

LIEBHERR-WERK NENZING GMBH

A – 6710 Nenzing / Austria, Tschalenga 3, P.O.Box 10
Telephone +43 / 5525 / 606 – 347, Telefax +43 / 5525 / 606 – 499, Telex 052141 lwn a
Ust-IdNr. ATU36879204

SCHEDA TECNICA LIEBHERR HS 835 HD

CARATTERISTICHE GENERALI

Macchina base con carro

Tipo macchina operatrice:	Escavatore idraulico a fune
Modello:	Liebherr
Nazionalità costruttore:	Austria
N° di telaio:	182.255
Tipo motore termico:	Liebherr D 936 L A6
N° tempi:	4
N° cilindri:	6
Alesaggio/corsa (mm):	122/142
Cilindrata totale (cm ³):	9960
Potenza max a 1800 g/min:	270 kW/ 362 CV
Capacità serbatoio carburante (l):	790
Autonomia media lavoro (h):	10
Velocità max (km/h):	1,15
Freno di servizio e soccorso:	Idraulico a lamelle
Freno di stazionamento:	Idraulico a lamelle
Lunghezza max (mm):	11245
Larghezza min/max (mm):	3000/4300
Altezza (mm):	3320
Carreggiata (mm):	4300
Massa complessiva (kg):	57500

Dimensioni con attrezzi di lavoro:

Lunghezza min braccio (m):	11,8(*)
Lunghezza max braccio (m):	47 (*)
Larghezza max (mm):	4300

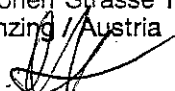
(*) Braccio tralicciato ad elementi modulari componibili: lunghezze in funzione degli elementi installati.

Caratteristiche d'impiego:

Vedi tabella di carico allegata

LIEBHERR-WERK NENZING GMBH

Dr. Hans Liebherr Strasse 1
A-6710 Nenzing / Austria

i.A. R. 

1



REPUBBLICA ITALIANA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE
ED I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI

N. MEC.

Imposta di bollo assoluta
mediante versamento in
c/c postale ai sensi dell'art.
7 della legge 18 ottobre
1978, n. 625.

* DUPLICATO CERTIFICATO TECNICO

N. [redacted] UFFICIO PROVINCIALE DI PADOVA

VISTE LE NORME DEL TESTO UNICO APPROV. D.P.R. 7/06/88

VISTO PRECEDENTE CERTIFICATO

SI RILASCIATA IL

CERTIFICATO TECNICO

DESCRITTO NELLE SEGUENTI

SCHEDE E REGISTRATO CON LA TARGA SOPRA INDICATA PER

LAVORAZIONE EDILI STRADALI-

CATEGORIA - M.O. SEMOVENTE ECCEDENTE I LIMITI ART. 32

FABBR/TIPO LIEBHERR HS 835 RD

OMOLOGAZ E206537MOUPPD06 TEL 182255

PADOVA

05/12/12

P. [redacted] DIRETTORE

CODICE AGENZIA > 1100 <

1



REPUBBLICA ITALIANA

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE
ED I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI

N. MEC.

Imposta di bollo assoluta
mediante versamento in
c/c postale ai sensi dell'art.
7 della legge 18 ottobre
1978, n. 625.

N. [redacted] RICHIESTA 27/11/12

EMESSA 05/12/12

ESCAVATORE IDRAULICO A PUNTE

2

05/12/12

N. MEC.

N°

CERTIFICATO TECNICO

DATA RICHIESTA 27/11/12

** ATTREZZATURE **

TERNA: CARICATORE-ESCAVATORE POSTERIORE

LUNGH 11,245 LARGH 3,000 SBALZO ANTI POST

MASSA KG =14000 PORTATA NON ATTA COMPL 05750

RUMORE MASSA MAX ASSE VEL MAX 10,0

PNEUMATICI P

FRENT SERV IDRAULICO

SOCC IDRAULICO

** PRESCRIZIONI PER LA CIRCOLAZIONE SU STRADA **

** E' VIETATA LA CIRCOLAZIONE SU STRADA **

DATA I IMM 23/11/06 MARCA DP 03PD245671 DEL 27/11/

IL CERTIFICATO VA ACCOMPAGNATO DA 1 SCHEDA TECNICA

2

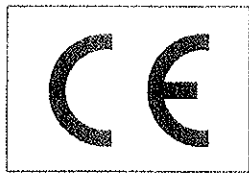
05/12/12

*N. MI

N°

SCHEDA TECNICA N. 1

DATA RICHIESTA 27/11/12



Certificato

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CEE

Con la presente dichiariamo che la macchina operatrice / attrezzatura indicata qui di seguito è conforme a quanto prescritto dalla direttiva CEE, secondo le modalità di progettazione e di costruzione, come anche in base all'allestimento con cui è stata messa in circolazione e alle norme fondamentali di sicurezza e sanità. In caso di modifiche effettuate senza il nostro consenso, questa dichiarazione perde di validità a tutti gli effetti.

Modello:	Escavatore idraulico a fune
Tipo:	HS 835 HD
Matricola Nr:	182255
Potenza motore:	270 kW a 2000 min⁻¹
Anno di fabbricazione:	2006

1. Norme relative:

- 1.1. 98/37/EG
- 1.2. 89/336/EEG
- 1.3. 87/404/EG
- 1.4. 97/68/EG
- 1.5. 2000/14/EG

Livello di potenza sonora misurato su apparecchiature/macchine rappresentative del tipo in oggetto della dichiarazione di conformità: 107,0 dB(A)

Livello di potenza sonora garantita per l'apparecchiatura: 109,0 dB(A)

Procedura di valutazione della conformità applicata secondo l'allegato VIII

Conservazione della documentazione tecnica: ufficio tecnico

Nome e indirizzo dell'organismo notificato che l'ha effettuata: Prüfstelle des Fachausschuß Tiefbau, Landsberger Straße 309, D-80687 München

2. Norme europee applicate e armonizzate:

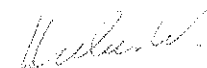
- 2.1. EN ISO 12100 -1/ 2

3. Norme e specifiche tecniche nazionali applicate:

FEM 1.001, DIN 15019- 2 Tab 1, ISO 4305 Tab 1+2, ISO 4308-2

Nenzing, 26.07.2006


Walter Länge
«Direttore»


Wolfgang Huber
«Capo progetto di sicurezza del prodotto»

Liebherr-Werk Nenzing GmbH
P.O. Box 10, A-6710 Nenzing/Austria
Tel.: +43 5525 606-0
Fax: +43 5525 606-500
info.lwn@liebherr.com
www.liebherr.com

LIEBHERR

Certificate

CRANE TYPE: HS 835 HD
ORDER NO.: 182255
DATE OF TEST: 18. & 19.09.06
ISSUE DATE OF CERT.: 18.09.06

We hereby confirm that this crawler crane has been built in accordance with the RINA approved drawings (basis for approval: Heel/Trim 0°):

RINA Reference Nos.: STR-12775

The machine has been CE marked and the EG Declaration of Conformity has been issued.

The technical data are in accordance with the contract agreement.

Design and fabrication of the cable excavator have been carried out based on the QUALITY CONTROL PLAN FABRICATION and in accordance with the following relevant rules/regulations:

DIN 15018 T3
DIN 15019 T2
ISO 4308

The cable excavator was supervised continuously by qualified inspection personnel during manufacture with satisfactory result.

Primary structural materials used covered by material certificates and comply with our standards as specified in the relevant part lists. For subcontracted primary steel structure full traceability (specification 9832 087 14) and for internal fabricated primary steel structures compliance traceability (982504014) is given.

Welding has been carried out by qualified welders (qualified to EN 287 Part 1), using approved consumables (approved by the "Deutsche Bahn" or a Certifying Authority) and qualified welding procedures (according EN 288 Part 3).

Certificate

Visual inspection of welds has been carried out according ISO 5817 with satisfactory result. Non destructive testing (NDT) has been carried out by qualified personnel (operators qualification according to DGZFP Level 2 or equivalent) and to the scope as defined in the applicable welding inspection & test plan and meets acceptance criteria HP 5/3.

Subcontracted steel structures are in compliances with the requirements of the relevant specification 9832 087 14 (e.g. materialist, welders and NDT qualification, Shop floor approval, etc.) The steel structures are supplied by suppliers which are listed in the "List of approved manufacturers/ suppliers" 982500414.

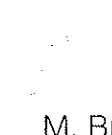
Final acceptance test has been carried out according to the defined requirements and documented in the applicable checklist with satisfactory result.

Various quality records are stored electronically within the Liebherr „LIDA“ archive. These documents are reprinted from the system. Due to the document scanning process employed by Liebherr the original „red or blue line“ attributes from the documents cannot be reproduced on the hard paper copies.

LIEBHERR-Werk Nenzing GmbH


C. Brunner
(Quality Manager)


W. Lange
(Managing Director)


M. Brandl
(Managing Director)

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DIRETTIVA 2006/42/CE

CONFORMITY DECLARATION DIRECTIVE 2006/42/CE

N. 236/2013

CLIENTE

Customer

ORDINE N.

Purchase order

RE NS. DDT No. 2318 del 19/09/2013

PRODUTTORE FUNE:

Wire rope manufacturer

KOR

CERTIFICATO N.

Test certificate

12.RA.01.3.324

SECONDO NORME

According to

EN 12385

CARATTERISTICHE:

Featuring

90

26

- LUNGHEZZA m.

Nominal length

- DIAMETRO mm.

Nominal rope diam.

35 x 7 comp.

2160

- FORMAZIONE

Construction

- RESISTENZA UNITARIA N/mm²

Tensile grade

- DIAMETRO FILO ESTERNO mm.

External wires diam.

1,28

- MASSA NOMINALE Kg/m.

3,12

Approximate unit mass

- AVVOLGIMENTO

Kind of lay

TIPO
Type

crociato

SENSO
Direction

destro

- FINITURA

Wire finish

☐ LUCIDO

Ungalvanized

☒ ZINCATO

Galvanized

- PREFORMATA

Preformed

☒ SÌ

Yes

☐ NO

No

- LUBRIFICATA

Lubricated

☒ SÌ

Yes

☐ NO

No

- CARICO DI ROTTURA MINIMO kN

Minimum breaking force

657

☒ COME DA CERTIFICATO DI FABBRICA

As dock certificate

- CARICO DI ROTTURA EFFETTIVO kN

Was actual breaking force test carried out

678

☒ COME DA PROVA DI ROTTURA

As breaking load test

DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITÀ: Il costruttore Italmat s.r.l. Via delle Industrie, 81 - Ravenna ai sensi della Direttiva 2006/42/CE, dichiara che l'accessorio di sollevamento descritto nel campo "Descrizione" è conforme ai punti 4.1.1 - 4.1.2.3 - 4.1.2.4 - 4.1.2.5 - 4.3 - 4.4 dell'Allegato I. L'accessorio è idoneo per essere montato su una attrezzatura di sollevamento in accordo alla Direttiva Macchine 2006/42/CE. Il fascicolo tecnico è a disposizione presso la sede operativa (Allegato VII). Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica: Gianni Rigoni c/o Italmat s.r.l. According to the Enclosure I (points 4.1.1- 4.1.2.3 - 4.1.2.4 - 4.1.2.5 - 4.3 - 4.4) of the Commission of The European Communities 2006/42/CE.

Dichiaro a nome della Italmat s.r.l. che i dati sopra descritti sono corretti.

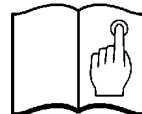
I certify on behalf of the company named above that the above particulars are correct.

19/09/2013

RAVENNA:

italmet
Legale Rappresentante / Mandatario

VOLUME 1



MANUALE DI ISTRUZIONI

TIPO

HS 835 HD

NUMERO DI SERIE

182 255

VERSIONE

001



LIEBHERR

INDICE DEI CAPITOLI

PREFAZIONE	1
DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	2
PRESCRIZIONI DI SICUREZZA.....	3
ELEMENTI DI CONTROLLO E DI COMANDO ..	4
UTILIZZO	5
MONTAGGIO E SMONTAGGIO.....	6
MANUTENZIONE.....	7
RIPARAZIONE.....	8
ELEMENTI OPZIONALI.....	9
APPENDICE.....	10

INDICE

1.	PREFAZIONE	1 - 1
1.1	Premessa	1 - 1
1.2	Accessibilità della documentazione	1 - 2
1.2.1	Come sono strutturate le istruzioni per l'uso nel volume 1?	1 - 3
1.2.2	Requisiti di sistema per utilizzare i CD-ROM	1 - 3
1.2.3	Stato attuale della documentazione	1 - 3
1.2.4	Conservazione della documentazione	1 - 4
1.3	Libretto della macchina	1 - 5
1.4	Nota redazionale	1 - 8
1.5	Tabelle di conversione	1 - 9
1.5.1	Lunghezza	1 - 9
1.5.2	Superficie	1 - 9
1.5.3	Peso (massa)	1 - 10
1.5.4	Volume	1 - 10
1.5.5	Pressione	1 - 10
1.5.6	Temperatura	1 - 11
1.5.7	Velocità	1 - 11
1.5.8	Forza	1 - 11
1.5.9	Coppia torcente	1 - 11
1.5.10	Potenza	1 - 12
1.6	Dichiarazione di conformità	1 - 13
2.	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	2 - 1
2.1	Informazioni generali	2 - 1
2.2	Campo di applicazione	2 - 1
2.2.1	Classificazione degli apparecchi	2 - 2
2.2.2	Utilizzo conforme allo scopo	2 - 3
2.2.3	Utilizzo non conforme	2 - 4
2.3	Vista della macchina; braccio	2 - 5
2.4	Braccio	2 - 6
2.4.1	Informazioni sulla denominazione del braccio.	2 - 6
2.4.2	Braccio principale	2 - 7
2.5	Sovrastruttura	2 - 12
2.5.1	Gruppo centrale	2 - 14
2.5.2	Dotazione pompe	2 - 15
2.6	Carro semovente	2 - 16
2.7	Contrappeso	2 - 18
2.7.1	Contrappeso posteriore	2 - 18
2.8	Dati tecnici	2 - 19
2.8.1	Dimensioni e pesi	2 - 19
2.8.2	Condizioni di utilizzo	2 - 25

2.8.3	Emissioni	2 - 25
2.8.4	Gruppo motore	2 - 26
2.8.5	Impianto idraulico	2 - 26
2.8.6	Verricelli	2 - 27
2.8.7	Meccanismo di rotazione	2 - 28
2.8.8	Autotelaio	2 - 28
2.8.9	Centralina di comando	2 - 28

3.	NORME DI SICUREZZA	3 - 1
3.1	Informazioni generali	3 - 1
3.1.1	Simboli di pericolo	3 - 2
3.1.2	Utilizzo conforme	3 - 3
3.2	Responsabilità	3 - 3
3.3	Requisiti personali del gruista	3 - 4
3.4	Attrezzatura di protezione personale	3 - 5
3.5	Posto di lavoro	3 - 6
3.6	Dispositivi di sicurezza e sorveglianza	3 - 7
3.6.1	Dispositivi di sicurezza	3 - 7
3.6.2	Dispositivi di sorveglianza	3 - 8
3.7	Targhette di avvertenza sulla macchina	3 - 9
3.7.1	Significato delle targhette di avvertenza	3 - 13
3.8	Pericoli specifici della macchina	3 - 16
3.8.1	Lesioni personali per effetto di azioni meccaniche	3 - 16
3.8.2	Lesioni per effetto dell'energia idraulica	3 - 18
3.8.3	Rischio di ustioni	3 - 19
3.8.4	Pericolo di causticazioni	3 - 20
3.8.5	Pericolo di incendio ed esplosione	3 - 21
3.8.6	Pericolo di intossicazione e soffocamento	3 - 24
3.8.7	Prescrizioni di sicurezza per l'impiego del refrigerante	3 - 25
3.8.8	Effetti elettromagnetici	3 - 27
3.8.9	Compromissione dell'ambiente	3 - 28
3.9	Altre fonti di pericolo	3 - 29
3.9.1	Vento e temporali	3 - 29
3.9.2	Struttura del suolo sul luogo di utilizzo	3 - 33
3.9.3	Neve e ghiaccio	3 - 34
3.9.4	Fulmini	3 - 35
3.9.5	Linee elettriche aeree	3 - 36
3.9.6	Linee interrate	3 - 45
3.10	Prescrizioni di sicurezza per l'operatore	3 - 50
3.11	Prescrizioni di sicurezza per il personale incaricato degli interventi di manutenzione e ri	3 - 50
3.12	Prescrizioni di sicurezza per il personale del cantiere	3 - 51
3.12.1	Segnalatore	3 - 51
3.12.2	Imbracatore	3 - 53
3.12.3	Segnali gestuali	3 - 53

4.	ELEMENTI DI CONTROLLO E DI COMANDO	4 - 1
4.1	Informazioni generali	4 - 1
4.2	Elementi di comando del carro semovente	4 - 2
4.3	Elementi di comando della sovrastruttura	4 - 3
4.4	Cabina di guida	4 - 4
4.4.1	Descrizione della cabina di guida	4 - 4
4.4.2	Descrizione del banco di comando	4 - 6
4.4.3	Panoramica del banco di comando dall'alto	4 - 8
4.4.4	Leve di comando, pedali, volanti	4 - 11
4.5	Quadro di comando sinistro (X11)	4 - 12
4.6	Quadro di comando sinistro (X12)	4 - 14
4.7	Quadro di comando destro (X23)	4 - 16
4.8	Pannello di servizio Litronic	4 - 22
4.8.1	Interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA	4 - 24
4.9	Elementi di comando nel quadro elettrico ad armadio X1	4 - 25
4.10	Schermo LCD	4 - 26
4.11	Panoramica dello schermo LCD	4 - 28
4.11.1	Aree principali dello schermo	4 - 28
4.11.2	Descrizione delle aree principali dello schermo	4 - 28
4.11.3	Sequenza delle schermate	4 - 30
4.12	Schermate dello stato dell'attrezzatura	4 - 32
4.12.1	Schermato dello stato dell'attrezzatura del braccio principale	4 - 33
4.13	Pagina "Schermata di funzionamento"	4 - 37
4.14	Pagina "Modalità operative"	4 - 45
4.15	Schermata "Controlli gruppi"	4 - 47
4.16	Schermata "Indicazioni di anomalia"	4 - 51
4.17	Schermata "Tabella dei carichi massimi agganciabili"	4 - 53
5.	UTILIZZO	5 - 1
5.1	Informazioni generali	5 - 1
5.2	Istruzioni per l'uso	5 - 1
5.2.1	Utilizzo sicuro dell'escavatore a funi	5 - 1
5.2.2	Utilizzo della limitazione della coppia di carico *	5 - 2
5.2.3	Azzerare l'indicatore del carico (tarare) *	5 - 3
5.2.4	Limitazione trazione fune *	5 - 3
5.2.5	Tasti di emergenza	5 - 3
5.2.6	Azionare la leva di sicurezza.	5 - 4
5.3	Controlli previsti prima della messa in esercizio	5 - 5
5.3.1	Procedura di ispezione	5 - 5
5.3.2	Operazioni di controllo	5 - 5
5.4	Messa in funzione giornaliera	5 - 8
5.4.1	Interruttore principale della batteria	5 - 8
5.4.2	Attivazione dell'accensione	5 - 8
5.4.3	Confermare lo stato dell'attrezzatura corrente	5 - 8
5.4.4	Controllo del livello del carburante	5 - 11

5.4.5	Rifornimento della macchina	5 - 11
5.4.6	Preselezionare la modalità operativa	5 - 12
5.4.7	Preselezione modalità operativa sul quadro di comando sinistro X12	5 - 13
5.4.8	Preselezione di una modalità operativa sullo schermo alla pagina "Modalità operative".	5 - 17
5.5	Avviamento del motore diesel	5 - 21
5.5.1	Condizioni preliminari	5 - 21
5.5.2	Regolazione del regime motore	5 - 23
5.6	Utilizzo della macchina - Funzioni principali	5 - 26
5.6.1	Controlli da effettuare prima dell'inizio dei lavori	5 - 27
5.6.2	Regolazione del braccio principale	5 - 27
5.6.3	Azionamento dei verricelli di sollevamento	5 - 29
5.6.4	Azionamento del meccanismo di rotazione	5 - 33
5.6.5	Corsa libera del meccanismo di rotazione	5 - 36
5.6.6	Azionamento dell'autotelaio	5 - 38
5.6.7	Regolazione dei cilindri	5 - 41
5.7	Utilizzo della macchina - Funzioni secondarie	5 - 43
5.7.1	Impostazione degli elementi di comando	5 - 43
5.7.2	Sedile del conducente	5 - 44
5.7.3	Regolazione sullo schermo LCD	5 - 45
5.7.4	Tergicristalli	5 - 45
5.7.5	Impianto di riscaldamento ed impianto di climatizzazione*	5 - 47
5.7.6	Illuminazione interna nella sovrastruttura	5 - 49
5.7.7	Illuminazione della cabina di guida	5 - 49
5.7.8	Radio	5 - 49
5.7.9	Avvisatore acustico	5 - 49
5.7.10	Accendisigari / presa di corrente nella cabina di guida	5 - 49
5.8	Utilizzo della macchina – Modalità operative	5 - 50
5.8.1	Modalità operazioni di sollevamento	5 - 50
5.8.2	Modalità caduta libera *	5 - 53
5.8.3	Comando di abbassamento (comando SWG) *	5 - 59
5.8.4	Dispositivo di comando di interblocco *	5 - 61
5.8.5	Sincronismo verricelli *	5 - 63
5.8.6	Dispositivo di comando benna *	5 - 64
5.8.7	Macchina di intubamento *	5 - 65
5.9	Spegnimento della macchina	5 - 68
5.9.1	posizione di parcheggio	5 - 68
5.9.2	Spegnimento del motore diesel	5 - 70
5.9.3	Posizione di parcheggio dell'interruttore di accensione	5 - 70
5.9.4	Controlli da eseguire nel caso si intenda abbandonare l'escavatore a funi	5 - 71
6.	MONTAGGIO E SMONTAGGIO	6 - 1
6.1	Informazioni generali	6 - 1
6.2	Pianificazione delle risorse	6 - 2
6.2.1	Determinazione della zona di lavoro	6 - 2

6.2.2	Determinazione dello stato dell'attrezzatura	6 - 10
6.2.3	Raccogliere e preparare l'attrezzatura necessaria per il trasporto.	6 - 10
6.3	Prescrizioni di sicurezza per le operazioni di montaggio e smontaggio,	6 - 11
6.3.1	Indicazioni per l'équipe addetta al montaggio	6 - 11
6.3.2	Requisiti del sito di installazione	6 - 11
6.3.3	Indicazioni di esecuzione	6 - 12
6.4	Indicazioni per la modalità di montaggio	6 - 13
6.4.1	Utilizzo in modalità di montaggio	6 - 13
6.5	Montaggio dell'apparecchio base	6 - 14
6.5.1	Condizioni preliminari	6 - 14
6.5.2	Descrizione delle fasi di montaggio	6 - 15
6.5.3	Preparazione della modalità montaggio	6 - 16
6.5.4	Avviamento della modalità di montaggio	6 - 17
6.5.5	Preparazione della gru montaggio	6 - 20
6.5.6	Azionare l'apparecchio e scaricarlo dal carro a pianale.	6 - 21
6.5.7	Allineamento supporto ad A	6 - 22
6.5.8	Rimozione del blocco della sovrastruttura	6 - 24
6.5.9	Impostazione dei supporti cingoli su passo cingoli di lavoro	6 - 25
6.5.10	Scaricamento del contrappeso posteriore	6 - 30
6.5.11	Sollevamento del contrappeso posteriore	6 - 31
6.6	Montaggio del braccio principale	6 - 34
6.6.1	Condizioni preliminari	6 - 34
6.6.2	Descrizione delle fasi di montaggio	6 - 34
6.6.3	Abbassamento e posizionamento della testa braccio pesante	6 - 35
6.6.4	Montare il braccio principale	6 - 35
6.6.5	Montaggio del braccio principale	6 - 37
6.6.6	Tensionamento della fune di sollevamento	6 - 40
6.6.7	Piani di sospensione fune	6 - 41
6.6.8	Collegare l'impianto elettrico*	6 - 43
6.6.9	Finecorsa di sollevamento *	6 - 45
6.6.10	Allineamento del braccio principale	6 - 47
6.6.11	Procedura da osservare per l'allineamento	6 - 48
6.6.12	Disattivazione della modalità di montaggio	6 - 49
6.7	Smontaggio del braccio principale	6 - 50
6.7.1	Condizioni preliminari	6 - 50
6.7.2	Descrizione delle fasi di smontaggio	6 - 50
6.7.3	Preparazione in modalità operazioni di sollevamento	6 - 51
6.7.4	Attivazione della modalità di montaggio	6 - 51
6.7.5	Posa del braccio principale	6 - 52
6.7.6	Scollegamento dell'impianto elettrico*	6 - 53
6.7.7	Estrazione delle funi di sollevamento	6 - 54
6.7.8	Smontaggio del braccio principale dall'elemento articolato.	6 - 55
6.7.9	Smontaggio del braccio principale	6 - 57
6.8	Smontaggio della macchina base	6 - 58
6.8.1	Condizioni preliminari	6 - 58

6.8.2	Panoramica delle fasi di smontaggio	6 - 59
6.8.3	Posa del contrappeso posteriore	6 - 60
6.8.4	Regolazione dei supporti cingoli sul passo cingoli per il trasporto	6 - 62
6.8.5	Spostamento della macchina sul carro a pianale ribassato	6 - 62
6.8.6	Posa del supporto ad A	6 - 63
6.8.7	Montare il blocco della sovrastruttura	6 - 65
6.8.8	Messa fuori esercizio della macchina base	6 - 66
6.9	Trasporto	6 - 67
6.9.1	Prescrizioni di sicurezza per le operazioni di carico e scarico	6 - 67
6.9.2	Trasporto della macchina base con carro a pianale ribassato	6 - 69
6.9.3	Trasporto dell'attrezzatura	6 - 71
6.9.4	Caricamento per mezzo di una gru ausiliaria	6 - 72
6.9.5	Trasporto oltremare	6 - 74

7.	MANUTENZIONE	7 - 1
7.1	Informazioni generali	7 - 1
7.1.1	Interventi di saldatura	7 - 1
7.2	Elenco dei lubrificanti e degli interventi di manutenzione	7 - 3
7.2.1	Interventi da eseguire	7 - 3
7.3	Motore diesel	7 - 13
7.3.1	Motore: controllo del livello e della pressione dell'olio	7 - 13
7.4	Impianto carburante	7 - 14
7.4.1	Scaricare l'acqua di condensa presente nel separatore d'acqua	7 - 14
7.4.2	Spurgo dell'aria dell'impianto carburante	7 - 14
7.5	Impianto di raffreddamento	7 - 15
7.5.1	Controllare il livello del refrigerante e, se necessario, rabboccare	7 - 15
7.6	Il filtro dell'aria secca	7 - 16
7.6.1	Disposizione sul gruppo centrale	7 - 16
7.6.2	Svuotamento del contenitore di raccolta polvere	7 - 16
7.7	Ripartitore di coppia	7 - 17
7.7.1	Controllo del livello dell'olio del cambio	7 - 17
7.7.2	Radiatore olio del cambio	7 - 17
7.8	Autotelaio	7 - 18
7.8.1	Pulizia dell'autotelaio	7 - 18
7.8.2	Controllare e, se necessario, tendere le catene.	7 - 18
7.8.3	Allentamento della catena	7 - 19
7.8.4	Piastre di fondo	7 - 19
7.9	Trasmissione del meccanismo di rotazione/giunzione rotante	7 - 20
7.9.1	Trasmissione del meccanismo di rotazione: controllare il livello dell'olio	7 - 20
7.9.2	Lubrificazione della ruota dentata/pignone	7 - 20
7.9.3	Lubrificazione della giunzione rotante e delle piste	7 - 20
7.10	Verricelli	7 - 21
7.10.1	Verricello 1 e 2 e verricello di regolazione del braccio principale: controllo del livell	7 - 21
7.10.2	Lubrificazione del verricello di regolazione del braccio principale	7 - 21
7.10.3	Verricello di regolazione del braccio principale e supporto ad A;	7 - 21

7.11	Funi	7 - 22
7.11.1	Guida fune e avvolgimento fune	7 - 22
7.11.2	Deflettore funi sui verricelli "1" e "2"	7 - 22
7.11.3	Accertare che i morsetti di pressione non presentino cricche	7 - 22
7.11.4	Controllo dell'occhio della fune	7 - 22
7.11.5	Controllo del livello di usura, del corretto posizionamento fisso e della giusta lubrific	7 - 23
7.11.6	Pulegge	7 - 29
7.12	Ganci di sollevamento	7 - 30
7.12.1	Ganci di sollevamento con uno o più rulli	7 - 30
7.12.2	Gancio unico	7 - 30
7.13	Manutenzione del braccio	7 - 31
7.13.1	Elemento articolato del braccio	7 - 31
7.13.2	Elementi intermedi del braccio	7 - 31
7.13.3	Testa del braccio principale	7 - 31
7.13.4	Controlli dei perni di giunzione del braccio e dei collegamenti delle funi di sostegno	7 - 32
7.13.5	Dispositivi antiritorno dell'elemento articolato	7 - 33
7.14	Manutenzione dell'impianto idraulico	7 - 34
7.14.1	Informazioni generali	7 - 34
7.14.2	Controllo del livello dell'olio	7 - 34
7.14.3	Rifornimento dell'olio idraulico	7 - 35
7.14.4	Tubo di aspirazione del serbatoio idraulico	7 - 36
7.14.5	Saracinesca sul serbatoio idraulico	7 - 36
7.14.6	Pulizia della candela magnetica	7 - 37
7.14.7	Controllo dell'impianto idraulico	7 - 38
7.14.8	Punti che richiedono una manutenzione speciale	7 - 38
7.15	Impianto elettrico	7 - 39
7.15.1	Informazioni generali	7 - 39
7.15.2	Pulitura a umido	7 - 39
7.15.3	Batterie	7 - 39
7.15.4	Finecorsa braccio	7 - 41
7.15.5	Finecorsa di sollevamento	7 - 41
7.15.6	Corpo anello collettore *	7 - 41
7.16	Equipaggiamento di protezione personale	7 - 42
7.17	Indicazioni sui lubrificanti	7 - 43
7.17.1	Tabella lubrificanti	7 - 44
7.18	Carburanti diesel	7 - 48
7.18.1	Carburanti diesel a temperature estremamente basse	7 - 48
7.19	Lubrificanti motore diesel	7 - 50
7.20	Refrigerante	7 - 52
7.20.1	Utilizzo di concentrato DCA-4 senza anticorrosivo/antigelo:	7 - 53
7.20.2	Indicazioni sull'acqua dolce:	7 - 53
7.20.3	Anticorrosivo/antigelo ammessi:	7 - 54
7.21	Quantità di rifornimento	7 - 55
7.22	Programma di lubrificazione	7 - 56

8.	RIPARAZIONE	8 - 1
8.1	Informazioni generali	8 - 1
8.2	Sostituzione delle funi	8 - 2
8.2.1	Avvertenze di sicurezza	8 - 2
8.2.2	Estrarre le funi metalliche dall'argano	8 - 2
8.2.3	Montaggio delle funi	8 - 3
8.3	Sostituzione verricello fune 1 + 2	8 - 4
8.3.1	Informazioni generali	8 - 4
8.3.2	Procedura:	8 - 4
8.4	Sostituzione della fune di trazione del braccio principale	8 - 5
8.4.1	Piano di sospensione fune	8 - 5
8.4.2	Procedura:	8 - 5
8.5	Motore diesel	8 - 7
8.6	Estintore	8 - 10
8.7	Equipaggiamento di protezione personale	8 - 10
8.8	Indicazioni per la conservazione	8 - 10
8.9	Rivendita della macchina - Messa fuori esercizio	8 - 10
9.	ELEMENTI OPZIONALI	9 - 1
9.1	Informazioni generali	9 - 1
9.2	Passerelle del braccio	9 - 3
9.3	Staffe fune	9 - 3
9.4	impianto di climatizzazione	9 - 4
9.4.1	Informazioni generali	9 - 4
9.4.2	Elementi di comando dell'impianto di climatizzazione	9 - 4
9.4.3	Indicazioni per l'utilizzo dell'impianto di climatizzazione	9 - 5
9.4.4	Prescrizioni di sicurezza per l'impiego del refrigerante	9 - 6
9.4.5	Elementi di comando dell'impianto di climatizzazione	9 - 8
9.4.6	Manutenzione dell'impianto di climatizzazione	9 - 8
9.5	Pompa di rifornimento	9 - 11
9.5.1	Informazioni generali	9 - 12
9.5.2	Rifornimento	9 - 12
9.6	Modem GSM Service	9 - 14
9.7	Dispositivo di misurazione lunghezza fune	9 - 15
9.7.1	Informazioni generali	9 - 15
9.7.2	Dati visualizzati nella schermata	9 - 15
9.7.3	Programmazione della lunghezza fune	9 - 15
9.8	Finecorsa di triplo avvolgimento	9 - 17
9.8.1	Informazioni generali	9 - 17
9.8.2	Regolazione del finecorsa di triplo avvolgimento	9 - 17
9.9	Lubrificazione centralizzata (automatica) ralla a rulli	9 - 18
9.9.1	Informazioni generali	9 - 18
9.9.2	Riempimento del serbatoio del grasso	9 - 19
9.9.3	Funzionamento	9 - 19
9.9.4	Programmare gli intervalli di lubrificazione	9 - 20

9.9.5	Manutenzione dell'impianto di lubrificazione centrale	9 - 20
9.10	Guida fune	9 - 21
9.11	Faro ausiliario sulla sovrastruttura.	9 - 23
9.11.1	Posizionamento	9 - 23
9.11.2	Elementi di comando	9 - 23
9.12	Stabilizzatore	9 - 25
9.12.1	Informazioni generali	9 - 25
9.12.2	Dati tecnici	9 - 27
9.12.3	Controlli previsti prima della messa in esercizio	9 - 27
9.12.4	Lavorare con lo stabilizzatore	9 - 28
9.12.5	Manutenzione dello stabilizzatore	9 - 30
9.13	Cuspide	9 - 32
9.13.1	Informazioni generali	9 - 33
9.13.2	Montaggio della cuspide	9 - 36
9.13.3	Smontaggio della cuspide	9 - 41
9.13.4	Manutenzione cuspide	9 - 46
9.14	Vibratore	9 - 47
9.14.1	Informazioni generali	9 - 47
9.14.2	Elementi di comando per la modalità di funzionamento del vibratore	9 - 48
9.14.3	Collegamento dell'impianto idraulico	9 - 50
9.14.4	Preselezione Modalità di funzionamento del vibratore	9 - 53
9.14.5	Preselezione Modalità di funzionamento del vibratore	9 - 54
9.14.6	Impostazioni	9 - 57
9.14.7	Utilizzo del vibratore	9 - 59
9.15	Modalità di funzionamento benna	9 - 63
9.15.1	Informazioni generali	9 - 63
9.15.2	Collegamento della benna	9 - 63
9.15.3	Preselezione Modalità di funzionamento benna	9 - 63
9.15.4	Preselezione Modalità di funzionamento benna	9 - 64
9.15.5	Utilizzo della benna	9 - 67
9.16	Frantumatore di calcestruzzo	9 - 69
9.16.1	Informazioni generali	9 - 69

10.	APPENDICE	10 - 1
10.1	Informazioni generali	10 - 1

APPUNTI:

1. PREFAZIONE

1.1 Premessa

L'escavatore **HS 835 HD** Litronic impone nuovi standard nel settore.

La macchina base

- è stata progettata per un funzionamento continuo in condizioni di forti sollecitazioni nei cantieri
- è stata realizzata sulla base di un sistema modulare,
- può essere montata e ampliata in maniera versatile in modo tale da garantire il mezzo più adatto ad ogni mansione.

Per il gestore della macchina queste caratteristiche sono garanzia di economicità e risparmio, in quanto consentono di ridurre il parco macchine.

Il nuovo dispositivo di comando Litronic VME

- combina i vantaggi della più moderna tecnica di gestione dei comandi con la trasmissione idraulica della forza (con regolazione del carico massimo, limitazione della pressione senza perdite, ecc).
- è pronto per essere adottato anche nelle future combinazioni di bracci, nelle quali i diversi pezzi del braccio potranno essere abbinati a serie diverse,
- offre numerosi accessori opzionali,
- mette a disposizione numerose possibilità di diagnosi.

Esperti nel settore

Il nome Liebherr non è soltanto sinonimo di prodotti e servizi, ma è anche diventato sinonimo di idee ed innovazioni in un mercato in continua evoluzione.

Ci impegniamo a fondo per ampliare e migliorare costantemente la nostra già vasta gamma di prodotti e servizi specializzati, dando particolare importanza ad una collaborazione costante e allo scambio di esperienze con i nostri clienti e partner commerciali di tutto il mondo. Vi saremo pertanto grati per qualsiasi consiglio e proposta di miglioramento che ci vorrete sottoporre.

È possibile contattarci al seguente indirizzo:

LIEBHERR-WERK NENZING GMBH

Postfach 10

A-6710 Nenzing

Austria/Europa

Telefono+43 5525 606-0

Telefax +43 5525 606-607

E-mail info@lwn.liebherr.com

La documentazione di questa macchina è stata redatta specificamente per le esigenze dei nostri clienti, preghiamo pertanto di informare il servizio assistenza qualora

- la macchina venga rivenduta,
- la macchina venga acquistata usata da un precedente proprietario.

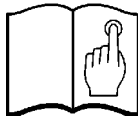
1.2 Accessibilità della documentazione

La documentazione fornita insieme alla macchina ha lo scopo di mettere l'utilizzatore in condizione di:

- manovrare la macchina con sicurezza,
- sfruttare tutte le possibilità di impiego della macchina,
- eseguire gli interventi di manutenzione ordinaria.

Per garantire tutto questo, è però fondamentale sapersi orientare nelle diverse sezioni della documentazione.

- Questo manuale di istruzioni è suddiviso in due volumi.



Volume 1 - Manuale di istruzioni

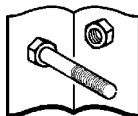
Il presente volume contiene le informazioni relative alla messa in funzione, l'utilizzo e la manutenzione della macchina.



Volume 2 - Raccolta delle tabelle dei carichi massimi agganciabili

In questo volume sono riportate le tabelle dei carichi massimi agganciabili per tutte le condizioni di utilizzo della macchina.

- La documentazione tecnica per il personale specializzato è suddivisa nei volumi 3 e 4.



Volume 3 - Catalogo dei pezzi di ricambio

Questo volume contiene le informazioni relative alle modalità di fornitura dei pezzi di ricambio.



Volume 4 - Informazioni tecniche

In questa sezione è possibile trovare le informazioni relative agli impianti elettrici ed idraulici della macchina.

- Tutta la documentazione completa dei volumi da 1 a 4 è contenuta su due CD-ROM.

Su ogni CD-ROM sono indicati

- il modello della macchina,
- il numero di serie della macchina,
- tutte le lingue disponibili,
- il numero di versione del CD-ROM.



CD-ROM con le tabelle dei carichi massimi agganciabili

In questo CD-ROM è possibile trovare tutte le tabelle dei carichi massimi agganciabili estratte dal volume 2 "Raccolta delle tabelle dei carichi massimi agganciabili".



CD-ROM con la documentazione (su richiesta)

In questo CD-ROM è possibile trovare

- i volumi 1 e 4 come file PDF,
- il volume 3 in versione HTML con una comoda funzione di ricerca e di inoltro degli ordini.

1.2.1 Come sono strutturate le istruzioni per l'uso nel volume 1?

Questo manuale di istruzioni è suddiviso in singoli capitoli numerati, ordinati nell'apposito raccoglitore ad anelli giallo.

La descrizione generale dei capitoli riportata all'inizio del manuale di istruzioni consente di orientarsi rapidamente, mentre l'indice fornisce le informazioni dettagliate relative alla struttura dei singoli capitoli.

All'inizio del capitolo successivo, in corrispondenza del punto "Informazioni generali", è riportata una breve descrizione del contenuto. Alla fine di ogni capitolo è stata inserita una pagina per le annotazioni personali.

La numerazione delle pagine, delle illustrazioni e delle tabelle è sempre corredata dal prefisso corrispondente al numero del capitolo cui si fa riferimento. Ad esempio, il numero della pagina 2-10 fa riferimento alla decima pagina del secondo capitolo "Descrizione del prodotto".

1.2.2 Requisiti di sistema per utilizzare i CD-ROM

Hardware:

- Requisiti minimi Intel® Pentium® o processore analogo
- 32 MB RAM o superiore
- Lettore CD
- Scheda grafica da 16 bit a 256 colori e risoluzione 800 x 600 (1024 x 768 consigliata)

Software:

- Sistema operativo WIN9x o successivo
- A scelta:
Internet Explorer 5.5 o versione più recente
Netscape Navigator 4.5 o versione più recente
- Acrobat Reader 7.0 o versione più recente
- ISOView 2.01, installato da CD-ROM



IMPORTANTE

Per le funzioni supplementari previste per il catalogo dei pezzi di ricambio, è necessario abilitare in Internet Explorer una speciale impostazione di sicurezza. L' **Active Scripting** deve essere attivo.

1.2.3 Stato attuale della documentazione

La documentazione fornita è stata redatta esclusivamente per la macchina specificata nel libretto e non può essere quindi utilizzata per le altre macchine della stessa serie.

Al fine di assicurare che la documentazione sia sempre completa e corrisponda allo stato attuale:

- non rimuovere alcuna sezione
- ristampare dal CD-ROM fornito e sostituire eventuali pagine mancanti o illeggibili,
- aggiungere eventuali parti fornite nel caso di possibili modifiche apportate alla macchina,
- sostituire eventuali sezioni modificate ed eliminare le versioni obsolete (in particolare per quanto riguarda le tabelle dei carichi massimi agganciabili),
- sostituire sempre il CD-ROM con una versione più recente, che verrà inviata con la documentazione sostitutiva (eliminare i CD-ROM obsoleti),
- se la documentazione fosse disponibile in diverse lingue, **aggiornare tutte le lingue**

1.2.4 Conservazione della documentazione

Conservare il volume 1 "Manuale di istruzioni" sempre a portata di mano nella cabina di guida.

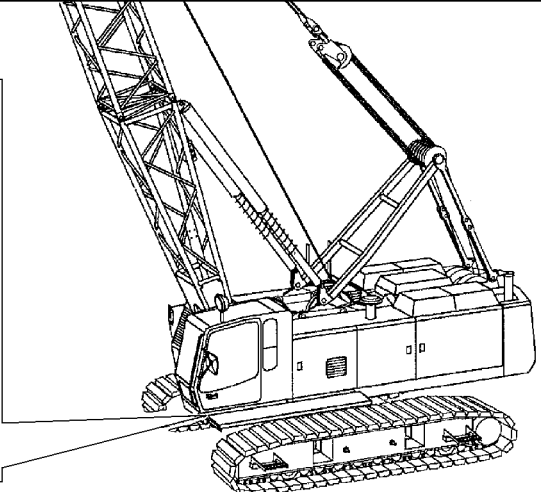
Conservare il volume 2 "Raccolta delle tabelle dei carichi massimi agganciabili" sempre a portata di mano nella cabina di guida. In alternativa, è possibile conservare nella cabina di guida anche le copie o le stampe eseguite dal CD-ROM delle tabelle dei carichi massimi agganciabili necessarie.

I volumi 3 "Elenco dei pezzi di ricambio" e 4 "Informazioni tecniche" devono essere messi a disposizione del personale di assistenza e di servizio in caso di necessità.

I CD-ROM devono essere conservati in ufficio per essere utilizzati per la pianificazione delle risorse e per l'acquisto dei pezzi di ricambio.

1.3 Libretto della macchina

1



Type Type Type	HS 845 HD Libranie	Zul.Achslast vorn Perm. axle weight front Charge admis. sur ess. AV	kg
Fzg.-Ident.-Nr. Serial no. No de serie		Zul. Achslast hinten Perm. axle weight rear Charge admis. sur ess. AR	kg
Zul. Ges. Gew. Perm. total weight Poids admissible		Motorleistung Engine power Puissance moteur	kW
Baujahr Year of manufacture Année de fabrication		Höchstgeschwindigkeit Max. speed Vitesse maxi.	km/h

LIEBHERR - WERK NENZING GES.MBH
P.O. BOX 10, A - 6710 NENZING

LIEBHERR

Modello: HS 835 HD

N. di identificazione del veicolo: _____

Anno di costruzione: _____

Data della prima messa in esercizio (giorno / mese / anno): _____

Posizione della targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione deve essere fissata sul telaio principale della cabina di guida (figura 1).

Annotare nella figura 1 i seguenti dati:

- il numero di identificazione del veicolo
- l'anno di costruzione
- la data della prima messa in esercizio.

Queste informazioni saranno ad esempio necessarie per inoltrare la richiesta dei pezzi di ricambio.

Al momento della consegna, la macchina dispone dei seguenti elementi, contrassegnati con [x]:

Elementi opzionali

- ☐ Finecorsa ultimi tre avvolgimenti
- ☐ Passerelle braccio
- ☒ Cuspide
- ☐ Limitazione sbraccio
- ☐ Cilindri antiribaltamento
- ☐ Contrassegno punti di misura
- ☒ Stabilizzatore 2 t con caduta libera
- ☐ Verricello a trazione costante
- ☐ Verricello ausiliario
- ☒ Pompa di rifornimento
- ☒ Piastre di fondo 3 barre
- ☐ Piastre di fondo piatte 1000 mm
- ☐ Protezione diagonale braccio, rinforzata
- ☐ Pedale dell'acceleratore
- ☐ Guida fune

- ☐ Dispositivo di comando benna
- ☐ Lavacristallo ad alta pressione
- ☒ Fine corsa di sollevamento
- ☐ Olio idraulico ecologico
- ☐ Rialzo cabina
- ☐ Inclinazione cabina, idraulica
- ☐ Regolazione altezza cabina, idraulica
- ☒ Impianto di climatizzazione
- ☐ Pacchetto di refrigerazione -25°/-40°C
- ☐ Dispositivo di comando automatico Litronic per il consolidamento del terreno (dispositivo di comando battitura)
- ☒ Modem Litronic GSM Service
- ☐ Indicatore altezze di sollevamento Litronic
- ☐ Dispositivo di comando di interblocco Litronic (benna trascinata)
- ☒ Limitazione della coppia di carico Litronic
- ☐ Scalpello automatico Litronic
- ☒ Misurazione lunghezza fune Litronic
- ☐ Dispositivo di comando SWG Litronic (comando di abbassamento)
- ☐ Indicatore di carico massimo Litronic
- ☐ Sedile ortopedico
- ☐ Verricello per sollevamento persone
- ☐ Sistema di rilevazione dati di elaborazione Litronic (PDE)
- ☐ Staffa fune (per la stabilizzazione della fune di sollevamento sul braccio principale)
- ☐ Verricello di avvolgimento fune
- ☐ Guida fune (3 pulegge sul braccio principale)
- ☒ Supporto fune (per il fissaggio dell'estremità della fune)
- ☐ Sistema automontante (senza cilindro di montaggio)
- ☐ Sistema di caricamento automatico (Jack Up System)
- ☐ Riscaldamento ausiliario
- ☒ Sincronismo verricelli
- ☐ Anemometro
- ☐ Contrappeso centrale carro semovente
- ☐ Contrappeso supplementare sul supporto cingoli
- ☐ Contrappeso supplementare sulla sovrastruttura
- ☒ Lubrificazione centralizzata (automatica) ralla a rulli
- ☐ Faro ausiliario braccio
- ☒ Faro ausiliario sovrastruttura
- ☐ Secondo riduttore rotazione
- ☐ Protezione parasassi
- ☐ Filtro sotto pressione della pompa di rifornimento
- ☐ Movimento rapido autotelaio
- ☒ Schermo LCD con simboli di funzione
- ☐ Faro per gli elicotteri e alimentazione esterna
- ☐ Impianto di spegnimento automatico
- ☐ _____

Impianto idraulico ausiliario

- ☐ Macchina di intubamento
- ☐ Guide per il montaggio della macchina di intubamento
- ☐ Vibratore
- ☐ Fresa
- ☐ _____

Pacchetto di allestimento

- ☐ Pacchetto di allestimento per modulo di demolizione
- ☐ Pacchetto di allestimento consolidamento dinamico del terreno
- ☐ Pacchetto di allestimento per modulo di sollevamento
- ☐ _____

Verricello 1

- ☒ Verricello principale 16 t
- ☐ Verricello principale 20 t
- ☒ Verricello principale con caduta libera
- ☐ Verricello principale con cambio manuale
- ☐ Verricello principale con trazione costante
- ☐ Verricello principale con limitazione trazione fune
- ☐ _____

Verricello 2

- ☒ Verricello principale 16 t
- ☐ Verricello principale 20 t
- ☒ Verricello principale con caduta libera
- ☐ Verricello principale con cambio manuale
- ☐ Verricello principale con trazione costante
- ☐ Verricello principale con limitazione trazione fune
- ☐ _____

Fune di sollevamento

- ☐ Fune di sollevamento 40 m
- ☐ Fune di sollevamento 50 m
- ☐ Fune di sollevamento 60 m
- ☐ Fune di sollevamento 70 m
- ☒ Fune di sollevamento 90 m
- ☐ Fune di sollevamento 100 m
- ☐ Fune di sollevamento 190 m
- ☐ _____

Ganci di sollevamento

- ☒ Gancio di sollevamento 16 t, gancio unico
- ☐ Gancio di sollevamento 25 t, gancio unico
- ☐ Gancio di sollevamento 30 t, gancio unico
- ☒ Gancio di sollevamento 32 t, 1 puleggia
- ☐ Gancio di sollevamento 40 t, 1 puleggia
- ☐ Gancio di sollevamento 50 t, 1 puleggia
- ☐ _____

L'attrezzatura fornita deve essere utilizzata specificamente per lo scopo indicato.

Gli elementi opzionali sono

- descritti nel capitolo 9 oppure, se giustificato, documentati in altri capitoli di questo manuale di istruzioni,
- definiti con l'attrezzatura fornita per lo scopo desiderato.

Prova documentale dell'origine

L'escavatore HS 835 HD è stato progettato e realizzato in Austria dalla società LIEBHERR-WERK NENZING GMBH.

1.4 Nota redazionale

Contenuto della documentazione fornita

Volume 1: Manuale di istruzioni

Volume 2: Raccolta delle tabelle dei carichi massimi agganciabili

Volume 3: Catalogo dei pezzi di ricambio

Volume 4: Informazioni tecniche

CD-ROM con le tabelle dei carichi massimi agganciabili

CD-ROM con la documentazione (su richiesta)

Versione

Inoltre si è tenuto conto delle seguenti norme e standard di sicurezza:

- BGV A8 (già VBG 125)
- ASME/ANSI B30.5-1994,
- STANDARD PCSA N. 4,
- CIMA Safety Manual.

Nell'interesse dei nostri clienti, ci riserviamo il diritto di apportare modifiche a seguito di eventuali miglioramenti tecnici. La documentazione corrisponde pertanto allo stato della tecnica al momento della consegna della macchina e non allo stato attuale di realizzazione presso il produttore.

Diritti d'autore

Il marchio Litronic® è un marchio registrato della ditta LIEBHERR.

La presente documentazione è protetta dai diritti di autore. Viene espressamente consentita l'esecuzione di copie e fotocopie delle tabelle dei carichi massimi agganciabili in relazione alla pianificazione dell'impiego ed all'esercizio dell'escavatore a funi HS 835 HD, diversamente non è consentito riprodurre, fotocopiare, riprodurre su microfilm, tradurre o memorizzare e modificare nei sistemi informatici la presente documentazione, in maniera parziale o totale, senza previa autorizzazione scritta della ditta LIEBHERR-WERK NENZING GMBH .

© 01/2004 Copyright by

LIEBHERR-WERK NENZING GMBH

A-6710 Nenzing

Tutti i diritti riservati.

1.5 Tabelle di conversione

Le tabelle che seguono facilitano la conversione di tutte le unità di misura correnti. Si prega di tener conto che la precisione dei fattori di conversione dipende dall'ordine di grandezza dell'unità di misura.

Pertanto evitare combinazioni di unità di misura, in cui il fattore di conversione nella tabella assume un valore molto ridotto o molto elevato. Per esempio con la conversione diretta dei pollici quadrati [in²] in chilometri quadrati [km²] si ottengono solo risultati inattendibili.

1.5.1 Lunghezza

② ↑ ①→x	Millimeter mm	Zentimeter cm	Meter m	Kilometer km	Inch in	Foot ft	Mile (US Survey) mi
mm	1	0.1	10 ⁻³	10 ⁻⁶	0.03937	3.281 x 10 ⁻³	6.214 x 10 ⁻⁷
cm	10	1	0.01	10 ⁻⁵	0.3937	0.03281	6.214 x 10 ⁻⁶
m	10 ³	100	1	0.001	39.37008	3.28084	6.214 x 10 ⁻⁴
km	10 ⁶	10 ⁵	10 ³	1	3.937 x 10 ⁴	3280.8399	0.62137
in	25.4	2.54	0.0254	2.54 x 10 ⁻⁵	1	0.08333	1.578 x 10 ⁻⁵
ft	304.801	30.4801	0.3048	3.048 x 10 ⁻⁴	12	1	1.894 x 10 ⁻⁴
mi	1.609 x 10 ⁶	1.609 x 10 ⁵	1609.34722	1.60935	6.336 x 10 ⁴	5280.01056	1

Conversione lunghezze

Tabella 1-01

1.5.2 Superficie

② ↑ ①→x	Quadrat- millimeter mm ²	Quadrat- meter m ²	Quadrat- kilometer km ²	Square inch sq in	Square foot sq ft	Square yard sq yd	Square mile (US Survey) sq mi
mm ²	1	10 ⁻⁶	10 ⁻¹²	0.00155	1.076 x 10 ⁻⁵	1.196 x 10 ⁻⁶	3.861 x 10 ⁻¹³
m ²	10 ⁶	1	10 ⁻⁶	1550.0031	10.76391	1,19599	3.861 x 10 ⁻⁷
km ²	10 ¹²	10 ⁶	1	1.55 x 10 ⁹	1.076 x 10 ⁷	1.196 x 10 ⁶	0.3861
sq in	645.16	6.452 x 10 ⁻⁴	6.452 x 10 ⁻¹⁰	1	6.944 x 10 ⁻³	7.716 x 10 ⁻⁴	2.491 x 10 ⁻¹⁰
sq ft	92903.04	0.0929	9.29 x 10 ⁻⁸	144	1	0.11111	3.587 x 10 ⁻⁸
sq yd	8.361 x 10 ⁵	0.83613	8.361 x 10 ⁻⁷	1296	9	1	3.228 x 10 ⁻⁷
sq mi	2.589 x 10 ¹²	2.589 x 10 ⁶	2.58999	4.015 x 10 ⁹	2.788 x 10 ⁷	3.097 x 10 ⁶	1

Conversione superfici

Tabella 1-02

1.5.3 Peso (massa)

② ↑ ① → x	Gramm g	Kilogramm kg	Tonne t	Ounce oz	Pound lbs	Short ton (US) sh tn	Long ton (UK) tn
g	1	0.001	10^{-6}	0.03527	2.205×10^{-3}	1.102×10^{-6}	9.842×10^{-7}
kg	1000	1	0.001	35.27396	2.20462	1.102×10^{-3}	9.842×10^{-4}
t	10^6	1000	1	3.527×10^4	2204.62262	1.10231	0.98421
oz	28.34952	0.02835	2.835×10^{-5}	1	0.0625	3.125×10^{-5}	2.79018
lbs	453.59237	0.45359	4.536×10^{-4}	16	1	0.0005	4.464×10^{-4}
sh tn	9.072×10^5	907.18474	0.90718	3200	2000	1	0.89286
tn	1.016×10^6	1016.04691	1.01605	35840	2240	1.12	1

Conversione pesi

Tabella 1-03

1.5.4 Volume

② ↑ ① → x	Liter l	Quart (US) liq qt	Quart (UK) qt	Gallon (US) gal	Gallon (UK) gal	Petroleum barrel	Cubic inch cu in	Cubic feet cu ft
l	1	1.05669	0.87988	0.26417	0.21997	6.289×10^{-3}	61.02374	0.03532
liq qt (US)	0.94636	1	0.83268	0.25	0.20817	5.952×10^{-3}	57.75	0.03342
qt (UK)	1.13652	1.20094	1	0.30024	0.25	7.148×10^{-3}	69.35453	0.04014
gal (US)	3.78543	4	3.33071	1	0.83268	0.02381	231	0.13368
gal (UK)	4.54609	4.8038	4	1.20095	1	0.02859	277.41955	0.16054
Petroleum barrel	158.762	168	139.8993	42	34.9723	1	9702	5.61458
cu in	0.01639	0.01732	0.01442	4.329×10^{-3}	3.605×10^{-3}	1.031×10^{-4}	1	5.787×10^{-4}
cu ft	28.31685	29.92208	24.9156	7.48052	6.22883	0.17811	1728	1

Conversione volumi

Tabella 1-04

1.5.5 Pressione

② ↑ ① → x	Pascal pa (N/m ²)	Bar bar	Pounds per square inch psi (lb/in ²)
pa (N/m ²)	1	10^{-5}	1.45×10^{-4}
bar	10^5	1	14.50377
psi (lb/in ²)	6894.75729	0.06895	1

Conversione pressione

Tabella 1-05

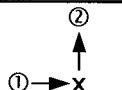
1.5.6 Temperatura

Celsius [°C] → Fahrenheit [°F]	$T [°F] = (T [°C] \times 1.8) + 32$
Fahrenheit [°F] → Celsius [°C]	$T [°C] = (T [°F] - 32) / 1.8$
Celsius [°C] → Kelvin [°K]	$T [°K] = T [°C] + 273.15$

Conversione temperature

Tabella 1-06

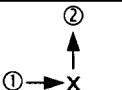
1.5.7 Velocità

	Meter pro Sekunde m/s	Meter pro Minute m/min	Kilometer pro Stunde km/h	Foot per second ft/sec	Foot per minute ft/min	Mile per hour mph
m/s	1	60	3.6	3.28084	196.85039	2.23694
m/min	0.01667	1	0.06	0.05468	3.28084	0.03728
km/h	0.27778	16.66667	1	0.91134	54.68066	0.62137
ft/sec	0.3048	18.288	1.09728	1	60	0.68182
ft/min	0.00508	0.3048	0.01829	0.01667	1	0.01136
mph	0.44704	26.8224	1.60934	1.46667	88	1

Conversione velocità

Tabella 1-07

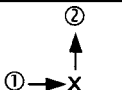
1.5.8 Forza

	Newton N	Kilogramm kg	Pound lb
N	1	0.10197	0.22481
kg	9.80665	1	2.20462
lb	4.44822	0.45359	1

Conversione forze

Tabella 1-08

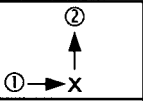
1.5.9 Coppia torcente

	Newton - Meter Nm	Foot pound force ft-lb
Nm	1	0.73756
ft-lb	1.35582	1

Conversione coppie torcenti

Tabella 1-09

1.5.10 Potenza

	Kilowatt kW	Pferdestärke (metrisch) PS	Pferdestärke (SAE) hp
kW	1	1.35962	1.34102
PS	0.7355	1	0.98632
hp	0.7457	1.01387	1

Conversione potenze

Tabella 1-10

1.6 Dichiarazione di conformità

Si allega la dichiarazione di conformità valida per la macchina consegnata in un paese dell'Unione Europea, cui potranno essere allegati anche ulteriori documenti di collaudo o di revisione nazionale.

APPUNTI:



Certificato

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CEE

Con la presente dichiariamo che la macchina operatrice / attrezzatura indicata qui di seguito è conforme a quanto prescritto dalla direttiva CEE, secondo le modalità di progettazione e di costruzione, come anche in base all'allestimento con cui è stata messa in circolazione e alle norme fondamentali di sicurezza e sanità. In caso di modifiche effettuate senza il nostro consenso, questa dichiarazione perde di validità a tutti gli effetti.

Modello:	Escavatore idraulico a fune
Tipo:	HS 835 HD
Matricola Nr:	182255
Potenza motore:	270 kW a 2000 min⁻¹
Anno di fabbricazione:	2006

1. Norme relative:

- 1.1. 98/37/EG
- 1.2. 89/336/EEG
- 1.3. 87/404/EG
- 1.4. 97/68/EG
- 1.5. 2000/14/EG

Livello di potenza sonora misurato su apparecchiature/macchine rappresentative del tipo in oggetto della dichiarazione di conformità: 107,0 dB(A)

Livello di potenza sonora garantita per l'apparecchiatura: 109,0 dB(A)

Procedura di valutazione della conformità applicata secondo l'allegato VIII

Conservazione della documentazione tecnica: ufficio tecnico

Nome e indirizzo dell'organismo notificato che l'ha effettuata: Prüfstelle des Fachausschuß Tiefbau, Landsberger Straße 309, D-80687 München

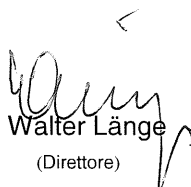
2. Norme europee applicate e armonizzate:

- 2.1. EN ISO 12100 -1/ 2

3. Norme e specifiche tecniche nazionali applicate:

FEM 1.001, DIN 15019- 2 Tab 1, ISO 4305 Tab 1+2, ISO 4308-2

Nenzing, 26.07.2006


Walter Länge
(Direttore)


Wolfgang Huber
(Capo progetto di sicurezza del prodotto)

Liebherr-Werk Nenzing GmbH
P.O. Box 10, A-6710 Nenzing/Austria
Tel.: +43 5525 606-0
Fax: +43 5525 606-500
info.lwn@liebherr.com
www.liebherr.com

LIEBHERR

2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

2.1 Informazioni generali

Questo capitolo

- fornisce informazioni sulle possibilità d'impiego della macchina e mette in guardia contro un utilizzo errato o abusivo,
- descrive la composizione ed i componenti principali della macchina,
- riporta importanti dati tecnici.

Le figure della descrizione del prodotto servono all'informazione generale sul prodotto e non devono corrispondere allo stato di allestimento attuale della macchina.

Le cifre tra parentesi nel testo, per es. (7), rimandano al corrispondente numero di posizione nella relativa figura.

Le indicazioni delle direzioni "avanti/dietro, sinistra/destra" nella descrizione si riferiscono sempre alla posizione dell'operatore seduto nella cabina di guida.

2.2 Campo di applicazione

La macchina è stata progettata per numerose possibilità di utilizzo nell'ambito dell'edilizia sotterranea e dell'edilizia sotterranea speciale. L'equipaggiamento di sollevamento consente di eseguire anche le operazioni di carico.

Una vasta gamma di opzioni consente impieghi speciali:

Impieghi pesanti

- Impiego con benna trascinata
- Benna
- Consolidamento dinamico del terreno (dispositivo di comando battitura*)
- Macchina di intubamento
- Scalpello e dispositivo di comando scalpello
- Benna di trivellazione
- Benna (meccanica/idraulica) con trincea di taglione con comando di abbassamento
- Vibratore di profondità con lancia
- Piastra pendente/oscillante con vibratore o martello
- Demolitore con sfera d'acciaio, benna mordente e frantumatore di calcestruzzo

Impieghi leggeri

- Utilizzo per operazioni di sollevamento
- Gru con allestimento speciale

Gli elementi opzionali disponibili sono descritti in dettaglio al Capitolo 9. Quando si presentano elementi opzionali in altri capitoli, vengono evidenziati con " * " come tali.

2.2.1 Classificazione degli apparecchi

L'escavatore HS 835 HD è stato progettato e dimensionato per l'esecuzione di lavori pesanti. La struttura in acciaio è conforme alle dimensioni indicate dalla norma DIN 15018, parte 1.

Gli apparecchi sono classificati in conformità alla norma DIN 15018, parte 1, in base al tipo di impiego, per

- operazioni di scavo
- operazioni di sollevamento con l'attrezzatura dell'escavatore

Operazioni di scavo

Questa macchina è classificata per le operazioni di scavo in conformità alla norma DIN 15018, parte 1, nel gruppo B5.

Collettivo sollecitazioni	Utilizzo	Cicli
S1, leggero	utilizzo regolare in modalità operativa continua sotto sforzo	oltre 2000000
S2, medio	utilizzo regolare in modalità operativa continua	da 600000 a 2000000
S3, pesante	utilizzo regolare, interrotto	da 200000 a 600000

Classificazione degli apparecchi per le operazioni di scavo

Tabella 2-01

Operazioni di sollevamento con l'escavatore

Questa macchina è classificata per le operazioni di sollevamento con l'escavatore in conformità alla norma DIN 15018, parte 1, nel gruppo B2.

Collettivo sollecitazioni	Utilizzo	Cicli
S1, leggero	occasionale, non regolare, con lunghi intervalli	da 20000 a 200000

Classificazione degli apparecchi per le operazioni di sollevamento

Tabella 2-02

Il coefficiente del carico di sollevamento è conforme a quanto indicato dalla norma DIN 15018, parte 1, H1.

Ipotesi di carico per la classificazione:

- Rotazione: 1 giro/min con 4 s di intervallo di integrazione.
- Nessun ciclo sovrapposto
- Trim/Heel: 1% / 1%
- Brandeggio: 0,12 giri/min con 3 s di intervallo di integrazione.

Le velocità del vento consentite per i rispettivi campi di applicazione dipendono dalla lunghezza del braccio principale:

Lunghezza del braccio principale	velocità del vento massima ammessa	
	m/s	mph
11 - 17 m [36 - 56']	14,0	46
20 - 68 m [66 - 223']	12,0	39

Velocità del vento consentite

Tabella 2-03

Gru con allestimento speciale

Per questo tipo di utilizzo

- vale un Manuale di istruzioni speciale fornito insieme alla macchina,
- valgono le stesse velocità massime consentite indicate per il sollevamento con l'escavatore.

Spiegazione dei termini tecnici

I **collettivi di sollecitazioni** S1, S2, S3, stanno ad indicare la frequenza relativa con la quale determinati valori limite di sollecitazione meccanica possono essere raggiunti o superati.

Un **ciclo** corrisponde ad un unico movimento di sollevamento ed abbassamento che intercorre tra la presa ed il deposito del carico.

Con **Trim/ Heel** si indicano l'inclinazione dell'escavatore a funi in avanti (trim) e laterale (heel) (inclinazione 1% = 0,57°).

Il **SWL** (Safe Working Load) corrisponde al carico sollevato massimo consentito per il relativo campo di impiego.

Il **coefficiente del carico sollevato** tiene conto dell'incremento dinamico del carico statico dovuto alle forze d'inerzia in fase di accelerazione o frenatura o nel corso dei movimenti di sollevamento e discesa.

Per **operazioni di sollevamento** si intendono il sollevamento, il trasporto ed il deposito di un carico con l'ausilio di un'imbracatura (funi, catena, ecc.). Per applicare e rimuovere l'imbracatura sul carico è necessaria la collaborazione di più persone.

2.2.2 Utilizzo conforme allo scopo

L'attrezzatura di dotazione della macchina

- determina le possibilità di applicazione,
- è documentata con precisione nel paragrafo 1.3 "Libretto della macchina".

Fondamentalmente, questo escavatore a funi può essere utilizzato soltanto per le applicazioni descritte e illustrate in questo manuale di istruzioni. L'utilizzo conforme di eventuali opzioni particolari è definito e stabilito nel capitolo 9.

L'utilizzo della macchina è considerato conforme

- quando vengono rispettate le prescrizioni di sicurezza valide a livello nazionale,
- quando vengono rispettate tutte le avvertenze di sicurezza descritte in questo manuale di istruzioni,
- quando tutti i dispositivi di sicurezza necessari sono disponibili e funzionanti.
- quando i valori limite descritti nel punto 2,8 "Dati tecnici" non vengono superati.

Per utilizzo conforme si intende anche l'esecuzione tempestiva e completa di tutte le operazioni di ispezione e manutenzione da parte del personale autorizzato.

Eventuali applicazioni specifiche

- vanno precedentemente concordate con il produttore,
- possono essere eseguite soltanto previa approvazione scritta da parte del produttore.

Qualsiasi tipo di utilizzo aggiuntivo o diverso dell'escavatore a funi senza previa approvazione scritta da parte del produttore viene considerato come **non conforme allo scopo**.

Per eventuali danni derivanti da tale comportamento la responsabilità ricadrà unicamente sul gestore.

2.2.3 Utilizzo non conforme

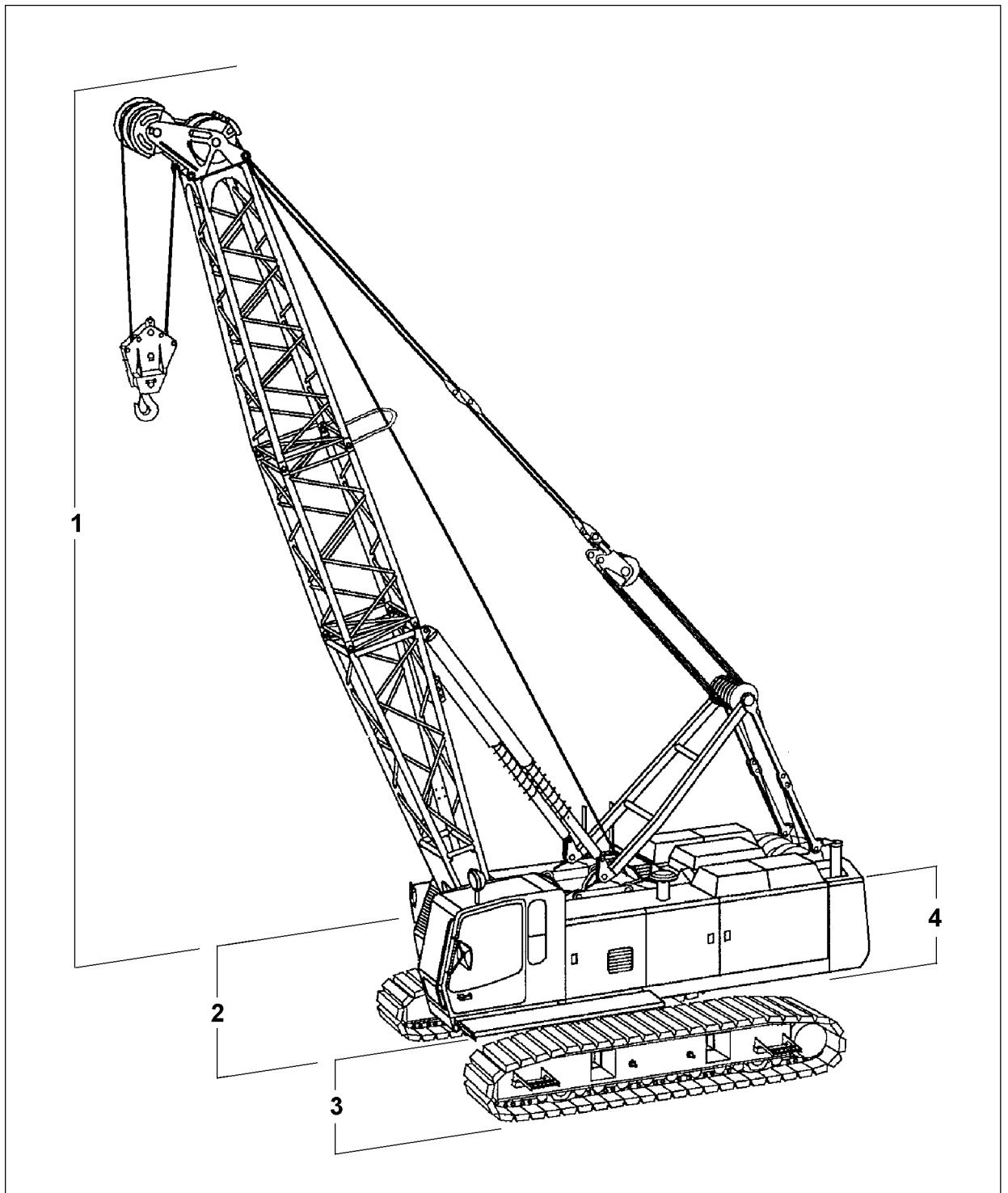
Un utilizzo non conforme allo scopo della macchina può

- causare lesioni letali,
- provocare gravi danni alla macchina e ingenti danni materiali in genere,
- comportare l'annullamento della garanzia.

