, 20/46*
- 8.10 *Greasing the levers, 21/46*
- 8.11 *Tightness of the tie-rod holding down, 22/46*

8.12	Bleeding the system, 23/46	
8.13	Tightness of the pin locks, 24/46	
8.14	Wear sliding pads, 25/46	
8.14.1	Wear of the sliding pads of the boom cylinder guides, 26/46	
8.15	Wear slewing system sliding pad, 27/46	
8.16	Checking the operating pressure, 27/46	
8.17	Checking the hydraulic system for oil leakages, 28/46	
8.18	Replacement of the seals, rings or guide bushings of the cylinders, 29/46	
8.19	Replacement of the hinge pin bushings, 29/46	
8.20	Changing the hydraulic oil, 30/46	
8.21	Replacement of filter cartridge inside the oil tank, 32/46	
8.22	Replacing the slewing system bushings, 33/46	
8.23	Oils and lubricants, 35/46	
8.24	Hydraulic oil charge, 38/46	
8.24.1	Choosing hydraulic oil, 38/46	
8.24.2	Filling the tank, 44/46	
9.	Troubleshootings	1/8
9.1	Troubleshootings, 3/8	
10.	Glossary	1/6
10.1	Glossary, 3/6	
11.	Enclosures	1/10
	Enclosure 1	
	Periodic maintenance control report, 3/10	
	Enclosure 2	
	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 metódica 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 nonché 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-B4. Questa classificazione prevede un impiego della gru con gancio (1200 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-B4 standard. This classification concerns the use of the crane with a hook (1200 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 lo 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.

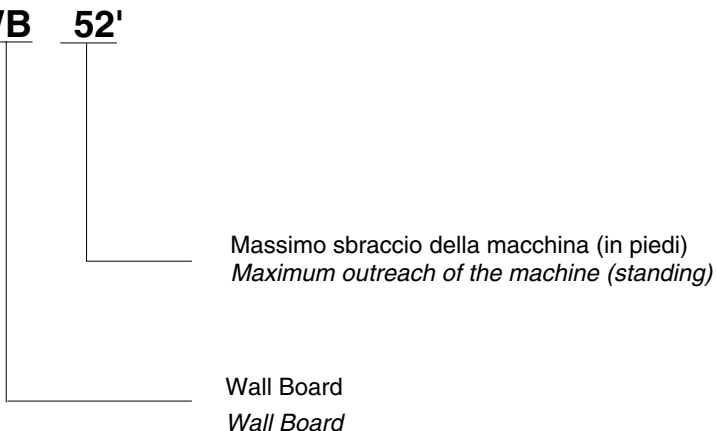
Di seguito si riporta il significato di tali codici.

1.2 - Name of the model

The crane symbol identifies the version in your possession.

The meaning of these is given below.

Esempio: **WB** **52'**
E.g.:



1.3 - Accessori e supplementi

- ☐ 1^a attivazione
- ☐ 2^a attivazione
- ☐ Posto di manovra in alto
- ☐ Stabilizzatori supplementari.....matr
- ☐ Comando a distanza
matr

1.3 - Accessories and supplements

- ☐ 1st activation
- ☐ 2nd activation
- ☐ Top (control) seat
- ☐ Supplementary outriggers
serial no
- ☐ Remote control
serial no

1.4 - Dati anagrafici

1.4 - Registration data

(A)

 AUTOGRU PM S.p.A. 41100 MODENA (Italy) Via Emilia Est, 1058	
GRU/CRANES-SERIES	a
N° FABBRICAZIONE/SERIAL N°	b
ANNO DI FABBRICAZIONE MANUFACTURED	c d
6.474.886	

(B)

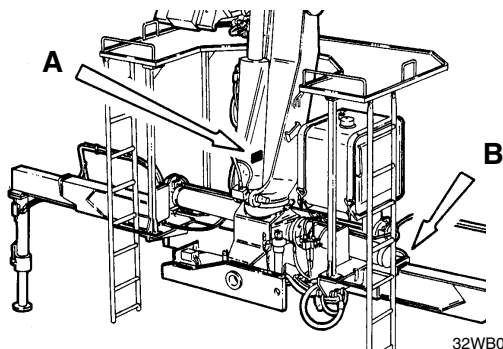
Punzonatura sul basamento

Punching on base

GA ---XXXX

Numero di fabbricazione

N° of manufacture



32WB01

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

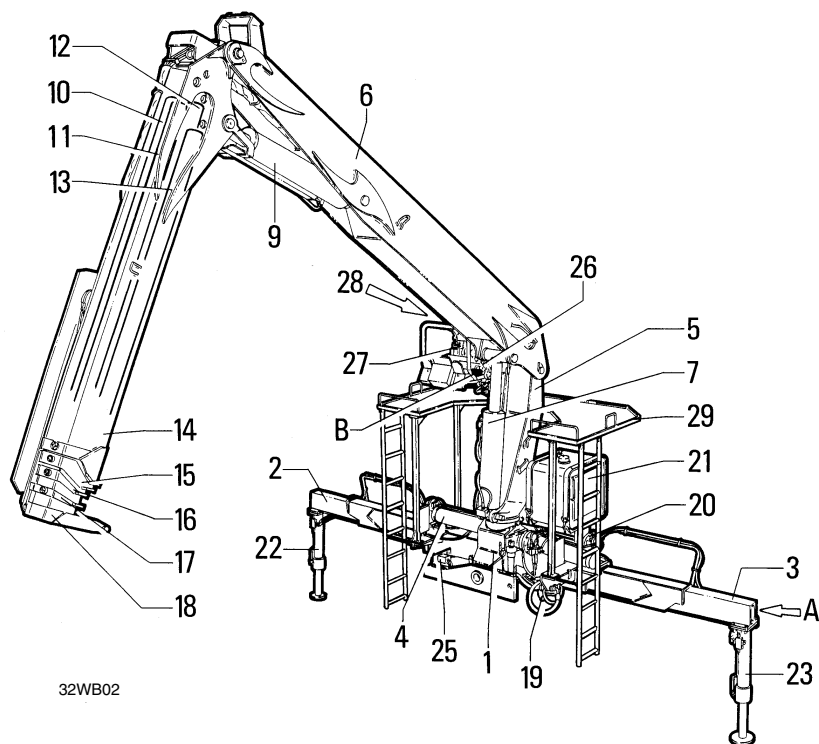
- a = Crane model
- b = Serial number
- c = Year of manufacture
- d = CE punching (for countries of the European Union)

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

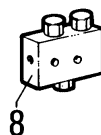
1.5 - Main components of the crane



32WB02

A


32WB03

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)	1° braccio	14)	1st boom
15)	2° braccio	15)	2nd boom
16)	3° braccio	16)	3rd boom
17)	4° braccio	17)	4th boom
18)	5° braccio	18)	5th boom
19)	Distributore comando stabil.	19)	Outrigger control valve block
20)	Deviatore multifunzione comando stabilizzatori	20)	Multifunction lever switch for the outrigger control
21)	Serbatoio olio	21)	Oil tank
22)	Martinetto stabilizzatore sinistro	22)	Left outrigger cylinder
23)	Martinetto stabilizzatore destro	23)	Right outrigger cylinder
24)	Martinetto sfilo bracci stabilizzatori	24)	Outrigger boom extension cylinder

Pos.	Descrizione dei componenti
25)	Doppio comando stab.
26)	Distributore destro comandi in alto
27)	Distributore sinistro comandi in alto
28)	Sedile
29)	Pedana per accesso al posto in alto (optional)

Pos.	Description
25)	<i>Outriggers dual side control</i>
26)	<i>Right hand control valve block for the raised controls</i>
27)	<i>Left hand control valve block for the raised controls</i>
28)	<i>Seat</i>
29)	<i>Platform for access to the raised control station</i>

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!!

Rispettare 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.

Avvviare 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!!

Adhere 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.*

Before starting the machine,
make sure there is no-one in the
operating area and no obstruc-
tion 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

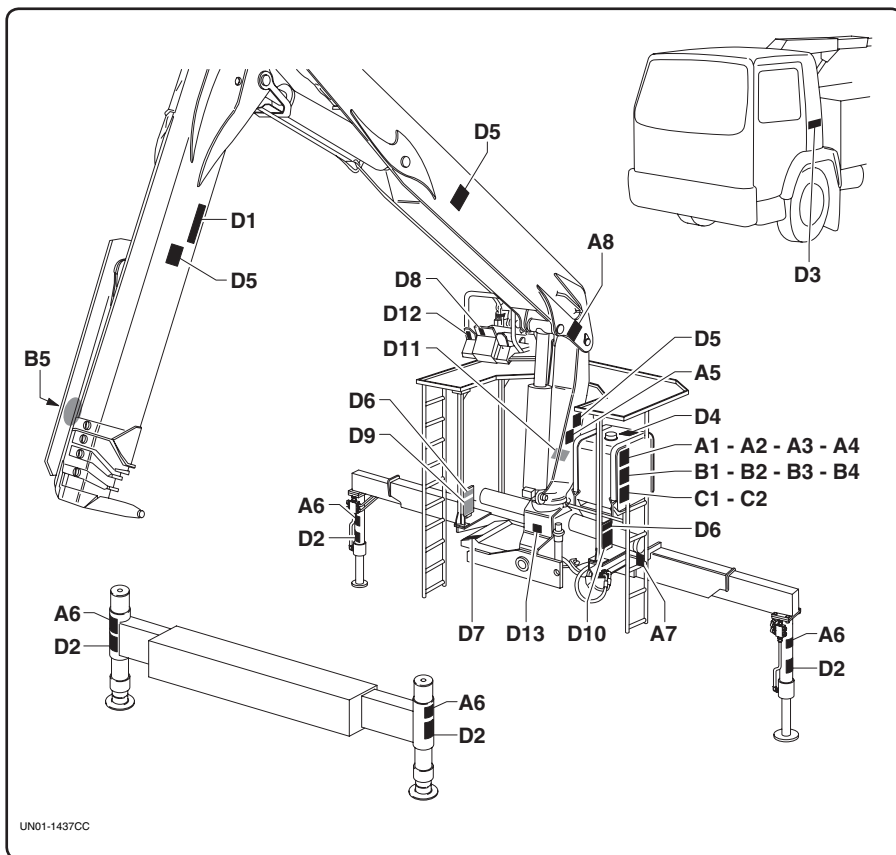


fig. 2.2.1

- Segnali di pericolo



A1 = Segnale pericolo di folgorazione (*).
Prestare attenzione a mantenere la distanza di sicurezza dalle linee elettriche.

- Hazards signs



A1 = Risk of electric shocks (*).
Always keep a safe distance from electricity lines.



A2 = Segnale pericolo carichi sospesi (*).

Prestare attenzione a non so-
stare o passare sotto il carico
sospeso.



**A3 = Segnale di manovra pe-
ricolosa (*).**

Comandare l'apertura e la
chiusura della gru dal lato op-
posto alla traiettoria percorsa
dal braccio principale.



**A4 = Segnale di pericolo in-
gombri (*).**

Prestare attenzione agli ingom-
bri in altezza durante i trasfe-
rimenti su strada.

(*) Segnali raggruppati in un'unica targa.



A5 = Segnale pericolo caduta.

Prestare attenzione a non sci-
volare poichè la superficie è
sdruciolevole.



**A6 = Segnale pericolo di
schiacciamento.**

Prestare attenzione a non schiac-
ciare gli arti inferiori durante la
messa in opera dei martinetti sta-
bilizzatori.



**A7 = Segnale pericolo di ce-
soiamento.**

Indica il pericolo di cesoiamento
delle mani causato da organi in
movimento.



**A8 = Segnale pericolo di ca-
duta.**

Indica il pericolo di caduta dalla
piattaforma.



**A2 = Risk from overhanging
loads (*).**

Take care not to walk or stand
under overhanging loads.



**A3 = Dangerous manoeuvre
signal (*).**

Operate the crane so that it
opens and closes on the oppo-
site side to the trajectory trav-
elled by the main arm.



A4 = Obstacle risk signal (*).

Watch out for max. admitted
heights when travelling on pub-
lic roads.

(*) Signals grouped together on one plate.



A5 = Risk of falls.

Slippery surface, take care.



A6 = Risk of crushing.

Lower limbs could be crushed
by stabiliser jacks when in use,
take care.



**A7 = Risk of lacerations sig-
nal.**

This indicates a risk of lacer-
ations to the hands caused by
moving parts.



A8 = Risk of falls.

This indicates a risk of fall from
the platform.

- Segnali di divieto



B1 = Divieto di transito e sosta ().**

E' vietato transitare o sostare nel raggio d'azione della gru.



B2 = Divieto d'uso ().**

E' vietato l'uso della macchina alle persone non autorizzate.



B3 = Divieto di getti d'acqua ().**

E' vietato usare getti d'acqua in pressione sui componenti elettrici.



B4 = Divieto di uso ().**

E' vietato usare la macchina se gli stabilizzatori non sono stati posizionati correttamente.

(**) Segnali raggruppati in un'unica targa.



B5 = Divieto di transito e sosta.

E' vietato transitare o sostare nel raggio d'azione della gru.

- Segnali d'obbligo



C1 = Targa Manuale Istruzioni (*)**

Indica di consultare attentamente questo manuale istruzioni prima di usare la macchina.



C2 = Targa protezioni individuali (*)**

Indica l'obbligo di indossare il casco di sicurezza quando si opera con la macchina.

(***) Segnali raggruppati in un'unica targa.

- Prohibition signs



B1 = No entry ().**

It is forbidden to both move around and stop in the crane's operating range.



B2 = Prohibited use ().**

It is forbidden for unauthorised persons to use the machine.



B3 = No water jets ().**

It is forbidden to use pressurised water on the electrical components.



B4 = Prohibited use ().**

Use of the machine is prohibited if the stabilisers have not been positioned correctly.

(**) Signals grouped together on one plate.



B5 = No entry.

It is forbidden to both move around and stop in the crane's operating range.

- Obligation signs



C1 = Instruction Manual plate (*)**

This indicates that the operator must read the instruction manual carefully before using the machine.



C2 = Individual safety gear plate (*)**

This indicates that the user is under obligation to wear the safety helmet when operating the machine.

(***) Signals grouped together on one plate.

- Segnali di informazione

P.ta Max. kg.

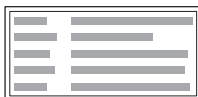
D1= Targa portata massima.

Indica la portata massima al gancio fisso.



D2 = Segnale pressione max. stabilizzatori.

Prestare attenzione ad esercitare sul terreno la forza massima indicata sulla targa.



D3 = Targa presa di forza.

Indica, durante i trasferimenti, di disinserire la presa di forza.



D4 = Targa serbatoio olio.

Indica il serbatoio dell'olio idraulico.



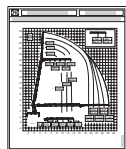
D5 = Targa punti di sollevamento.

Indica i punti di attacco dei ganci di sollevamento.



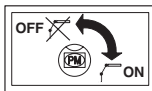
D6 = Targa portata massima.

Indica la portata massima ammissibile sulla stazione di comando rialzata.



D7 = Targa diagramma portate.

Indica la prestazione della macchina e dell'accessorio quando presente.



D8 = Targa funzionamento limitatore di momento.

Indica come posizionare la leva per verificare il funzionamento del limitatore di momento.

- Information signs

P.ta Max. kg.

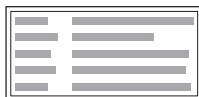
D1= Max. capacity plate.

States the max. capacity at the fixed hook.



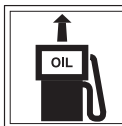
D2 = Max. stabiliser pressure signal.

Make sure the pressure on the ground does not exceed the max. limit stipulated.



D3 = Power takeoff plate.

Reminds the operator to switch off the power takeoff during transfers.



D4 = Oil tank plate.

Indicates the hydraulic oil tank.



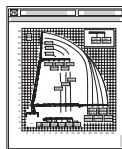
D5 = Hoisting points plate.

Indicates the hoisting hooks attachment points.



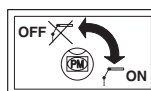
D6 = Max. capacity plate.

This shows the maximum admissible load on the raised control post.



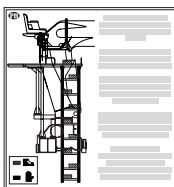
D7 = Capacities diagram plate.

Indicates the performance limits of the machine and any accessories fitted.



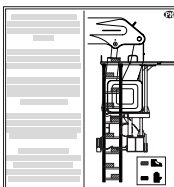
D8 = Moment limiting device operation plate.

This shows how to position the lever in order to check the moment limiting device operation.



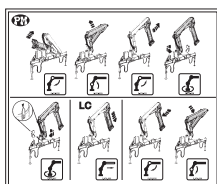
D9 = Targa punti di salita.

Indica i punti previsti per salire sulla piattaforma da quel lato.



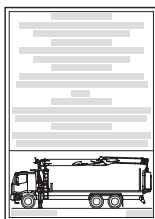
D10 = Targa punti di salita.

Indica i punti previsti per salire sulla piattaforma da quel lato.



D11 = Targa apertura/chiusura gru.

Indica l'ordine sequenziale delle azioni per disporre la gru in posizione di lavoro e di riposo.



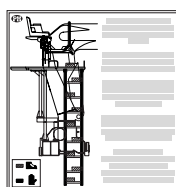
D12 = Targa posizione di riposo macchina.

Indica all'operatore, prima di scendere dal posto di manovra in alto, di assicurarsi che la macchina sia in posizione di riposo.



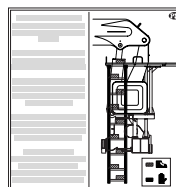
D13 = Targa segnale del punto morto di rotazione.

Indica il lato in cui termina la rotazione, oraria ed antioraria, della gru.



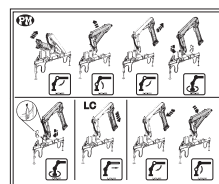
D9 = Platform access points.

This shows the areas where it is permitted to access the platform on that side.



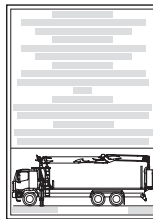
D10 = Platform access points.

This shows the areas where it is permitted to access the platform on that side.



D11 = Crane opening/closing plate.

Indicates the order of the actions to set the crane in the working or resting positions.



D12 = Machine idle position plate.

Indicates the operator, before leaving the raised control station, make sure the machine is in its idle position.



D13 = Dead centre indication plate.

Shows the side at which the crane rotation, both clockwise and anti-clockwise, ends.

ATTENZIONE!!!

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

**ATTENZIONE!!!**

La 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.

Non 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

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

Non 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.

Non 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.

Ricordarsi le norme della buona condotta stradale.

Obbedire a tutte le norme della segnaletica.

Fare maggiore attenzione in prossimità degli incroci dei passaggi a livello e dei sottopassaggi.

Non posteggiare la macchina nel traffico.

Tenere 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.

Non scendere o salire sulla macchina saltando.

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

Non 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.

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

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 hand-rails.

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.

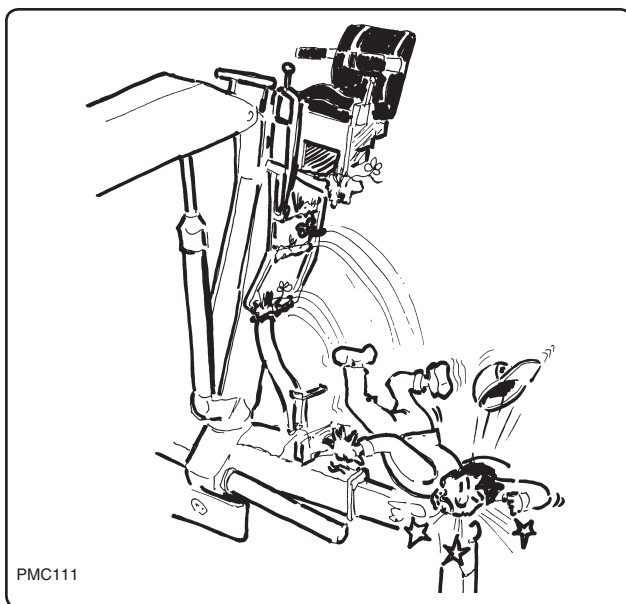


fig. 2.3.1

Non avviare la macchina in avaria.

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

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

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

Non consentire al personale non autorizzato di intervenire sulla macchina.

Non eseguire alcun intervento senza preventiva autorizzazione.

Rispettare le procedure date per la manutenzione e l'assistenza tecnica.

Non 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.

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

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

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

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

2.4 - Safety precautions during servicing

***D**o not allow unauthorised persons to work on the crane.*

***D**o not service the crane without prior permission.*

***F**ollow the procedures laid down for servicing and technical assistance.*

***N**ever put your body, limbs or fingers between cutting edges on the crane without suitable guards, unless they are securely locked.*

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

***N**ever use your fingers to align the holes or slots: always use the appropriate centering tools.*

***N**ever use petrol or solvents or other inflammable liquids as detergents: use instead authorised commercially sold solvents which are noninflammable and nontoxic.*

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

Limitando la pressione ad un massimo di 2 atm. (1,9 bar).

Non servirsi di fiamme libere come mezzo di illuminazione quando si procede ad operazioni di verifica o si ricercano "perdite" nella macchina.

Diffidare 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.

Il 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!!!



Prima 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.

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

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

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.

**ATTENZIONE!!!**

Utilizzando 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.

Per ulteriori chiarimenti consultare il servizio di assistenza più vicino.

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

Non 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.

Consult PM technical service for further information.

When 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).

Never operate the outriggers when the crane is loaded.

It is absolutely forbidden to lift loads in a transverse direction.

**ATTENZIONE!!!**

Per 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.

In 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.

Non 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..).*

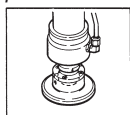
Quando non utilizzate, le attrezzature accessorie (prolunghe, antenna, pinza, ecc. debbono essere smontate.

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

PM4228

SI/YES

Piattello di appoggio snodato
Articulated support plate



Piastra di appoggio maggiorata
Extra sized support plate

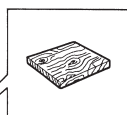
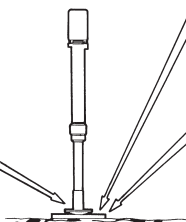
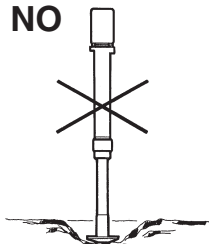


Tavola di legno duro
Hard wooden table

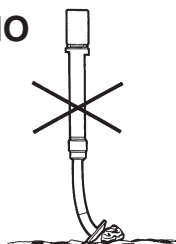


NO



PM4229

NO



PM4230

fig. 2.5.1



PERICOLO!!!



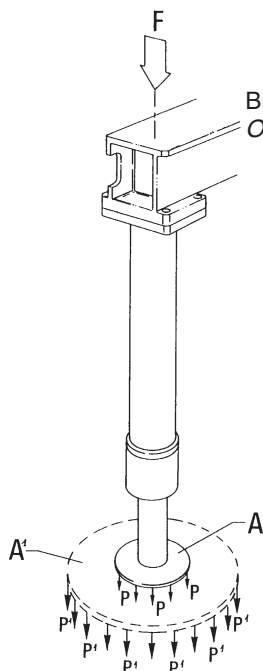
Porre particolare attenzione al tipo di terreno dove si appoggiano gli stabilizzatori, verificando la solidità e interponendo eventualmente una tavola di legno duro o le nostre piastre d'appoggio maggiorate per ottenere una migliore distribuzione del carico trasmesso al suolo (fig. 2.5.1 - 2.5.2). Per il valore vedi la pagina 21/34.



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. 2.5.1 - 2.5.2). The values is provided on the page 21/34).



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 cm²)

A' - Superficie di appoggio delle nostre piastre maggiorate (Ø 340 mm = 907,5 cm²)

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 cm²)

A' - Support surface of our extra large plates (Ø 340 mm = 907,5 cm²)

4311

fig. 2.5.2

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 (cm²)

Example: F = 8000 (daN)
A = 268,5 (cm²)

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

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 ²) <i>Permissible pressure (daN/cm²)</i>
Terreni smossi, non compatti <i>Loose and non-compact ground</i>	1÷2
Terreni compatti granulosi (sabbia) <i>Compact granular ground (sand)</i>	2÷6
Terreni compatti (sabbia + ghiaia) <i>Compact granular ground (sand+gravel)</i>	4÷10
Rocce di resistenza media (arenarie, calcari) <i>Rocks with a medium resistance (sandstone, limestone)</i>	10÷15
Rocce di resistenza notevole (arenarie forti, calcari forti) <i>Rocks with a considerable resistance (strong sandstone, strong limestone)</i>	15÷30
Rocce massicce (graniti, porfidi, basalti) <i>Massive rocks (granite, porphyry, basalt)</i>	30÷50



PERICOLO!!!



Verificare attentamente lo stato della superficie dove appoggia lo stabilizzatore.

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

Controllare 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.*

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

***A**lso check that the outrigger is not resting on rough ground which could cause it to bend under the wheels.*



ATTENZIONE!!!



Bloccare il veicolo mediante il freno di stazionamento e ponendo le "calzatoie" sotto le ruote.

La 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!!!



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

***T**he 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!!!**

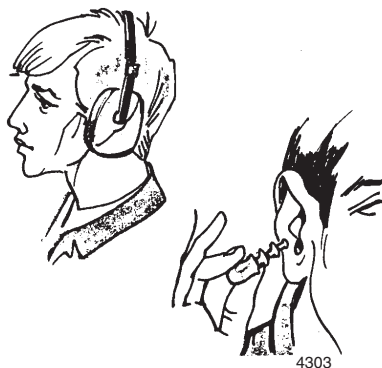
In relazione al suo livello ed al tempo di esposizione, il rumore può provocare una riduzione dell'udito, che può essere temporaneo o permanente.

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!!!**

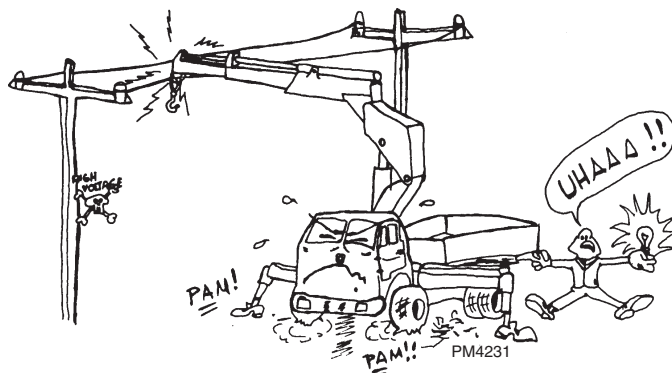
Qualora si debba operare nelle vicinanze di linee elettriche è d'obbligo richiedere la preventiva autorizzazione alle autorità competenti ed attenersi alle normative vigenti nei paesi di utilizzo della gru.