Alcuni esempi di un utilizzo non conforme della macchina sono:

- Qualsiasi tipo di modifica costruttiva della macchina che possa influire sulla sicurezza e che sia stata eseguita senza previa approvazione scritta del produttore.
- La messa in esercizio della macchina
 - senza aver prima eseguito il collaudo previsto per legge a livello nazionale,
 - da parte di persone non autorizzate dal gestore della macchina,
 - senza le necessarie formazione, istruzione e conoscenza del manuale di istruzioni,
 - nel caso le istruzioni siano incomplete (pagine mancanti o illeggibili) o non disponibili nella lingua parlata nel paese del gestore della macchina,
 - se l'operatore della macchina non comprende il contenuto del manuale di istruzioni a causa di una scarsa conoscenza della lingua.
- Qualsiasi tipo di operazione che possa compromettere la sicurezza della macchina.
- Utilizzo della macchina per operazioni di montaggio.
- Utilizzo superando la velocità del vento massima consentita.
- L'utilizzo della macchina quando, oltre all'operatore nella cabina di guida, sull'escavatore a funi sono presenti altre persone.
- Trasporto di persone con i verricelli di sollevamento.
- Strappare via carichi fissati con il gancio di sollevamento o con il meccanismo di rotazione.
- Sollevamento di un carico a terra con il verricello di regolazione del braccio principale.
- Trascinamento di un carico a terra con il meccanismo di rotazione o con l'autotelaio.
- Tiro obliquo superiore al 3% del carico di sollevamento consentito (SWL).
- Utilizzo dell'apparecchio di sollevamento senza
 - i dispositivi di sicurezza prescritti come la limitazione della coppia di carico e il finecorsa di sollevamento,
 - rispettare le tabelle dei carichi massimi agganciabili
- Montaggio di pezzi di ricambio e utilizzo di mezzi di produzione non approvati o riconosciuti dal produttore.
- Il capovolgimento della macchina durante il sollevamento del carico.
- Il sollevamento di persone in una gabbia di montaggio.

2.3 Vista della macchina; braccio



Componenti principali HS 835 HD

Figura 2-01

- | | | | |
|---|---------------|---|-----------------|
| 1 | Braccio | 3 | carro semovente |
| 2 | Sovrastuttura | 4 | Contrappeso |

Questi componenti principali della macchina sono descritti nelle prossime pagine.

2.4 Braccio

2.4.1 Informazioni sulla denominazione del braccio.

Il **numero di sistema** (ad es. 1311,18) contraddistingue gli elementi del braccio. Il numero di sistema consente di distinguere tra i diversi componenti del braccio della serie di escavatori a funi o di gru cingolate..

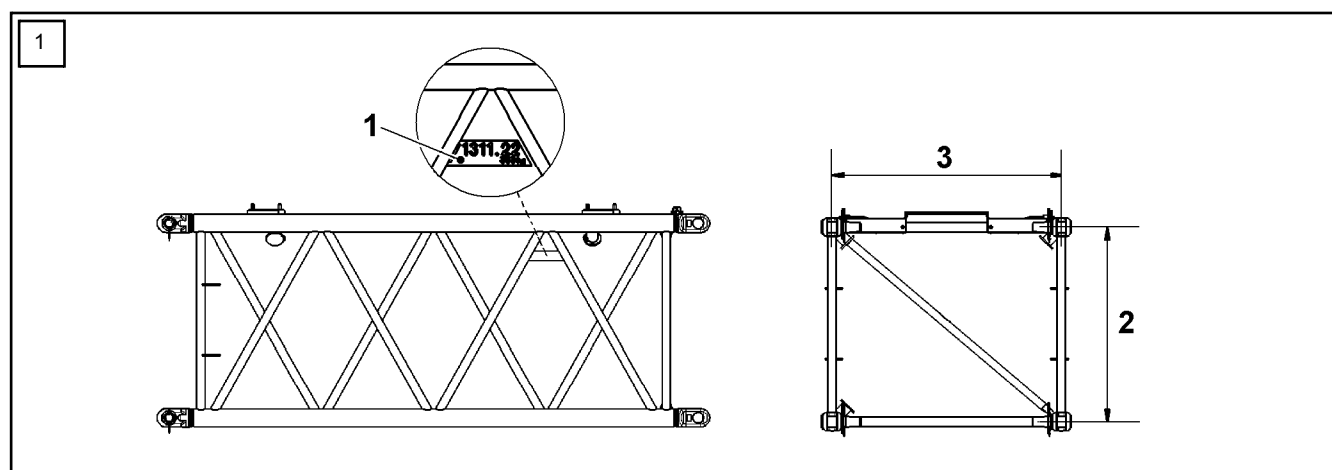
Il numero di sistema contiene le seguenti informazioni:

Numero di sistema: **1311.18**

13xx.xx.....larghezza del sistema

xx**11**.xx.....altezza del sistema

xxxx.**18**.....spessore della parete



1 Descrizione

2 altezza del sistema

3 larghezza del sistema

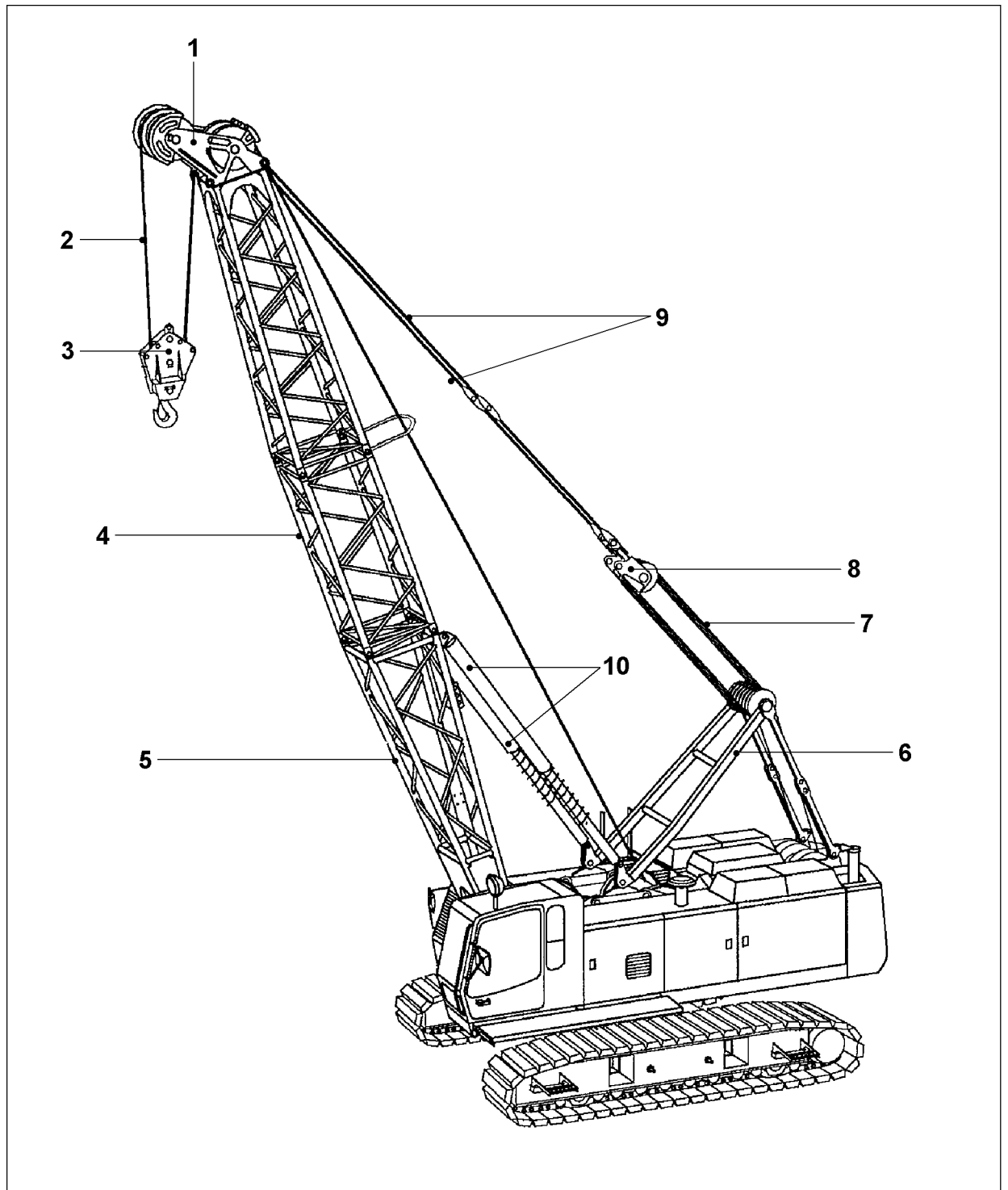
Ogni parte del braccio è contrassegnata con il numero di sistema (fig. 1, n. 1). La **altezza del sistema** (2) si riferisce all'altezza della parte del braccio. La **larghezza del sistema** (3) fornisce indicazioni sulla larghezza della parte del braccio. Lo **spessore della parete** è stabilito in un determinato codice degli spessori parete.



NOTA !

È consentito utilizzare soltanto le sezioni di braccio che riportano i numeri di sistema descritti (vedi pagine successive). Prima di utilizzare determinate sezioni del braccio con altri numeri di sistema, è assolutamente necessario consultare in proposito il servizio assistenza clienti Liebherr.

2.4.2 Braccio principale



Braccio, HS 835 HD

Fig. 2-02

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Testa braccio pesante, HS 835 HD | 6 | Supporto ad A |
| 2 | Fune di sollevamento | 7 | Fune di trazione braccio principale |
| 3 | Gancio di sollevamento | 8 | Bozzello di sospensione |
| 4 | Elemento intermedio braccio principale | 9 | Fune di fissaggio del braccio principale |
| 5 | Settore articolato del braccio principale | 10 | Supporto antiribaltamento del braccio principale |

2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

La testa braccio pesante (1)

- è progettata appositamente per l'impiego nelle operazioni di scavo,
- in funzione dell'impiego, può venire equipaggiata con quantitativi diversi di pulegge

La fune di sollevamento (2) ed il gancio di sollevamento (3)

- sono disponibili in diverse esecuzioni,
- vanno adattati all'impiego specifico della macchina.

Il braccio principale è costituito:

- dal settore articolato (5),
- da un numero a scelta di elementi intermedi (4) con lunghezze di 3 m, 6 m e 9 m,
- dalla testa braccio pesante, HS 835 HD.

Questi componenti del braccio sono imbullonati tra di loro.

Impiegando degli elementi supplementari, sono possibili le seguenti lunghezze del braccio principale:

Numero dei componenti del braccio principale:						
Testa braccio pesante, 5,5 m [18 ft]						
Elemento intermedio del braccio principale, 9 m [30 ft]						
Elemento intermedio del braccio principale, 6 m [20 ft]						
Elemento intermedio del braccio principale, 3 m [10 ft]						
Settore articolato braccio principale, 5,5 m [18 ft]						
Lunghezza totale del braccio principale in:						
m	[ft]					
11	36	1	0	0	0	1
14	46	1	1	0	0	1
17	56	1	0	1	0	1
20	66	1	0	0	1	1
23	75	1	1	0	1	1
26	85	1	0	1	1	1
29	95	1	0	0	2	1
32	105	1	1	0	2	1
35	115	1	0	1	2	1
38	125	1	0	0	3	1
41	135	1	1	0	3	1
44	144	1	0	1	3	1
47	154	1	0	0	4	1

Lunghezza totale del braccio principale, HS 835 HD

Tabella 2-04

I due supporti antiribaltamento (10) del braccio principale impediscono la caduta all'indietro del braccio principale e ne smorzano i movimenti dovuti ai contraccolpi durante il lavoro.

Il supporto ad A (6)

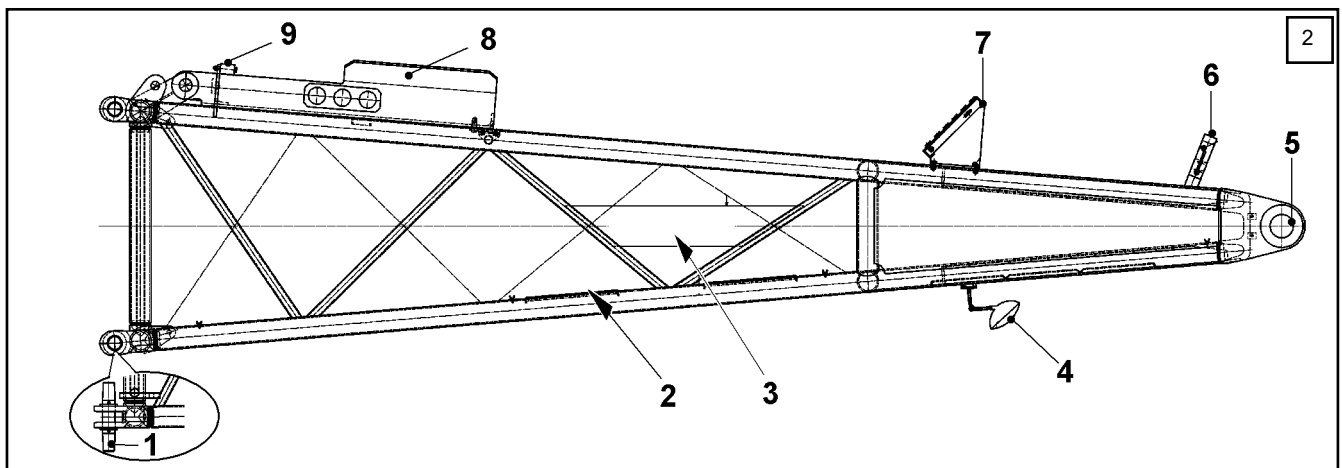
- è collegato al braccio principale tramite la fune di trazione del braccio principale (7), il bozzello di sospensione (8) e le funi di fissaggio (9),
- è imbullonato alla sovrastruttura,
- per il trasporto viene posato sulla sovrastruttura.

In luogo del perno posteriore sinistro, a richiesta, viene installato un asse di misurazione forza per la limitazione della coppia di carico.

Il braccio principale viene trattenuto e regolato tramite il supporto ad A.

Settore articolato del braccio principale

N. di sistema: 1311.18



Settore articolato braccio principale, 5,5 m [18 ft], HS 835 HD

- | | |
|---|--|
| 1 Bulloni a doppio cono (4x) | 6 Lamiera per finecorsa del braccio principale |
| 2 Posizione di installazione spina | 7 Griglia |
| 3 Posizione di installazione fermacavo e trasduttore angolo | 8 Bilanciere |
| 4 Specchio | 9 Appoggio fune |
| 5 Punti di articolazione | |

Il settore articolato del braccio principale supporta l'intero braccio ed è fissato in modo girevole alla sovrastruttura su due punti articolati (5).

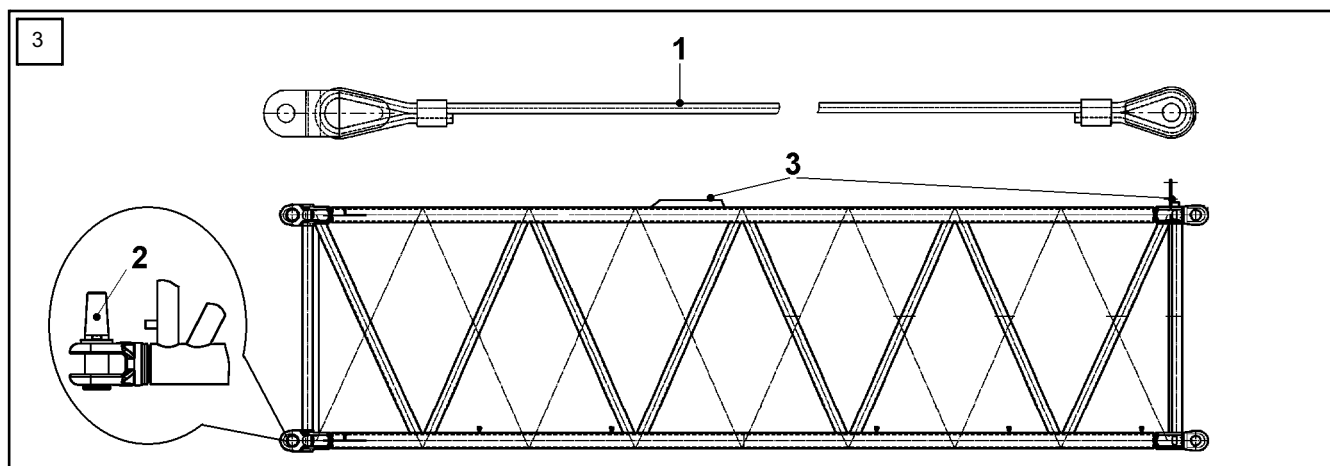
Il primo elemento intermedio del braccio principale è montato sul settore articolato del braccio principale per mezzo di quattro perni biconici (1).

Sul fermacavo (3) si avvolge il cavo di collegamento alla testa braccio pesante.

La griglia (7) facilita i lavori di montaggio durante il montaggio o lo smontaggio del supporto ad A.

Per il trasporto e per lavori di montaggio, il bozzello di sospensione è collegato al bilanciere (8).

A richiesta, sul settore articolato del braccio principale si possono montare un verricello di stabilizzazione * ed una guida della fune di sicurezza * per l'impiego con benna trascinata.

Elementi intermedi del braccio principale**N. di sistema: 1311.18**

Elemento intermedio del braccio principale, HS 835 HD

- | | | | |
|----------|---|----------|-------------------|
| 1 | Funi di fissaggio del braccio principale (2x) | 3 | Appoggi fune (2x) |
| 2 | Perni (4x) con coppiglia (4x) | | |

Gli elementi intermedi del braccio principale

- hanno lunghezze di 3 m, 6 m, o 9 m,
- vengono utilizzati a seconda della lunghezza totale del braccio principale,

Nell'impiego, imbullonare gli elementi intermedi più corti sempre per primi, rispettivamente più vicini al settore articolato del braccio principale.

I quattro perni (2)

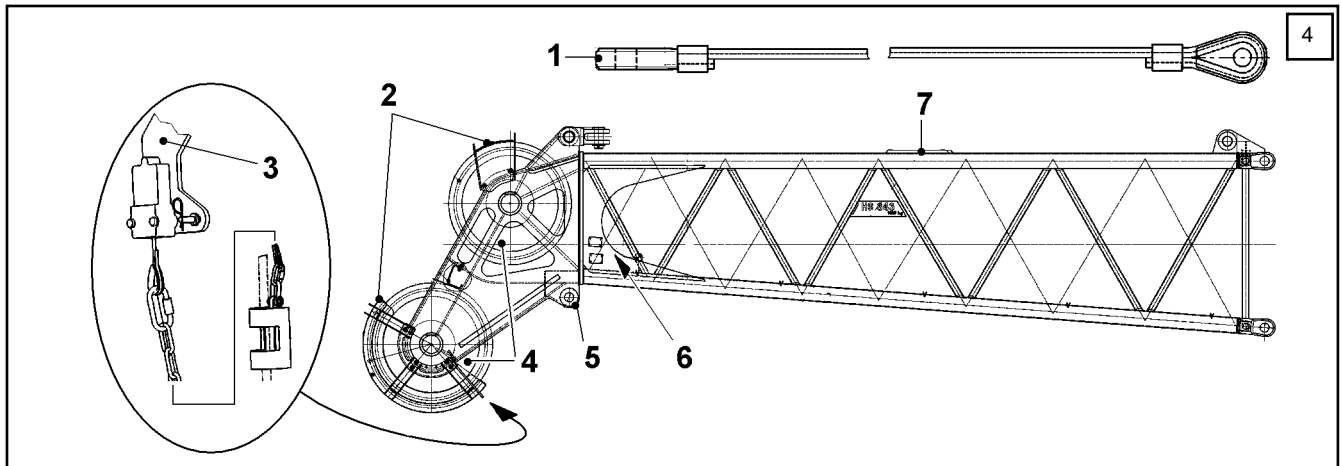
- servono al montaggio del seguente elemento intermedio del braccio principale,
- sono bloccati con una rondella ed una coppiglia.

All'elemento intermedio del braccio principale sono correlate due funi di fissaggio del braccio principale (1) di identica lunghezza.

I supporti fune (3) proteggono la fune di sollevamento e i tiranti dell'elemento intermedio del braccio principale da possibili danni.

Testa braccio pesante

N. di sistema: 1311.18



Testa braccio pesante 5,5 m [18 ft], HS 835 HD

- | | | | |
|---|--|---|--------------------|
| 1 | Funi di fissaggio | 5 | Capofisso fune |
| 2 | Protezione fune | 6 | Cassetta terminale |
| 3 | Finecorsa sollevamento con catena e peso | 7 | Supporti fune |
| * | | | |
| 4 | Pulegge (2x / 3x) | | |

La protezione fune (2) impedisce la fuoriuscita della fune di sollevamento da una puleggia (4).

L'estremità della fune di sollevamento è fissata nell'occhio della fune del capofisso (5).

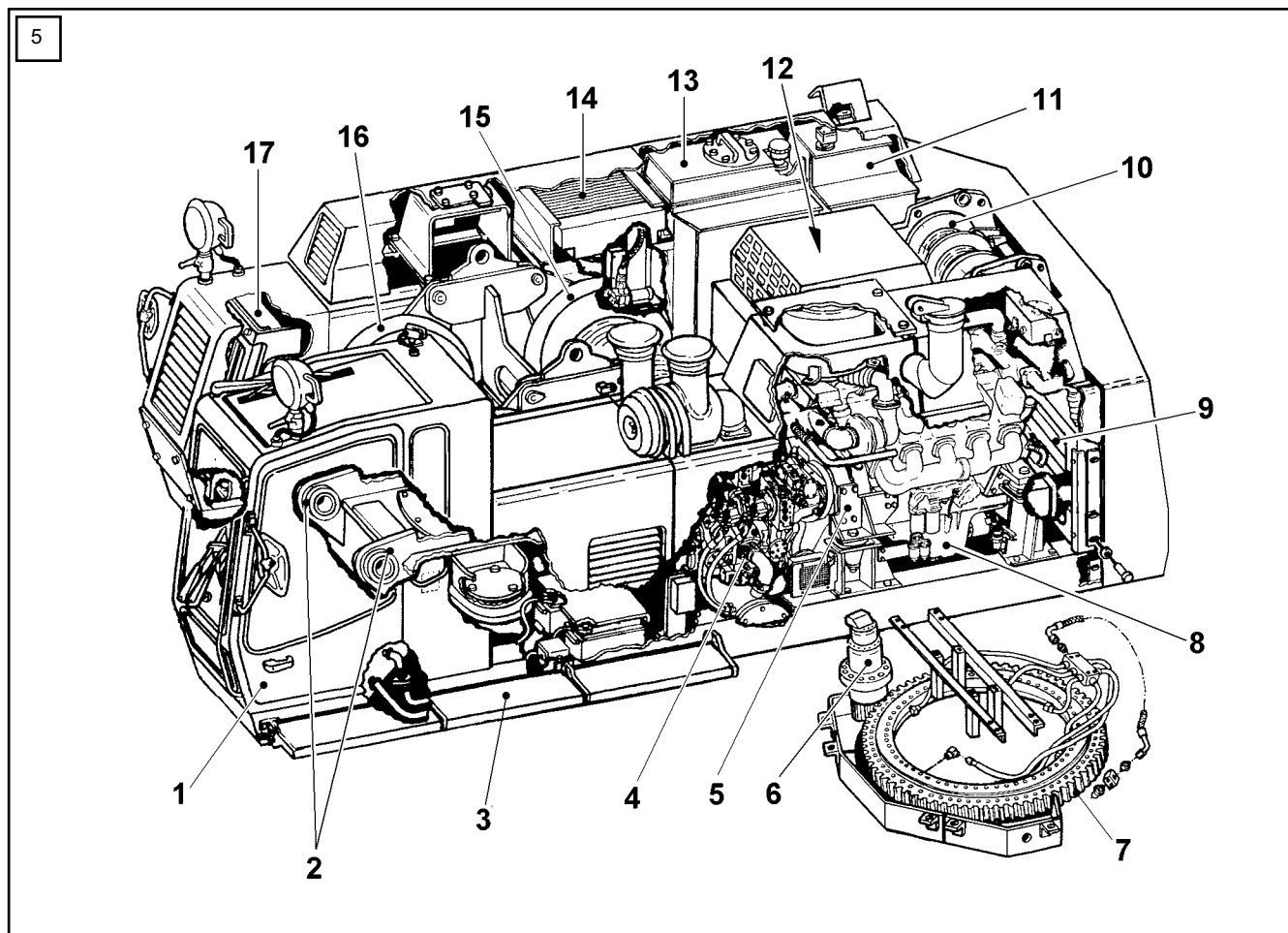
Le due funi di fissaggio (1) della testa braccio pesante sono collegate alle funi di fissaggio del braccio principale.

Il numero di posizione 3 indica le posizioni di montaggio possibili per il / i finecorsa di sollevamento. Il peso del finecorsa è appeso alla fune di sollevamento e collegato al finecorsa di sollevamento da una catena.

2.5 Sovrastruttura

La sovrastruttura del HS 835 HD è

- una struttura saldata resistente allo svergolamento,
- montata sul carro semovente tramite una ralla.



Sovrastruttura da sinistra, HS 835 HD

- | | |
|---|---|
| 1 Cabina di guida | 10 Verricello di regolazione del braccio principale |
| 2 Punti di articolazione del braccio principale | 11 Serbatoio carburante |
| 3 Piattaforme | 12 Radiatore |
| 4 Dotazione pompe | 13 Serbatoio idraulico |
| 5 Ripartitore di coppia | 14 Raffreddatore olio idraulico (optional) |
| 6 Riduttore rotazione | 15 Verricello 1 |
| 7 Ralla a rulli | 16 Verricello 2 |
| 8 Motore diesel | 17 Raffreddatore olio idraulico, anteriore |
| 9 Intercooler | |

Il verricello di regolazione del braccio principale (10) posiziona il braccio principale. La fune di trazione del braccio principale è rinviata più volte tra il pacco di pulegge sul supporto ad A ed il bozzello di sospensione ed il verricello di regolazione del braccio principale.

Nell'impiego per montaggi, il verricello di regolazione del braccio principale viene utilizzato per montare il contrappeso.

L'esecuzione dei due verricelli di sollevamento (15) e (16) è descritta più esattamente nel "Libretto della macchina".

La cabina di guida (1)

- contiene tutti gli elementi di controllo e di comando necessari,
- è equipaggiata con finestre di vetri di sicurezza.

Il riduttore della rotazione (6) fa parte dell'equipaggiamento standard e fa girare la sovrastruttura di 360°.

A richiesta, si può installare un secondo riduttore della rotazione sul lato sinistro della sovrastruttura (per es. per l'impiego con benna trascinata).

Per il trasporto, le piattaforme annesse (3) vengono ribaltate verso l'alto. Esse consentono l'accesso alla cabina di guida ed alla sovrastruttura.

Il radiatore (12)

- raffredda l'acqua di raffreddamento del motore diesel.

Il motore idraulico del radiatore è termoregolato.

L'intercooler (9)

- raffredda l'aria alimentata nell'impianto di aspirazione e dei due turbocompressori a gas di scarico.

Il motore idraulico del radiatore è termoregolato.

I raffreddatori dell'olio idraulico destro (14) e anteriore (17)

- raffreddano l'olio idraulico.

Il gruppo centrale

- è costituito dal motore diesel (8), dal ripartitore di coppia (5) e dalla centralina idraulica con le corrispondenti pompe (4),
- alimenta tutti gli azionamenti della macchina tramite il sistema di tubazioni idrauliche.

Il ripartitore di coppia è afflangiato al motore diesel tramite un giunto ed aziona la maggior parte delle pompe idrauliche.

Sul retro della sovrastruttura è posizionato il contrappeso posteriore con i relativi dispositivi di montaggio e di fissaggio.

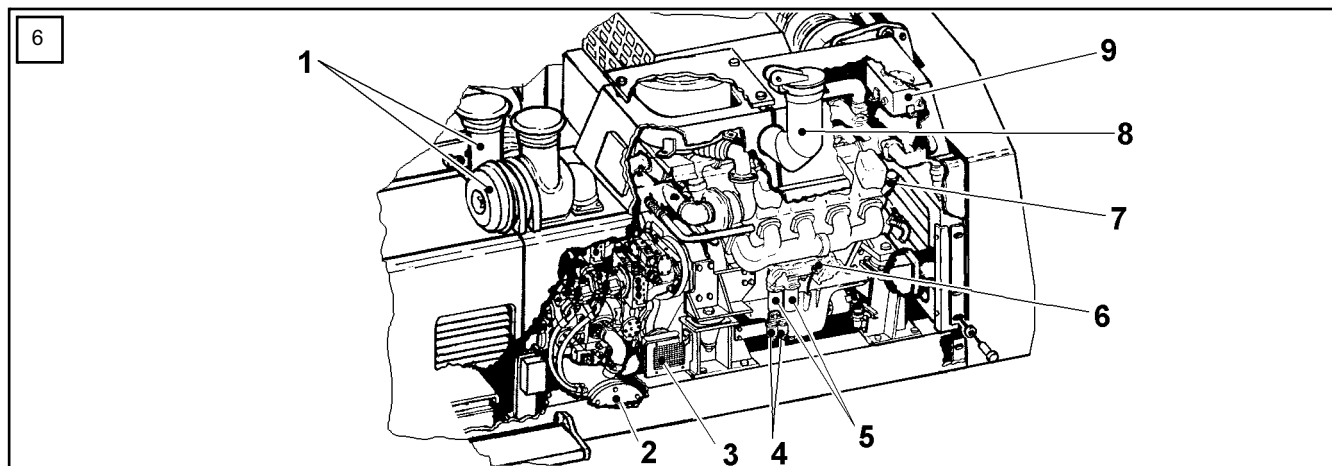
Il serbatoio idraulico (13)

- è protetto dagli eventuali imbrattamenti da un filtro sul ritorno e di sfiato,
- per il controllo del livello, è munito di livelli e di un sensore elettrico del livello.

Il serbatoio carburante (11)

- alimenta il carburante al motore diesel e al riscaldamento ausiliario opzionale,
- è dotato di una pompa di rifornimento ed un rilevatore di livello.

2.5.1 Gruppo centrale



Gruppo centrale da sinistra, davanti, HS 835 HD

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Filtro dell'aria secca | 6 | Astina di livello dell'olio |
| 2 | tubo di aspirazione | 7 | Bocchettone di riempimento olio |
| 3 | Posizione di installazione del raffreddatore dell'olio del cambio | 8 | Scarico |
| 4 | filtro carburante | 9 | Vaso di dilatazione dell'impianto di raffreddamento |
| 5 | Filtro dell'olio di lubrificazione | | |

Il vaso di dilatazione dell'impianto di raffreddamento (9) è provvisto di

- una valvola limitatrice di pressione per lo sfiato,
- un tronchetto di riempimento per versare il refrigerante.

Il radiatore olio del cambio (3) raffredda l'olio nel ripartitore di coppia.

I filtri dell'aria secca (1) alimentano aria esterna filtrata al motore diesel.

Lo scarico (8)

- è fatto di acciaio inox,
- per il trasporto, viene staccato e girato all'indietro.

Il cappello antipioggia si può smontare.

Il tubo di aspirazione (2) collega il serbatoio idraulico alle pompe idrauliche. La funzione delle singole pompe idrauliche è descritta esattamente al punto "Dotazione pompe".

L'olio motore viene filtrato e mantenuto pulito dai due filtri dell'olio lubrificante (5).

Si può versare l'olio motore nel motore diesel attraverso il bocchettone di riempimento olio (7). Il livello dell'olio si controlla per mezzo dell'astina di livello (6).

I due filtri carburante (5) mantengono pulito il gasolio.

Due separatori olio sfatano la carcassa del motore e puliscono l'aria che fuoriesce dai residui d'olio.

Il motore diesel è equipaggiato con un modulo motore elettronico che invia alla centralina di comando Litronic tutti i dati necessari del motore e comanda il motore diesel.

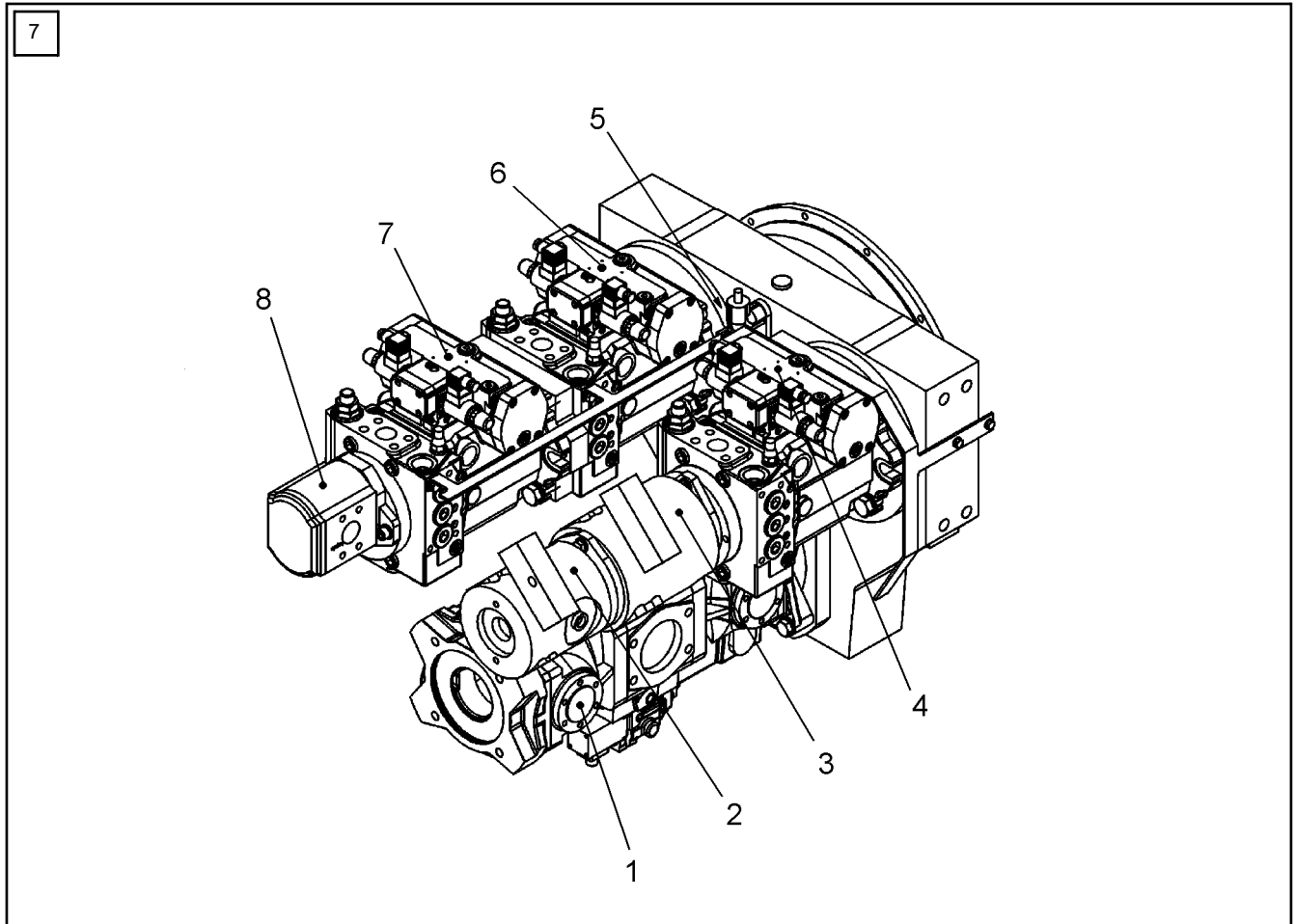
Questo modulo motore CAN-bus

- contiene il comando completo del motore,
- è collegato al CAN-bus del dispositivo di comando Litronic tramite una spina di trasmissione.

Sul motore diesel sono montati i seguenti gruppi secondari:

- Generatore,
- Compressore per impianto di climatizzazione optional *,
- Turbocompressore a gas di scarico,
- Starter,
- Pompe idrauliche alle prese di forza.

2.5.2 Dotazione pompe



Dotazione pompe, HS 835 HD

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Pompa a doppio corpo, pistoni assiali e portata variabile | 5 | Pompa ad ingranaggi |
| 2 | Pompa a pistoni assiali | 6 | Pompa a pistoni assiali, a portata variabile |
| 3 | Pompa a pistoni assiali | 7 | Pompa a pistoni assiali, a portata variabile |
| 4 | Pompa a pistoni assiali, a portata variabile | 8 | Pompa ad ingranaggi |

La pompa a doppio corpo, pistoni assiali e portata variabile (1) fornisce la pressione d'esercizio per
 - l'azionamento dell'autotelaio o della macchina di intubamento,
 - il verricello di regolazione del braccio principale.

La pompa a pistoni assiali (2) fornisce la pressione necessaria ai freni della caduta libera.

La pompa a pistoni assiali (3) aziona i motori dei radiatori dell'acqua e dell'aria di sovralimentazione.

La pompa a pistoni assiali e portata variabile (4) aziona il verricello 1.

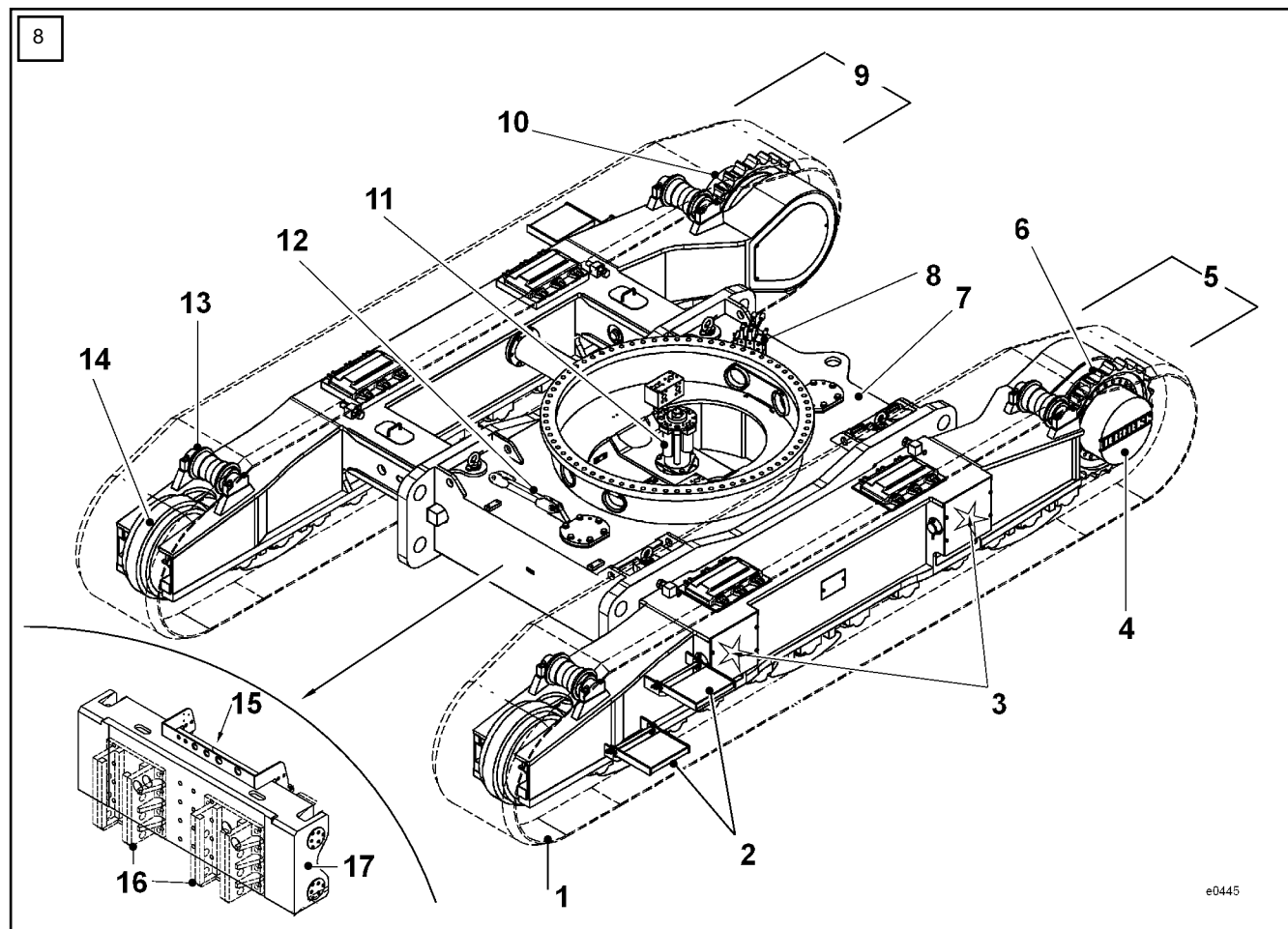
La pompa ad ingranaggi (5) effettua il lavaggio del ripartitore di coppia e convoglia l'olio attraverso il radiatore olio del cambio *.

La pompa a pistoni assiali e portata variabile (6) aziona il verricello 2.

La pompa a pistoni assiali e portata variabile (7) alimenta l'azionamento della rotazione.

La pompa ad ingranaggi (8) genera la pressione di comando di tutte le valvole e degli elementi di comando idraulici.

2.6 Carro semovente



Carro semovente da sinistra, davanti

- | | |
|---|---|
| 1 Piastra di fondo | 10 Trazione destra |
| 2 Pedata (2) | 11 Connessione rotante |
| 3 Cilindri di regolazione passo cingoli (2) | 12 Blocco della sovrastruttura |
| 4 Trazione supporto cingoli sinistro | 13 Rullo di scorrimento |
| 5 Supporto cingoli sinistro | 14 Ruota direttrice |
| 6 Rocchetto | 15 Raccordi idraulici, presa * |
| 7 Parte centrale | 16 Profilati di guida * |
| 8 Leve di comando regolazione del passo cingoli | 17 Adattatore macchina di intubamento * |
| 9 Supporto cingoli destro | |

* utilizzato nella macchina di intubamento opzionale

La parte centrale del carro semovente (7)

- è una struttura saldata, resistente allo svergolamento;
- supporta la sovrastruttura girevole ed entrambi i supporti cingoli.

La connessione rotante (11) crea il collegamento idraulico ed elettrico (opzionale) tra la sovrastruttura ed il carro semovente.

Quest'ultimo è predisposto per essere utilizzato con una macchina di intubamento *. A questo scopo sul lato anteriore della parte centrale vengono montati l'adattatore (17) e i profilati di guida (16). A richiesta, sono disponibili i raccordi idraulici (15) e l'impianto idraulico ausiliario necessari.

Entrambi i supporti cingoli (5) e (9)

- possono essere regolati sul passo di trasporto o di lavoro per mezzo dei cilindri di regolazione del passo cingoli (3).

Il passo di trasporto (passo stretto) serve esclusivamente al trasporto della macchina.

Il supporto cingoli sinistro è raffigurato nel passo cingoli per il trasporto, il supporto cingoli destro è raffigurato nel passo cingoli di lavoro

Le leve di comando (8) servono per comandare i cilindri di regolazione del passo cingoli.

Le pedate (2) consentono l'accesso alla sovrastruttura ed alla cabina di guida. Per il trasporto possono essere piegate verso l'alto.

Il sistema di azionamento a manutenzione ridotta e protetto dallo sporco del supporto cingoli è composto da:

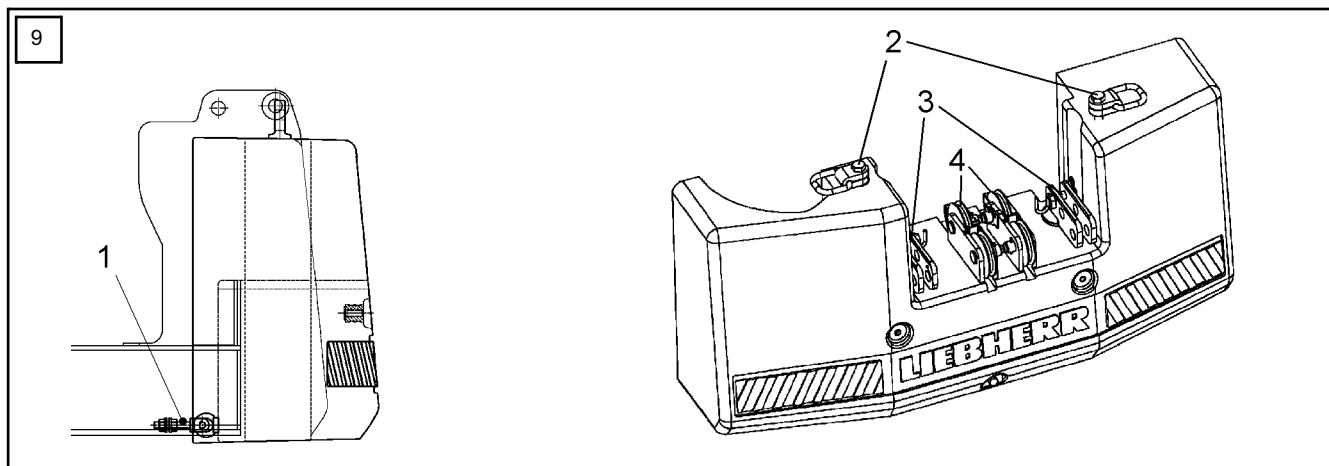
- ruota direttrice (14),
- rulli di scorrimento (13),
- trazione (4 e 10) con motore a pistoni assiali, ingranaggio planetario e freno di stazionamento multidisco,
- un cingolo completo pretensionato e piastre di fondo (1).

Il sistema di arresto della sovrastruttura (12) va montato durante il trasporto, la messa fuori esercizio e gli interventi di manutenzione e riparazione. Esso impedisce eventuali rotazioni indesiderate della sovrastruttura.

2.7 Contrappeso

2.7.1 Contrappeso posteriore

Il contrappeso posteriore è fondamentale per la stabilità della macchina.



Contrappeso posteriore, HS 835 HD

1 Tiranti a vite (2x)

2 Golfari (2x)

3 Orecchie

4 Pulegge funi (2 x)

Il contrappeso posteriore

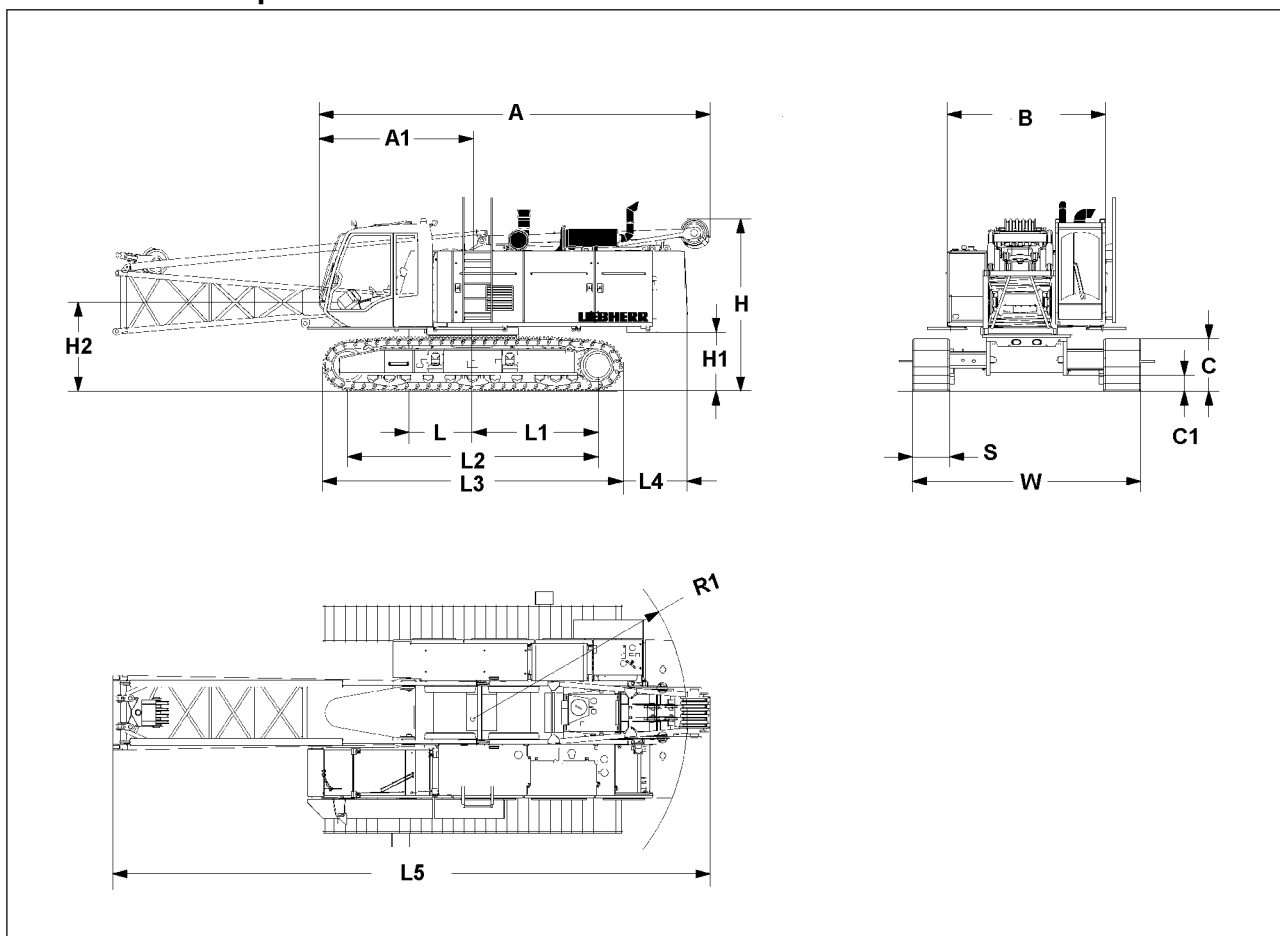
- dispone di serie di un contrappeso di 16.4 t.
- viene appeso ai due golfari,

Il montaggio avviene con l'ausilio del verricello di regolazione del braccio principale e funi di montaggio speciali che scorrono sulle pulegge funi (4).

Il contrappeso posteriore viene imbullonato alla sovrastruttura per mezzo di due orecchie (3) e reggiato con due tiranti a vite (1).

2.8 Dati tecnici

2.8.1 Dimensioni e pesi



Dimensioni dell'HS 835 HD

Figura 2-11

Peso in esercizio

I pesi in esercizio riguardano:

- La macchina base con carro semovente HD,
- 2 verricelli da 160 kN incluse le funi di armamento (60 m),
- Braccio principale 11m, costituito da: Palo di raddrizzamento, fune, settore articolato (5,5 m), testa braccio (5,5 m),
- Piastre di fondo a 3 barre da 700 mm,
- Blocco di carico da 50 t,
- Contrappeso di base da 16,4 t,

Peso totale circa 57,5 t

Carico sul terreno

Carico sul terreno 0,95 kg/cm²

Attrezzatura di lavoro

Braccio principale leggero (n. 1310.17) lunghezza massima 50 m

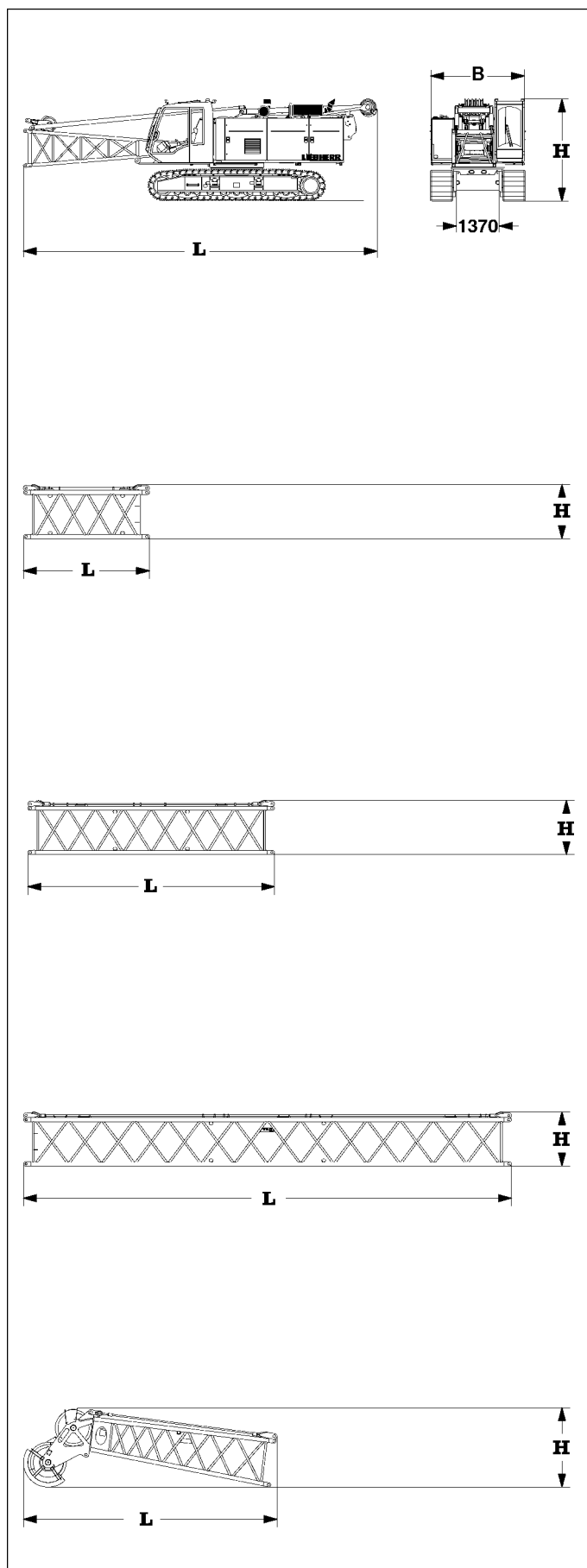
Braccio impennabile fisso su richiesta

Attrezzatura in un sistema modulare per modalità operazioni di sollevamento, modalità ruspa a cassone trainata o modalità di funzionamento benna. Guida fune girevole per la modalità ruspa a cassone trainata sul settore articolato braccio. Il tiro obliquo della fune limitato al minimo riduce notevolmente l'usura della fune.

Posizione	Descrizione	Dimensione in mm
A	Lunghezza della sovrastruttura	6900
A1	Asse di rotazione al bordo di attacco della cabina di guida	2860
H	Altezza su zavorra	3320
H1	Altezza libera dal suolo della sovrastruttura	1170
H2	Altezza del punto di rotazione dal settore articolato	1750
L	Asse di rotazione al punto di rotazione del settore articolato	1200
L1	Asse di rotazione fino a mezzeria trazione	2360
L2	Passo ruote (da mezzeria della ruota direttrice a mezzeria trazione)	4710
L3	Lunghezza del meccanismo di traslazione	5650
L4	Sbraccio della zavorra al meccanismo di traslazione	1220
L5	Lunghezza totale della sovrastruttura con settore articolato posato	11245
B	Larghezza della sovrastruttura	3000
C	Altezza del meccanismo di traslazione	990
C1	Distanza libera dal suolo del carro semovente	310
S	Larghezza delle piastre di fondo	700
W	Passo cingoli del carro semovente	4300
R1	Raggio della sovrastruttura con contrappeso all'asse di rotazione	4040

Nota

- 1.) Carichi massimi per l'impiego come gru di montaggio (corrisponde alla classificazione delle gru secondo la norma F.E.M. 1.001, gruppo gru A1).
- 2.) La macchina si trova su una superficie orizzontale e resistente.
- 3.) Il peso del mezzo di supporto carico (blocco di carico, funi di sollevamento, grilli, ecc.) deve essere tolto dal carico massimo.
- 4.) I carichi aggiuntivi sul braccio (come ad es. le pedane) devono essere tolte dai carichi massimi.
- 5.) La raccolta delle tabelle dei carichi contiene la massima velocità ammessa del vento.
- 6.) Gli sbracci sono indicati dal centro della ralla a rulli e sotto carico.
- 7.) I carichi massimi sono indicati in tonnellate e sono girevoli intorno.
- 8.) Inoltre il calcolo della stabilità è basato sulle tabelle 1 e 2 della norma ISO 4305 e sul metodo dell'angolo di ribaltamento 4°.
- 9.) Per le opere portanti in acciaio si applica la norma F.E.M. 1.001 - 1998 (EN 13001-2 / 2004).



Misure di trasporto e pesi

Macchina base e braccio principale leggero (n. 1310.17)

Macchina base

- con carro semovente HD, settore articolato braccio, fune, palo di raddrizzamento, 2 verricelli da 160 kN comprese le funi di armamento (60m),
- senza contrappeso di base

Larghezza	3000 mm
Peso	39800 kg
H	3320 mm
L	11.245 mm

Elemento intermedio 3 m n. (1310.17)

H	1.200 mm
L	3.140 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	340 kg

Elemento intermedio 6 m n. (1310.17)

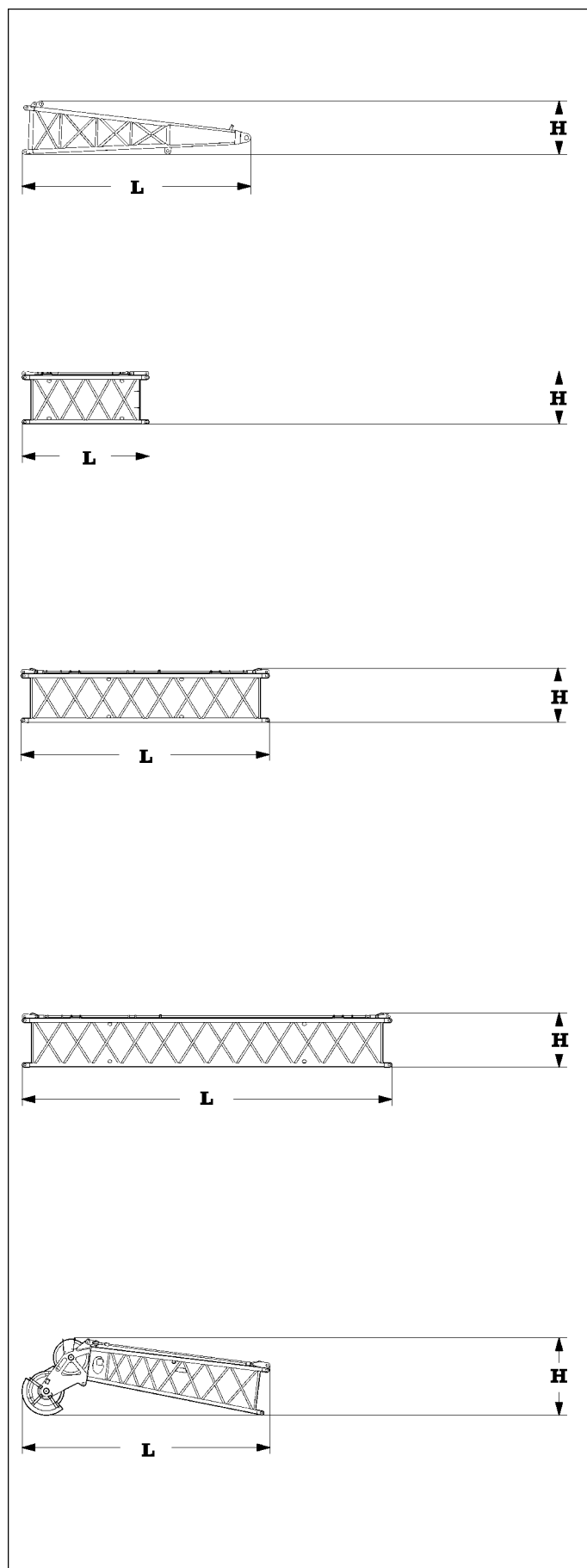
H	1.200 mm
L	6.140 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	536 kg

Elemento intermedio 12 m n. (1310.17)

H	1.200 mm
L	12.140 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	930 kg

Testa braccio n (1310.17)

Altezza H	1.980 mm
Lunghezza L	6.300 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	1.255 kg



Braccio principale pesante (n. 1311.18)

Settore articolato n. (1311.18)

H	1.350 mm
L	5.700 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	1.500 kg

Elemento intermedio 3 m n. (1311.18)

H	1.350 mm
L	3.140 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	390 kg

Elemento intermedio 6 m n. (1311.18)

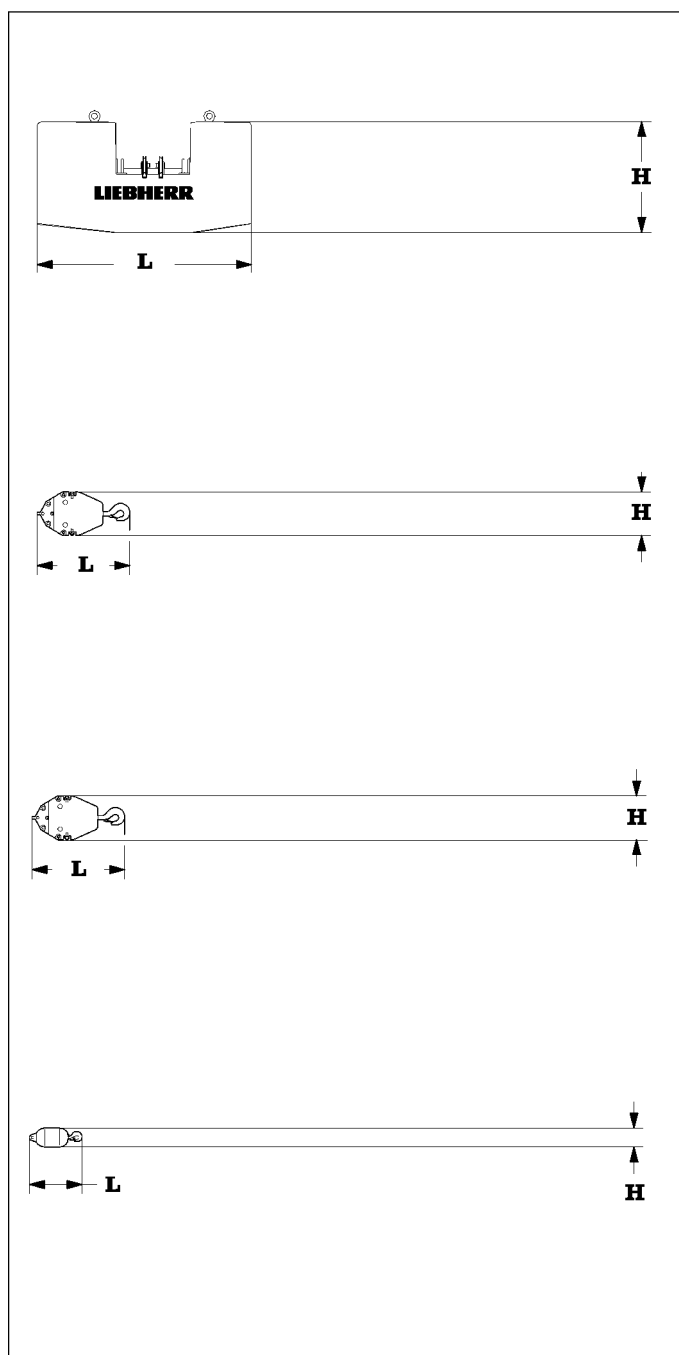
H	1.350 mm
L	6.140 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	670 kg

Elemento intermedio 9 m n. (1311.18)

H	1.350 mm
L	9.140 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	850 kg

Testa braccio n (1311.18)

Altezza H	1.980 mm
Lunghezza L	6.300 mm
Larghezza	1.400 mm
Peso*	1.690 kg



Contrappeso e gancio

Contrappeso

H	1.540 mm
L	2.980 mm
Larghezza	1.145 mm
Peso	16.400 kg

Gancio

Blocco di carico da 50 t – 2 rulli

H	800 mm
L	1.600 mm
Larghezza	500 mm
Peso	1.600 kg

Blocco di carico da 32 t -1 rullo

H	800 mm
L	1.600 mm
Larghezza	500 mm
Peso	1.500 kg

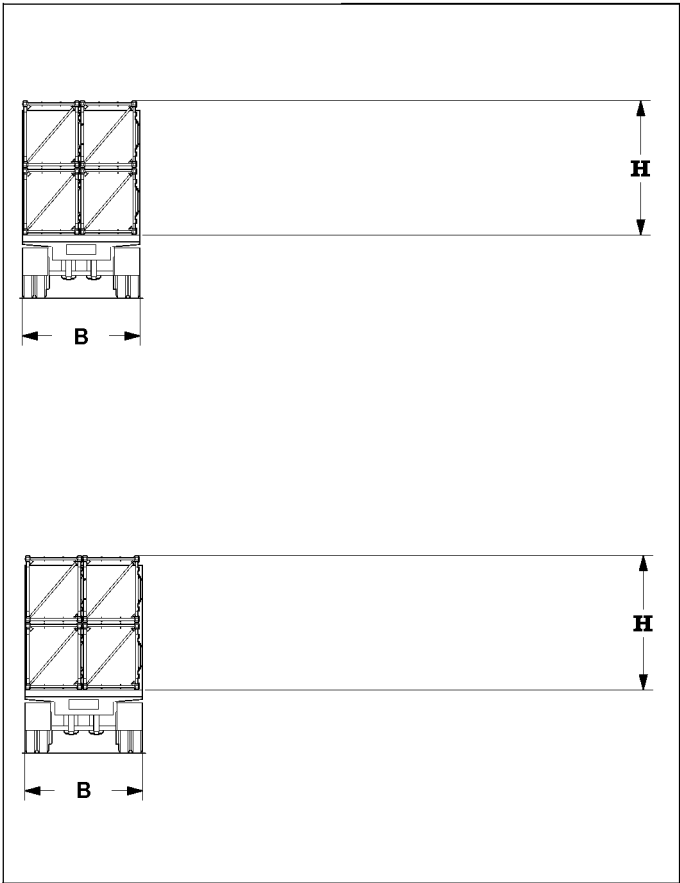
Gancio unico da 12 t

H	350 mm
L	1.120 mm
Larghezza	400 mm
Peso	600 kg

Dimensioni delle parti della macchina

Figura 2-14

Dimensioni e peso corrispondono alle normali tolleranze per carpenteria metallica.



Dimensioni

Figura 2-15

Alternativa per il trasporto del braccio principale

Elemento intermedio, 6 m

H	2.600 mm
B	2.500 mm
Lunghezza di trasporto	6.140 mm
Peso	2.144 kg

Elemento intermedio, 12 m

H	2.600 mm
B	2.500 mm
Lunghezza di trasporto	12.140 mm
Peso	3.720 kg

2.8.2 Condizioni di utilizzo

Temperature ambiente

- per l'esercizio - da 20 °C [- 4°F] a + 40 °C [104°F]
- con pacchetto di refrigerazione opzionale fino a - 25 °C [- 13°F] o - 40 °C [-40°F]
- per il magazzinaggio - da 40 °C [-40°F] a + 40 °C [104°F]

Altezza di utilizzo

Il turbocompressore del motore diesel limita l'effetto della riduzione di pressione atmosferica, ad altezze elevate, sulla potenza del motore.

Tuttavia con i motori diesel si deve tener conto di una riduzione delle prestazioni, se la macchina viene impiegata ad altezze elevate sul livello del mare ed a temperature elevate dell'aria.



NOTA !

Nel caso di utilizzo della macchina ad altezze elevate, il turbocompressore può danneggiarsi se non viene adeguata la curva caratteristica del motore. Pertanto in caso di impiego frequente oltre i 2.000 m [6.560 ft] s.l.m. il servizio assistenza clienti deve adeguare la curva caratteristica del motore.

2.8.3 Emissioni

Valori limite delle emissioni dei gas di scarico del motore . . . conformi alla norma 88/77/CEE, EURO 0

Pressione acustica 108 dB(A)

Pressione acustica nella cabina di guida 77 dB(A)

Vibrazioni al sedile dell'operatore L'accelerazione delle vibrazioni
è inferiore al valore limite secondo ISO 2631

2.8.4 Gruppo motore

Motore diesel con

- turbocompressione a gas di scarico
- raffreddamento dell'aria di alimentazione,
- comando elettronico del motore,
- regolazione automatica del carico limite di tutte le funzioni principali

Modello	D 936 L A6
Produttore	Liebherr
Peso	1.200 kg
Costruzione	motore in linea
Sistema di combustione	A 4 tempi, iniezione diesel
Numero cilindri	6
Potenza nominale	270 kW secondo ISO 9249
Regime nominale	2000 giri/min.
Regime del minimo	900 giri/min.
Consumo di carburante	210-230 g/kWh
Consumo di olio motore	circa 0,8% del consumo del carburante

Impianto elettrico

Starter	24 V, 6,6 kW
Generatore	28 V, 100 A

Materiali di esercizio

Carburante	diesel comune per autoveicoli
Capacità del serbatoio	800 l [211,33 gal]
Olio motore	olio motore approvato come da tabella lubrificanti
Quantità di rifornimento	40 l [10,56 gal]
Refrigerante	acqua con l'aggiunta di agenti anticorrosione ed antigelo
Quantità di rifornimento (dell'intero circuito di raffreddamento)	circa 70 l [18,5 gal]

Nel Capitolo 7, Manutenzione, si possono trovare informazioni dettagliate su questi mezzi di esercizio.

2.8.5 Impianto idraulico

La centralina idraulica

- viene azionata dal motore diesel attraverso un ripartitore di coppia,
- è costituita da una pompa a doppio corpo, pistoni assiali e portata regolabile, da 3 pompe a pistoni assiali ed a portata variabile, da 3 pompe a pistoni assiali e da 3 pompe ad ingranaggi,
- funziona con i circuiti idraulici chiusi ed aperti,
- è dotata di una centralina di comando per la gestione della corrente assorbita che consente di risparmiare energia e salvaguardare la pompa.

Nell'impianto idraulico

- una riduzione di pressione limita gli eventuali picchi di pressione,
- alcuni filtri a controllo elettronico puliscono l'olio idraulico.

Il blocco LUDV

- costituisce il distributore centrale dell'impianto idraulico,
- consente una distribuzione del flusso indipendente dal carico,

L'impianto idraulico va adattato specificatamente per l'allacciamento di elementi opzionali idraulici (macchina di intubamento, ecc.).

Olio idraulico	olio idraulico approvato (vedere il Capitolo 7, Manutenzione)
Quantità di rifornimento	650 l [171,71 gal]
Pressione di esercizio	max. 350 bar [5076 psi]

2.8.6 Verricelli

Verricelli principali (verricello 1 e 2)

I verricelli principali montati sulla macchina

- si distinguono in base al tipo di utilizzo,
- sono definiti al paragrafo 1.3 "Libretto della macchina".

Esecuzione	12 t	16 t	---
Caduta libera	X	X	---
Paranco a fune in kN (carico nominale)	120	160	---
Diametro fune in mm	24	26	---
Diametro tamburo funi in mm (primo strato)	525	580	---
Velocità della fune in m/min	0 -130	0 - 130	---
Capacità fune in m (primo strato)	48,5	51,9	---

Verricelli principali, dati tecnici

Tabella 2-06

Per ulteriori informazioni rivolgersi al produttore.

I verricelli principali si distinguono per

- la struttura compatta, di semplice manutenzione,
- il sostegno del carico tramite l'impianto idraulico,
- i freni multidisco a molla (freni di stazionamento).

L'azionamento dei verricelli principali

- avviene per mezzo di motori a cilindrata variabile, a pistoncini assiali, regolati in alta pressione,
- sfrutta già nella fase di carico parziale l'intera potenza del motore, adeguando la velocità al tipo di paranco a fune in uso,
- nella modalità di funzionamento benna, ripartisce omogeneamente il carico tra i due verricelli principali (opzionale),
- in caso di funzionamento multistrato non omogeneo, adatta le diverse velocità delle funi tra di loro (opzionale).

Nel caso del dispositivo a caduta libera, un freno multidisco di grandi dimensioni esercita la funzione sia di frizione, sia di freno. Questo freno multidisco interno, a bagno d'olio, è stato progettato ad usura ridotta ed esente da manutenzione.

Verricello di regolazione del braccio principale

Il verricello di regolazione del braccio principale è dotato di

- ingranaggio planetario interno,
- motore a pistoncini assiali,
- freno multidisco idraulico a molla.

Paranco a fune 2 x 50 kN
 Diametro della fune 18 mm
 Velocità della fune max. 45 m/min

2.8.7 Meccanismo di rotazione

Il meccanismo di rotazione è costituito da una ralla a rulli con dentatura esterna e da un riduttore di rotazione. A richiesta, è possibile installare un secondo riduttore di rotazione.

Ogni riduttore di rotazione è composto da

- motore a pistoni assiali,
- ingranaggio planetario,
- freno multidisco idraulico a molla,
- pignone del meccanismo di rotazione.

Nel funzionamento libero del meccanismo di rotazione, la coppia frenante viene comandata idraulicamente.

Velocità di rotazione della sovrastruttura (regolabile in 3 gradini) 0 – 4,5 giri/min [rpm]

2.8.8 Autotelaio

Entrambi i supporti cingoli dell'autotelaio sono comandabili separatamente e in direzioni opposte.

Direzione di marcia preferenziale Ruota direttrice anteriore

Velocità di marcia (regolabile in continuo) 0 - 1,15 km/h

La pendenza superabile a carico massimo ridotto dipende dalla configurazione della macchina. Per maggiori informazioni, rivolgersi al produttore.

2.8.9 Centralina di comando

La centralina di comando Litronic della macchina

- è una centralina di comando proporzionale, elettroidraulica,
- consente di eseguire contemporaneamente tutti i movimenti principali della macchina,
- è stata progettata per gamme di temperature estreme e l'impiego gravoso in cantiere,
- è realizzata dallo stesso produttore della macchina e viene continuamente migliorata.

La centralina di comando elettronica Litronic

- montata nell'armadio elettrico della cabina di guida,
- collegata tramite un sistema bus CAN alla centralina di comando motore, nonché a tutti i sensori, trasduttori e finecorsa.

Elementi di comando nella cabina di guida:

- Lo schermo a cristalli liquidi LCD nella cabina di guida visualizza
 - lo stato dell'attrezzatura attuale con la tabella dei carichi calcolata,
 - tutti i dati di esercizio necessari,
 - tutti i messaggi di errore con testo in chiaro.
- Una leva di comando a croce per il comando del braccio principale e del meccanismo di rotazione.
- Una leva doppia di comando a T per il comando del verricello 1 e del verricello 2.
- Una seconda leva di comando a croce (opzionale) in luogo della leva doppia di comando a T.
- Tastiere
 - per la preselezione della centralina elettronica,
 - per il comando e la regolazione del riscaldamento, dei tergicristalli, ecc.
 - per scopi di servizio di assistenza.
- Due pedali per comandare l'autotelaio (adattabile con due leve per il comando manuale con leve).
- Due pedali per il controllo della caduta libera, insieme ad un verricello per la caduta libera.

Un sistema di sicurezza ridondante (equipaggiamento gru optional)

Le stecche dinamometriche e i trasduttori angolo del braccio sono installati doppi. La centralina di comando Litronic sorveglia i loro segnali di misurazione e trasduzione e li confronta reciprocamente.

Se si verificano scostamenti inammissibili dei segnali, oppure viene a mancare uno dei due segnali

- l'operatore viene informato con un messaggio di errore,
- la centralina di comando Litronic continua a lavorare con il segnale privo di errori fino all'eliminazione dell'anomalia, a condizione che il segnale privo di errori sia constatabile chiaramente.

In caso di guasto della centralina di comando, la centralina per il comando di emergenza optional consente un utilizzo limitato della macchina, ad esempio per

- deporre in maniera controllata un carico precedentemente sollevato,
- abbandonare una zona di pericolo,
- parcheggiare la macchina,
- appoggiare il braccio principale.

È severamente vietato utilizzare la centralina per il comando di emergenza per le operazioni di lavoro normali o per l'utilizzo come apparecchio di sollevamento!

Dati macchina:

In alcuni casi i dati macchina relativi ai componenti vengono registrati dal sistema. I dati memorizzati servono al costruttore per garantire un miglioramento costante del funzionamento e dell'affidabilità.

APPUNTI:

3. NORME DI SICUREZZA

3.1 Informazioni generali

La sicurezza dell'operatore della macchina o del tecnico di manutenzione è di enorme importanza. Numerose situazioni, problemi o anomalie riscontrabili sulla macchina possono rappresentare un rischio alla sicurezza, se non si è a conoscenza dei provvedimenti necessari per evitare i rischi conseguenti e proteggersi da essi.

Questo capitolo

- contiene le indicazioni per un utilizzo conforme,
- riporta le indicazioni di sicurezza generalmente valide, nonché le norme di protezione,
- spiega il significato di simboli e pittogrammi adottati in questo manuale di istruzioni e nel corso della descrizione della macchina,
- fornisce le informazioni sull'attrezzatura di protezione necessaria e sulle indicazioni valide per il personale addetto all'uso e alla manutenzione dell'escavatore,
- illustra la posizione dei dispositivi di sicurezza e controllo presenti sull'escavatore a funi,
- informa sui pericoli e sui rischi residui che si possono verificare anche nel caso di un utilizzo conforme della macchina.

Altre indicazioni di sicurezza particolari, specifiche per il tipo di trattamento o di situazione sono riportate in corrispondenza delle rispettive fasi di lavoro nei capitoli successivi di questo manuale e in altre sezioni della documentazione fornita.

Stato della tecnica

La macchina al momento della consegna corrisponde all'attuale stato della tecnica.

Le norme da osservare sono riportate nella dichiarazione di conformità.

Tuttavia, la macchina potrebbe essere causa di altri pericoli, qualora le norme di sicurezza riportate in questo manuale di istruzioni non venissero seguite e applicate.

3.1.1 Simboli di pericolo

Nel manuale di istruzioni, i pericoli e le indicazioni importanti sono segnalati con simboli e diciture particolari, riportate **prima** della rispettiva operazione e contraddistinte nel seguente modo:



PERICOLO

L'indicazione di sicurezza **PERICOLO**

- segnala la presenza di **un rischio imminente**,
- vale per le attività di uso e manutenzione,
- comprende le indicazioni di AVVERTENZA e CAUTELA.

L'inosservanza di questa indicazione comporta rischi diretti, che portano sicuramente **a lesioni estremamente gravi (invalidità) o letali.**



AVVERTENZA

L'indicazione di sicurezza **AVVERTENZA**

- segnala la presenza di **una situazione pericolosa**,
- vale per le attività di uso e manutenzione,
- comprende l'indicazione di CAUTELA.

L'inosservanza di questa indicazione comporta rischi, che possono portare **a lesioni gravi o letali.**



CAUTELA

L'indicazione di sicurezza **CAUTELA**

- segnala la presenza di **una situazione che potrebbe rivelarsi pericolosa**,
- vale per le attività di uso e manutenzione,

L'inosservanza di questa indicazione comporta rischi, che possono portare **a lesioni o gravi danni dell'escavatore** e/o che possono altrimenti **comportare gravi danni materiali indiretti.**



IMPORTANTE

IMPORTANTE segnala la presenza di un suggerimento sull'utilizzo dell'escavatore che l'operatore è tenuto ad osservare. Un'eventuale inosservanza può **comportare danni materiali e** indiretti



NOTA

Il NOTA

- vale per le attività di uso e manutenzione,
- vale per le particolarità tecniche utili che l'operatore è tenuto ad osservare.

3.1.2 Utilizzo conforme

L'utilizzo conforme della macchina è

- fondamentale per un utilizzo sicuro,
- descritto nel capitolo 2, al punto 2.2.2.

Per garantire un utilizzo conforme della macchina durante le fasi di montaggio e smontaggio, messa in funzione, manutenzione e riparazione, nei singoli capitoli del manuale di istruzioni sono descritte altre operazioni e provvedimenti importanti per la sicurezza.

3.2 Responsabilità

Il gestore dell'impianto o una persona **da questi autorizzata**,

- è tenuto ad assicurarsi che la macchina venga utilizzata e sottoposta a manutenzione soltanto da personale sufficientemente addestrato, che abbia familiarità con il manuale di istruzioni e in particolare che abbia letto e compreso il capitolo 3 "Norme di sicurezza",
- stabilisce in maniera univoca le competenze e le responsabilità del personale destinato all'uso e alla manutenzione della macchina,
- mette a disposizione del personale destinato all'uso e alla manutenzione della macchina tutta l'attrezzatura di protezione necessaria,
- verifica a intervalli regolari che il personale lavori in condizioni di sicurezza,
- è responsabile delle condizioni tecnicamente sicure della macchina,
- è tenuto a mettere immediatamente fuori servizio la macchina nel caso di possibili anomalie che ne compromettono la sicurezza,
- esegue tutti i controlli previsti a livello nazionale, oltre a quelli prescritti da Liebherr, rispettandone le rispettiva scadenze,
- verifica l'esecuzione conforme delle ispezioni necessarie e di quelle prescritte,
- si assicura che la macchina venga sottoposta a manutenzione negli intervalli previsti,
- segnala al produttore qualsiasi incidente che si dovesse verificare a seguito dell'utilizzo della macchina e che possa comportare gravi lesioni o danni ingenti,
- consente al personale Liebherr l'accesso illimitato alla macchina in virtù dell'obbligo di osservazione e controllo del prodotto.
- si occupa della pianificazione dell'utilizzo della macchina in maniera precisa e coscienziosa.

Il gruista è tenuto

- a indossare tutta l'attrezzatura di protezione personale necessaria all'esecuzione delle operazioni,
- è tenuto a verificare la presenza di eventuali anomalie della macchina prima della sua messa in servizio quotidiana,
- è tenuto a verificare il funzionamento dei freni e dei dispositivi di arresto di emergenza della macchina prima della sua messa in servizio quotidiana,
- è responsabile del funzionamento sicuro della macchina,
- è tenuto a utilizzare la macchina in maniera conforme, rispettando i valori limite stabiliti dalla tabella dei carichi massimi agganciabili in base all'attuale stato dell'attrezzatura,
- è tenuto a segnalare ai responsabili o al gestore qualsiasi modifica apportata alla macchina che possa comprometterne la sicurezza,
- è tenuto a fermare immediatamente la macchina qualora non fosse più possibile lavorare in condizioni di sicurezza,
- dopo l'utilizzo è tenuto a bloccare
 - la cabina di guida e gli sportelli di accesso al vano motore e
 - custodire la chiave di accensione e la chiave della cabina di guida e degli sportelli di accesso al vano motore,
 - per evitare la messa in funzione della macchina da parte di persone non autorizzate,
- è tenuto a mantenere puliti la cabina di guida, i parabrezza, le piattaforme e le pedate,
- è tenuto ad accertarsi che
 - prima dell'erogazione della corrente ai gruppi motore, tutti i dispositivi di comando siano in posizione di arresto o in folle,
 - prima di abbandonare il banco di comando, i dispositivi di comando siano in posizione di arresto o in folle e la fonte di erogazione della corrente sia bloccata,
 - nel caso di utilizzo dell'apparecchio di comando per il dispositivo di emergenza Litronic, assicurare quest'ultimo contro un'eventuale accensione involontaria.

3.3 Requisiti personali del gruista

Il gruista deve essere

- fisicamente e mentalmente portato per questo lavoro,
- qualificato in base a una formazione e un addestramento acquisiti specificamente per l'utilizzo della macchina,
- dare prova al gestore delle proprie capacità di gestione della macchina,
- aver letto e compreso questo manuale di istruzioni,
- essere a conoscenza delle misure di pronto soccorso o dell'utilizzo dell'estintore,
- aver raggiunto l'età minima prevista per legge, generalmente 18 anni,
- aver superato i controlli sanitari prescritti per legge.

Criteri per i requisiti fisici:

- Sufficiente capacità visiva con campo visivo illimitato,
- Percezione spaziale
- Nessuna forma di daltonismo
- Sufficiente capacità uditiva
- Sufficiente idoneità fisica
- Brevi tempi di reazione
- Abilità manuale

Criteri per i requisiti mentali e caratteriali:

- Sufficienti capacità intellettive
- Visione tridimensionale
- Attenzione
- Resistenza in situazioni di stress
- Pazienza
- Affidabilità

Non possono utilizzare la macchina le seguenti **persone** :

- Alcolisti e tossicodipendenti
- Persone che assumono farmaci che inibiscono la reattività.

I soggetti con i seguenti sintomi fisici non sono considerati adatti come gruisti, salvo se sottoposti a particolari cure mediche:

- Persone soggette ad attacchi epilettici o accessi di vertigini,
- Cardiopatici
- Soggetti cui siano stati impiantati apparecchi elettronici, ad es. pacemaker
- Persone con handicap fisici, ad es. perdita di parti delle dita, che possano compromettere l'uso della macchina

3.4 Attrezzatura di protezione personale

Nel corso dell'utilizzo, della manutenzione e degli interventi di riparazione della macchina, è necessario indossare indumenti aderenti, oltre all'attrezzatura di protezione personale prevista per l'attività da svolgere.



AVVERTENZA

Eventuali capi inceppati, incastrati o impigliati nelle parti mobili della macchina possono essere causa di lesioni.

Misure cautelative:

- Non indossare capi di abbigliamento ampi, sciarpe, giacche sbottonate o camicie con i polsini slacciati.
- Non indossare gioielli (anelli, bracciali, orecchini ecc.).

L'attrezzatura di protezione personale può essere composta da:

- **Casco di protezione**, nel caso siano da prevedere possibili lesioni del capo provocate da
 - urti
 - oggetti oscillanti, con caduta dall'alto o disposti a mezz'aria,
 - capelli lunghi e sciolti.
- **Occhiali di protezione**, nel caso siano possibili eventuali lesioni agli occhi a causa di
 - liquidi irritanti o sotto pressione,
 - particelle presenti nell'aria.
- **Protezioni auricolari**, qualora sia da prevedere un livello di rumore superiore agli 85 dB(A).
- **Mascherina**, in presenza di gas, vapori, nebbie o polveri tossiche nell'ambiente di lavoro.
- **Guanti**, nel caso siano possibili eventuali lesioni alle mani a causa di
 - ustioni
 - oggetti appuntiti o taglienti,
 - liquidi irritanti o sotto pressione.
- **Calzature di protezione**, nel caso siano possibili eventuali lesioni ai piedi a causa di
 - urti o schiacciamenti,
 - penetrazione di oggetti appuntiti o taglienti,
 - oggetti con caduta dall'alto, disposti a mezz'aria o rotolanti.
- **Capi riflettenti, con colorazione di segnalazione** qualora sia importante il tempestivo riconoscimento da parte di altre persone.
- **Abbigliamento di protezione speciale** nel caso di pericolo di ustione, ipotermia, irritazione e di lesioni per puntura o taglio.



NOTA

Il gruista ha la responsabilità di

- indossare l'attrezzatura di protezione personale necessaria,
- occuparsi della sua pulizia e manutenzione,
- sostituire tempestivamente eventuali parti danneggiate o inutilizzabili dell'attrezzatura di protezione.

3.5 Posto di lavoro

Conformemente alla direttiva macchine, per l'utilizzo dell'escavatore a funi viene stabilito che:

il personale di servizio necessario sia composto da 1 gruista
Posto di lavoro prescritto Cabina di guida sul carrello trasversale

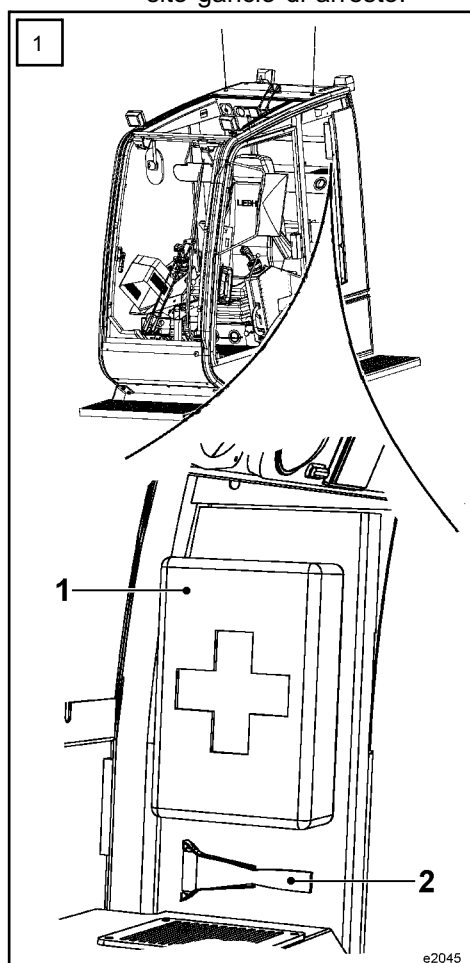
Nel corso del funzionamento della macchina

- al di fuori del gruista, non è consentito ad altre persone sostare sulla macchina,
- al gruista non è consentito abbandonare la cabina di guida neanche per un breve intervallo.

Gli elementi di comando possono essere azionati soltanto dal sedile del conducente. È severamente vietato azionare gli elementi di comando attraverso gli sportelli aperti della cabina di guida. Il dispositivo di comando di emergenza opzionale deve essere utilizzato possibilmente soltanto nella cabina di guida.

Condizioni fondamentali per garantire la sicurezza dello spazio di lavoro:

- La cabina di guida deve essere mantenuta pulita: Pulire i pedali sporchi, svuotare regolarmente i posacenere, conservare eventuali bevande esclusivamente nell'apposito alloggiamento.
- Non appoggiare sul quadro di comando giornali o altri oggetti.
- Non conservare alcun tipo di utensile nella cabina di guida.
- Eventuali capi di abbigliamento o parti dell'attrezzatura di sicurezza o oggetti personali non devono ostruire l'accesso alla cabina di guida o impedire l'utilizzo della macchina.
- L'accesso alla cabina di guida deve essere tenuto pulito, sgombro da neve e ghiaccio e non deve essere ostacolato da eventuali oggetti.
- I cristalli e lo specchio retrovisore della cabina di guida, nonché lo specchio retrovisore previsto sull'elemento articolato del braccio devono essere tenuti puliti, disappannati e liberi dal ghiaccio.
- Lo sportello della cabina aperta deve essere fissato alla parete della cabina con l'ausilio dell'apposito gancio di arresto.



Cassetta di pronto soccorso (figura 1, n. 1)

La dotazione della cassetta di "pronto soccorso" è conforme alla norma ÖNORM V 5101.



IMPORTANTE

È necessario conoscere a fondo le misure di "pronto soccorso".

Tutti gli articoli sterili e i cerotti devono essere sostituiti in base alle necessità o in base all'utilizzo secondo le normative nazionali.

Martello di emergenza (figura 1, n. 2):

Nel caso non fosse possibile aprire le porte della cabina di guida, con il martello di emergenza è possibile rompere il vetro di protezione in prossimità di un finestrino creando un'uscita di emergenza.

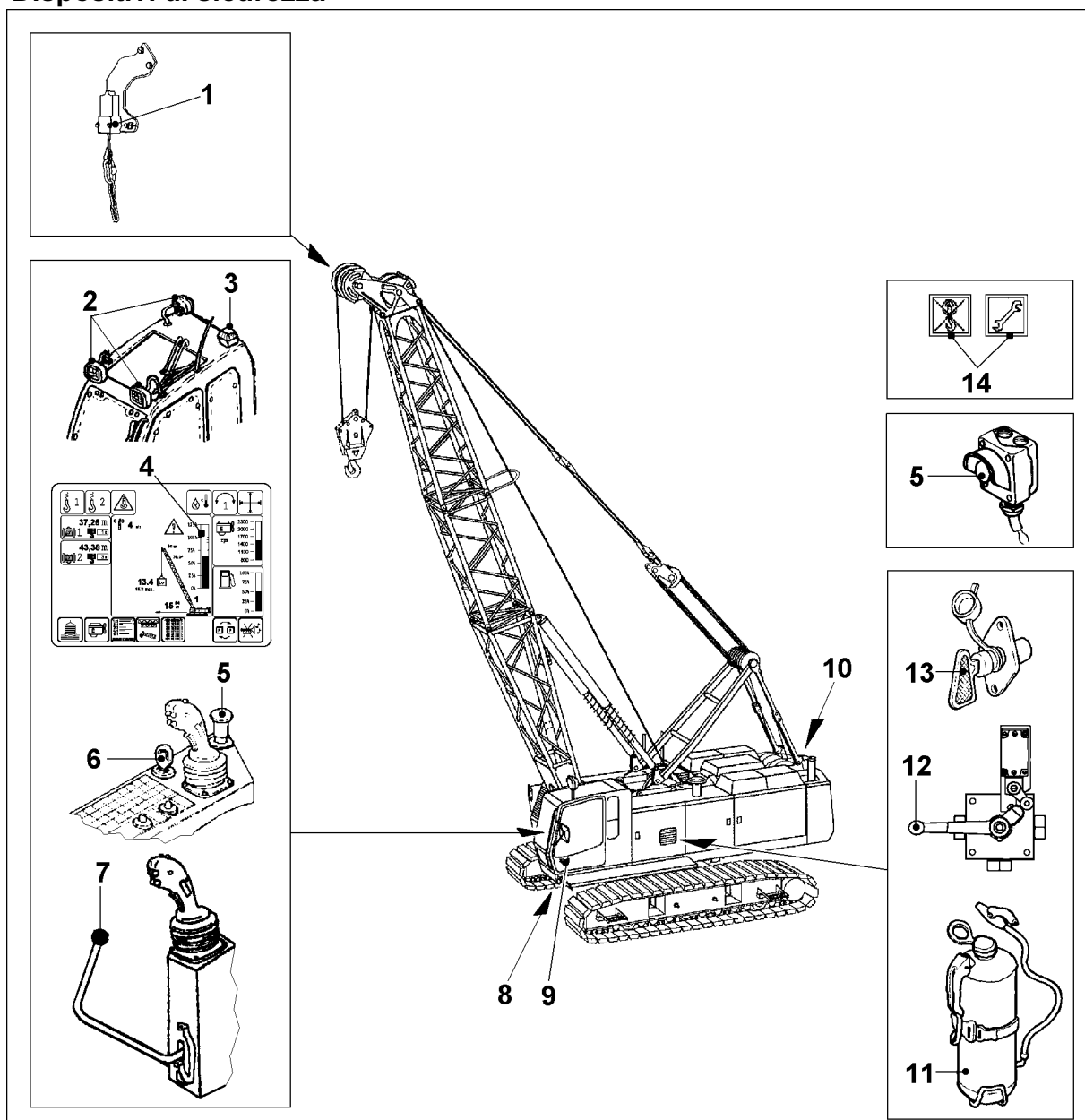


IMPORTANTE

Rompere con il martello di emergenza il vetro di protezione solo sul bordo. Proteggere gli occhi e il corpo da eventuali frammenti di vetro.

3.6 Dispositivi di sicurezza e sorveglianza

3.6.1 Dispositivi di sicurezza



Dispositivi di sicurezza, HS 835 HD

Figura 3-01

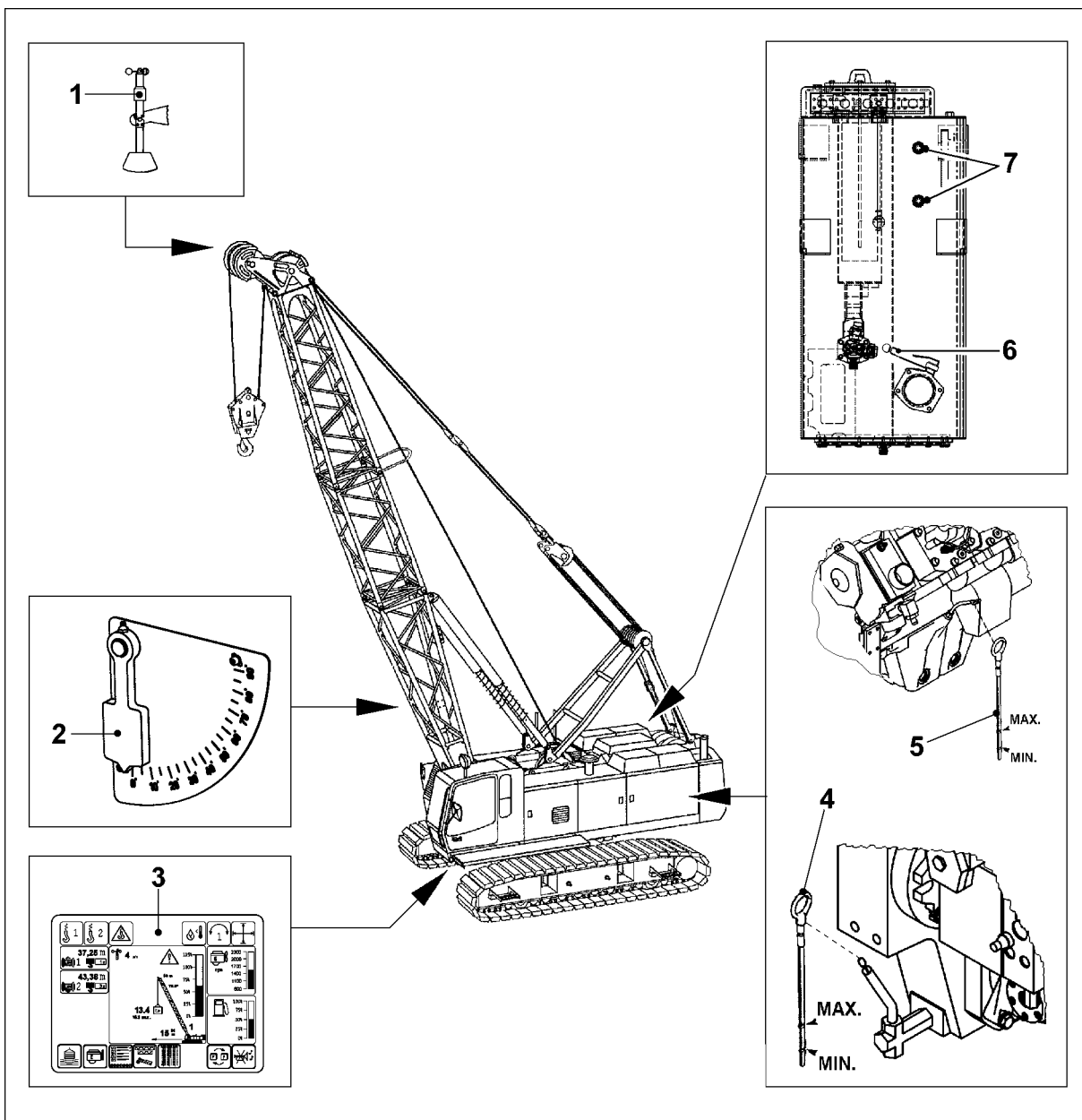
- | | |
|--|---|
| 1 Finecorsa di sollevamento | 8 Clacson e avvisatore acustico * |
| 2 Fari di lavoro (6 sulla sovrastruttura) | 9 Serratura porta |
| 3 Lampeggiatore | 10 Avvisatore acustico |
| 4 Limitatore di carico elettronico * | 11 Estintori (2 sui lati interni delle porte) |
| 5 Tasti di ARRESTO DI EMERGENZA (3) | 12 Rubinetto di intercettazione per caduta libera * |
| 6 Interruttore accensione | 13 Interruttore generale della batteria |
| 7 Leva di sicurezza per la centralina di comando | 14 Tasti per le fasi di montaggio e caduta libera * |

Non raffigurati:

- Griglia di copertura *
- Saracinesca sul serbatoio idraulico (vedi dispositivi di sorveglianza)
- Terzo tasto di ARRESTO DI EMERGENZA nella sovrastruttura, a destra posteriormente
- Secondo estintore nella sovrastruttura, a destra anteriormente

Funzioni dei dispositivi di segnalazione:

- Il lampeggiatore (3) indica che
 - il limitatore di carico elettronico (4) è escluso,
 - dopo l'azionamento del tasto (15) sul pulpito di comando sinistro (X12), la macchina si trova in modalità di montaggio.
- Il clacson (8) può venire azionato dall'operatore. L'avvisatore acustico montato accanto segnala l'intervento e l'esclusione del limitatore di carico.
- L'avvisatore acustico * (10) accanto al contrappeso posteriore segnala un movimento di traslazione della macchina oppure una rotazione della sovrastruttura.

3.6.2 Dispositivi di sorveglianza

Dispositivi di sorveglianza, HS 835 HD

Fig. 3-02

. Denominazione dei dispositivi di sorveglianza (fig. 3-02):

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Anemometro * | 5 | Astina livello olio del motore diesel |
| 2 | Indicatore d'angolo * | 6 | Saracinesca sul serbatoio idraulico |
| 3 | Schermo a cristalli liquidi | 7 | Finestre di ispezione sul serbatoio idraulico |
| 4 | Astina livello olio sul ripartitore di coppia | | |

Non raffigurati:

- Specchio retrovisore interno ed esterno

3.7 Targhette di avvertenza sulla macchina

Sulla macchina sono applicate diverse targhette di avvertenza importanti, la cui inosservanza può comportare lesioni gravi o letali.

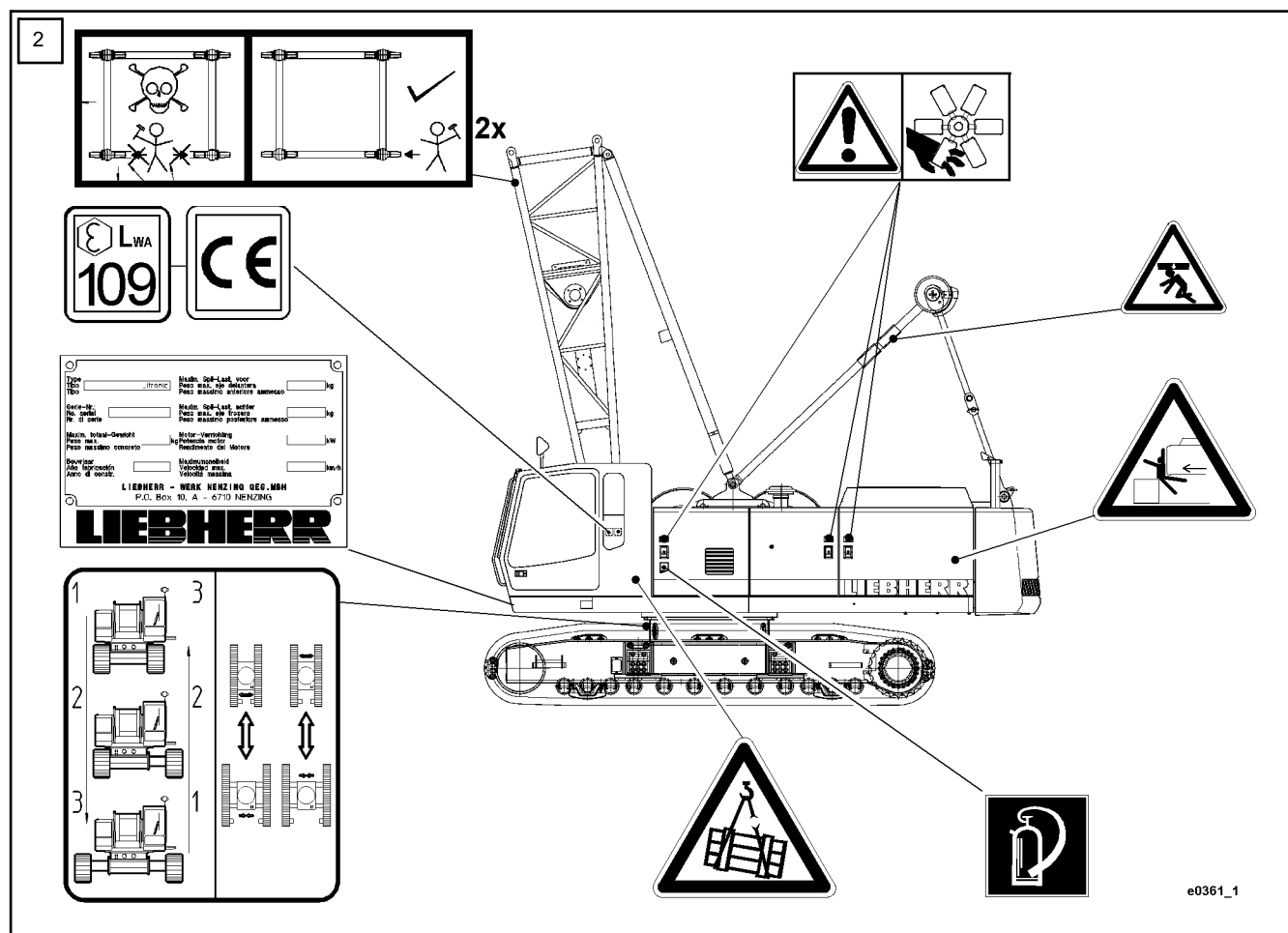
**AVVERTENZA**

Rischi della sicurezza in caso di mancanza, danneggiamento o illeggibilità delle targhette di avvertenza.

Misure cautelative:

- Accertarsi costantemente che le targhette di avvertenza siano integre e leggibili.
- Sostituire immediatamente eventuali targhette di avvertenza mancanti o illeggibili con nuove targhette originali.
- Impiegando la macchina in un altro Paese, applicare le targhette di avvertenza nella relativa lingua nazionale.

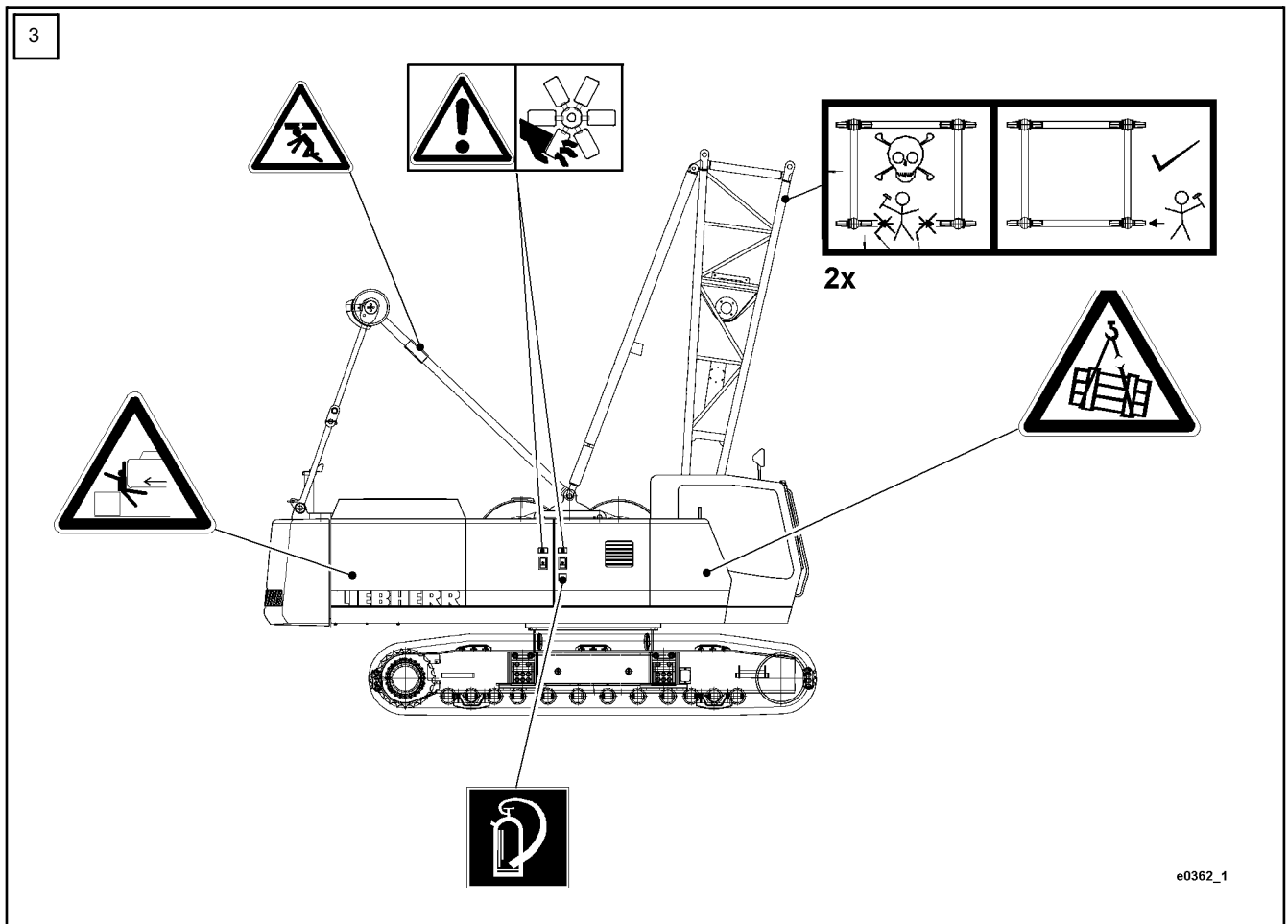
Il numero e il punto di applicazione delle targhette di avvertenza è indicato nelle seguenti figure.



e0361_1

Targhette, vista da sinistra

Fig. 3-03



Targhette, vista da destra

Fig. 3-06

3.7.1 Significato delle targhette di avvertenza

I simboli riportati sulle targhette di avvertenza

- hanno un significato preciso,
- sono suddivisi in tre gruppi con forme e colori diversi.

Segnali di divieto

Questi simboli

- sono tondi e caratterizzati dal colore rosso,
- si trovano soprattutto nei punti in cui viene vietato un comportamento che potrebbe essere fonte di pericolo.



Vietato fumare, accendere fuochi o luci a fiamma libera.



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate.



Vietato l'accesso ai portatori di pacemaker.



Vietato sollevare carichi.



Vietato l'accesso.

Segnali di pericolo

Questi simboli

- sono triangolari e caratterizzati dal colore giallo,
- hanno lo scopo di attirare l'attenzione su eventuali oggetti o comportamenti che possono rappresentare rischi di lesione o morte.



Attenzione: carichi sospesi.



Attenzione: organi pericolosi in movimento.



Attenzione: superfici calde.



Attenzione: rischio di scivolamento.



Attenzione: pericolo generato da batterie.



Attenzione: pericolo generato da funi.



Attenzione: campi elettromagnetici.



Attenzione: rischio di schiacciamento.



Attenzione: rischio di schiacciamento dall'alto.



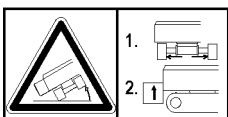
Attenzione: non sostare nel raggio di azione.



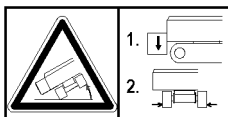
Attenzione: tensione elettrica pericolosa.



**Attenzione: pericolo generato da parti rotanti della macchina.
Aprire solo a motore fermo.**



**Attenzione: rischio di ribaltamento della macchina.
Il contrappeso può essere montato soltanto con passo cingoli largo.**



**Attenzione: rischio di ribaltamento della macchina.
Il contrappeso può essere smontato soltanto con passo cingoli largo.**



**Attenzione: pericolo generato da malfunzionamento.
Osservare il manuale di istruzioni.**

Segnali di protezione dai rischi di incendio

Questi simboli

- sono quadrati e caratterizzati dal colore rosso,
- hanno lo scopo di attirare l'attenzione su oggetti e informazioni cui far ricorso in caso di incendio.



Estintore

Segnali di prescrizione

Questi simboli

- sono tondi e caratterizzati dal colore blu,
- prescrivono l'uso dell'equipaggiamento di protezione personale per la prevenzione di possibili rischi.



Indossare il casco di protezione.



Indossare le protezioni per l'udito.



Indossare i guanti di protezione.

3.8 Pericoli specifici della macchina

3.8.1 Lesioni personali per effetto di azioni meccaniche



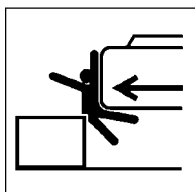
AVVERTENZA

Esistono numerosi punti e situazioni pericolosi sulla macchina che possono essere causa di lesioni personali.

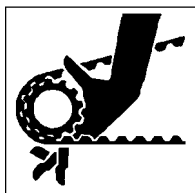
Pertanto prestare attenzione alle seguenti prescrizioni di sicurezza e contromisure:



. Vietato sostare sotto i carichi sospesi!



Vietato sostare nella zona di pericolo della macchina.

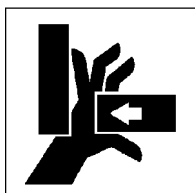


Non mettere le mani negli azionamenti o negli componenti della macchina in movimento.



È consentito sostare sulla parte superiore della sovrastruttura soltanto
 - per eseguire interventi di montaggio, manutenzione o assistenza,
 - dopo aver preso le necessarie misure di sicurezza per evitare il rischio di caduta, ad es. indossando calzature antisdrucciolevoli.

Il tetto della cabina di guida non è pedonabile.



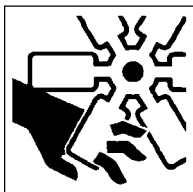
Assicurare le porte scorrevoli o il vetro anteriore della cabina di guida aperti, nonché gli sportelli di accesso al vano motore da una possibile chiusura o caduta accidentale.



Durante le operazioni di inserimento e rimozione di perni e spine
 - non sostare mai tra o al di sotto di componenti delle attrezzature (per esempio, elementi intermedi, ecc.),
 - non raddrizzare mai manualmente le giunzioni con perni,
 - utilizzare gli utensili speciali adatti (allargatubi, estrattori per perni, ecc.),
 - indossare sempre gli occhiali di protezione per impedire eventuali rischi di lesione dovuti a schegge di metallo a superficie temprata.

Prescrizioni di sicurezza e contromisure per evitare pericoli meccanici (seguito):

- Rimuovere i cofani ed i dispositivi di protezione soltanto
 - dopo aver arrestato la macchina e
 - dopo averla protetta da accensioni accidentali.
- Prima della messa in esercizio accertarsi che
 - tutte le coperture e i rivestimenti di protezione siano stati montati correttamente,
 - gli sportelli di accesso al vano motore siano bloccati,
 - i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.
- Non utilizzare funi metalliche o catene danneggiate o con portata insufficiente.
- Per manipolare le funi metalliche, indossare sempre i guanti di protezione.

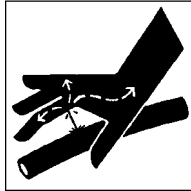


Non toccare le ventole dei motori con gli arti o con oggetti: Eventuali oggetti caduti o penetrati nelle ventole vengono distrutti o espulsi e possono causare gravi lesioni.

3.8.2 Lesioni per effetto dell'energia idraulica



AVVERTENZA



L'olio idraulico fuoriuscente ad alta pressione provoca lesioni personali gravi, se

- penetra attraverso gli abiti e la superficie cutanea,
- penetra nella carne e provoca danneggiamenti dei tessuti
- e/o entra in circolazione nel sangue.

Misure di pronto soccorso in caso di lesioni

Coprire la zona lesa con una benda sterile e rivolgersi a un medico.

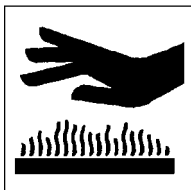
Le seguenti prescrizioni di sicurezza e contromisure cautelative proteggono da lesioni personali:

- Fare eseguire le riparazioni di dispositivi idraulici esclusivamente da tecnici specializzati con particolari conoscenze ed esperienze nel settore idraulico.
- Prima di iniziare gli interventi di riparazione, scaricare la pressione da tutte le sezioni del circuito e dalle tubazioni in pressione da aprire.
- L'olio idraulico che fuoriesce da piccole perdite qualche volta è appena visibile. Non tentare per nessun motivo di individuare la perdita a mani nude, usare invece un pezzo di cartone o di legno.
- Tutti i tubi flessibili, le tubazioni flessibili ed i raccordi vanno controllati regolarmente, comunque almeno **una volta all'anno** per verificare l'assenza di perdite e danneggiamenti.
- Tubi e tubazioni flessibili danneggiati
 - devono essere immediatamente sostituiti con pezzi di ricambio originali Liebherr,
 - non vanno mai **riparati**.

3.8.3 Rischio di ustioni



AVVERTENZA



Diverse superfici e mezzi di produzione della macchina raggiungono in fase di funzionamento temperature superiori ai 65 °C [149 °F].

Misure di pronto soccorso nel caso di ustioni

Portare la zona ustionata

- immediatamente sotto l'acqua fredda corrente e farla raffreddare,
- quindi, coprire la zona ustionata con una benda sterile e rivolgersi ad un medico.

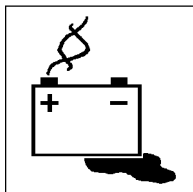
Le seguenti prescrizioni di sicurezza e contromisure proteggono dalle ustioni:

- Negli interventi su parti calde, indossare sempre i guanti di protezione.
- Il circuito di raffreddamento del motore è sotto pressione, il vapore acqueo fuoriuscente può provocare scottature. Quindi
 - controllare il livello dell'acqua di raffreddamento soltanto quando il tappo del vaso di dilatazione è abbastanza freddo da poter essere maneggiato.
 - Prima girare con cautela di 90° il tappo del vaso di dilatazione per scaricare la pressione.
- Evitare qualsiasi contatto con
 - le parti che trasportano l'acqua di raffreddamento o l'olio idraulico
 - l'olio idraulico o l'olio del motore bollenti,
 - lo scarico e il turbocompressore bollenti.
- Eseguire gli interventi di pulizia e manutenzione a macchina fredda.

3.8.4 Pericolo di causticazioni

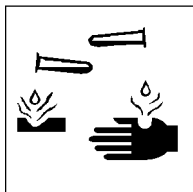


AVVERTENZA



Le due batterie della macchina

- sono riempite con un elettrolito acido,
- in caso di carica o scarica eccessive, producono una miscela tonante esplosiva.



L'acido contenuto nella batteria

- a contatto con gli occhi, può causare cecità,
- caustica la pelle e distrugge i tessuti organici,
- danneggia gli indumenti.

Misure di pronto soccorso nel caso di contatto con l'acido della batteria:

1. Risciacquare immediatamente con abbondante acqua pulita gli spruzzi di acido negli occhi o sulla pelle. In caso di lesioni agli occhi, se possibile eseguire un lavaggio oculare.
2. Infine, coprire le zone interessate con una benda sterile e rivolgersi ad un medico.
3. Neutralizzare l'acido della batteria fuoriuscito con una soluzione sodica:
Sciogliere in acqua il bicarbonato sodico in polvere, del tipo disponibile come detergente o ingrediente per cucinare. Versare con cautela questa soluzione sui residui di acido fino a quando la formazione di schiuma cessa.

Osservare le seguenti prescrizioni di sicurezza:

- Vicino alle batterie è severamente vietato:
 - Fumare,
 - Armeggiare con fuoco o luci a fiamma libera,
 - Avvicinare fonti di accensione (ad es. apparecchi elettrici).
- In caso di interventi eseguiti sulle batterie o nelle loro dirette vicinanze, indossare sempre gli occhiali ed i guanti di protezione.
- Non cortocircuitare i poli delle batterie. Non appoggiare alcun utensile sulle batterie.
- Prima di mettere in funzione la macchina, chiudere a chiave gli sportelli del vano motore.
- Le batterie scariche
 - possono congelare e esplodere,
 - ricaricarle sempre prima di riportarle in ambienti protetti dal gelo.
- Durante il periodo di immagazzinaggio le batterie
 - devono essere sempre mantenute in posizione verticale,
 - non devono essere conservate vicino ad oggetti caldi, come ad esempio caloriferi,
 - non devono essere esposte ai raggi solari diretti,
 - ad intervalli di quattro settimane, si deve controllare se sono sufficientemente cariche, ed eventualmente eseguire una carica di mantenimento.

3.8.5 Pericolo di incendio ed esplosione

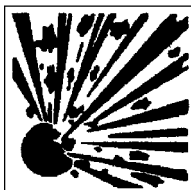


AVVERTENZA



Durante il rifornimento della macchina può formarsi una miscela di gas infiammabile.

Eventuali fuoriuscite di diesel o di olio idraulico possono infiammarsi a contatto con superfici calde.



In caso di carica o scarica eccessive, entrambe le batterie della macchina producono una miscela tonante esplosiva.

Comportamento in caso di incendio:

1. Spegner il motore.
2. Se possibile, chiedere aiuto tramite l'apparecchio radio.
3. Girare la chiave dell'accensione in posizione 0 ed abbandonare la cabina di guida.
4. Valutare la situazione:
 - In caso di pericolo, abbandonare subito la macchina e chiamare i vigili del fuoco.
 - Soltanto se la sicurezza personale non è in pericolo, iniziare a spegnere l'incendio.
5. Per sedare le fiamme, estrarre dal rispettivo alloggiamento uno degli estintori presenti sulla macchina e
6. Individuare il focolare dell'incendio. Sedare l'incendio con diversi spruzzi brevi e mirati dall'estintore. Spruzzare l'agente estinguente soltanto dal basso nel focolare dell'incendio.
7. Durante l'azione antincendio, chiamare i colleghi per far sì
 - che chiamino i vigili del fuoco,
 - contribuiscano al lavoro di estinzione con altri estintori ed agenti estinguenti adatti.



NOTA !

Se l'olio idraulico si incendia

- si può spegnere con successo con l'estintore soltanto all'inizio dell'incendio,
- porta in breve tempo alla combustione totale e alla distruzione completa della macchina.

Osservare le seguenti prescrizioni di sicurezza e contromisure:

- Informarsi sul numero e sulle posizioni degli estintori, acquisendo familiarità con il loro comando ed utilizzo.



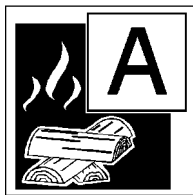
NOTA !

La posizione degli estintori è descritta al Capitolo 3 al punto "Dispositivi di sicurezza".

Gli estintori forniti con la macchina sono

- riempiti di polvere estinguente,
- impiegabili nella gamma di temperatura da - 20°C a + 60°C [da - 4 °F a + 140 °F],
- omologati per le classi d'incendio A, B e C.

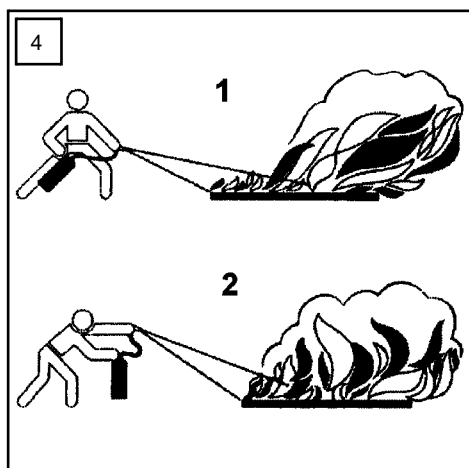
Spiegazione delle classi d'incendio:



A = materiali solidi (anche incendi di cavi)

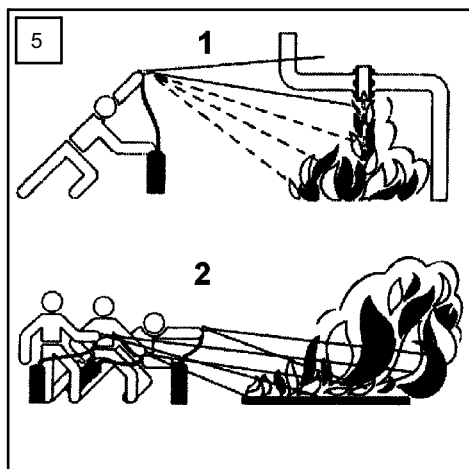
B = materiali liquidi e liquefabili

C = gas combustibili e sostanze gassose.

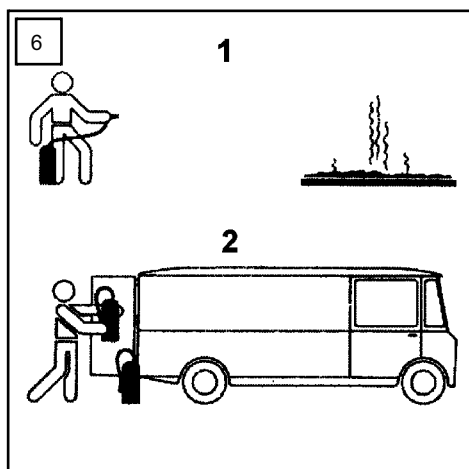


Utilizzo corretto dell'estintore

- Aggredire l'incendio in direzione del vento (Figura 4, n. 1)
- In caso di incendi superficiali, iniziando dal davanti estinguere l'intero focolare dell'incendio (Figura 4, n.2)



- Estinguere gli incendi con gocciolamenti e masse fluidificate dall'alto verso il basso (Figura 5, n. 1)
- Utilizzare **contemporaneamente** un numero sufficiente di estintori - non uno dopo l'altro (Figura 5, n.2)



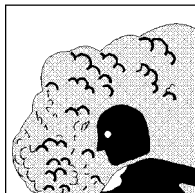
- Stare attenti a che l'incendio non riprenda (Figura 6, n. 1)
- Non riappendere più gli estintori utilizzati - farli riempire nuovamente (Figura 6, n.2)

- Rifornire la macchina di carburante soltanto in una posizione ben arieggiata.
- Prima del rifornimento o riempimento del serbatoio idraulico
 - spegnere il motore,
 - spegnere il riscaldamento della cabina,
 - spegnere il riscaldamento ausiliario* opzionale.
- Durante il rifornimento o il riempimento del serbatoio idraulico
 - è vietato fumare, accendere fuochi e manipolare luci a fiamme libere,
 - non è consentito sostare all'interno della cabina di guida (rischio di accensione non autorizzata della macchina).
- Durante il rifornimento attraverso il bocchettone di riempimento del serbatoio carburante possono verificarsi scariche elettrostatiche tra la macchina e l'impianto di rifornimento. Quindi
 - stare attenti a che ci sia un buon contatto metallico tra la pompa ed il bocchettone di riempimento
 - oppure creare un collegamento conduttivo tra la macchina e l'impianto di rifornimento prima del rifornimento.
- Se durante il rifornimento si è versato del carburante,
 - pulirlo immediatamente dalla macchina con uno straccio,
 - neutralizzarlo sul terreno con leganti.
- Terminato il rifornimento, avviare il motore diesel soltanto dopo
 - aver rimesso il tappo del serbatoio,
 - aver rimosso il dispositivo di rifornimento o aver riposto il tubo di aspirazione dell'impianto di rifornimento*,
 - essersi accertati che non vi sia più nessuno nelle vicinanze della macchina.
- Avviare il motore diesel soltanto seguendo le indicazioni di questo manuale di istruzioni.
Per l'accensione, non utilizzare sostanze contenenti etere: pericolo di esplosione!
- Non portare liquidi combustibili sulla macchina, tranne che nei serbatoi previsti a questo scopo.
- Per pulire la macchina, non usare liquidi infiammabili.
- Nella zona del gruppo centrale
 - non conservare panni o stracci ecc.,
 - rimuovere regolarmente eventuali depositi e residui infiammabili (ad es. macchie di olio, foglie, aghi di pino, polvere di carbone, pezzi di carta, ecc.).
- Controllare regolarmente la completezza ed il fissaggio delle coperture di protezione, delle fascette di cavi e tubi flessibili. Fissare i cavi ed i tubi flessibili staccati e proteggerli dagli sfregamenti.
- Controllare regolarmente che tutte le tubazioni, i tubi flessibili ed i raccordi del circuito idraulico e del carburante non presentino perdite e possibili danneggiamenti. Eliminare subito le perdite e sostituire i componenti danneggiati con pezzi nuovi originali.
- Vicino alle batterie è severamente vietato:
 - Fumare,
 - Armeggiare con fuoco o luci a fiamma libera,
 - Avvicinare fonti di accensione (ad es. apparecchi elettrici).
- Controllare regolarmente l'impianto elettrico ed eliminare immediatamente tutte le anomalie, come ad esempio giunzioni a morsetti allentate, cavi "cotti" o rovinati per sfregamento, ecc.
- Nel luogo di utilizzo della macchina, è consentito conservare carburante o materiali leggermente infiammabili o autoinfiammabili soltanto nelle quantità assolutamente necessarie per la prosecuzione dei lavori.

3.8.6 Pericolo di intossicazione e soffocamento



AVVERTENZA



I gas di scarico della macchina contengono monossido di carbonio ed altri componenti tossici.

Utilizzando la macchina in aree in cui sono presenti sostanze pericolose, ad esempio nelle discariche per rifiuti speciali, esiste la possibilità di venire a contatto con sostanze e gas tossici.



NOTA !

Il monossido di carbonio

- inibisce l'inspirazione dell'ossigeno e provoca la morte per soffocamento,
- è un gas incolore e inodore,
- è prodotto dai processi di combustione incompleti,
- è più pesante dell'aria e si accumula sul terreno.

Segnali di intossicazione da monossido di carbonio di crescente intensità:

- Intossicazione leggera: Mal di testa, respiro corto in concomitanza con piccoli sforzi, tachicardia.
- Intossicazione media: Oltre a quanto sopra, stanchezza, vertigini e stordimento.
- Intossicazione grave: Compromissione della capacità di discernimento, nausea e vomito, crampi e perdita di conoscenza. Decesso dal blocco della respirazione e della circolazione.

Misure di pronto soccorso nel caso di un inizio di intossicazione da monossido di carbonio

All'insorgere dei sintomi di intossicazione

- Spegnere il motore della macchina e tutti i gruppi alimentati con il carburante,
- Abbandonare subito la cabina di guida e la zona in cui è collocata la macchina,
- Uscire all'aria aperta e rivolgersi ad un medico.

Misura di autoprotezione per salvare persone in stato di incoscienza:

Arieggiare a fondo i locali chiusi prima di accedervi.

Osservare le seguenti prescrizioni di sicurezza e contromisure:

- Prima di tutto provvedere ad una ventilazione adeguata, prima che la macchina venga messa in funzione in locali chiusi.
- Non accendere il riscaldamento ausiliario * in ambienti chiusi. Controllare l'impostazione del timer in cabina, per escludere un avviamento imprevisto.
- In zone con sostanze pericolose, indossare sempre il relativo equipaggiamento protettivo.
- Se necessario, indossare sempre la maschera respiratoria e sostituire tempestivamente i suoi elementi filtranti.

3.8.7 Prescrizioni di sicurezza per l'impiego del refrigerante



AVVERTENZA

Gli incidenti con i refrigeranti possono avere gravi conseguenze!

Contromisure:

Gli interventi di manutenzione e riparazione necessari sull'impianto di climatizzazione possono essere eseguiti soltanto da personale appositamente addestrato.

Indossare gli occhiali di protezione!

Il refrigerante nell'impianto di climatizzazione è sotto pressione e si presenta in una fase liquida ed una fase di vapore. Quindi quando si aprono i circuiti che contengono refrigeranti, il contenuto può fuoriuscire sotto forma di liquido o di vapore. Questo processo si svolge tanto più violentemente, quanto maggiore è la pressione nel circuito.

Gli occhiali impediscono che il refrigerante giunga a contatto degli occhi, provocando eventualmente congelamenti gravi.

Non permettere ai refrigeranti liquidi di venire a contatto della pelle - indossare guanti ed indumenti da lavoro adatti.

Evaporando, i refrigeranti raffreddano la superficie cutanea e le temperature molto basse provocate in questo modo possono causare congelamenti localizzati (vesciche da congelamento).

Inoltre, i refrigeranti a contatto con la pelle ne rimuovono lo stato lipidico di protezione. La pelle sgrassata è sensibile al freddo e ai germi patogeni.

Non inspirare concentrazioni elevate di vapori di refrigeranti - provvedere ad una buona ventilazione o aspirazione.

Tutti i refrigeranti, anche quelli liquidi a temperatura ambiente, evaporano o esalano quando il circuito viene aperto. I vapori così prodotti si mescolano all'aria dell'ambiente. In questo modo, ad eccezione dei refrigeranti R11 e R113, c'è il rischio che l'ossigeno presente nell'aria necessario per respirare venga eliminato (rischio di soffocamento).



IMPORTANTE!

L'apertura di porte e finestre potrebbe non essere sufficiente ad impedire con sicurezza la formazione di pericolose concentrazioni di refrigerante nell'aria da respirare: in questo caso si deve impiegare un impianto di aspirazione il più vicino possibile al punto di fuoriuscita del refrigerante oppure vicino al pavimento. Questo vale in particolare se si lavora con refrigeranti liquidi aperti. Rispettare la concentrazione massima consentita sul posto di lavoro.

Se si verificano all'improvviso concentrazioni di refrigerante alte, ad esempio in caso di rottura di una tubazione, abbandonare immediatamente la cabina di guida o l'ambiente chiuso in cui ci si trova e provvedere ad una ventilazione adeguata prima di iniziare la riparazione.

Non fumare quando si maneggiano refrigeranti!

I vapori dei refrigeranti possono decomporsi sulla brace della sigaretta producendo sostanze tossiche che non devono essere ispirate.

Avvertenza contro il rischio di abuso dei prodotti

Considerato l'effetto narcotico e il rischio di consumo dell'ossigeno, i vapori di refrigeranti non devono essere ispirati ad alte concentrazioni.

Eliminare immediatamente eventuali perdite rilevate nell'impianto di climatizzazione.

Una perdita non soltanto compromette il funzionamento dell'impianto di climatizzazione, bensì può eventualmente causare una concentrazione pericolosa di refrigerante nell'aria ambiente in cabina.

Non lasciare fuoriuscire inutilmente il refrigerante durante gli interventi di riempimento o di riparazione!

In caso di fuoriuscita di grandi quantità di refrigerante in ambienti chiusi, l'effetto narcotico e la mancanza di ossigeno provocano un pericolo di morte.

Pertanto versare sempre il refrigerante dell'impianto di climatizzazione da riparare in un contenitore per il riciclaggio, riporlo e, a riparazione avvenuta, riversarlo nell'impianto di climatizzazione o consegnarlo al rivenditore per lo smaltimento.

Eseguire interventi di saldatura e brasatura sull'impianto di climatizzazione soltanto all'aperto oppure in ambienti ben aereati!

I refrigeranti si decompongono nella fiamma di lampade per saldare e negli archi elettrici di cannelli per saldatura. Un odore pungente durante gli interventi di riparazione segnala il surriscaldamento del refrigerante.

I prodotti di decomposizione che ne derivano

- sono altamente tossici e non devono assolutamente venire ispirati,
- hanno un effetto fortemente corrosivo, per cui tubazioni e componenti dell'impianto possono venire aggrediti.

Pertanto, prima di eseguire interventi di saldatura o brasatura sull'impianto di climatizzazione, scaricare il refrigerante dalla sezione interessata dell'impianto ed eliminare completamente i residui di refrigerante soffiando aria o azoto!

Inoltre si consiglia di indossare una maschera con filtro per la respirazione di classe B (contro i gas acidi). Altrimenti abbandonare immediatamente l'ambiente chiuso, se si percepisce un odore pungente.



IMPORTANTE!

Le maschere con filtro non proteggono in caso di concentrazioni elevate di refrigerante nell'aria ambiente! Pertanto, in casi di dubbio si deve utilizzare sempre un apparecchio respiratore indipendente dall'atmosfera ambiente.

Utilizzare la maschera con filtro soltanto secondo le istruzioni per l'uso del produttore.

Le maschere con filtro della classe A (solventi) non sono adatte, in quanto filtrano dall'aria inspirata solo quantità limitate di esalazioni di refrigerante.

Misure di pronto soccorso

1. In caso di contatto del refrigerante con gli occhi, risciacquarli subito con abbondante acqua corrente e rivolgersi ad un oculista.
2. In caso di contatto con la pelle, togliere subito gli indumenti contaminati e sciacquare tutte le zone interessate con molta acqua.
3. In caso di inspirazione di concentrazioni elevate di vapori di refrigerante: portare subito il soggetto all'aria aperta, in base alla gravità dei sintomi di intossicazione rivolgersi ad un medico o chiamare il servizio di pronto soccorso.

Indicazioni per il medico:

I refrigeranti in alte concentrazioni possono provocare uno stato di coscienza limitato, fino ad arrivare alla totale perdita di conoscenza.

In caso di disturbi della respirazione, somministrare ossigeno.

Chiarire se siano stati ispirati prodotti di decomposizione tossici.

3.8.8 Effetti elettromagnetici



AVVERTENZA



Nel caso la macchina venga azionata nei pressi di impianti ricetrasmittenti, di trasmissione per ponte radio o radar,

- il dispositivo Litronic può essere disturbato temporaneamente o addirittura danneggiato completamente fino a guastarsi del tutto.
- potrebbe crearsi una tensione elettrica pericolosa nei componenti in metallo della macchina o del carico da sollevare, causando una dolorosa scossa elettrica.

Eventuali apparecchi elettrici montati in un secondo momento nella cabina di guida (impianti radio, telefoni cellulari ecc.) in condizioni sfavorevoli possono disturbare il dispositivo di comando.

Gli apparecchi elettronici sensibili o gli impianti elettronici medicali nei pressi della macchina possono risultare disturbati.



NOTA !

Il dispositivo di comando Litronic con bus VME interno è conforme ai requisiti della norma ISO DIN 13766. I componenti elettrici ed elettronici devono essere conformi almeno alla norma EN 55022, in particolare alla norma EN 55024.

Nel luogo di utilizzo della macchina

- i valori di livello e la distribuzione della frequenza delle radiazioni elettromagnetiche spesso non sono tuttavia noti,
- i valori limite ammessi dalle norme sulla compatibilità elettromagnetica EMC, in determinate circostanze, possono venire significativamente superati.

Segnali o reazioni insolite del dispositivo di comando nei pressi di impianti ricetrasmittenti, di trasmissione per ponte radio o radar sono un'indicazione della presenza di un influxo elettromagnetico. Tuttavia, non esistono caratteristiche univoche, riproducibili, dell'influenza elettromagnetica.

Contromisure:

- Nei pressi di impianti ricetrasmittenti, di trasmissione per ponte radio o radar, utilizzare la macchina prestando particolare attenzione.
Funzioni di comando e protezione, come ad esempio il limitatore elettronico del carico, possono eventualmente non funzionare più, senza che l'operatore se ne accorga.
- In caso di dubbi circa un possibile influxo elettromagnetico non è più consentito lavorare con la macchina.
- Il proprietario della macchina ha l'obbligo di incaricare il personale specializzato di individuare ed eliminare le cause di anomalia. Qualora non fosse possibile eliminare le radiazioni anomale, prima di riprendere il lavoro si devono prendere particolari misure di schermatura della macchina.



NOTA !

Il produttore

- dispone delle nozioni tecniche necessarie per eliminare efficacemente gli effetti disturbanti,
- su richiesta, provvede ad eseguire tutti gli interventi di schermatura necessari sulla macchina.

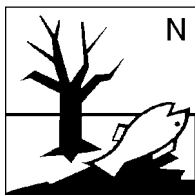
Osservare le seguenti prescrizioni di sicurezza e misure di protezione:

- Alle persone portatrici di pacemaker non è consentito sostare nei pressi della macchina se sulla stessa sono installati altri componenti opzionali o apparecchi supplementari che possono generare forti campi elettromagnetici.
- Senza l'autorizzazione scritta del produttore, non si possono montare in un secondo tempo nel quadro elettrico della centralina di comando.
- Installare apparecchi radio con frequenze di trasmissione UHF o VHF nella cabina soltanto se
 - l'apparecchio soddisfa i requisiti delle norme EN 50082, parte 2 e IEC 801-3,
 - non supera la potenza di trasmissione massima di 2 Watt,
 - il luogo di installazione è più lontano di un metro dal quadro elettrico.
- Gli apparecchi radio portatili (telefoni cellulari) con una potenza di trasmissione superiore a 2 Watt possono essere utilizzati soltanto ad una distanza di almeno 2 metri dal quadro elettrico.
- Nella cabina di guida non posare linee elettriche di radiorecettori ecc. parallele alle linee di comando.
- Durante il funzionamento, mantenere sempre chiuso il quadro elettrico dietro alla cabina di guida.
- Informarsi presso il gestore di un eventuale impianto di trasmissione vicino sulla frequenza, la potenza ed i tempi di trasmissione.

3.8.9 Compromissione dell'ambiente



CAUTELA



I carburanti, gli oli, i detergenti e simili danneggiano ed inquinano l'ambiente, se penetrano nel terreno, nelle acque o nei sistemi di fognatura.

Osservare le seguenti prescrizioni di sicurezza e misure cautelative:

- Eliminare immediatamente eventuali perdite sulla macchina.
- Neutralizzare immediatamente con un legante l'olio o il carburante eventualmente fuoriusciti.
- Nello smaltimento dei mezzi di esercizio, rispettare le prescrizioni per la protezione dell'ambiente valide a livello nazionale. In caso di dubbio, chiarire i metodi di smaltimento adatti per i diversi mezzi di esercizio con l'ente di raccolta responsabile o con una ditta di riciclaggio.
- Per scaricare i mezzi di esercizio, utilizzare soltanto contenitore di dimensioni adeguate, a tenuta e resistenti agli oli, ai carburanti ed ai prodotti chimici.
- Raccogliere e smaltire i diversi mezzi di esercizio in contenitori separati.

3.9 Altre fonti di pericolo

3.9.1 Vento e temporali



AVVERTENZA

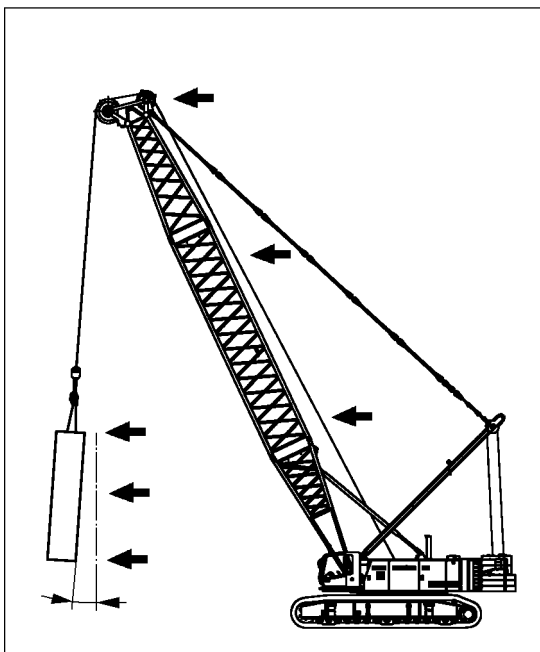
In caso di inosservanza della velocità del vento massima consentita durante l'utilizzo dell'escavatore a funi, il rischio di incidenti aumenta!