Durante 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!!!



Se 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 soste 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!!!



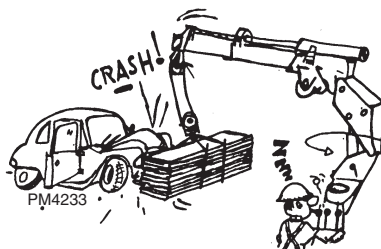
Carefully check the load-lifting tackle and the state of wear of the cables or chains.

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!!!



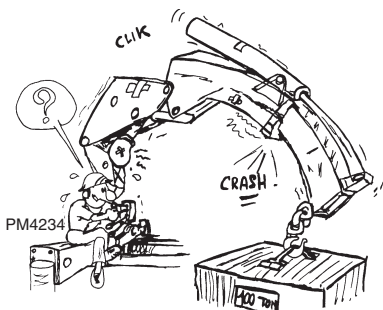
Rispettare scrupolosamente le tabelle delle portate esposte sulla gru e chiaramente indicate nel presente libretto. Il ripetersi di manovre in sovraccarico possono determinare rotture a elementi strutturali della gru e compromettere l'incolumità dell'operatore.

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

Usare imbracature corte.

Controllare 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.

Non ruotare la gru se prima il carico non è stato staccato da terra.



ATTENTION!!!



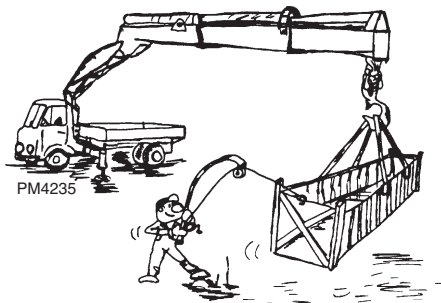
Adhere precisely to the load tables given on the crane and clearly shown in this manual. Repeating manoeuvres with the crane overloaded can break parts of the crane structure and endanger the operator.

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

Use shorts lifting tackle.

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

Do not rotate the crane before its load has been lifted from the ground.

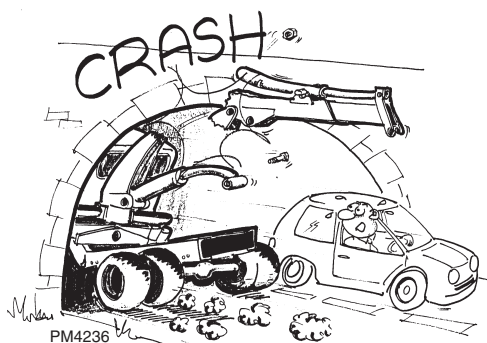


**ATTENZIONE!!!**

Prima 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!!!**

Before 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!!!**

Prima 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!!!**

Before 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!!!



Prima 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.

Disinserire sempre la presa di forza, prima di mettersi in marcia con il veicolo.

E' vietato trascinare carichi con la gru.



ATTENTION!!!

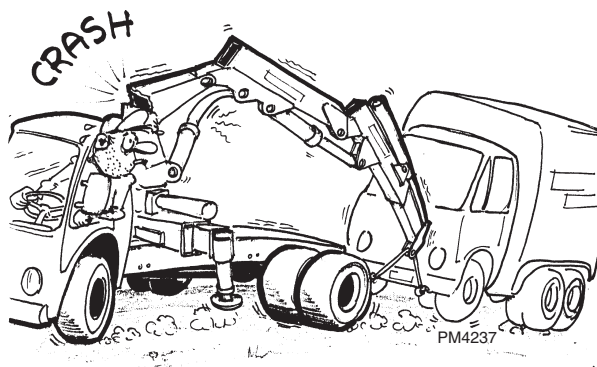


***B**efore setting off, check that the outrigger booms are locked.*

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.*

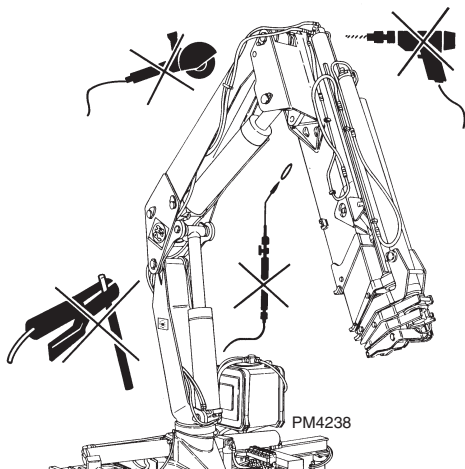


**ATTENZIONE!!!**

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!!!


Assicurarsi 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.

La 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.



PERICOLO!!!



Durante gli spostamenti sulla piattaforma, tenersi sempre saldamente ad almeno una maniglia o passamano, per evitare il rischio di cadute.

Salire sempre uno per volta sulla piattaforma/posto di manovra in alto, a causa dello scarso spazio di manovra e della portata massima della piattaforma.

Per la salita far riferimento allo schema seguente.



DANGER!!!



***W**hen walking across the platform, always hold firmly onto at least one of the handles or rails to avoid the risk of falling.*

***O**perators should reach the platform/raised control station one at a time, as the former offer very little room for moving and the maximum capacity of the platform does not allow it.*

***T**o access the raised control station and platform, proceed as follows.*

32WB05

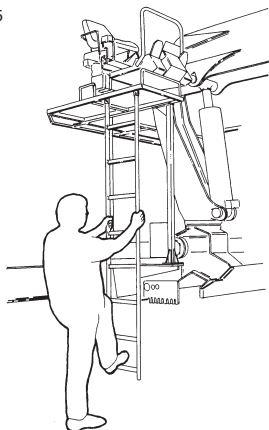


fig. 2.5.3

32WB06

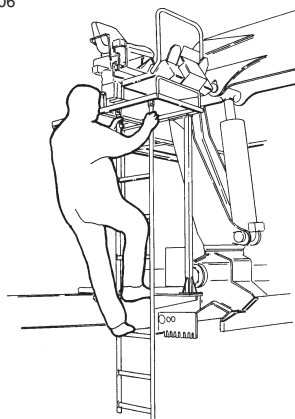


fig. 2.5.4

Partendo con il piede più vicino al braccio stabilizzatore, incominciare la salita.

Start climbing using the foot nearest to the outrigger boom.

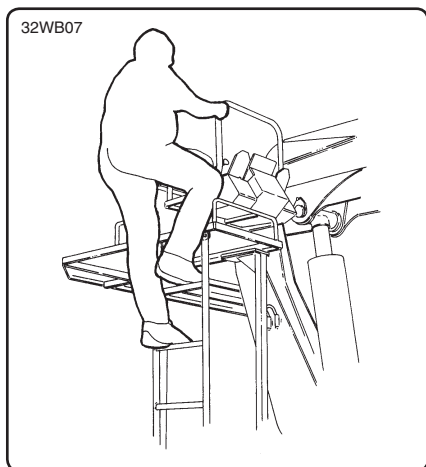


fig. 2.5.5

Aiutandosi con le apposite maniglie, raggiungere il posto di manovra.

With the aid of the handles provided, reach the raised control station.

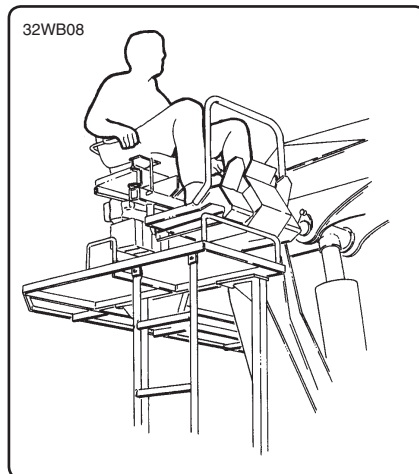
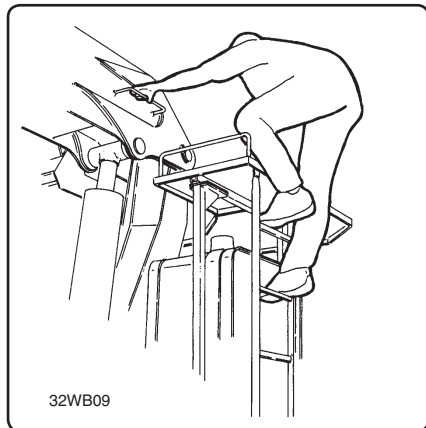


fig. 2.5.6



Salendo dalla parte del serbatoio, arrivati in cima aiutarsi con le maniglie presenti sulla mensola.

Starting climbing from tank side, reach the top with the aid of the handles fitted to the main boom.

fig. 2.5.7

Per la discesa dalla piattaforma, eseguire le operazioni disalita al contrario.

To climb down, carry out the above operations in reverse order.

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

**ATTENZIONE!!!**

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.

**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.

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)

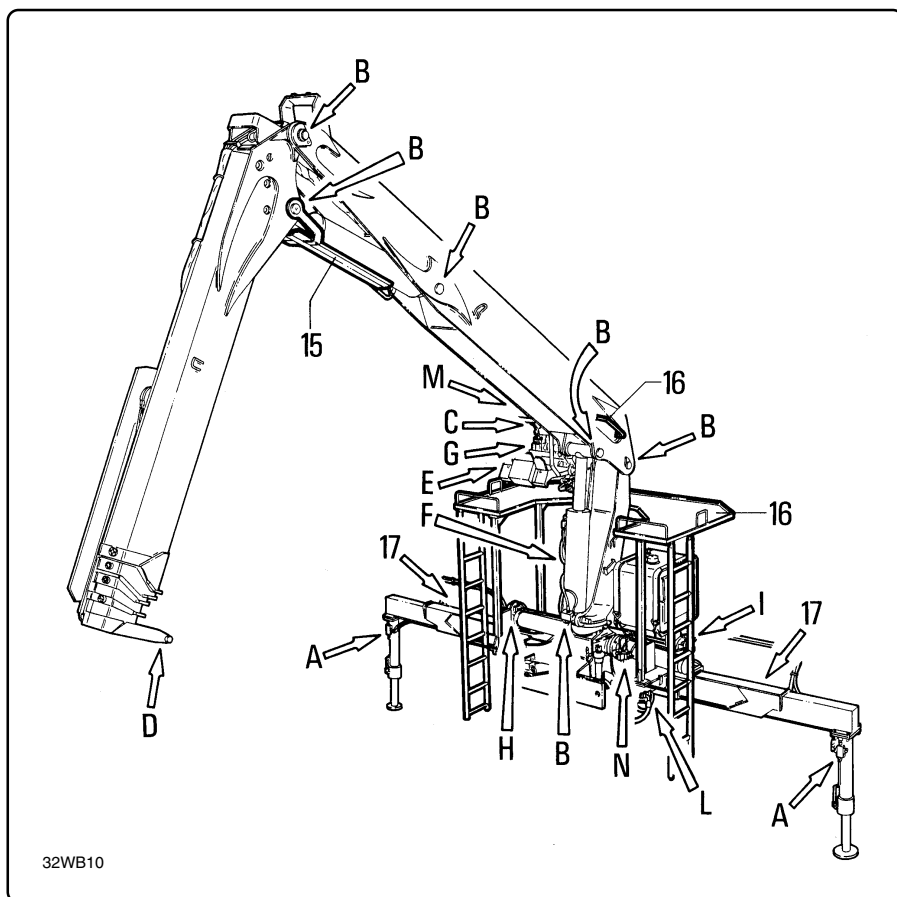


fig. 3.1.1

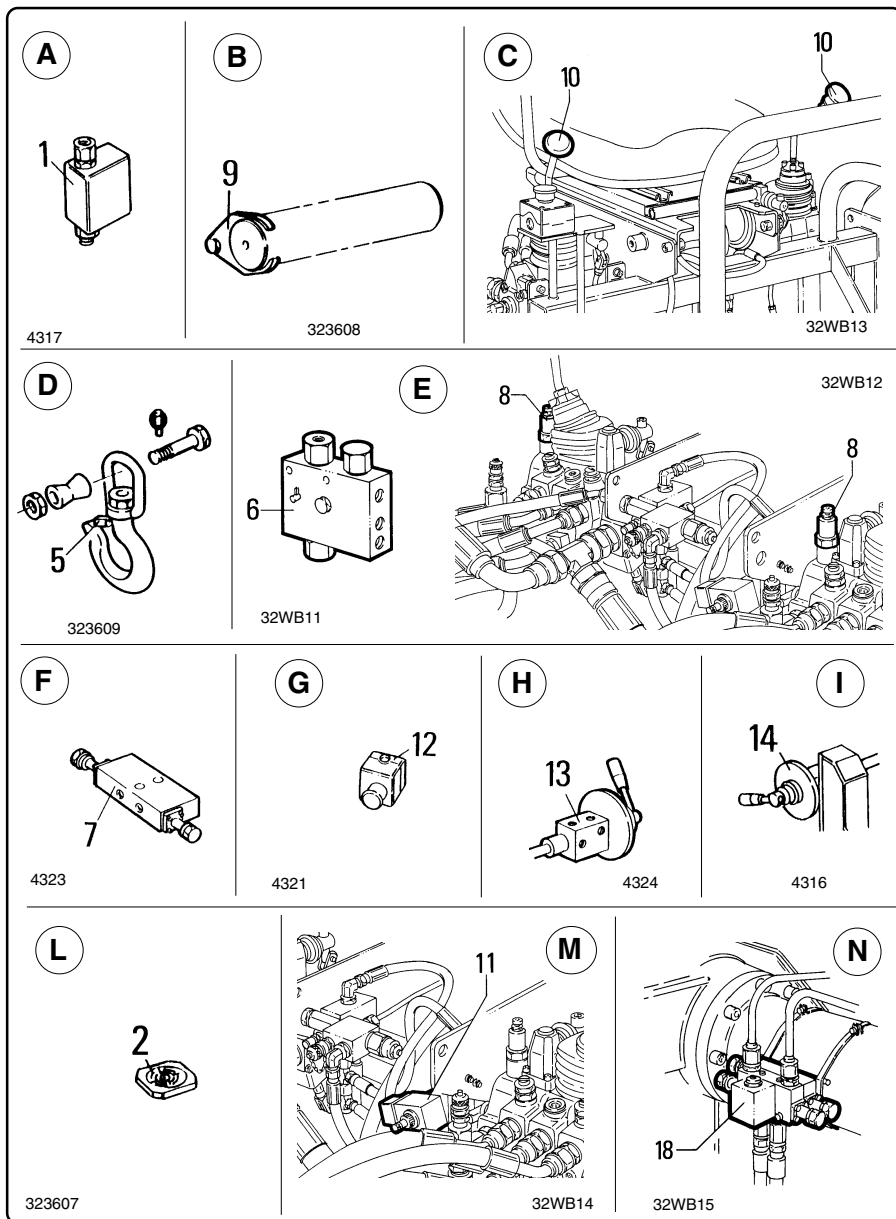


fig. 3.1.2

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) Dispositivo di abilitazione comandi del posto di manovra in alto.</p> <p>12) Pulsanti a fungo di arresto in emergenza.</p> <p>13-14) Deviatore multifunzione e rinvio per comando stabilizzatori.</p> <p>15) Protezione contro gli urti al martinetto mensola.</p> <p>16) Scalette, pedane e maniglie ergonomiche antisdrucchiolo di accesso al posto in alto.</p> <p>17) Leva di blocco dei bracci stabilizzatori.</p> <p>18) Valvola di blocco rotazione.</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>Device to enable the raised control station.</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> <p>15) <i>Protection of the main boom cylinder against collision.</i></p> <p>16) <i>Ladders, platforms and ergonomic non-slip handles for access to the raised control station.</i></p> <p>17) <i>Locking lever for the outrigger booms.</i></p> <p>18) <i>Valve to lock the slewing system.</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)*

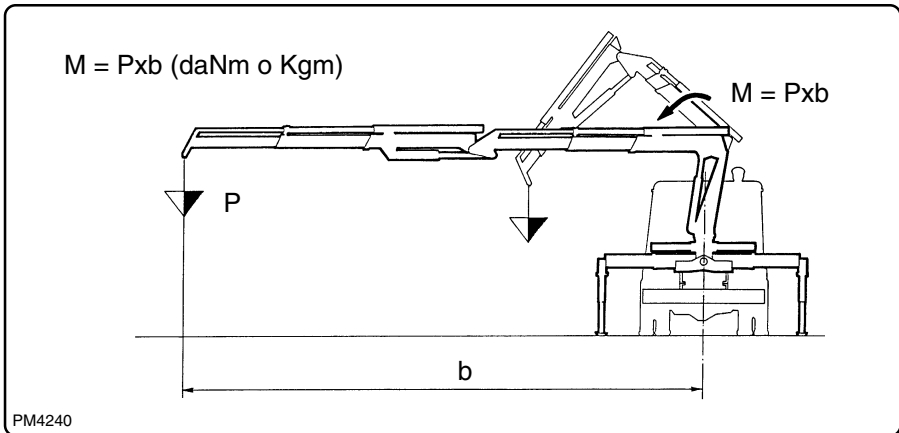


fig. 3.2.1

- Questo dispositivo 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.).

- *This device 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 VII (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 VII (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) Dispositivo di abilitazione comandi del posto di manovra in alto.

I comandi del posto in alto sono abilitati solamente se l'operatore è correttamente seduto sul sedile.

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

di colore rosso.

Premere il pulsante per ottenere l'arresto immediato di ogni movimento della gru.

Prima di riavviare la macchina, sganciare il pulsante ruotandolo 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) Device to enable the raised control station.

The raised controls will only be enabled if the operating is sitting correctly in his seat.

12) Emergency push-buttons (optional):

this is red.

Press the button to stop any movement of the crane immediately.

Before starting up the machine again, release the button by turning this 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.

15) Protezione contro gli urti al martinetto mensola.

Lo stelo del martinetto colonna può essere protetto da un carter scorrevole impedendo eventuali urti da parte del carico movimentato.

16) Scalette, pedane e maniglie ergonomiche antisdrucchiolo di accesso al posto in alto.

Sono realizzate nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, consentendo all'operatore l'accesso al posto in alto in modo agevole e sicuro.

17) Leva di blocco dei bracci stabilizzatori:

è adibita al blocco meccanico del braccio stabilizzatore in posizione di braccio richiuso (posizione di riposo) o in posizione di braccio aperto (posizione di lavoro), impedendone una variazione accidentale di posizione.

15) *Protection of the main boom cylinder against collision.*

The stem of the column cylinder can be fitted with a sliding casing that will prevent it from getting hit by the load which is being handled.

16) *Ladders, platforms and ergonomic non-slip handles for access to the raised control station.*

This have been designed in compliance with the accident-prevention standards in force to allow the operator to gain safe and comfortable access to the raised control station.

17) *Locking lever for the outrigger booms:*

this lever locks the outrigger boom in retracted position (rest position) or in extended position (working position), thus preventing it from accidentally coming out of place.

18) Valvola di blocco rotazione.

Posta nelle vicinanze del martinetto rotazione ha il compito di:

- bloccare il movimento del martinetto rotazione nel caso di rotture dei tubi di alimentazione;
- evitare che la gru possa andare in sovraccarico in fase di rotazione;
- controllare la velocità di rotazione

18) Valve to lock the slewing system.

Located near to the slewing system for the purpose of:

- locking the movement of the slewing system column in the event that the supply pipes break;*
- preventing the crane from getting overloading during rotation;*
- keeping rotating speed under control.*

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 Collegamento alle attivazioni
- 4.5 Installazione sul veicolo
- 4.6 Lavaggio della gru
- 4.7 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 *Connection of the activations*
- 4.5 *Installation on the vehicle*
- 4.6 *Washing the crane*
- 4.7 *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)



ATTENZIONE!!!



Sollevare la macchina con un carrello elevatore, di idonea portata.

Controllare la stabilità ed il posizionamento del carico sulle forche in particolare su percorsi accidentali, sdruciolevoli o inclinati.

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

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

Prestare 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)



ATTENTION!!!



Use a fork lift truck of suitable capacity to lift the machine.

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

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

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

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

Per motivi di ingombro durante la fase di spedizione la macchina viene fornita smontata in 3 parti:

- base, braccio, stabilizzatore, colonna, martinetto colonna, posto in alto;
- mensola, martinetto mensola, protezione martinetto mensola;
- pacco bracci, attivazioni.

Per agevolare la movimentazione delle parti della gru, sono stati previsti dei travetti sotto il basamento e degli appositi supporti per il gruppo mensola, pacco bracci e piattaforma (optional).

L'installatore dovrà assemblare la macchina direttamente sull'autocarro, a causa delle particolari dimensioni della gru.

Per il corretto collegamento delle tubazioni idrauliche, tra i vari componenti della macchina, fare riferimento alle targhette presenti su ogni tubo. Ogni tubo va collegato con il corrispettivo di pari numero.

Per sollevare il posto di manovra in alto e fissarlo nella posizione di lavoro utilizzare gli appositi ganci presenti sul telaio ai lati del seggiolino.

Owing to its size and extension, the machine is divided into the following three sections for transport purposes:

- base, boom, outrigger, column, column cylinder, raised control station;*
- main boom, main boom cylinder, main boom cylinder protection;*
- boom unit, activations.*

To facilitate crane handling, stringers have fitted under the base and under the supports for the main boom assembly, boom unit and platform (optional).

Owing to its dimensions, the installer must assemble the machine directly onto the vehicle.

For correct connection of the pipes between the various machine components, refer to the plates fitted to each pipe. Each pipe must be connected to the corresponding pipe bearing the same number.

To lift up the raised control station and secure it in its working position, use the hooks fitted to the frame, at the sides of the seat.

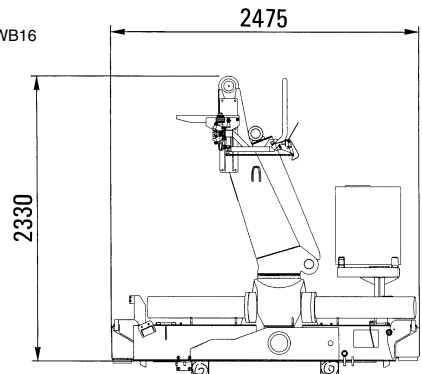
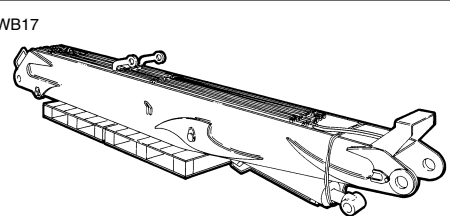
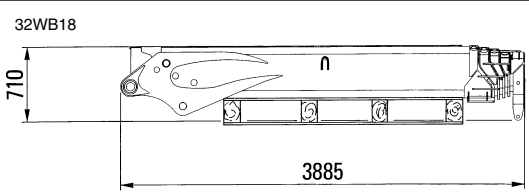
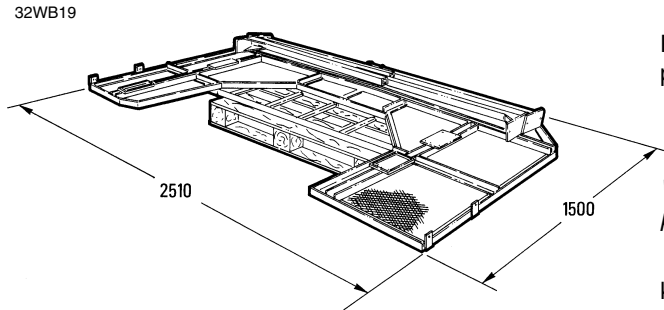
32WB16 	Peso del gruppo base <i>Weight of the base assembly</i> kg = 2180 Lbs = 4810
32WB17 	Peso del gruppo mensola <i>Weight of the main boom assembly</i> kg = 980 Lbs = 2160
32WB18 	Peso massimo (WB 60') del gruppo pacco bracci <i>Maximum weight (version WB 60') of the boom unit</i> kg = 1475 Lbs = 3250
32WB19 	Peso del gruppo piattaforma (optional) <i>Weight of the platform (optional)</i> kg = 215 Lbs = 475

fig. 4.3.1

4.3.2 - Sollevamento con gancio (fig. 4.3.2)



ATTENZIONE!!!



Sollevando la gru mediante la staffa "1" fig. 4.3.2 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.

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

Utilizzare 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. 4.3.2)



ATTENTION!!!



***W**hen lifting the crane by means of the bracket "1" fig. 4.3.2, 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.

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

***U**se 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.*

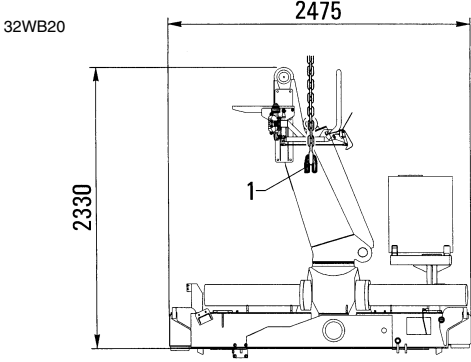
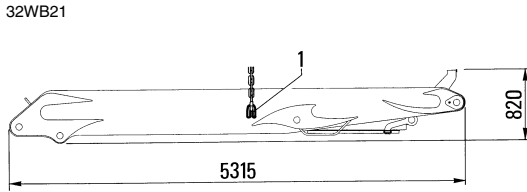
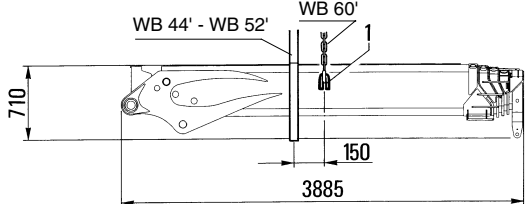
 32WB20 2475 2330 1	Peso del gruppo base <i>Weight of the base assembly</i> kg = 2180 Lbs = 4810
 32WB21 5315 820 1	Peso del gruppo mensola <i>Weight of the main boom assembly</i> kg = 980 Lbs = 2160
 WB 44' - WB 52' WB 60' 1 710 150 3885 32WB22	Peso del gruppo pacco bracci <i>Weight of the boom unit</i> WB 44' = kg 1005 (Lbs 2215) WB 52' = kg 1225 (Lbs 2700) WB 60' = kg 1475 (Lbs 3250)

fig. 4.3.2

Sulla colonna, sulla mensola e sul primo braccio sono presenti gli attacchi, indicati tramite targhette adesive, per il sollevamento dei 3 gruppi principali sopra descritti.