Contromisura:

Consultare la tabella delle portate valida per l'esercizio dell'escavatore a funi.

Nell'introduzione c'è una tabella con le velocità del vento ammesse in base all'assetto di equipaggiamento attuale.

Eventuali passerelle opzionali montate sugli elementi intermedi del braccio rafforzano il carico del vento sul braccio principale.



Effetto del vento da dietro

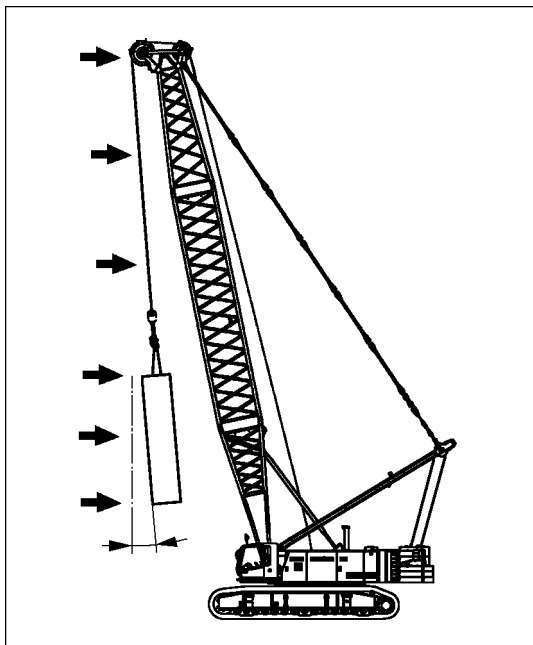
Figura 3-07

Il carico del vento sul retro del braccio principale

- riduce la stabilità dell'escavatore a funi
- agisce come un carico supplementare sul gancio,
- aumenta il rischio di ribaltamento in avanti.

L'effetto del vento sul retro del carico

- aumenta il raggio di rotazione,
- può causare il pendolamento del carico,
- può far ribaltare l'escavatore a funi a causa del sovraccarico oppure danneggiare irrimediabilmente il braccio principale.



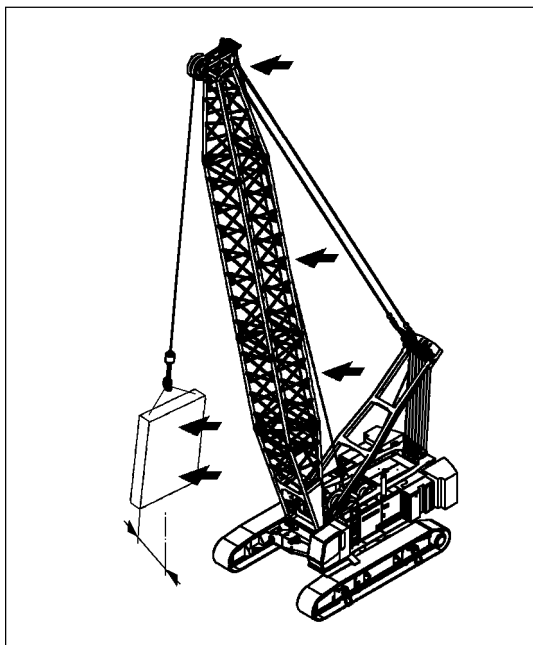
Effetto del vento dal davanti

Fig. 3-08

Il carico del vento sulla parte anteriore del braccio principale

- riduce la stabilità dell'escavatore a funi
- è particolarmente pericoloso con l'angolazione massima del braccio principale senza un carico,
- può sovraccaricare i supporti antiribaltamento e danneggiare irrimediabilmente il braccio principale.

L'effetto del vento sul lato anteriore del carico può provocare il pendolamento del carico. Se il carico tocca il braccio principale, potrebbe danneggiarlo, fino a distruggerlo.



Effetto del vento dal lato

Fig. 3-09

Il carico del vento su un lato del braccio principale e del carico

- comporta un'ulteriore tiro obliquo,
- può far piegare il braccio principale,
- può causare il ribaltamento dell'escavatore a funi.

La velocità massima ammessa del vento dipende dall'assetto di equipaggiamento dell'escavatore a funi.

Lunghezza del braccio principale	velocità del vento massima ammessa	
	m/s	mph
11 -17 m [36 -56']	14,0	46
20 -68 m [66 -223']	12,0	39

Velocità del vento

Tabella 3-01

L'anemometro opzionale da applicare sulla testa del braccio misura la velocità attuale del vento, visualizzando il valore in m/s sullo schermo nella cabina di guida.

In assenza dell'anemometro è possibile stimare la forza e la velocità del vento con l'ausilio della tabella riportata nella pagina seguente.

**IMPORTANTE!**

Nella valutazione della velocità del vento, tener conto che sul braccio possono verificarsi velocità del vento maggiori di quelle vicino al suolo.

Forza del vento		Velocità del vento			Effetti del vento su terreno continentale
Scala Beaufort	Denominazione	m/s	km/h	mph	
0	Bonaccia	0 - 0,2	1	minore di 1	Il fumo sale diritto
1	Leggera corrente	0,3 - 1,5	1 - 5	1 - 3	La direzione del vento viene evidenziata dalla corrente di fumo ma non ancora dalla banderuola segnavento.
2	Leggera brezza	1,6 - 3,3	6 - 11	4 - 7	Si sente il vento sul viso, le foglie stormiscono, la banderuola segnavento si muove.
3	Debole brezza	3,4 - 5,4	12 - 19	8 - 12	Le foglie e i rami sottili si muovono. Il vento fa tendere un gagliardetto
4	Brezza forte	5,5 - 7,9	20 - 28	13 - 18	Il vento solleva la polvere e i pezzi di carta, fa muovere i rami sottili
5	Brezza tesa	8 - 10,7	29 - 38	19 - 24	I cespugli iniziano a muoversi. Sui mari si formano le creste di schiuma.
6	Vento forte	10,8 - 13,8	39 - 49	25 - 31	I rami più forti si muovono, le linee elettriche aeree fischiano, gli ombrelli vengono ribaltati.
7	Vento rigido	13,9 - 17,1	50 - 61	32 - 38	Si muovono alberi interi.
8	Vento tempestoso	17,2 - 20,7	62 - 74	39 - 46	Il vento rompe i rami degli alberi. Camminare all'aperto diventa molto difficile.
9	Tempesta	20,8 - 24,4	75 - 88	47 - 54	Leggeri danni alle abitazioni (tegole e rivestimenti dei camini rimossi, ecc.)
10	Tempesta forte	24,5 - 28,4	89 - 102	55 - 63	La tempesta sradica gli alberi. Gravi danni alle abitazioni.
11	Tempesta tipo uragano	28,5 - 32,6	103 - 117	64 - 73	Danni maggiori e più estesi della tempesta
12	Uragano	32,7 - 36,9	118 - 133	74 e oltre	Le peggiori devastazioni.

Forza del vento

Tabella 3-02

**IMPORTANTE!**

Osservare in particolar modo tutte le prescrizioni di sicurezza e di protezione relative al vento in base alle tabelle dei carichi valide e i seguenti punti:

- Prima di eseguire la pianificazione delle risorse, è bene annotare ed osservare i rapporti del vento sul luogo di utilizzo, nonché le previsioni del tempo per il periodo di utilizzo previsto.
- L'operatore prima di procedere è tenuto ad informarsi delle previsioni del tempo e delle attuali velocità del vento sul luogo di utilizzo dell'escavatore a funi. Se nelle ore successive fossero da prevedere velocità del vento che superano i valori consentiti, non è consentito mettere in funzione la macchina; dovranno invece essere osservate le misure di protezione contro eventuali danni da intemperie.

- Durante il funzionamento dell'escavatore a funi con velocità del vento consentite
 - fare attenzione alle raffiche di vento,
 - non sollevare pezzi grossi come ad esempio elementi di pezzi finiti,
 - per precauzione, ridurre i carichi e l'angolo massimo del braccio principale,
 - spostare i carichi lentamente e con attenzione, per evitare qualsiasi oscillazione.
- Non appena si supera la velocità massima del vento consentita, fermare subito la macchina:
Deporre il carico e portare l'escavatore a funi in posizione di parcheggio.

Posizione di parcheggio

La posizione di parcheggio

- protegge l'escavatore a funi da eventuali danni da intemperie,
- è utile per le velocità del vento comprese nel range superiore alla velocità del vento massima consentita per il funzionamento fino ad una velocità del vento di 20 m/s [45 mph]; cioè vento forza 8.



PERICOLO !

Nel caso le velocità del vento superino i 20 m/s [45 mph], nei pressi dell'escavatore a funi c'è il pericolo di morte!

I carichi di vento che si vengono a creare possono comportare una distruzione parziale o totale del braccio ed il ribaltamento della macchina.

Misure cautelative:

Nel caso si prevedano velocità del vento superiori a 20 m/s [45 mph], vento forza 8, appoggiare tutto il braccio piatto sul suolo.

La posa totale del braccio è sempre da preferire come misura precauzionale più sicura.



IMPORTANTE!

Osservare le indicazioni riportate al punto 5.8.1 "Posizione di parcheggio".

3.9.2 Struttura del suolo sul luogo di utilizzo

Il suolo nella zona di movimentazione della macchina deve

- essere pianeggiante e resistente,
- essere in grado di sopportare il peso della macchina con il carico di sollevamento supplementare.



AVVERTENZA !

Un suolo che cede o inclinato può comportare lo slittamento o il ribaltamento della macchina.

Misure cautelative:

- Utilizzare la macchina soltanto su un suolo adatto a sopportare il peso previsto con una struttura idonea.
- Nel caso di incertezza relativa alla struttura del suolo:
far eseguire un esame del suolo da un perito riconosciuto a livello statale o da un geologo.

Per garantire il funzionamento sicuro della macchina, è fondamentale anche la pressione massima consentita del sottosuolo. I valori indicativi riportati nella seguente tabella devono essere assolutamente osservati in sede di pianificazione.

Tipo di suolo		Pressione sul terreno in [kg/cm ²] [psi]	
Terreno smosso, non compattato naturalmente.		0 - 1	0 - 14
Terreno naturale, evidentemente non trattato:			
	Fango, torba, terra paludosa	0	0
	Terreno incostante, sufficientemente resistente:		
	Sabbia di grana da fine a media	1,5	21
	Sabbia di grana grossa a ghiaia	2	28
	Terreno coesivo:		
	Pastoso	0	0
	Morbido	0,4	6
	Rigido	1	14
	Semirigido	2	28
	Duro	4	57
	Roccia con leggere crepature ma sana, non disgregata e in tettonica favorevole:		
	In strati a successione chiusa.	15	213
	In struttura massiccia o a colonne.	30	427
Terreno compattato artificialmente:			
	Asfalto	5 - 15	71 - 213
	Cemento:		
	Cemento gruppo B1	50 - 250	711 - 3556
	Cemento gruppo B2	350 - 550	4978 - 7823

Pressione sul terreno

Tabella 3-02

Osservare le seguenti prescrizioni di sicurezza e misure di protezione:

- Prima di mettere in funzione la macchina
 - livellare la zona da percorrere sul luogo di utilizzo,
 - per quanto possibile allontanare tutti gli ostacoli presenti nella zona da percorrere, come ad esempio blocchi di roccia, tronchi, ecc.
 - coprire o riempire provvisoriamente i fossi di scolo.
- Prima di utilizzare la macchina in zone in discesa o lungo gli argini, verificare se vi sia il pericolo di grosse precipitazioni piovose o inondazioni.
- Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente tra la macchina e
 - declivi e strapiombi,
 - scavi di fondazione, pozzi, fosse,
 - argini di cave, fosse, declivi e scarpate,
 - rive che cedono o sostenute.



NOTA !

Montare pareti, traverse o ceppi per mantenere la distanza di sicurezza nei punti non facilmente visibili o in spazi ristretti.

Vi sono soluzioni per fissare un suolo poco resistente e prepararlo all'utilizzo della macchina?

Per aumentare la stabilità della macchina è possibile utilizzare

- speciali materassi, larghi almeno 1 metro più dell'autotelaio,
- rotaie di scorrimento o piastre in acciaio adatte sotto ai supporti cingoli,
- una piattaforma realizzata con travi di legno sovrapposte in maniera serrata con sufficiente stabilità.

3.9.3 Neve e ghiaccio



PERICOLO !

La caduta o la rottura di lastre di ghiaccio può comportare il rischio di incidenti.

Il rischio di danni è ancora maggiore qualora l'interruttore di finecorsa sul braccio si ghiacci.

Misure cautelative:

- Appoggiare il braccio ed eliminare con cura le principali concentrazioni di ghiaccio.
- Rimuovere il ghiaccio da tutti i componenti sensibili, tra cui finecorsa, guide ecc.



NOTA !

Depositi di neve e ghiaccio sul braccio

- fanno aumentare il peso del braccio,
- fanno aumentare la superficie di contatto con il vento.

Questi fattori comportano un intervento anticipato della **limitazione della coppia di carico (LMB)** : non è più possibile operare con il carico massimo consentito.

La neve può depositarsi in quantità notevole in particolare sulle passerelle opzionali * montate sull'elemento intermedio del braccio principale.



IMPORTANTE!

La limitazione della coppia di carico (LMB)

- deve intervenire solo in una situazione di emergenza,
- non deve essere usata normalmente come protezione dai sovraccarichi,
- non deve essere usata per compensare la scarsa capacità di giudizio nel caso si utilizzi la gru o un'insufficiente esperienza professionale dell'operatore.

3.9.4 Fulmini

AVVERTENZA !



Nel caso la macchina venisse colpita da un fulmine, per le persone che si trovano nelle sue vicinanze esiste il rischio di lesione provocata dalle scariche superficiali o da una tensione di passo pericolosa.

Contromisure:

- Prima di un temporale, immagazzinare tempestivamente la macchina.
- Durante un temporale non avvicinarsi alla macchina o non tenere in mano grossi oggetti metallici.



NOTA !

All'interno della cabina di guida chiusa, l'operatore è completamente protetto dagli effetti diretti di un fulmine. La cabina di guida funge da gabbia di Faraday e fa deviare la scarica del fulmine sull'apparecchio.

L'operatore può stabilire a propria discrezione e sotto la propria responsabilità se appoggiare il braccio principale, in particolare se la macchina viene utilizzata in luoghi dove i temporali sono frequenti o gli spazi sono ristretti.

Il produttore consiglia espressamente di abbassare per tempo il braccio principale non appena si avvicina un temporale

- nel caso di bracci lunghi,
- in zone esposte,
- nelle vicinanze di uno specchio d'acqua.

CAUTELA !

Un fulmine può causare gravi danni alla macchina, tra cui:

- Guasto totale della centralina elettronica Litronic.
- Saldature localizzate o danni ai cuscinetti della giunzione rotante tra la sovrastruttura e il carro semovente.

Provvedimenti nel caso si sia visto o si sospetti che un fulmine abbia colpito la macchina:

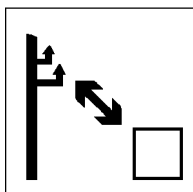
- Esaminare a fondo la macchina. In particolare, ricercare eventuali cavi o condutture danneggiati e perdite.
- Verificare il funzionamento dell'intero dispositivo di comando.
- Muovere lentamente il meccanismo di rotazione e verificare la presenza di eventuali rumori all'altezza della giunzione rotante, in particolare nella ralla a rulli.
- Appoggiare il braccio e verificare la presenza di eventuali danni. Eliminare eventuali danni alla vernice nella zona colpita.

3.9.5 Linee elettriche aeree

⚠ PERICOLO !

Nel caso la macchina venga a contatto con una linea elettrica esterna, la scarica elettrica prodotta può mettere in serio pericolo la vita

- dell'operatore,
- in caso di contatto con la macchina, la fune di sollevamento e il carico sollevato,
- di tutte le persone che si trovano nei pressi della macchina.

Contromisure:

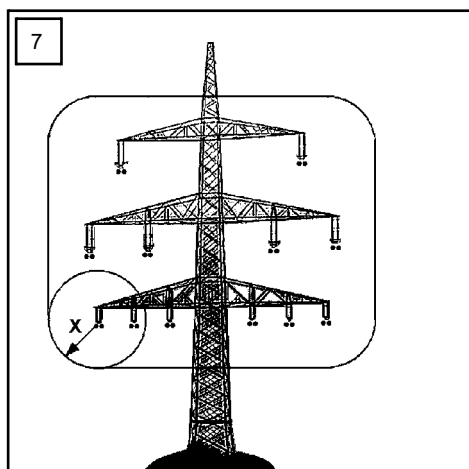
È obbligatorio mantenere la distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree indicata dalle normative nazionali o da un responsabile della centrale elettrica.

- Se questa distanza di sicurezza non potesse essere rispettata, il personale specializzato della centrale elettrica deputata dovrà, a propria discrezione,
 - mettere fuori uso ed eseguire la messa a terra della linea aerea,
 - eseguire una nuova posa dei cavi attorno al cantiere,
 - trasportare la corrente nel cantiere mediante un cavo interrato.
- Qualora la distanza di sicurezza dalla linea elettrica esterna non potesse essere rispettata e non fosse possibile eseguire alcun tipo di intervento sulla linea:
 Delimitare la zona di lavoro della macchina con ostacoli in modo tale da costringere a rispettare la distanza di sicurezza.

Distanze di sicurezza rispetto alle linee elettriche aeree

La distanza di sicurezza dipende soprattutto dalla tensione nominale della linea elettrica aerea.

In Europa, le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree sono stabilite dalla norma EN 50110, parte 1 "Funzionamento degli impianti elettrici". Nella parte 2 della norma EN 50110 sono descritte le distanze di sicurezza valide negli stati membri dell'Unione Europea.



Distanza di sicurezza (x) rispetto alle linee elettriche aeree

Ad esempio in **Germania**, nel caso di utilizzo della macchina, le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree sono le seguenti:

Tensione nominale di rete (valore effettivo)	Distanza minima
fino a 1 kV (1000 Volt)	1 m
da 1 kV a 110 kV	3 m
da 110 kV a 220 kV	4 m
da 220 kV a 380 kV, e nel caso la tensione nominale non sia nota	5 m

Distanze di sicurezza rispetto alle linee aeree in Germania

Tabella 3-03

Negli **Stati Uniti d'America**, in caso di utilizzo della macchina, le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree sono le seguenti:

Tensione nominale di rete (fase - fase)	Distanza minima	
	ft	m
fino a 50 kV (50000 Volt)	10	3.1
da 50 kV a 200 kV	15	4.6
da 200 kV a 350 kV	20	6.1
da 350 kV a 500 kV	25	7.6
da 500 kV a 750 kV	35	10.7
da 750 kV a 1000 kV	45	13.7

Distanze di sicurezza dalle linee aeree durante l'utilizzo della macchina negli Stati Uniti

Tabella 3-04

Negli **Stati Uniti d'America**, durante il trasporto o la guida autonoma della macchina, le distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree sono le seguenti:

Tensione nominale di rete (fase - fase)	Distanza minima	
	ft	m
fino a 750 V	4	1.2
da 750 kV a 50 kV	6	1.8
da 50 kV a 345 kV	10	3.1
da 345 kV a 750 kV	16	4.9
da 750 kV a 1000 kV	20	6.1

Distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree
durante il trasporto della macchina negli Stati Uniti

Tabella 3-05

Condizione preliminare: La macchina non deve sollevare nessun peso ed il braccio principale deve essere abbassato o smontato.

Come si può conoscere la tensione nominale di rete di una linea elettrica aerea?

Una prima valutazione può avvenire sulla base di alcune caratteristiche specifiche:

Livello e tensione nominale della rete	Rete a bassa tensione fino a 1000 V	Rete a media tensione da 1000 kV a 30 kV	Rete ad alta tensione oltre i 30 kV
Struttura dei pali	Pali in legno	per la maggior parte pali in legno, alcuni pali in calcestruzzo o reticolo di acciaio	per la maggior parte pali in reticolo di acciaio o calcestruzzo
Distanze dei pali	40 - 60 m [131 - 197']	50 - 100 m [164 - 328']	200 - 400 m [656 - 1312']
Numero dei cavi elettrici	4 o 5	3 o 6	2 o 4 o un multiplo di 2
Isolatori	piccolo (circa le dimensioni di un pugno)	grande (circa le dimensioni di una testa)	Catene di isolatori o isolatori a bastone
Collegamento dei cavi	alle abitazioni e agli edifici	alle stazioni elettriche e alle centrali elettriche	alle centrali elettromotrici, agli impianti di trasformazione o agli impianti ferroviari

Caratteristiche delle linee elettriche aeree

Tabella 3-06

**NOTA !**

Soltanto la centrale elettrica è in grado di fornire informazioni vincolanti sulla tensione nominale di una linea elettrica aerea.

Provvedimenti in sede di pianificazione:

- Informare sempre le autorità competenti e la centrale elettrica.
- Concordare con i responsabili della centrale elettrica:
 - il lavoro programmato,
 - la distanza di sicurezza da mantenere,
 - le strutture di protezione necessarie.
- Informare tutti i dipendenti presenti sul luogo di utilizzo dei rischi legati a questa situazione.
- Stabilire in maniera precisa come sollevare ed appoggiare il braccio principale della macchina senza superare la distanza di sicurezza dalla linea elettrica aerea.

Prescrizioni di sicurezza e misure di protezione durante l'utilizzo della macchina nei pressi delle linee elettriche aeree

- Iniziare le operazioni soltanto dopo aver ricevuto l'autorizzazione dal responsabile della centrale elettrica.
- Anche dopo le procedure di disattivazione, continuare a considerare la linea elettrica aerea come fosse sotto tensione, fino a quando il responsabile della centrale elettrica non avrà comunicato espressamente (ad es. per iscritto) che la linea non è più sotto tensione.
- L'operatore è tenuto a
 - lavorare in maniera particolarmente attenta e concentrata,
 - spostare la macchina ed i carichi lentamente,
 - considerare i tempi di reazione ed i possibili errori nel caso la distanza venga sottovalutata.
- È vietato sostare nei pressi della macchina.
- Attenzione, in caso di vento:
 - il carico può iniziare a dondolare. I cavi delle linee aeree potrebbero oscillare orizzontalmente e verticalmente.

- Fare attenzione, in caso di irregolarità del terreno: un'eventuale inclinazione della macchina può fare avvicinare troppo il braccio/il carico alla linea aerea.
- L'impiego di un segnalatore è sufficiente come unica misura di protezione soltanto nel caso vengano eseguite brevi operazioni nei pressi di una linea aerea. Il segnalatore ha il compito di osservare la macchina da un punto da cui gode di una visibilità totale e di segnalare all'operatore in maniera affidabile qualsiasi avvicinamento pericoloso alla linea aerea.
- Eventuali ostacoli, indicazioni di delimitazione e simili che hanno lo scopo di segnalare la zona di lavoro non devono essere rimossi, spostati o superati.

Cosa succede nel caso di un avvicinamento non consentito ad una linea aerea?

Nel caso si tratti di una linea di bassa tensione (fino a 1000 V), il solo contatto con un cavo elettrico provoca un aumento di corrente nella macchina.

Nel caso di una linea aerea ad alta tensione si produce subito una scarica superficiale con conseguente formazione di un arco voltaico non appena si supera una determinata distanza dalla macchina.

Nel caso di una scarica superficiale il materiale infiammabile, ad esempio il carico sollevato, può incendiarsi spontaneamente ed è possibile che anche la macchina si incendi.

Corto circuito

Nel caso di cortocircuito, la macchina deve aver toccato almeno due diversi cavi elettrici di una linea aerea. La macchina in questo modo può venire a trovarsi sotto una tensione pericolosa.

Cortocircuito a terra

Se la macchina viene a contatto soltanto con un cavo elettrico o se un cavo elettrico provoca una scarica superficiale

- viene prodotto un cortocircuito a terra,
- una corrente scorre attraverso la macchina fino alla messa a terra e torna alla sorgente di tensione,
- la macchina è sotto tensione pericolosa
- nel caso di alta tensione si viene a formare in aggiunta a questo anche una pericolosa tensione di contatto.



NOTA !

Anche nel caso di un cavo elettrico di una linea aerea ad alta tensione strappato ed appoggiato sul suolo si viene a creare un cortocircuito a terra con formazione di una tensione di contatto.

Nel caso di cortocircuito a terra con una linea aerea elettrica a bassa tensione, attorno alla macchina non si viene invece a creare nessuna pericolosa tensione di contatto.

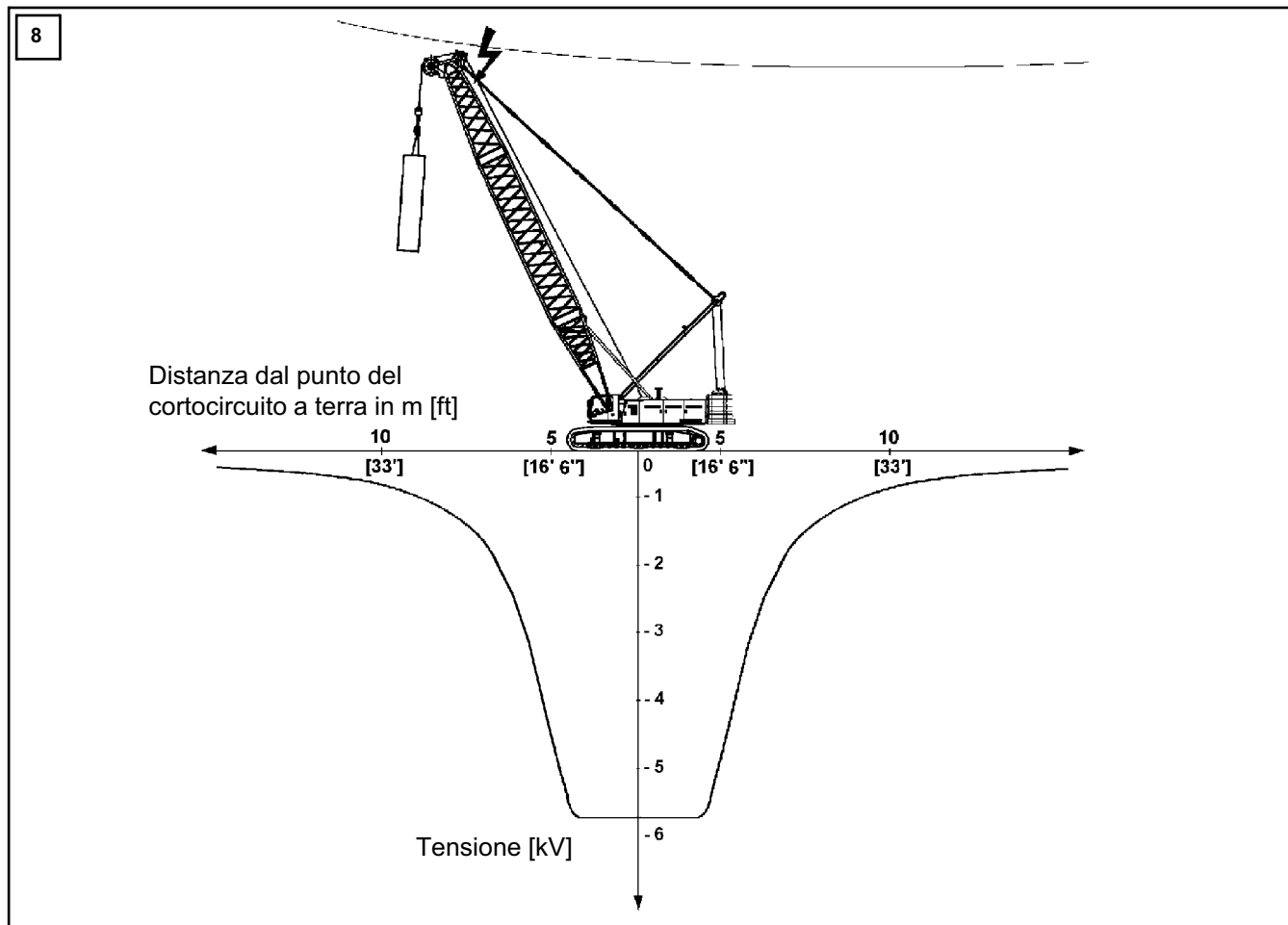


AVVERTENZA !

I dispositivi di protezione delle diverse reti elettriche nazionali in caso di anomalia reagiscono in maniera diversa, quindi in seguito ad un cortocircuito o un cortocircuito a terra non si può dare per scontato che la linea aerea venga disattivata automaticamente ed in maniera continuativa.

La macchina o un cavo elettrico strappato quindi può trovarsi sotto tensione pericolosa e creare una tensione di contatto anche se nel luogo dell'incidente non si sono originate scariche superficiali, fumi o lievi rumori di scoppio.

Tensione di contatto



Tensione di contatto nel caso di un cortocircuito a terra

Nel caso di un cortocircuito a terra la corrente si distribuisce sul suolo nel punto di entrata. L'alta tensione si distribuisce seguendo una curva ad imbuto: si origina una tensione di contatto. L'estensione del contatto dipende dall'alta tensione, dalla potenza della corrente e dalla resistenza del suolo.

Se una persona si muove nella zona della tensione di contatto, tra i suoi piedi viene a crearsi una differenza di tensione, la cosiddetta tensione di passo.

La tensione di passo diventa più forte

- più la persona è vicina al punto del cortocircuito a terra,
- più larga è la distanza del passo.

La possibilità che la tensione di passo si trasformi in una scarica elettrica dipende dalla capacità di isolamento delle calzature. Se la persona cade al suolo, lungo tutto il corpo si crea subito una caduta di tensione che supera il livello della tensione di passo: lungo tutto il corpo si crea un flusso di corrente che può essere mortale.

Cosa deve fare l'operatore quando si viene a creare una scarica superficiale o nel caso di contatto con un cavo elettrico?

1. Innanzitutto, mantenere la calma: evitare reazioni di panico!
2. Non abbandonare la cabina di guida!
Nella cabina di guida si è sufficientemente al sicuro, tranne nel caso in cui si verifichi una scarica elettrica nella cabina o la macchina prenda fuoco.
3. Se il dispositivo di comando non funziona:
Avviare subito un movimento contrario e portare la macchina fuori dalla zona di pericolo. Allontanare la sovrastruttura o spostare il braccio ed azionare l'autotelaio.

Fermare la macchina soltanto dopo
 - aver raggiunto la distanza di sicurezza indicata dalla linea aerea,
 - aver raggiunto una distanza di almeno 10 m [33 ft] da un cavo elettrico strappato, appoggiato al suolo.
 Informare la centrale elettrica dell'incidente. Impedire l'accesso alla zona circostante il cavo della linea aerea appoggiato al suolo: sistemare ostacoli in un'area di 10 m [33 ft].
 Ispezionare a fondo la macchina prima di rimetterla in funzione.



NOTA !

Nel caso di una scarica superficiale del cavo elettrico, si viene a creare un arco voltaico che può espandersi notevolmente allontanando la macchina.

Anche in un caso simile, spostare la macchina dalla zona di pericolo fino a quando l'arco voltaico si spezza e si raggiunge la distanza di sicurezza prescritta dalla linea aerea.

4. Se il dispositivo di comando non dovesse funzionare, ricorrere all'apparecchio radio o ad un'altra soluzione per
 - - invitare i presenti a non avvicinarsi, a non toccare la macchina o eventuali cavi elettrici sospesi e a rispettare una distanza minima di 10 m [33 ft];
 - - richiedere la disattivazione della linea aerea alla centrale elettrica responsabile.



PERICOLO !

Anche una linea aerea apparentemente disattivata può essere riattivata mediante i dispositivi di protezione automatici o manualmente per limitare i guasti,

pertanto la cabina di guida deve essere lasciata soltanto previa conferma da parte di un responsabile dell'avvenuta disattivazione della linea aerea.

Abbandono della macchina in caso di emergenza



PERICOLO !

L'abbandono della macchina in caso di emergenza può mettere in serio pericolo la vita:

- **Se si toccano contemporaneamente la macchina ed il suolo, le conseguenze possono essere letali!**
- **Sostare nella zona della tensione di contatto può avere conseguenze fatali!**

Pertanto abbandonare la macchina soltanto nel caso di pericolo di morte imminente dovuto a scariche elettriche o ad un eventuale incendio.

Nel dubbio, abbandonare la macchina come se l'incidente fosse stato causato da una linea aerea dell'alta tensione.

La macchina deve essere abbandonata in maniera diversa, a seconda se l'incidente sia stato causato da una linea aerea a bassa o ad alta tensione.

In caso di **bassa tensione**, il pericolo sta nel contatto con le parti della macchina sotto tensione (compresi funi e carichi di sollevamento, ecc.) o con un cavo conduttore strappato **contemporaneamente al contatto con il suolo**.

In caso di **alta tensione**, oltre al pericolo rappresentato dal contatto con le parti della macchina sotto tensione della macchina o un cavo conduttore strappato, **un'ulteriore fonte di pericolo è rappresentata dalla tensione di contatto** che si viene a creare attorno alla macchina.

Procedura nel caso di bassa tensione:

- Saltare fuori dalla macchina su due gambe e portarsi il più lontano possibile dalla macchina.
- Scegliere la direzione in cui saltare rendendo impossibile qualsiasi contatto con le parti in metallo collegate alla macchina o ad un cavo della linea aerea.
- Abbandonando la zona di pericolo, evitare qualsiasi contatto con parti metalliche.

Procedura nel caso di alta tensione:

- Saltare fuori dalla macchina su due gambe e portarsi il più lontano possibile dalla macchina.
- Scegliere la direzione in cui saltare rendendo impossibile qualsiasi contatto con le parti in metallo collegate alla macchina o ad un cavo della linea aerea.
- Atterrare sul suolo tenendo le gambe chiuse, in modo da non esporsi a nessuna tensione di passo pericolosa.
- Abbandonare la zona della tensione di contatto: tenendo le gambe serrate, saltare fino a raggiungere una distanza di almeno 10 m [33 ft] dalla macchina.
- Allontanandosi a salti, mantenere le distanze da tutti gli elementi metallici presenti nella zona a rischio.



NOTA !

Anziché saltando, la zona a rischio può essere abbandonata anche tenendo le ginocchia serrate ed eseguendo piccoli passi.

Le scarpe

- devono essere fatte sempre scivolare l'una contro l'altra, in modo da rimanere in contatto tra loro,
- non devono essere sollevate completamente dal suolo.

Nel caso si presti soccorso ad un infortunato, quali sono le norme da osservare?

 AVVERTENZA !

Prima di prestare qualsiasi tipo di soccorso, stabilire quale tipo di tensione di rete condotta dalla linea aerea abbia causato l'incidente.

Le misure di soccorso nel caso di bassa tensione (fino a 1000 V) o di alta tensione sono molto diverse!

Misure di pronto soccorso nel caso di incidente con una linea aerea di corrente a bassa tensione

1. Avvisare subito il servizio di pronto intervento o i vigili del fuoco, segnalando
 - un incidente elettrico con una **linea aerea di corrente a bassa tensione**,
 - il luogo dell'incidente,
 - la dinamica dell'incidente,
 - il numero dei feriti,
 - il proprio nome e numero di telefono.
2. Avvisare la centrale elettrica responsabile, nel caso non provvedessero direttamente il servizio di pronto intervento o i vigili del fuoco:
 - Comunicare il luogo dell'incidente.
 - Richiedere la disattivazione della linea aerea.
 - Richiedere l'intervento del personale specializzato della centrale elettrica per prestare soccorso sul luogo dell'incidente.
 - Richiedere conferma, almeno telefonica, della disattivazione della linea aerea.
3. Circondare il luogo dell'incidente impedendo l'accesso ai non autorizzati.
4. Portare in salvo i feriti attenendosi alle misure di autoprotezione descritte di seguito.

 AVVERTENZA !

Una persona ferita da una scarica elettrica può trovarsi ancora sotto una tensione pericolosa se è ancora in contatto con un elemento sotto tensione della macchina o del carico di sollevamento, o con un cavo conduttore strappato della linea aerea.

Misure cautelative: Durante l'intervento di soccorso non toccare l'infortunato direttamente.



NOTA !

In condizioni di bassa tensione non si viene a creare nessuna tensione di contatto, è quindi possibile accedere al luogo dell'incidente e salvare gli infortunati anche prima della disattivazione della linea aerea.

Procedura

- Procurarsi un pezzo di materiale isolante per proteggersi:
un capo di abbigliamento asciutto, guanti in gomma, un sacchetto di plastica, un pezzo di legno secco ecc.
- ed avvicinarsi con cautela all'infortunato facendo attenzione a mantenere le distanze da tutti gli elementi metallici presenti sul luogo dell'incidente.
- Con il materiale isolante, staccare l'infortunato dall'elemento conduttore, evitando qualsiasi contatto diretto.
- Soltanto una volta interrotto il contatto con l'elemento conduttore, afferrare l'infortunato e allontanarlo dal luogo dell'incidente.
- Misure di pronto soccorso fino all'arrivo del servizio di emergenza o del medico



CAUTELA !

Dopo qualsiasi contatto con la corrente elettrica rivolgersi ad un medico, anche nel caso non si riscontrassero lesioni o altre conseguenze nell'infortunato.

Il medico potrà accertare mediante elettrocardiogramma la presenza di eventuali disturbi al ritmo cardiaco.

Misure di pronto soccorso nel caso di incidente con una "linea aerea di corrente ad alta tensione"

1. Avvisare subito il servizio di pronto intervento o i vigili del fuoco, segnalando
 - un incidente elettrico con una **linea aerea di corrente ad alta tensione**,
 - il luogo dell'incidente,
 - la dinamica dell'incidente,
 - il numero dei feriti,
 - il proprio nome e numero di telefono.
2. Avvisare la centrale elettrica responsabile, nel caso non provvedessero direttamente il servizio di pronto intervento o i vigili del fuoco:
Comunicare il luogo dell'incidente.
Richiedere la disattivazione della linea aerea.
Richiedere l'intervento del personale specializzato della centrale elettrica per prestare soccorso sul luogo dell'incidente.
Chiarire in che modo verrà confermata dalla centrale elettrica la disattivazione della linea aerea: direttamente dal personale specializzato della centrale elettrica accorso sul luogo dell'incidente o telefonando alla centrale.
3. Circoscrivere il luogo dell'incidente nello spazio di 10 m [33 ft] con alcuni ostacoli, nastri di segnalazione ecc., vietando l'accesso ai non autorizzati.



PERICOLO !

Grave pericolo di morte per folgorazione nel caso di accesso al luogo dell'incidente!

In condizioni di cortocircuito a terra, attorno al luogo dell'incidente si viene a creare una pericolosa tensione di contatto.

In seguito ad un cortocircuito, una linea aerea apparentemente disattivata può venire brevemente riattivata allo scopo di delimitare i guasti. Misura cautelativa: Non tentare nessuna misura di soccorso avventata!

4. Soccorrere l'infortunato
 - soltanto dopo aver accertato con sicurezza estrema che la linea aerea sia stata **disattivata e messa a terra**
 - agendo il più possibile sotto il controllo del personale specializzato della centrale elettrica.
5. Misure di pronto soccorso fino all'arrivo del servizio di emergenza o del medico

**PERICOLO !**

Se l'incidente è stato provocato dalla corrente ad alta tensione, l'infortunato rischia il decesso per arresto respiratorio e cardiocircolatorio,

quindi dopo aver portato in salvo l'infortunato, iniziare subito a praticare la respirazione artificiale e il massaggio cardiaco. Questi metodi di rianimazione devono essere insegnati e ripetuti spesso per essere efficaci in caso di necessità.

3.9.6 Linee interrate

Nel corso di interventi di edilizia sotterranea, possono essere danneggiati

- i cavi elettrici interrati
- le condutture del gas,
- i cavi telefonici, televisivi e di trasmissione dei dati,
- le tubazioni delle acque di scolo o degli impianti di riscaldamento centrali ecc.

**AVVERTENZA !**

Nel caso la macchina venisse a contatto con un cavo conduttore di tensione interrato, la scarica elettrica prodotta può essere fatale.

Nella zona circostante un condotto del gas danneggiato esiste un notevole rischio di esplosione e di incendio.

Provvedimenti in sede di pianificazione

Per eseguire gli interventi di edilizia sotterranea nelle vicinanze delle linee interrate in maniera sicura e non pericolosa, la società edile ha l'obbligo di svolgere accurate ricerche sui possibili linee interrate presenti nella zona di lavoro della macchina.

- Raccogliere le informazioni sull'azienda di distribuzione.
- Prendere visione dei piani di montaggio
 - dell'azienda di distribuzione (ente elettrico, del gas o idrico),
 - degli organismi di gestione (società telefoniche, stabilimenti industriali, ufficio del traffico),
 - dell'ispettorato per i lavori edili responsabile.
- Lavorare soltanto utilizzando progetti aggiornati.
- Nel caso di differenze nel piano di costruzione o di un'estensione del progetto costruttivo, eseguire nuovi accertamenti.
- In caso di dubbi, individuare le linee interrate sul luogo di utilizzo con un rilevatore, praticando una fessura o uno scavo campione.

- Alle aziende di distribuzione, agli organismi di gestione e agli enti pubblici interessati è necessario
 - dare tempestivamente comunicazione dell'inizio dei lavori,
 - richiedere l'autorizzazione scritta per l'esecuzione degli interventi di edilizia sotterranea previsti.
- Nel caso le società edili operanti fossero più di una, concordare l'esecuzione delle attività previste. Tutte le società edili devono disporre delle stesse informazioni attuali sulle linee interrato presenti presso il cantiere edile.

Prescrizioni di sicurezza e misure di protezione durante l'utilizzo della macchina nei pressi di linee interrate

- Iniziare i lavori soltanto previa autorizzazione da parte dell'azienda di distribuzione e degli organismi di gestione delle linee interrate.
- Prima di iniziare i lavori, l'operatore deve informarsi sulla posizione esatta delle linee interrate; a questo scopo vanno tenute disponibili le piante.
- Nei pressi delle linee interrate, lavorare con la macchina prestando particolare attenzione: osservare e rispettare le prescrizioni di sicurezza, nonché le normative e le istruzioni di sicurezza dell'azienda di distribuzione.
- Nel caso di collisione imprevista con i cavi interrati o con le rispettive fasce di segnalazione o coperture di protezione: fermare immediatamente la macchina ed informare i responsabili.
- È vietato scoprire le linee interrate con la macchina, esse possono essere scoperte soltanto procedendo con gli scavi a mano ed utilizzando utensili tronchi.
- Fissare o puntellare le linee interrate scoperte in modo da evitare che possano ondeggiare, scivolare o deformarsi.
- Eseguire i pozzi di conduzione e gli scavi in modo da garantirne la stabilità ed assicurando i bordi in modo da impedirne il crollo.

In presenza di condutture del gas, quali sono le norme da osservare?

- Comunicare tempestivamente all'azienda di distribuzione responsabile qualsiasi spostamento o danneggiamento della camicia di un condotto del gas. Il condotto del gas può essere riempito soltanto previa ispezione, riparazione ed approvazione del personale specializzato dell'azienda di distribuzione.
- Nel cantiere, tutti i dispositivi della rete del gas devono rimanere accessibili (rubinetti, valvole stradali, botole, ecc.). Le marcature ed i cartelli di segnalazione non devono essere coperti, spostati o rimossi.

Cosa succede nel caso venga danneggiata una condotta del gas?

Il gas che fuoriesce

- va a formare sul luogo del danno una miscela esplosiva di gas e aria,
- nel caso dei condotti di trasporto ad alta pressione il gas può colpire persone e macchine e spargere in aria frammenti di terra e pietre,
- non mette in pericolo solo il personale e le attrezzature del cantiere, ma anche i passanti e gli abitanti delle case vicine.

Il gas si può incendiare in pochi secondi ed espandersi con un'esplosione. Nel caso di una condotta di alimentazione tradizionale, con una perdita di 50 mm [2"] si possono originare ad esempio fiamme alte fino a

10 metri [33 ft], con una pressione di fuoriuscita del gas di 1 bar (14,5 psi). L'escavatore a funi e le macchine edili circostanti possono bruciare in un intervallo di tempo molto breve.

Anche uno spostamento minimo della condotta del gas può danneggiare i punti sensibili della rete di distribuzione del gas, come i raccordi o i collegamenti con le abitazioni. Eventuali perdite minime o che non vengono rilevate immediatamente sono molto pericolose se durano per molto tempo e se il gas riesce a penetrare lungo la rete di distribuzione negli edifici circostanti. Negli ambienti chiusi, la miscela esplosiva di gas ed aria si forma molto più rapidamente di quanto non accada all'aria aperta. Tutte le sorgenti di accensione, come ad esempio l'accensione e lo spegnimento di apparecchi elettrici o di un interruttore della luce possono provocare un'esplosione.

Eventuali danni minimi causati alla camicia delle condutture del gas in metallo possono causare perdite entro i 5-10 anni successivi.

Cosa deve fare e richiedere l'operatore nel caso venga danneggiato una condotta del gas ed il gas fuoriesca o qualora si possa temere la presenza di eventuali perdite?

1. Interrompere immediatamente i lavori.
2. Dopo aver spento il motore e tutti i gruppi addizionali a carburante, abbandonare la macchina.
3. Avvisare il personale del cantiere: evitare qualsiasi contatto radio e rispettare severamente il divieto di fumare.
4. Spegnerne tutte le macchine edili ed i motori dei veicoli presenti nelle vicinanze.
5. Liberare la zona a rischio e delimitarla a grande distanza con ostacoli o fasce di segnalazione, impedendo l'accesso ai non autorizzati.
6. Informare l'azienda di distribuzione del gas incaricata e concordare i successivi provvedimenti, comunicando:
 - la portata del danno,
 - la posizione esatta del cantiere,
 - la dinamica dell'incidente,
 - il lasso di tempo trascorso dal danno,
 - il nome e il numero di telefono del referente.
7. Al minimo segnale che il gas stia penetrando in un edificio, avvisare gli abitanti bussando alle loro porte o chiamandoli a voce. A causa del rischio di esplosione non suonare i campanelli o effettuare chiamate telefoniche.
Qualora nell'edificio, in particolare nella zona di ingresso della condotta del gas sia già possibile avvertire odore di gas: non attivare nessun impianto o apparecchio elettrico! Spalancare tutte le porte e le finestre per arieggiare i locali ed abbandonare immediatamente l'edificio.
8. Nel caso di un danno ingente, far evacuare immediatamente gli abitanti degli edifici circostanti con l'aiuto della polizia o dei vigili del fuoco.
9. Il personale del cantiere:
 - è tenuto ad aiutare il personale della società di distribuzione del gas nel corso degli interventi di riparazione,
 - può abbandonare il cantiere soltanto con l'approvazione del personale specializzato.
10. Riprendere i lavori nel cantiere soltanto previa autorizzazione dell'azienda di distribuzione del gas.

Come comportarsi se il gas si infiamma?



CAUTELA !

Per spegnere il gas incendiato sono necessarie speciali conoscenze!

Il gas che fuoriesce può far scoppiare di nuovo in un altro punto imprevisto un incendio gassoso già domato!

Misure cautelative:

- Per domare un incendio, rivolgersi ai vigili del fuoco.
- Procedere con gli interventi di spegnimento prima dell'arrivo dei vigili del fuoco soltanto se vi sono persone in pericolo o nel caso si possano verificare danni ancora maggiori.
- Se l'incendio gassoso non comporta alcun rischio diretto, è preferibile lasciare che il gas continui a bruciare. Non appena l'azienda di distribuzione del gas blocca la condotta, l'incendio si spegne da solo.

In presenza di cavi interrati, quali sono le norme da osservare?

- Nel corso di interventi di scavo, osservare la distanza di sicurezza nazionale (in ogni caso minimo 1 metro) dal cavo.
- Avvisare la centrale elettrica anche nel caso di un danno lieve della schermatura esterna di un cavo interrato: l'umidità potrebbe infatti danneggiare il cavo interrato in un secondo momento. Un'anomalia di questo tipo va individuata con precisione mediante gli strumenti di misurazione necessari, avvalendosi anche delle indicazioni di chi l'ha causata.

Cosa succede nel caso venga danneggiato un cavo interrato?

Superato lo strato isolante, la macchina può venire a trovarsi sotto una tensione pericolosa.

Nel caso di rottura di un cavo interrato, il punto danneggiato può bruciare, creando un potente arco voltaico.

Nel caso venga danneggiato un cavo di corrente ad alta tensione, attorno al punto danneggiato può venirsi a formare una pericolosa tensione di contatto.



AVVERTENZA !

I dispositivi di protezione delle diverse reti elettriche nazionali in caso di anomalia reagiscono in maniera diversa, quindi nel caso un cavo interrato venga danneggiato, non si può dare per scontato che lo spegnimento avvenga in maniera automatica e continuativa.

La macchina ed il cavo interrato danneggiato possono trovarsi sotto una tensione pericolosa e creare una tensione di contatto anche se nel luogo dell'incidente non si sono originate scariche superficiali, fumi o lievi rumori di scoppio.

Come si deve comportare l'operatore se un cavo interrato viene danneggiato con la macchina?

Seguire le stesse norme comportamentali descritte al capitolo 3.8.5 "Linee elettriche aeree":

1. Innanzitutto, mantenere la calma: evitare reazioni di panico!
2. Non abbandonare la cabina di guida!
3. Se il dispositivo di comando non funziona:
 - eseguire un movimento contrario per interrompere il contatto con il cavo interrato e portare la macchina fuori dalla zona a rischio.
 - Fermare la macchina soltanto dopo averla allontanata dal luogo dell'incidente
 - di almeno 5 m [17 ft] nel caso si sia trattato di un cavo di bassa tensione (fino a 1000 V),
 - di almeno 10 m [33 ft] nel caso sia trattato di un cavo di alta tensione o nel caso di dubbio in merito al tipo di cavo interrato danneggiato.
 - Informare la centrale elettrica dell'incidente. Impedire l'accesso alla zona circostante il luogo dell'incidente: Sistemare ostacoli su un'area di 10 m [33 ft].
 - Ispezionare a fondo la macchina prima di rimetterla in funzione.
4. Se il dispositivo di comando non dovesse funzionare, ricorrere all'apparecchio radio o ad un'altra soluzione per
 - invitare i presenti a non avvicinarsi, a non toccare la macchina, la fune o il carico di sollevamento, e a rispettare una distanza minima di 10 m [33 ft];
 - Richiedere la disattivazione della linea interrata tramite la centrale elettrica responsabile.



PERICOLO !

Anche una linea interrata apparentemente disattivata può essere riattivata mediante i dispositivi di protezione automatici o manualmente per limitare i guasti,

Misura cautelativa:

Lasciare la cabina di guida soltanto previa conferma da parte di un responsabile dell'avvenuta disattivazione della linea interrata.



NOTA !

Le modalità di abbandono della macchina in caso di emergenza e di soccorso agli infortunati sono descritte al capitolo 3.8.5 "Linee elettriche aeree".

3.10 Prescrizioni di sicurezza per l'operatore

Questo manuale di istruzioni non può descrivere tutte le situazioni ed i possibili rischi legati alla macchina e alle sue numerose condizioni di uso.

Pertanto, è particolarmente importante che l'operatore

- sia informato sulla capacità di resa ed i limiti di utilizzo della macchina (vedi capitolo 2, "Campo di applicazione", "Dati tecnici" e capitolo 3 "Impiego conforme allo scopo", nonché 3.1.2 "Esempi di impiego non conforme allo scopo"),
- conosca tutti i dispositivi di sicurezza della macchina (vedi capitolo 3.5 "Dispositivi di sicurezza e controllo"),
- richieda tempestivamente le informazioni necessarie nel caso si verifichi una situazione non documentata e pericolosa legata alla macchina.

L'operatore è inoltre tenuto a prendere coscienza di tutte le proprie responsabilità (vedi capitolo 3.1.4 "Responsabilità")

ed informarsi sulle prescrizioni di sicurezza locali in vigore sul luogo di utilizzo della macchina,

nonché osservare le prescrizioni di sicurezza speciali riportate nei seguenti capitoli di questo manuale di istruzioni:

Capitolo 5 - Messa in esercizio e utilizzo della macchina

Capitolo 6 - Montaggio, smontaggio e trasporto della macchina

Capitolo 7 - Interventi di manutenzione sulla macchina eseguibili dall'operatore.

3.11 Prescrizioni di sicurezza per il personale incaricato degli interventi di manutenzione e riparazione

L'esecuzione coscienziosa degli interventi di manutenzione e riparazione influenza notevolmente la sicurezza di funzionamento, la disponibilità di utilizzo e la durata della macchina.

Informarsi sui rischi legati agli apparecchi descritti al punto 3.7, ai quali si può essere esposti nel corso degli interventi di manutenzione e riparazione. Osservare le prescrizioni di sicurezza speciali riportate nei seguenti capitoli di questo manuale di istruzioni:



NOTA !

Per poter eseguire gli interventi sul sistema idraulico e di comando e sui diversi freni della macchina è necessario disporre di particolari conoscenze specifiche che vengono rese note dal produttore nel corso di appositi seminari organizzati in base alle specifiche richieste dei clienti.

Qualora per la manutenzione e la riparazione della macchina fossero disponibili più persone, le rispettive competenze ed incarichi dovranno essere stabiliti in maniera univoca dal gestore della macchina o da una persona da egli stesso autorizzata. Tra questi incarichi è compreso anche l'aggiornamento del registro di ispezione.

Il registro di ispezione per gli apparecchi di movimentazione terra

- viene fornito al momento della consegna della macchina,
- riporta l'elenco delle ispezioni che il servizio di assistenza clienti del produttore deve eseguire sulla macchina.

La persona responsabile del registro di ispezione è tenuta a

- leggere periodicamente il contatore delle ore di esercizio della macchina,
- informare tempestivamente il servizio di assistenza clienti sulla necessità di eseguire un'ispezione della macchina.



NOTA !

L'ultima pagina del registro di ispezione contiene alcuni adesivi nei quali sono indicate le ore di servizio previste fino alla successiva ispezione. Dopo aver eseguito l'ispezione, applicare un adesivo accanto al contatore o in un punto facilmente visibile della cabina di guida.

3.12 Prescrizioni di sicurezza per il personale del cantiere

Durante il suo funzionamento, è vietato sostare nella zona di pericolo della macchina.

Per zona di pericolo si intende lo spazio circostante la macchina entro il quale le persone possono venire ferite da

- i movimenti della macchina in funzione,
- un carico oscillante o la caduta dello stesso,
- gli apparecchi opzionali montati sulla macchina.

Tutti gli ostacoli che delimitano la zona di pericolo non devono essere superati, spostati o rimossi.

Seguire le indicazioni dell'operatore e rispettare i segnali acustici della macchina.

Sostare nei pressi della macchina è particolarmente pericoloso

- durante le operazioni di montaggio e smontaggio,
- durante una tempesta o un temporale.

3.12.1 Segnalatore

Rispettare le normative nazionali relative all'impiego di un segnalatore e dei segnali da utilizzare.

Generalmente un segnalatore deve essere sempre a disposizione della macchina

- non appena la zona di lavoro e di movimentazione non è completamente visibile dalla cabina di guida,
- nel caso la macchina venga manovrata ed i carichi vengano sollevati in spazi ristretti,
- nei pressi di linee aeree elettriche,
- durante gli interventi di scavo nei pressi delle linee interrate.

Con l'operatore deve collaborare soltanto un segnalatore alla volta. Se nella zona attorno alla macchina fossero previsti diversi segnalatori, quello operativo deve essere contraddistinto in maniera univoca (ad esempio indossando un giubbotto di riconoscimento).

Il segnalatore non deve sostare nella zona di pericolo o sulle vie di transito nelle immediate vicinanze della macchina.

La zona di pericolo attorno alla macchina e la via di transito devono essere sorvegliate dal segnalatore. Il carico di sollevamento non deve mai essere diretto sopra alle persone, invitare quindi le persone ad abbandonare immediatamente la zona di pericolo.

Durante l'espletamento delle proprie mansioni, il segnalatore non può svolgere nessun'altra attività che lo possa distrarre.

Prescrizioni di sicurezza per la trasmissione delle istruzioni con l'apparecchio radio

- Prima di utilizzare l'apparecchio
 - verificare la capacità delle batterie dell'apparecchio radio e se necessario tenere a disposizione eventuali batterie di riserva,
 - verificare il collegamento radio con l'operatore e nel caso la linea fosse disturbata, concordare una frequenza di trasmissione alternativa.
- Maneggiare con cura l'apparecchio radio e proteggerlo dall'umidità.

Prescrizioni di sicurezza sui segnali gestuali



AVVERTENZA !

L'utilizzo di segnali gestuali ambigui tra il segnalatore, l'imbracatore e l'operatore può causare gravi incidenti!

Misure cautelative:

- In fase di segnalazione, rivolgersi sempre all'operatore e collocarsi in una posizione ben visibile. Nel caso di interventi notturni, accertare che l'illuminazione sia sufficiente.
 - Per la segnalazione indossare guanti ben visibili, ad esempio bianchi.
 - I segnali gestuali
 - devono essere effettuati con movimenti lenti e chiari,
 - devono essere stati precedentemente concordati con l'operatore e l'imbracatore, in particolare nel caso di operazioni speciali.
 - In presenza di un imbracatore, il segnalatore deve riportare i segnali gestuali di quest'ultimo all'operatore.
 - Operatore, segnalatore e imbracatore devono tenere a portata di mano una descrizione di tutti i segnali gestuali utilizzati.
-



NOTA !

Nelle seguenti pagine è riportato un elenco di tutti i segnali gestuali tradizionali.

3.12.2 Imbracatore

Durante l'utilizzo della macchina, l'imbracatore ha la responsabilità di accertare che, dal punto di vista della sicurezza, l'imbracatura venga applicata e rimossa in maniera corretta ed accurata. L'imbracatore è pertanto tenuto ad utilizzare soltanto mezzi di sollevamento ed imbracature adatti in modo da garantire che il carico non scivoli e non possa cadere.

Nel corso della propria attività, l'imbracatore deve indossare sempre i guanti di protezione e può avvicinarsi al carico di sollevamento soltanto previa autorizzazione del segnalatore o dell'operatore. È vietato sostare sotto i carichi sospesi.

L'imbracatore è tenuto a

- mantenere il contatto visivo o radio con il segnalatore e seguirne le indicazioni,
- segnare l'accesso o l'abbandono della zona di rischio attorno alla macchina, nonché l'inizio e la conclusione della sua attività.

In assenza di un segnalatore, l'imbracatore è tenuto a collaborare direttamente con l'operatore.

Nel caso si utilizzino i segnali gestuali, valgono le stesse prescrizioni di sicurezza previste per il segnalatore.

3.12.3 Segnali gestuali

I segnali gestuali

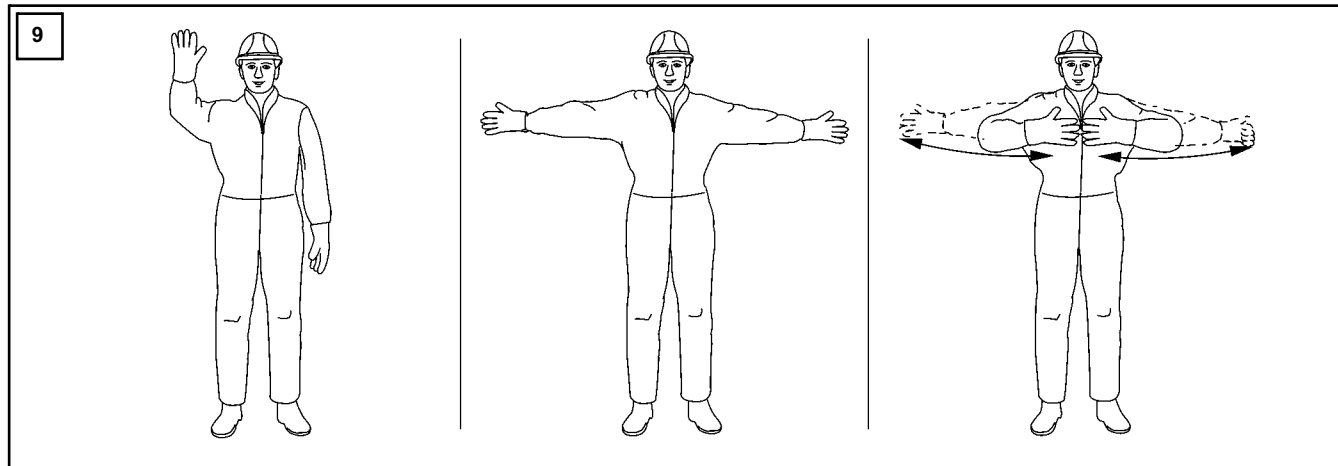
- consentono la comunicazione in presenza di contatto visivo tra l'operatore ed il personale del cantiere, tra cui il segnalatore e l'imbracatore,
- sono sanciti chiaramente nella loro esecuzione da specifiche norme nazionali.

Questo significa che tutte le persone coinvolte devono concordare il tipo di segnali gestuali da utilizzare.

Di seguito è riportata una descrizione generale dei segnali gestuali usati tradizionalmente

- per operazioni di sollevamento,
- in Germania, in conformità al BGV A8 (già VBG 125),
- negli Stati Uniti d'America, in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Segnali gestuali generici in conformità al BGV A8 (già VBG 125)



Segnali gestuali, descrizione generale

Attenzione, inizio, cautela

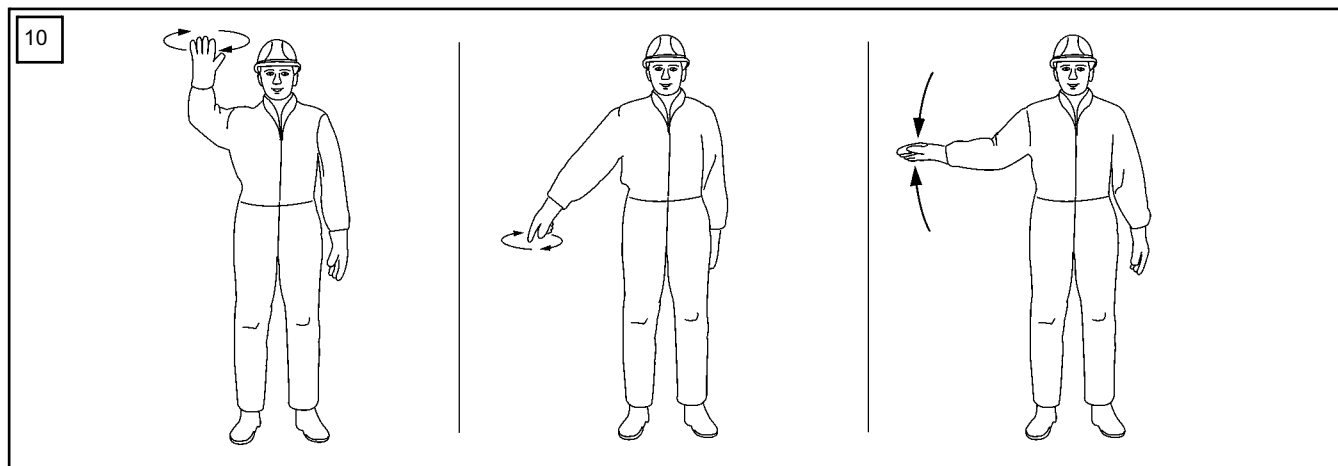
Il braccio destro è teso verso l'alto.
Il palmo della mano è rivolto verso l'esterno.

Ferma, interrompi, non continuare il movimento

Le braccia sono stese lateralmente e tenute in posizione orizzontale.
I palmi delle mani sono rivolti verso l'esterno.

Fermo - Pericolo

Le braccia sono prima stese lateralmente in posizione orizzontale.
I palmi delle mani sono rivolti verso l'esterno.
Quindi, aprire e chiudere le braccia in maniera alternata.



Segnali gestuali, movimenti verticali

Sollevare, su

Il braccio destro è rivolto verso l'alto.
Il palmo della mano è rivolto verso l'esterno ed esegue un movimento lento, rotatorio.

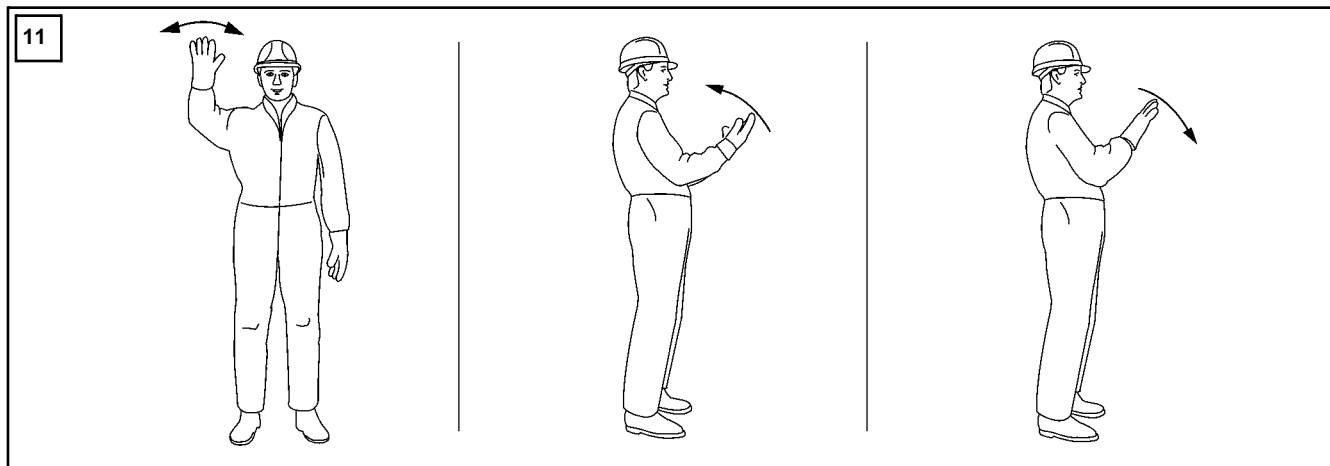
Abbassare, giù

Il braccio destro è rivolto verso il basso.
Il palmo della mano è rivolto verso l'interno ed esegue un movimento lento, rotatorio.

Lentamente

Il braccio destro è teso verso l'esterno in posizione orizzontale.
Il palmo della mano è rivolto verso il basso e viene sollevato ed abbassato lentamente.

Segnali gestuali generici in conformità al BGV A8, continua



Segnali gestuali, movimenti orizzontali

Partire

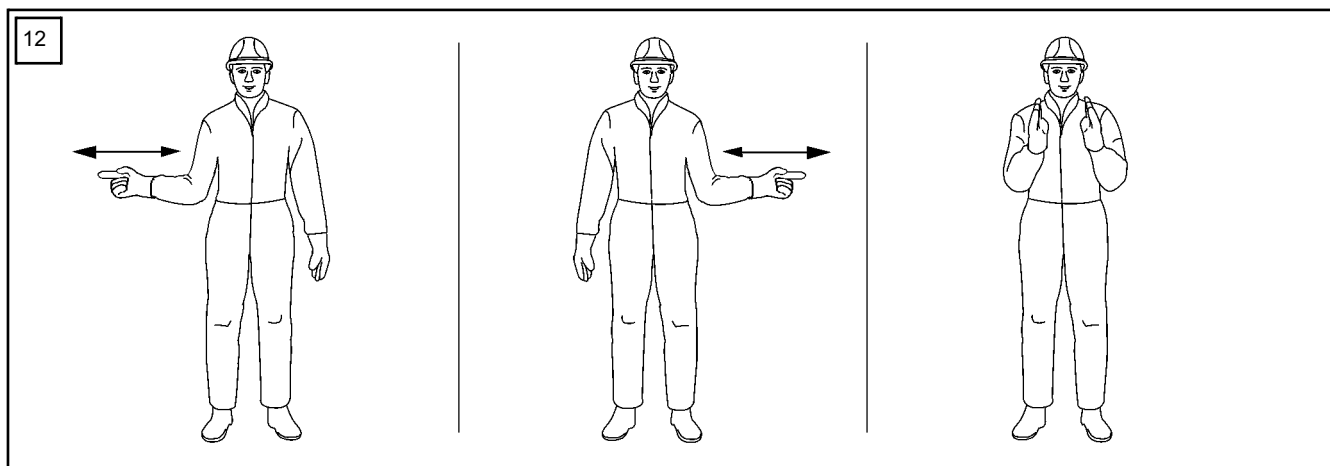
Il braccio destro è rivolto verso l'alto.
Il palmo della mano è rivolto verso l'esterno.
Muovere il braccio lateralmente avanti e indietro.

Avvicinarsi

Le braccia sono piegate, i palmi della mano sono rivolti verso l'interno.
Fare cenno di avvicinarsi con gli avambracci.

Allontanarsi

Le braccia sono piegate, i palmi della mano sono rivolti verso l'esterno.
Fare cenno di allontanarsi con gli avambracci.



Segnali gestuali, movimenti orizzontali

Girare a destra (dal punto di vista del segnalatore)

Fare un leggero cenno con il braccio destro muovendolo avanti e indietro lateralmente.

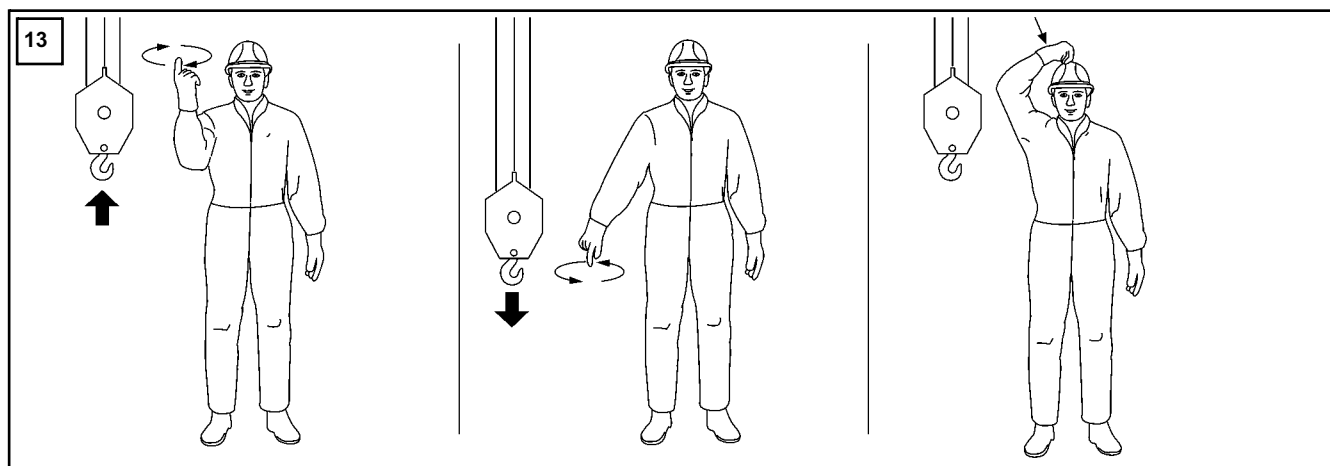
Girare a sinistra (dal punto di vista del segnalatore)

Fare un leggero cenno con il braccio sinistro muovendolo avanti e indietro lateralmente.

Segnalare l'avvicinamento

Tenere i palmi delle mani paralleli ed indicare la distanza di conseguenza.

Segnali gestuali per le operazioni di sollevamento in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.