Questi ganci sono posizionati in modo che, il gruppo sollevato assuma un'inclinazione idonea ad un corretto e facile assemblaggio con le altre parti della macchina.

The column, the main boom and the first boom feature hooks, identified by adhesive labels, for lifting the three main sections, above described.

These hooks are located in such a position to enable the lifting unit to assume a suitable inclination for correct and easy assembly with the other parts of the machine.

Nella versione WB 44' - WB 52' il baricentro è spostato, dall'attacco gancio presente sul braccio, di 150 mm. In questo caso sarà necessario imbragare il braccio nella nuova posizione per ottenere il sollevamento corretto.

The centre of gravity of the WB 44' - WB 52' version has been shifted from the hook attachment on the boom by 150 mm. In this case, the boom must be harnessed in this position for lifting.

4.3.3 - Materiale di completamento

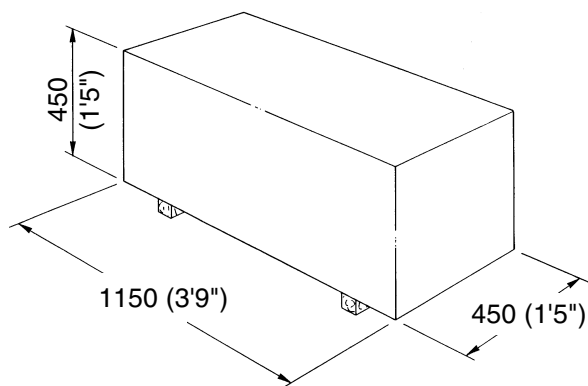
Assieme alla gru viene consegnata una cassa contenente il materiale di corredo della gru.

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

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.



Peso cassa: kg 210
Box weight: kg 210 (463 lbs)

323610

fig. 4.3.3

Contenuto cassa

- N° 8 Tiranti di ancoraggio M 30x2
- N° 4 Staffe superiori
- N° 4 Staffe inferiori
- N° 16 Dadi alti M 30x2
- N° 16 Dadi bassi M 30x2
- N° 8 Viti TCEI M 24x50
- N° 16 Rondella piana

- 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 30x2
- N° 4 Upper brackets
- N° 4 Lower brackets
- N° 16 Upper nuts M 30x2
- N° 16 Lower nuts M 30x2
- N° 2 Screws TCEI M24x50
- N° 16 Flat washer

- 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 - Collegamento delle attivazioni

Per il collegamento delle attivazioni far riferimento allo schema sopra riportato.

4.4 - Connection of the activations

For the connection of the activations, refer to the above reported indications.

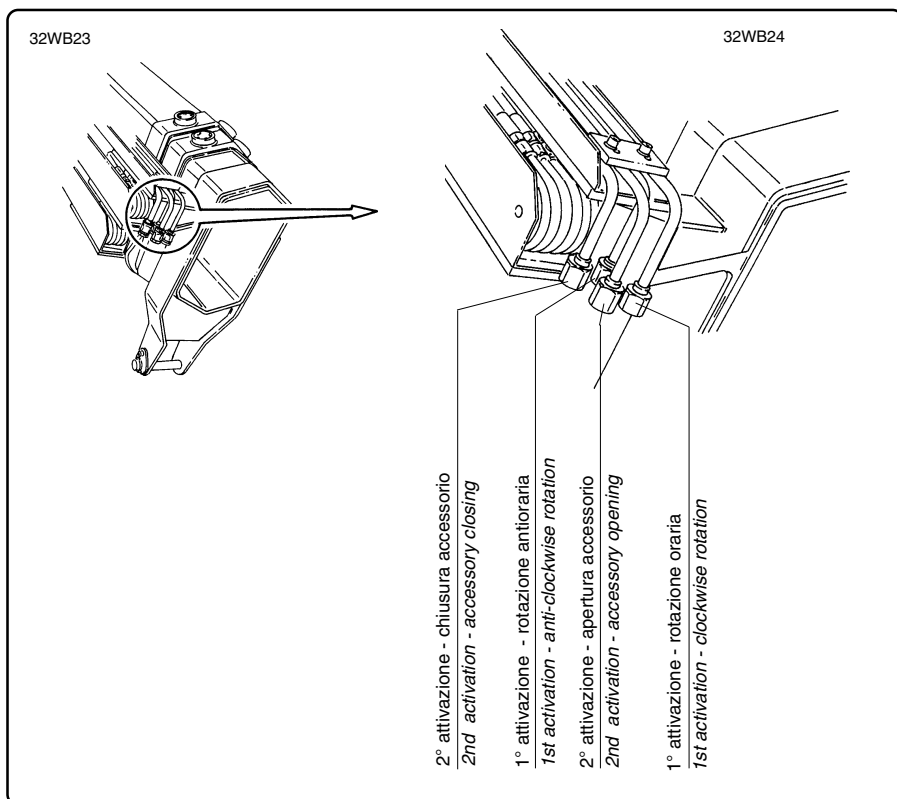


fig. 4.4.1

Nota

I collegamenti delle attivazioni, presenti sull'ultimo braccio idraulico, sono dotati di un attacco di 3/4 - 16JIC.

Note

The activations of the last hydraulic boom are equipped with a $\varnothing$ - 16JIC fitting.

4.5 - Installazione sul veicolo

In versione standard la macchina viene consegnata con il serbatoio non rifornito. Per il rifornimento vedi pag. 38/46.



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.

4.5 - Installation on the vehicle

In the standard version the machine is delivered with the tank empty. For filling up see page 38/46.



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!!!**

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

**DANGER!!!**

Make 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!!!**

Le gru PM vengono progettate tenendo conto di un utilizzo classificato in H1-B4 dato che commercialmente si è affermata tale classe come rappresentativa del settore gru per autocarro. Tale classe prevede un utilizzo intensivo con gancio (1200 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-B4. This class applies to cranes that are mounted onto vehicles. According to the requirements of this class, the crane is intended for intensive use with a hook (1200 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.

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 continuo (classe H1-B5 da 1200 a 3600 cicli settimanali) prevede un declassamento di tutte le pressioni sulle valvole del distributore pari ad un 25%.

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

Si autorizza un utilizzo sporadico di accessori come benne mordenti per sabbia (400 cicli settimanali) o pinze idrauliche per blocchi (400 cicli settimanali) se si declassa la pressione sul distributore.

capacity of the pump established by Autogru PM is relevant to a standard crane.

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, continuous use with a hook (class H1-B5: from 1200 to 3600 cycles per week) will result in a 25% reduction of all the control valve block pressure ratings and relevant downgrading.

The use of pick-up implements other than the most common ones is possible. Their use has been envisaged and the relevant calculations can be made. The occasional use of implements, such as clamshell buckets for sand (400 cycles per week) or hydraulic grabs for blocks (400 cycles per week) are authorised, on condition that the control valve block pressure ratings are downgraded.

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.

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.

Classificazione DIN 15018		
Tipo di utilizzo	B4 Carichi nominali ridotti al 100%	B5 Carichi nominali ridotti al 75%
Gancio	Uso intensivo 1200 cicli settim.	Uso continuo 3600 cicli settim.
Benna	Uso standard 400 cicli settimanali	Uso intensivo 1200 cicli settimanali
Pinza per laterizi	Uso standard 400 cicli settimanali	Uso intensivo 1200 cicli settimanali

DIN 15018 classification		
Type of use	B4 Nominal loads reduced to 100%	B5 Nominal loads reduced to 75%
Hook	Intensive use 1200 cycles week	Continuous use 3600 cycl. week
Bucket	Standard use 400 cycles week	Intensive use 1200 cycles week
Pick-up imple- ment for briks	Standard use 400 cycles week	Intensive use 1200 cycles 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.

4.6 - 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!!!



Non utilizzare liquidi diluenti o svernicianti e comunque prodotti tossici per l'operatore.

Evitare 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.

4.6 - 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!!!



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

Do 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).

4.7 - 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.*

4.7 - 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 Comandi posto di manovra in basso con distributore Danfoss
- 5.5 Comandi posto in alto
- 5.6 Comando stabilizzatori
- 5.7 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 *Controls of the ground level control station with Danfoss control valve block*
- 5.5 *Raised controls station*
- 5.6 *Outrigger controls*
- 5.7 *Indicators*

5.1 - Comandi e indicatori

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

**PERICOLO!!!**

Non 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!!!**

Never 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

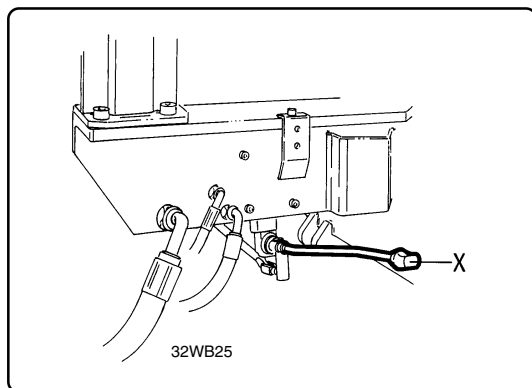


fig. 5.2.1

X) Leva di selezione comandi gru/
stabilizzatori

X) Crane/outrigger controls selec-
tor lever

5.3 - Comandi gru lato doppio comando

5.3 - Crane controls on dual control side

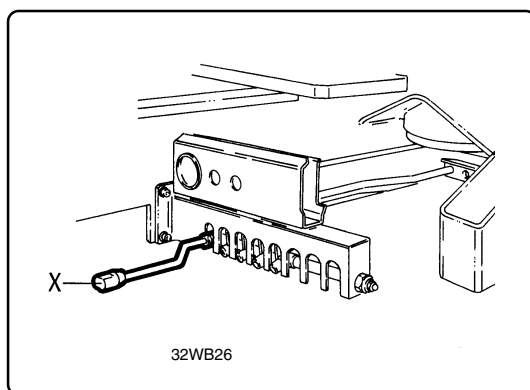


fig. 5.3.1

X) Leva di selezione comandi gru/
stabilizzatori

X) Crane/outrigger controls selec-
tor lever

5.4 - Comandi posto di manovra in basso con distributore Danfoss

5.4 - Controls of the ground level control station with Danfoss control valve block

32WB27

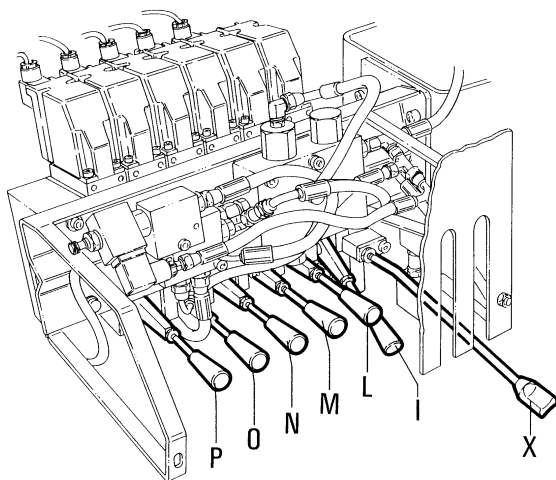


fig. 5.4.1

- 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

Nota

Questo posto di manovra è da utilizzare solo in caso di emergenza.

- 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

Note

This control station must only be used in emergency situations.

5.5 - Comandi posto in alto
fig. 5.5.1

5.5 - Raised controls station
fig. 5.5.1

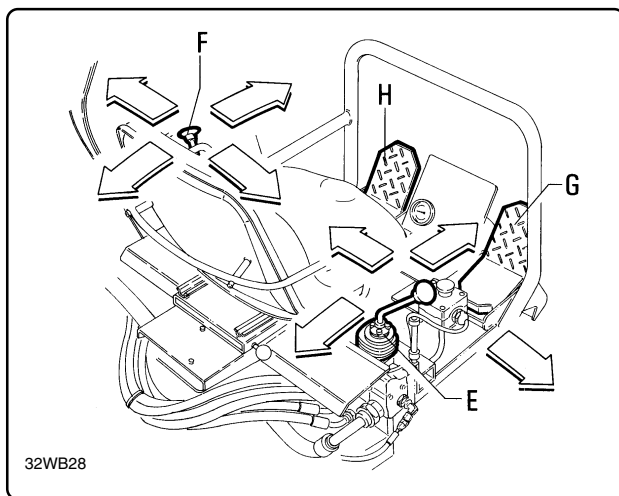


fig. 5.5.1

E) Leva di comando destra
- martinetto mensola (movimen-
to verticale della leva) ↑↓

- comando 1a attivazione (movi-
mento orizzontale della leva)
←●→

F) Leva di comando sinistra
- martinetto colonna (movimento
verticale della leva) ↑↓

- rotazione gru (movimento oriz-
zontale della leva) ←●→

**G) Pedale destro - comando 2a
attivazione**

**H) Pedale sinistro - martinetti sfilo
bracci**

E) Right hand control lever
- main boom cylinder (move-
ment of the lever up and

down) ↑↓
- 1st activation control
(movement of the lever right
and left) ←●→

F) Left hand control lever
- (movement of the lever up and
down) ↑↓

- crane slewing sysem (move-
ment of the lever right
and left) ←●→

**G) Right hand pedal - 2nd activation
control**

**H) Right hand pedal - boom exten-
sion cylinders**

5.6 - Comando stabilizzatori

5.6 - Outrigger controls

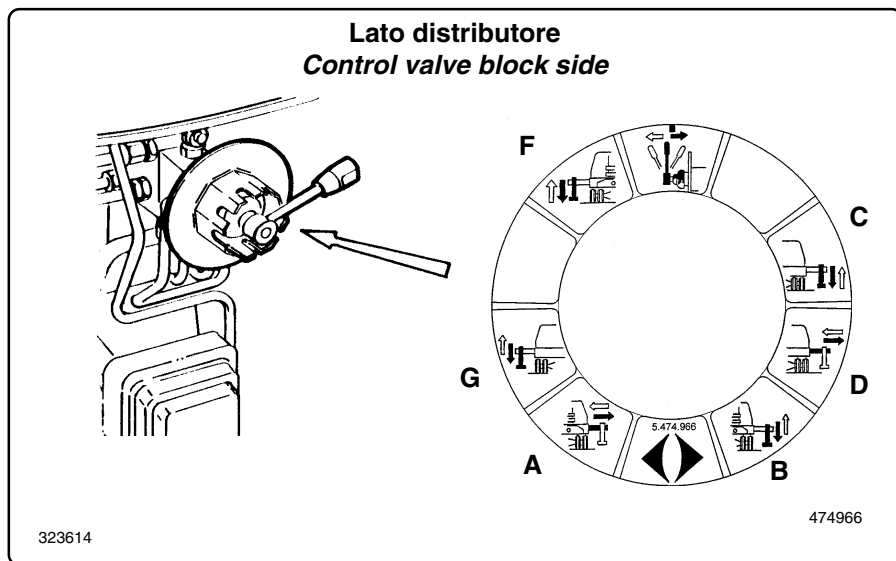
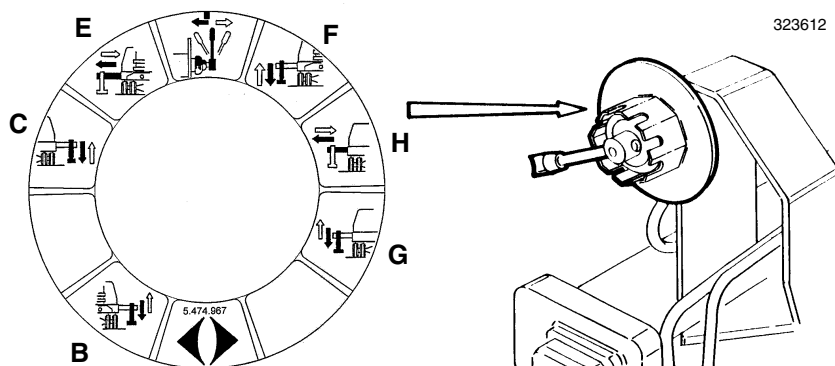


fig. 5.6.1

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

- A) *Right crane outrigger extension control*
- B) *Right crane outrigger control*
- C) *Supplementary right outrigger control*
- D) *Supplementary right outrigger extension control*

Lato doppio comando
Dual control side



474967

fig. 5.6.2

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

- E) Left crane outrigger extension control
- F) Left crane outrigger control
- G) Supplementary left outrigger control
- H) Supplementary left outrigger extension control

5.7 - Indicatori

5.7 - Indicators

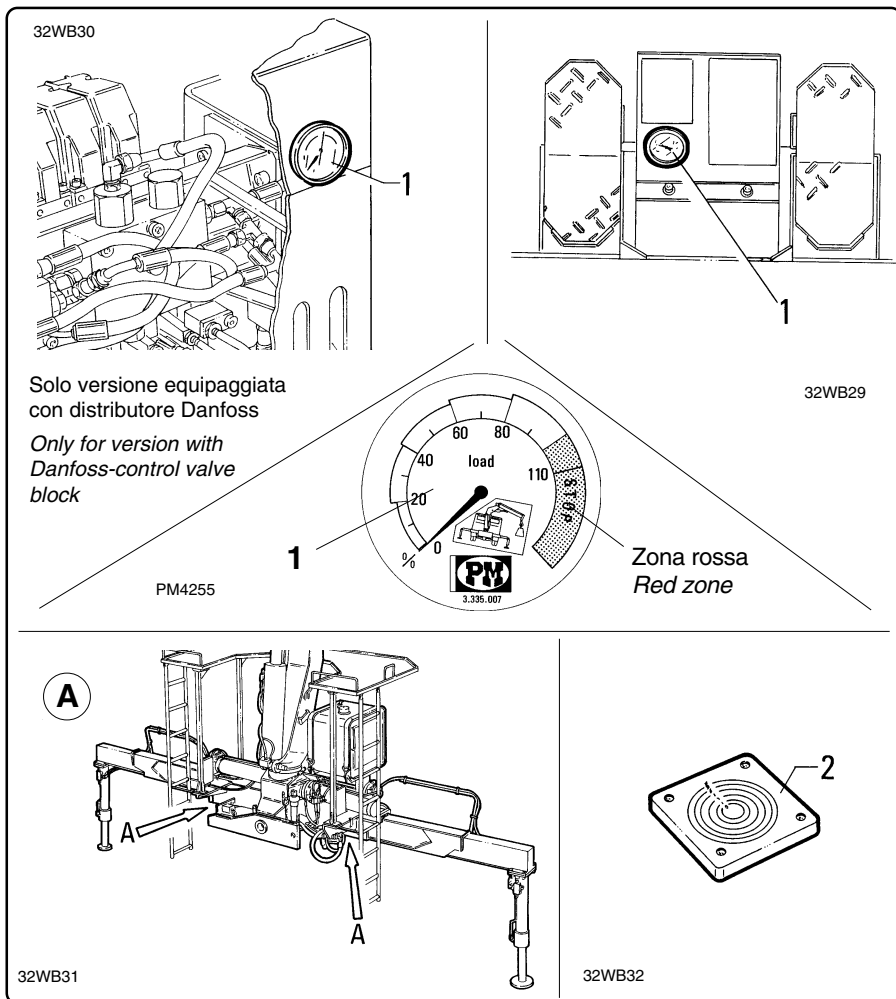


fig. 5.7.1

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

“%” 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.

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.

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.

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 - 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.

2 - *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.

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 prolunghe manuali 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 manual extensions is the same for all the boom positions and lengths and must never be exceeded.

Le prolunghe manuali 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.

Verificare 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.

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

Le 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 manual 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.

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

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

The 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!!!



Unauthorised 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.

Evitare assolutamente di fare compiere al carico traiettorie passanti sopra il posto di manovra.

La 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.

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

Tutte le leve di comando vanno azionate con dolcezza e gradualità.

Quando le prolunghe manuali 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 manual 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-vendita 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.

La posizione ideale della mensola è quando essa è inclinata di circa 28° 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).

Durante 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 28° 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.

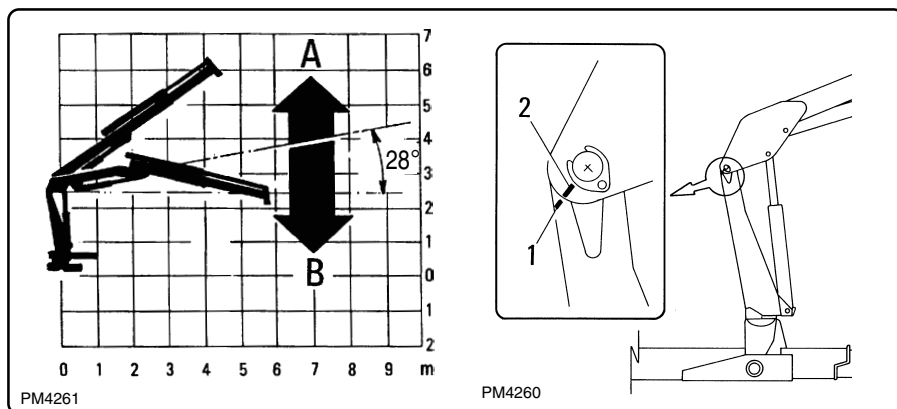


fig. 6.1.1

IMPORTANTE!!!

Operando a temperature inferiori a 10°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°C consultare il ns. servizio assistenza. Quando la temperatura dell'olio durante il lavoro raggiunge i 70°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°C (50°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°C (32°F), consult our after-sales service. If the temperature of the oil during operation reaches 70°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.

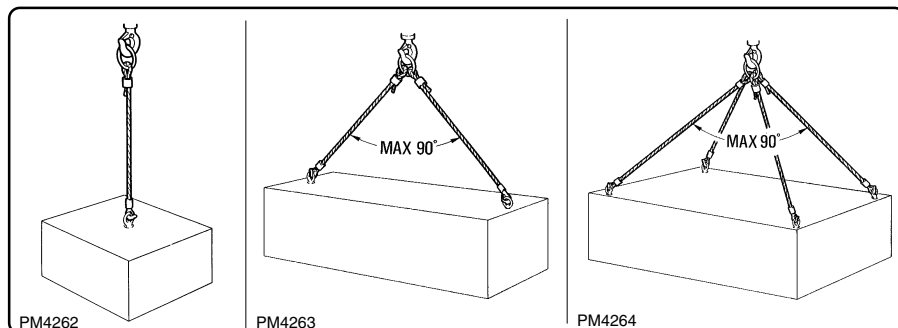


fig. 6.2.1

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

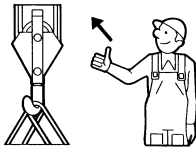
Increasing the angle means increasing the force along each cable.

6.3 - Segnalazioni manuali

6.3 - Hand signals

Codice dei segnali al gruista

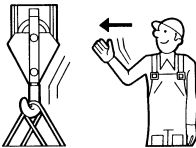
PM4265



Ammaraggio - Equilibratura e messa in tensione delle legature

Attachment - Equilibrating and tensioning the cables

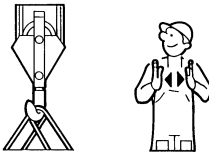
PM4266



Traslazione - Movimento del braccio secondo il senso di traslazione richiesto

Lateral movement - Movement of the hand in the required direction of movement

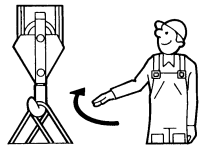
PM4267



Messa in posto - Spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno

Positioning - Horizontal movement of the hands as required

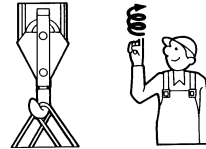
PM4268



Arresto - Movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto

Stop - Horizontal movement of the arm at chest height

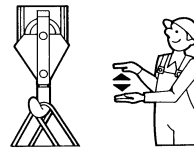
Code for hand signals to crane operator



PM4269

Sollevamento - Movimento ascensionale della mano nel senso della spirale

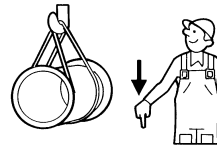
Lifting - Rising movement of the hand in the direction of the spiral



PM4272

Discesa o salita minima - Spostamento verticale delle mani secondo i casi

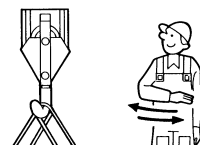
Minimum descent or ascent - Vertical movement of the hands as required



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!!!**

Quando 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!!!**

When 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 - Significato delle targhette dei comandi in alto

6.4 - Instruction plates

6.4.1 - Plates for the raised controls

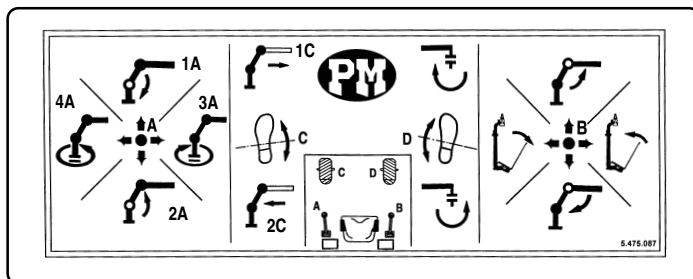


fig. 6.4.1

In prossimità delle leve dei comandi in alto sono collocate le targhette per l'indicazione dei movimenti che si attivano fig. 6.4.1.

Spingendo la leva "A" in avanti si attiva il movimento schematizzato nello schizzo 1A, ossia si ottiene la discesa del martinetto colonna.

Tirando la leva "A" si attiva il movimento schematizzato nello schizzo 2A, ossia si ottiene la salita del martinetto colonna.

Tirando la leva "A" lateralmente verso destra, si attiva il movimento schematizzato nello schizzo 3A, ossia si ottiene la rotazione oraria dell'attrezzo.

Spostando la leva "A" lateralmente verso sinistra si ottiene la rotazione antioraria dell'attrezzo. (schizzo 4A).

Next to the raised controls, you will find plates illustrating the movements that they activate fig. 6.4.1.

By pushing lever "A" forward, you will activate the movement illustrated in drawing 1A, i.e. you will lower the column cylinder.

By pulling lever "A", you will activate the movement illustrated in drawing 2A, i.e. you will raise the column cylinder.

By pulling lever "A" rightwards, you will activate the movement illustrated in drawing 3A, i.e. you will rotate the implement clockwise.

By pulling lever "A" leftwards, you will rotate the implement anti-clockwise (drawing 4A).

Spingendo il comando a pedale "C", con la punta del piede si attiva il movimento dello schizzo 1C, ossia si ottiene lo sfilo del martinetto braccio.

Spingendo il pedale "C" con il tallone si attiva il movimento dello schizzo 2C, ossia si ottiene il rientro del martinetto braccio.

By pushing down pedal control "C" with your foot, you will activate the movement illustrated in drawing 1C, i. e. you will extend the boom cylinder.

By pushing down pedal control "C" with your heel, you will activate the movement illustrated in drawing 2C, i. e. you will retract the boom cylinder.

6.4.2 - Comandi stabilizzatori

6.4.2 - Outrigger controls

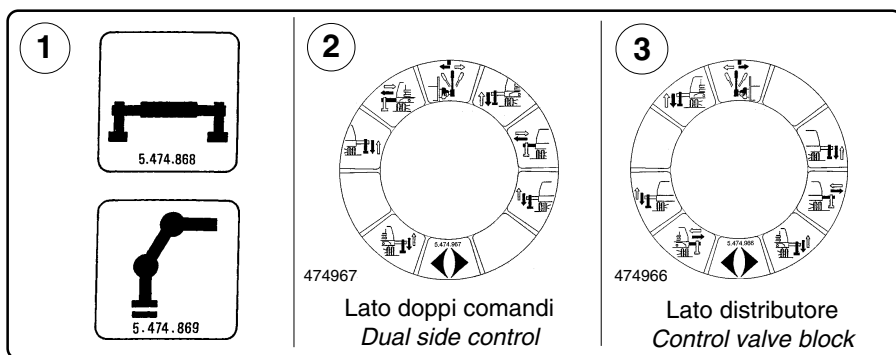


fig. 6.4.2

Sulla leva presente a terra (lato distributore e doppio comando) sono collegate le due targhette "1" che indicano che con la leva sollevata vengono selezionati i comandi dei martinetti stabilizzatori e con leva in posizione centrale vengono selezionati i comandi della gru.

The levers in the control stations (control valve block and dual control sides) feature two plates, "1", indicating that pushing up the lever selects the controls of the outrigger cylinders and moving it to its centre position selects the crane controls.

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.

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.

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 - 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.

**ATTENZIONE!!!**

Prima di procedere all'utilizzo della gru leggere attentamente il presente manuale, in particolare leggere le prescrizioni riportate al cap. 2 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.

**ATTENTION!!!**

Before attempting to use the crane, read this manual carefully, in particular chapter 2 and the safety rules at the beginning of this chapter.

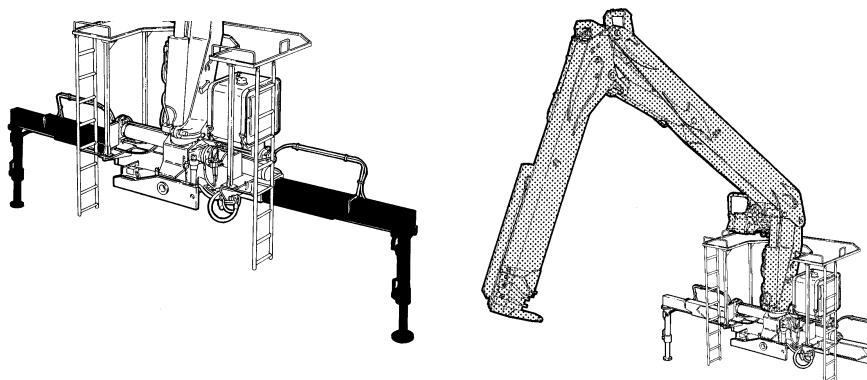
Do not operate the crane unless you have sufficient confidence with controls.

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

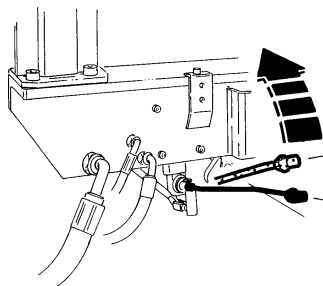
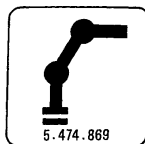
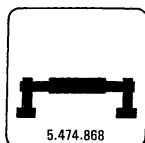


32WB33

■ / ■ Parti in movimento - Moving parts

32WB34

Comandi lato distributore - Control valve block

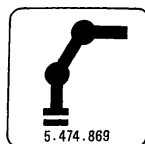
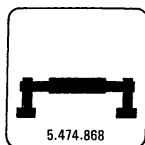


32WB35

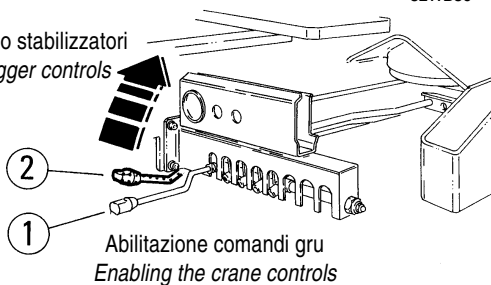
Abilitazione comando stabilizzatori
Enabling the outrigger controls

Abilitazione comandi gru
Enabling the crane controls

Comandi lato doppio comando / Dual side controls



Abilitazione comando stabilizzatori
Enabling the outrigger controls

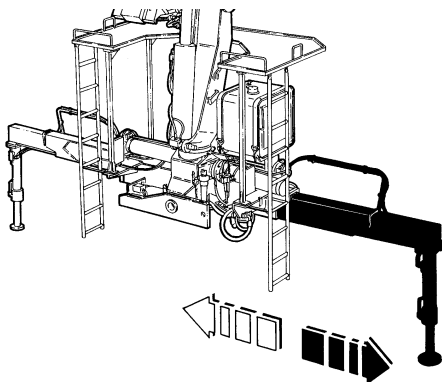


32WB36

Abilitazione comandi gru
Enabling the crane controls

fig. 6.6.1

MARTINETTO SFILO BRACCIO STABILIZZATORE DESTRO
RIGHT OUTRIGGER BOOM EXTENSION CYLINDER



32WB37

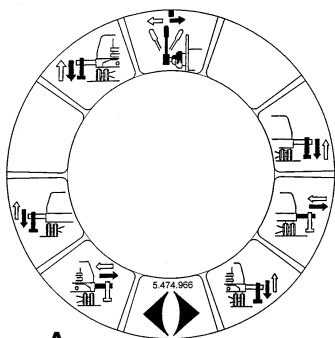
COMANDI LATO DISTRIBUTORE (lato destro)
CONTROL VALVE BLOCK (right hand side)

Rientro braccio stabiliz-
zatore destro gru

*Right hand crane out-
rigger boom in*

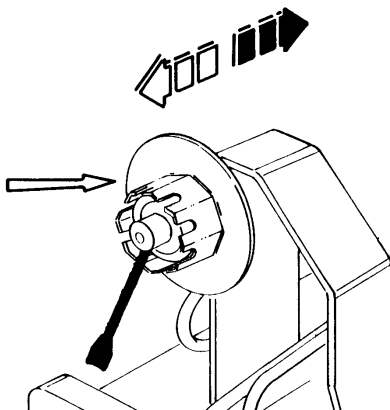
Sfido braccio stabiliz-
zatore destro gru

*Right hand crane out-
rigger boom out*



A

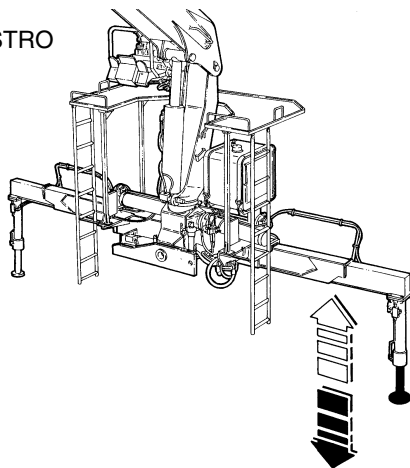
474966



323626

fig. 6.6.2

MARTINETTO STABILIZZATORE DESTRO
RIGHT OUTRIGGER CYLINDER

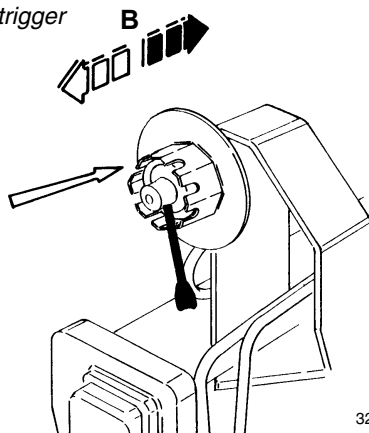
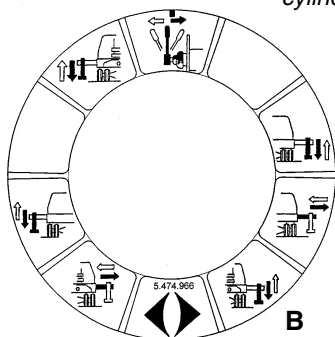


32WB38

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*

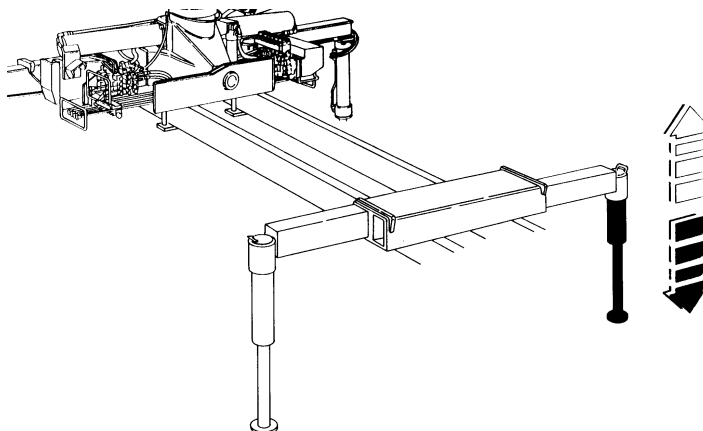


474966

323624

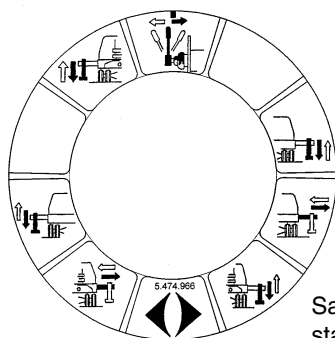
fig. 6.6.3

MARTINETTO STABILIZZATORE SUPPLEMENTARE DESTRO
RIGHT SUPPLEMENTARY OUTRIGGER CYLINDER



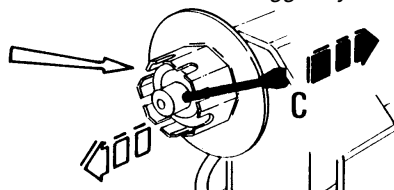
PM4283

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



C

Discesa martinetto
stabilizzatore
supplementare destro
Right supplementary
outrigger cylinder down



Salita martinetto
stabilizzatore
supplementare destro

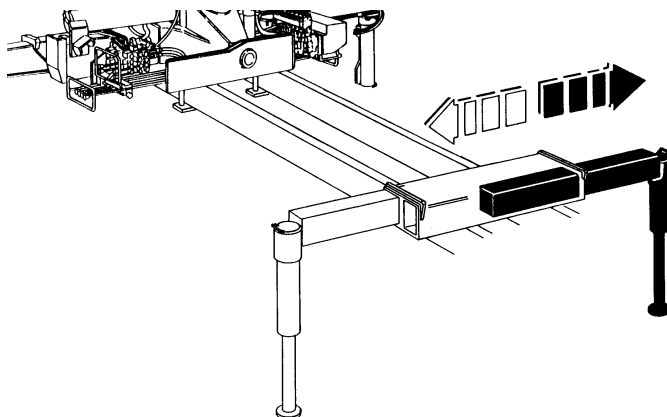
Right supplementary out-
rigger cylinder up

474966

323628

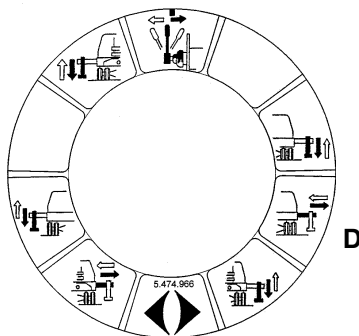
fig. 6.6.4

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



PM4287

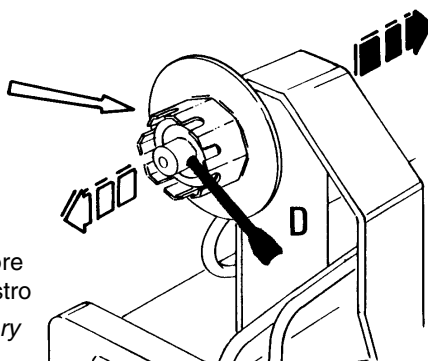
COMANDI LATO DISTRIBUTORE (lato destro)
CONTROL VALVE BLOCK (right hand side)



474966

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

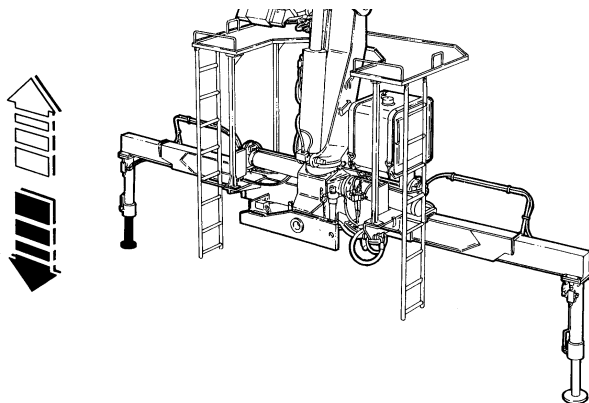
**Sfido stabilizzatore
supplementare destro**
**Right supplementary
outrigger out**



323630

fig. 6.6.5

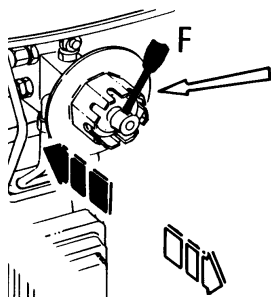
MARTINETTO STABILIZZATORE SINISTRO LEFT OUTRIGGER CYLINDER



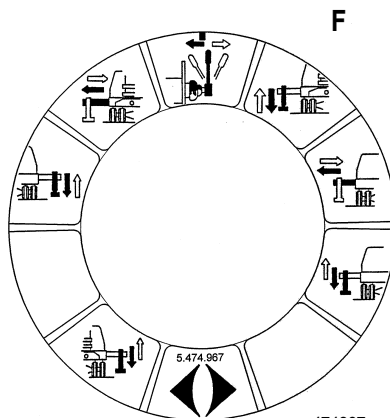
32WB39

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

323631



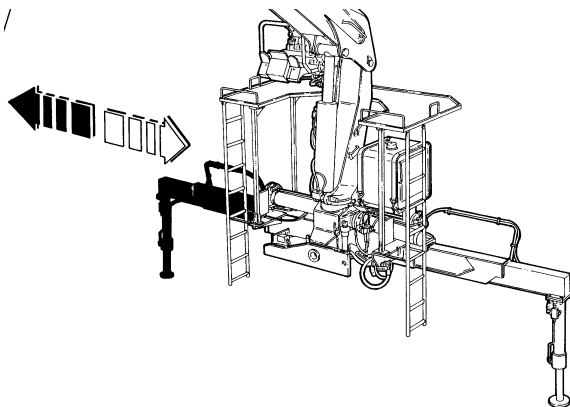
Discesa martinetto
stabilizzatore
sinistro gru
*Left crane outrigger
cylinder down*



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

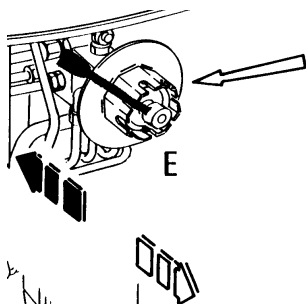
fig. 6.6.6

MARTINETTO SFILLO BRACCIO STABILIZZATORE SINISTRO
LEFT OUTRIGGER BOOM EXTENSION CYLINDER

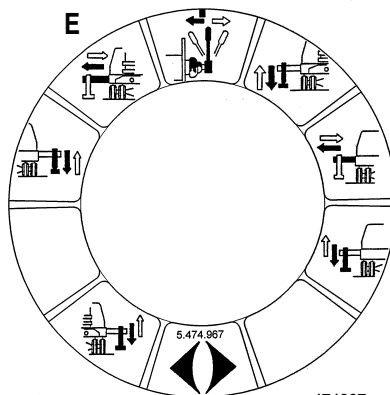


32WB40

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



Sfillo braccio
stabilizzatore
sinistro gru
*Left crane
outrigger
boom out*



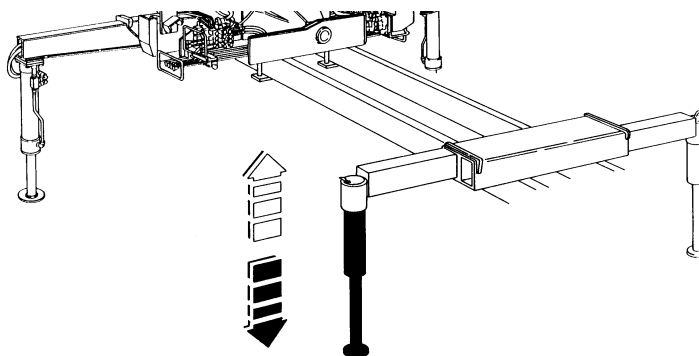
Rientro braccio
stabilizzatore
sinistro gru
*Left crane outrigger
boom in*

474967

323633

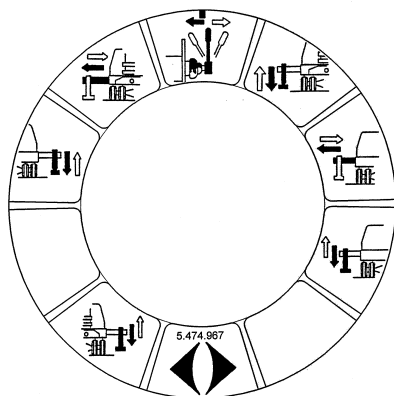
fig. 6.6.7

MARTINETTO STABILIZZATORE SUPPLEMENTARE SINISTRO
LEFT SUPPLEMENTARY OUTRIGGER CYLINDER



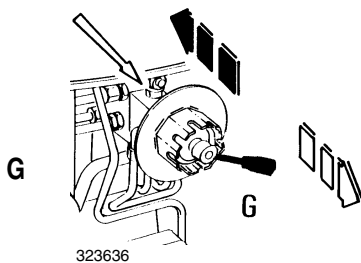
PM4299

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



474967

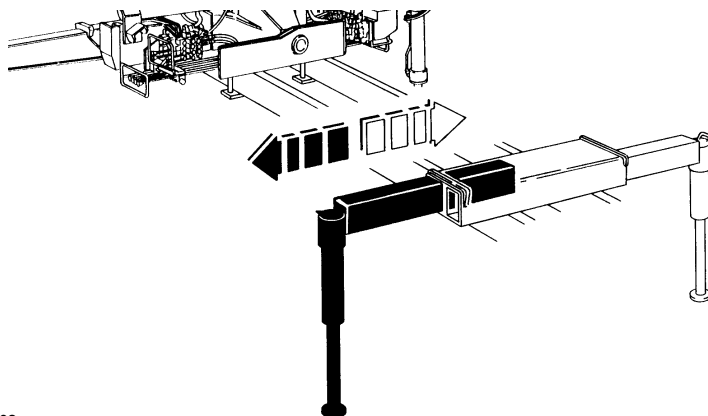
Discesa martinetto
stabilizzatore
supplementare sinistro
*Left supplementary
outrigger cylinder down*



Salita martinetto
stabilizzatore
supplementare sinistro
*Left supplementary
outrigger cylinder up*

fig. 6.6.8

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

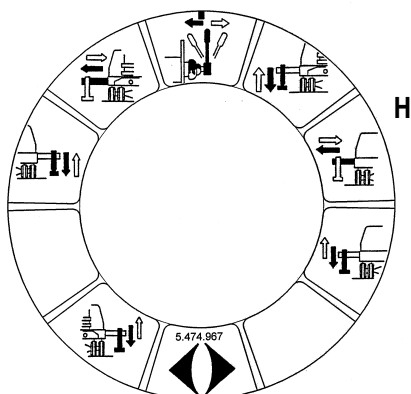


PM42103

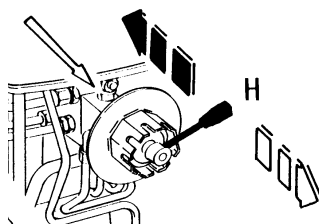
COMANDI LATO DOPPIO COMANDO (lato sinistro)
DUAL SIDE CONTROLS (left hand side)

323637

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



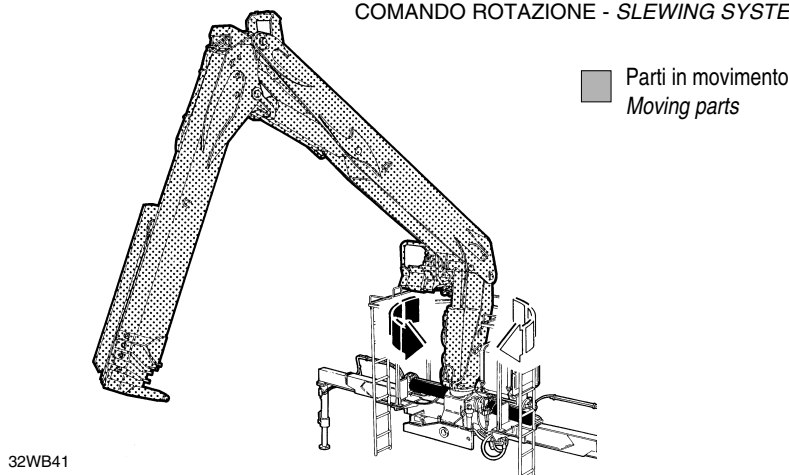
474967



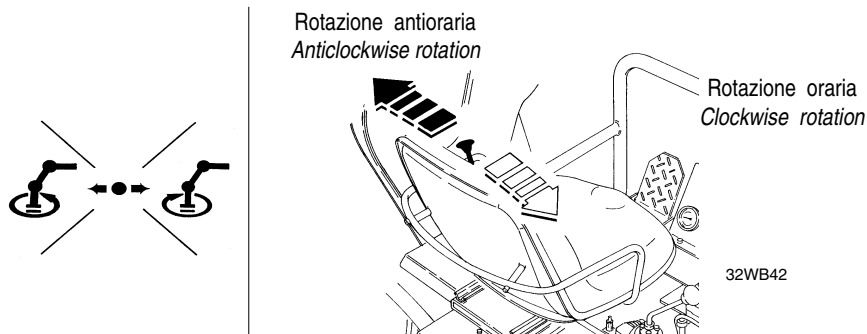
Rientro braccio
stabilizzatore
supplementare sinistro
*Left supplementary
outrigger boom in*

fig. 6.6.9

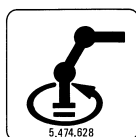
COMANDO ROTAZIONE - SLEWING SYSTEM



Comandi posto in alto - *Raised controls*



Comandi lato distributore / *Control valve block*



Solo versione Danfoss
Only for Danfoss version

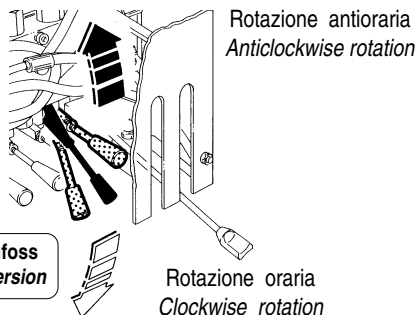
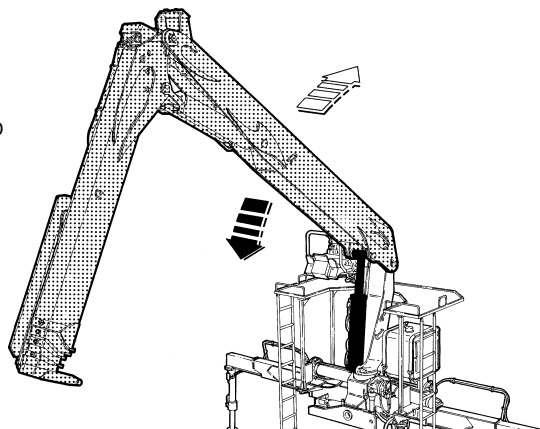


fig. 6.6.10

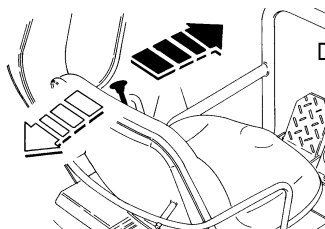
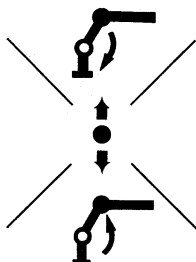
COMANDO MARTINETTO COLONNA - COLUMN CYLINDER CONTROL

■ Parti in movimento
Moving parts



32WB43

Comandi posto in alto - Raised controls



Discesa martinetto colonna
Column cylinder down

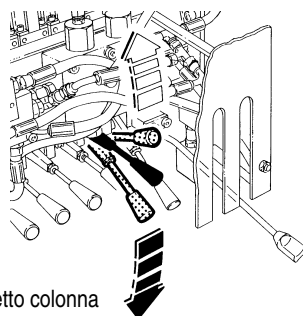
Salita martinetto colonna
Column cylinder up

32WB44

Comandi lato distributore Control valve block

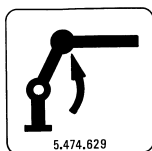
Salita martinetto colonna
Column cylinder up