Segnali gestuali in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Sollevamento del carico

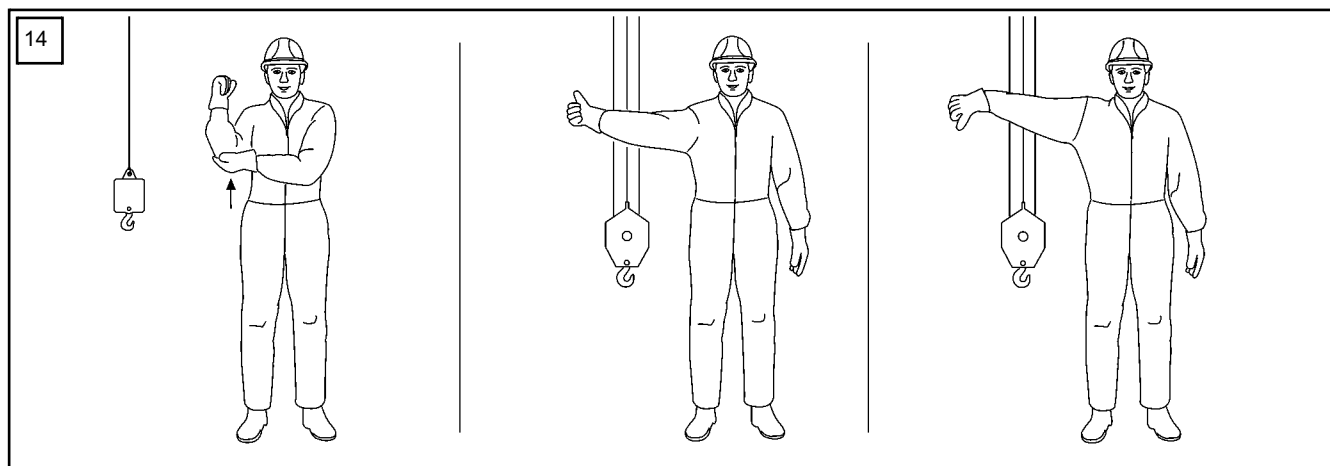
Piegare il braccio destro e tenerlo rivolto verso l'alto.
Il dito indice teso punta verso l'alto.
Con la mano eseguire piccoli movimenti rotatori.

Abbassamento del carico

Il braccio destro è rivolto verso il basso.
Il dito indice teso punta verso l'alto.
Con la mano eseguire piccoli movimenti rotatori.

Utilizzo del verricello principale (verricello 1)

Con il pugno battere sul casco protettivo e fare altri segnali gestuali.



Segnali gestuali in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Utilizzo del verricello ausiliario (verricello 2)

Piegare il braccio destro e tenerlo rivolto verso l'alto.
Con la mano sinistra dal basso picchiare sul gomito e fare altri segnali gestuali.

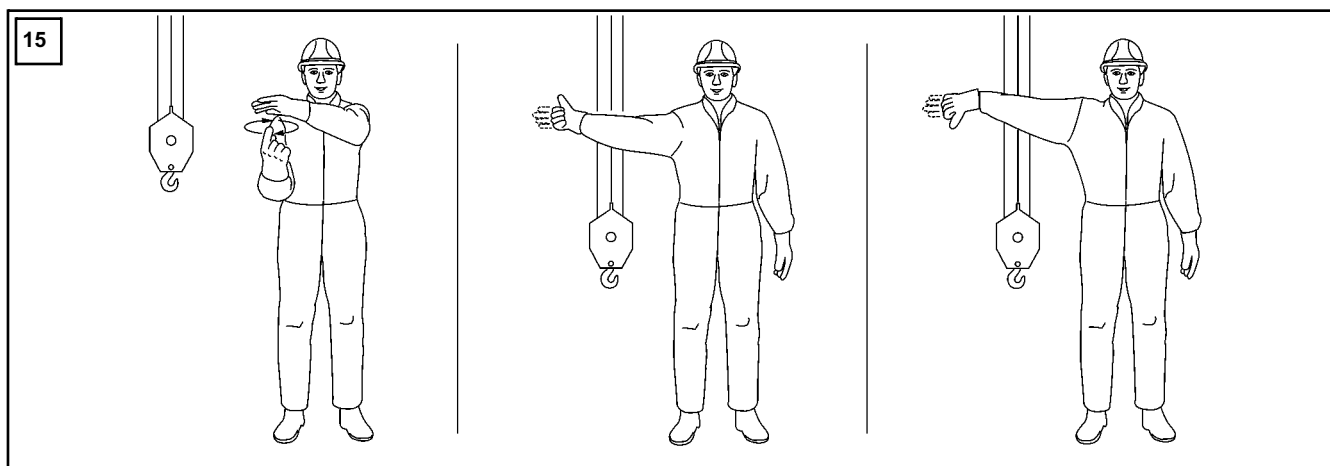
Sollevamento del braccio principale

Il braccio destro è teso verso l'esterno in posizione orizzontale.
Il pollice punta verso l'alto, le altre dita sono chiuse.

Abbassamento del braccio principale

Il braccio destro è teso verso l'esterno in posizione orizzontale.
Il pollice punta verso il basso, le altre dita sono chiuse.

Segnali gestuali per le operazioni di sollevamento in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5, continua



Segnali gestuali in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Spostarsi lentamente

Con una mano segnalare il movimento desiderato, tenendo l'altra in alto o in basso.

Ad esempio: sollevare il carico lentamente

Sollevare il braccio principale e abbassare il carico

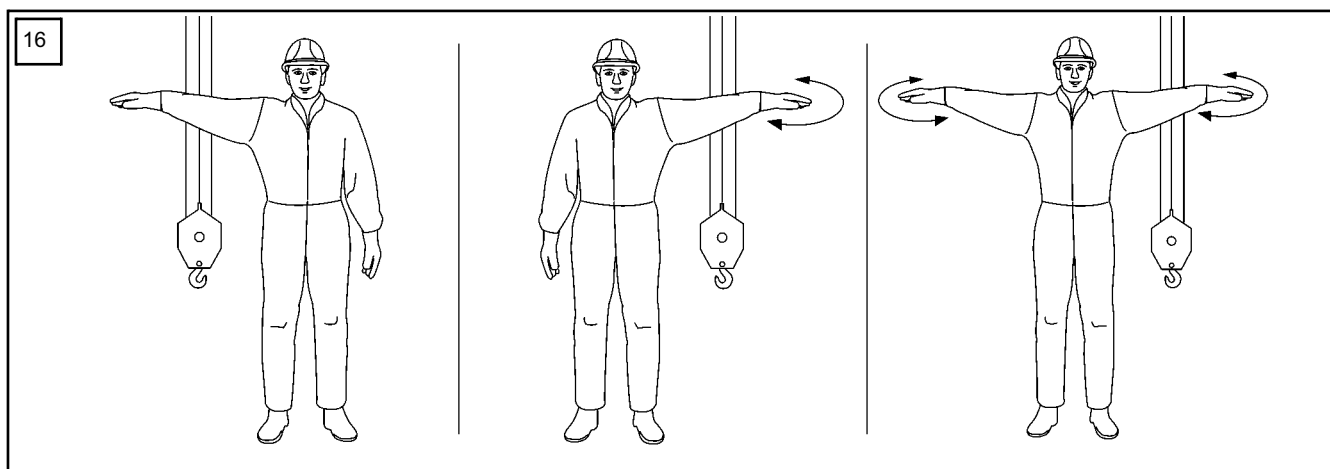
Il braccio destro è teso verso l'esterno in posizione orizzontale.

Il pollice è rivolto verso l'alto, aprire e chiudere le altre dita per tutto il tempo che il carico deve essere abbassato.

Abbassare il braccio principale e sollevare il carico

Il braccio destro è teso verso l'esterno in posizione orizzontale.

Il pollice è rivolto verso il basso, aprire e chiudere le altre dita per tutto il tempo che il carico deve essere sollevato.



Segnali gestuali in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Girare

Tendere il braccio destro o sinistro verso l'esterno in posizione orizzontale.

Il palmo della mano è rivolto verso il basso.

Le dita aperte indicano la direzione di rotazione.

Stop

Tendere un braccio verso l'esterno in posizione orizzontale.

Il palmo della mano è rivolto verso il basso.

Muovere il braccio tenuto orizzontalmente avanti e indietro.

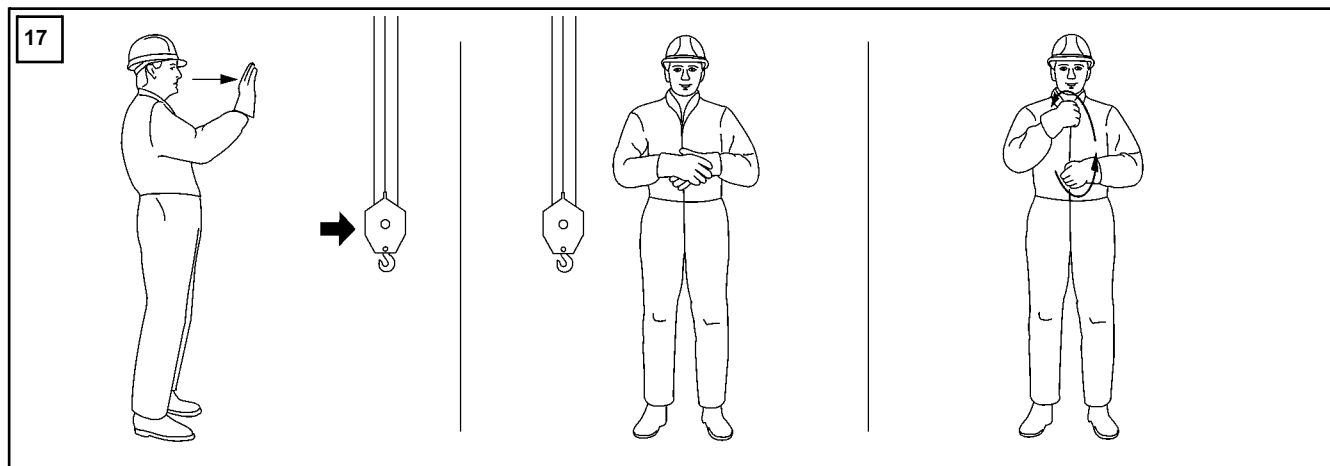
Arresto di emergenza

Tendere le braccia verso l'esterno in posizione orizzontale.

I palmi delle mani sono rivolti verso il basso.

Muovere le braccia tenute orizzontalmente avanti e indietro.

Segnali gestuali per le operazioni di sollevamento in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5, continua



Segnali gestuali in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Marcia

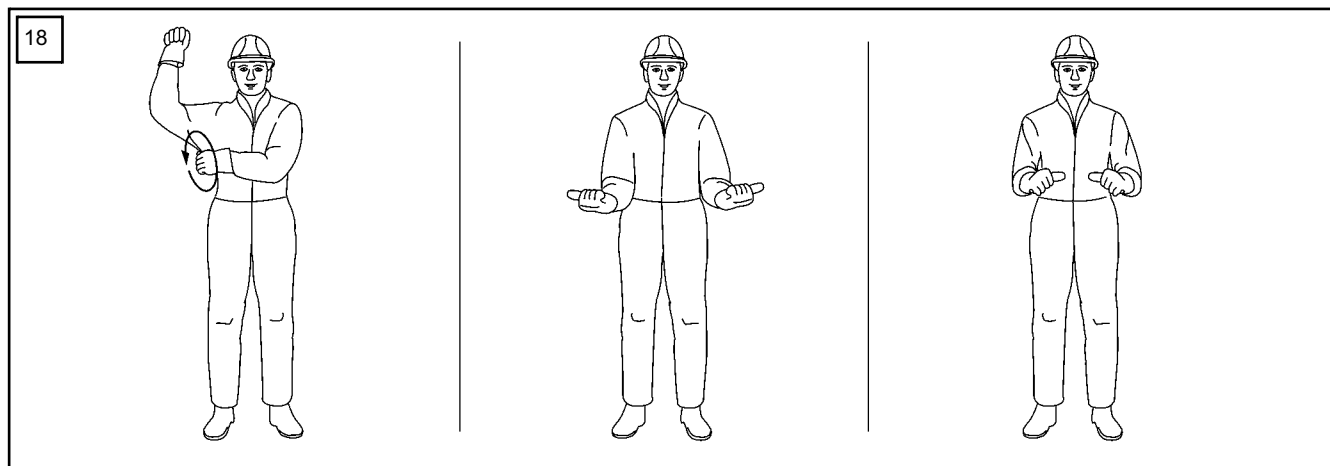
Tendere un braccio in avanti. Il palmo della mano è rivolto verso l'esterno ed è leggermente sollevato. Tenendo la mano aperta, eseguire un movimento nella direzione di marcia.

Fermare e bloccare l'escavatore

Portare le mani davanti al corpo

Marcia con entrambe le catene cingolate

Tenere i pugni davanti al corpo. Eseguendo movimenti circolari, indicare la direzione di marcia (avanti o indietro).



Segnali gestuali in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Marcia con una catena cingolata

Piegare il braccio corrispondente al lato della catena bloccata tenendo il pugno in alto. Piegare l'altro braccio davanti al corpo. Eseguendo movimenti circolari con il pugno, indicare la direzione di marcia (avanti o indietro).

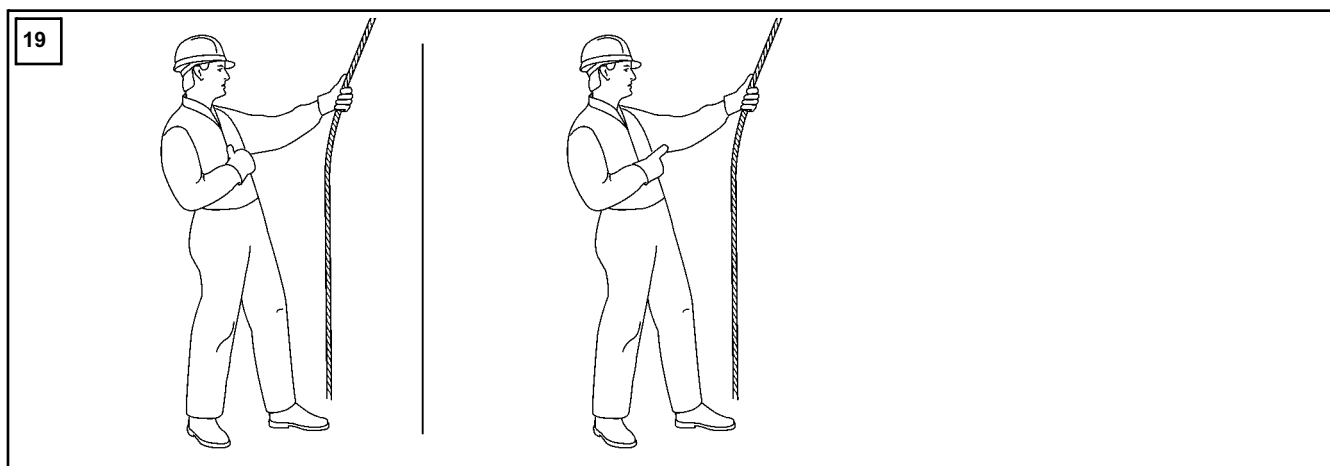
Estrarre il braccio (braccio telescopico)

Tenere i pugni davanti al corpo. I pollici sono rivolti verso l'esterno.

Ritirare il braccio (braccio telescopico)

Tenere i pugni davanti al corpo. I pollici sono rivolti l'uno verso l'altro.

Segnali gestuali per le operazioni di sollevamento in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5, continua



Segnali gestuali in conformità alle normative ASME/ANSI B30.5.

Estrarre il braccio (braccio telescopico)

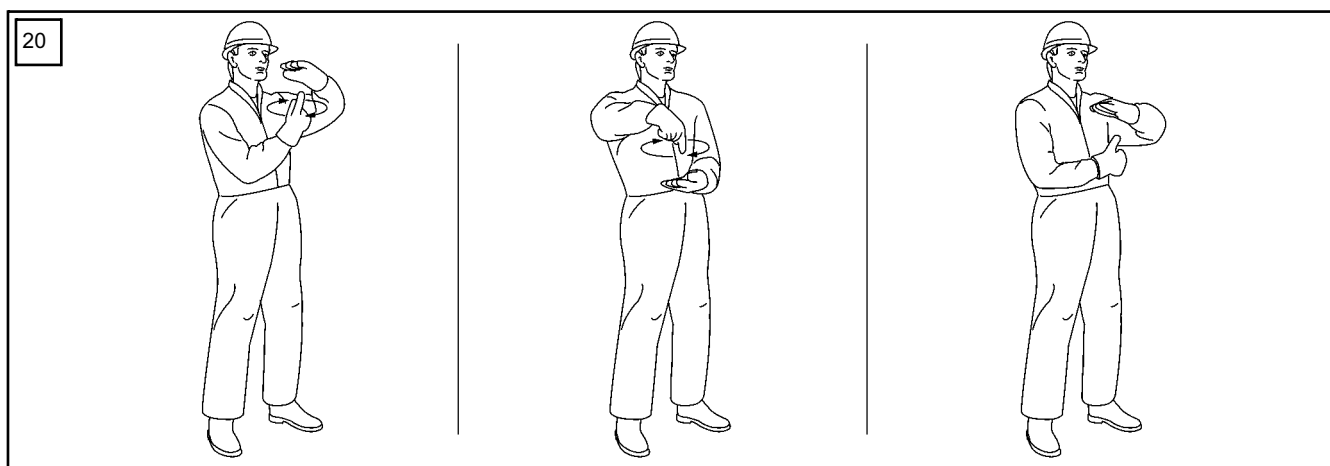
Segnale con una mano:
Tenere un pugno davanti al
petto.
Il pollice è rivolto verso il petto.

Ritirare il braccio (braccio telescopico)

Segnale con una mano:
Tenere un pugno davanti al
petto.
Il pollice è rivolto verso l'esterno.

Segnali gestuali specifici per le operazioni di sollevamento.

Questi segnali gestuali non sono stabiliti da nessuna norma specifica e vanno a completare i segnali gestuali descritti in precedenza.



Segnali gestuali speciali

Sollevare il carico lentamente

Piegare il braccio destro e tenerlo rivolto verso l'alto.
Il dito indice teso punta verso l'alto.
Con la mano destra eseguire piccoli movimenti rotatori.
Stendere la mano sinistra e tenerla sopra la destra.

Abbassare il carico lentamente

Il braccio destro è rivolto verso il basso.
Il dito indice teso punta verso l'alto.
Con la mano eseguire piccoli movimenti rotatori.
La mano sinistra va tenuta al di sotto. Il palmo della mano è rivolto verso l'alto.

Sollevare lentamente il braccio principale

Piegare il braccio destro.
Il pollice è rivolto verso l'alto, La mano sinistra va tenuta al di sotto.

Segnali gestuali specifici per le operazioni di sollevamento, continua


Segnali gestuali speciali

Abbassare lentamente il braccio principale

Piegare il braccio destro.
Il pollice è rivolto verso il basso.
La mano sinistra va tenuta al di sotto. Il dorso della mano è rivolto verso l'alto.

Sollevare il braccio principale e fermare il carico

Piegare il braccio destro.
Il pollice è rivolto verso l'alto, chiudere a pugno la mano sinistra sotto la mano destra.

Abbassare il braccio principale e fermare il carico

Piegare il braccio destro.
Il pollice è rivolto verso il basso, chiudere a pugno la mano sinistra sotto la mano destra.



Segnali gestuali speciali

Sollevare il braccio principale e abbassare il carico

Piegare il braccio destro.
Il pollice è rivolto verso l'alto, Piegare il braccio sinistro.
Il dito indice punta verso il basso.
Tenere la mano sinistra sotto la destra e descrivere un cerchio.

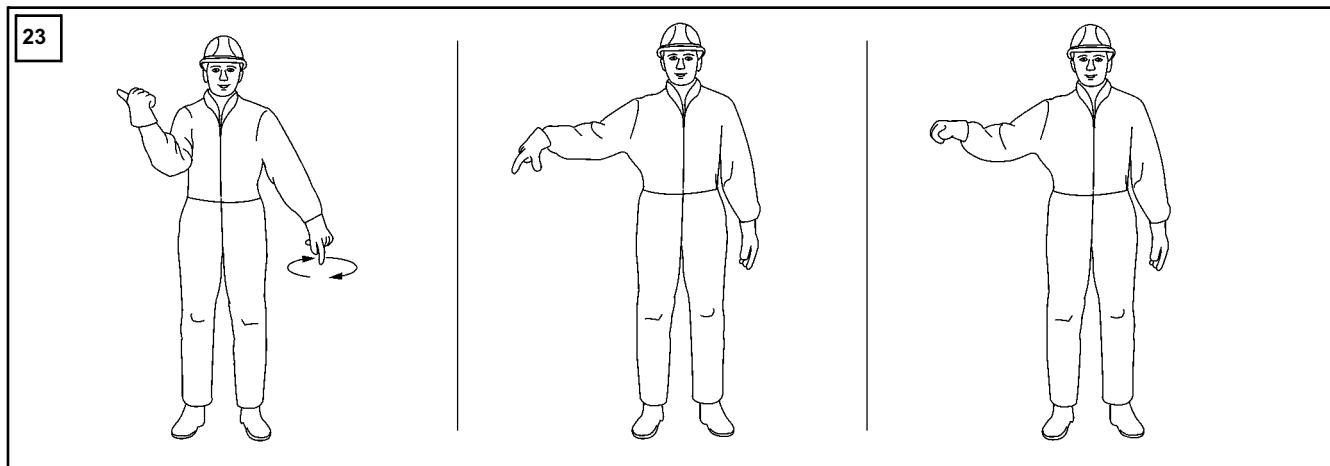
Abbassare il braccio principale e sollevare il carico

Piegare il braccio destro.
Il pollice è rivolto verso il basso.
Piegare il braccio sinistro.
Il dito indice punta verso l'alto.
Tenere la mano sinistra sotto la destra e descrivere un cerchio.

Orientare la sovrastruttura a destra

Piegare il braccio sinistro e tenerlo alto.
Il pollice è rivolto verso l'esterno ed indica la direzione di rotazione.
Stendere il braccio destro verso il basso.
Il dito indice punta verso il basso.
Con la mano eseguire piccoli movimenti rotatori.

Segnali gestuali specifici per le operazioni di sollevamento, continua



Segnali gestuali speciali

Orientare la sovrastruttura a sinistra

Piegare il braccio destro e tenerlo alto.
 Il pollice è rivolto verso l'esterno ed indica la direzione di rotazione.
 Stendere il braccio sinistro verso il basso.
 Il dito indice punta verso il basso.
 Con la mano eseguire piccoli movimenti rotatori.

Apertura della benna

Il braccio destro è teso verso l'esterno in posizione orizzontale.
 Aprire la mano verso il basso.

Chiudere la benna

Il braccio destro è teso verso l'esterno in posizione orizzontale.
 Chiudere la mano a pugno.

APPUNTI:

4. ELEMENTI DI CONTROLLO E DI COMANDO

4.1 Informazioni generali

In questo capitolo sono descritti gli elementi di controllo e di comando, posizionati a seconda delle funzioni sul carro semovente, sulla sovrastruttura e nella cabina di guida.

Tutti gli altri dispositivi di comando da utilizzare per un uso sicuro della macchina sono descritti nel Capitolo 3 "Sicurezza" al paragrafo "Dispositivi di sicurezza e di controllo".

Nel **carro semovente** si trovano gli elementi di comando per :

- i cilindri di regolazione passo cingoli.

Nella **sovrastruttura** si trovano:

- il rubinetto a sfera per l'arresto caduta libera *,
- il rubinetto a sfera per radiatore dell'acqua e intercooler nonché
- il banco di manovra della pompa di rifornimento.

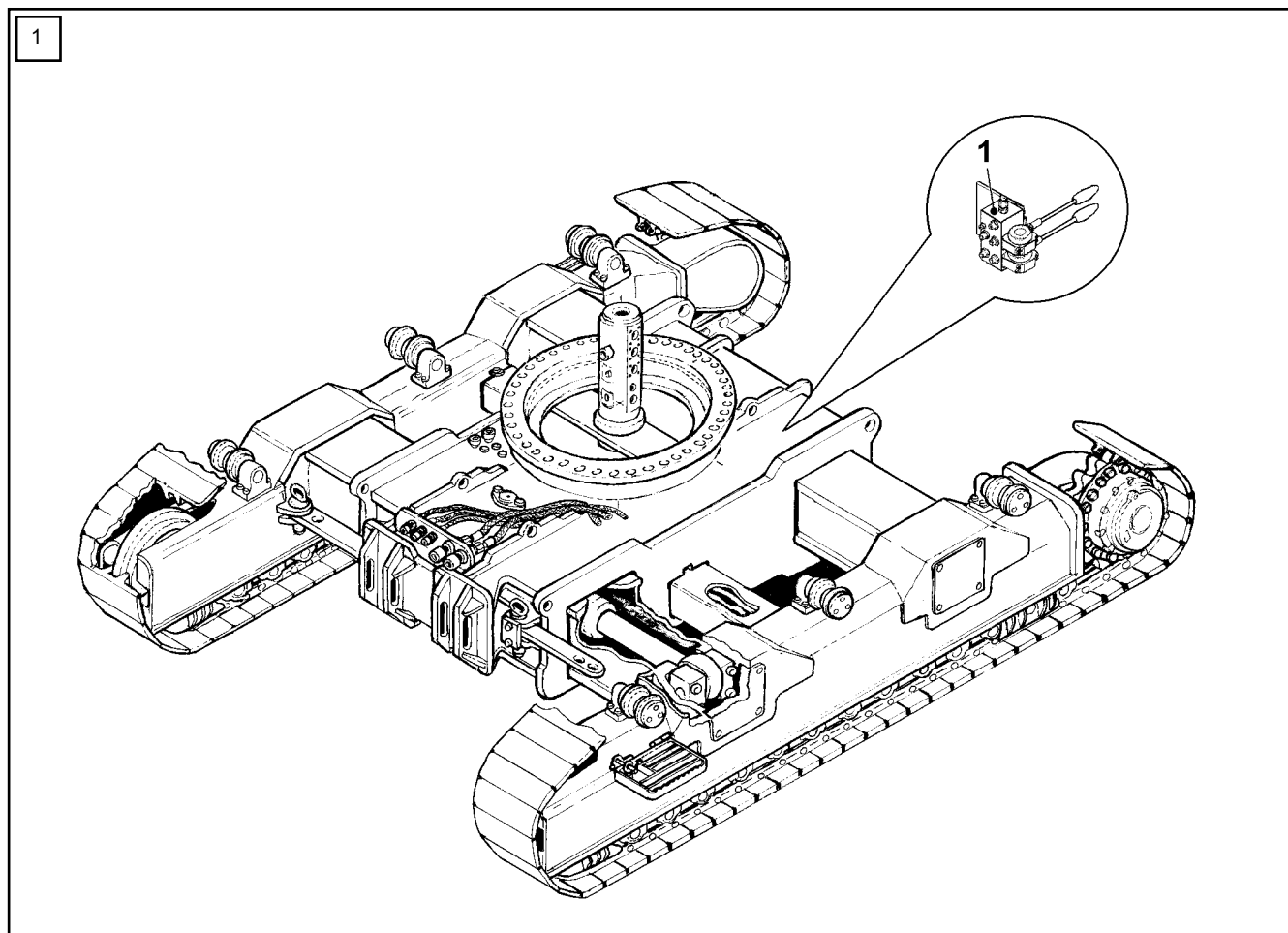
Nella **cabina di guida** e nell'armadio elettrico, montato nella parte posteriore della cabina di guida, si trovano tutti gli altri elementi di controllo e di comando.

Nel dettaglio:

- lo schermo LCD,
- i quadri di comando a sinistra e a destra,
- il pannello di servizio Litronic
- le leve di comando a sinistra e a destra,
- i pedali di comando e i pedali dei freni *, nonché
- altri elementi di comando opzionali.

* **Elemento opzionale**

4.2 Elementi di comando del carro semovente

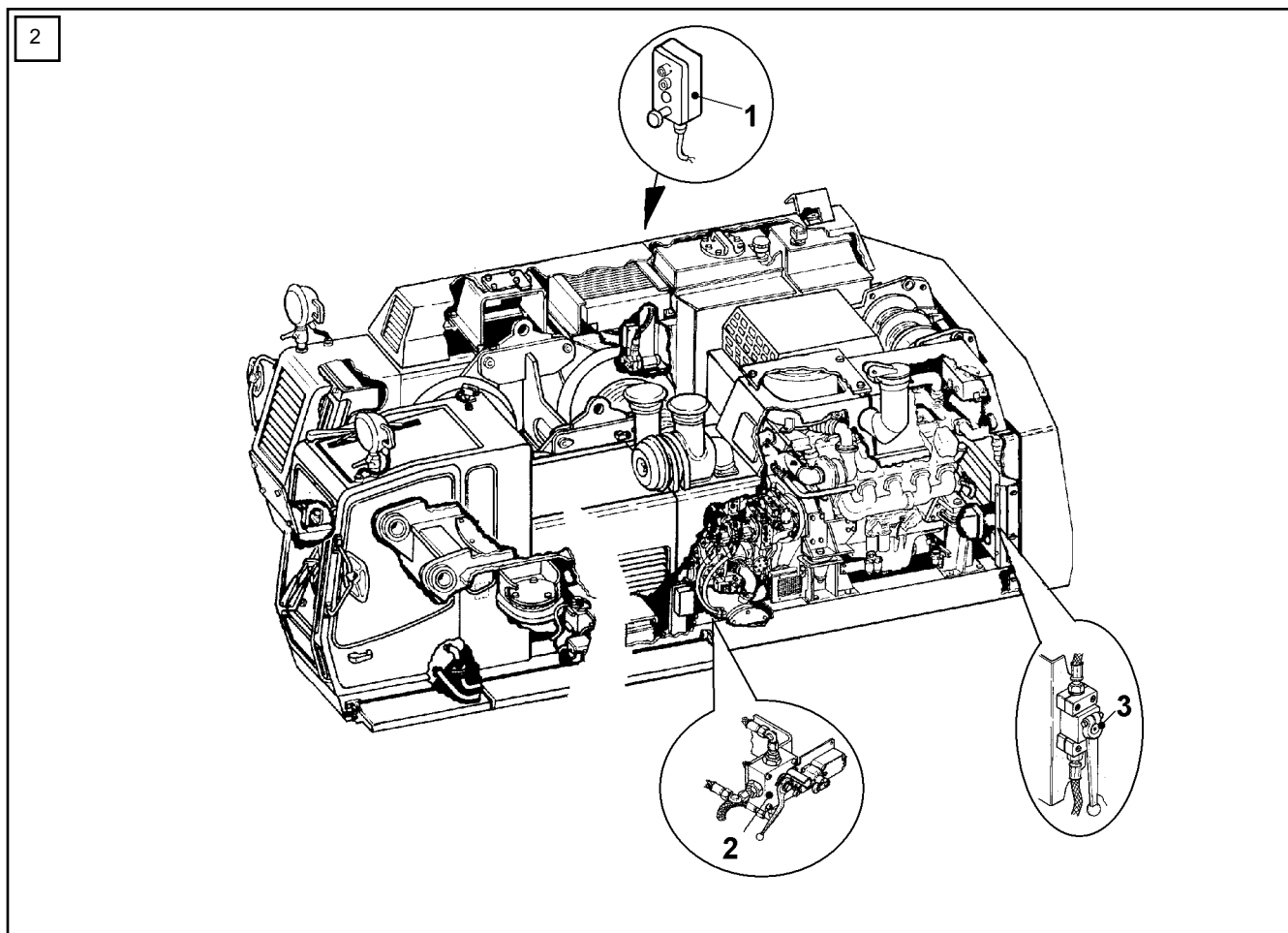


Carro semovente, vista anteriore HS 835 HD

- 1** Leva di comando cilindri di regolazione passo

Gli elementi di comando presenti sul carro semovente servono esclusivamente per le operazioni di montaggio e smontaggio dell'apparecchio. Vedi capitolo 6 "Montaggio e smontaggio".

4.3 Elementi di comando della sovrastruttura



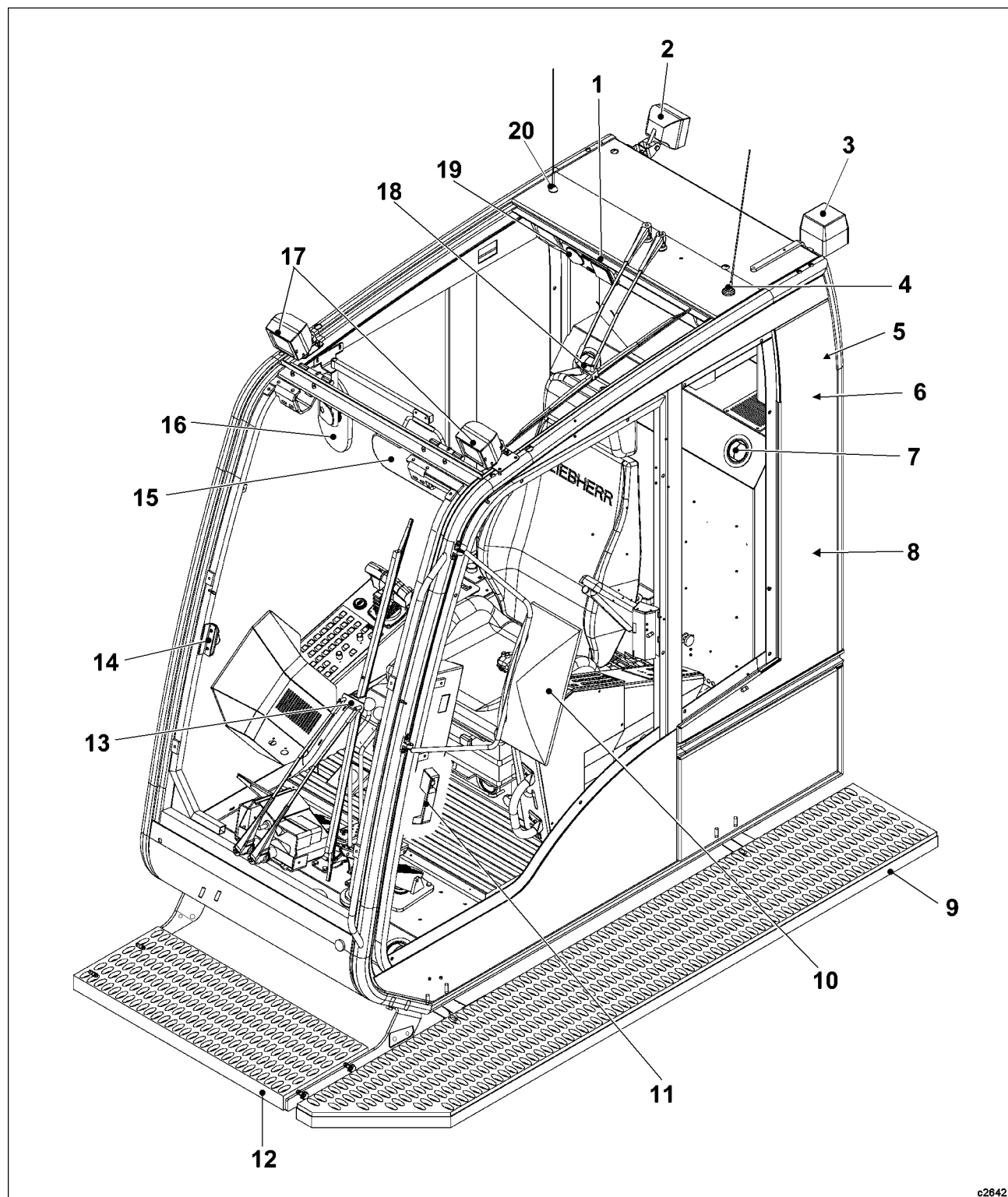
Sovrastruttura, vista anteriore HS 835 HD

- 1 Banco di manovra pompa di rifornimento
- 2 Rubinetto a sfera di apertura caduta libera*
- 3 Rubinetto a sfera del radiatore e dell'inter-cooler

Vedere il Capitolo 9 "Pompa di rifornimen-
to"
Capitolo 5 "Caduta libera"
Capitolo 7 "Manutenzione"

4.4 Cabina di guida

4.4.1 Descrizione della cabina di guida



c2642

Descrizione della cabina di guida, HS 835 HD

Fig. 4-01

Descrizione dei componenti - Figura 4-01:

- | | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| 1 | Avvolgibile parasole per cristallo del tetto | 11 | Serratura sportello |
| 2 | Proiettore di lavoro, lato posteriore | 12 | Pedana, lato anteriore |
| 3 | Flash | 13 | Tergicristallo, lato anteriore |
| 4 | Antenna GSM | 14 | Bloccaggio finestra (su entrambi i lati) |
| 5 | Cassetta pronto soccorso | 15 | Parasole |
| 6 | Martello di emergenza | 16 | Specchio retrovisore interno |
| 7 | Bocchettone di ventilazione | 17 | Proiettori di lavoro anteriori |
| 8 | Quadro elettrico X1 | 18 | Tergicristallo superiore |
| 9 | Pedana laterale | 19 | Luci di cortesia |
| 10 | Specchio retrovisore esterno | 20 | Antenna radio |

Particolari:

Pedane della cabina:

Per il trasporto della macchina è possibile inserire le pedane della cabina (fig. 4-01, pos. 9). Il bloccaggio delle pedane avviene mediante bulloni, coppiglie e molle di arresto.

Sportello della cabina:

Lo sportello della cabina, una volta aperto completamente, è provvisto di un meccanismo atto ad impedire le cadute accidentali. Per chiudere gli sportelli è necessario sbloccare questo meccanismo dall'interno delle porte scorrevoli.

Per accedere alla cabina è sempre necessario aprire **completamente** lo sportello.

Per consentire una corretta chiusura dello sportello scorrevole è necessario tirare energicamente lo sportello.



CAUTELA !

Rischio di schiacciamento Evitare di rimanere incastrati all'atto della chiusura delle porte!

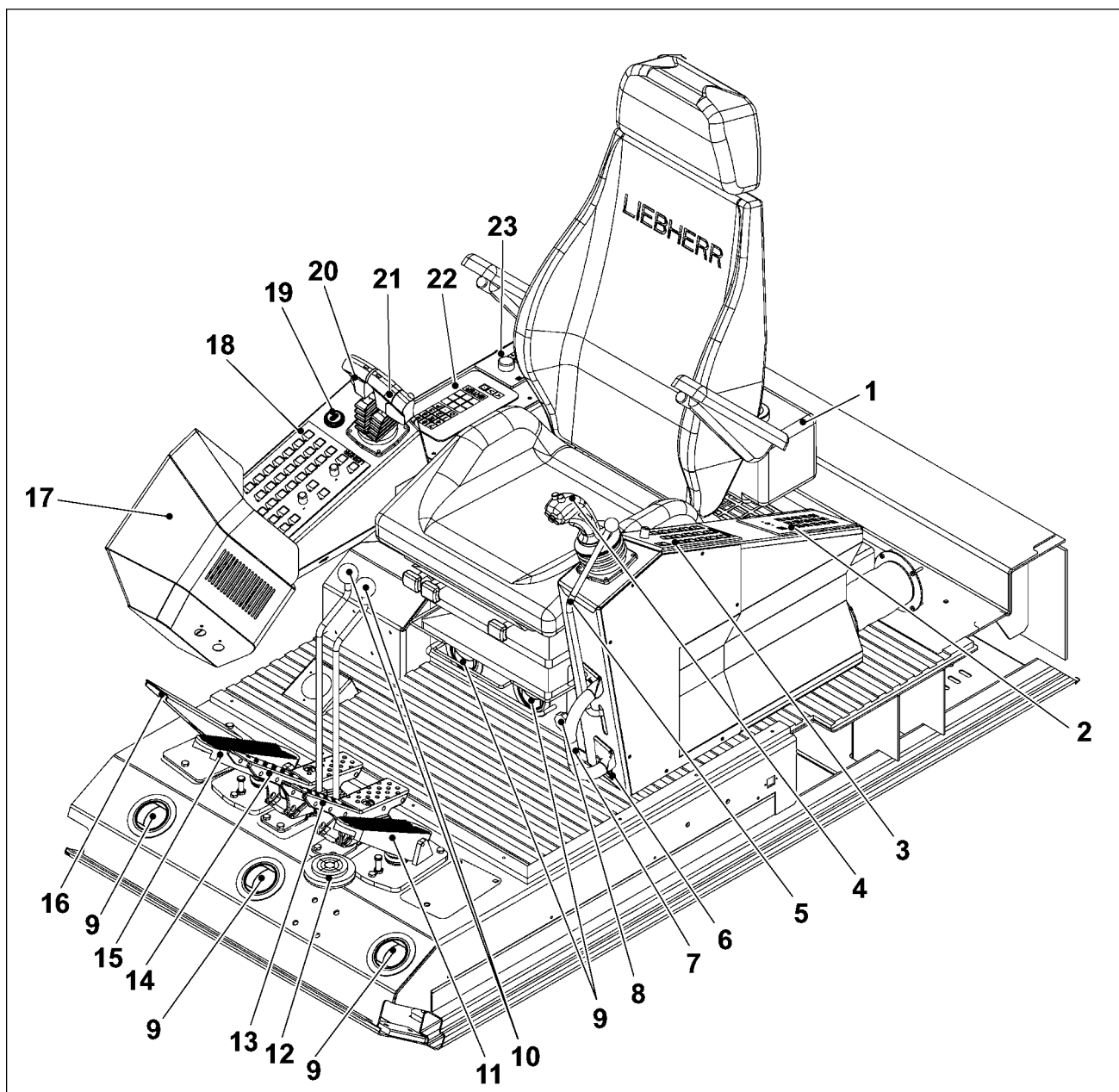
Finestra di cabina:

La finestra anteriore della cabina è ribaltabile.

Premere contemporaneamente i pulsanti (fig. 4-01, pos. 14) su entrambi i lati. La finestra si aprirà di scatto. Portarla nella posizione desiderata utilizzando la barra di sospensione.

Per chiuderla esercitare una trazione sulla barra di sospensione fino a chiudere del tutto la finestra e bloccare l'elemento di fissaggio.

4.4.2 Descrizione del banco di comando



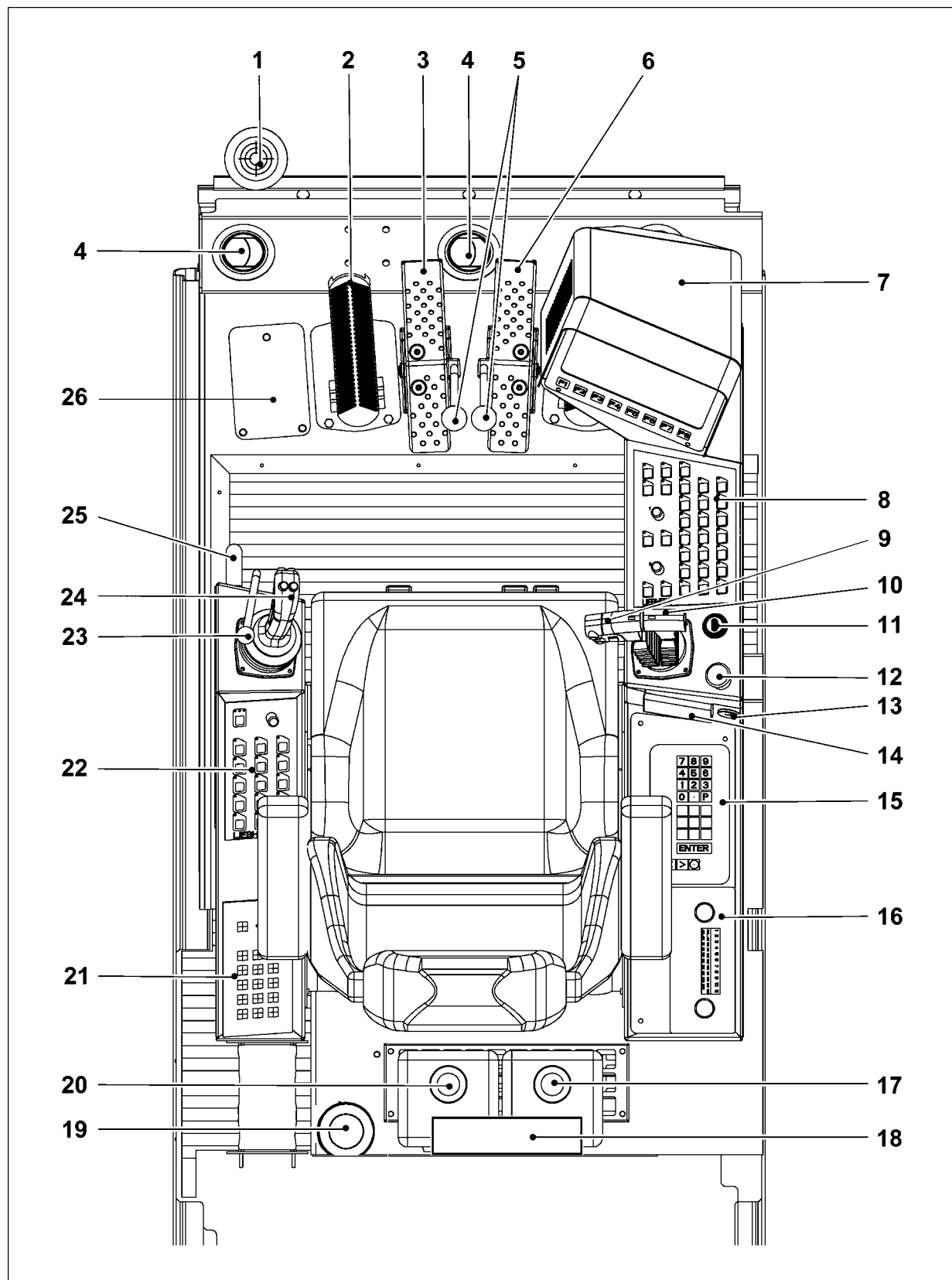
Panoramica del banco di comando, HS 835 HD

Fig. 4-02

Descrizione dei componenti Figura 4-02:

- | | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| 1 | Serbatoio tergitristallo | 13 | Pedale per autotelaio sinistro |
| 2 | Quadro di comando a leggio sinistro (X12) | 14 | Pedale per autotelaio destro |
| 3 | Quadro di comando a leggio sinistro (X11) | 15 | Pedale del freno per la caduta libera * del verricello 2 |
| 4 | Leva di comando a croce per la regolazione del braccio principale e del meccanismo di rotazione | 16 | Pedale dell'acceleratore * |
| 5 | Leva di sicurezza per la centralina di comando Litronic | 17 | Schermo LCD |
| 6 | Contatore delle ore di esercizio * | 18 | Quadro di comando a leggio destro (X23) |
| 7 | Maniglia di appiglio | 19 | Interruttore di accensione |
| 8 | Leva di commutazione ricircolo aria esterna | 20 | Leva di comando a T esterna per verricello 2 |
| 9 | Bocchettoni di ventilazione | 21 | Leva di comando a T interna per verricello 1 |
| 10 | Leva manuale per autotelaio sinistro e destro * | 22 | Pannello di servizio Litronic |
| 11 | Pedale del freno per la caduta libera * del verricello 1 | 23 | Radio |
| 12 | Livella di visualizzazione inclinazione | | |

4.4.3 Panoramica del banco di comando dall'alto



Panoramica del banco di comando dall'alto, HS 835 HD

Fig. 4-03

Descrizione dei componenti, figura 4-03:

- | | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| 1 | Livella di visualizzazione inclinazione | 14 | Posacenere |
| 2 | Pedale del freno per la caduta libera * del verricello 1 | 15 | Pannello di servizio Litronic |
| 3 | Pedale per autotelaio sinistro | 16 | Radio |
| 4 | Bocchettone di ventilazione | 17 | Serbatoio tergicristallo, lato anteriore |
| 5 | Leva manuale per autotelaio sinistro e destro | 18 | Scomparto portaoggetti |
| 6 | Pedale per autotelaio destro | 19 | Portabicchieri |
| 7 | Schermo LCD | 20 | Serbatoio tergicristallo, tetto |
| 8 | Quadro di comando a leggio destro (X23) | 21 | Quadro di comando a leggio sinistro (X12) |
| 9 | Leva di comando a T interna per verricello 1 | 22 | Quadro di comando a leggio sinistro (X11) |
| 10 | Leva di comando a T esterna per verricello 2 | 23 | Leva di sicurezza per la centralina di comando Litronic |
| 11 | Interruttore di accensione | 24 | Leva di comando a croce per la regolazione del braccio principale e del meccanismo di rotazione |
| 12 | Interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA | 25 | Maniglia di appiglio |
| 13 | Accendisigari | 26 | Posizione di montaggio pedale per stabilizzatore * |

Tutti gli elementi di controllo e di comando più importanti sono integrati nel banco di comando, nel quale è previsto anche lo spazio per le attrezzature supplementari con altri elementi di comando o banchi di manovra.

Tutte le impostazioni necessarie sullo schermo LCD vengono eseguite mediante i tasti di funzione **F1 - F8**.

La luminosità dello schermo LCD può essere regolata separatamente sul pannello di servizio Litronic.

Tutti i tasti sui quadri di comando sono provvisti di diodi luminosi (LED), che visualizzano la funzione attivata o la preselezione in corso.

Il grado di illuminazione dei quadri di comando viene adeguato automaticamente al livello di luminosità circostante.

Sul quadro di comando a leggio sinistro sono posizionati i tasti per l'esecuzione delle funzioni generiche, tra cui proiettori, tergicristallo, riscaldamento ecc. Gli altri tasti sono previsti per eventuali elementi opzionali e funzioni supplementari, tra cui l'impianto di climatizzazione *, o il verricello di avvolgimento fune *.

Il quadro di comando sinistro (X11) è alimentato in maniera indipendente dalla centralina elettronica Litronic e comanda una propria piastra portarelé (P1).

Dal quadro di comando a leggio destro è possibile gestire tutte le funzioni specifiche della macchina.

Alcune funzioni elettriche del quadro di comando sinistro possono essere attivate anche quando l'interruttore di accensione è in posizione di parcheggio (P) (ad es. luce di cortesia, autoradio, ecc.).

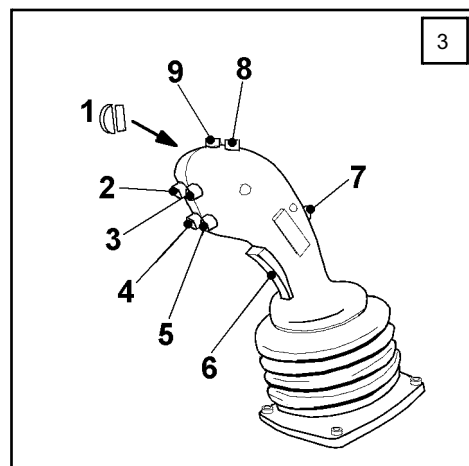
Le funzioni idrauliche sono disponibili fondamentalmente dopo l'accensione del motore diesel (ad es. regolazioni idrauliche del cilindro, verricello di avvolgimento fune, ecc.).

4.4.4 Leve di comando, pedali, volanti

Leva di comando a croce, lato sinistro (fig. 3)

La leva di comando a croce consente di regolare il braccio principale ed il meccanismo di rotazione. I tasti previsti sulla leva di comando a croce hanno le seguenti funzioni:

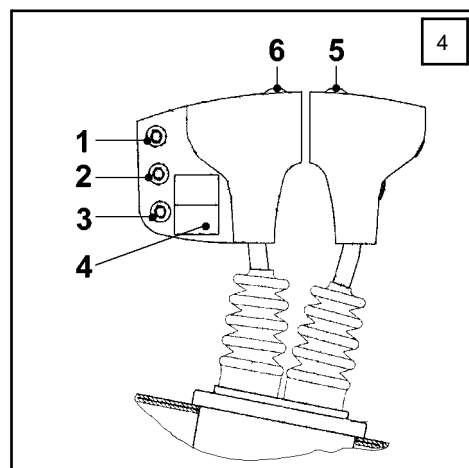
- 1 Regolazione trazione costante stabilizzatore (opzionale)
- 2 Tasti per lo stabilizzatore (trazione totale) (opzionale)
- 3 Tasti per lo stabilizzatore (caduta libera attiva/inattiva) (opzionale)
- 4 Tasto per la corsa libera del meccanismo di rotazione
- 5 attualmente non utilizzato
- 6 Esclusione movimento rapido verricelli
- 7 Pulsante vibratore
- 8 Tasto per avvisatore acustico
- 9 Tasto di accensione impianto automatico (es.: dispositivo di comando battitura) (opzionale)



Leva di comando a doppia T, lato destro (fig. 4)

La leva di comando a T esterna serve a manovrare il verricello 2. La leva di comando a T interna serve a manovrare il verricello interno 1. I tasti sulla leva di comando a doppia T hanno le seguenti funzioni:

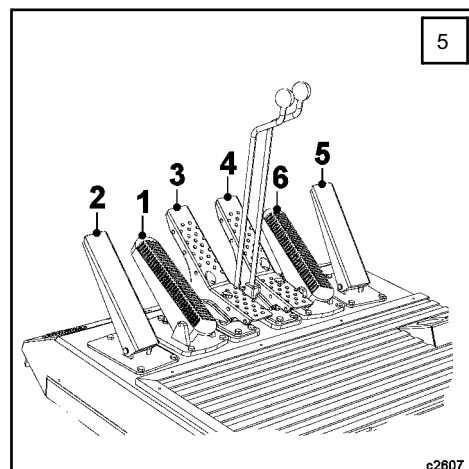
- 1 Tasto per il comando di abbassamento
- 2 Tasto per il sincronismo verricelli
- 3 Tasto per la programmazione costante del gas
- 4 Interruttore a bilico per la regolazione del gas nel motore diesel
- 5 Pulsante vibratore verricello 2
- 6 Pulsante vibratore verricello 1



Posizione dei pedali (fig. 5)

I pedali nella cabina di guida hanno le seguenti funzioni:

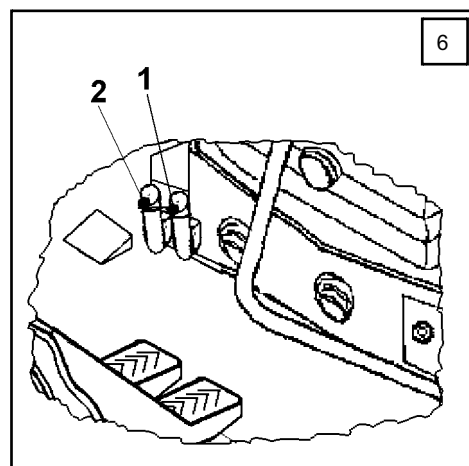
- 1 Pedale del freno per freno caduta libera del verricello 1
- 2 Pedale stabilizzatore (opzionale)
- 3 Pedale per autotelaio sinistro
- 4 Pedale per autotelaio destro
- 5 Pedale acceleratore (opzionale)
- 6 Pedale del freno per freno della caduta libera del verricello 2



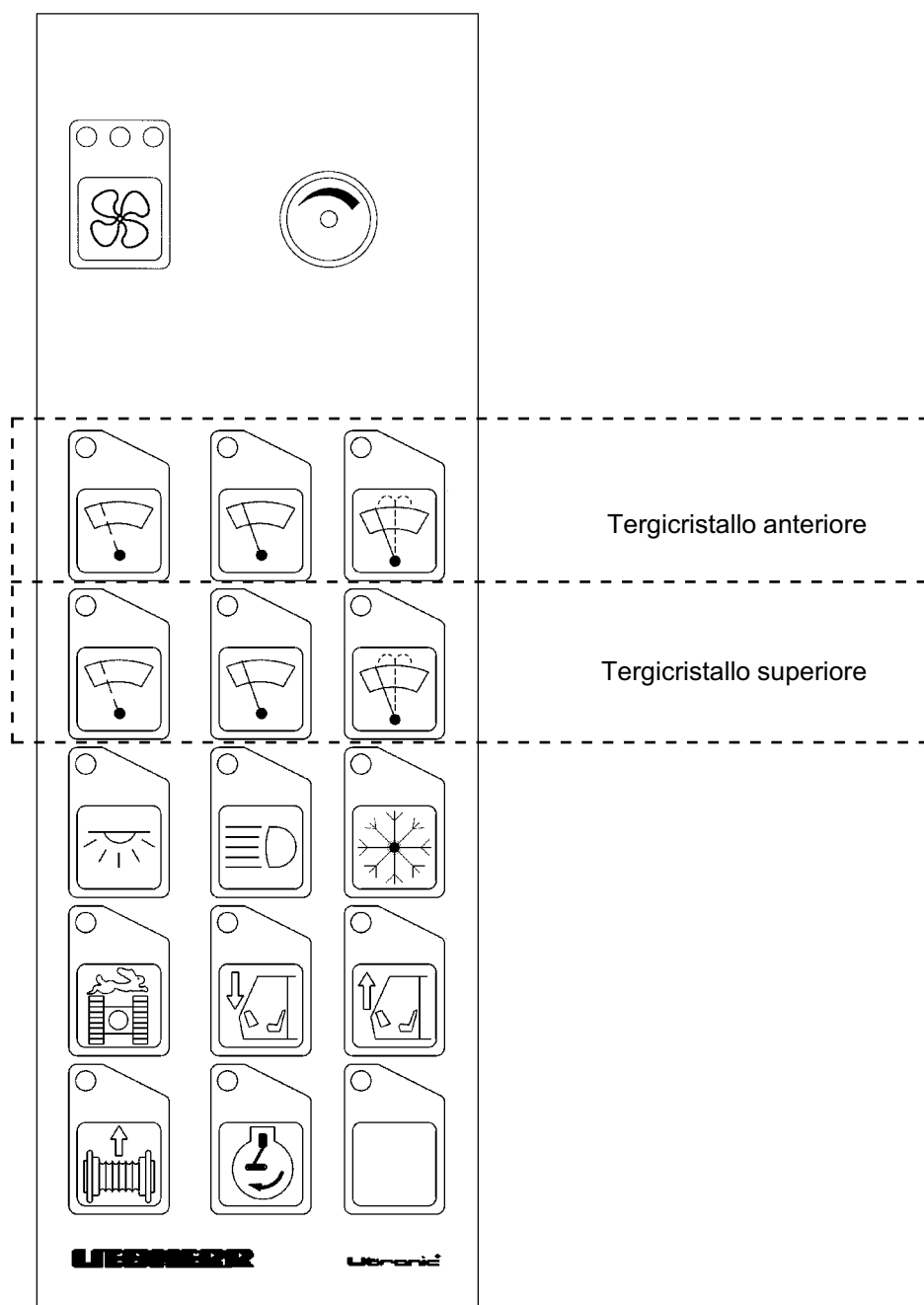
Volanti (fig. 6) (opzionale)

I volanti nella cabina di guida vengono utilizzati insieme ai verricelli di caduta libera ed hanno le seguenti funzioni:

- 1 Volante per caduta libera del verricello 1 (opzionale)
- 2 Volante per freno della caduta libera del verricello 2 (opzionale)



4.5 Quadro di comando sinistro (X11)



Quadro di comando sinistro (X11) Figura 4-02

Descrizione dei tasti e degli interruttori



NOTA!

I tasti del quadro di comando X11 sono collocati in una tastiera a membrana.

Se premuti i singoli tasti, il LED integrato si illumina, il tasto funge da interruttore. Se rilasciato il tasto, il LED si spegne, allora esso funge semplicemente da tasto.



Diodo luminoso (LED)

Tutti i tasti e gli interruttori sul quadro di comando sinistro sono provvisti di diodi luminosi (LED), che visualizzano la funzione attiva o la preselezione in corso.



Interruttore "Livello di ventilazione"

Consente di regolare il livello di ventilazione dell'impianto di riscaldamento o di climatizzazione (opzionale). È possibile impostare tre diversi livelli di ventilazione, i quali vengono visualizzati da un numero corrispondente di LED illuminati.



Potenzimetro "Regolazione temperatura impianto di riscaldamento/climatizzazione (opzionale)"

Consente di regolare la temperatura dell'impianto di riscaldamento o di climatizzazione (opzionale).

La temperatura viene regolata elettronicamente (vedere il capitolo 5 "Impianto di riscaldamento e di climatizzazione [opzionale]")



Interruttore "Intervallo di attivazione tergicristallo on/off"

Consente di regolare l'intervallo di funzionamento del rispettivo tergicristallo (vedere il capitolo 5 "Tergicristallo").



Interruttore "Attivazione tergicristallo on/off"

Consente l'accensione e lo spegnimento del relativo tergicristallo.



Tasto "Lavacristalli on/off"

Il rispettivo lavacristalli resta in funzione per tutto il tempo che il tasto rimane premuto.



Interruttore "Illuminazione interna on/off"

Consente l'accensione e lo spegnimento dell'illuminazione interna della sovrastruttura.



Interruttore "Fari di lavoro on/off"

Consente l'accensione e lo spegnimento dei fari di lavoro.



Interruttore "Impianto di climatizzazione (opzionale) on/off"

Consente l'accensione e lo spegnimento dell'impianto di climatizzazione (opzionale).



Interruttore "Spostamento rapido meccanismo di traslazione (opzionale) on/off"

Per attivare lo spostamento rapido del meccanismo di traslazione (opzionale). Lo spostamento rapido rimane attivo fino ad una nuova pressione del tasto.



Tasto "Ribaltamento all'indietro della cabina" (opzionale)

Consente il ribaltamento continuo all'indietro della cabina di guida fino ad un massimo di 20°.



Tasto "Ribaltamento in avanti della cabina" (opzionale)

Consente il ribaltamento continuo in avanti della cabina di guida fino a raggiungere nuovamente la posizione orizzontale.



Interruttore "Verricello di avvolgimento fune (opzionale) on/off"

Per attivare il verricello di avvolgimento fune (opzionale) in modalità di montaggio. Il verricello di avvolgimento fune rimane attivo fino ad una nuova pressione del tasto.

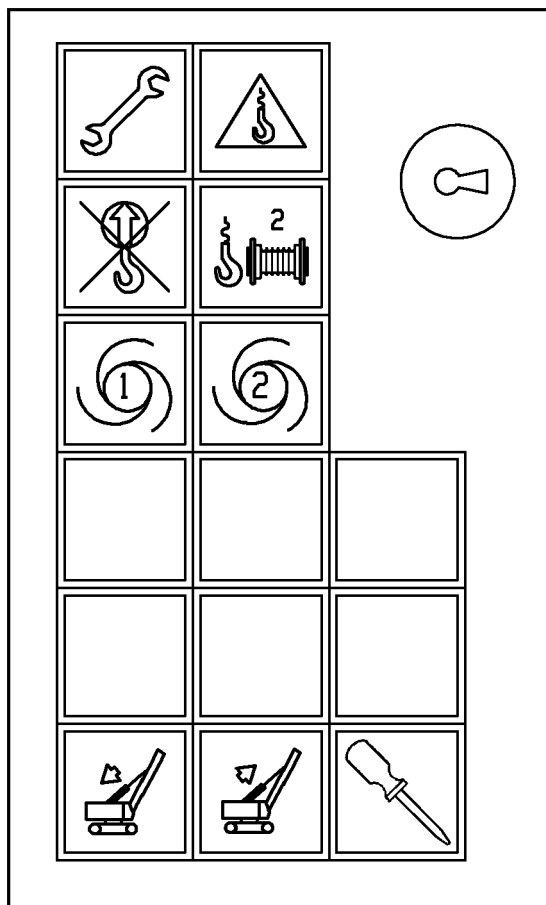


Condizione preliminare: La funzione "Funzioni di regolazione cilindro on/off" sul quadro di comando destro deve essere attiva ed il tasto deve lampeggiare.

Interruttore "Compressore (opzionale) on/off"

Consente l'azionamento del compressore. Il compressore rimane attivo fino ad una nuova pressione del tasto.

4.6 Quadro di comando sinistro (X12)



Quadro di comando sinistro (X12) Figura 4-03



NOTA!

Gli interruttori ed i tasti del quadro di comando X12 rimangono attivi fin tanto che la spia di controllo sotto il rispettivo interruttore/tasto lampeggia.



Pericolo

In condizioni di funzionamento

"Caduta libera senza protezione" e "Esclusione limitazione del momento di carico"

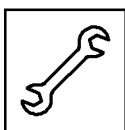
- le funzioni di sicurezza non sono attive o sono disponibili soltanto a livello limitato,
- è possibile che si verifichino situazioni tali da comportare conseguenze letali o gravi danni alla macchina.

Osservare le indicazioni di sicurezza riportate nel capitolo 3.

Misure cautelative:

L'operatore è tenuto ad essere a conoscenza dei possibili rischi legati a queste attività.

Il coperchio del quadro di comando (X12) può essere chiuso con un lucchetto per prevenire un eventuale utilizzo indesiderato.



Interruttore "Allestimento macchina"

La funzione di allestimento macchina viene attivata premendo questo interruttore. Questa funzione deve essere selezionata esclusivamente per lo svolgimento delle operazioni di allestimento, modifica o rimozione degli utensili.



Interruttore "Caduta libera senza protezione"

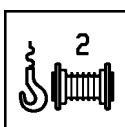
Con questo interruttore viene attivata la caduta libera senza protezione del verricello 1 e 2.



Interruttore "Esclusione limitazione del momento di carico"

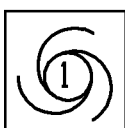
Premendo questo interruttore viene attivata la funzione di esclusione limitazione del momento di carico.

La funzione "Esclusione limitazione del momento di carico" stessa viene attivata dal quadro di comando destro (X23).



Interruttore "Dispositivo di comando di interblocco"

Con questo interruttore viene attivato il dispositivo di comando di interblocco del verricello 2.



Interruttore "Dispositivo di comando battitura verricello 1" (opzionale)

Per preselezionare il dispositivo di comando battitura del verricello 1 (dispositivo automatico di comando per il consolidamento del terreno).



Interruttore "Dispositivo di comando battitura verricello 2"

Per preselezionare il dispositivo di comando battitura del verricello 2 (dispositivo automatico di comando per il consolidamento del terreno).



Tasto "Estrazione cilindri di ritorno"

Per estrarre i cilindri di ritorno per il braccio principale.

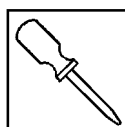
I cilindri di ritorno vengono estratti e guidano in posizione il braccio principale, per tutto il tempo che il tasto rimane attivo.

Prima di sollevare l'elemento articolato del braccio principale, estrarre sempre del tutto i cilindri di ritorno!



Tasto "Ritrazione cilindri di ritorno"

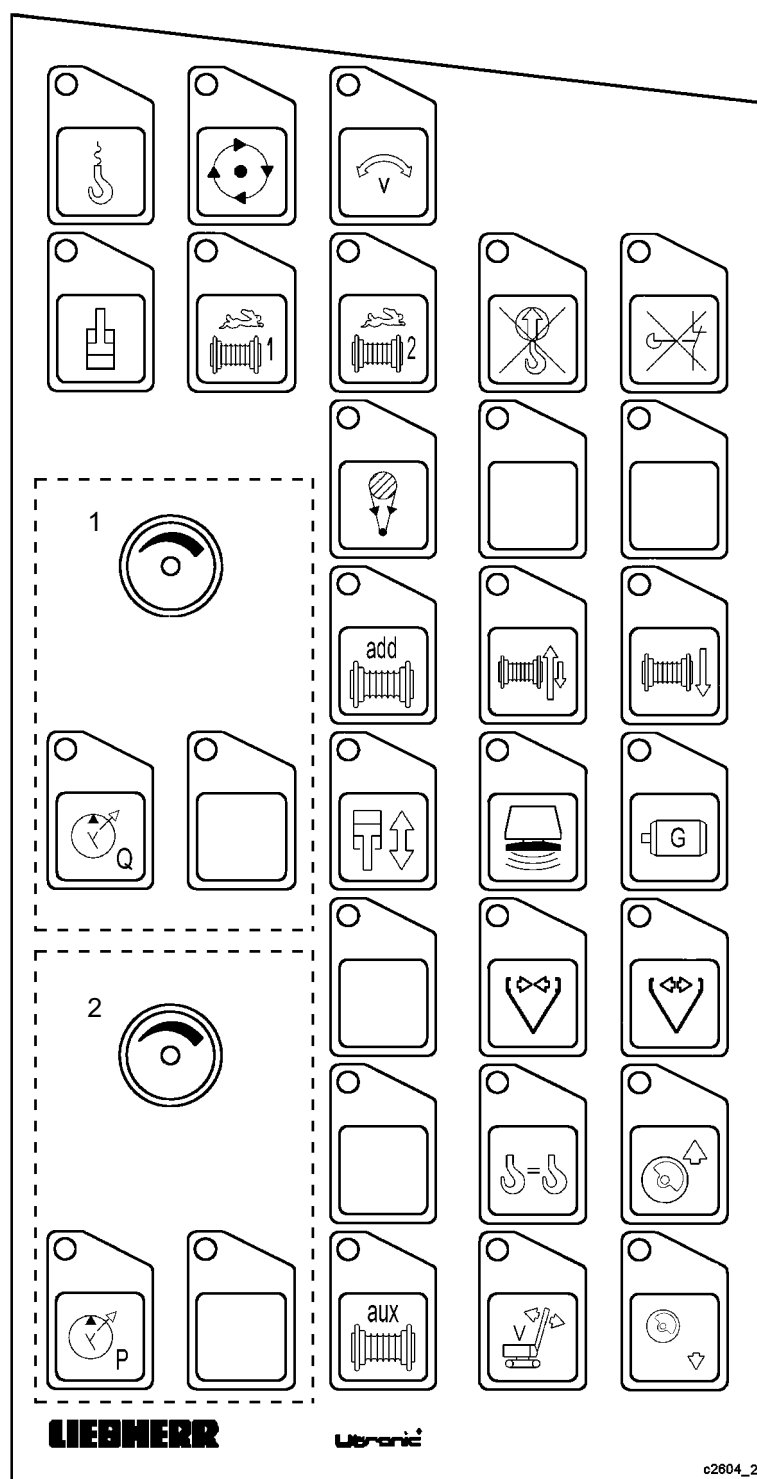
Consente di ritrarre i cilindri di ritorno per il braccio principale. Il comando manuale è possibile soltanto in modalità di montaggio.



Interruttore "Modalità operativa"

Questo interruttore viene utilizzato per passare da una modalità operativa a un'altra. (vedi Commutazione della modalità operativa al capitolo 5).

4.7 Quadro di comando destro (X23)



Quadro di comando destro (X23)

Fig. 4-04

Descrizione dei tasti



I tasti del quadro di comando X23 sono inseriti in una tastiera a membrana. Se premuti i singoli tasti, il LED integrato si illumina, il tasto funge da interruttore. Se rilasciato il tasto, il LED si spegne, allora esso funge semplicemente da tasto.

**Interruttore "Caduta libera (opzionale) on/off"**

Per selezionare la caduta libera (opzionale) dei verricelli 1 e 2. (I verricelli 1 e 2 devono essere verricelli per la caduta libera.)

**Tasto "Corsa libera meccanismo di rotazione on/off"**

Premendo questo tasto viene preselezionata la corsa libera del meccanismo di rotazione. La preselezione viene visualizzata sullo schermo LCD con il relativo simbolo.

**Tasto "Livello di velocità meccanismo di rotazione"**

Consente di selezionare tre livelli di velocità per il meccanismo di rotazione. Il livello selezionato (1, 2, 3) viene visualizzato sullo schermo LCD con il relativo simbolo.

**Interruttore "Funzioni di regolazione cilindro sul carro semovente on/off"**

Con questo interruttore viene consentito lo spostamento dei cilindri del carro semovente. I cilindri di regolazione della convergenza vengono spostati con l'ausilio delle rispettive valvole.

**Tasto "Movimento rapido verricello 1 on/off"**

Con questo tasto viene preselezionato il movimento rapido del verricello 1.

**Tasto "Movimento rapido verricello 2 on/off"**

Con questo tasto viene preselezionato il movimento rapido del verricello 2.