Solo versione Danfoss
Only for Danfoss version

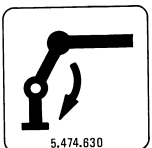


Discesa martinetto colonna
Column cylinder down

32WB45



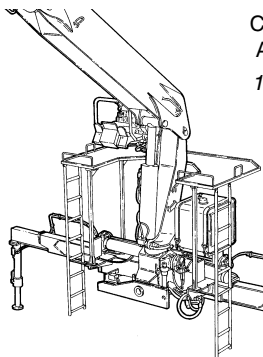
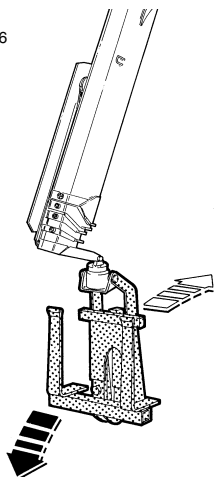
5.474.629



5.474.630

fig. 6.6.11

32WB46

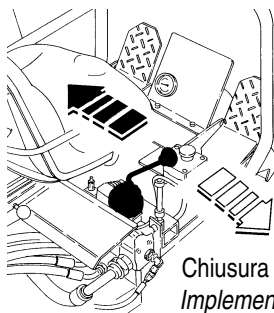
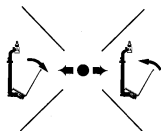


COMANDO 1ª ATTIVAZIONE
Apertura- Chiusura attrezzo
1ST ACTIVATION CONTROL
Implement opening/closing

Parti in movimento
Moving parts

Comandi posto in alto - *Raised controls*

Apertura attrezzo
Implement opening



32WB47

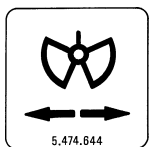
Chiusura attrezzo
Implement closing

Comandi lato distributore *Control valve block*

Chiusura attrezzo
Implement closing



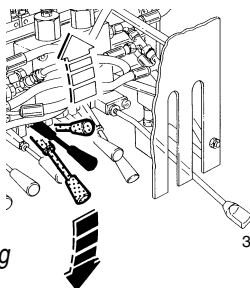
5,474,643



5,474,644

Solo versione Danfoss
Only for Danfoss version

Apertura attrezzo
Implement opening

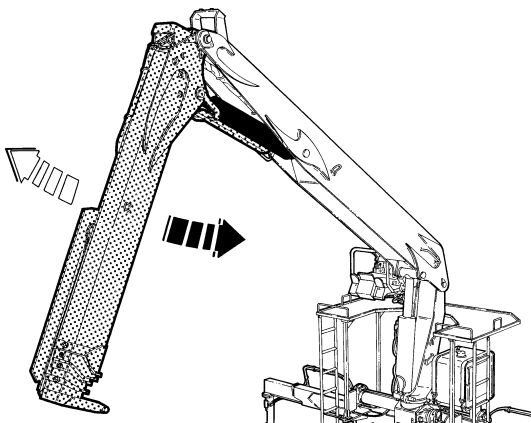


32WB67

fig. 6.6.12

COMANDO MARTINETTO MENSOLA - MAIN BOOM CYLINDER CONTROL

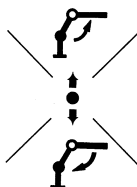
■ Parti in movimento
Moving parts



32WB48

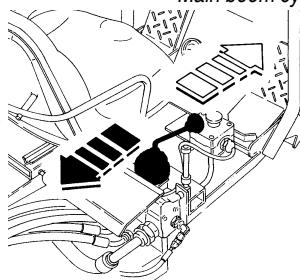
Comandi posto in alto - Raised controls

32WB49



Discesa martinetto mensola
Main boom cylinder down

Salita martinetto mensola
Main boom cylinder up

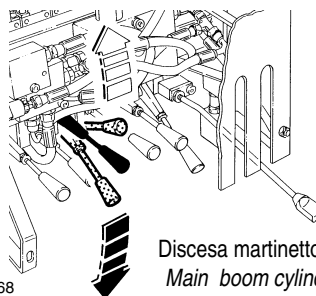


Comandi lato distributore Control valve block

Salita martinetto mensola
Main boom cylinder up



Solo versione Danfoss
Only for Danfoss version



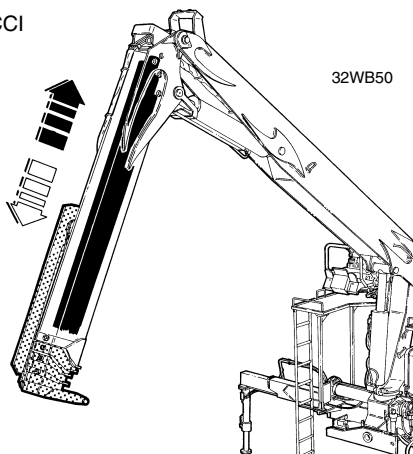
32WB68

Discesa martinetto mensola
Main boom cylinder down

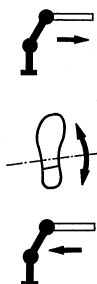
fig. 6.6.13

COMANDO MARTINETTO SFILO BRACCI
OUTRIGGER BOOM EXTENSION
CYLINDER CONTROL

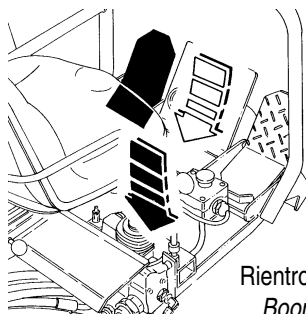
■ Parti in movimento
Moving parts



Comandi posto in alto - *Raised controls*

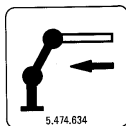
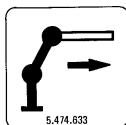


Sfilo bracci
Booms out



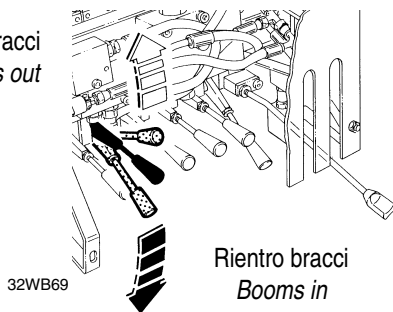
Rientro bracci
Booms in

Comandi lato distributore / *Control valve block*



Solo versione Danfoss
Only for Danfoss version

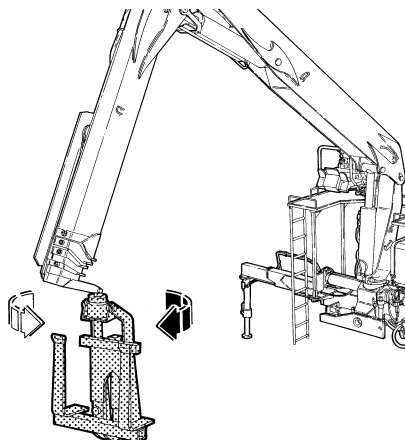
Sfilo bracci
Booms out



Rientro bracci
Booms in

COMANDO 2ª ATTIVAZIONE - ROTATORE
2ND ACTIVATION CONTROL - ROTATOR

32WB52

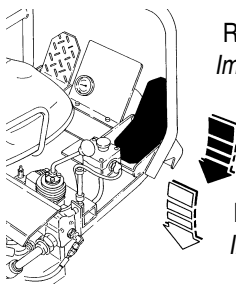


■ Parti in movimento
Moving parts

Comandi posto in alto - *Raised controls*



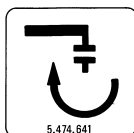
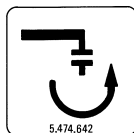
32WB53



Rotazione oraria accessorio
Implement clockwise rotation

Rotazione antioraria accessorio
Implement anticlockwise rotation

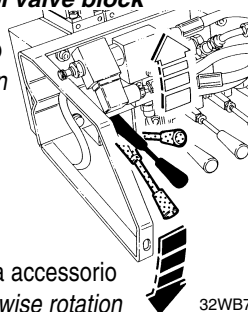
Comandi lato distributore / *Control valve block*



Rotazione antioraria accessorio
Implement anticlockwise rotation

Solo versione Danfoss
Only for Danfoss version

Rotazione antioraria accessorio
Implement anticlockwise rotation



32WB70

fig. 6.6.15

6.7 - Come aprire e richiudere la gru



ATTENZIONE!!!



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

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

Utilizzando 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.

Per ulteriori chiarimenti consultare il servizio di assistenza più vicino.

Nel 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!!!



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

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

***I**f 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.

***I**f 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

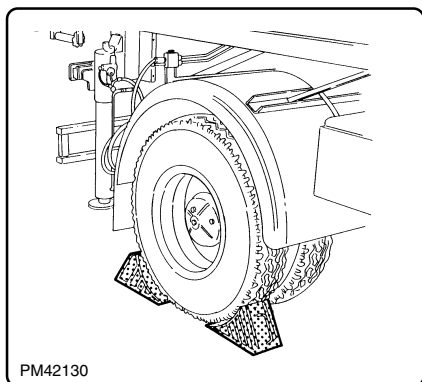


fig. 6.7.1

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.

6.7.1 - *Preparing the vehicle*

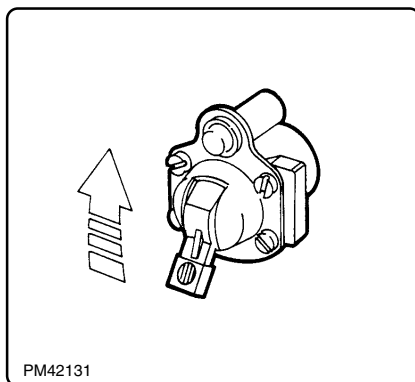


fig. 6.7.2

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.*

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.

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 - 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)**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.

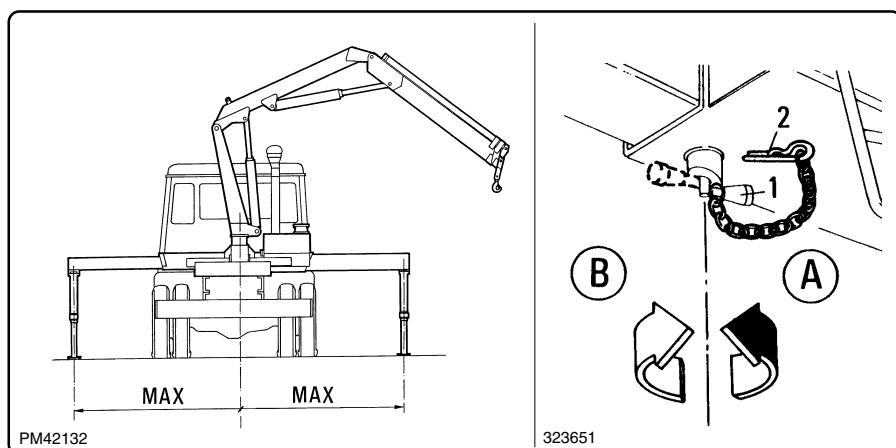
- Operating the side outriggers (control valve block side)

fig. 6.7.3

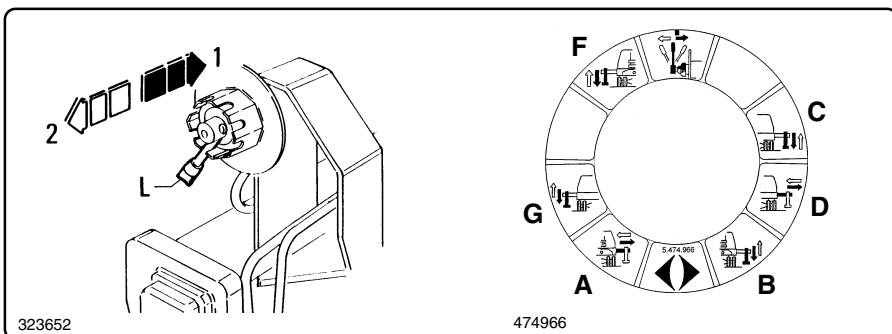


fig. 6.7.4

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 in parte 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.

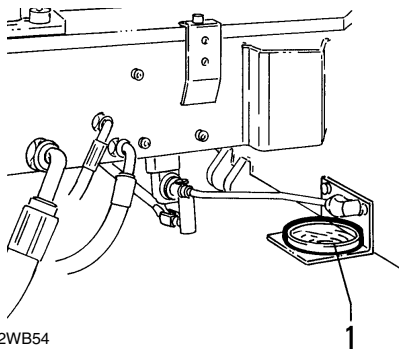
**ATTENTION!!!**

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

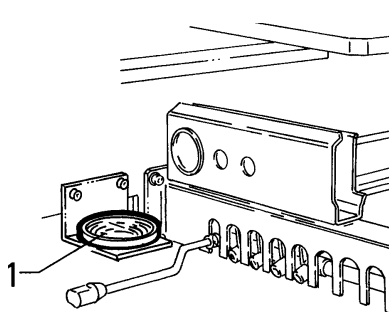
This eliminates the elastic effects of the vehicle suspension which could lead to overturning of the vehicle/crane.

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.



32WB54



32WB55

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*

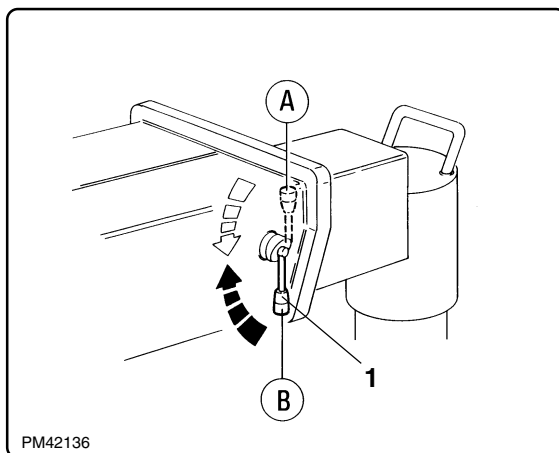
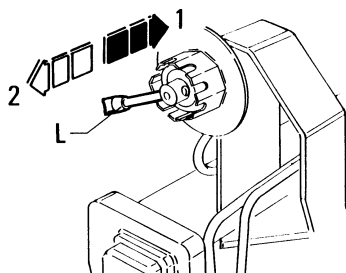
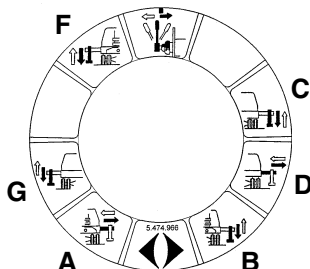


fig. 6.7.6



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).

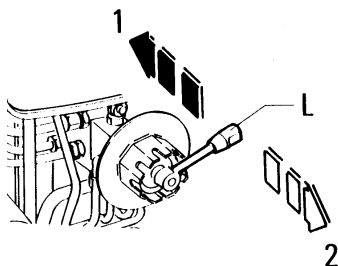
4 *Turn lever "L" to "D" and push it in the direction of arrow "1" in order to extend the right hand supplementary outrigger boom (fig. 6.7.7).*

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.*

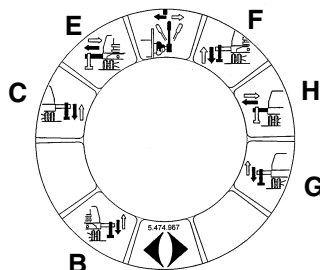
6 *Turn lever "L" to "C" and push it in the direction of arrow "1" in order to lower the right hand supplementary outrigger cylinder (fig. 6.7.7).*

- Messa in opera degli stabilizzatori lato doppio comando

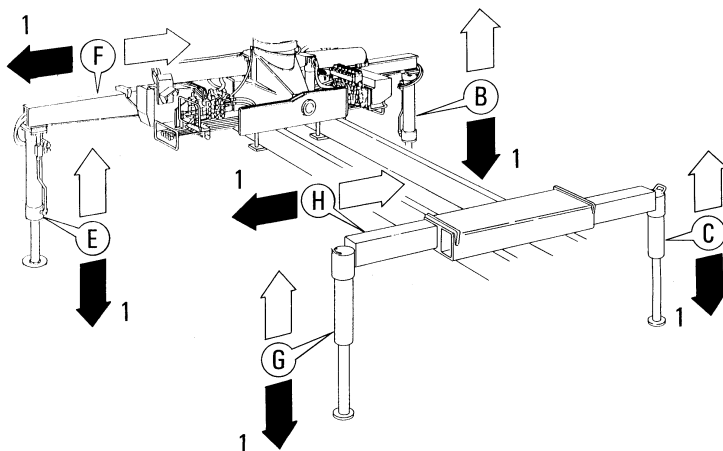
- Operating the outriggers on dual control side



323655



47467



32WB71

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 "E" 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 "E" 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 "F" 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 "F" 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 martinetti 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".

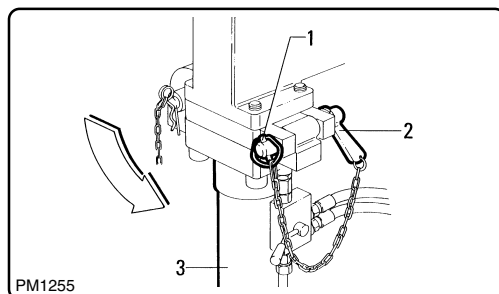


fig. 6.7.9


ATTENZIONE!!!


Prestare 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!!!


Beware 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.

6.8 - Comandi apertura della gru

**ATTENZIONE!!!**

Prima di iniziare le manovre di apertura della gru, verificare sempre che il pacco bracci non sia bloccato ad alcun fermo. In tal caso liberarlo e poi procedere all'uso della gru.

6.8 - Controls for opening the crane

**ATTENTION!!!**

Before starting the crane opening manoeuvres, make sure that the boom unit is not locked in place. In this case, release it before you attempt to use the crane.

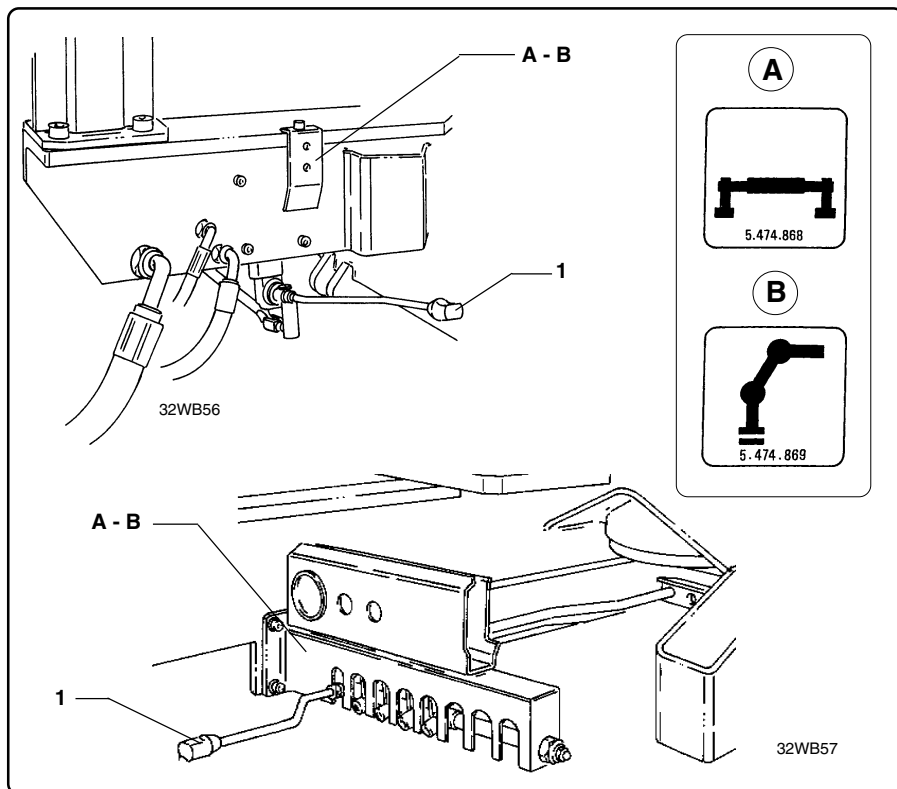


fig. 6.8.1

Collocare la leva "1" fig. 6.8.1 in posizione centrale "B" come rappresentato in figura.

In questo modo viene escluso il deviatore di comando stabilizzatori mentre vengono abilitate le leve di comando della gru.

Agire sulla leva comando martinetto colonna (fig. 6.8.2), facendo attenzione agli ingombri per sollevare la gru dal cassone.

Turn lever "1" fig. 6.8.1 to centre position "B", as shown in the figure.

This disables lever switch that enables the outriggers and enables the crane control lever.

Operate the column cylinder control lever (fig. 6.8.2), paying attention to the dimensions, to lift the crane from the truck body.

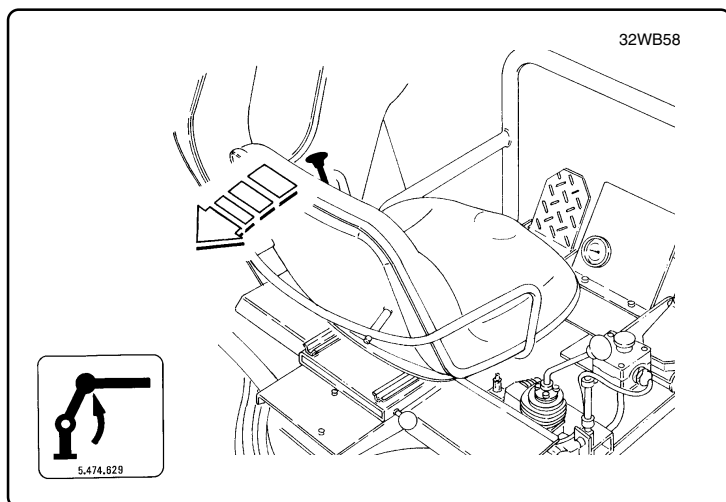


fig. 6.8.2

**ATTENZIONE!!!**

Una errata manovra del comando rotazione potrebbe causare danni notevoli 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!!!**

An incorrect manoeuvre of the slewing control could cause considerable damage to 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

6.9 - Closing the crane

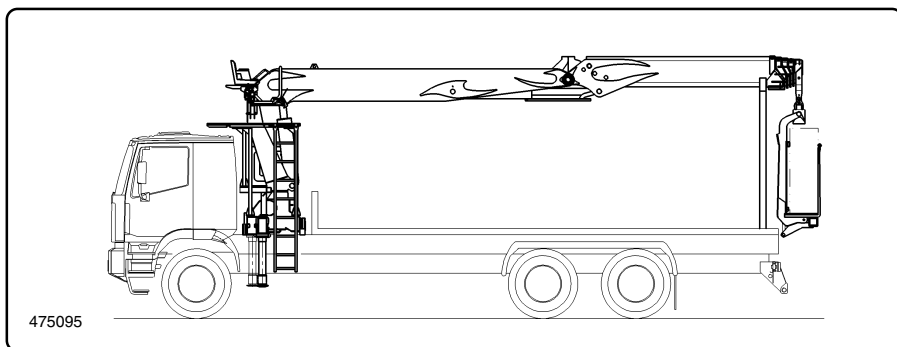


fig. 6.9.1

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.

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.



ATTENZIONE!!!



Prima di scendere dal posto di manovra in alto, assicurarsi che la macchina sia in posizione di riposo, completamente distesa sul cassone. Per poter così disporre pienamente, in fase di discesa, dell'apposita pedana (fig. 6.9.1).



ATTENTION!!!



Before leaving the raised control station, make sure the machine is in its idle position, i.e. lying on the vehicle body, otherwise you will not be able to use the platform (fig. 6.9.1).

**ATTENZIONE!!!**

Durante 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!!!**

When 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!!!**

Quando la gru viene messa a riposo, 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!!!**

When the crane is moved to its idle position, i.e. fully open and resting on the vehicle's body, make sure the boom is resting on a sufficiently 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.

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 WB 44'	PM WB 52'	PM WB 60'
Momento di sollev. max.	kNm	225	215	198
	t m	23,0	21,9	20,2
Sbraccio oleodinamico:				
Orizzontale	m	13,10	15,60	18,00
Verticale	m	16,80	19,25	21,65
Impianto oleodinamico:				
Portata raccomandata (**)	l/min	45	45	45
Pressione massima	Mpa	24,5	24,5	24,5
Capacità serbatoio olio	l	200	200	200
Gruppo rotazione:				
Angolo di rotazione	°	410	410	410
Coppia di rotazione	kNm	38	38	38
Pendenza max. di lavoro (*)	% (°)	8,7 (5)	8,7 (5)	8,7 (5)
Peso della gru standard con serbatoio non rifornito	kg	4040	4260	4500
Potenza max assorbita dalla pompa idr.	kW	20,4	20,4	20,4
Forza massima esercitata sul terreno dagli stabilizzatori	kN	125	125	125
Pressione specifica esercitata da ogni stabilizzatore con piattello Ø 185 mm	Mpa	4,7	4,7	4,7
Tempi di sfilo pacco bracci macchina standard (plus disinserito)	sec.	13	20	26

(*) Si ricorda che per l'utilizzo della macchina non in piano occorre installare la valvola di blocco sulla rotazione.

(**) Doppia pompa 45+45

Technical data and performances (USA)

		PM WB 44'	PM WB 52'	PM WB 60'
Max. lifting moment	ft lbs	166070	158511	145890
Max. hydraulic reach:				
Horizontal	ft	42' 12"	51' 2"	59' 1"
Vertical	ft	55' 1"	63' 2"	71' 0"
Hydraulic system				
Max. oil flow (**)	gals/min (Usa)	12	12	12
Max. pressure	psi	3556	3556	3556
Tank capacity	gals (Usa)	53	53	53
Slewing system:				
Slewing angle	°	410	410	410
Slewing moment	ft lbs	275	275	275
Max. working heel (*)	% (°)	8,7 (5)	8,7 (5)	8,7 (5)
Standard crane weight with non empty tank	lbs	8907	9392	9921
Max. power absorbed by the hydraulic pump	HP	27	27	27
Maximum force exerted on ground by each outrigger	lbs	28101	28101	28101
Specific pressure exerted by each outrigger with a Ø 7" mm plate	psi	675	675	675
Boom unit extension time of a standard machine (plus disabled)	sec.	13	20	26

(*) When using the machine on a slope, always remember to fit a check valve on the slewing system.

(**) Twin pump 45+45

7.2 - Dimensioni d'ingombro

7.2 - Overall dimensions

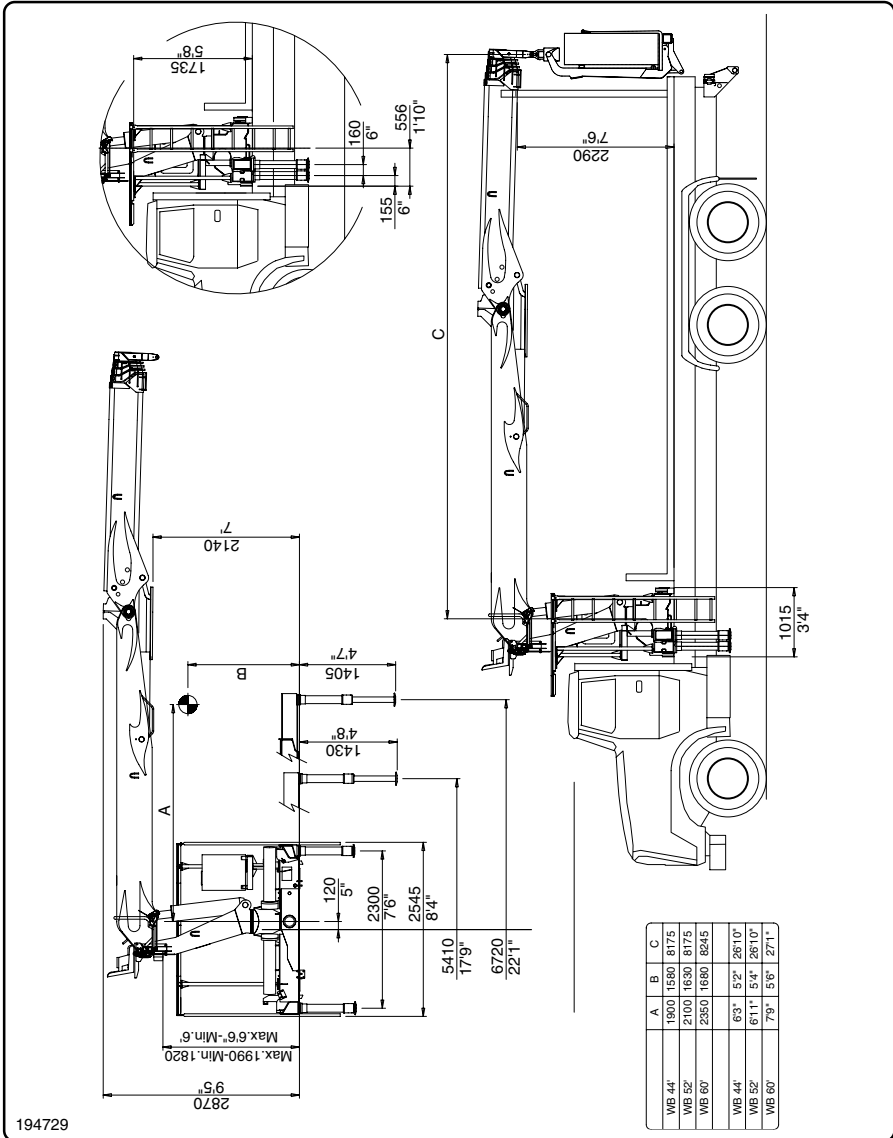


fig. 7.2.1

7.3 - Diagrammi delle portate

Di seguito sono raffigurati i diagrammi delle portate delle gru nella varie versioni.

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 30° 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. 9/48).

- 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.

7.3 - Capacity diagrams

In the following pages, you will find the capacity diagrams of the crane in its available versions.

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 30° 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 9/48).

- 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 to be effected by an authorised PM workshop.

! ATTENZIONE!!! !

La scelta dell'accessorio di sollevamento è molto importante in quanto può modificare l'uso inteso della macchina.

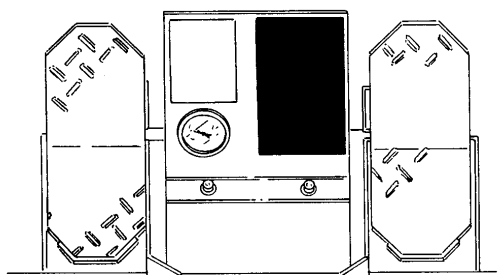
Tale scelta deve essere fatta o autorizzata per iscritto dal costruttore in quanto deve fornire gli eventuali nuovi diagrammi, le istruzioni e le nuove tarature nel caso in cui l'accessorio installato provochi il cambiamento dell'uso inteso della macchina. La mancanza di tale autorizzazione sgrava totalmente il costruttore dalle specifiche responsabilità.

! 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 from 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.



32WB59

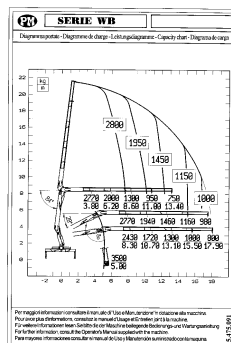


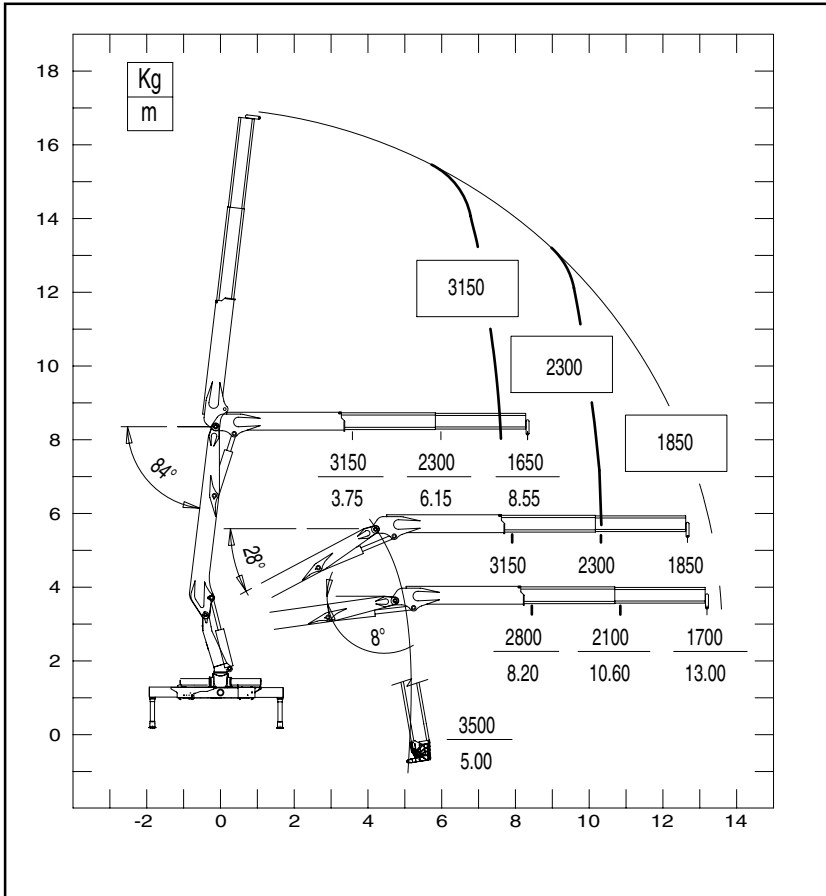
fig. 7.3.1

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, sotto ad ogni curva, vengono indicati i valori di portata massima, con la rispettiva distanza, che la macchina può portare in quella data configurazione. 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.

Under each curve of the capacity charts you will find the maximum capacity, and the relevant distance, that the machine can carry in that particular set-up.

**Diagramma portate - Serie
WB 44'**
**Capacity diagram - Series
WB 44'**


Vedi note pag. 6/24 - 7/24 - 8/24 -

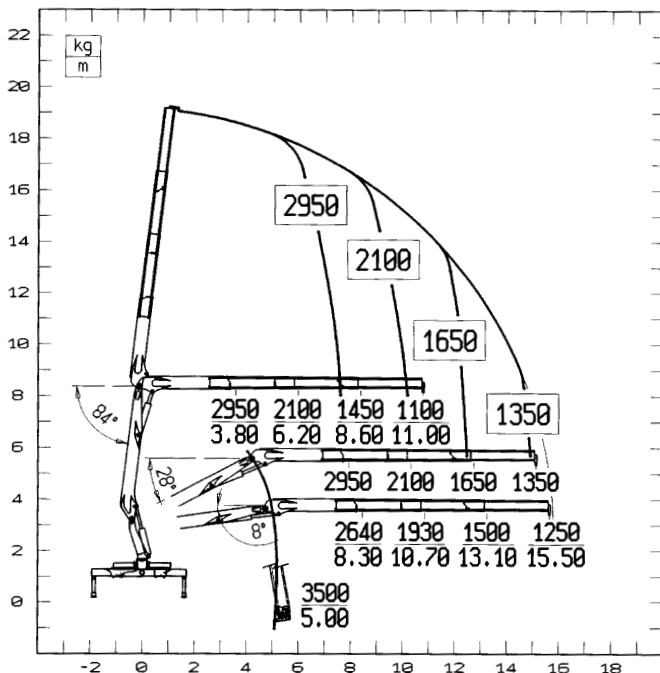
See notes pages 6/24 - 7/24 - 8/24



SERIE WB

52'

Diagramma portate - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga



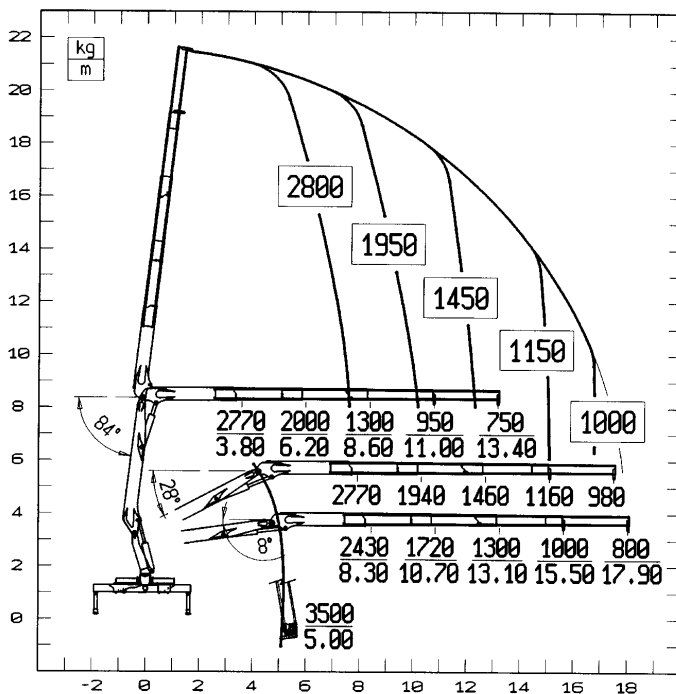
Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.
 For further information, consult the Operator's Manual supplied with the machine.
 Para mayores informaciones consultar el manual de Uso y Mantenimiento suministrado con la máquina.

5.475.090

Vedi note pag. 6/24 - 7/24 - 8/24 -

See notes pages 6/24 - 7/24 - 8/24

Diagramma portata - Diagramme de charge - Leistungsdiagramme - Capacity chart - Diagrama de carga

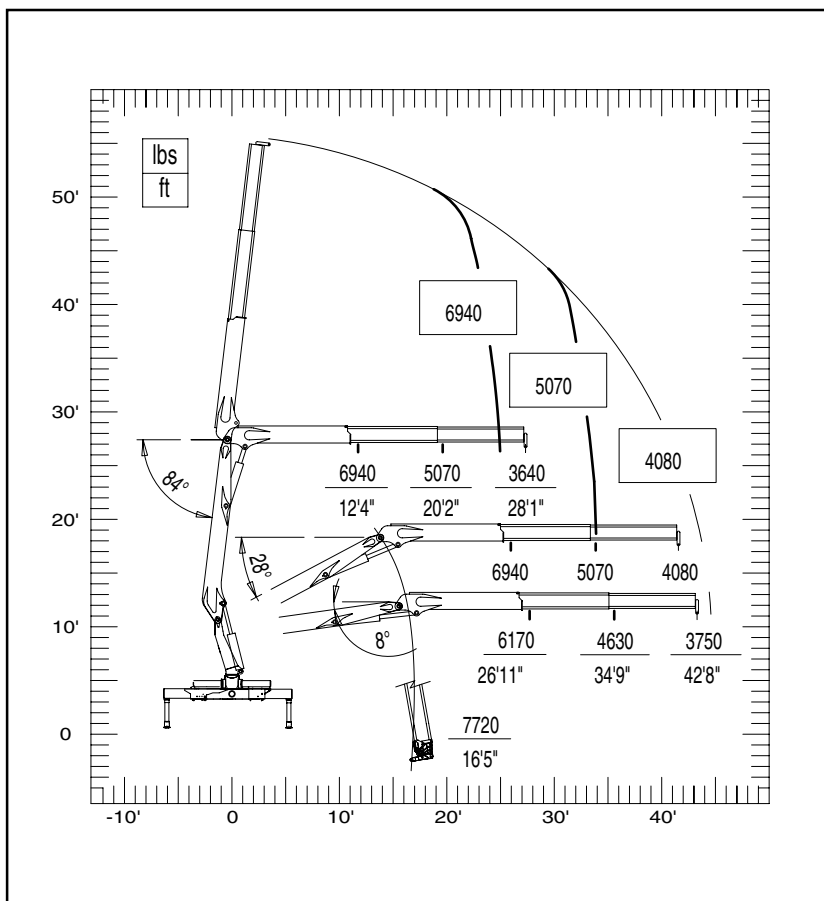


Per maggiori informazioni consultare il manuale di "Uso e Manutenzione" in dotazione alla macchina.
 Pour avoir plus d'informations, consultez le manuel d'Usage et Entretien joint à la machine.
 Für weitere Informationen lesen Sie bitte die der Maschine beiliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung.
 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.

5.475.091

**Diagramma portate - Serie
WB 44' (USA)**

**Capacity diagram - Series
WB 44' (USA)**

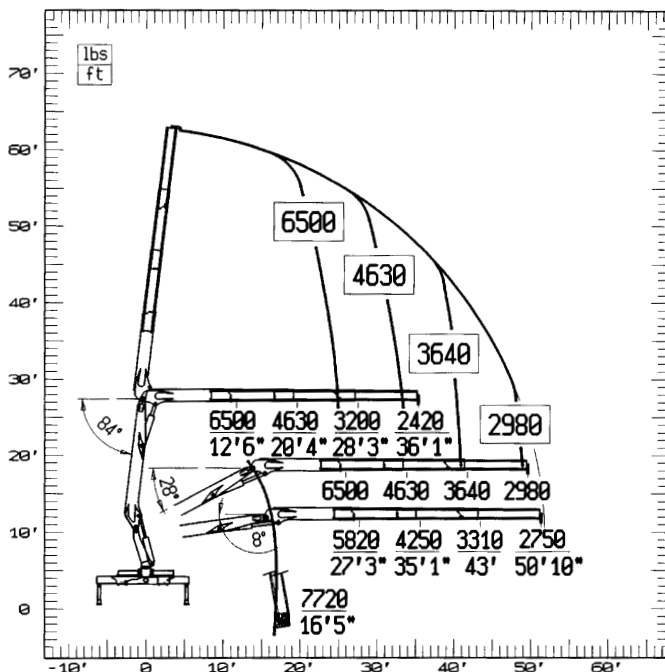


Vedi note pag. 6/24 - 7/24 - 8/24 -

See notes pages 6/24 - 7/24 - 8/24

SERIE WB
52'

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 Mantenimiento suministrado con la maquina.

5.475.092

Vedi note pag. 6/24 - 7/24 - 8/24 -

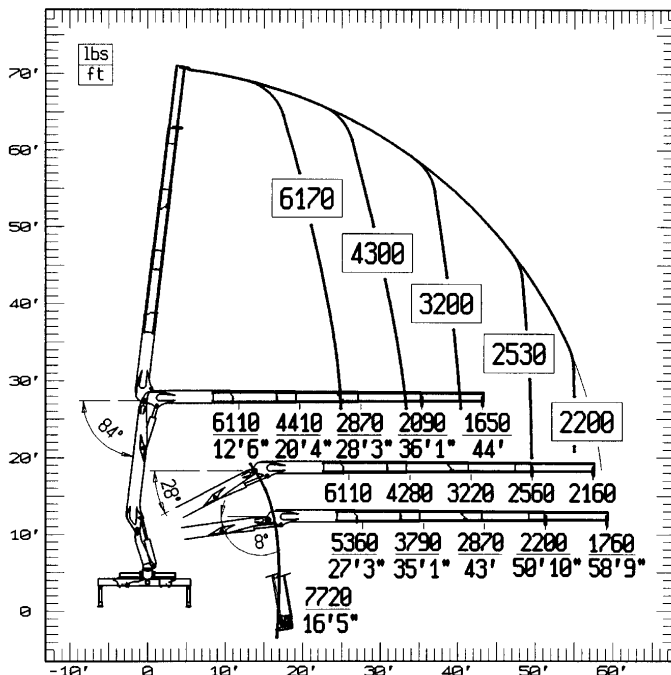
See notes pages 6/24 - 7/24 - 8/24



SERIE WB

60'

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 Mantenimiento suministrado con la maquina.

5.475.093

Vedi note pag. 6/24 - 7/24 - 8/24 -

See notes pages 6/24 - 7/24 - 8/24

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

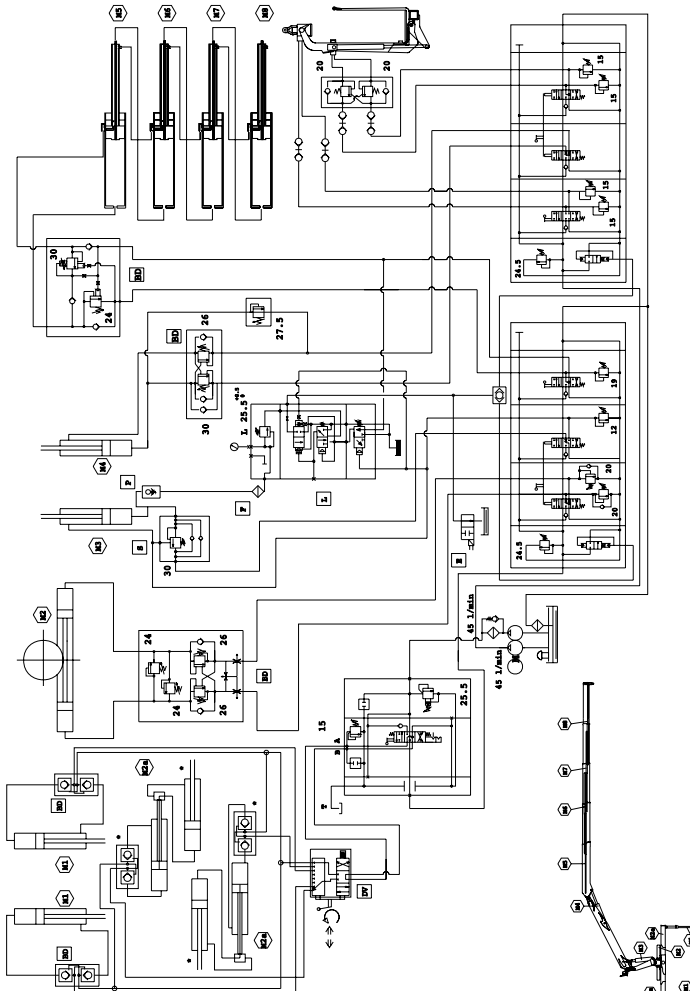
Note

The valve settings are expressed in MPa (1 MPa = 10 bar - 1 MPa = 145 PSI).

Per la legenda vedi pag. 13/24 - 14/24

282215

The key is on page 13/24 - 14/24


 I valori sono espressi in MPa
1 MPa = 10 bar

 Values are expressed by MPa
1 MPa = 10 bar

fig. 7.4.1

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 e in serie collegarvi l'interruttore di inserimento 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 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 - dispositivo di arresto in emergenza

Electrical installation - emer- gency stop device

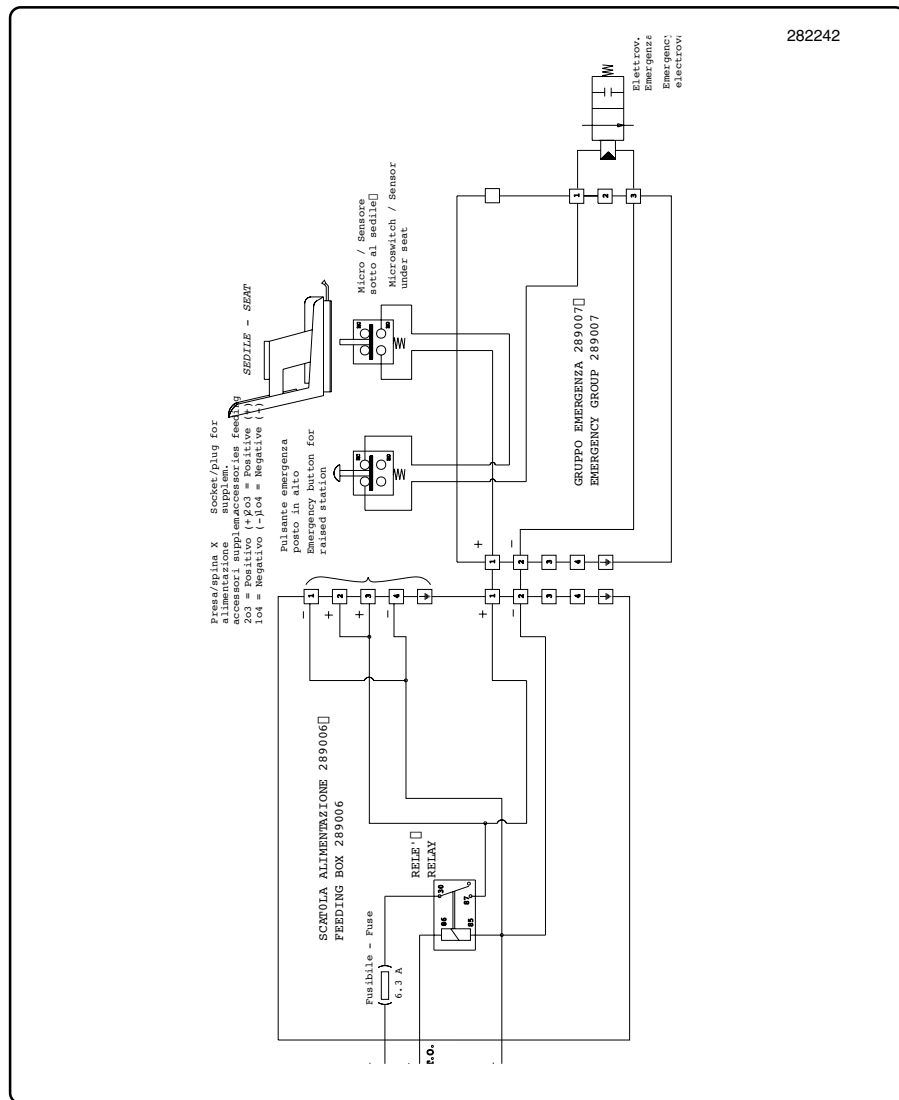


fig. 7.5.1

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 <i>Tube OD</i>		Filettatura <i>Thread</i>	Coppia serrag. (Nm) <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 della vite <i>Diameter pitch of the bolt</i>		Sezione resistente <i>Core section</i>	5.8 G	8.8 G	10,9 G	12,9 G
d (mm)	p (mm)	Sr (mm ²)	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 ²	10,7639	square foot (sq.ft.)
	1 square foot	0,0929	m ²
Volume	1 dm ³	0,03531	cubic foot (cu. ft.)
	1 cubic foot	28,317	dm ³
Pressione	1 bar	100	kPa
	1 atm	14,7	psi
	1 psi	0,068	atm
	1 psi	0,0703	kg/cm ²
	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 ³ /s	0,01319	g.p.m.
	1 g.p.m.	75,8	cm ³ /s
Momento o 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 cinematica	m ² /s	1/10 ⁶	cSt (centistokes)
	cSt	10 ⁶	m ² /s
Temperatura	°C	$^{\circ}\text{F} = 9/5 \text{ } ^{\circ}\text{C} + 32$ $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot 5/9$	°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 ²	10,7639	square foot (sq.ft.)
	1 square foot	0,0929	m ²
Volume	1 dm ³	0,03531	cubic foot (cu. ft.)
	1 cubic foot	28,317	dm ³
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 ³ /s	0,01319	g.p.m.
	1 g.p.m.	75,8	cm ³ /s
Moment or 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 ² /s	1/10 ⁶	cSt (centistockes)
Viscosity	cSt	10 ⁶	m2/s
Temperature	°C	$^{\circ}\text{F} = 9/5 \text{ }^{\circ}\text{C} + 32$ $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot 5/9$	°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 Sostituzione filtro tappo di sfiato serbatoio
- 8.6 Lubrificazione boccole e pattino rotazione
- 8.7 Ingrassaggio perni d'incernieramento
- 8.8 Ingrassaggio pattini di scorrimento
- 8.9 Ingrassaggio bracci stabilizzatori
- 8.10 Ingrassaggio leve comando
- 8.11 Serraggio tiranti di ancoraggio
- 8.12 Spurgo dell'impianto idraulico
- 8.13 Serraggio dei fermaspine
- 8.14 Usura pattini di scorrimento
- 8.15 Usura pattino rotazione
- 8.16 Controllo delle pressioni d'esercizio
- 8.17 Controllo perdite olio impianto idraulico
- 8.18 Sostituzione delle guarnizioni di tenuta e degli anelli o boccole di guida dei martinetti
- 8.19 Sostituzione delle boccole dei perni di incernieramento
- 8.20 Sostituzione olio idraulico
- 8.21 Sostituzione cartuccia filtrante interna al serbatoio
- 8.22 Sostituzione boccole rotazione
- 8.23 Olii e lubrificanti
- 8.24 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 *Replace the filter of the tank exhaust plug*
- 8.6 *Lubricating the slewing system bushings and sliding pad*
- 8.7 *Greasing the hinge pin*
- 8.8 *Greasing the sliding pads*
- 8.9 *Greasing the outrigger booms*
- 8.10 *Greasing the levers*
- 8.11 *Tightness of the tie-rod holding down*
- 8.12 *Bleeding the system*
- 8.13 *Tightness of the pin locks*
- 8.14 *Wear sliding pads*
- 8.15 *Wear slewing system sliding pad*
- 8.16 *Checking the operating pressure*
- 8.17 *Checking the hydraulic system for oil leakages*
- 8.18 *Replacement of the seals, rings or guide bushings of the cylinders*
- 8.19 *Replacement of the hinge pin bushings*
- 8.20 *Changing the hydraulic oil*
- 8.21 *Replacement of filter cartridge inside the oil tank*
- 8.22 *Replacing the slewing system bushings*
- 8.23 *Oils and lubricants*
- 8.24 *Hydraulic oil charge*

8.1 - Premessa



PERICOLO!!!