**Tasto "Esclusione limitazione del momento di carico"**

Questo comando consente di escludere per un breve intervallo la limitazione del momento di carico in modalità operazioni di sollevamento. L'esclusione può essere impiegata soltanto per portare la macchina fuori dalla zona di pericolo ed appoggiare il carico a terra.

L'esclusione può avvenire nelle due condizioni di funzionamento seguenti:

Opzione "1"

- Attivare l'interruttore "Esclusione limitazione del momento di carico" sul quadro di comando sinistro (X12)
- Premere il tasto "Esclusione limitazione del momento di carico" nel quadro di comando destro (X23), la limitazione del momento di carico viene esclusa in maniera permanente.

Opzione "2"

- L'interruttore "Esclusione limitazione del momento di carico" sul quadro di comando sinistro (X12) **non è attivato**.
- Premere il tasto "Esclusione limitazione del momento di carico" nel quadro di comando destro (X23); l'arresto dei verricelli di regolazione del braccio principale in direzione di sollevamento o di abbassamento è escluso per tutto il tempo che il tasto rimane premuto. Ogni volta viene esclusa soltanto la direzione necessaria.

**Tasto "Esclusione interruttore di fine corsa"**

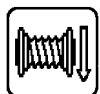
Per escludere un particolare interruttore di fine corsa nelle fasi di allestimento, modifica o smontaggio del braccio principale in modalità di allestimento.

**Tasto "Macchina di intubamento on/off"**

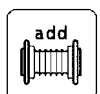
Con questo tasto si attiva la macchina di intubamento. I dati visualizzati sullo schermo LCD cambiano di conseguenza.

**Tasto "Stabilizzatore on/off" (opzionale)**

Con questo tasto si attiva lo stabilizzatore.

**Tasto "Verricello a trazione costante on/off" (opzionale)**

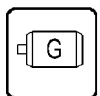
Con questo tasto viene attivato il verricello a trazione costante.

**Tasto "Verricello ausiliario on/off"**

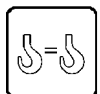
Con questo tasto viene attivato il verricello ausiliario.

**Interruttore "Cilindro di montaggio" (opzionale)**

Consente di sollevare ed abbassare il cilindro di montaggio sul settore articolato del braccio principale. Questa funzione è attiva soltanto in modalità di allestimento. Lo spostamento avviene mediante la leva di comando sinistra.

**Tasto "Generatore on/off" (opzionale)**

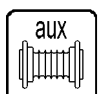
Consente l'accensione e lo spegnimento del generatore *.
(vedere il capitolo 9, paragrafo "Impianto magnetico")

**Tasto "Sincronismo verricelli" (opzionale)**

Consente di preselezionare il sincronismo verricelli.
(vedere il capitolo 9, paragrafo "Sincronismo verricelli")

**Tasto "Livello di velocità spostamento braccio"**

Consente di selezionare tre livelli di velocità per lo spostamento del braccio. Il livello di velocità selezionato (1, 2 o 3) vale sempre per lo spostamento **del** braccio e viene visualizzato nel campo di visualizzazione "Apparecchio di sollevamento" dello schermo LCD.

**Tasto "Verricello ausiliario on/off"**

Con questo tasto viene attivato il verricello ausiliario.

**Tasto "Modalità vibratore on/off" (opzionale)**

Consente l'accensione e lo spegnimento del vibratore.
(vedere il capitolo 9, paragrafo "Vibratore")

**Tasto "Chiusura morsa" (opzionale)**

Consente la chiusura della morsa o l'accensione del comando automatico di controllo morsa.
(vedere il capitolo 9, paragrafo "Martello o vibratore")

**Tasto "Apertura morsa" (opzionale)**

Consente l'apertura della morsa.
(vedere il capitolo 9, paragrafo "Martello o vibratore")

**Tasto "Estrazione eccentrico/corsa" (opzionale)**

In modalità vibratore: per estrarre l'eccentrico.
In modalità martello: per l'aumento della corsa
(vedere il capitolo 9, paragrafo "Martello o vibratore")

**Tasto "Rientro eccentrico/corsa" (opzionale)**

In modalità vibratore: per ritirare l'eccentrico.
In modalità martello: per la riduzione della corsa.
(vedere il capitolo 9, paragrafo "Martello o vibratore")

Potenziometri

I due potenziometri previsti sul quadro di comando destro possono essere utilizzati per diverse impostazioni, in base al tipo di dotazioni opzionali dell'apparecchio. Ciascun potenziometro può svolgere funzioni diverse. Il tipo di funzione eseguita viene visualizzato dal rispettivo LED dell'indicazione di preselezione.

Il potenziometro viene spostato in senso orario dal valore minimo al valore massimo. Sono possibili due giri e con l'apposita levetta è possibile fissare la posizione desiderata.



Potenziometro 1



Indicazione di preselezione "Mandata della macchina di intubamento"

Il LED visualizza la funzione selezionata per il potenziometro 1.



Indicazione di preselezione "Funzione 2"

Questa funzione non è attualmente disponibile.



Potenziometro 2



Indicazione di preselezione "Regolazione di potenza della macchina di intubamento"

Il LED visualizza la funzione selezionata per il potenziometro 2.



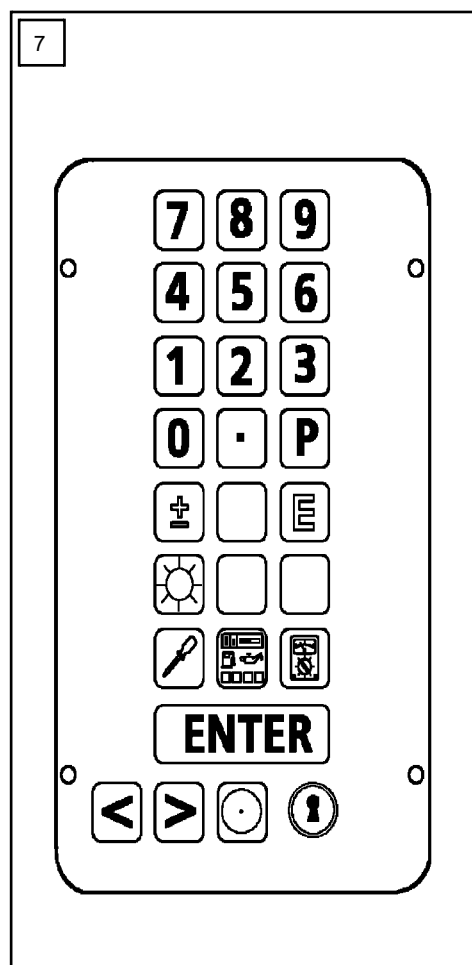
Indicazione di preselezione "Funzione 2"

Questa funzione non è attualmente disponibile.



IMPORTANTE !

L'impostazione del potenziometro vale sempre per la preselezione attivata (il LED lampeggia nell'indicazione di preselezione).



4.8 Pannello di servizio Litronic

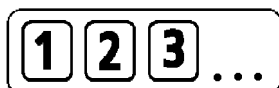
Sul pannello di servizio Litronic (figura 7) sono previsti dei tasti per

- la regolazione della luminosità dello schermo LCD,
- il comando del sistema di verifica Litronic,
- l'immissione dei valori di impostazione e correzione per il dispositivo di comando Litronic.



CAUTELA !

I valori di impostazione e correzione per il dispositivo di comando Litronic possono essere inseriti o modificati soltanto dal personale qualificato del servizio di assistenza Liebherr!



Tasto "Valore"

Consente di inserire un valore.



Tasto "Virgola"

Consente di inserire una virgola.



Tasto "P"

Questo tasto non viene utilizzato in questa serie di macchine.



Tasto "Inverso"

Consente di invertire i valori da positivo a negativo e viceversa.



Tasto "E"

Consente di inserire i numeri esponenziali.

Ad es. Per immettere rapidamente il valore "1.000" è possibile utilizzare la seguente sequenza di tasti:

"1" "E" "3"

**Tasto "Luminosità"**

Con questo tasto lo schermo LCD può

- essere regolato con tre diversi livelli di luminosità,
- essere visualizzato in modalità inversa (per l'impiego notturno).

**Tasto "Valori di correzione"**

Consente di passare al programma di correzione dei valori del sistema di verifica Litronic.

**Tasto "Modalità gru"**

Consente di passare dal sistema di verifica Litronic alla modalità di funzionamento gru ed attivare le ultime schermate attive, facendo proseguire il funzionamento gru.

**Tasto "Sistema di verifica"**

Consente di passare al sistema di verifica Litronic. Sullo schermo LCD compare la pagina principale o l'ultima schermata attiva del sistema di verifica Litronic.

**Tasto "Invio"**

I valori inseriti vengono acquisiti dal dispositivo di comando Litronic.

**Tasto "Cursore avanti"**

Il cursore sullo schermo LCD si sposta nel campo numerico successivo.

**Tasto "Cursore indietro"**

Consente di correggere un valore inserito nel campo numerico preselezionato (inverso) sullo schermo LCD.

**Tasto "Punto"**

Consente di inserire un punto.

**Interruttore a chiave**

Può essere utilizzato esclusivamente dal personale di assistenza e manutenzione qualificato per abilitare ulteriori possibilità di impostazione e funzioni di comando e di immissione.

4.8.1 Interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA

Gli interruttori di ARRESTO DI EMERGENZA

- fanno parte di un sistema di sicurezza,
- in una situazione di pericolo consentono di spegnere rapidamente la macchina.

La dotazione di serie della macchina prevede due interruttori di ARRESTO DI EMERGENZA che si trovano

- sul quadro di comando a leggio a destra (X23)
- sul quadro di comando a leggio dell'impianto di rifornimento e sono accessibili soltanto dopo aver aperto lo sportello laterale destro della sovrastruttura.

Non appena un interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA viene premuto,

- il motore diesel si spegne,
- tutti i movimenti di sollevamento si fermano immediatamente.



CAUTELA !

Gli interruttori di ARRESTO DI EMERGENZA possono essere utilizzati soltanto in caso di emergenza e per nessun motivo possono essere premuti per spegnere il motore diesel!

La macchina nel caso di arresto di emergenza viene sollecitata in maniera estrema.



CAUTELA !

Se venisse attivato un arresto di EMERGENZA con il carico sollevato, i freni multidisco dovranno essere successivamente controllati dal personale del servizio di assistenza Liebherr per ripristinarne la sicurezza.

Dopo aver premuto un interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA, una volta ripristinata la sicurezza della macchina provvedere a sbloccarlo girandolo in senso antiorario.



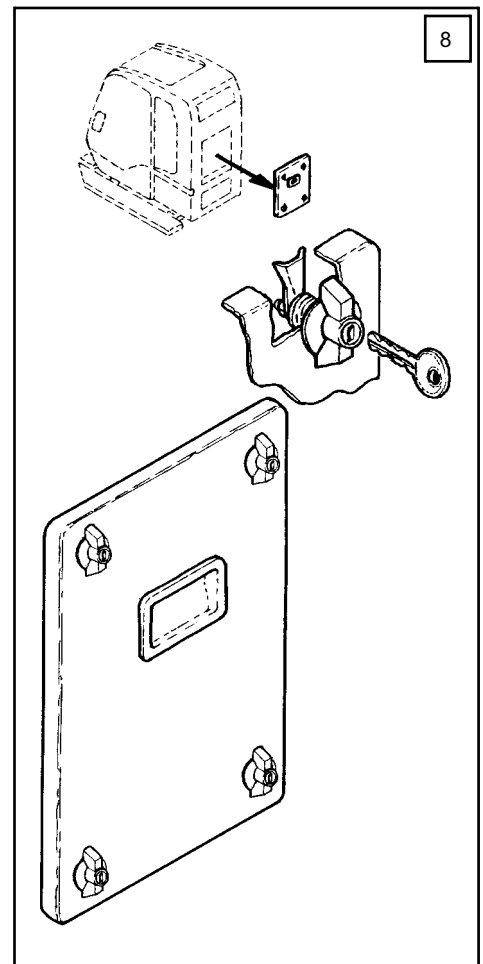
NOTA !

Tutti gli interruttori di ARRESTO DI EMERGENZA devono essere sbloccati perché il motore possa essere riavviato.

4.9 Elementi di comando nel quadro elettrico ad armadio X1

Informazioni generali

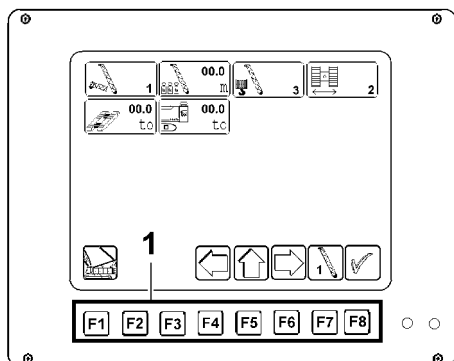
Oltre ai componenti principali della centralina elettronica Litronic, ai fusibili e al Modem GSM Service Litronic, nel quadro elettrico ad armadio X1 si trova anche la Scheda Cliente PDE per l'acquisizione dei dati di processo.



4.10 Schermo LCD

Sullo schermo LCD sono riportati le indicazioni di stato, le indicazioni di controllo, i campi di immissione ed i campi di visualizzazione ed i simboli di funzione. La modifica dei valori nei campi di immissione o il passaggio ad altra schermata potrà essere effettuato, a seconda della tipologia di schermo LCD installato, tramite i tasti funzione F1 - F8 del monitor o premendo direttamente sui simboli di funzione dello schermo LCD. Il tipo di schermo LCD installato sulla macchina è indicato nel libretto macchina.

Attivazione tramite i tasti funzione F1 - F8 (n. 1) del monitor



Schermata dello stato dell'attrezzatura

La schermata dello stato dell'attrezzatura

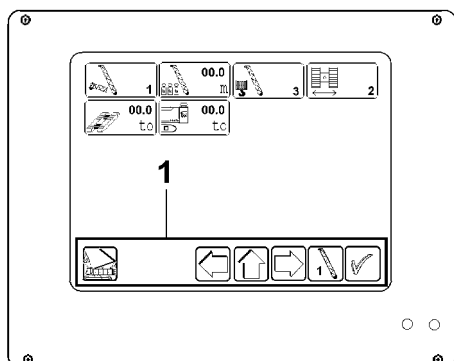
- viene visualizzata dopo la schermata iniziale in assenza di messaggi di errore,
- visualizza l'attuale stato di attrezzatura della macchina,
- serve a stabilire lo stato di attrezzatura.



"Tasto funzione F1"

Una volta programmato o confermato lo stato dell'attrezzatura, premendo il tasto F1 si passa alla "Schermata di funzionamento". I passaggi o le modifiche sullo schermo LCD possono essere eseguiti esclusivamente tramite i **tasti funzione F1 - F8** sul monitor LCD.

Attivazione tramite "Tasti" sui simboli (n. 1) dello schermo LCD



Schermata dello stato dell'attrezzatura

La schermata dello stato dell'attrezzatura

- viene visualizzata dopo la schermata iniziale in assenza di messaggi di errore,
- visualizza l'attuale stato di attrezzatura della macchina,
- serve a stabilire lo stato di attrezzatura.



Simbolo "Schermata di funzionamento"

Una volta programmato o confermato lo stato dell'attrezzatura è necessario passare alla "schermata funzionamento gru" tramite **itasti sul simbolo funzione illustrato sullo schermo LCD**. Il passaggio avviene direttamente sullo schermo LCD. I passaggi o le modifiche possono essere eseguiti esclusivamente tramite i **simboli di funzione sullo schermo LCD**.

**IMPORTANTE !**

In questo manuale di istruzioni non è prevista alcuna descrizione dello schermo LCD con controllo diretto tramite i simboli di funzione.

Se è montato un monitor con controllo diretto tramite i simboli di funzione (vedere il libretto della macchina) il funzionamento è lo stesso come con un monitor LCD con tasti funzione (F1 - F8). Tuttavia è necessario tenere conto del fatto che al posto dei tasti funzione (F1 – F. 8) è necessario premere il tasto del simbolo di funzione sullo schermo LCD.

Modificare i valori sullo schermo LCD

in modo da non danneggiare la superficie dello schermo LCD evitando di utilizzare oggetti appuntiti quali penne a sfera o matite. Per aver maggior cura della superficie dello schermo LCD è preferibile modificare i valori premendo con il dito indice sui simboli di funzione.

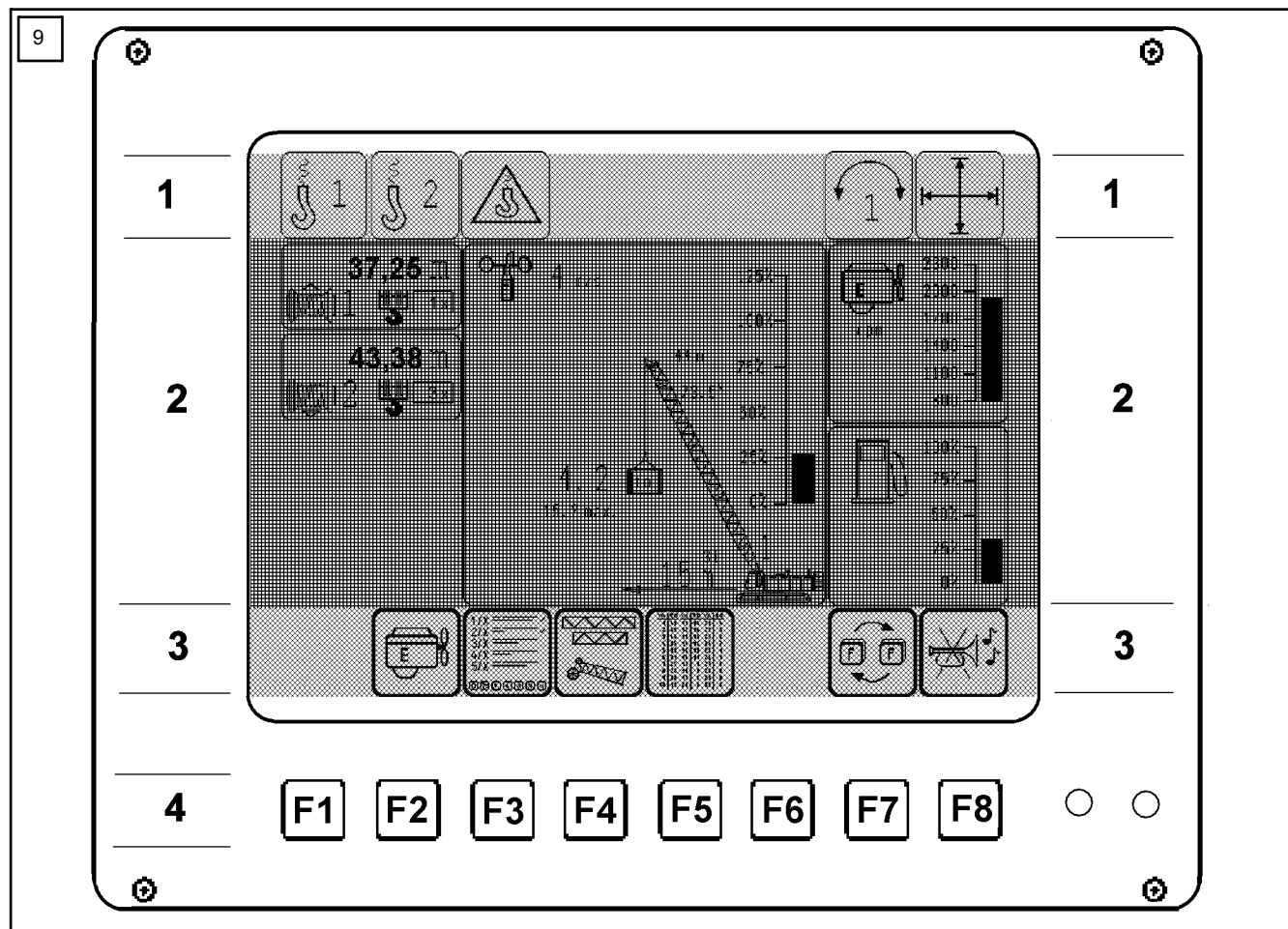
Pulizia dello schermo LCD

Spruzzare lo schermo con un detergente per schermi disponibile in commercio e pulire con un panno lo schermo LCD. Nel caso in cui non si disponga di alcun detergente per schermi sarà possibile pulire lo schermo con un panno leggermente inumidito con acqua.

4.11 Panoramica dello schermo LCD

4.11.1 Aree principali dello schermo

Lo schermo LCD della centralina di comando Litronic è suddiviso in quattro aree principali. Queste aree principali valgono, se non diversamente previsto, per tutte le schermate.



Panoramica dello schermo LCD

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Indicazioni di stato | 2 | Indicazioni di controllo e campi di immissione dati |
| 3 | Simboli di funzione e campi di visualizzazione | 4 | Tasti funzione F1 - F8, diodi luminosi |

4.11.2 Descrizione delle aree principali dello schermo

Indicazioni di stato (fig. 9, pos. 1)

Nello spazio superiore dello schermo LCD appaiono i simboli delle diverse indicazioni di stato, che sono identici per tutte le schermate. È possibile visualizzare contemporaneamente al massimo 8 simboli.

Le indicazioni di stato segnalano

- le preselezioni in corso,
- la modalità operativa,
- i livelli di velocità,
- i finecorsa attivati.

**NOTA!**

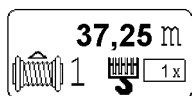
Le indicazioni di stato **non** compaiono nella schermata iniziale, nelle schermate dello stato dell'attrezzatura e nella pagina "Indicazioni delle anomalie"!

Esempio di un'indicazione di stato:**Indicazione "Velocità meccanismo di rotazione"**

Visualizza il livello di velocità 1 preselezionato per il meccanismo di rotazione.

Indicazioni di controllo e campi di immissione dati (fig. 9, pos. 2)

Al centro dello schermo LCD vengono visualizzati tutti i dati di controllo necessari (ad es. schermata della modalità di funzionamento gru, dispositivi di controllo motore e filtro, stato dell'attrezzatura, messaggi di errore, ecc.). Alcuni di questi dati di controllo vengono trasmessi nella modalità di attrezzatura macchina ai campi di immissione.

Esempio di un'indicazione di controllo:**Visualizzazione dato "Lunghezza fune verricello 1" (opzionale)**

Visualizza la lunghezza attuale della fune del verricello 1 in **m [ft]**, la sospensione del gancio di sollevamento e il senso di rotazione del verricello.

Simboli di funzione e campi di visualizzazione (fig. 9, pos. 3)

Nello spazio inferiore dello schermo LCD vengono visualizzati i simboli assegnati ai tasti di funzione **F1 - F8** e i campi di visualizzazione.

Questi simboli di funzione

- possono variare in base al tipo di schermata,
- sono assegnati a precisi tasti di funzione.

Esempio di simbolo di funzione:**Simbolo "Pagina gruppo"**

Premendo il tasto funzione **F2** si passa alla pagina 2 per i "Controlli dei gruppi"

Tasti funzione F1 - F8 (fig. 9, pos. 4)

I tasti funzione **F1 - F8**

- sono visualizzati in fondo allo schermo LCD,
- vengono definiti dai rispettivi simboli,
- possono essere assegnati a funzioni diverse in base alla schermata.

I due diodi luminosi previsti vicino al tasto funzione **F8** sono le **visualizzazioni delle modalità operative** dello schermo LCD:

- Il diodo luminoso verde si illumina in modalità di funzionamento normale.
- Il diodo luminoso rosso si illumina in presenza di un'anomalia di funzionamento.

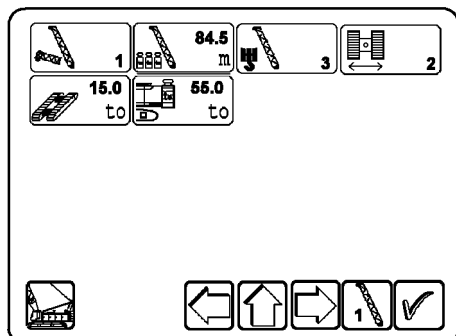
4.11.3 Sequenza delle schermate

La centralina di comando Litronic mette a disposizione dell'operatore diverse schermate che gli consentono di controllare il funzionamento della macchina:

Schermata iniziale

La schermata iniziale

- appare sullo schermo LCD per un breve intervallo dopo l'attivazione dell'accensione,
- scompare non appena la centralina di comando Litronic è pronta a funzionare,
- viene sostituita dalla schermata dello stato dell'attrezzatura corrente.

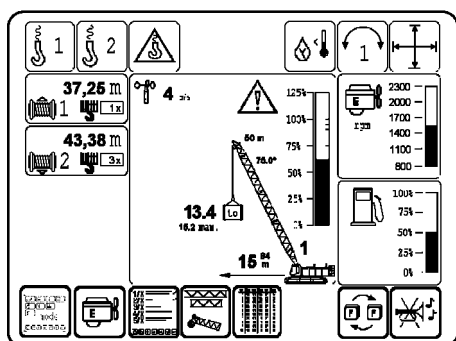


Schermata dello stato dell'attrezzatura

La schermata dello stato dell'attrezzatura

- viene visualizzata dopo la schermata iniziale in assenza di messaggi di errore,
- visualizza l'attuale stato di attrezzatura della macchina,
- serve a stabilire lo stato di attrezzatura.

Una volta programmato o confermato lo stato dell'attrezzatura, premendo il tasto "F1" si passa alla "Schermata di funzionamento".

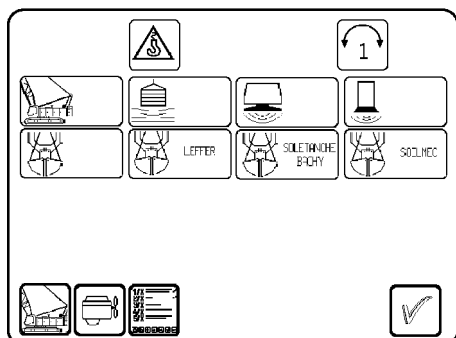


Pagina "Schermata di funzionamento"

La schermata di funzionamento

- è la pagina visualizzata come standard durante le operazioni di sollevamento,
- mette a disposizione dell'operatore tutte le informazioni importanti.

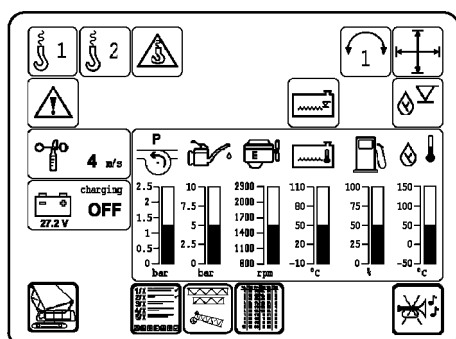
Partendo dalla schermata di funzionamento e premendo i rispettivi tasti funzione, è possibile richiamare altre schermate.



Pagina "Modalità operative"

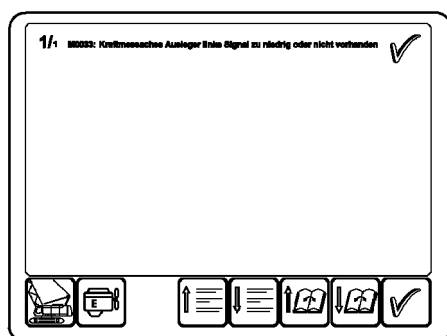
Le modalità operative

- vengono visualizzate mediante indicazioni sulla pagina
- possono essere attivate premendo brevemente la relativa indicazione.



Pagina "Controlli gruppi"

Questa schermata contiene tutti i dati importanti relativi al gruppo centrale.



Pagina "Indicazioni di errore"

Questa schermata

- visualizza i messaggi di errore in formato testo nella lingua parlata nel paese in cui si trova la macchina,
- può essere composta da diverse pagine di segnalazione di errore.

IDENT. NO. A8192760 / LML1B2 3.001 / ALPHA = 88°							
m	to	m	to	m	to	m	to
5	0,0	22	12,0	39	6,9	56	2,8
6	0,0	23	12,0	40	6,6	57	2,6
7	0,0	24	12,0	41	6,3	58	2,4
8	12,0	25	12,0	42	6,0	59	2,2
9	12,0	26	12,0	43	5,7	60	2,1
10	12,0	27	12,0	44	5,4	61	1,9
11	12,0	28	11,8	45	5,1	62	1,8
12	12,0	29	11,5	46	4,9	63	1,6
13	12,0	30	10,8	47	4,6	64	1,5
14	12,0	31	10,3	48	4,4	65	1,3
15	12,0	32	9,7	49	4,2	66	1,2
16	12,0	33	9,3	50	4,0	67	1,1
17	12,0	34	8,9	51	3,7	68	0,9
18	12,0	35	8,4	52	3,5	69	0,8
19	12,0	36	8,0	53	3,3	70	0,7
20	12,0	37	7,6	54	3,1	71	0,6
21	12,0	38	7,3	55	2,9	72	0,5

Pagina "Tabella dei carichi"

Questa schermata contiene la tabella dei carichi valida per lo stato dell'attrezzatura programmato.

4.12 Schermate dello stato dell'attrezzatura

La limitazione della coppia di carico della centralina di comando Litronic si adatta alle diverse configurazioni del braccio della macchina. Ad ognuna delle seguenti configurazioni del braccio corrisponde una specifica schermata di stato dell'attrezzatura:

Configurazione braccio n.	Descrizione
1	Braccio principale
2	Braccio principale con riduttore / non previsto per questa macchina.
3	Braccio principale con braccio impennabile fisso / non previsto per questa macchina.
4	Braccio principale con braccio impennabile mobile / non previsto per questa macchina.

Configurazioni braccio, HS 835 HD

Tabella 4-01

Tutti i simboli e le indicazioni visualizzati nelle diverse schermate dello stato dell'attrezzatura vengono descritti soltanto una volta sotto la Schermata dello stato dell'attrezzatura 1.

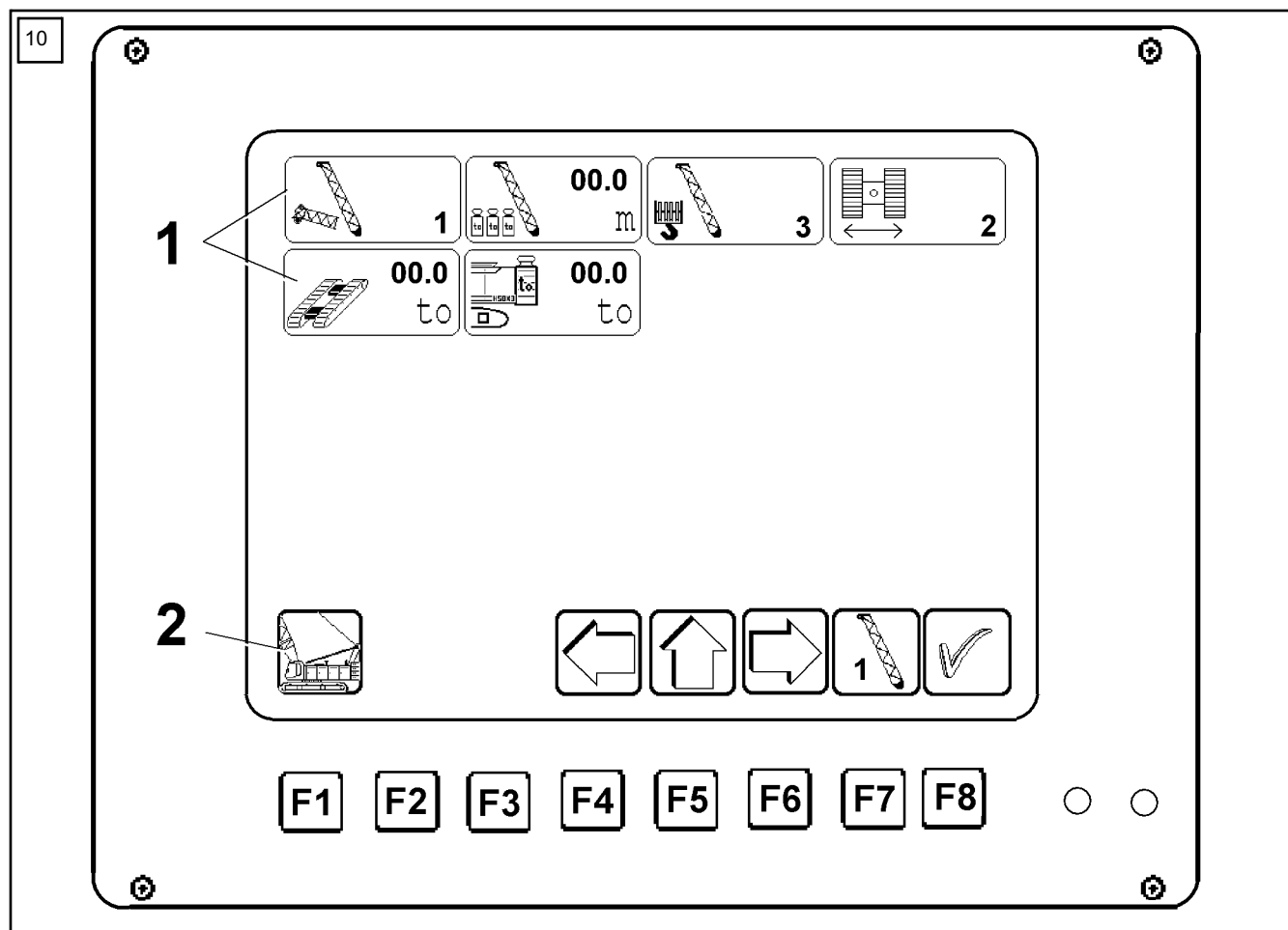
In luogo delle indicazioni di stato e di controllo, nelle schermate dello stato dell'attrezzatura compaiono alcuni campi di visualizzazione particolari, completi di tutte le impostazioni necessarie per stabilire e programmare in maniera univoca lo stato dell'attrezzatura.



NOTA !

Le possibilità e i settori di immissione sono stabiliti nelle tabelle dei carichi valide per lo stato dell'attrezzatura, in base alle quali sono fissati determinati campi di visualizzazione che non possono essere modificati.

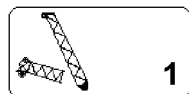
4.12.1 Schermato dello stato dell'attrezzatura del braccio principale



Schermata dello stato dell'attrezzatura 1

La schermata dello stato dell'attrezzatura illustrata riporta tutti i campi di immissione (fig. 10 pos. 1) ed i simboli di funzione necessari (fig. 10, pos. 2) per la configurazione n. 1 del braccio con il braccio principale.

Descrizione dei campi di immissione



Campo di immissione "Testa del braccio principale"

Visualizza il numero di testa impostato per la testa del braccio principale.

In questa schermata dello stato dell'attrezzatura, il numero 1 corrisponde alla **testa del braccio principale**.

In questo stato dell'attrezzatura è consentito utilizzare soltanto la testa del braccio principale, non è quindi possibile equivocare l'indicazione.



Campo di immissione "Lunghezza del braccio principale"

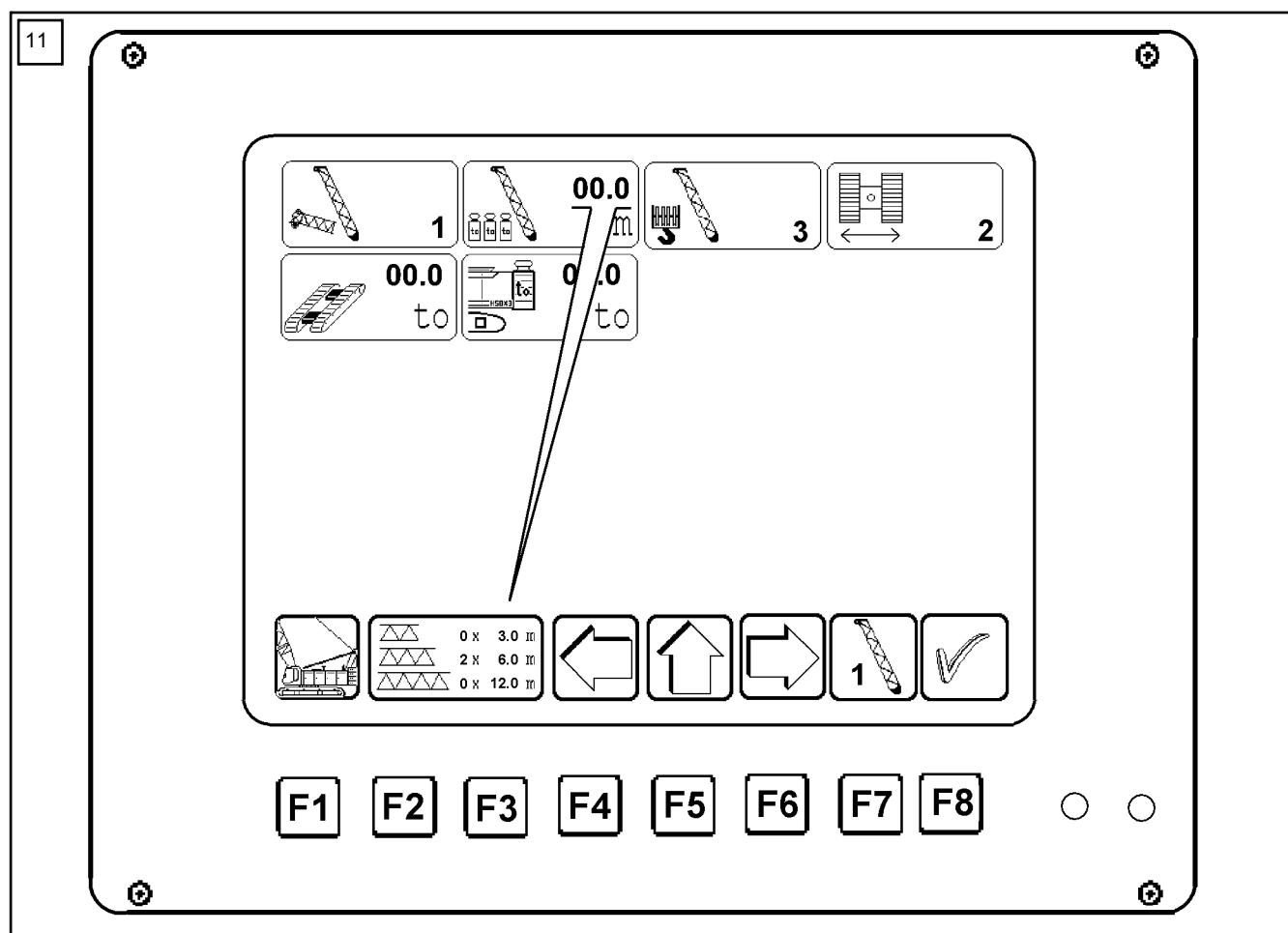
Indica la lunghezza totale impostata del braccio principale in **m [ft]**.

La lunghezza totale del braccio principale comprende le lunghezze di

- testa del braccio principale,
- elementi intermedi del braccio principale,
- settore articolato del braccio principale.

I tre simboli del peso nel campo di immissione si riferiscono all'utilizzo degli elementi intermedi del braccio principale "pesanti" standard.

Selezionando un campo di immissione, sopra ai tasti funzione F2 e F3 appare il rispettivo campo di visualizzazione.



Schermata dello stato dell'attrezzatura 1 con visualizzazione "Composizione braccio"

	0 x 3.0 m
	2 x 6.0 m
	0 x 12.0 m

Visualizzazione "Composizione braccio"

Questa indicazione fornisce le informazioni relative al tipo e al numero di elementi intermedi del braccio principale necessari per raggiungere la lunghezza totale del braccio principale impostata.



Campo di immissione "Sospensione fune di sollevamento del braccio principale"

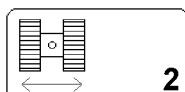
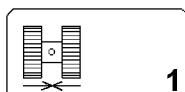
Visualizza la sospensione della fune di sollevamento impostata per la testa del braccio principale, (ad es. "3" = tripla).

La sospensione della fune di sollevamento può essere regolata in base ai valori riportati nella rispettiva tabella dei carichi.

Campo di immissione "Regolazione passo cingoli"

Visualizza il passo cingoli preselezionato per i supporti cingoli.

Passo cingoli di trasporto (1) preselezionato.

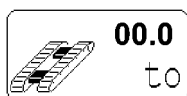


Passo cingoli di lavoro (2) preselezionato.

Il contrappeso centrale può essere montato nel carro semovente soltanto con la convergenza larga.

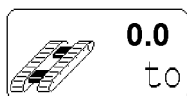
Campo di immissione "Contrappeso centrale"

Indica se sul carro semovente è stato preselezionato il contrappeso centrale.

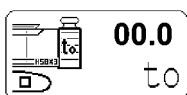


Preselezione del contrappeso centrale sul carro semovente.

Questa preselezione può essere eseguita soltanto con il passo cingoli largo.

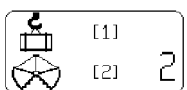


Nessuna preselezione del contrappeso centrale sul carro semovente.

**Campo di immissione "Contrappeso posteriore"**

Indica il contrappeso posteriore impostato in " t " [lbs] .

Il contrappeso posteriore deve essere impostato in base ai valori indicati nella tabella dei carichi massimi agganciabili.

**Campo di immissione "funzionamento mezzo di sollevamento – funzionamento escavatore"**

Indica se è attivato il funzionamento del mezzo di sollevamento (1) o dell'escavatore (2).

! IMPORTANTE!

In caso di attivazione del funzionamento dell'escavatore (2), deve essere rispettata la rispettiva tabella dei carichi. Devono essere utilizzate funi e imbracature sufficientemente resistenti.

Descrizione dei tasti funzione

Ai tasti F1 ... F8 sono assegnate funzioni diverse, che vengono visualizzate in base al tipo di utilizzo e di schermate.

**"Tasto funzione F1"**

Premendo il tasto funzione **F1** si passa alla pagina 1 "Schermata di funzionamento".

**"Tasto funzione F4"**

Premendo il tasto funzione **F4** nella schermata dello stato dell'attrezzatura si salta di un campo di visualizzazione verso sinistra e il campo di visualizzazione di volta in volta selezionato lampeggia.

Quando il primo campo di visualizzazione a sinistra in alto lampeggia, non è più possibile saltare avanti con il tasto funzione **F4** . Si deve azionare il tasto funzione **F6** .

**"Tasto funzione F5"**

Premendo ripetutamente il tasto funzione **F5** viene impostato il valore nel campo di visualizzazione selezionato.

Il valore visualizzato aumenta gradualmente fino al successivo valore consentito. Non appena viene raggiunto il valore massimo, il valore visualizzato torna al valore minimo.

**"Tasto funzione F6"**

Premendo il tasto funzione **F6** nella schermata dello stato dell'attrezzatura si salta di un campo di visualizzazione verso sinistra; il campo di visualizzazione selezionato lampeggia.

Per ritornare al primo campo di visualizzazione a sinistra in alto, premere due volte il tasto funzione **F6**.

Quando l'ultimo campo di visualizzazione in basso a destra è attivo e si preme solo una volta il tasto funzione **F6**, il campo di visualizzazione non lampeggia più.

**"Tasto funzione F7"**

Con il tasto funzione **F7** si passa alla schermata dello stato dell'attrezzatura successiva.

**Questo sio simbolo** (Stato dell'attrezzatura modificato)

- si trova sopra il tasto funzione **F8**,
- inizia a lampeggiare non appena viene modificata un'impostazione dello stato dell'attrezzatura attuale,
- lampeggia per avvisare della necessità di ricalcolare lo stato dell'attrezzatura.

**"Tasto funzione F8"** (calcolo stato dell'attrezzatura)

Dopo aver premuto il tasto funzione **F8**

- viene eseguita una verifica di tutte le impostazioni dello stato dell'attrezzatura attuale,
- il dispositivo di comando Litronic inizia a ricalcolare lo stato dell'attrezzatura, salvo eventuali errori di immissione.

Per eseguire il calcolo vengono utilizzate le impostazioni attuali della pagina dello stato dell'attrezzatura.

I seguenti simboli di funzione specifici compaiono sullo schermo LCD nel corso del calcolo di un nuovo stato dell'attrezzatura.

**Simbolo "Clessidra"**

Nel corso del calcolo dello stato dell'attrezzatura attuale questo simbolo lampeggia sopra il tasto funzione **F8**.

Il calcolo termina non appena il simbolo "Programmazione stato dell'attrezzatura" appare di nuovo sopra il tasto funzione **F8**.

**Simbolo "Errore LML"**

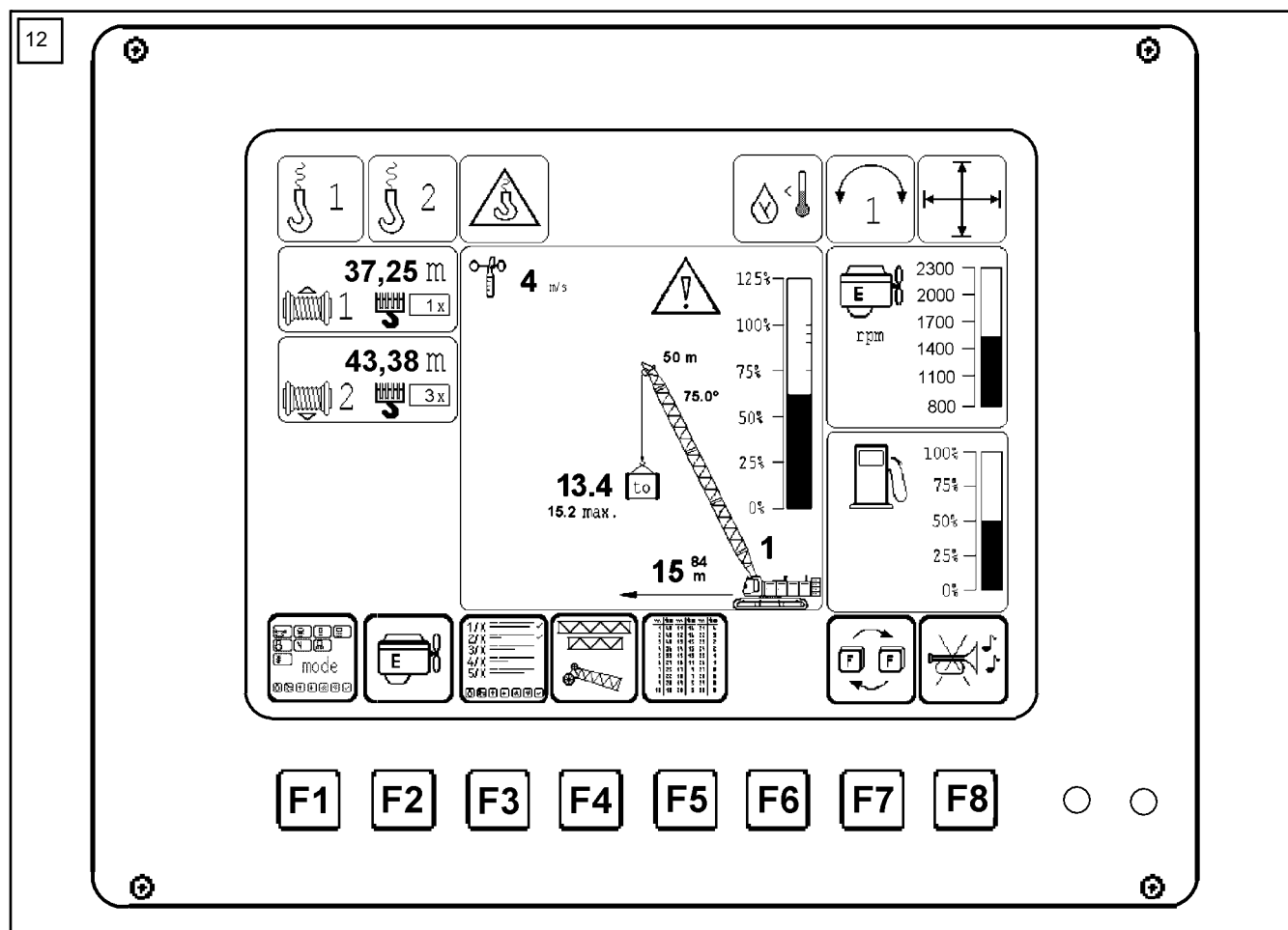
Se il calcolo dello stato dell'attrezzatura viene interrotto a causa di un errore di immissione o in presenza di uno stato dell'attrezzatura non attuabile (ad es. passo cingoli stretto e contrappeso centrale), questo simbolo lampeggia sopra il tasto funzione **F8**.

In questo caso si devono verificare e correggere le impostazioni. Al termine, è possibile calcolare di nuovo lo stato dell'attrezzatura.

**CAUTELA !**

Se il calcolo viene interrotto, rimane valido e viene salvato soltanto lo stato dell'attrezzatura precedente!

4.13 Pagina "Schermata di funzionamento"



Pagina "Schermata di funzionamento"

La schermata contiene indicazioni ed informazioni importanti per il funzionamento della macchina.

Descrizione delle indicazioni di stato



Simbolo "Verricello per la caduta libera 1"

Indica che il verricello 1 si trova in caduta libera.



Simbolo "Verricello per la caduta libera 2"

Indica che il verricello 2 si trova in caduta libera.



Simbolo "Caduta libera con protezione"

Indica che è stata selezionata la modalità di caduta libera con protezione.



Simbolo "Caduta libera senza protezione"

Indica che è stata selezionata la modalità di caduta libera senza protezione.

Nella schermata compare il simbolo "Caduta libera con protezione" o "Caduta libera senza protezione".

**Simbolo "Impianto automatico verricello 1 + 2 attivo" (opzionale)**

Questo simbolo indica che è stato attivato il dispositivo di comando battitura. La battitura viene eseguita con entrambi i verricelli. Un numero nel simbolo visualizza il verricello con il quale viene eseguita la battitura. Vedere il capitolo 5 "Dispositivo di comando battitura".

**Simbolo "Temperatura olio idraulico troppo bassa" (opzionale)**

Vedere il capitolo 9, "Pacchetto di refrigerazione".

**Indicazione "Velocità meccanismo di rotazione"**

Visualizza il livello di velocità impostato per il meccanismo di rotazione.

**Indicazione "Corsa libera meccanismo di rotazione"**

Indica

- che la corsa libera del meccanismo di rotazione è stata attivata,
- il livello di velocità impostato per il meccanismo di rotazione (1, 2 o 3).

Il livello di velocità desiderato per il meccanismo di rotazione viene impostato con un tasto di preselezione sul quadro di comando destro.

**Simbolo "Azionamento limitato"**

Questo simbolo lampeggia nell'indicazione di stato quando vengono attivati più finecorsa contemporaneamente e viene avviato un movimento nella direzione bloccata da un finecorsa attivato.

Se fosse stato attivato soltanto un interruttore di fine corsa e ne venisse comandato il movimento nella direzione bloccata, al posto del simbolo precedente "Azionamento limitato", nell'indicazione di stato lampeggerebbe il simbolo del rispettivo interruttore di fine corsa.

Possono essere visualizzati i seguenti simboli di finecorsa:

**Simbolo "Finecorsa superiore verricello 1"**

Il finecorsa di sollevamento del verricello 1 è stato attivato.

La direzione di "Sollevamento" del verricello 1 e la direzione di "Abbassamento" del braccio principale vengono bloccate.

**Simbolo "Finecorsa inferiore verricello 1"**

Il finecorsa ultimi 3 avvolgimenti del verricello 1 è stato attivato.

La direzione di "Abbassamento" del verricello 1 viene bloccata.

**Simbolo "Finecorsa superiore verricello 2"**

Il finecorsa di sollevamento del verricello 2 è stato attivato.

La direzione di "Sollevamento" del verricello 2 e la direzione di "Abbassamento" del braccio principale vengono bloccate.

**Simbolo "Finecorsa inferiore verricello 2"**

Il finecorsa ultimi 3 avvolgimenti del verricello 2 è stato attivato.

La direzione di "Abbassamento" del verricello 2 viene bloccata.



Simbolo "Finecorsa superiore braccio principale"

Sulla sovrastruttura è stato attivato l'interruttore di finecorsa superiore per il braccio principale (angolo del braccio principale, 82°).

La direzione di sollevamento del braccio principale viene bloccata.



Simbolo "Finecorsa angolare superiore braccio principale" (opzionale)

Il "Finecorsa angolare superiore braccio principale" è stato attivato. L'angolo massimo del braccio principale o l'angolo impostato per la limitazione dello sbraccio * è stato raggiunto.

La direzione di sollevamento del braccio principale viene bloccata.

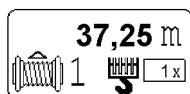


Simbolo "Finecorsa angolare inferiore braccio principale"

Il "Finecorsa angolare inferiore braccio principale" è stato attivato. L'angolo minimo del braccio principale o l'angolo impostato per la limitazione dello sbraccio * è stato raggiunto.

La direzione di abbassamento del braccio principale viene bloccata.

Descrizione delle indicazioni di controllo



Visualizzazione "Lunghezza e sospensione verricello 1 " (opzionale)

Indica la lunghezza attuale della fune del "verricello 1" in **m [ft]** e la sospensione della fune di sollevamento (ad es. 2x).

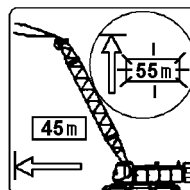
Una freccia indica il senso di rotazione attuale della fune di sollevamento.



Visualizzazione "Lunghezza e sospensione verricello 2 " (opzionale)

Indica la lunghezza attuale della fune del "verricello 2" in **m [ft]** e la sospensione della fune di sollevamento (ad es. 3x).

Una freccia indica il senso di rotazione attuale della fune di sollevamento.



Visualizzazione "Limitazione dello sbraccio" *

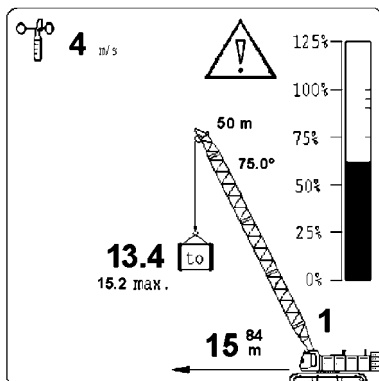
Vedere il capitolo 9 "Opzioni".

Campo di visualizzazione "Apparecchio di sollevamento"

Il campo di visualizzazione "Apparecchio di sollevamento" informa il gruista delle attuali condizioni della macchina.

**NOTA!**

I valori indicati nella seguente immagine non sono vincolanti per l'escavatore HS 885 HD e servono solo a scopo esplicativo.



4 m/s velocità attuale del vento

50 m altezza attuale della testa del braccio principale

75° angolo attuale del braccio principale

13,4 t carico attuale sul gancio di sollevamento del braccio principale

max. 15,2 t carico massimo consentito sul braccio principale

15,84 m sbraccio attuale del carico sul braccio principale

1 Livello di velocità per i
verricelli di regolazione del braccio principale

Visualizzazione a barre in % Sfruttamento attuale del carico
massimo (controllato dalla limitazione del momento di carico).

Attenzione, stop, rischio di ribaltamento,

allestimento macchina Simboli di avvertenza,
spegnimento attraverso la limitazione del momento di carico e
selezione della modalità di allestimento macchina

**4****m/s****Indicazione "Velocità del vento " (opzionale)**

Indica la velocità attuale del vento **m/s [mph]** . Se la velocità del vento supera i **20 m/s [45 mph]** , la spia inizia a lampeggiare.

In presenza di un anemometro montato sulla testa del braccio impennabile * e sulla testa del braccio, il dispositivo di comando Litronic mette a confronto i due valori e visualizza sempre le velocità del vento maggiori.

**Simbolo "Attenzione"**

Questo simbolo lampeggia quando la barra di visualizzazione supera il 90% del momento di carico massimo. Contemporaneamente si può sentire il segnale sonoro di avvertenza con un **cicalino lento** .

Non appena la barra di visualizzazione scende al di sotto dell'85% del momento di carico massimo, il suono del cicalino si interrompe ed il simbolo scompare.

**Simbolo "Arresto"**

Questo simbolo lampeggia quando la barra di visualizzazione supera il 100% del momento di carico massimo. Contemporaneamente si può sentire il segnale sonoro di avvertenza con un **cicalino rapido** .

La limitazione del momento di carico causa l'arresto

- del sollevamento del carico con il verricello "1" o "2",
- dell'abbassamento del braccio principale o del braccio impennabile.

Non appena la barra di visualizzazione scende di nuovo al di sotto del 95% del momento di carico massimo,

- il segnale di allarme acustico cambia
- in luogo del simbolo di arresto, compare il simbolo di attenzione.

Simboli nel "Campo di visualizzazione apparecchio di sollevamento"



Simbolo "Rischio di ribaltamento"

Questo simbolo compare

- prima che la macchina si ribalti all'indietro a causa di uno sbraccio pericolosamente ridotto (in direzione del contrappeso posteriore).

Contemporaneamente alla visualizzazione del simbolo, la limitazione del momento di carico provoca l'arresto

- dell'ulteriore riduzione dello sbraccio,
- dell'abbassamento e pertanto del possibile abbandono a terra del carico.

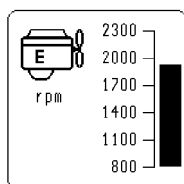
Come misura cautelativa, il braccio principale deve essere abbassato con il rispettivo verricello di regolazione fino a quando il simbolo "Rischio di ribaltamento" nel "Campo di visualizzazione apparecchio di sollevamento" scompare.



Simbolo "Allestimento macchina"

Questo simbolo compare al posto del simbolo di attenzione o di arresto quando la modalità di allestimento macchina è attivata.

In modalità di allestimento macchina, la limitazione del momento di carico viene esclusa e non si verifica alcuno spegnimento automatico in caso di sovraccarico, rischio di ribaltamento o rischio di rottura degli elementi portanti.



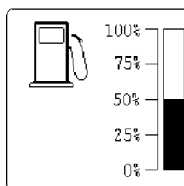
Visualizzazione "Regime motore diesel"

Indica il regime attuale del motore diesel in **giri/min [rpm]**.

Se il regime attuale, impostato dal gruista, aumenta di 200 giri/min [rpm] a causa di fattori esterni, la barra di visualizzazione inizia a lampeggiare.

Per fattori esterni, che possono causare un aumento indesiderato o addirittura pericoloso del regime, si intende

- l'abbassamento di un carico di sollevamento (sostegno del carico tramite l'impianto idraulico),
- la presenza di gas esplosivi aspirati dal motore diesel.



Visualizzazione "Contenuto serbatoio diesel"

Visualizza il contenuto attuale del serbatoio diesel sotto forma di valore percentuale della quantità di rifornimento massima. Nel caso il contenuto del serbatoio sia inferiore al 15%, la barra di visualizzazione inizia a lampeggiare.

Descrizione dei simboli di funzione

**Simbolo "Preselezione modalità operativa"**

Premendo il tasto funzione **F1** si passa alla schermata di funzionamento "Preselezione modalità operativa".

**Simbolo "Controlli gruppi"**

Premendo il tasto funzione **F2** si passa alla schermata di funzionamento "Controlli gruppi".

In presenza di un messaggio di errore nella pagina dei gruppi, questo simbolo lampeggia.

**Simbolo "Indicazioni di anomalia"**

Premendo il tasto funzione **F3** si passa alla schermata di funzionamento "Indicazioni di anomalia".

In presenza di un messaggio di errore, questo simbolo lampeggia ed il cicalino di allarme suona.

**Simbolo "Stato dell'attrezzatura"**

Con il tasto funzione **F4** si passa alla pagina attuale relativa allo stato dell'attrezzatura e viene visualizzato lo stato dell'attrezzatura programmato.

**Simbolo "Tabelle dei carichi"**

Con il tasto funzione **F5** si passa alla schermata di funzionamento "Tabella dei carichi" e viene visualizzata la tabella dei carichi attuale.

**Simbolo "Commutazione tasti funzione"**

Con il tasto funzione **F7** vengono visualizzati i simboli delle funzioni correnti insieme ad altri simboli nuovi. I tasti funzione sono validi quindi soltanto per i simboli nuovi.

**Simbolo "Ripristina cicalino"**

Premendo il tasto funzione **F8** il cicalino viene disinserito. Il cicalino suona ad ogni messaggio di errore.

**NOTA!**

Premendo il tasto funzione **F8** non è possibile riconoscere o eliminare **alcun errore** !

I seguenti simboli dei tasti funzione appaiono soltanto dopo aver premuto il tasto funzione **F7**.



Simbolo "Ripristina verricello 1"

Con il tasto funzione **F1** la visualizzazione del verricello 1 viene azzerata. Dopodichè da questo punto inizia la misurazione della lunghezza della fune in entrambe le direzioni.



Simbolo "Ripristina verricello 2"

Con il tasto funzione **F2** la visualizzazione del verricello 2 viene azzerata. Dopodichè da questo punto inizia la misurazione della lunghezza della fune in entrambe le direzioni.



Simbolo "Braccio principale 0 t"

Con il tasto **F4** la visualizzazione del carico del braccio principale viene azzerata. In questo modo successivamente sarà possibile visualizzare in maniera precisa il carico sollevato effettivo del braccio principale. Premendo di nuovo il tasto funzione **F4** compare di nuovo il carico totale del braccio principale.

I seguenti simboli dei tasti funzione appaiono soltanto dopo aver premuto due volte il tasto funzione **F7**. Essi servono a programmare il salto di strato



Simbolo "Imposta salto di strato 1-2"

Con il tasto funzione **F1** viene programmato il salto di strato del verricello selezionato dal 1° al 2° strato della fune.



Simbolo "Imposta salto di strato 3-4"

Con il tasto funzione **F2** viene programmato il salto di strato del verricello selezionato dal 3° al 4° strato della fune.



Simbolo "Imposta salto di strato 5-6"

Con il tasto funzione **F3** viene programmato il salto di strato del verricello preselezionato dal 5° al 6° strato della fune.



Simbolo "Salto di strato verricello 1"

Con il tasto funzione **F4** viene preselezionato il verricello 1 per consentire la programmazione del salto di strato.



Simbolo "Salto di strato verricello 2"

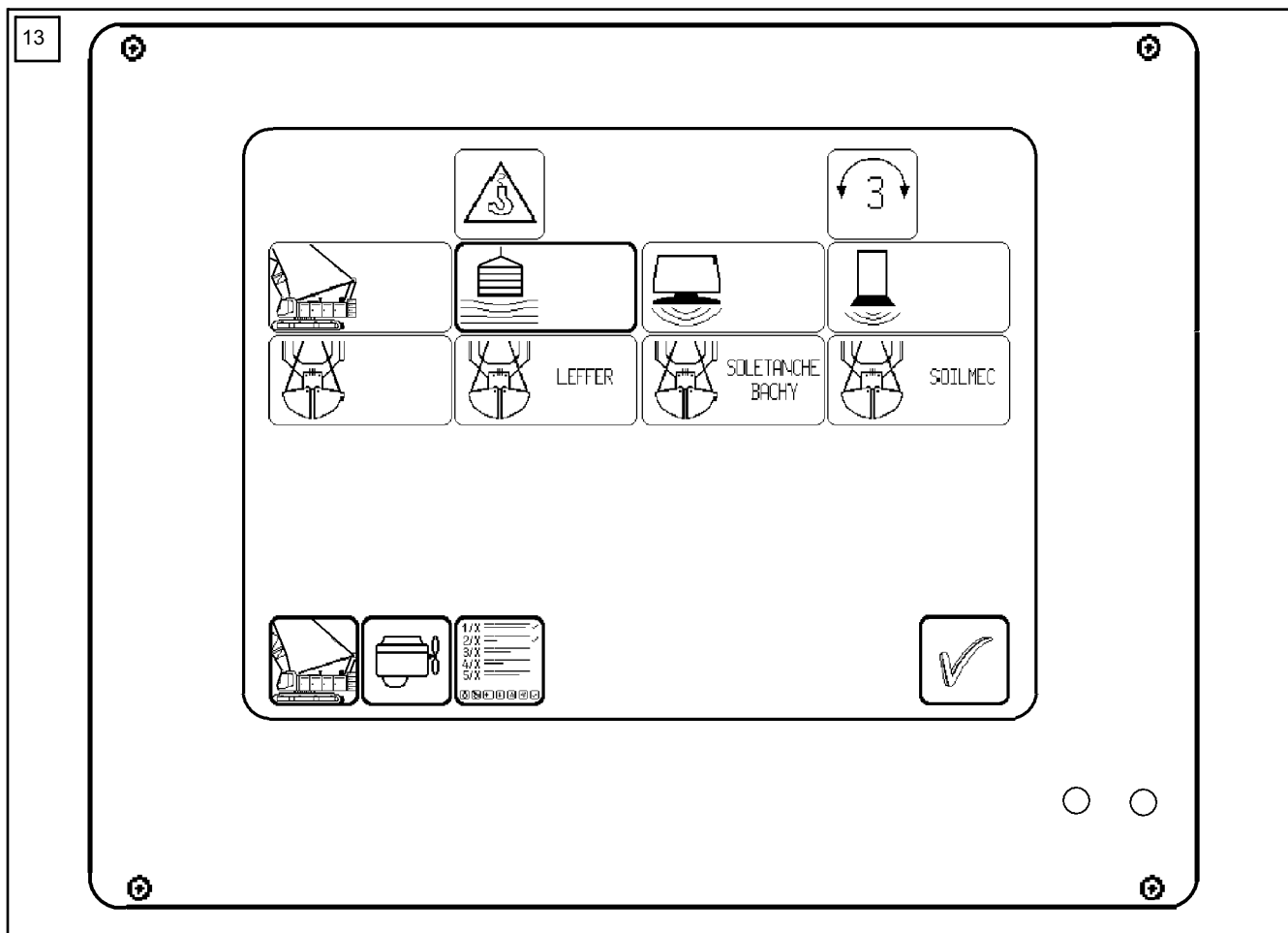
Con il tasto funzione **F5** viene preselezionato il verricello 2 per consentire la programmazione del salto di strato.



IMPORTANTE !

Vedere il capitolo 9, paragrafo "Misurazione lunghezza fune".

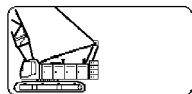
4.14 Pagina "Modalità operative"



Pagina "Modalità operative"

Questa schermata informa su quale modalità operativa o quali altre modalità operative possono essere preselezionate su questo apparecchio. La modalità operativa attualmente preselezionata è visibile dai bordi più spessi dell'indicazione.

Descrizione delle indicazioni delle modalità operative



Indicazione "Modalità operazioni di sollevamento"

Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità operazioni di sollevamento".



Indicazione "Modalità di battitura"

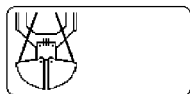
Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità di battitura".

**Indicazione "Modalità vibratore"**

Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità di battitura".

**Indicazione "Modalità di funzionamento del martello"**

Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità di funzionamento del martello".

**Indicazione "Modalità di funzionamento benna"**

Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità di funzionamento benna".

**Indicazione "Modalità di funzionamento benna SOLMEC"**

Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità di funzionamento benna SOLMEC".

**Indicazione "Modalità di funzionamento benna LEFFER"**

Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità di funzionamento benna LEFFER".

**Indicazione "Modalità di funzionamento benna SOLETANCHE BACHY"**

Premendo brevemente sull'indicazione raffigurata sullo schermo viene preselezionata la modalità operativa "Modalità di funzionamento benna SOLETANCHE BACHY".

Descrizione dei simboli di funzione**Simbolo "Modalità operativa preselezionata"**

Appena è stata preselezionata una nuova modalità operativa sullo schermo appare il simbolo raffigurato. Per l'inizializzazione del programma deve essere prima premuto brevemente il tasto funzione nel quadro di comando X12 (tasto funzione modalità operativa) e successivamente il simbolo raffigurato sulla pagina "Modalità operativa".

Vedi descrizione "Preselezione modalità operative sullo schermo" nel capitolo 5.

**Simbolo "Disattivazione dell'accensione"**

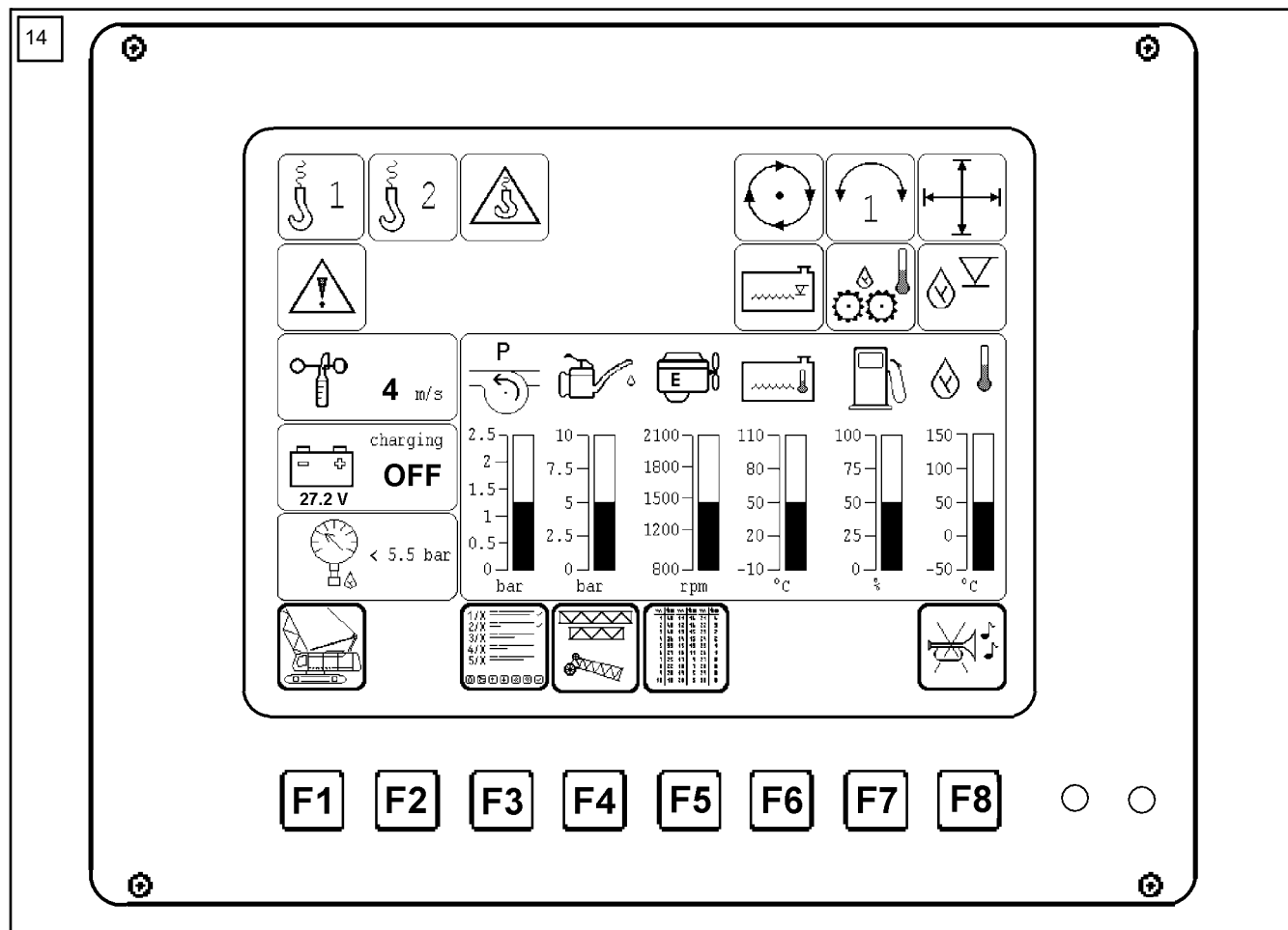
Questo simbolo compare dopo che sullo schermo è stato premuto brevemente l'interruttore (modalità operativa) sul quadro di comando sinistro X12.

Vedi descrizione "Preselezione modalità operative sullo schermo" nel capitolo 5.

**NOTA!**

Gli altri simboli di funzione e le altre indicazioni sono descritti nel capitolo 4 "Schermata di funzionamento".

4.15 Schermata "Controlli gruppi"



Schermata "Controlli gruppi"

Questa schermata informa delle condizioni del gruppo centrale.

Descrizione delle indicazioni di stato

Le indicazioni di stato sono descritte nel capitolo 4 "Schermata funzione gru"

Descrizione delle indicazioni di avvertimento



Simbolo "Attenzione"



Simbolo "Arresto"



Simbolo "Rischio di ribaltamento"



Simbolo "Allestimento macchina"

I quattro simboli visualizzati per le indicazioni di avvertimento

- compaiono anche nel "Campo di visualizzazione gru" della schermata di funzione gru,
- sono descritti nel capitolo 4 "Schermata funzione gru".



Simbolo "Temperatura meccanismo di distribuzione troppo alta"

Questo simbolo lampeggia quando la temperatura dell'olio del meccanismo di distribuzione **raggiunge i 105 °C**.



Simbolo "Livello del liquido di raffreddamento troppo basso"

Questo simbolo lampeggia quando il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio di compensazione dell'impianto di raffreddamento **scende al di sotto del minimo**. Non si verifica alcuna disattivazione di protezione: il gruista ha la responsabilità di far rabboccare il refrigerante.



CAUTELA

Rischio di ustioni

Attendere che il motore si sia raffreddato prima di procedere con il rabbocco del refrigerante, come descritto nel capitolo 7 "Impianto di raffreddamento"



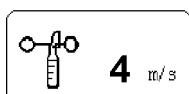
Simbolo "Livello dell'olio idraulico troppo basso" Questo simbolo lampeggia quando il livello dell'olio idraulico nel serbatoio idraulico **scende al di sotto del minimo**. Non si verifica alcuna disattivazione di protezione: il gruista ha la responsabilità di eseguire immediatamente il rabbocco dell'olio.



CAUTELA

Rischio di ustioni

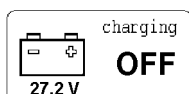
Il rabbocco dell'olio idraulico deve essere effettuato come descritto nel capitolo 7 "Impianto idraulico"



Indicazione "Velocità del vento " (opzionale)

Visualizza la velocità del vento attuale in **m/s [mph]** . Se la velocità del vento supera i **20 m/s [45 mph]** l'indicazione inizia a lampeggiare.

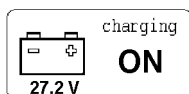
In presenza di un anemometro montato sulla testa del braccio impennabile e sulla testa del braccio principale, il dispositivo di comando Litronic mette a confronto i due valori e visualizza sempre le velocità del vento maggiori.



Indicazione di controllo caricamento

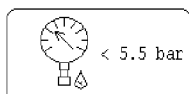
Visualizza l'attuale stato di caricamento delle batterie.

In modalità "charging OFF" le batterie non vengono caricate.



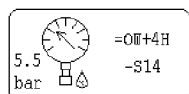
In modalità "charging ON" le batterie vengono caricate dal generatore.

La tensione attuale delle batterie viene visualizzata in **volt** al di sotto del rispettivo simbolo.



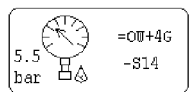
Simbolo "Pressione di alimentazione troppo bassa"

Se la pressione di alimentazione scende in più di un circuito idraulico chiuso al di sotto dei **5,5 bar** questa indicazione lampeggia.



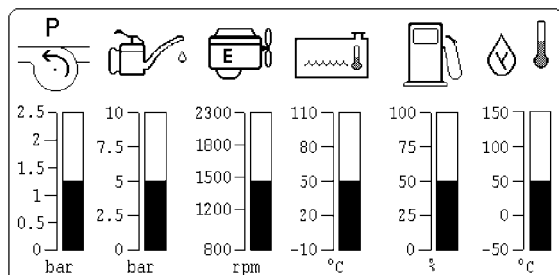
Simbolo "Pressione di alimentazione verricello 1 troppo bassa"

Se la pressione di alimentazione nel circuito idraulico del verricello 1 **scende al di sotto dei 5,5 bar** questa indicazione lampeggia.



Simbolo "Pressione di alimentazione verricello 2 troppo bassa"

Se la pressione di alimentazione nel circuito idraulico del verricello 2 **scende al di sotto dei 5,5 bar** questa indicazione lampeggia.



"Campo di visualizzazione gruppo"

In questo campo sono visualizzati tutti i dati importanti del gruppo centrale, con i rispettivi simboli e visualizzatori a barra.

Indicazione nel "Campo di visualizzazione gruppo"



Indicazione "Aria sovralimentazione"

La barra visualizza il livello attuale dell'aria di sovralimentazione del motore diesel in **bar**.



Indicazione "Pressione olio di lubrificazione"

La barra visualizza la pressione attuale dell'olio di lubrificazione del motore diesel in **bar**.



Indicazione "Regime motore diesel"

Visualizza il regime attuale del motore diesel in **min/1 [rpm]**.



Indicazione "Temperatura acqua di raffreddamento"

Visualizza la temperatura attuale dell'acqua di raffreddamento del sistema di raffreddamento in **°C [°F]**.



Indicazione "Contenuto del serbatoio"

Visualizza il contenuto attuale del serbatoio del carburante **%**.



Indicazione "Temperatura olio idraulico"

Visualizza la temperatura attuale dell'olio nel serbatoio idraulico in **°C [°F]**.



NOTA

Tutte le altre indicazioni di controllo sono già state descritte nel capitolo 4.11 "Schermata funzione gru".

Descrizione dei simboli di funzione



Simbolo "Schermata funzione gru"

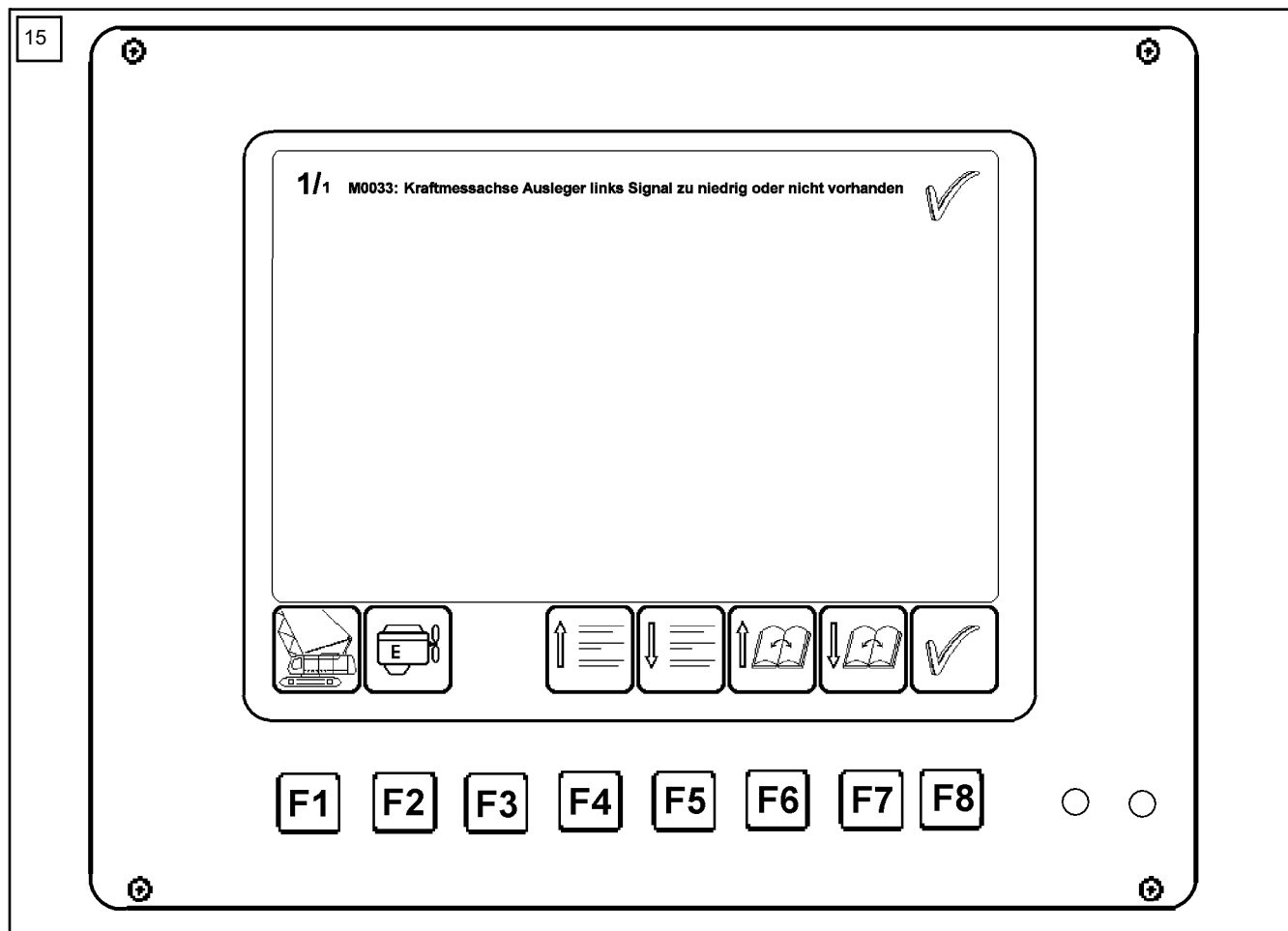
Con il tasto funzione **F1** si passa alla pagina 1 "Schermata funzione gru".



NOTA

Gli altri simboli di funzione sono descritti nel capitolo 4 "Schermata funzione gru".

4.16 Schermata "Indicazioni di anomalia"



Schermata "Indicazioni di anomalia"

In questa pagina vengono visualizzati in formato di testo e nella lingua parlata nel paese in cui si trova la macchina, i messaggi di errore.

Esempio di un messaggio di errore

"1/1 M0033: Asse di misurazione forza 1 braccio, segnale troppo debole o assente"

Ad ogni anomalia, si attiva il cicalino.

La prima cifra che compare prima del messaggio di anomalia (1/1 M0033) è un numero sequenziale.

La seconda cifra (1/1 M0033) indica la quantità di anomalie attualmente presenti.

Il numero di anomalia (1/1 **M0033**) definisce il tipo di anomalia, facilitandone la ricerca.

Descrizione dei simboli nell'area di visualizzazione



Simbolo "Messaggio di anomalia confermato"

Questo simbolo appare dopo aver confermato il messaggio di anomalia accanto al testo di errore.



NOTA

Prima di continuare a lavorare con l'escavatore, eliminare tutte le cause di anomalia e confermare i messaggi di errore.

Semplicemente confermando i messaggi di anomalia le cause del guasto non vengono rimosse !

**Simbolo "Freccia su"**

Questo simbolo compare a destra in alto nello schermo a cristalli liquidi in presenza di altri messaggi o pagine di anomalia precedenti.

**Simbolo "Freccia giù"**

Questo simbolo compare a destra in basso nello schermo a cristalli liquidi in presenza di altri messaggi o pagine di anomalia successivi.

Descrizione dei simboli di funzione**Simbolo "Schermata funzione gru"**

Con il tasto funzione **F1** si passa alla schermata "Funzione gru".

**Simbolo "Controlli gruppi"**

Con il tasto funzione **F2** si passa alla schermata "Controlli gruppi".
In presenza di un messaggio di anomalia, nella pagina dei gruppi lampeggia questo simbolo.

**Simbolo "Presenza di un messaggio di anomalia in alto"**

Con il tasto funzione **F4** si passa al messaggio di anomalia precedente.

**Simbolo "Presenza di un messaggio di anomalia in basso"**

Con il tasto funzione **F5** si passa al messaggio di anomalia successivo.

**Simbolo "Pagina su"**

Con il tasto funzione **F6** si passa alla pagina precedente.

Questo simbolo compare soltanto in presenza di almeno due pagine di errore. Il dispositivo di comando Litronic crea una nuova pagina di errore non appena sono presenti più di 5 messaggi di errore.

**Simbolo "Pagina giù"**

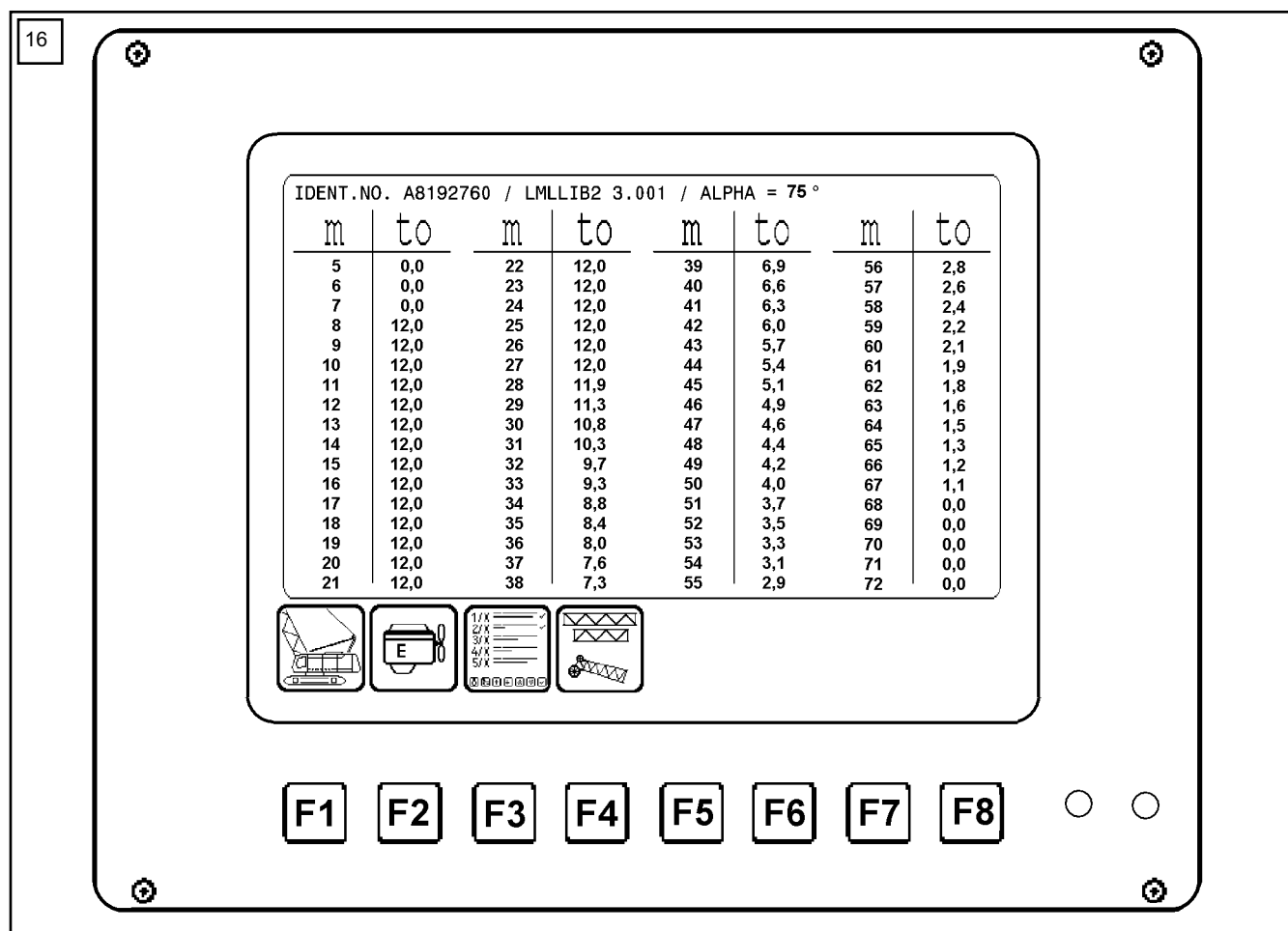
Con il tasto funzione **F7** si passa alla pagina successiva.

Questo simbolo compare soltanto in presenza di almeno due pagine di errore.

**Simbolo "Congeferma messaggio di anomalia"**

Con il tasto funzione **F8** vengono confermati tutti i messaggi di anomalia nella pagina di errore visualizzata.

4.17 Schermata "Tabella dei carichi massimi agganciabili"



Schermata "Tabella dei carichi massimi agganciabili"

Dopo ogni calcolo eseguito per un nuovo stato dell'attrezzatura, dopo aver richiamato la schermata di funzione gru con il tasto funzione **F1** è possibile visualizzare la tabella dei carichi massimi agganciabili premendo il tasto funzione **F5**.

Nella tabella delle capacità del carico massimo è riportato lo sbraccio in **m** o **[ft]** con il rispettivo carico massimo in **t** o **[lbs]**.

Per motivi di sicurezza, il valore minimo dello sbraccio minimo viene visualizzato con estrema precisione

(ad es. 8,2 m nella fig. 16).

Nel caso delle posizioni non necessarie o nelle aree non consentite della tabella viene visualizzato il valore 0,0.

Nello schermo a cristalli liquidi possono venire visualizzati al massimo 72 valori.

Spiegazione dei simboli di funzione



NOTA

I simboli di funzione sono descritti nel capitolo 4, nei paragrafi "Schermata" e "Controlli gruppi"

APPUNTI:

5. UTILIZZO

5.1 Informazioni generali

Questo capitolo consente di acquistare familiarità con l'utilizzo della macchina.

Guida allo svolgimento del lavoro e descrive le fasi di utilizzo

- per la messa in funzione quotidiana,
- per l'attivazione dei componenti principali, come ad es. braccio o autotelaio,
- per la modalità di funzionamento gru, a doppio gancio e in caduta libera, con informazioni dettagliate,
- per lo spegnimento della macchina.

5.2 Istruzioni per l'uso

La leva di comando e i pedali nella cabina di guida sono azionabili in continuo. In tal modo è possibile effettuare operazioni di precisione con un'esatta regolazione della velocità di tutti i movimenti.

Ad esempio:

- Regolazione minima della leva di comando = velocità minima
- Regolazione massima della leva di comando = velocità massima

In caso di piccoli carichi, la velocità di trazione può essere ulteriormente modificata mediante la regolazione del regime del motore diesel.

Le trazioni dei verricelli e le trasmissioni dell'escavatore a funi sono dotate di freni di stazionamento multidisco, che si chiudono autonomamente non appena la rispettiva leva di comando si trova in posizione zero e l'azionamento si ferma.

Un'eccezione è costituita dalla corsa libera del meccanismo di rotazione, in cui il freno di stazionamento multidisco rimane aperto per tutto il tempo che la corsa libera del meccanismo di rotazione viene attivata.

5.2.1 Utilizzo sicuro dell'escavatore a funi

L'operatore è responsabile del funzionamento sicuro dell'escavatore a funi.

Nell'eseguire operazioni con l'escavatore a funi, è particolarmente importante:

- osservare e mettere in atto le prescrizioni di sicurezza riportate nel capitolo 3.
- acquisire familiarità con la posizione degli elementi di comando prima della messa in esercizio della macchina (vedi capitolo 4),
- osservare le indicazioni riportate in questo capitolo e ricordare quanto appreso durante il corso di formazione presso il produttore.

L'escavatore a funi è dotato di azionamenti efficienti e di freni di stazionamento multidisco. Eventuali accelerazioni o frenate improvvise dei movimenti della gru possono sovraccaricare l'escavatore a funi. Ciò vale per tutti i movimenti, ma in particolar modo per il sollevamento o l'abbassamento di un carico e per un elevato coefficiente di utilizzazione (indicazione della limitazione della coppia di carico vicina al 100%).

**AVVERTENZA !**

Eventuali errori di utilizzo possono mettere in pericolo la vita delle persone, nonché danneggiare seriamente o distruggere l'escavatore a funi!

La macchina è dotata di diversi dispositivi di sicurezza, che consentono di evitare condizioni di utilizzo pericolose. Questi dispositivi di sicurezza non possono tuttavia evitare eventuali danni imputabili ad errori di utilizzo o ad un modo di operare negligente.

Misure cautelative:

- È vietato sollevare e ruotare contemporaneamente il carico a velocità massima!
- Per quanto riguarda la stabilità della macchina, non accettare alcun compromesso.
- Non eseguire movimenti bruschi con la macchina, evitare qualsiasi accelerazione o frenatura improvvisa.
- Iniziare ad eseguire qualsiasi movimento da una posizione di arresto in maniera lenta ed accurata.
- Non consentire alcun effetto dinamico, come ad esempio l'oscillazione del carico.
- Lavorare in maniera previdente e attenta. Mantenere sempre tempo e distanza sufficienti per eseguire l'arresto di un movimento.

5.2.2 Utilizzo della limitazione della coppia di carico *

La limitazione elettronica della coppia di carico

- è un dispositivo di protezione dai sovraccarichi,
- al raggiungimento della coppia di carico massimo consentito, ferma e blocca tutti i movimenti della macchina che aumentano il momento di carico,
- viene sincronizzato con l'impiego per operazioni di sollevamento attraverso la programmazione dello stato dell'attrezzatura.

**IMPORTANTE!**

L'indicazione e la funzione della limitazione elettronica della coppia di carico sono spiegate nel paragrafo 4.8 "Schermata di funzionamento".

**AVVERTENZA !**

La limitazione della coppia di carico non deve essere usata in normali condizioni di funzionamento come dispositivo di disattivazione in presenza di un carico minimo.

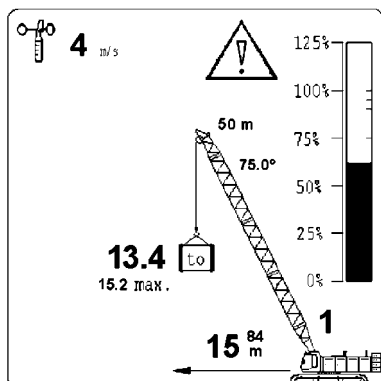
La limitazione elettronica della coppia di carico

- deve intervenire solo in una situazione di emergenza,
- non deve essere utilizzata per compensare l'insufficiente esperienza dell'operatore o la sua scarsa capacità di giudizio.

Misure preventive:

L'operatore deve conoscere il peso del carico di sollevamento e lo sbraccio attuale dell'escavatore a funi. I valori della tabella dei carichi valida non devono essere superati!

5.2.3 Azzerare l'indicatore del carico (tarare) *



Nel campo di visualizzazione della schermata di funzionamento viene di norma visualizzato un carico (in t o libbre x 1000):

- Peso del carico di sollevamento
- Peso provvisorio della fune di sollevamento fissata tra la testa del braccio e il gancio di sollevamento.
- Tara del gancio di sollevamento

Durante la taratura, il peso della fune di sollevamento e del gancio vuoto viene azzerato, in modo da visualizzare soltanto il peso effettivo del carico sollevato.



IMPORTANTE!

In caso di carichi pesanti di sollevamenti con peso sconosciuto:

Prima di eseguire il sollevamento determinare il peso del carico di sollevamento mediante la taratura dell'indicatore del carico.

Soltanto in questo modo nei casi limite possono essere adottate misure cautelative ed evitate attivazioni impreviste della limitazione elettronica della coppia di carico.

La taratura dell'indicatore del carico

- può essere eseguita in qualsiasi momento,
- deve essere eseguita in maniera ragionevole subito prima di eseguire l'imbracatura del carico di sollevamento.

Procedura

Dopo aver premuto il tasto funzione **F7**, nella schermata di funzionamento compaiono alcuni simboli speciali dei tasti funzione che consentono di eseguire la taratura.



Simbolo "Braccio principale 0 t"

Con il tasto **F4** la visualizzazione del carico del braccio principale viene azzerata. In questo modo successivamente sarà possibile visualizzare in maniera precisa il carico di sollevamento effettivo del braccio principale. Premendo di nuovo il tasto funzione **F4** compare di nuovo il carico totale del braccio principale.

5.2.4 Limitazione trazione fune *

Per soddisfare gli standard nazionali di sicurezza, può essere installata una limitazione della trazione fune opzionale. La forza di sollevamento fune massima dei verricelli viene in tal caso limitata ad un valore prestabilito. Vedi il capitolo 1, paragrafo "Libretto della macchina".

5.2.5 Tasti di emergenza

I tasti di emergenza

- fanno parte di un sistema di sicurezza,
- in una situazione di pericolo consentono di spegnere rapidamente l'escavatore a funi.

Le posizioni di montaggio di entrambi i tasti di emergenza standard sono illustrate nel capitolo 3 al paragrafo "Dispositivi di sicurezza e controllo".

Un tasto di emergenza opzionale si trova sul quadro di comando a leggione dell'impianto di rifornimento* ed è accessibile soltanto dopo aver aperto lo sportello posteriore laterale destro della sovrastruttura.

Non appena un tasto di emergenza viene premuto,

- il motore diesel si spegne,
- tutti i movimenti si fermano immediatamente.

**CAUTELA !**

I tasti di emergenza possono essere utilizzati soltanto in caso di emergenza e per nessun motivo possono essere premuti per spegnere il motore diesel!

L'escavatore a funi nel caso di arresto di emergenza viene sollecitato in maniera estrema.

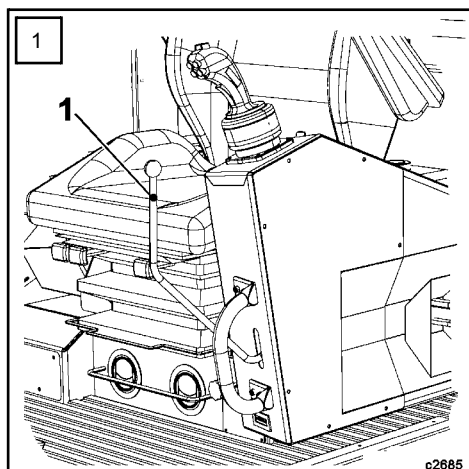
**IMPORTANTE!**

Se venisse attivato un arresto di emergenza con il carico sollevato, i freni multidisco dovranno essere successivamente controllati dal personale del servizio di assistenza Liebherr.

Dopo aver premuto un tasto di emergenza, una volta ripristinata la sicurezza della macchina provvedere a sbloccarlo girandolo.

**IMPORTANTE!**

Tutti i tasti di emergenza devono essere sbloccati perché il motore possa essere riavviato.

**5.2.6 Azionare la leva di sicurezza.**

La leva di sicurezza (fig. 1, n. 1) posta sul banco di comando sinistro

- pone in posizione rialzata tutte le leve di comando e i pedali fuori servizio (verricello 1 e 2, braccio, meccanismo di rotazione e autotelaio).
- impedisce un azionamento indesiderato di tali elementi di comando.

La leva di sicurezza

- durante l'utilizzo deve essere abbassata e durante le pause di lavoro sollevata,
- è posizionata in modo tale da poterla rialzare sempre quando si abbandona la cabina di guida.

**CAUTELA !****Il sollevamento della leva di sicurezza**

- blocca subito la funzione delle leve di comando,
- ferma gli azionamenti soltanto dopo un intervallo di alimentazione prestabilito.

Finché il meccanismo di rotazione non viene frenato, la sovrastruttura può continuare a ruotare in modo pericoloso!

5.3 Controlli previsti prima della messa in esercizio



CAUTELA !

Non mettere mai in funzione un apparecchio danneggiato!

Tutte le anomalie e i guasti rilevati devono essere immediatamente comunicati ai responsabili, richiedendo l'intervento del personale specializzato.

5.3.1 Procedura di ispezione

Prima della messa in esercizio, la procedura di ispezione eseguita su tutto l'escavatore a fune prevede i seguenti controlli visivi:

- Controllo dell'apparecchio di base e del braccio per verificare
 - la presenza di perdite (di olio idraulico, del motore, del cambio, di refrigerante e di carburante diesel),
 - la presenza di danni (dolosì),
 - elementi di fissaggio mancanti,
 - giunzioni con perni allentate,
 - segni di usura (funi).
- Sono presenti ostacoli imprevisti nella zona di lavoro? La sovrastruttura è in grado di ruotare senza ostacoli?
- Le targhette di avvertenza sono integre e leggibili?
(vedi capitolo 3 "Targhette di avvertenza sull'escavatore a funi".)

5.3.2 Operazioni di controllo

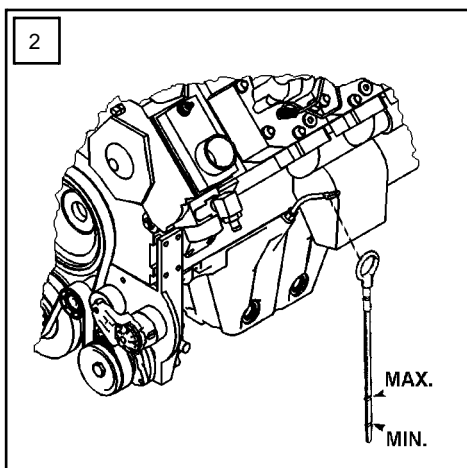
- Accertare che la visibilità dalla cabina di guida sia libera e chiara:
Rimuovere eventuale ghiaccio e neve dalla cabina di guida e dalla sovrastruttura.
Pulire e se necessario regolare il retrovisore esterno.
- Accertare che le tabelle dei carichi necessarie per l'applicazione corrente siano presenti nella cabina di guida.
- Accertare il corretto funzionamento dell'indicatore angolo sull'elemento articolato del braccio principale e, se necessario, pulirlo.
- Verificare che entrambi gli estintori siano disponibili e funzionanti (piombatura, successiva data di scadenza per l'esecuzione dei controlli).



IMPORTANTE!

Durante l'esecuzione delle seguenti operazioni di controllo notare che:

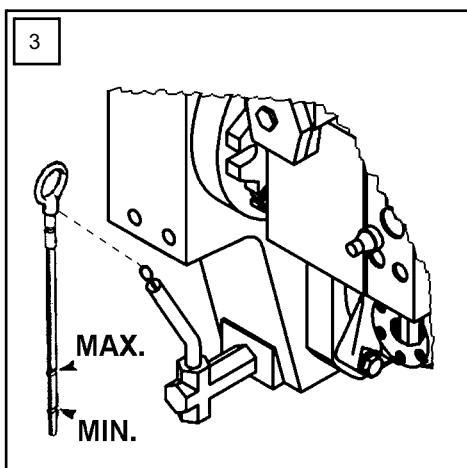
Le operazioni di rabbocco dei mezzi di produzione sono descritte nel capitolo 7 "Manutenzione", mentre le operazioni di sicurezza necessarie sono descritte nel capitolo 3 "Prescrizioni di sicurezza".



- Controllare il livello dell'olio motore:

Il livello dell'olio deve rientrare tra le tacche MIN. e MAX. previste sull'astina (fig. 2).

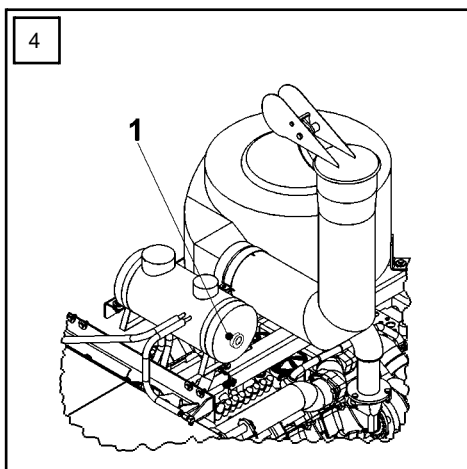
Condizione preliminare: L'escavatore a funi deve trovarsi in posizione orizzontale.



- Controllare il livello dell'olio del cambio.

Il livello dell'olio nel ripartitore di coppia deve essere controllato con l'astina di livello posta nel ripartitore di coppia (fig. 3). Il livello dell'olio deve risultare visibile tra le tacche MIN. e MAX. previste sull'astina. (vedi capitolo 7 "Manutenzione").

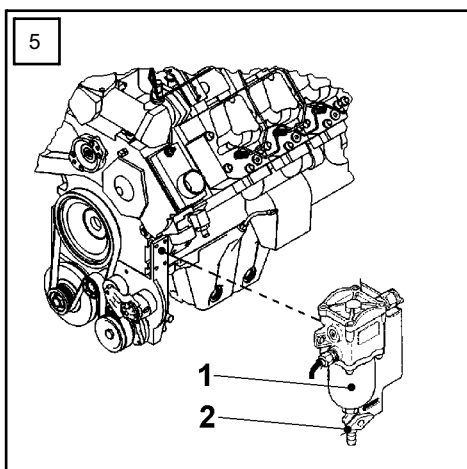
Condizione preliminare: L'escavatore a funi deve trovarsi in posizione orizzontale.



- Controllare il livello del liquido di raffreddamento:

Nel tubo di livello del serbatoio di compensazione (fig. 4, n. 1) deve essere visibile il refrigerante.

- Controllare l'eventuale presenza di danni nel radiatore, nella ventola e nel motore di comando.



- Svuotare l'estrattore dell'acqua dell'impianto carburante:

Porre dei serbatoi adeguati sotto il separatore d'acqua (fig. 5, n. 1).

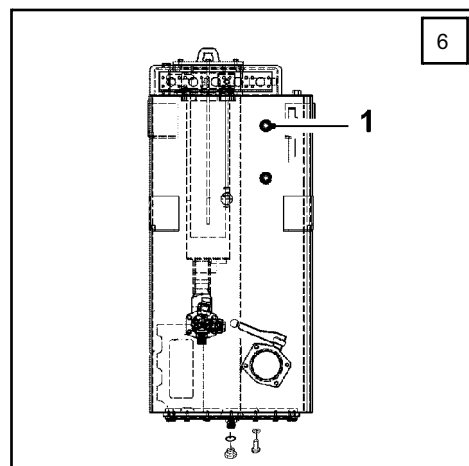
Aprire il rubinetto di scarico (fig. 5, n. 2) e scaricare l'acqua di condensa fino a quando inizia a fuoriuscire soltanto carburante puro,

quindi richiudere il rubinetto di scarico.

- Controllare il livello dell'olio idraulico:

Nel tubo di livello superiore (fig. 6, n. 1) deve essere visibile l'olio idraulico.

Condizione preliminare: L'escavatore a funi deve essere in posizione orizzontale.



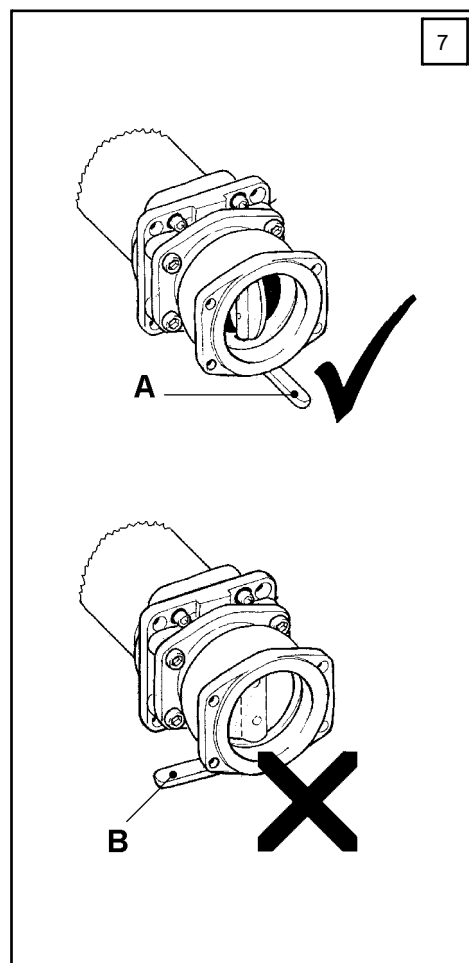
- Controllare la saracinesca sul serbatoio idraulico:

La saracinesca deve essere aperta (fig. 7, posizione A; parallelamente al tubo di aspirazione).



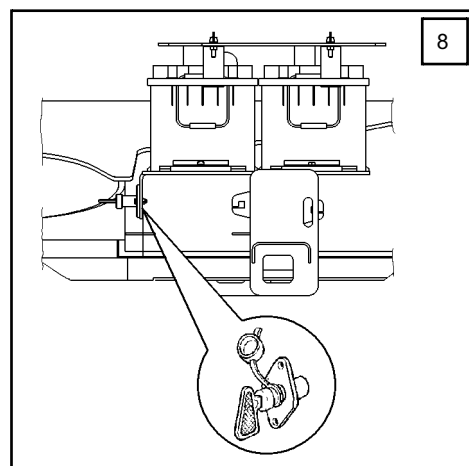
CAUTELA !

L'impianto idraulico si distrugge se si avvia il motore con la saracinesca del serbatoio idraulico chiusa (fig. 7, pos. B, ad angolo retto rispetto al tubo di aspirazione).



- Controllare l'interruttore principale delle batterie:

L'interruttore principale delle batterie (fig. 8, n. 1) deve essere attivato: La chiave è inserita e non può essere estratta.



5.4 Messa in funzione giornaliera



PERICOLO !

La macchina può essere messa in funzione soltanto dal personale autorizzato e che abbia letto e compreso il contenuto del presente manuale di istruzioni.

Condizione preliminare:

- I "Controlli previsti prima della messa in funzione giornaliera" devono essere stati completati.

5.4.1 Interruttore principale della batteria

- L'interruttore principale della batteria è collocato dietro la cabina e deve essere azionato.
- Il collegamento con la batteria è attivo se la chiave è girata verso destra.
- La chiave è inserita e non può essere estratta.

5.4.2 Attivazione dell'accensione

- Girare l'interruttore dell'accensione sul "quadro di comando destro" in posizione 1 su "Accensione on".
- Sullo schermo LCD appare prima la schermata iniziale, quindi la centralina di comando Litronic esegue un'autodiagnosi automatica. Questo processo dura circa 5 - 12 secondi.
- Quindi, al posto della schermata iniziale appare la schermata dell'attuale stato dell'attrezzatura.



NOTA !

In caso di anomalia

- **non** appare la schermata dello stato dell'attrezzatura,
- al suo posto, sullo schermo LCD appare un messaggio di errore del sistema di verifica Litronic.



NOTA !

Dopo aver disattivato l'accensione, attendere almeno 20 secondi prima di riavviare. In caso contrario potrebbero apparire messaggi di errore.

Qualora, anche in seguito a diversi tentativi di avviare l'accensione, la schermata di stato dell'attrezzatura non dovesse venire visualizzata, contattare il servizio di assistenza LIEBHERR e comunicare il messaggio di anomalia visualizzato.

5.4.3 Confermare lo stato dell'attrezzatura corrente

Dopo l'accensione della macchina e del dispositivo di comando Litronic, sullo schermo LCD appare l'ultima schermata dello stato dell'attrezzatura precedentemente impostata.

- Eseguire le seguenti operazioni:
 - confrontare tutti i valori e le impostazioni visualizzate nella schermata dello stato dell'attrezzatura con lo stato dell'attrezzatura attuale della macchina.
 - Nel caso i valori risultassero diversi, inserire nuovamente lo stato dell'attrezzatura, vedere il capitolo 6 "Nuovo inserimento stato dell'attrezzatura".

- (Solo nel caso di totale corrispondenza) premere il tasto funzione **F1**
- Nello schermo LCD compare la schermata "Schermata di funzionamento"; lo stato dell'attrezzatura attuale è valido.



Nuova programmazione dello stato dell'attrezzatura



IMPORTANTE !

La conoscenza esatta delle diverse schermate dello stato dell'attrezzatura e le rispettive possibilità di immissione e visualizzazione sono fondamentali per programmare lo stato dell'attrezzatura (vedere il capitolo 4, "Schermate dello stato dell'attrezzatura").

• Richiamare l'ultima schermata dello stato dell'attrezzatura



L'ultima schermata dello stato dell'attrezzatura programmata compare automaticamente dopo l'attivazione dell'accensione.



Durante la modalità operazione di sollevamento è possibile visualizzare la schermata dello stato dell'attrezzatura premendo il tasto funzione **F4**.

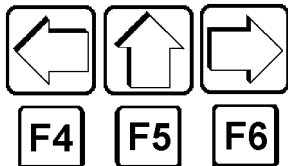
• Selezionare la schermata dello stato dell'attrezzatura valido



Premere il tasto funzione **F7** fino a quando sullo schermo LCD compare la schermata dello stato dell'attrezzatura desiderata (vedere il capitolo 4, "Schermate dello stato dell'attrezzatura").



• Selezionare e modificare i campi di visualizzazione



Con i tasti funzione **F4** o **F6** selezionare in sequenza i campi di visualizzazione.

Modificare ogni campo di visualizzazione selezionato con il tasto funzione **F5** in base allo stato dell'attrezzatura attuale (per l'assegnazione dei tasti funzione, vedere il capitolo 4, "Schermate dello stato dell'attrezzatura").

• Calcolare lo stato dell'attrezzatura inserito



Prima di eseguire il calcolo, verificare nuovamente i dati inseriti.



Per confermare i dati ed avviare il calcolo, premere il tasto funzione **F8**.



Durante il calcolo questo simbolo lampeggia sopra il tasto funzione **F8**.



IMPORTANTE !

Durante il calcolo non premere nessun tasto sullo schermo LCD per non interrompere il calcolo.



Lo stato dell'attrezzatura viene salvato e calcolato non appena

- ricompare il simbolo vicino, sopra il tasto funzione **F8**,

- il simbolo "Schermata di funzionamento" sopra il tasto funzione **F1** inizia a lampeggiare.



Se questo simbolo lampeggia sopra il tasto funzione **F8** il calcolo è sbagliato ed è stato interrotto.

Correggere i dati errati nella schermata dello stato dell'attrezzatura ed eseguire di nuovo il calcolo.

- **Visualizzazione della schermata di funzionamento**



Premere il tasto funzione **F1**.

- **Visualizzazione della tabella dei carichi**



Premere il tasto funzione **F5**.

5.4.4 Controllo del livello del carburante

Sullo schermo LCD viene visualizzato il livello del serbatoio (fig. 9, pos. 1)

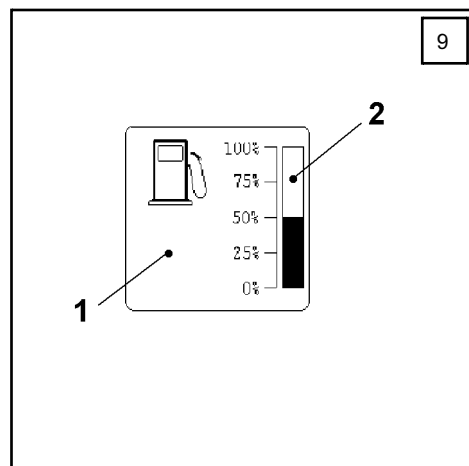
- nella "Schermata di funzionamento",
- Schermata di funzionamento " Controlli gruppi".



NOTA !

Il lampeggiamento della barra del livello del serbatoio (fig. 9, pos. 2) indica che il serbatoio contiene soltanto ancora circa il 15% di carburante diesel (indicatore di riserva).

In questo caso, fare rifornimento non appena possibile.



5.4.5 Rifornimento della macchina



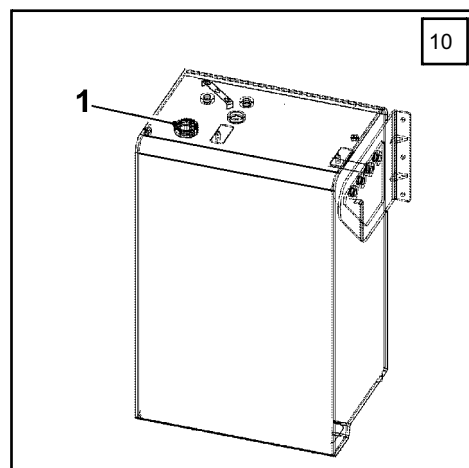
NOTA!

Osservare le indicazioni di sicurezza e note speciali riportate nei

- Capitolo 3 "Pericolo di incendio ed esplosione",
- Capitolo 7 "Carburanti diesel"

Procedura da osservare durante il rifornimento con l'ausilio della pompa di rifornimento

L'utilizzo della pompa di rifornimento elettrica è descritto nel capitolo 9.



Procedura da osservare nel corso del rifornimento con l'ausilio dell'autocisterna

- Spegner il motore.
- Spegner il riscaldamento della cabina.
- Spegner l'impianto di riscaldamento ausiliario opzionale.
- Aprire lo sportello posteriore laterale destro.
- Avvicinare l'autocisterna.
- Rimuovere il coperchio del serbatoio
- Accertare che il filtro di riempimento sottostante (fig. 10, pos. 2) sia libero dallo sporco, se necessario pulirlo ed inserirlo di nuovo.



NOTA !

Durante il rifornimento, il filtro di riempimento deve essere inserito.

- Riempire il serbatoio con carburante diesel adatto alla stagione (diesel estivo/invernale); vedere il capitolo 7.
- A rifornimento finito, chiudere di nuovo il coperchio del serbatoio. Chiudere di nuovo lo sportello laterale.

5.4.6 Preselezionare la modalità operativa

Le modalità operative possono essere preselezionate mediante tasti sul quadro di comando sinistro X12 e mediante la pagina di impostazione "Modalità operative" sullo schermo. È consigliabile preselezionare una nuova modalità operativa solo con il motore diesel spento.



PERICOLO !

A seconda della modalità operativa, durante il funzionamento della macchina è possibile che si verifichino situazioni gravi tali da comportare conseguenze letali o gravi danni alla macchina.

Misura cautelativa:

L'operatore è tenuto ad essere a conoscenza delle possibilità d'impiego, delle particolarità e dei pericoli di queste modalità operative.

5.4.7 Preselezione modalità operativa sul quadro di comando sinistro X12

I tasti di preselezione sono posti nel banco di comando sinistro (X12) (fig. 11)

e sono accessibili dopo aver aperto il coperchio.

Ogni tasto di preselezione

- attiva una modalità operativa specifica,
- è dotato di una spia di controllo propria.

Quando, a macchina accesa, viene attivato un tasto di selezione, la relativa spia di controllo lampeggia.

Istruzioni per l'uso

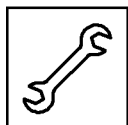
- Le modalità operative possono essere eseguite nella sequenza preferita.
- Una preselezione rimane valida anche nel corso della successiva riaccensione della macchina.



IMPORTANTE !

Non appena una specifica modalità operativa non è più necessaria, il rispettivo interruttore di preselezione **deve essere subito disattivato**.

Tasti di preselezione



Interruttore "Allestimento macchina"

La funzione di allestimento macchina viene attivata premendo questo interruttore.



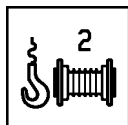
Interruttore "Caduta libera senza protezione"

Con questo interruttore viene attivata la caduta libera senza protezione del verricello 1 e 2.



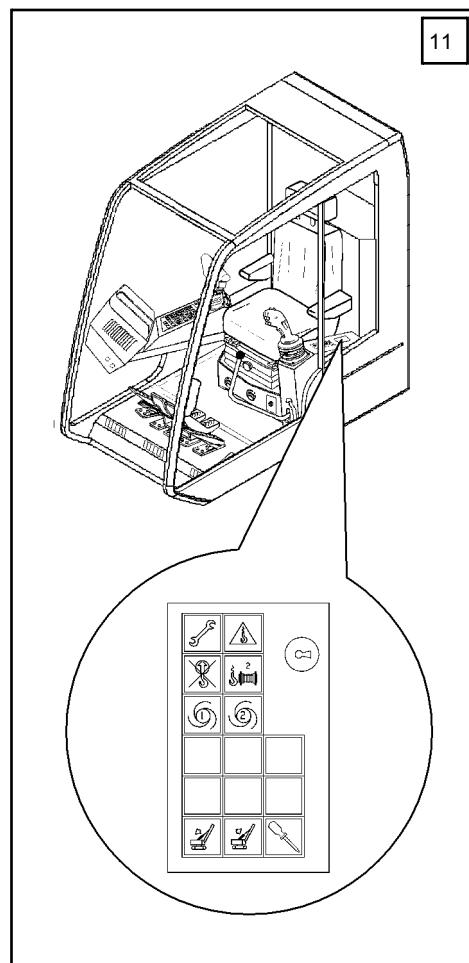
Interruttore "Esclusione limitazione del momento di carico"

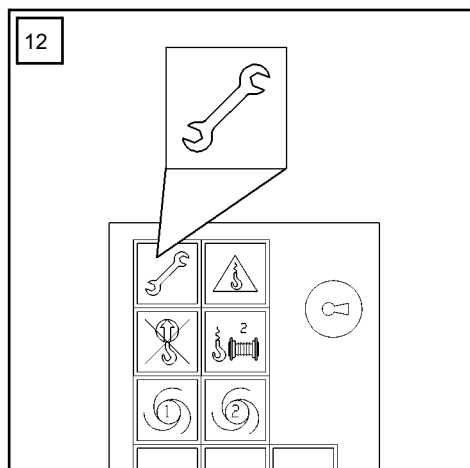
Premendo questo interruttore viene attivata la funzione di esclusione limitazione del momento di carico.



Interruttore "Dispositivo di comando di interblocco"

Con questo interruttore viene attivato il dispositivo di comando di interblocco del verricello 2.





Modalità di montaggio

La modalità di montaggio

- è intesa esclusivamente per il montaggio, lo smontaggio e la modifica della macchina,
- viene attivata con l'apposito tasto di preselezione (fig. 12).

In modalità di montaggio

- il dispositivo di spegnimento di sicurezza della limitazione del momento di carico (LMB) elettronico è **disattivato**,
- è possibile utilizzare le funzioni di regolazione del cilindro,
- valgono le aree di angolazione e di limitazione stabilite per il supporto ad A, il settore articolato del braccio, ecc.



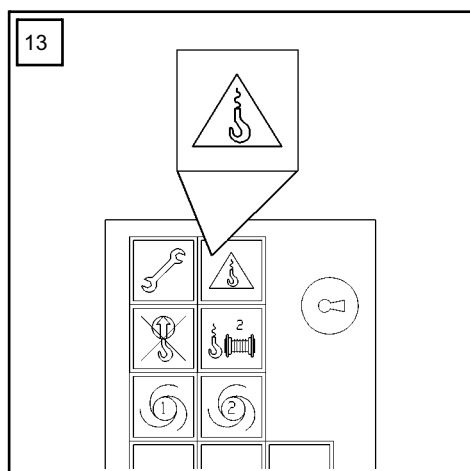
Questo simbolo appare sullo schermo LCD nel campo di visualizzazione della schermata relativa alle operazioni di sollevamento con la modalità di montaggio attiva (vedere il capitolo 4, nel paragrafo "Schermata di funzionamento").



IMPORTANTE !

Le operazioni eseguite nella modalità di montaggio sono descritte in linea generale nel capitolo 6, al paragrafo "Montaggio e smontaggio".

Le indicazioni relative alla modalità di montaggio devono essere osservate con particolare attenzione.



Caduta libera senza protezione

Di serie, è preselezionata la modalità di caduta libera con protezione.

La caduta libera senza protezione viene selezionata con il tasto di preselezione (fig. 13) alle seguenti condizioni:

- I verricelli 1 e 2 devono essere verricelli a caduta libera.
- La modalità operativa a caduta libera deve essere stata preselezionata con il relativo rubinetto (vedi capitolo 5, al paragrafo "Elementi di comando della sovrastruttura").



Questo simbolo appare sullo schermo LCD nel caso di caduta libera senza protezione nell'indicazione di stato della schermata. Se il simbolo lampeggia, significa che è stata preselezionata e non attivata la modalità di caduta libera senza protezione.



Questo simbolo appare sullo schermo LCD nel caso di caduta libera con protezione nell'indicazione di stato della schermata. Se il simbolo lampeggia, significa che è stata preselezionata e non attivata la modalità di caduta libera senza protezione.



IMPORTANTE !

Le operazioni eseguite nella modalità di caduta libera senza protezione sono descritte nel capitolo 5, al paragrafo "Caduta libera".

Autorizzazione dell'esclusione limitazione del momento di carico

CAUTELA !

La possibilità di esclusione della limitazione elettronica del momento di carico è prevista esclusivamente per

- consentire il controllo della macchina con sovraccarico,
- alcune fasi di utilizzo e montaggio specifiche descritte in dettaglio in questo manuale di istruzioni.

È vietata qualsiasi altra applicazione di questa opzione di esclusione.

I controlli del sovraccarico possono essere eseguiti soltanto dai periti dell'istituto di verifica nazionale incaricato e certificato.

Esclusione permanente della limitazione del momento di carico.

- Aprire il coperchio del quadro di comando (X12).
- Premere il tasto di preselezione (fig. 15); la spia sotto questo tasto lampeggia.
- Sul quadro di comando destro (X23) (fig. 15) premere il tasto di preselezione "Esclusione della limitazione del momento di carico"; la spia sotto questo tasto lampeggia.
La limitazione elettronica del momento di carico ora è esclusa in maniera permanente.



IMPORTANTE !

Con la limitazione del momento di carico esclusa, il rispettivo segnale acustico suona e la spia di segnalazione lampeggia sulla cabina di guida.

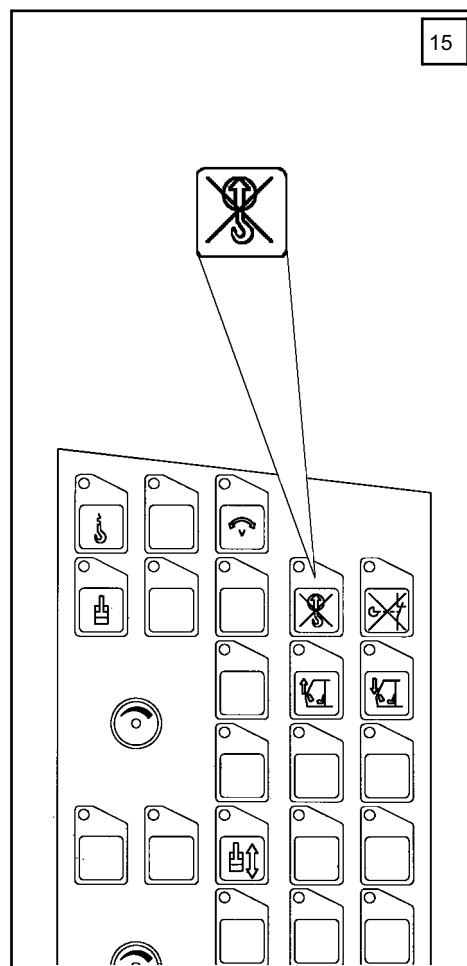
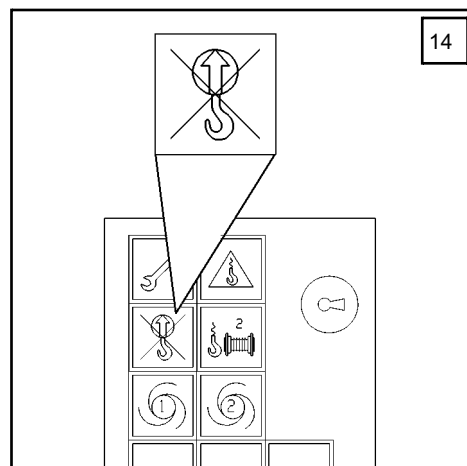
Breve esclusione della limitazione del momento di carico

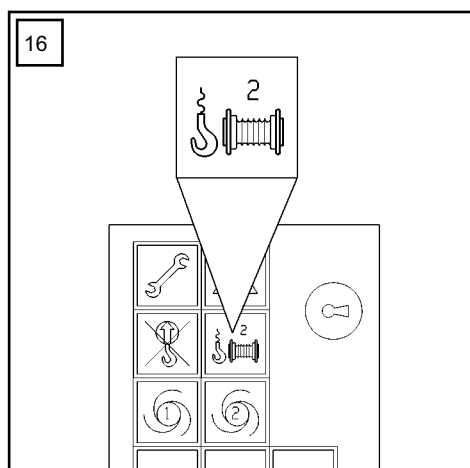
- Sul quadro di comando destro (X23) (fig. 15) premere il tasto di preselezione "Esclusione della limitazione del momento di carico"; la spia sotto questo tasto lampeggia.
L'ARRESTO dei verricelli di regolazione del braccio principale rimane escluso per tutto il tempo che il tasto rimane premuto.



IMPORTANTE !

Con la limitazione del momento di carico esclusa, il rispettivo segnale acustico suona e la spia di segnalazione lampeggia sulla cabina di guida.





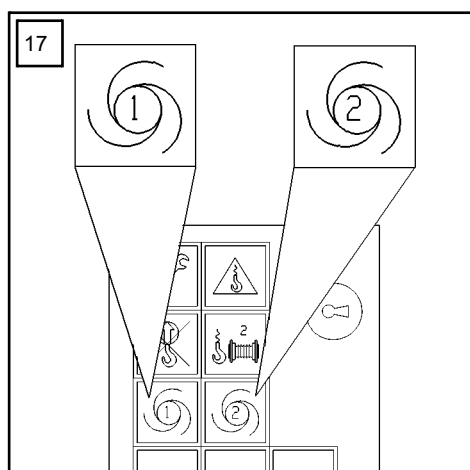
Comando di interblocco

Il comando di interblocco

- è destinato all'utilizzo con la benna trascinata,
- viene preselezionato con l'apposito tasto (fig. 16).

Se il dispositivo di interblocco non è stato preselezionato, per entrambi i verricelli viene preselezionato il comando di abbassamento.

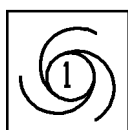
Tasto di preselezione dispositivo di comando battitura



Dispositivo di comando battitura (opzionale)

Il dispositivo di comando battitura

- è un dispositivo di comando automatico,
- serve ad eseguire il consolidamento dinamico del terreno,
- può essere utilizzato insieme alla macchina di intubamento opzionale (scalpello automatico),
- può essere utilizzato per entrambi i verricelli (singolarmente o insieme),
- viene attivato con l'apposito tasto/tasti di preselezione (fig. 17).



Con il tasto di preselezione "Dispositivo di comando battitura verricello 1" viene attivata la battitura per il verricello 1.



Con il tasto di preselezione "Dispositivo di comando battitura verricello 2" viene attivata la battitura per il verricello 2.



IMPORTANTE !

Attivando entrambi i tasti di preselezione ("Dispositivo di comando battitura verricello 1" e "Dispositivo di comando battitura verricello 2") viene attivata la battitura per entrambi i verricelli.



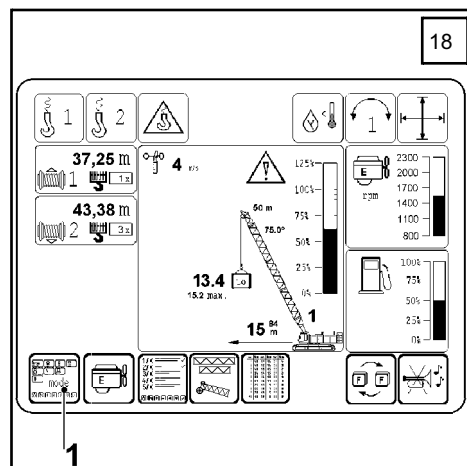
IMPORTANTE !

La preselezione Dispositivo di comando battitura verricello 1 e o verricello 2 può essere preselezionata sul quadro di comando sinistro X12 solo se il dispositivo di comando battitura è stato preselezionato e inizializzato sulla pagina "Modalità operativa" (vedere la descrizione Preselezione modalità operativa, capitolo 5).

5.4.8 Preselezione di una modalità operativa sullo schermo alla pagina "Modalità operative".

Istruzioni per l'uso

Premendo brevemente sul simbolo "Preselezione modalità operativa" (fig. 18, n. 1) la schermata di funzionamento passa alla pagina "Preselezione modalità operativa".

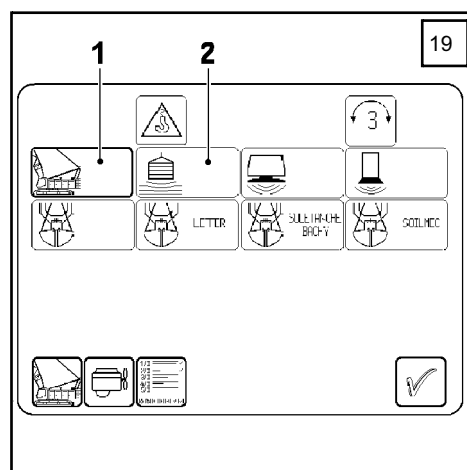


La modalità operativa preselezionata è visibile dall'ispessimento dei bordi dell'indicazione. (fig. 19, n. 1)

Modalità operativa attuale "Modalità operazioni di sollevamento"

Preselezione di altre modalità operative

Premendo brevemente ad es. sull'indicazione "Modalità di battitura" (fig. 19, n. 2) la preselezione "Modalità operazioni di sollevamento" passa all'indicazione "Modalità di battitura".



Indicazione "Modalità di battitura"

La preselezione sulla schermata è visibile dai bordi più spessi dell'indicazione "Modalità di battitura".



Simbolo "Modalità operativa preselezionata"

Dopo la preselezione della nuova modalità operativa sullo schermo compare il simbolo raffigurato sul bordo inferiore destro dello schermo.



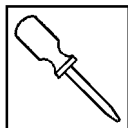
IMPORTANTE !

Gli altri simboli e le altre indicazioni in (fig. 18 e fig. 19) sono descritti nel capitolo 4.

Inizializzazione della modalità operativa "Dispositivo di comando battitura"

Per l'inizializzazione della modalità operativa "Dispositivo di comando battitura" si devono eseguire altre operazioni.

Interruttore "Modalità operativa"



1.) Azionare e tenere premuto il tasto raffigurato sul quadro di comando sinistro (X12).

Simbolo "Modalità operativa preselezionata"



2.) Quindi premere brevemente sul simbolo raffigurato sullo schermo.

Simbolo "Disattivazione dell'accensione"



Ultimate le due operazioni suddette, al posto del simbolo "Modalità operativa preselezionata" compare il simbolo raffigurato "Disattivazione dell'accensione".

Questo simbolo lampeggia sulla schermata.



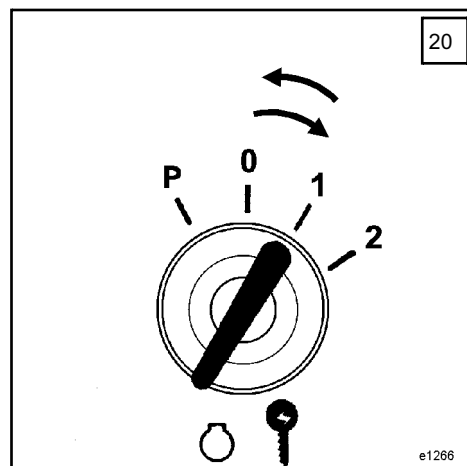
IMPORTANTE !

Per tutto il tempo in cui il simbolo sopra raffigurato viene visualizzato sulla schermata, tutte le funzioni sulla macchina sono bloccate per motivi di sicurezza.

Per la memorizzazione della nuova modalità operativa si deve disattivare l'accensione.

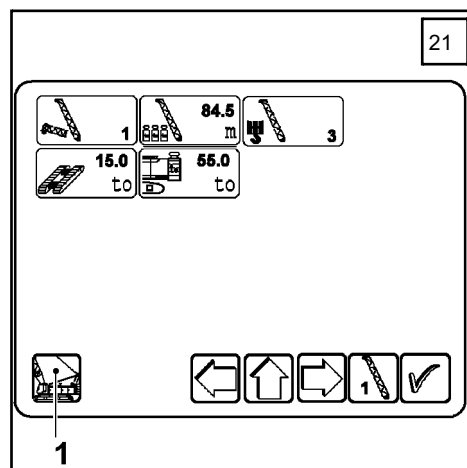
3.) Ruotare verso sinistra la chiave di accensione (posizione "0") (fig. 20).

4.) Dopo una breve pausa ruotare verso destra la chiave di accensione (posizione 1). (accensione on).



Sul monitor compare la pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura"

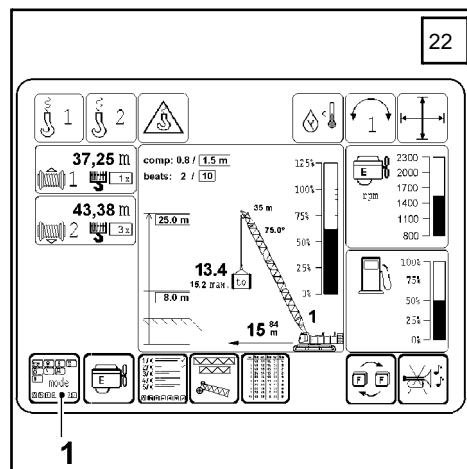
Premendo brevemente sul simbolo raffigurato (fig. 21, n. 1) si passa dalla pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura" alla pagina "Schermata della modalità di battitura".



Al posto della pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura" sul monitor viene visualizzata la pagina "Schermata della modalità di battitura" (fig. 22).

L'inizializzazione dalla "Modalità operazioni di sollevamento" alla "Modalità di battitura" è conclusa

Se l'operatore desidera preselezionare un'altra modalità operativa sul monitor, premendo brevemente sul simbolo "Preselezione modalità operativa" (fig. 22, n. 1) può passare dalla pagina "Schermata della modalità di battitura" alla pagina "Modalità operative".



IMPORTANTE !

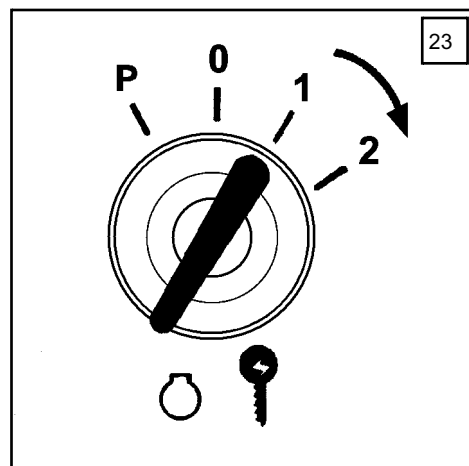
L'operatore si deve accertare che, dopo avere completato l'inizializzazione di una nuova modalità operativa, il coperchio sul quadro di comando sinistro X12 sia chiuso.

5.5 Avviamento del motore diesel



PERICOLO!

Eventuali errori di utilizzo possono causare gravi incidenti! L'apparecchio può essere messo in esercizio soltanto dopo aver letto e compreso il contenuto del presente manuale di istruzioni!



23

5.5.1 Condizioni preliminari

Prima di avviare il motore diesel, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni, descritte in precedenza in questo capitolo:

- Esecuzione della procedura di ispezione
- Esecuzione dei controlli prima della messa in esercizio
- Conclusione dei controlli prima dell'avviamento
- Accensione del dispositivo di comando Litronic (accensione on)
- Conferma dello stato dell'attrezzatura attuale *
- Nessuna visualizzazione di messaggi di errore sullo schermo LCD
- Segnalazione alle persone presenti nella zona circostante la macchina della fase di avviamento in corso.
- Leve di comando in posizione zero.

In caso di bassa temperatura esterna (inferiore a $+10^{\circ}\text{C}$), dopo l'attivazione dell'accensione il motore diesel viene automaticamente preriscaldato e reso pronto all'avviamento.



Il simbolo "Preriscaldamento" compare durante la fase di preriscaldamento in corrispondenza dell'indicazione di stato della schermata di funzionamento.

La fase di preriscaldamento

- in presenza di temperature esterne molto basse ha una durata di ca. 25 secondi,
- non ha luogo quando il motore diesel dopo un'interruzione del funzionamento è ancora sufficientemente caldo



Non appena il motore diesel è pronto all'avviamento, in luogo del simbolo raffigurato in precedenza appare il simbolo "Pronto all'avviamento".

Il motore diesel viene avviato portando l'interruttore di accensione in posizione 2 (fig. 23).



NOTA !

Azionare il motorino di avviamento al massimo per 10 secondi!



Non appena il motore diesel è in funzione il simbolo raffigurato nell'indicazione di stato scompare.

Dopo aver avviato il motore diesel, lasciarlo girare ad un regime compreso al massimo tra 1000 e 1200 giri/min, affinché non venga interrotta la postaccensione.

Il motore diesel può essere sfruttato a fondo solo dopo una breve fase di riscaldamento!

Messaggi di anomalia

I funzionamenti errati relativi all'indicazione dell'avviamento con candele a fiamma vengono visualizzati come testo, nella lingua parlata nel paese d'impiego della macchina, sullo schermo LCD in "Indicazioni di anomalia".

Avviamento con temperature del motore superiori a +10°C

In presenza di temperature superiori a +10°C non interviene il sistema di accensione con candele di preriscaldamento e con candele a fiamma. Pertanto, il motore diesel può essere avviato immediatamente.



PERICOLO !

Per l'avviamento del motore diesel, non utilizzare sostanze contenenti etere. Pericolo di esplosione!



NOTA !

In caso di utilizzo di cavi batteria, collegare sempre prima il cavo di massa (-), quindi quello positivo (+). In fase di rimozione dei cavi, scollegare prima il cavo positivo (+), quindi quello di massa (-).

5.5.2 Regolazione del regime motore

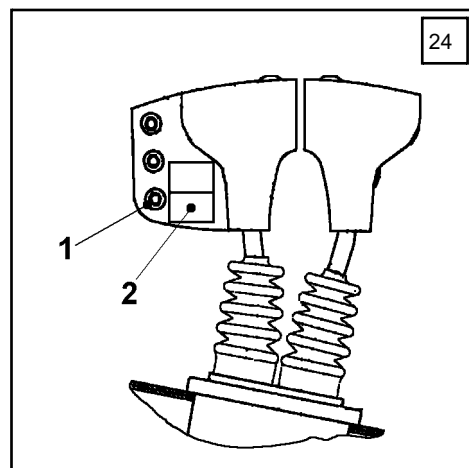
Il regime del motore diesel viene regolato in continuo con l'interruttore a bilico (fig. 24, pos. 2) sulla leva di comando a T interna dal regime minimo al regime massimo:

- Pressione dell'interruttore a bilico verso l'alto = il regime aumenta
- Pressione dell'interruttore a bilico verso il basso = il regime diminuisce

Comando automatico di regime minimo

Se non viene attivata nessuna leva di comando, il regime del motore diesel impostato con l'interruttore a bilico rimane valido soltanto per circa **7 secondi**,

quindi viene reimpostato il regime di motore del minimo. Attivando una leva di comando, il regime del motore diesel sale fino a raggiungere l'ultimo valore impostato.



Regolazione elettronica del carico limite

La regolazione elettronica del carico limite protegge il motore diesel da un possibile sovraccarico o da un arresto improvviso.

Se il regime del motore diesel in seguito ad un sovraccarico scende al di sotto del regime nominale impostato temporaneamente, la mandata idraulica delle pompe a pistoncini assiali a portata variabile viene ridotta fino a raggiungere nuovamente il regime ottimale del motore diesel.

Impostazione di un regime costante

Dall'intero spettro del regime disponibile è possibile selezionare ed impostare un valore di regime specifico.

Procedura:

- Impostare il regime desiderato con l'interruttore a bilico (fig. 24, pos. 2).
- Premere il tasto (fig. 24, pos. 1) che si trova sulla leva di comando a T interna.

Un breve segnale acustico conferma che il regime costante è stato salvato.

Premendo nuovamente questo tasto, il regime costante viene cancellato ed il motore diesel funziona direttamente con il regime del minimo.



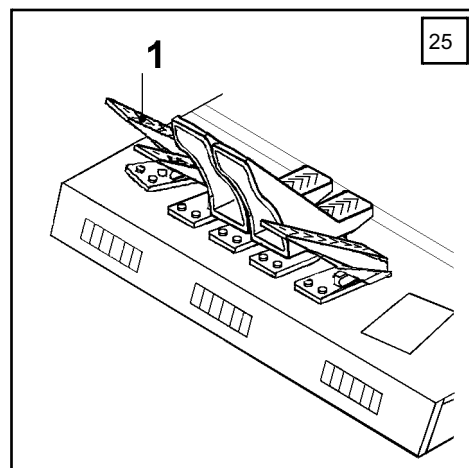
NOTA !