Per 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!!!



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.

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 maintainancing 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'incernieramento
- 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 targhetta

- 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 from 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, 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, 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">- Pulizia/lavaggio della macchina (dopo il lavaggio procedere all'ingrassaggio di tutte le parti).- Sostituzione della cartuccia filtro olio in mandata.- Sostituzione della cartuccia filtrante del tappo sfiato del serbatoio.- Controllo della struttura della gru da effettuarsi esclusivamente presso un'officina autorizzata PM, secondo la normativa prevista dal costruttore. | <ul style="list-style-type: none">- <i>Clean/wash the crane (after washing the crane, grease all the individual parts) according to greasing diagram.</i>- <i>Replace the delivery oil filter cartridge.</i>- <i>Replace the filtering cartridge of tank exhaust plug.</i>- <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> |
|--|---|

Ogni 1600 ore di lavoro (ogni 14 mesi)
Every 1600 hours of operation (every 14 months)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Sostituzione dell'olio idraulico della gru.- Sostituzioni delle guarnizioni di tenuta e degli anelli o boccole di guida dei martinetti.- Sostituzione delle boccole dei perni di incenerimento.- Sostituzione dei pattini di scorrimento dei bracci.- Sostituzione dei pattini di scorrimento delle guide dei martinetti braccio.- Sostituzione della cartuccia filtrante interna al serbatoio. | <ul style="list-style-type: none">- <i>Replace the hydraulic oil in the crane.</i>- <i>Replace the seals, rings or guide bushings of the cylinders.</i>- <i>Replace the bushings of the hinge pins.</i>- <i>Replace the sliding pads of the booms.</i>- <i>Replace the sliding pads of the boom cylinder guides.</i>- <i>Replace the filtering cartridge in the tank.</i> |
|--|--|

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. 35/46.

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 35/46.

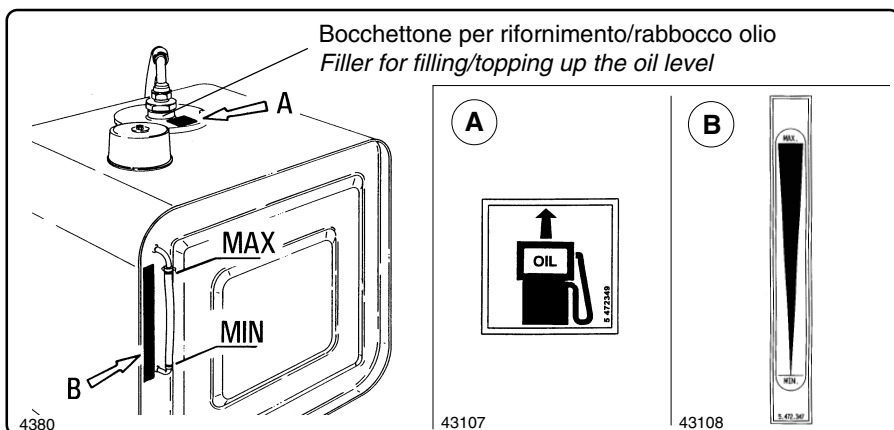


fig. 8.3.1

8.4 - Sostituzione filtro olio in mandata (fig. 8.4.1)

8.4 - Replacement of deli- very oil filter (fig. 8.4.1)

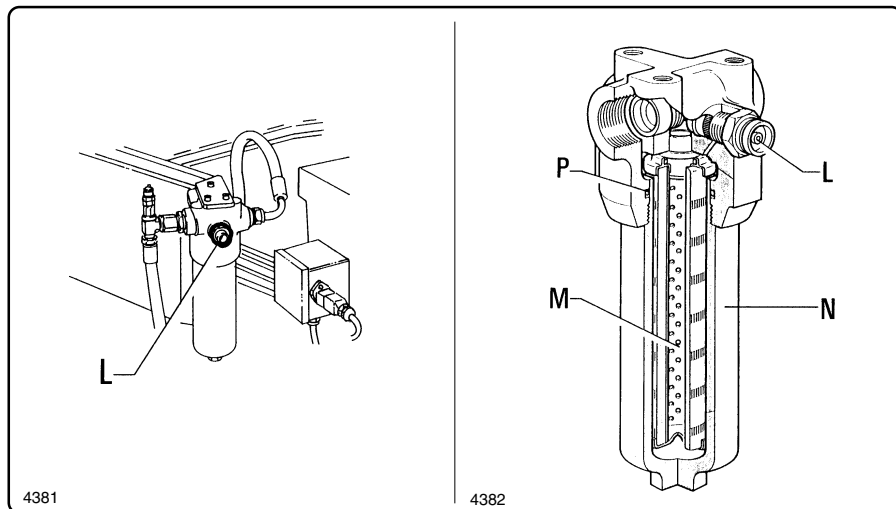


fig. 8.4.1

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/cm².

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/cm².

BY-PASS VALVE: 3,4 bar

- Commercial coding

Casa costruttrice	Manufacturer	Sigla	Coding
PALL EUROPE (ENGLAND)			1500499

8.5 - Sostituzione filtro tappo di sfiato serbatoio (fig. 8.5.1)

8.5 - Replace the filter of the tank exhaust plug (fig. 8.5.1)

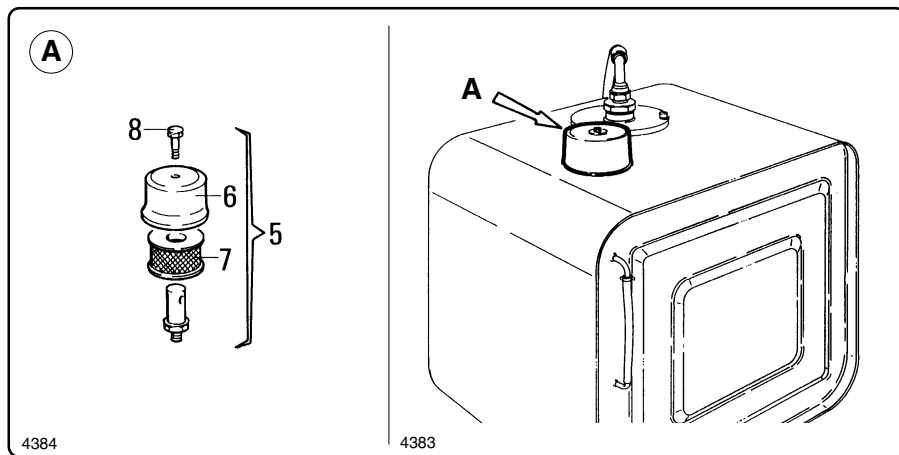


fig. 8.5.1

Quando si sostituiscono le cartucce filtranti dell'olio idraulico è bene sostituire anche la cartuccia filtrante "7" contenuta nel tappo di sfiato "5" (fig. 8.5.1) ubicato nel serbatoio.

Importante

In questo caso è consigliabile eseguire questa operazione almeno una volta all'anno.

Per la sostituzione procedere nel seguente modo:

- pulire accuratamente la parte superiore del tappo sfiato;
- svitare la vite "8" di fissaggio del coperchio "6";

When the hydraulic oil filtering cartridges are replaced, it is recommended to replace also filtering cartridge "7", inside exhaust plug "5" (fig. 8.5.1), located inside the tank.

Important

This operation should in any case be performed at least once a year.

To replace carry out the following procedure:

- *accurately clean the top part of the exhaust cap;*
- *unscrew screw "8" that hold cover "6" in place;*

- estrarre la cartuccia filtrante "7";
- inserire la cartuccia nuova e rimontare il coperchio "6" fissandolo con la vite "8"

- Caratteristiche della cartuccia filtrante del tappo sfiato aria (codice PM 149044)

TIPO:

cartuccia in carta impregnata.

POTERE FILTRANTE:

3 micron.

PORTATA ARIA NOMINALE:

520 e/min.

- Sigle commerciali

- *take out filter cartridge "7";*
- *insert the new cartridge, put back cover "6" and secure it in place with screw "8".*

- Features of the filter cartridge of the air exhaust plug (PM code 149044)

TYPE:

cartridge made of impregnated paper.

DEGREE OF FILTRATION:

3 microns.

RATED AIR FLOW RATE:

520 e/min.

- Commercial coding

Casa costruttrice	Manufacturer	Sigla	Coding
MP FILTRI (MI)		MP A8L03	

8.6 - Lubrificazione boccole e pattino rotazione

8.6 - Lubricating the slewing system bushings and sliding pad

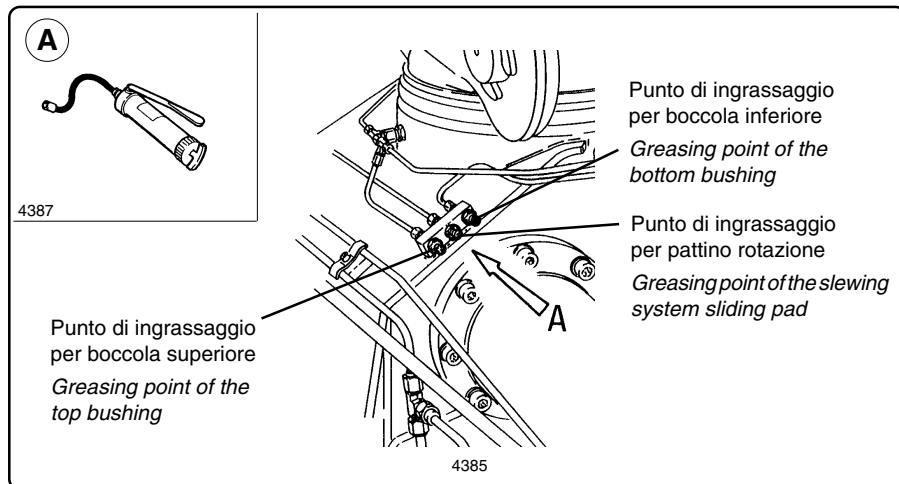


fig. 8.6.1

L'ingrassaggio delle boccole e del pattino della rotazione vanno effettuati immettendo grasso attraverso gli appositi ingrassatori facendo ruotare contemporaneamente la gru (per il tipo di ingrassaggio vedi tabella a pag. 35/46).

The slewing system bushings and sliding pad are greased by injecting grease with the greasers, while letting the crane rotate at the same time (the kind of grease is indicated in the table on page 35/46).

8.7 - Ingrassaggio perni d'incernieramento

I perni d'incernieramento vanno lubrificati attraverso gli appositi ingrassatori.

Per il tipo di grasso vedi tabella a pag. 35/46.

8.7 - 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 35/46.

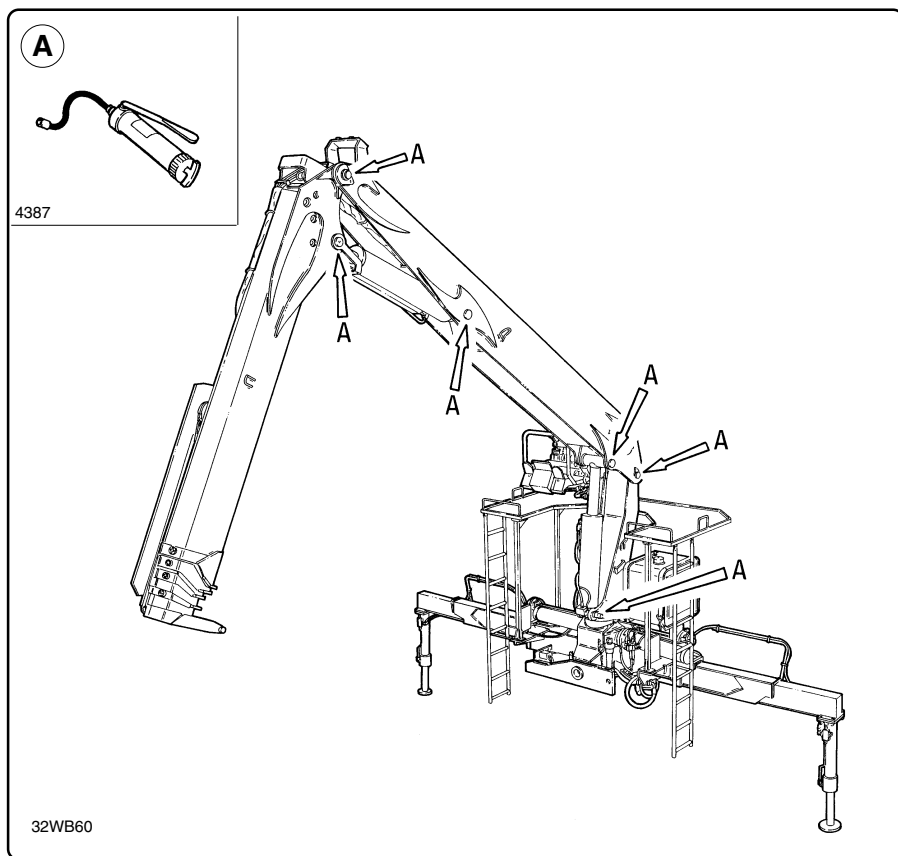


fig. 8.7.1

8.8 - Ingrassaggio pattini di scorrimento

8.8 - Greasing the sliding pads

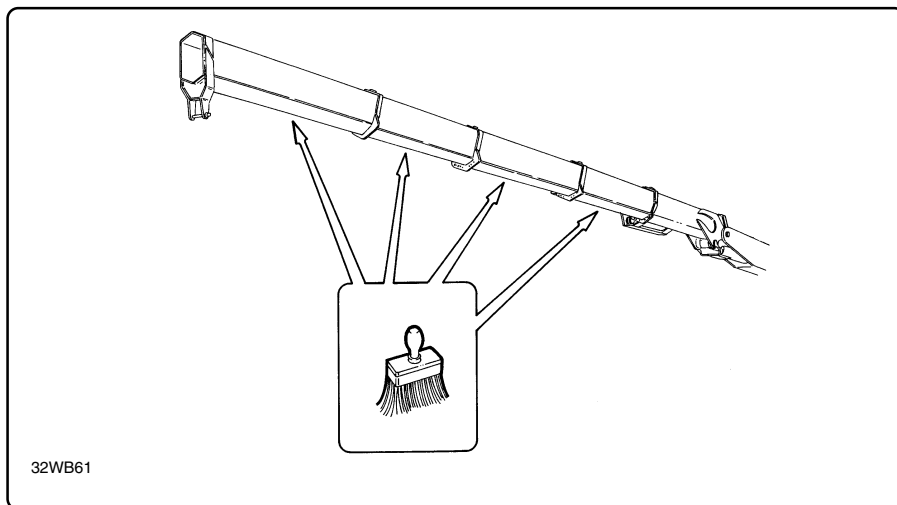


fig. 8.8.1

Per la lubrificazione dei pattini di scorrimento occorre cospargere con grasso il lato inferiore e superiore esterno dei bracci telescopici.

Tale operazione si esegue con il pacco dei bracci della gru completamente sfilato.

Effettuare alcune manovre di sfilamento a vuoto dopo aver completato l'operazione.

The sliding pads are lubricated by spreading grease on the top and bottom sides of the telescopic booms. This operation must be carried out with the crane booms fully extended.

Perform a few extension manoeuvres off load after completing the operation.

8.9 - 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.

8.9 - 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.

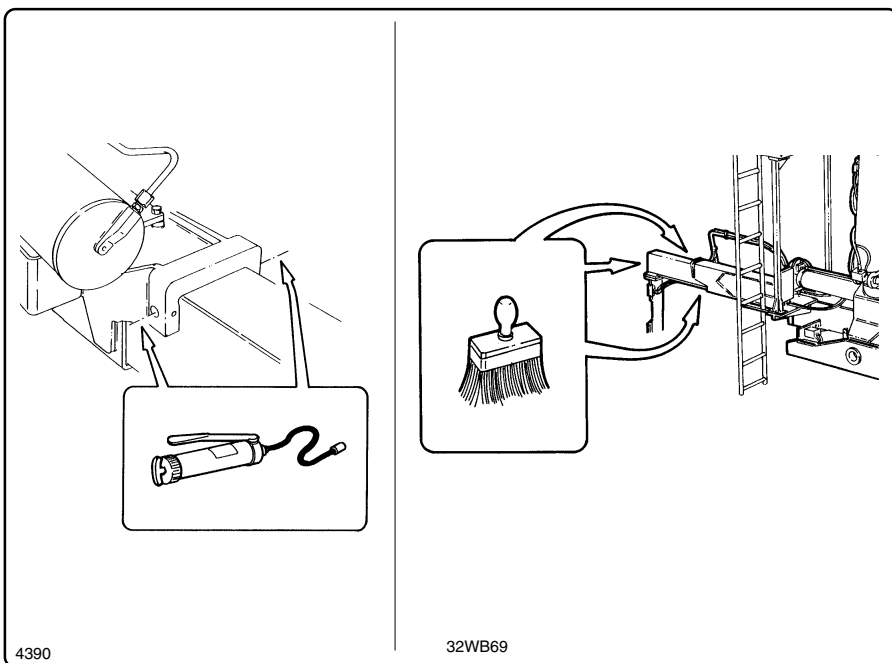


fig. 8.9.1

8.10 - 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.

8.10 - 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.

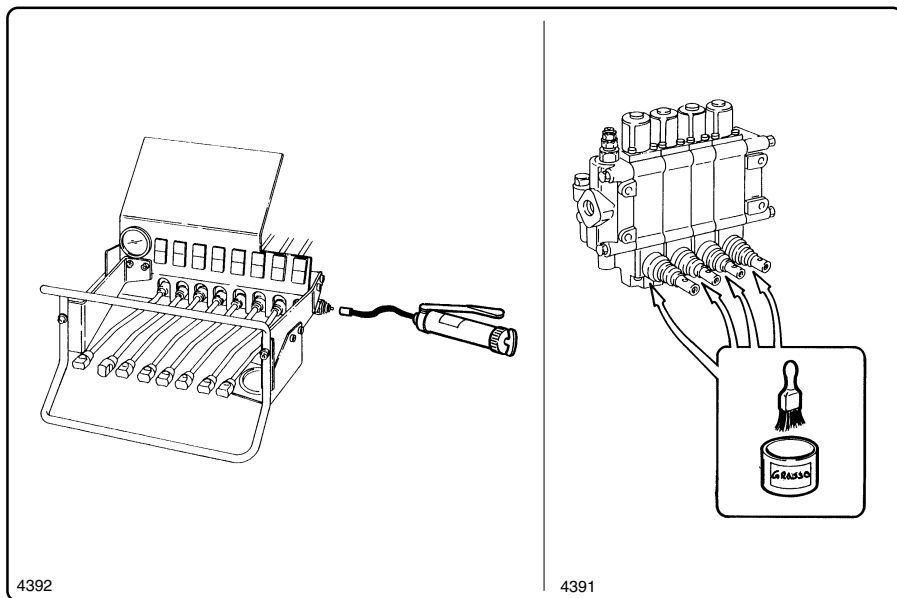


fig. 8.10.1

8.11 - Serraggio tiranti di ancoraggio (fig. 8.11.1)

8.11 - Tightness of the tie-rod holding down (fig. 8.11.1)

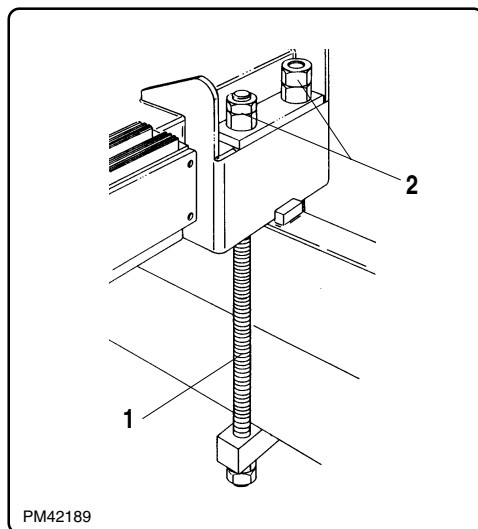


fig. 8.11.1

Il controllo del serraggio dei tiranti d'ancoraggio "1" della gru si effettua avvitando a fondo gli appositi dadi "2" con chiave dinamometrica.

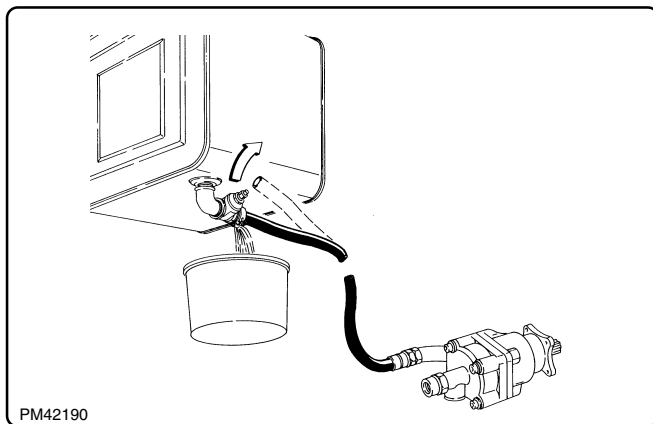
The tightness of the tie-rods "1" is checked by wrenching nuts "2" with a torque wrench.

Coppia di serraggio = 110 ± 10 daNm

***Tightness torque = $110 \pm$ daNm
(790 ± 50 ft. lbs)***

8.12 - Spurgo dell'impianto idraulico (fig. 8.12.1)

8.12 - Bleeding the system (fig. 8.12.1)



PM42190

fig. 8.12.1

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.

8.13 - Serraggio dei fermaspine (fig. 8.13.1)

8.13 - Tightness of the pin locks (fig. 8.13.1)

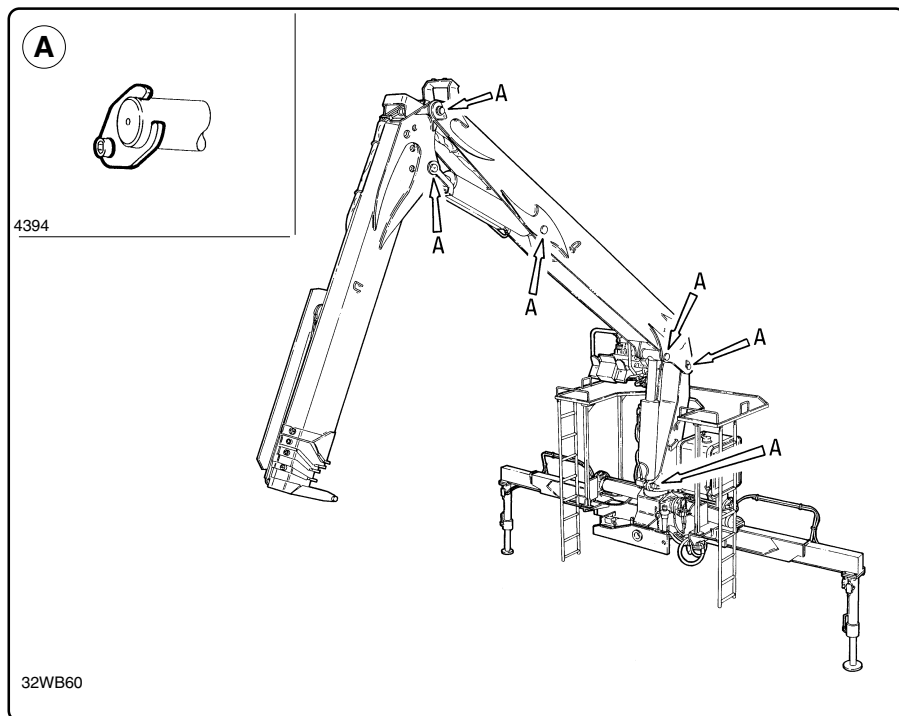


fig. 8.13.1

Verificare il serraggio dei fermaspine di 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).

8.14 - Usura pattini di scorrimento

8.14 - Wear sliding pads

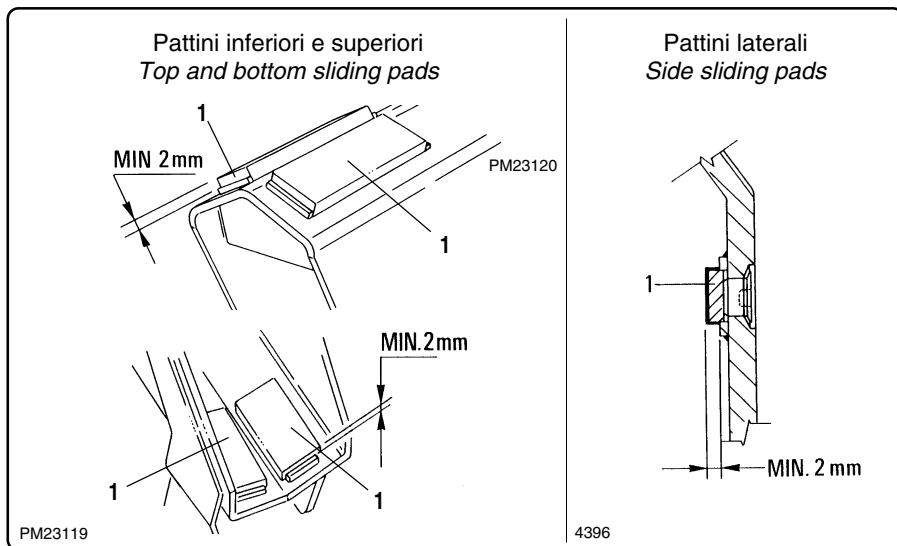


fig. 8.14.1

L'usura dei pattini di scorrimento "1" fig. 8.14.1 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. 8.14.1 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.

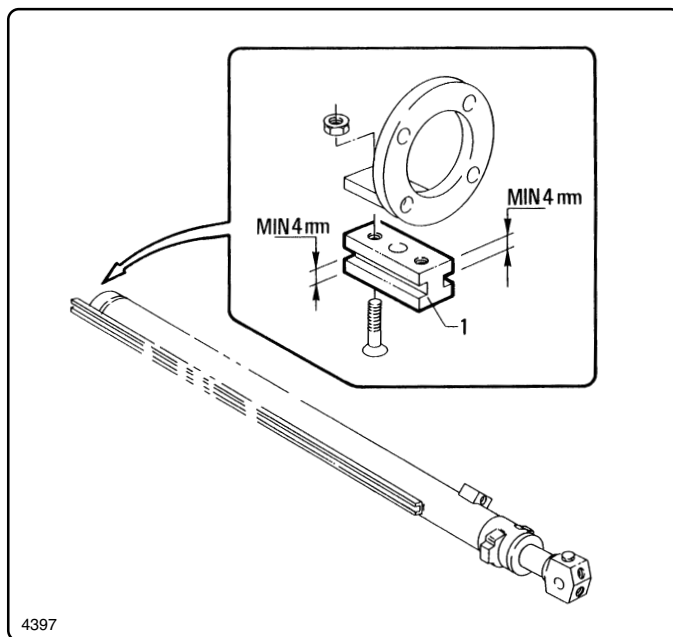
8.14.1- Usura pattini di scorrimento delle guide dei martinetti braccio**8.14.1- Wear of the sliding pads of the boom cylinder guides**

fig. 8.14.2

L'usura dei pattini di scorrimento "1" fig. 8.14.2 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. 8.14.2.

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. 8.14.2, 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. 8.14.2.

Failure to replace the sliding pads increases the risk of cylinder slipping and as a consequence the danger of collision.

8.15 - 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).

8.16 - 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. 8.16.1) e controllare che la pressione generale e quella dei vari elementi del distributore siano conformi ai valori prescritti (vedi schema cap. 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.

8.15 - 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. 8.16.1) and check that the general pressure and that of the various elements of the control valve block in accordance with prescribed values (see diagram, ch. 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.

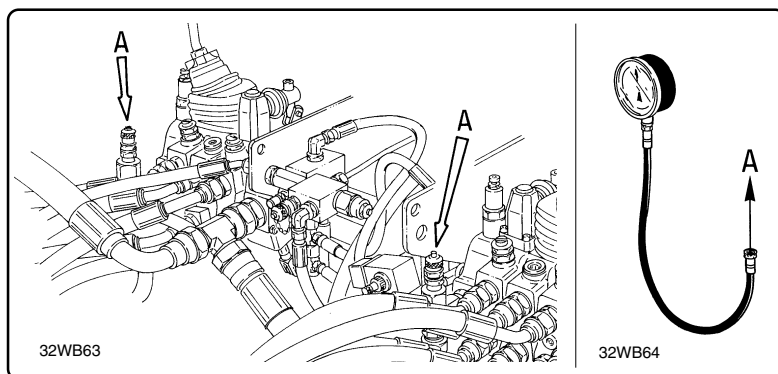


fig. 8.16.1

8.17 - 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-

8.17 - Checking the hydraulic system for oil leakages

**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.

8.18 - 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).

8.19 - Sostituzione delle boccole dei perni di incernieramento

Questo intervento deve essere eseguito unicamente presso una officina autorizzata.

worn out or they have hardened. In this case, have the gasket replaced.

8.18 - 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).

8.19 - 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.

8.20 - Sostituzione olio idraulico

La sostituzione dell'olio idraulico va effettuata con olio dello stesso tipo (o con caratteristiche analoghe a quelle citate a pag. 35/46), nel seguente modo:

- a) aprire completamente tutti i martinetti della gru (fig. 8.20.1), compresi gli stabilizzatori, azionando anche la rotazione a fine corsa.

To replace the pin sliding bushings, it is necessary to re-move parts of the framework.

8.20 - Changing the hydraulic oil

Change the hydraulic oil with oil of the same kind (or oil with characteristics similar to those given on page 35/46) made as follows:

- a) *fully open all the crane cylinders (fig. 8.20.1), including the outriggers, and slewing system rotating the crane at the stroke end.*

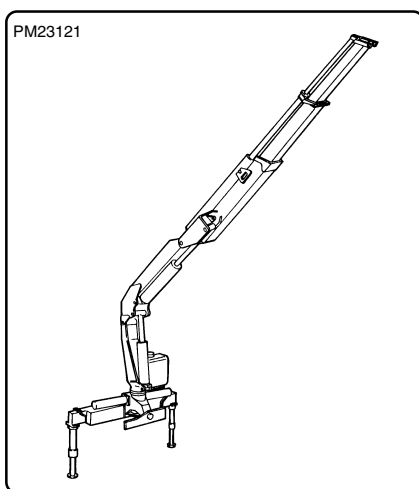


fig. 8.20.1

- 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 e ripetere l'operazione di svuotamento del serbatoio;
- d) immettere olio pulito nel serbatoio fino a livello (vedi pag. 13/46).

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 and repeat the operation of the oil change;*
- d) fill clean oil into the tank up to the max. level (see page 13/46).*

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.

8.21 - Sostituzione cartuccia filtrante interna al serbatoio

Per accedere al filtro olio posto all'interno del serbatoio togliere la botola di ispezione "2" presente sulla parte superiore del serbatoio (fig. 8.21.1).

E' quindi consigliabile effettuare la sostituzione di questo filtro quando si esegue la sostituzione dell'olio idraulico.

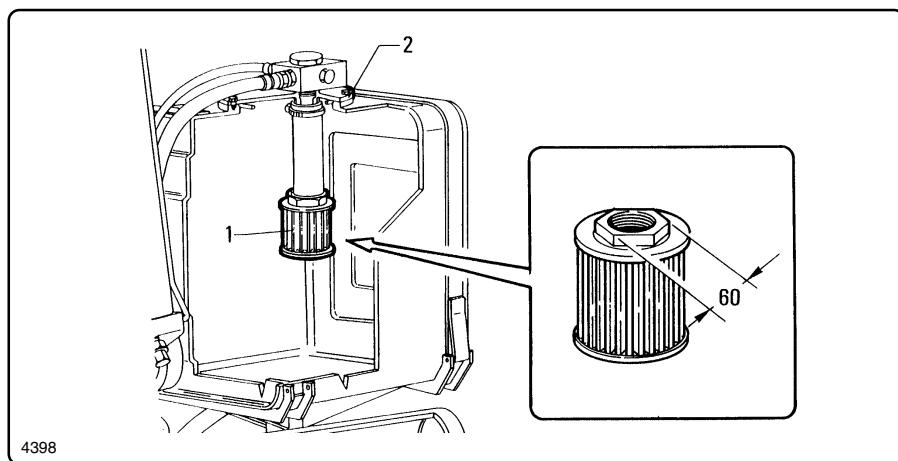
Aprire la botola d'ispezione "2" ed estrarre il gruppo filtro interno del serbatoio.

8.21- Replacement of filter cartridge inside the oil tank

To gain access to the oil filter located inside the tank, remove inspection hatch "2" located at the top of the tank (fig. 8.21.1).

It is therefore advisable to replace this filter at the same time as the hydraulic oil.

Remove the inspection hatch "2" and remove the filter assembly inside the tank.



4398

fig. 8.21.1

Svitare la cartuccia "1" fig. 8.20.1 dal suo supporto utilizzando una chiave esagonale di 60 mm.

Unscrew the cartridge "1" fig. 8.20.1 from its support using an 60 mm hexagonal spanner.

Sostituire la cartuccia filtrante con una nuova e rimontarla nella sua sede.

Richiudere la botola.

- Caratteristiche della cartuccia filtrante (codice PM 215027)

TIPO:

cartuccia in rete metallica.

POTERE FILTRANTE:

100 micron nominali.

- Sigle commerciali

Replace and mount the filter cartridge.

Close the inspection cover again.

- Features of the filter cartridge (PM code 215027)

TYPE:

metal mesh cartridge.

DEGREE OF FILTRATION:

100 rated microns.

- Commercial coding

Casa costruttrice	Manufacturer	Cartuccia filtro	Cartridge brand
SOFIMA HYDRAULICS (BG)		20.1511	

8.22 - 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.

8.22 - 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

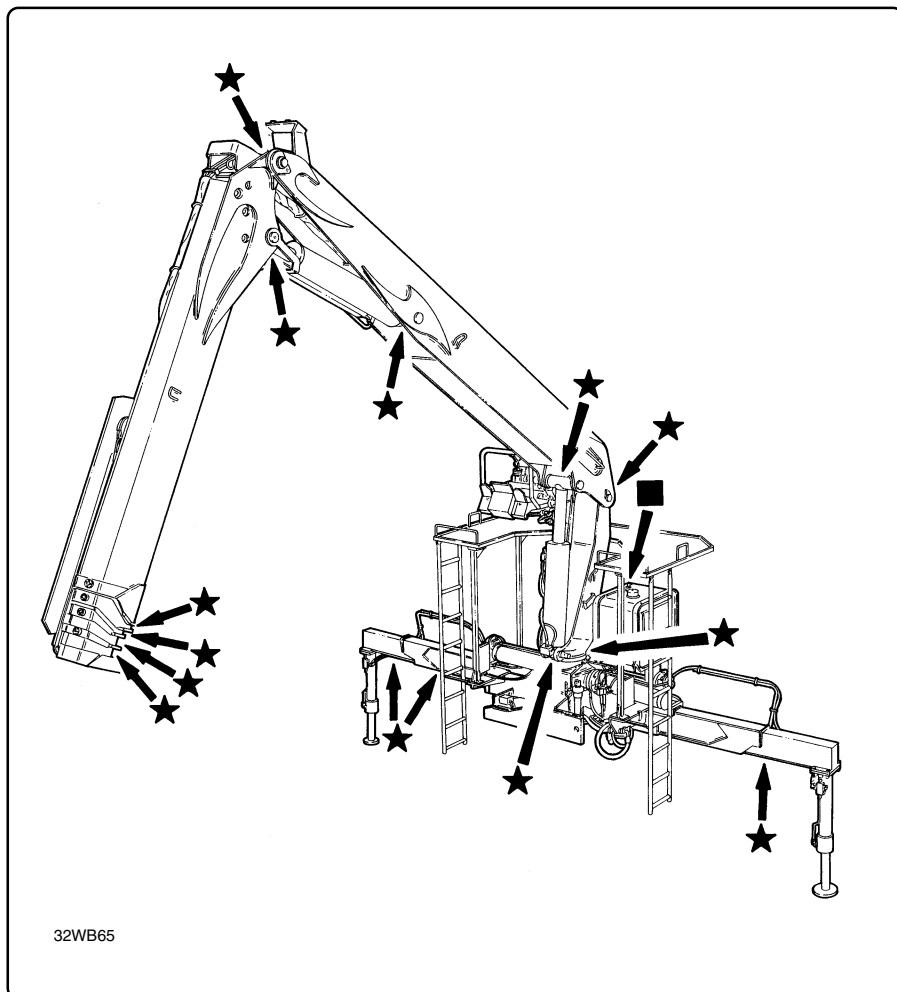


fig. 8.22.1

Tabella lubrificanti
Lubricants table

Lubrificante <i>Lubricant</i>			Condizioni ambientali/ <i>Environmental conditions</i>		
			0 ÷40° C	20 ÷50° C	-10 ÷20° C
■	Olio idraulico <i>Hydraulic oil</i>	ISO 3448	ISO VG.32	ISO VG 46	ISO VG 22
★	Grasso <i>Grease</i>	NLGI	NLGI 2 calcio/litio	NLGI 2 calcio/litio	NLGI 0 calcio/litio

8.23 - 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).

8.23 - 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 <i>Lubricant</i>	ESSO	MOBIL	SHELL	TOTAL	AGIP
Olio idraulico <i>Hydraulic oil</i>	NUTO H 46	DTE OIL 25	TELLUS OIL 46	AZOLLA ZS 46	OSO 46
Olio rotazione <i>Slewing system oil</i>	SPARTAN EP 680	Mobilgear 636	OMALA OIL 680	CARTER EP 680	BLASIA 680
Grasso <i>Grease</i>	GP GREASE	Mobilflex 47	Super grease EP 2	MULTIS 2	GR CC 2

- Temperatura ambientale 0 ÷ 40 °C

- Room temperature 0 ÷ 40 °C

Lubrificante <i>Lubricant</i>	ESSO	MOBIL	SHELL	TOTAL	AGIP
Olio idraulico <i>Hydraulic oil</i>	NUTO H 32	DTE OIL 24	TELLUS OIL 32	AZOLLA ZS 32	OSO 32
Olio rotazione <i>Slewing system oil</i>	SPARTAN EP 460	Mobilgear 634	OMALA OIL 460	CARTER EP 460	BLASIA 460
Grasso <i>Grease</i>	GP GREASE	Mobilflex 47	Super grease EP 2	MULTIS 2	GR CC 2

- Temperatura ambientale -10 ÷ 20 °C

- Room temperature -10 ÷ 20 °C

Lubrificante <i>Lubricant</i>	ESSO	MOBIL	SHELL	TOTAL	AGIP
Olio idraulico <i>Hydraulic oil</i>	NUTO H 22	DTE OIL 22	TELLUS OIL 22	AZOLLA ZS 32	OSO 32
Olio rotazione <i>Slewing system oil</i>	SPARTAN EP 220	Mobilgear 630	OMALA OIL 220	CARTER EP 220	BLASIA 220
Grasso <i>Grease</i>	BEACON EP 0	Mobilux EP 0	Super grease EP 0	MULTIS EP 0	GR LP 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.

8.24 - 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, vedi nota pag. 42/46).

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.

8.24.1- 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.

8.24 - 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 (see note at page 42/46).

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.

8.24.1- 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 8.23.1, 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 8.23.1 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.

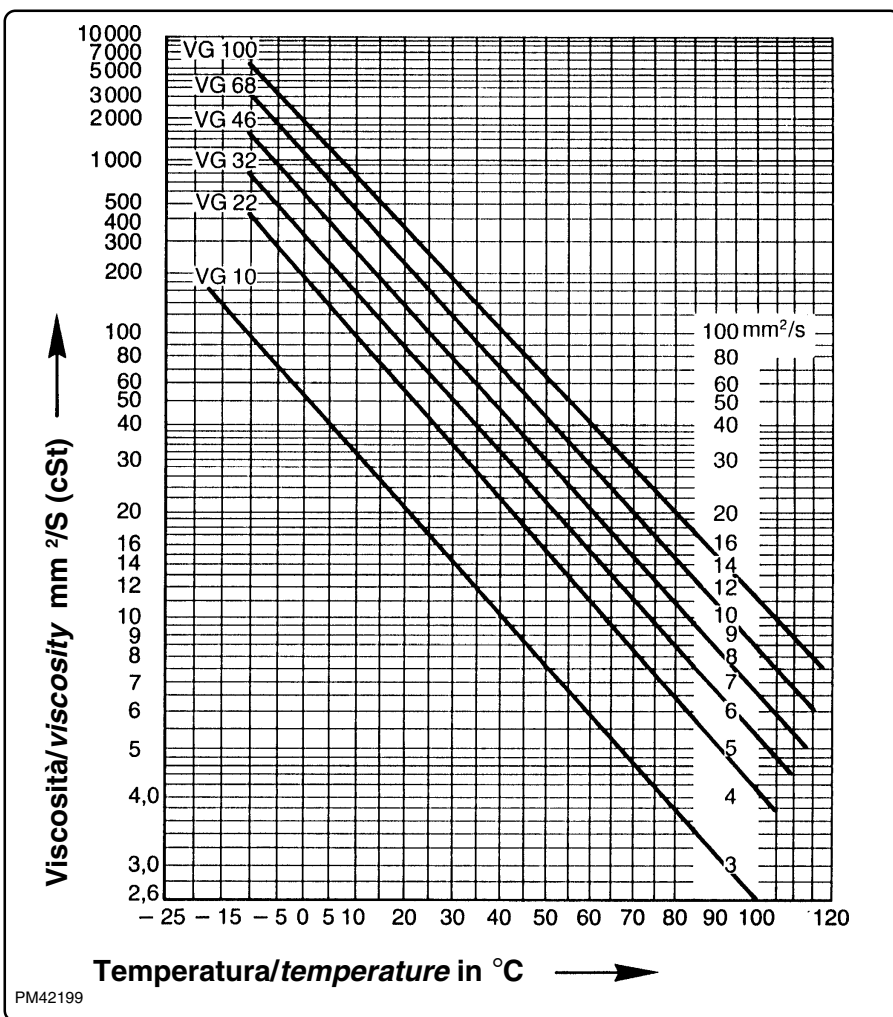


fig. 8.24.1

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 8.24.2 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 8.24.3 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 Stadio di danno	11	11	11	11	11	DIN 51354 T2
Prova su pompe Vickers V-104/5C e 35VQ25	passa	passa	passa	passa	passa	ASTM D 2882 VICKERS
Air Release a 50°C min.	3	3	4	4	5	DIN 51381
Schiuimeggiamento a 24°C cc-cc	20-0	20-0	20-0	50-0	50-0	ASTM D 892
Schiuimeggiamento a 94°C cc-cc	30-0	30-0	40-0	20-0	20-0	ASTM D 892
Schiuimeggiamento a 24°C 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						
Olio anidro	0.24	—	0.18	—	1.2	FTM 5350J
Olio con 0,5 H ₂ O	0.27	—	0.18	—	1.26	

PM42200

fig. 8.24.2

**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 ³	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 ² /s (cSt)	23	32	45	67	98	ASTM D 445
Viscosity at 100° C mm ² /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 Damage stage	11	11	11	11	11	DIN 51354 T2
Test on Vickers pump	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	ASTM D 2882 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 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 ₂ O	0.27	—	0.18	—	1.26	

PM42201

fig. 8.24.3

8.24.2- 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).

8.24.2 -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. 13/46), 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 13/46) 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. Inconvenienti e rimedi

9. *Troubleshootings*

9.1 Inconvenienti e rimedi

9.1 *Troubleshootings*

9.1 - Inconvenienti e rimedi

9.1 - Troubleshooting

INCONVENIENTE FAULT	CAUSA CAUSE	RIMEDIO REMEDY
- La gru rimane completamente bloccata - <i>The crane is completely stopped</i>	- Pulsante di arresto in emergenza premuto - Il limitatore di momento è entrato in funzione - <i>Emergency button pressed</i> - <i>The moment control device has come into operation</i>	- Sbloccare i pulsanti di arresto in emergenza - Eseguire la manovra del rientro del braccio telescopico (insistere se necessario) - 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 - <i>Release the emergency stop buttons</i> - <i>Perform the telescopic boom return manoeuvre (insist if necessary)</i> - <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>
- Il braccio della gru non trattiene il carico e cala vistosamente	- La valvola idropilotata di blocco montata sul martinetto di sollevamento interessato si apre	- Rientrare con il braccio telescopico poiché la gru è in sovraccarico. - Se ciò non fosse sufficiente consultare un'officina autorizzata

INCONVENIENTE FAULT	CAUSA CAUSE	RIMEDIO REMEDY
- <i>The crane boom cannot hold the load and creep down considerably</i>	- Trafilamento d'olio all'interno del martinetto interessato - <i>The pilot operated check valve fitted on the lift cylinder in question leaks</i> - <i>Oil leakage inside the cylinder concerned</i>	- Sostituire le guarnizioni interne del martinetto presso un'officina autorizzata - <i>The crane is overloaded: retract the telescopic boom. If this is not enough, consult an authorised repair workshop</i> - <i>Have the seals inside the cylinder replaced by an authorised repair work-shop</i>
- Vibrazioni alle prime manovre su tutti i movimenti - <i>Vibrations at the first manoeuvres on all the movements</i>	- La temperatura dell'olio idraulico è troppo bassa - <i>The temperature of hydraulic oil is too low</i>	- Effettuare manovre per alcuni minuti in modo da scaldare l'olio - <i>Perform manoeuvres for a few minutes to heat the oil</i>
- Vibrazioni permanenti durante il funzionamento su tutti i movimenti	- Mancanza olio idraulico - Filtro olio idraulico intasato - Tubo aspirazione olio ostruito - Pompa inefficiente	- Aggiungere olio idraulico nel serbatoio, secondo le apposite istruzioni - Effettuare la pulizia del filtro con la sostituzione della cartuccia filtrante - Trovare la causa della ostruzione e rimuoverla - Controllare la portata della pompa, e, se l'inconveniente persiste, sostituirla

INCONVENIENTE FAULT	CAUSA CAUSE	RIMEDIO REMEDY
- <i>Permanent vibrations while operating on all the movements</i>	- <i>Insufficient hydraulic oil</i> - <i>Clogging of hydraulic oil filter</i> - <i>Suction hose obstructed</i> - <i>Inefficient pump</i>	- <i>Add hydraulic oil to the tank according to the instructions.</i> - <i>Clean the filter and replace the filter cartridge</i> - <i>Locate the cause of the obstruction and remove it</i> - <i>Check the pump flow; if it is not regular replace the pump</i>
- <i>Notevole diminuzione della velocità dei movimenti</i> - <i>Considerable reduction in the speed of the movements</i>	- <i>Filtro olio idraulico intasato</i> - <i>Pompa inefficiente</i> - <i>Clogging of hydraulic oil filter</i> - <i>Inefficient pump</i>	- <i>Effettuare la pulizia del filtro con la sostituzione della cartuccia filtrante</i> - <i>Controllare la portata della pompa, se diminuita, sostituirla</i> - <i>Clean the filter and replace the filter cartridge</i> - <i>Check the pump flow; if it has decreased, replace the pump</i>
- <i>Movimenti elastici non controllabili con il distributore</i> - <i>Elastic movements not controllable with the control valve block</i>	- <i>Presenza di aria nell'impianto idraulico</i> - <i>Air in the hydraulic system</i>	- <i>Compiere per alcune volte le manovre, fino a finecorsa (insistendo) dei comandi in causa</i> Se ciò non fosse sufficiente occorre effettuare lo spurgo dell'aria, drenando olio/aria da tutti i singoli componenti del circuito - <i>Perform a few manoeuvres of the controls in question (insist if necessary) at stroke end. If it does not work, bleed the air, draining oil/air from all the individual components in the circuit</i>

INCONVENIENTE <i>FAULT</i>	CAUSA <i>CAUSE</i>	RIMEDIO <i>REMEDY</i>
- Difficoltà per l'innesto della presa di forza - <i>It is hard to engage the P.T.O.</i>	- Se pneumatica, trattasi di mancanza di aria nell'apposito impianto del veicolo - Se meccanica, trattasi di impedimento alla corsa del cavo flessibile di comando - <i>If pneumatic, the air into the appropriate vehicle system is insufficient</i> - <i>If mechanical, the control cable is obstructed</i>	- Verificare la pressione dell'aria nell'impianto pneumatico del veicolo; eliminare le eventuali perdite - Sbloccare il cavo flessibile di comando - <i>Check the pressure of the air in the vehicle's pneumatic system; stop any leaks</i> - <i>Free the control cable</i>
- Vibrazioni al gruppo braccio, non viene rispettata la sequenza di sfilo del braccio telescopico, con il carico applicato	- Mancanza di lubrificazione ai pattini di scorrimento - Usura dei pattini di scorrimento - Mancanza di olio idraulico	- Lubrificare i pattini secondo le apposite istruzioni - Controllare l'usura dei pattini e se necessario sostituirli - Verificare il livello dell'olio idraulico

INCONVENIENTE FAULT	CAUSA CAUSE	RIMEDIO REMEDY
- <i>Vibration on the telescopic boom; sequence is not respected with load applied</i>	- <i>Sliding pads insufficiently lubricated</i> - <i>Sliding pads worn</i> - <i>Insufficient hydraulic oil</i>	- <i>Lubricate the sliding pads according to the relative instructions</i> - <i>Check for wear of the sliding pads and replace them if necessary</i> - <i>Check the level of the hydraulic oil</i>



10. Glossario

10.1 Glossario

10. Glossary

10.1 Glossary

10.1 - 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.

10.1 - 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.*

11. Allegati

Allegato 1 - Registro di controllo delle operazioni di manutenzione periodica

Allegato 2 - Registro delle ispezioni tecniche periodiche dei dispositivi di sicurezza

11. 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 <i>Every 700 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 1400 ore di lavoro <i>Every 1400 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 2000 ore di lavoro <i>Every 2000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>

Ogni 3000 ore di lavoro <i>Every 3000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 3500 ore di lavoro <i>Every 3500 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 4000 ore di lavoro <i>Every 4000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 4500 ore di lavoro <i>Every 4500 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 5000 ore di lavoro <i>Every 5000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 5500 ore di lavoro <i>Every 5500 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>

Ogni 6000 ore di lavoro <i>Every 6000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 6500 ore di lavoro <i>Every 6500 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 7000 ore di lavoro <i>Every 7000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 7500 ore di lavoro <i>Every 7500 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 8000 ore di lavoro <i>Every 8000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 8500 ore di lavoro <i>Every 8500 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 9000 ore di lavoro <i>Every 9000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 9500 ore di lavoro <i>Every 9500 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <i>Notes</i>
Ogni 10000 ore di lavoro <i>Every 10000 hours of work</i>	Data <i>Date</i>	Firma <i>Signature</i>	Note <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
ispezionato
*Inspected safety
device*Tipo di ispezione
eseguita
*Type of
check*Esito
ispezione
*Result of
check*Data
*Date*Data della pros-
sima ispezione
*Date of the
next check*Nome, ragione sociale e fir-
ma di chi ha eseguito l'ispe-
zione
*Name, company name and
signature of the checker*

Dispositivo di sicurezza ispezionato <i>Inspected safety device</i>	Tipo di ispezione eseguita <i>Type of check</i>	Esito ispezione <i>Result of check</i>	Data <i>Date</i>	Data della pros- sima ispezione <i>Date of the next check</i>	Nome, ragione sociale e fir- ma di chi ha eseguito l'ispe- zione <i>Name, company name and signature of the checker</i>



Dispositivo di sicurezza ispezionato <i>Inspected safety device</i>	Tipo di ispezione eseguita <i>Type of check</i>	Esito ispezione <i>Result of check</i>	Data <i>Date</i>	Data della pros- sima ispezione <i>Date of the next check</i>	Nome, ragione sociale e fir- ma di chi ha eseguito l'ispe- zione <i>Name, company name and signature of the checker</i>

Dispositivo di sicurezza ispezionato <i>Inspected safety device</i>	Tipo di ispezione eseguita <i>Type of check</i>	Esito ispezione <i>Result of check</i>	Data <i>Date</i>	Data della pros- sima ispezione <i>Date of the next check</i>	Nome, ragione sociale e fir- ma di chi ha eseguito l'ispe- zione <i>Name, company name and signature of the checker</i>

NOTE / NOTES :



AUTOGRU PM S.p.a.

Via Verdi, 22
41018 S. Cesario s/P. - MODENA (Italy)
Tel. (059) 936811
Telefax (059) 936800