Il regime costante impostato deve essere di almeno 1400 giri/min [rpm] perché il motore diesel possa lavorare e venire caricato in maniera efficace.

Regolazione del regime motore mediante il pedale (opzionale)

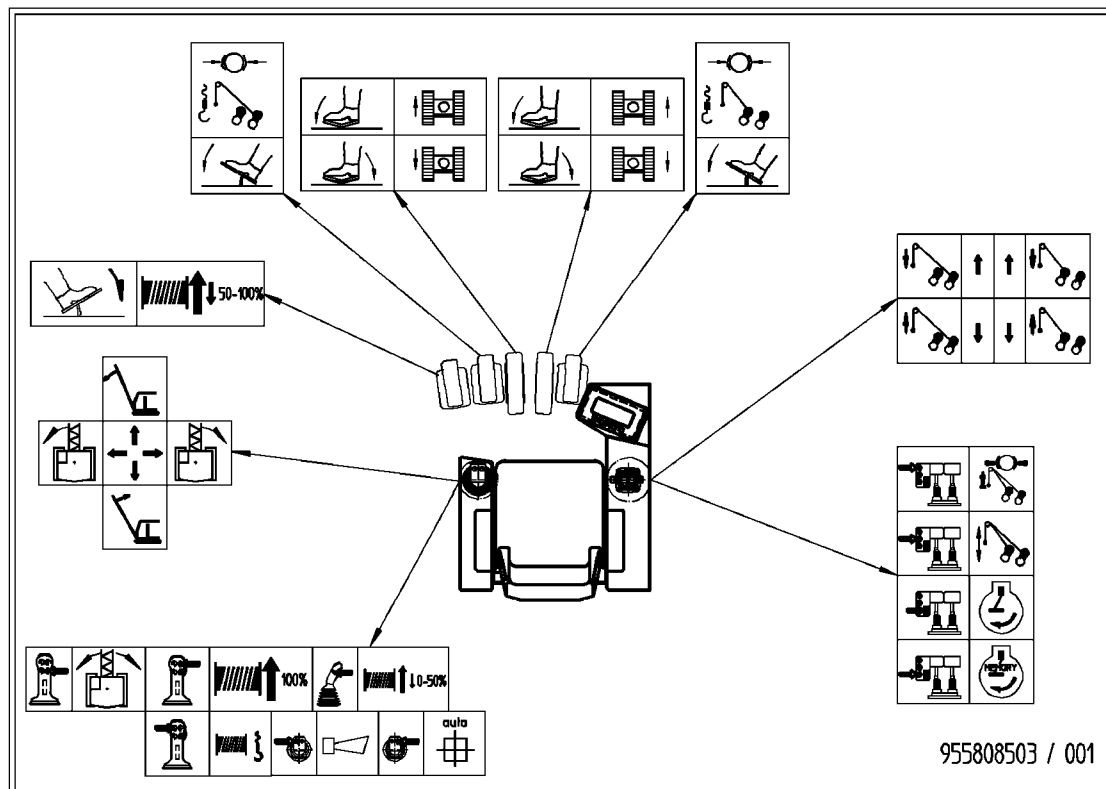
Oltre all'impostazione con l'interruttore a bilico (fig. 24, pos. 1), il regime può essere regolato anche con il pedale (fig. 25, pos. 1).

Il regime può essere regolato con il pedale a partire da un regime costante impostato fino ad un regime massimo. Il regime costante rimane memorizzato.



5.6 Utilizzo della macchina - Funzioni principali

26



Funzioni di comando, HS 835 HD

La pellicola adesiva illustrata in alto

- è applicata nella zona inferiore del cristallo anteriore,
- informa sulle funzioni delle leve di comando e dei pedali.

5.6.1 Controlli da effettuare prima dell'inizio dei lavori



CAUTELA !

Non lavorare con la macchina in presenza di guasti o anomalie di funzionamento che possano compromettere la sicurezza delle operazioni.

Tutte le anomalie e i guasti rilevati devono essere immediatamente comunicati ai responsabili, richiedendo l'intervento del personale specializzato.

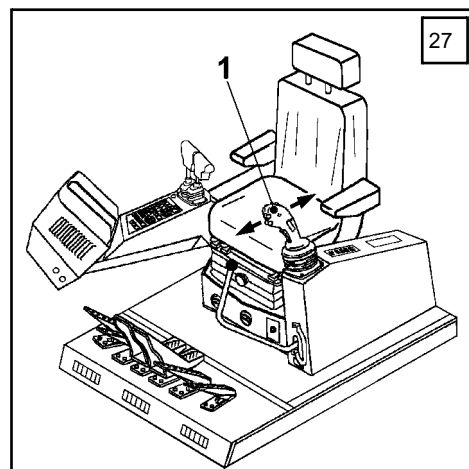
Prima dell'inizio dei lavori devono essere eseguiti sulla macchina i seguenti controlli:

- Verificare nei messaggi visualizzati sullo schermo la presenza di eventuali discordanze insolite.
- Accertare che tutti gli altri elementi di controllo ed i dati di visualizzazione delle funzioni principali della macchina funzionino correttamente.
- Verificare il funzionamento di tutti gli elementi di comando per le funzioni principali:
 - Azionare i verricelli di sollevamento e gli interruttori di finecorsa di sollevamento (soltanto in presenza di funi di sollevamento sospese),
 - Regolare il braccio,
 - Azionare il meccanismo di rotazione e l'autotelaio,
- Accertare che i dispositivi di illuminazione e segnalazione siano funzionanti.

5.6.2 Regolazione del braccio principale

Il braccio principale viene regolato in maniera direttamente proporzionale con la leva a croce sinistra (fig. 27, n. 1):

- Leva a croce in avanti = il braccio principale viene abbassato
- Leva a croce in posizione zero = il braccio principale mantiene la posizione
- Leva a croce indietro = il braccio principale viene sollevato



I valori attuali dello sbraccio e dell'angolo del braccio principale sono riportati nel campo di visualizzazione operazioni di sollevamento della schermata di funzionamento (vedi punto 4.8).



IMPORTANTE!

Lo sbraccio massimo consentito del carico, come da tabella dei carichi, non deve essere superato.

Il campo di regolazione del braccio principale

- da un lato viene definito mediante lo stato dell'attrezzatura programmato e controllato dalla limitazione della coppia di carico,
- dall'altro viene limitato dagli interruttori di finecorsa.
- viene limitato ad un range dal dispositivo opzionale di limitazione dello sbraccio (vedi capitolo 9)

Limiti della regolazione del braccio principale



Questo simbolo compare:

- quando la limitazione della coppia di carico * è esclusa,
- quando la limitazione dello sbraccio * è attiva,

Quando il braccio principale durante il sollevamento in **modalità di sollevamento** raggiunge un angolo di 88° o l'angolo impostato del dispositivo di limitazione dello sbraccio, il simbolo "finecorsa angolare braccio principale superiore" nella schermata di stato lampeggia e l'apparecchio di sollevamento viene bloccato.



Quando il braccio principale durante il sollevamento in **modalità di montaggio o di sollevamento** supera un angolo di 82°, il simbolo "finecorsa angolare braccio principale superiore" nella schermata di stato lampeggia e l'apparecchio di sollevamento viene bloccato.



Questo simbolo compare

- quando la limitazione della coppia di carico * è esclusa,
- quando la limitazione dello sbraccio * è attiva,

Quando il braccio principale durante l'abbassamento raggiunge un angolo di 14° o l'angolo impostato del dispositivo di limitazione dello sbraccio, il simbolo "finecorsa angolare braccio principale inferiore" nella schermata di stato lampeggia e la direzione di abbassamento viene bloccata.

La limitazione della coppia di carico durante la fase di abbassamento interviene molto prima.

Questo simbolo non compare in modalità di montaggio.



IMPORTANTE!

Il campo di regolazione del braccio principale può essere limitato azionando il tasto finecorsa di sollevamento.



Qualora nella macchina dovessero attivarsi diversi interruttori di finecorsa contemporaneamente e venisse azionato un movimento in una direzione non ammessa, in luogo dei simboli indicati apparirebbe il simbolo "Azionamento limitato".

5.6.3 Azionamento dei verricelli di sollevamento

La dotazione di serie della macchina prevede due verricelli di sollevamento uguali (verricello 1 e 2) che possono comportarsi come verricelli per gru o a caduta libera.



IMPORTANTE

L'esecuzione dei due verricelli di sollevamento è descritta nel paragrafo 1.3 "Libretto della macchina".
L'utilizzo dei verricelli di sollevamento in modalità a caduta libera * è spiegato nel capitolo 5.

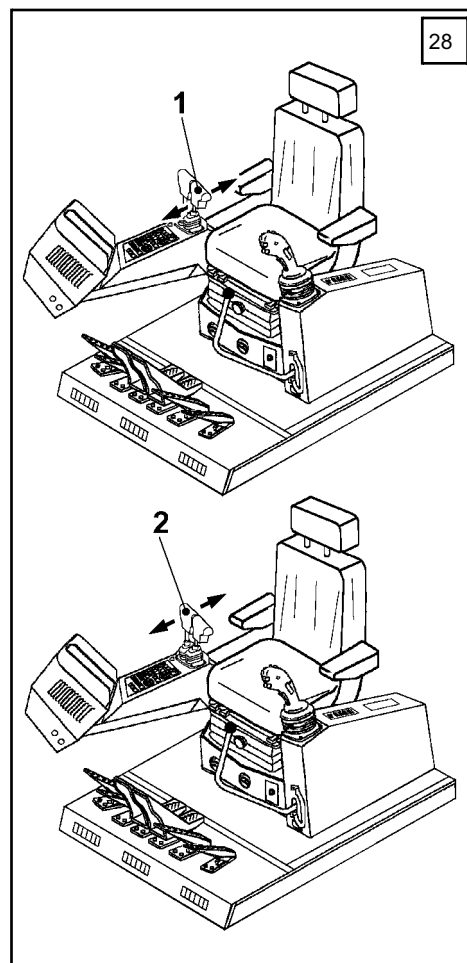


AVVERTENZA!

Rischio di infortunio e di possibili danni alla macchina!

L'interruttore di finecorsa di triplo avvolgimento e la misurazione della lunghezza fune (opzionale) possono risultare falsati in caso di

- Rotazione a vuoto dei verricelli, nel caso in cui la fune di sollevamento non sia sospesa,
- Ulteriore svolgimento della fune di sollevamento, sebbene il gancio di sollevamento si trovi già a terra (avvolgimento della fune sul verricello lasco e irregolare).



L'utilizzo dei verricelli di sollevamento in modalità di sollevamento e di montaggio è uguale:

- Il **verricello 1** si può spostare con la **leva a T interna** (fig. 28, n. 1) direttamente dalla posizione di arresto fino alla velocità massima.
- Il **verricello 2** si può spostare con la **leva a T esterna** (fig. 28, n. 2) direttamente dalla posizione di arresto fino alla velocità massima.

Per entrambi i verricelli vale quanto segue:

- Leva a comando a T in avanti = il gancio di sollevamento viene abbassato
- Leva di comando a T in posizione zero = il gancio di sollevamento rimane in posizione
- Leva a comando a T indietro = il gancio di sollevamento viene sollevato

Il campo di regolazione dei verricelli di sollevamento

- viene controllato dalla limitazione della coppia di carico * in base al carico di sollevamento e allo sbraccio,
- è limitato dal finecorsa di sollevamento * e dal finecorsa di triplo avvolgimento * del verricello.

Limiti di movimento dei verricelli di sollevamento



Non appena il gancio di sollevamento, durante il funzionamento del verricello 1, fa scattare l'interruttore di finecorsa di sollevamento, il simbolo "Finecorsa superiore verricello 1" lampeggia nella schermata di visualizzazione di stato.

La direzione di sollevamento del gancio di sollevamento e la direzione di abbassamento del braccio principale vengono bloccate.



Non appena, durante l'abbassamento del gancio di sollevamento, viene raggiunta l'estremità della fune di sollevamento del verricello 1, il simbolo "Finecorsa inferiore verricello 1" lampeggia nella schermata di visualizzazione di stato.

La direzione di abbassamento del gancio di sollevamento viene bloccata.



Non appena il gancio di sollevamento, durante il funzionamento del verricello 2, fa scattare l'interruttore di finecorsa di sollevamento, il simbolo "Finecorsa superiore verricello 2" lampeggia nella schermata di visualizzazione di stato.

La direzione di sollevamento del gancio di sollevamento e la direzione di abbassamento del braccio principale vengono bloccate.



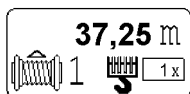
Non appena, durante l'abbassamento del gancio di sollevamento, viene raggiunta l'estremità della fune di sollevamento del verricello 2, il simbolo "Finecorsa inferiore verricello 2" lampeggia nella schermata di visualizzazione di stato.

La direzione di abbassamento del gancio di sollevamento viene bloccata.

Dispositivo di misurazione lunghezza fune *

Il dispositivo di misurazione lunghezza fune *

- indica nella schermata di funzionamento la lunghezza corrente della fune di sollevamento, la sospensione del gancio di sollevamento e la direzione di rotazione dei verricelli,
- è descritto in modo dettagliato nel capitolo 9.



La schermata "Lunghezza fune verricello 1" indica la lunghezza attuale della fune del verricello 1 in **m [ft]** e la sospensione del gancio di sollevamento.

Una freccia indica il senso di rotazione attuale della fune di sollevamento.



La schermata "Lunghezza fune verricello 2" indica la lunghezza attuale della fune del verricello 2 in **m [ft]** e la sospensione del gancio di sollevamento.

Una freccia indica il senso di rotazione attuale della fune di sollevamento.

Impostare la schermata su zero



Partendo dalla schermata di funzionamento, premere due volte il tasto funzione **F7**.



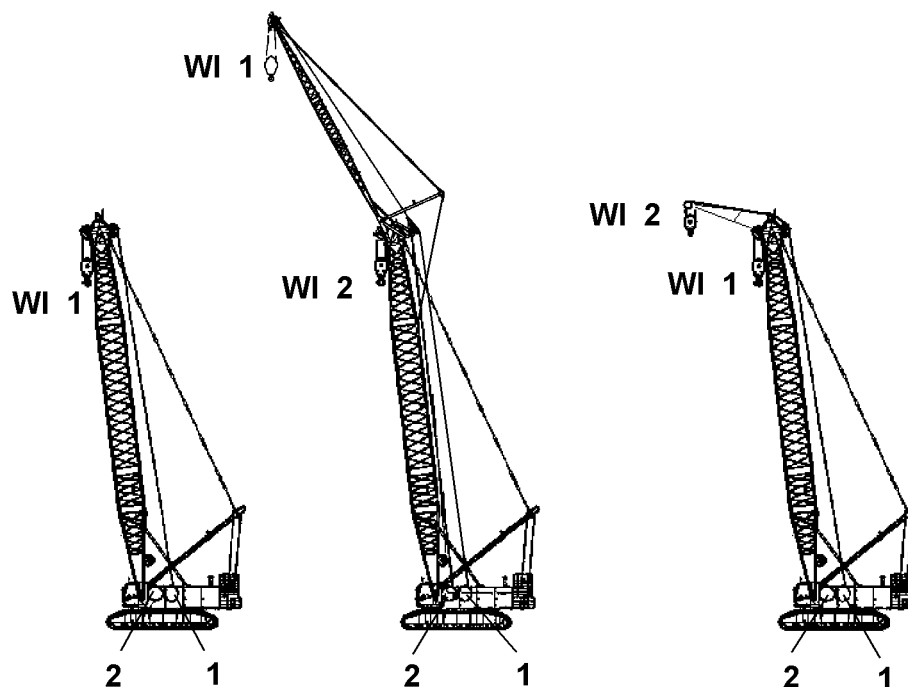
Azionando il tasto funzione "Ripristina verricello 1" la visualizzazione del verricello 1 viene azzerata. La misurazione della lunghezza della fune per il verricello 1 inizia da questo punto in entrambe le direzioni.



Azionando il tasto funzione "Ripristina verricello 2" la visualizzazione del verricello 2 viene azzerata. La misurazione della lunghezza della fune per il verricello 2 inizia da questo punto in entrambe le direzioni.

Funzione dei verricelli in modalità di sollevamento

29



Funzione dei verricelli in modalità di sollevamento

WI 1 Verricello fune 1
WI 2 Verricello fune 2

1 Verricello 1 nella sovrastruttura
2 Verricello 2 nella sovrastruttura

Modalità di sollevamento con braccio principale (fig. 29, vista sinistra)

Il verricello 1 viene sempre utilizzato come verricello di sollevamento principale, il verricello 2 normalmente non viene utilizzato.

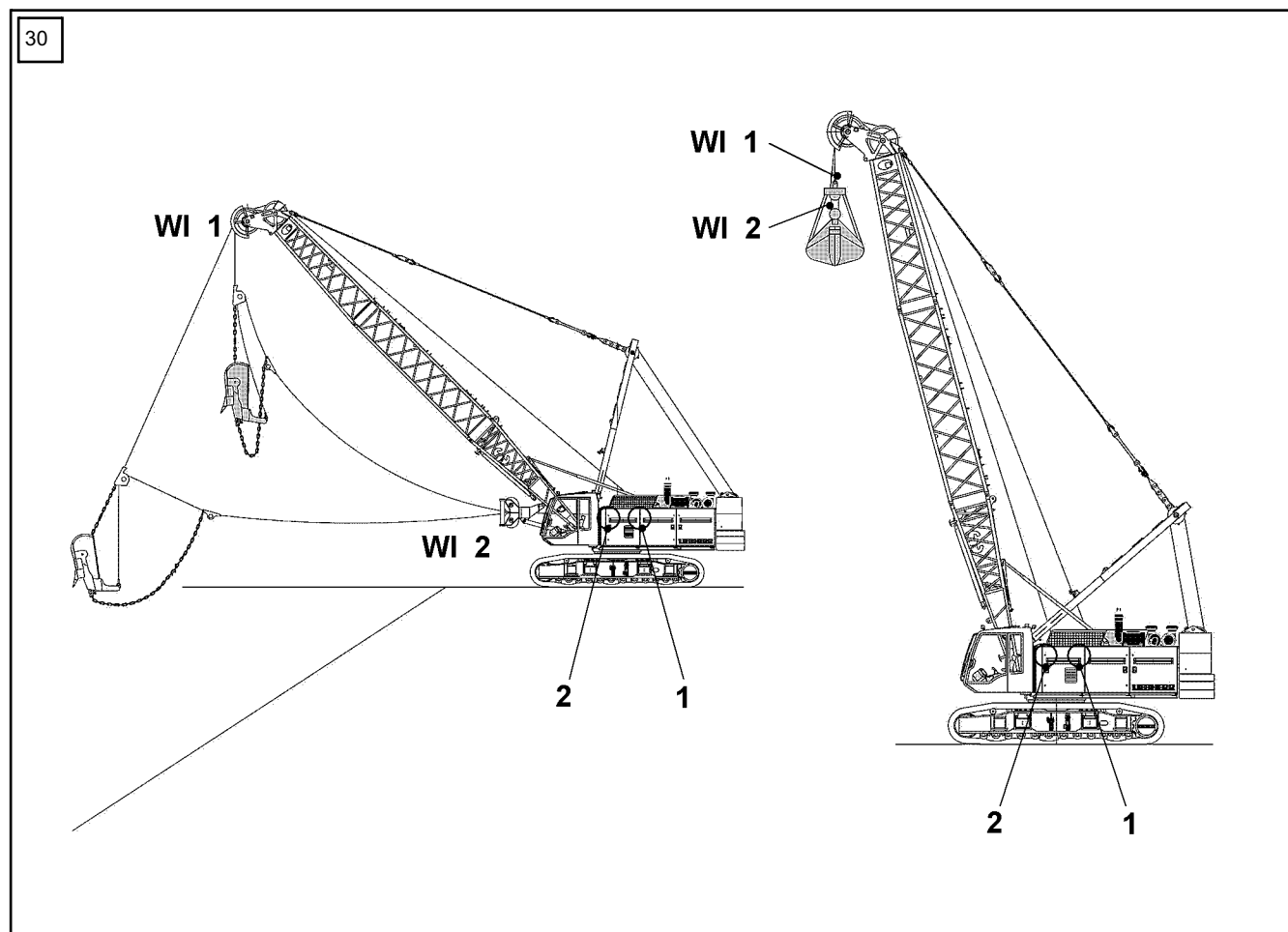
Se usati contemporaneamente, il verricello 2 viene usato o come verricello ausiliario o per il posizionamento del carico di sollevamento in modalità a doppio gancio.

Modalità di sollevamento con cuspidi (fig. 29, vista destra)

Il verricello 1 viene sempre usato come verricello principale. La fune di sollevamento del verricello 1 è sospesa sulla testa braccio pesante.

La fune di sollevamento del verricello 2 è sospesa sulla cuspidi. Il verricello 2 viene usato o come verricello ausiliario o per il posizionamento del carico di sollevamento in modalità a doppio gancio.

Funzione dei verricelli in modalità benna e benna trascinata



Funzione dei verricelli in modalità benna e benna trascinata

WI 1 Verricello fune 1
WI 2 Verricello fune 2

1 Verricello 1 nella sovrastruttura
2 Verricello 2 nella sovrastruttura

Modalità benna trascinata, (fig. 30, immagine a sinistra)

La fune del verricello 1 viene tenuta sospesa sulla testa braccio pesante e collegata nella parte posteriore con la catena e il rullo di inversione sulla benna trascinata.

La fune del verricello 2 viene fatta passare attraverso la guida fune e collegata con la fune di ribaltamento e la catena anteriore della benna strisciante.

Modalità benna/Benna a fune doppia (fig. 30, immagine a destra)

La fune del verricello 1 viene fatta passare a sinistra sulla testa braccio pesante e fissata sulla benna.

La fune del verricello 2 viene fatta passare a destra sulla testa braccio pesante e sospesa sulla benna o fissata sulla fune per la chiusura appena sospesa della benna.

5.6.4 Azionamento del meccanismo di rotazione

Il meccanismo di rotazione fa ruotare la sovrastruttura con il braccio di 0° - 360°. È possibile eseguire un numero illimitato di rotazioni in sequenza.

Prima di ogni rotazione, deve essere impostato il livello di velocità.

Regolazione dei livelli di velocità



AVVERTENZA !

La macchina non è dotata di dispositivi di sicurezza per la limitazione della velocità di rotazione. Una velocità di rotazione troppo elevata può far piegare il braccio o causare il ribaltamento della macchina,

Misura cautelativa:

Prima di ogni rotazione, l'operatore è tenuto a:

- calcolare la velocità di rotazione massima consentita per il carico e lo sbraccio attuali,
- verificare l'idoneità del livello di velocità preimpostato.

La velocità di rotazione consentita deve essere ridotta in caso di

- bracci lunghi,
- carichi pesanti che si avvicinano al carico massimo consentito.
- raffiche di vento, in particolare se il carico è caratterizzato da ampie superfici di contatto con il vento.

Per impostare la velocità di rotazione della sovrastruttura, è necessario scegliere uno dei tre seguenti livelli di velocità:

- Livello 1 = 0 -1,2 giri/min [rpm]
- Livello 2 = 0 -2,7 giri/min [rpm]
- Livello 3 = 0 -5 giri/min [rpm] (velocità di rotazione possibile)
con il secondo meccanismo di rotazione opzionale 0 - 3,5 giri/min [rpm]



Con il tasto di preselezione "Livello di velocità meccanismo di rotazione" impostare sul quadro di comando a leggio destro il livello di velocità selezionato.



L'indicazione "Velocità di rotazione" visualizza il livello di velocità impostato sullo schermo LCD, in corrispondenza dell'indicazione di stato della schermata di funzionamento.



IMPORTANTE!

Il livello di velocità selezionato non può superare la velocità di rotazione massima stabilita..

Apertura/chiusura del freno del meccanismo di rotazione

Il freno del meccanismo di rotazione

- fissa la posizione della sovrastruttura,
- è sempre chiuso nel momento di messa in esercizio della macchina.

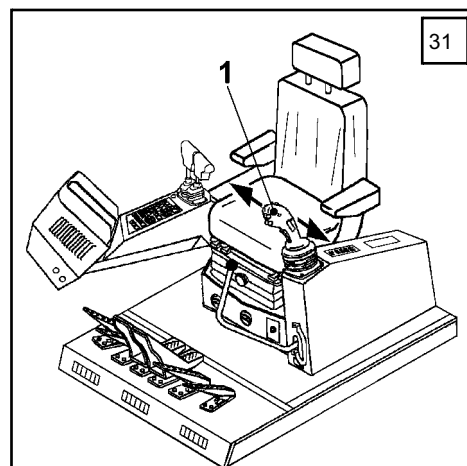
Il freno del meccanismo di rotazione viene aperto e chiuso automaticamente.

Rotazione della sovrastruttura



AVVERTENZA !

Prima di eseguire qualsiasi rotazione con la sovrastruttura, l'operatore deve accertarsi personalmente dell'assenza di persone o ostacoli nella zona di pericolo!



AVVERTENZA !

Eventuali accelerazioni o frenate brusche del movimento di rotazione della sovrastruttura possono far piegare il braccio o causare il ribaltamento della macchina.

Misura cautelativa:

Ogni rotazione deve essere avviata e terminata delicatamente.

La sovrastruttura viene fatta ruotare a destra o sinistra con la leva di comando a croce (fig. 31, n. 1).

- Spostamento della leva di comando a croce verso sinistra = la sovrastruttura ruota verso sinistra (in senso antiorario)
- Leva di comando a croce in posizione zero = la sovrastruttura rimane in posizione, il freno del meccanismo di rotazione è/viene chiuso.
- Spostamento della leva di comando a croce verso destra = la sovrastruttura ruota verso destra (in senso orario)



IMPORTANTE!

Ad ogni rotazione della sovrastruttura, un segnale acustico opzionale suona.

La velocità di rotazione della sovrastruttura

- dipende dal livello di velocità impostato,
- è proporzionale alla posizione della leva di comando:

- Ulteriore spostamento della leva di comando a croce in direzione di rotazione = la sovrastruttura ruota più rapidamente (il meccanismo di rotazione accelera)
- Ritorno della leva di comando in posizione zero = la sovrastruttura viene rallentata ed il freno del meccanismo di rotazione si chiude
- Spostamento della leva di comando a croce oltre la posizione zero, contrario alla direzione di rotazione = la sovrastruttura viene rallentata e fatta accelerare nella direzione opposta

5.6.5 Corsa libera del meccanismo di rotazione

Informazioni generali

La corsa libera del meccanismo di rotazione viene applicata soprattutto nel caso delle versioni con benna e con benna trascinata, nonché per sollevare carichi pesanti. La preselezione può essere eseguita in qualsiasi momento, si sconsiglia l'applicazione in spazi ristretti.

La corsa libera del meccanismo di rotazione protegge il meccanismo di rotazione da eventuali sollecitazioni eccessive che possono originarsi dal carico oscillante o da eventuali trazioni trasversali. La sovrastruttura, in presenza della corsa libera del meccanismo di rotazione, si allinea automaticamente nella rispettiva direzione di forza del carico (anche su un fondo irregolare).

Regolazione dei livelli di velocità

Vedi il capitolo 5 "Azionamento del meccanismo di rotazione".

Attivazione della corsa libera del meccanismo di rotazione.



CAUTELA !

La sovrastruttura, in presenza della corsa libera del meccanismo di rotazione, può continuare a ruotare in maniera indesiderata!

Nel caso di corsa libera del meccanismo di rotazione, il freno del meccanismo di rotazione rimane aperto anche con la leva di comando in posizione zero!

Misure cautelative:

Il movimento di rotazione può essere fermato azionando in direzione contraria la leva di comando a croce sinistra.

Durante le pause di lavoro, disattivare la corsa libera del meccanismo di rotazione.

Condizioni preliminari:

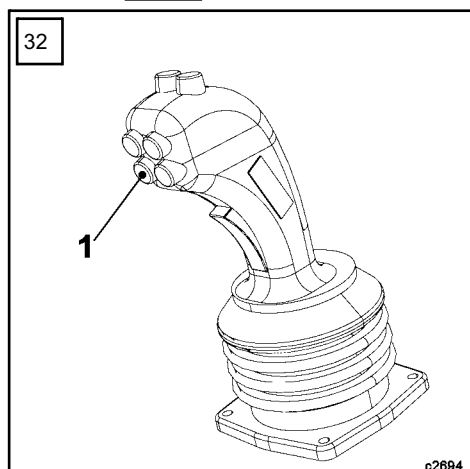
- Il meccanismo di rotazione è fermo
- nessuna funzione della leva di comando è attiva
- **Azionare la corsa libera del meccanismo di rotazione dal quadro di comando a leggio a destra (X23)**



Con il tasto di preselezione "Corsa libera del meccanismo di rotazione on/off" sul quadro di comando destro, viene preselezionata la corsa libera del meccanismo di rotazione.



Se la corsa libera del meccanismo di rotazione è stata preselezionata, sullo schermo LCD, nella schermata di indicazione di stato, appare il simbolo "Corsa libera del meccanismo di rotazione".



- **Tasti per la corsa libera del meccanismo di rotazione (leva di comando a croce)**

La corsa libera del meccanismo di rotazione può essere attivata anche attraverso i tasti previsti sulla leva di comando a croce (fig. 32, n. 1).

La corsa libera del meccanismo di rotazione resta in funzione per tutto il tempo che il tasto rimane premuto. Il simbolo "Corsa libera del meccanismo di rotazione" compare nella schermata di indicazione di stato dello schermo LCD.

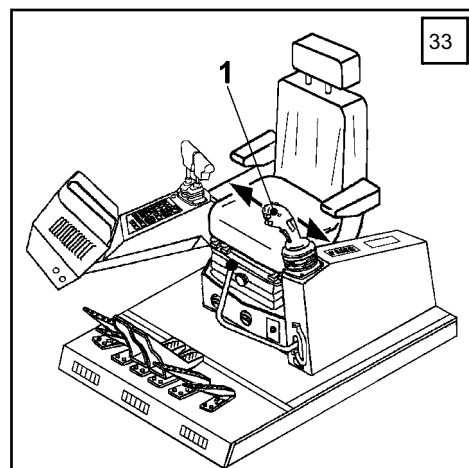
Rotazione della sovrastruttura in modalità di corsa libera del meccanismo di rotazione



AVVERTENZA !

Prima di eseguire qualsiasi rotazione con la sovrastruttura, l'operatore deve accertarsi personalmente dell'assenza di persone o ostacoli nella zona di pericolo!

Eventuali accelerazioni o frenate brusche del movimento di rotazione della sovrastruttura possono far piegare il braccio o causare il ribaltamento della macchina. pertanto ogni rotazione deve essere avviata e terminata delicatamente.



La sovrastruttura viene fatta ruotare a destra o sinistra con la leva di comando a croce (fig. 33, n. 1).

- Spostamento della leva di comando a croce verso sinistra = la sovrastruttura ruota verso sinistra (in senso antiorario)
- Leva di comando a croce in posizione zero = meccanismo di rotazione a corsa libera
- Spostamento della leva di comando a croce verso destra = la sovrastruttura ruota verso destra (in senso orario)

Se dopo l'avvio, la leva di comando a croce viene fatta ruotare per tornare in posizione zero, la sovrastruttura continua a ruotare con velocità quasi uguale e soltanto dopo la perdita di attrito viene fatto frenare nel meccanismo di rotazione.



IMPORTANTE!

Ad ogni rotazione della sovrastruttura, un segnale acustico opzionale suona.

La velocità di rotazione della sovrastruttura

- dipende dal livello di velocità impostato,
- è proporzionale alla posizione della leva di comando:

- Ulteriore spostamento della leva di comando a croce in direzione di rotazione = la sovrastruttura ruota più rapidamente (il meccanismo di rotazione accelera)
- Ulteriore spostamento della leva di comando a croce oltre la posizione zero, in direzione contraria alla direzione di rotazione = la sovrastruttura ruota più lentamente (il meccanismo di rotazione frena)



IMPORTANTE!

In fase di frenata, riportare la leva di comando a croce in posizione zero non appena la sovrastruttura si ferma, altrimenti la sovrastruttura dopo essersi fermata inizierà subito a ruotare in direzione opposta.

Disattivazione della corsa libera del meccanismo di rotazione.

La corsa libera del meccanismo di rotazione viene disattivata agendo nuovamente sul tasto di preselezione "Corsa libera del meccanismo di rotazione" sul quadro di comando destro.

- Azionando il tasto di preselezione durante un movimento di rotazione, il meccanismo di rotazione viene frenato automaticamente sulla base dell'intervallo di integrazione impostato nella centralina elettronica Litronic!

5.6.6 Azionamento dell'autotelaio



AVVERTENZA !

In modalità di autotelaio, la macchina può ribaltarsi:

- in seguito ad errori di utilizzo,
- al superamento dei limiti di applicazione consentiti.

Pertanto, è necessario osservare i seguenti punti:

- La modalità di marcia normale è consentita soltanto su un suolo solido e resistente (vedi paragrafo 3.8.2 "Struttura del suolo sul luogo di utilizzo").
- Eventuali pendenze possono essere percorse soltanto alle seguenti condizioni:
 - senza carico.

La pendenza massima consentita dipende dal tipo di contrappesi, configurazione del braccio, lunghezza e angolo e viene calcolata specificatamente dal produttore su richiesta.

- Eventuali spostamenti con un carico sono consentiti soltanto
 - dopo il calcolo del carico ridotto per la modalità di marcia:

Carico Marcia = Carico Tabella dei carichi * 0.9

Carico Marcia = Carico Tabella dei carichi - 1000 kg [2200 lbs]

Applicare il valore minore del calcolo!



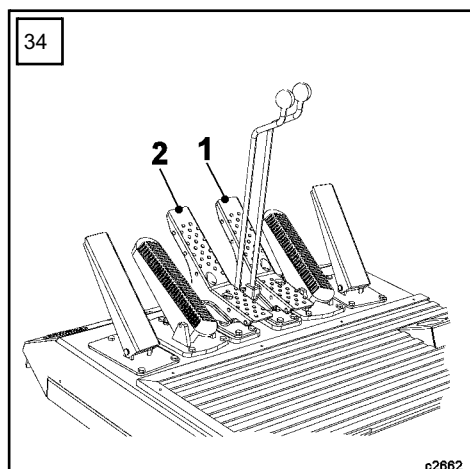
IMPORTANTE!

Eventuali spostamenti con il carico massimo come da tabella dei carichi non sono consentiti! Il carico ridotto per la modalità di marcia deve essere calcolato dall'operatore. Durante la marcia tenere il carico sempre molto vicino al suolo.

- Per evitare una possibile anomalia in modalità di autotelaio, posizionare le trazioni dei supporti cingoli sempre in corrispondenza del contrappeso.

Comando a pedale

L'autotelaio viene comandato in maniera proporzionale con entrambi i pedali posti nella cabina di guida:



- Pedale sinistro (fig. 34, n. 2) premuto in avanti = il supporto cingoli sinistro si muove in avanti.
- Pedale sinistro premuto indietro (la parte superiore del pedale si alza) = il supporto cingoli sinistro si sposta indietro
- Pedale destro (fig. 34, n. 1) premuto in avanti = il supporto cingoli destro si muove in avanti.
- Pedale destro premuto verso il basso = il supporto cingoli destro si muove indietro.

**IMPORTANTE!**

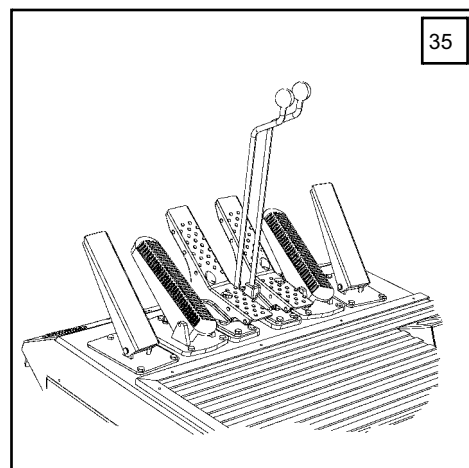
Le direzioni di movimento indicate valgono soltanto se il contrappeso posteriore è posizionato in corrispondenza della trazione dei supporti cingoli.

Controllo mediante leve manuali

Sui pedali è possibile avvitare alcune leve speciali (fig. 35).

Con questo comando attivato mediante le leve manuali i movimenti possono essere comandati con particolare delicatezza.

Pedali e leve manuali vengono comandati in maniera identica.

**Marcia dritta****CAUTELA !**

Prima di spostare la macchina indietro, verificare che sul percorso non vi siano punti pericolosi.

La marcia indietro deve essere eseguita soltanto con la guida di un segnalatore!

Il segnalatore

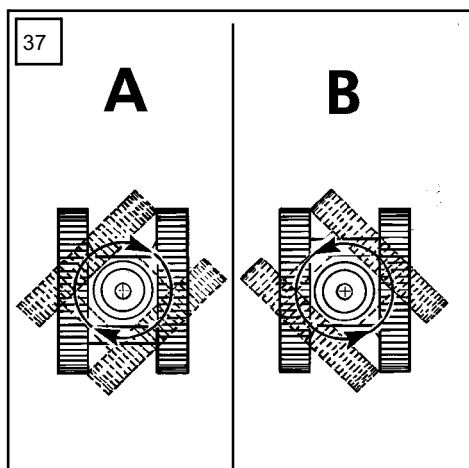
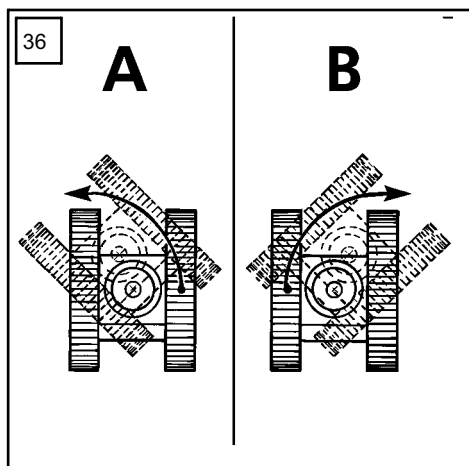
- controlla i punti non visibili per l'operatore,
- dirige l'operatore avvalendosi di un apparecchio radio o di segnali gestuali.

Marcia in avanti

- Premere entrambi i pedali contemporaneamente in avanti.

Marcia indietro

- Premere entrambi i pedali contemporaneamente verso il basso.



Rotazione con un autotelaio

Marcia verso sinistra (fig. 36, posizione A)

- Premere il pedale destro in avanti.

Marcia verso destra (fig. 36, posizione A)

- Premere il pedale sinistro in avanti.



IMPORTANTE!

Eeguire le rotazioni entro raggi che siano più ampi possibile.

Per non danneggiare l'autotelaio: seguire le rotazioni entro raggi che siano più ampi possibile ed evitando, nel limite del consentito, la rotazione all'indietro.

Rotazione sul posto

Rotazione verso destra (fig. 37, posizione A)

- Premere il pedale sinistro in avanti.
- Contemporaneamente, premere il pedale destro verso il basso.

Rotazione verso sinistra (fig. 37, posizione A)

- Premere il pedale destro in avanti.
- Contemporaneamente, premere il pedale sinistro verso il basso.



IMPORTANTE!

Per non danneggiare l'autotelaio: evitare, per quanto possibile, la rotazione sul posto.

5.6.7 Regolazione dei cilindri

Le funzioni dei cilindri descritte in questa sezione

- possono essere controllate manualmente esclusivamente in modalità di montaggio,
- in Modalità di sollevamento sono bloccate o controllate dalla centralina elettronica Litronic.

I tasti di preselezione per il comando dei cilindri si trovano sui quadri di comando e sono descritti nel capitolo 4 "Elementi di controllo e di comando".

L'impiego dei cilindri in modalità di montaggio è descritto nel capitolo 6, ai paragrafi "Montaggio della macchina base" e "Smontaggio della macchina base".

Attivazione delle funzioni dei cilindri



IMPORTANTE!



In modalità di montaggio i cilindri possono essere regolati soltanto dopo aver attivato il tasto di preselezione "Funzioni di regolazione cilindro on/off".

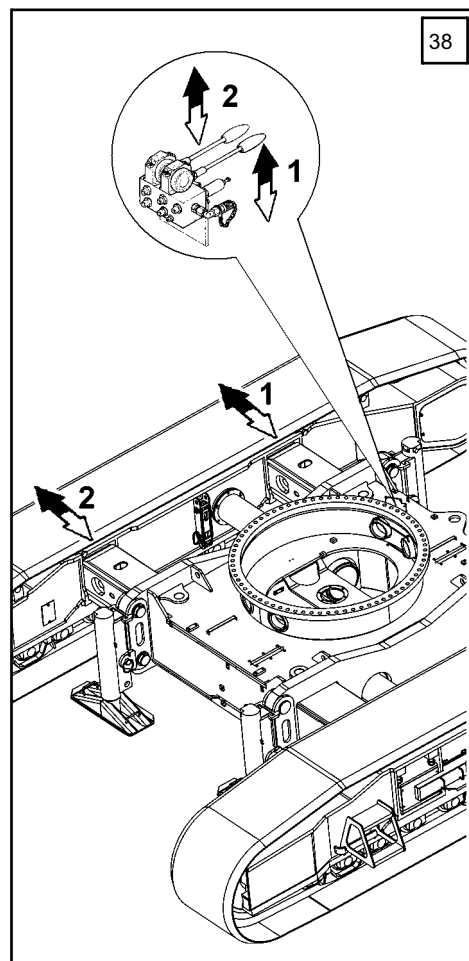
Cilindri di regolazione passo cingoli

I cilindri di regolazione passo cingoli

- si trovano sul carro semovente,
- servono a regolare i supporti cingoli.

Elementi di comando

Gli elementi di comando si trovano sul carro semovente. (fig. 38).



5.7 Utilizzo della macchina - Funzioni secondarie

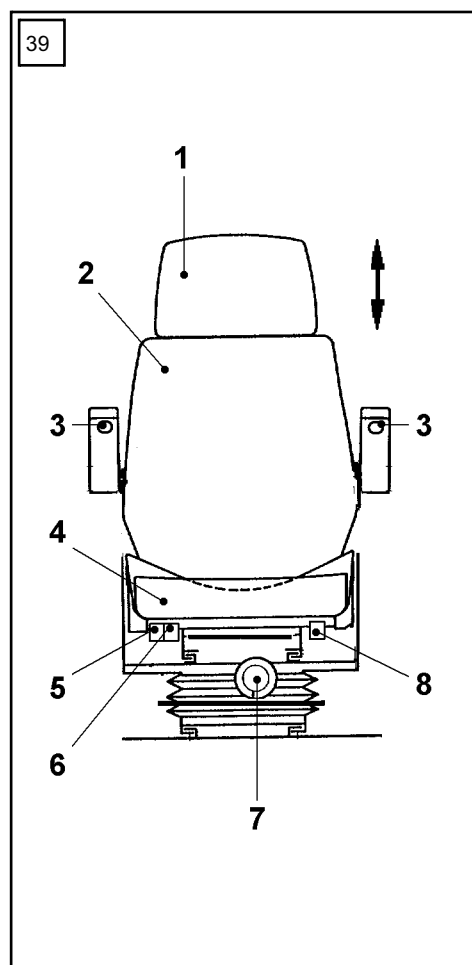
5.7.1 Impostazione degli elementi di comando

Per garantire un sicuro utilizzo dell'apparecchio, è fondamentale regolare esattamente gli elementi di comando nella cabina di guida. Gli elementi di comando per il sedile dell'operatore e lo schermo LCD sono descritti nel capitolo 4. Accertarsi che l'operatore possa raggiungere ed azionare facilmente tutti gli elementi di comando nel modo previsto. I dati visualizzati sullo schermo LCD devono essere ben visibili. L'utilizzo dell'apparecchio non deve comportare un eccessivo affaticamento dell'operatore e quindi di conseguenza errori di concentrazione e anomalie (vedi capitolo 3 "Prescrizioni di sicurezza").



NOTA !

Qualora l'impostazione degli elementi di comando per l'operatore non fosse sufficientemente possibile, dovrà essere cercata una soluzione con il produttore!



5.7.2 Sedile del conducente

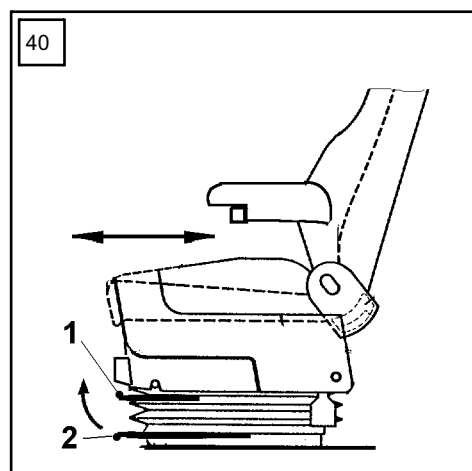
- Sollevando la leva di regolazione (fig. 39, n. 8) posta sulla parte anteriore del sedile del conducente, si può regolare l'inclinazione dello schienale (n. 2).

Regolazione dell'altezza e dell'inclinazione

- L'altezza e l'inclinazione dell'estremità anteriore del sedile (n. 4) possono essere regolate con l'apposita leva (fig. 39, n. 5 + 6).
- L'inclinazione di entrambi i braccioli può essere regolata con il pulsante di regolazione (fig. 39, n. 3).

Regolazione del peso

- Con la manopola di regolazione (fig. 39, n. 7) è possibile adeguare la sospensione del sedile di guida al peso corporeo dell'operatore. Sulla manopola di regolazione è indicata l'impostazione del peso.



Regolazione orizzontale dell'intero sedile

- Per ottenere la giusta distanza dai pedali, il sedile di guida, inclusi i banchi di comando sinistro e destro, può essere spostato indietro e in avanti con la leva (fig. 40, n. 2). La leva (n. 1) permette di spostare soltanto il sedile di guida.
- Il sedile di guida deve essere sempre regolato in modo da rendere facilmente accessibili all'operatore tutti gli elementi di comando evitando un eccessivo affaticamento.

5.7.3 Regolazione sullo schermo LCD

Con la regolazione della luminosità e la visualizzazione invertita, lo schermo può essere regolato sui rapporti attuali di luminosità del luogo di utilizzo.



Tasto "Regolazione della luminosità"

Premendo questo tasto sul pannello di servizio Litronic è possibile ottenere in sequenza le seguenti impostazioni:

- immagine normale - attenuata
- immagine normale - medio chiara
- immagine normale - chiara
- immagine invertita - attenuata
- immagine invertita - medio chiara
- immagine invertita - chiara

5.7.4 Tergicristalli



Tasto di preselezione "Tergicristalli on/off"

I tergicristalli anteriore e posteriore della cabina di guida vengono accesi e spenti mediante questi tasti posti sul quadro di comando a leggio di sinistra. Questa funzione è possibile anche in "Posizione di parcheggio" dell'interruttore di accensione.

Intervallo



Tasto di preselezione "Dispositivo di regolazione intervallo on/off"

Premendo questo tasto nel quadro di comando a leggio di sinistra, è possibile impostare un intervallo compreso tra i 4 ed i 16 secondi.

Impostazione: Premere il tasto, il tergicristallo si muove una volta. Tenere premuto il tasto per tutto il tempo che si intende utilizzarlo. Il tempo durante il quale il tasto è stato premuto, viene memorizzato come intervallo.



NOTA !

L'intervallo impostato si azzerà allo spegnimento del motore diesel e riportato su 8 secondi. Esso dovrà essere reimpostato quando il motore diesel verrà nuovamente avviato.

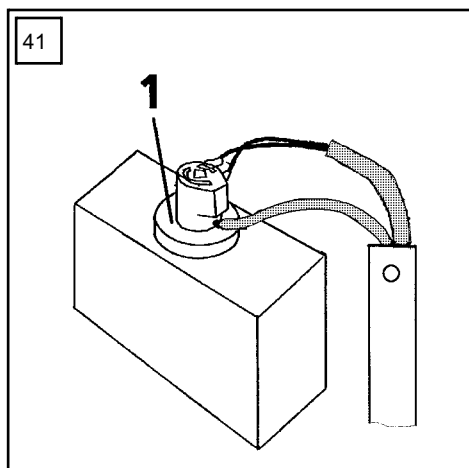
Lavacristallo



Tasto di preselezione "Lavacrystallo on/off"

Il lavacrystallo si attiva con il rispettivo tasto posto sul quadro di comando a leggio sinistro. Il lavacrystallo resta in funzione per tutto il tempo che il tasto rimane premuto.

Il lavacrystallo è attivo anche in "Posizione di parcheggio" dell'interruttore di accensione.

**Detergente per i cristalli**

I serbatoi del detergente per i cristalli (fig. 41) si trovano dietro il sedile.

Una volta aperto il coperchio del serbatoio (fig. 41, n. 1), è possibile versare il detergente di tipo "Special Glass Cleaner F1". Per le specifiche, vedi capitolo 7, al paragrafo "Lubrificanti e carburanti".

**IMPORTANTE!**

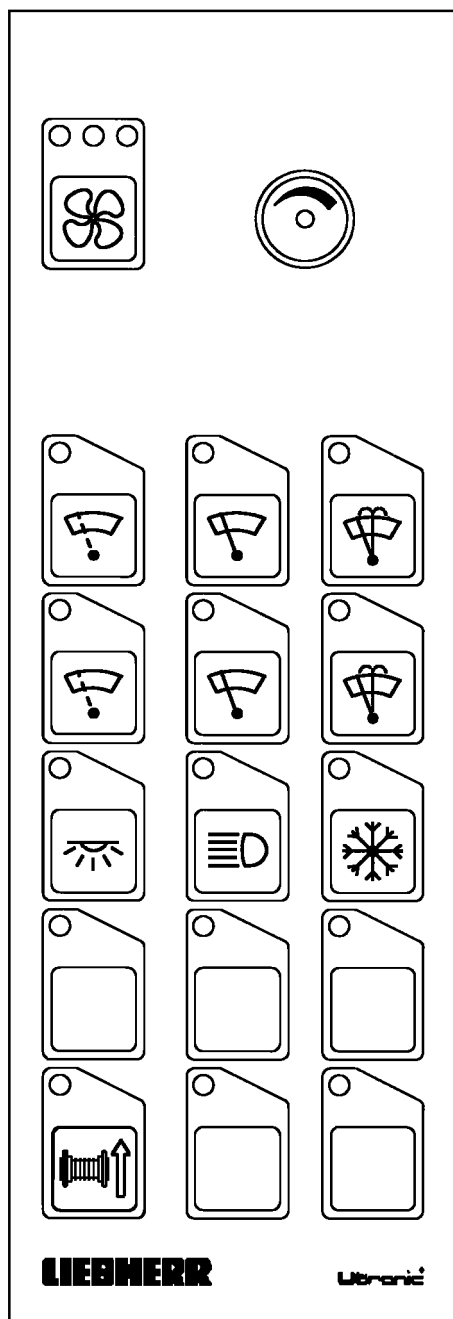
Il detergente per i cristalli non è infiammabile. In generale possono essere versati e utilizzati soltanto detergenti per cristalli non infiammabili!

5.7.5 Impianto di riscaldamento ed impianto di climatizzazione*

L'impianto di riscaldamento funziona soltanto con il motore diesel acceso. Il refrigerante funge da conduttore del calore del motore diesel.

Utilizzo

La temperatura dell'impianto di riscaldamento/dell'impianto di climatizzazione * viene impostata mediante il potenziometro previsto sul quadro di comando a lettura di sinistra.



Tasto di preselezione dei livelli (3)

Potenziometro di regolazione della temperatura

Tasto a destra "Impianto di climatizzazione on/off" *

* Per gli elementi opzionali, vedi capitolo 9.

Quadro di comando
a lettura sinistro (X11)

Fig. 5-05

Riscaldamento

Portare la leva di regolazione della bocchetta d'afflusso d'aria posta sotto il sedile del conducente in posizione "Ricircolo aria". (Leva premuta)

Girare il potenziometro per l'impostazione della temperatura nel quadro di comando a leggio sinistro sulla temperatura desiderata (blu = freddo, rosso = caldo).

Impostare il tasto di preselezione livello sul livello necessario esercitando il numero di pressioni necessarie. Il LED visualizza la preselezione attuale.

Il ventilatore alimenta l'aria di ricircolo aspirata ai bocchettoni di uscita del sedile del conducente e sul lato anteriore della cabina di guida.

Per lo sbrinamento rapido del parabrezza, chiudere i bocchettoni di uscita sotto il sedile del conducente.

Riscaldamento ausiliario*

L'impianto di riscaldamento a veicolo fermo * viene controllato da un proprio timer in maniera indipendente dalla centralina elettronica Litronic. Con questo timer è possibile azionare il riscaldamento a veicolo fermo *.

* Per gli elementi opzionali, vedi capitolo 9.

Funzionamento ad aria pura

Per il funzionamento ad aria fresca la leva di regolazione deve trovarsi in posizione "Aria pura" (leva tirata).

Girare tutto a sinistra il potenziometro per l'impostazione della temperatura nel quadro di comando a leggio sinistro (su freddo).

Impostare il tasto di preselezione livello sul livello necessario esercitando il numero di pressioni necessarie. Il LED visualizza la preselezione attuale.

5.7.6 Illuminazione interna nella sovrastruttura



Tasto "Illuminazione interna on/off"

Condizione preliminare per l'attivazione dell'illuminazione interna: Interruttore di accensione in posizione di parcheggio **P** o **1** Accensione on

5.7.7 Illuminazione della cabina di guida

La luce di cortesia è posizionata a destra, sopra al sedile del conducente e può essere accesa e spenta con l'interruttore posto direttamente sulla luce di cortesia stessa.

Illuminazione del quadro elettrico ad armadio

Per accendere le luci del quadro elettrico ad armadio, l'interruttore di accensione si deve trovare nella posizione **P** di parcheggio. Gli elementi di illuminazione e gli interruttori si trovano nella parte superiore del quadro elettrico ad armadio.

5.7.8 Radio

La radio è installata nel banco di comando destro e funziona anche quando l'interruttore di accensione si trova in "Posizione di parcheggio".



NOTA !

Un volume troppo alto della radio può distrarre l'operatore, aumenta l'affaticamento e quindi anche il pericolo di incidenti.

5.7.9 Avvisatore acustico

L'avvisatore acustico si trova in basso a destra, vicino ai pedali del freno e funziona anche quando l'interruttore di accensione è in "Posizione di parcheggio".

5.7.10 Accendisigari / presa di corrente nella cabina di guida

L'accendisigari si trova nel banco di comando destro. La presa di corrente (24 V) si trova nel banco di comando destro dietro alla radio. Entrambi le funzioni sono possibili anche in "Posizione di parcheggio" dell'interruttore di accensione.

- Premere l'accendisigari; non appena la spirale si accende, l'accendisigari si spegne. Estrarre l'accendisigari.

Posacenere

Utilizzare soltanto per la cenere. Non inserire rifiuti infiammabili!

Pericolo di incendio!

Svuotare il posacenere

Ribaltare all'indietro il posacenere. Afferrare la parte anteriore da entrambi i lati ed estrarre.

5.8 Utilizzo della macchina – Modalità operative

5.8.1 Modalità operazioni di sollevamento



IMPORTANTE !

Per l'impiego della gru con attrezzatura gru la macchina va allestita come segue:

- sostituire i verricelli di caduta libera con verricelli per gru,
 - sostituire le funi di sostegno con barre di ancoraggio,
 - dotare il dispositivo di limitazione della coppia di carico di due stecche dinamometriche e di due trasduttori angolo
 - montare un contrappeso centrale ed un verricello di regolazione del braccio impennabile (opzionale).
- Vale un Manuale di istruzioni speciale fornito insieme alla macchina,

Condizioni preliminari per la modalità operazioni di sollevamento

- I verricelli 1 e 2 sono verricelli per gru, quindi non è possibile alcuna modalità di caduta libera o tale modalità viene disattivata grazie all'apposito rubinetto (vedere capitolo 5 "Modalità di caduta libera").
- Il carico viene spostato con il verricello 1 ed è agganciato ad un solo gancio di sollevamento.
- Il verricello 2 non viene utilizzato o viene montato esclusivamente come verricello ausiliario.

Modalità operative principali

Con "modalità operazioni di sollevamento" si intendono le principali modalità operative seguenti:

N. modalità operativa	Descrizione della modalità operativa
1	Braccio principale
2 *	Braccio principale con riduttore
3 *	Braccio principale con braccio impennabile fisso
4 *	Braccio principale con braccio impennabile regolabile

Modalità operative principali, HS 835 HD

Tabella 5-01

Ognuna di queste modalità operative ha la propria tabella dei carichi e la propria schermata di stato dell'attrezzatura.

Le possibili funzioni dei verricelli in modalità di sollevamento sono descritte al capitolo 5 alla voce "Azionamento dei verricelli di sollevamento".

Modalità operative speciali

Accanto alle modalità operative principali in modalità di sollevamento vi sono anche alcune modalità operative speciali

- sollevamento con cuspidi * sulla testa braccio pesante,
- sollevamento con testa braccio pesante con cuspidi * montata.



CAUTELA !

L'utilizzo della macchina in modalità operative speciali è consentito esclusivamente a personale debitamente addestrato e che abbia familiarità con questo tipo di operazioni.

La cuspidi montata falsa l'indicazione del carico nel campo di visualizzazione operazioni di sollevamento.

Modalità a doppio gancio

Nella modalità a doppio gancio il carico viene spostato sempre con due ganci di sollevamento



AVVERTENZA !

In caso di operazioni in modalità a due ganci evitare sempre il tiro obliquo oppure ridurlo al minimo.

In modalità a due ganci l'indicazione del carico nel campo di visualizzazione operazioni di sollevamento riporta valori errati.

L'utilizzo della macchina in modalità operative speciali è consentito esclusivamente a personale debitamente addestrato e che abbia familiarità con la modalità operativa a due ganci.

La modalità a doppio gancio è possibile in diverse varianti:

- Modalità a doppio gancio con testa braccio pesante
- Modalità a doppio gancio con testa braccio pesante e cuspidi *.



IMPORTANTE !

La modalità a doppio gancio può essere eseguita soltanto con una delle varianti descritte.

Modalità a doppio gancio con testa braccio pesante

La guida fune ha già la predisposizione standard per la modalità a doppio gancio.

La fune di sollevamento del verricello 1 scorre a destra sulla testa braccio (vista in direzione del braccio). La fune di sollevamento del verricello 2 passa sopra il rullo sinistro.

In caso di notevole lunghezza del braccio principale, devono essere utilizzate anche le guide funi presenti.



IMPORTANTE !

Prima di iniziare i lavori, verificare che il montaggio e la funzione del finecorsa di sollevamento siano esatti.

È inoltre necessario osservare i seguenti punti:

- Durante la programmazione dello stato dell'attrezzatura, deve essere inserita sempre la sospensione più bassa di entrambe le funi di sollevamento.
- Il carico totale per la macchina, comprensivo di entrambi i ganci di sollevamento, funi di sollevamento sospese e mezzi di supporto carico, non deve superare il carico consentito dello stato dell'attrezzatura programmato.
- Ogni gancio di sollevamento deve poter sollevare il carico completamente da solo.

Esempio di calcolo del carico totale:

Carico di sollevamento	9.000 kg [19850 lbs]
Sospensione del verricello 1 (sollevamento principale)	2
Gancio di sollevamento del verricello 1	1.500 kg [3300 lbs]
Sospensione del verricello 2 (sollevamento ausiliario)	1
Gancio di sollevamento del verricello 2	600 kg [1300 lbs]
Mezzi di supporto carico e due funi di sollevamento sospese per il sollevamento principale	circa 400 kg [880 lbs]
Mezzi di supporto carico e una fune di sollevamento sospesa per il sollevamento ausiliario	circa 200 kg [440 lbs]
Peso totale per il sollevamento principale =	10.900 kg [24000 lbs]
Peso totale per il sollevamento ausiliario =	9.800 kg [21600 lbs]
Peso totale per la macchina =	11.700 kg [25800 lbs]

Modalità a doppio gancio con testa braccio pesante e cuspidi *.

La fune di sollevamento del verricello 1 scorre a destra sulla testa braccio (vista in direzione del braccio). La fune di sollevamento del verricello 2 è sospesa sulla cuspidi.

**IMPORTANTE !**

Prima di iniziare i lavori, verificare che il montaggio e la funzione del finecorsa di sollevamento siano esatti.

È inoltre necessario osservare i seguenti punti:

- Durante la programmazione dello stato dell'attrezzatura, deve essere inserita sempre la sospensione più bassa di entrambe le funi di sollevamento.
- La fune di sollevamento posta sulla testa braccio pesante deve avere almeno la stessa sospensione della fune di sollevamento posta sulla cuspidi.
- Il carico totale per la macchina, comprensivo della cuspidi, di entrambi i ganci di sollevamento, di tutte le funi di sollevamento sospese e i mezzi di supporto carico, non deve superare il carico consentito dello stato dell'attrezzatura programmato.
- Ogni gancio di sollevamento deve poter sollevare il carico completamente da solo.
- Il carico possibile, oltre che dalla tabella dei carichi, viene definito anche mediante il carico ridotto della cuspidi – è valido il valore del carico più basso!

In sede di pianificazione delle risorse, il carico ridotto della cuspidi si calcola con la seguente formula:

$$SWL_{AS} = \frac{(SWL - SWL_{HPT}) * (@_{HPT} - X_{ROD}) - m_{AS} * (@_{HPT} - X_{ROD} + D@_{AS})}{(@_{HPT} - X_{ROD} + D@_{AS})}$$

Significato dei simboli:

SWL _{AS}	Carico ridotto per il sollevamento con cuspidi.
SWL	carico massimo per braccio principale secondo la tabella dei carichi in @ _{HPT}
SWL _{HPT}	Carico sulla testa braccio pesante, in questo caso il peso del gancio di sollevamento e della fune di sollevamento
@ _{HPT}	Sbraccio del braccio principale
X _{ROD}	Distanza tra l'asse di rotazione e il punto articolato del braccio principale
m _{AS}	Peso della cuspidi (600 kg [1320 lbs])
D@ _{AS}	Ingrandimento dello sbraccio mediante la cuspidi

5.8.2 Modalità caduta libera *

Per la modalità di caduta libera la macchina è dotata di verricelli a caduta libera *.

In modalità di caduta libera

- è possibile lasciare cadere rapidamente il carico (ad esempio con la benna mordente) verso il basso o verso l'esterno (ad es. con la benna trascinata),
- viene fatta una distinzione tra caduta libera con e senza protezione.



AVVERTENZA !

Eventuali errori di controllo in modalità a caduta libera, in particolare nel caso di frenata del carico, possono causare il piegamento del braccio o il ribaltamento della macchina!

Misure cautelative:

- L'impiego dei verricelli per la caduta libera comporta notevoli rischi di cui l'operatore deve essere al corrente. La modalità di caduta libera deve essere pertanto eseguita soltanto da personale esperto e con una formazione specifica.
- In modalità gru, o con l'impiego per operazioni di sollevamento è vietato applicare
 - la caduta libera senza protezione,
 - la caduta libera con un carico appeso,
- Se il carico viene frenato in modalità di caduta libera, non superare il carico consentito.
- Ogni frenata deve essere eseguita con estrema cautela e cura

Attivazione/arresto della caduta libera

Rubinetto di apertura caduta libera

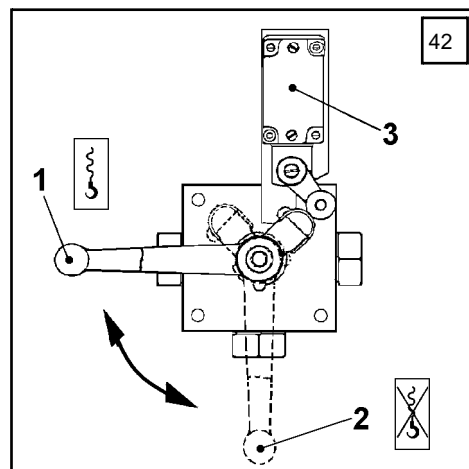
Il rubinetto

- è accessibile dopo l'apertura degli sportelli laterali posteriori della cabina di guida,
- consente di passare dalla modalità di sollevamento alla modalità caduta libera.

1 Posizione "Caduta libera"

2 Posizione "Modalità operazioni di sollevamento"

3 Finecorsa



Nella modalità operazioni di sollevamento, i verricelli a caduta libera si comportano come comuni verricelli per gru di serie. Soltanto ad autorizzazione ed accensione avvenuta della modalità a caduta libera, è possibile sfruttare la corsa libera dei verricelli.



IMPORTANTE !

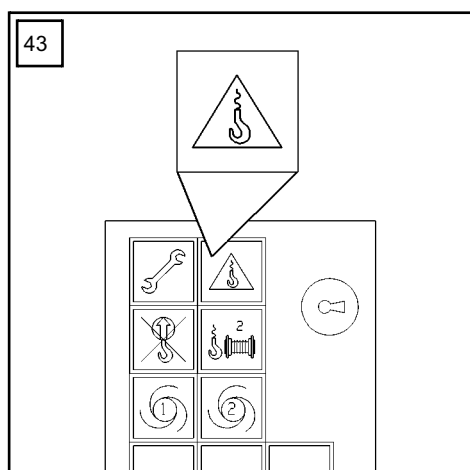
Il rubinetto può essere attivato soltanto con il **motore diesel spento** .

Per azionare la modalità di caduta libera, il rubinetto si deve trovare in posizione 1 "Caduta libera".



IMPORTANTE !

Se la caduta libera per un lungo tempo non è necessaria, il rubinetto deve rimanere in posizione "Modalità di operazioni di sollevamento" per evitare una possibile attivazione indesiderata della caduta libera.



Preselezione della modalità di caduta libera

Condizione preliminare:

il rubinetto si trova già in "Posizione caduta libera".

Dopo aver azionato la modalità caduta libera, la caduta libera con protezione è preselezionata come previsto di serie.

La caduta libera senza protezione viene attivata con il tasto di preselezione sul quadro di comando a leggìo a sinistra (X12) (fig. 43).

Questo tasto di preselezione diventa accessibile dopo aver aperto il coperchio posto sul banco di comando.

Dopo l'accensione di questo tasto di preselezione

- la caduta libera senza protezione si attiva,
- la rispettiva spia di controllo lampeggia.



In modalità di caduta libera senza protezione, sullo schermo LCD appare questo simbolo, in corrispondenza dell'indicazione di stato della schermata di funzionamento. Questo simbolo lampeggia per tutto tempo che la caduta libera senza protezione rimane preselezionata ma non attiva.



In modalità di caduta libera con protezione, sullo schermo LCD appare questo simbolo, in corrispondenza dell'indicazione di stato della schermata di funzionamento. Questo simbolo lampeggia per tutto il tempo che la caduta libera con protezione rimane preselezionata ma non attivata.

Utilizzo in modalità di caduta libera con protezione

Condizioni preliminari:

Il rubinetto si trova in posizione "Caduta libera".

Il tasto di preselezione per la modalità di caduta libera senza protezione è spento.

Procedura:



Premere e tenere premuto il tasto di preselezione "Caduta libera on/off" sul quadro di comando a leggìo destro; il diodo luminoso nel tasto di preselezione lampeggia.

- Premere a **fondo** il rispettivo pedale del freno del verricello per la caduta libera.

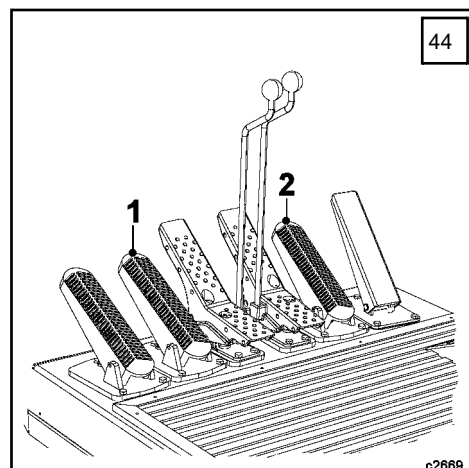
Premere il pedale del freno sinistro (fig. 44, n. 1) per il verricello a caduta libera 1.

Premere il pedale del freno destro (fig. 44, n. 2) per il verricello a caduta libera 2.



IMPORTANTE !

Questa procedura è obbligatoria.



A seconda del pedale del freno premuto, sullo schermo LCD compaiono i seguenti simboli:



Simbolo "Apertura frizione verricello 1"



Simbolo "Apertura frizione verricello 2"

- Abbassamento del carico in caduta libera:
Rilasciare il freno della caduta libera con il rispettivo pedale del freno in maniera controllata.
- Arresto della caduta libera del carico:
Premere in basso il relativo pedale del freno con attenzione e cura.



IMPORTANTE !

Le barre di visualizzazione della limitazione del momento di carico e la visualizzazione del carico massimo nel campo di visualizzazione delle operazioni di sollevamento in fase di frenata devono essere mantenute sotto costante controllo. Il carico massimo consentito non deve essere superato.



CAUTELA !

In modalità di caduta libera, il finecorsa ultimi tre avvolgimenti non esegue alcuna interruzione automatica della direzione di abbassamento!

Nel caso si verifichi una fuoriuscita della fune di sollevamento

- può formarsi un pericoloso afflosciamento della fune,
- l'avvolgimento sul verricello per la caduta libera diventa lasco e irregolare,
- il finecorsa ultimi 3 avvolgimenti e la misurazione della lunghezza fune * possono risultare falsati.

Misura cautelativa:

Bloccare subito il verricello di caduta libera con il rispettivo pedale del freno non appena il carico viene appoggiato a terra.

- Sollevare di nuovo il carico: azionare la rispettiva leva di comando. Il pedale del freno può essere rilasciato. Durante il sollevamento del carico, il pedale del freno può rimanere anche attivato.



IMPORTANTE !

Un cosiddetto sistema di controllo di arresto del verricello controlla il movimento di rotazione dei verricelli a caduta libera. Un carico può essere nuovamente sollevato soltanto dopo che il rispettivo verricello per la caduta libera si blocca.

Disattivazione della modalità di caduta libera:

Prima di abbandonare la cabina, l'operatore è tenuto a controllare che la funzione della caduta libera sia disattivata in modo sicuro.

Procedura:

- Premere e tenere premuto a fondo il pedale del freno finché i verricelli non si fermano.



- Premere l'interruttore "Caduta libera on/off" sul quadro di comando destro (X23); il diodo luminoso del tasto si spegne.



- Nell'indicazione di stato dello schermo LCD il simbolo scompare non appena la centralina di comando disattiva la caduta libera con protezione.

- Sollevare la leva di sicurezza



AVVERTENZA !

Il sollevamento della leva di sicurezza non è una misura di disattivazione per le normali condizioni di funzionamento, ma soltanto una funzione di sicurezza. Se sollevando la leva di sicurezza i verricelli non sono completamente fermi, la caduta libera non viene disattivata.

Se il meccanismo della corsa libera rilascia il carico sollevato, ciò può comportare lesioni letali o ingenti danni materiali.

- Portare il rubinetto a sfera dalla "Modalità di caduta libera" alla posizione "Modalità gru".



CAUTELA !

Se la modalità di caduta libera non è necessaria, il rubinetto a sfera **deve** rimanere in posizione "Modalità gru" per evitare una possibile attivazione indesiderata della modalità di caduta libera.

La modalità di caduta libera viene disattivata automaticamente dopo lo spegnimento del motore diesel.

Utilizzo in modalità di caduta libera senza protezione

Condizioni preliminari:

Il rubinetto si trova in posizione "Caduta libera".

L'interruttore a chiave per la modalità di caduta libera senza protezione è acceso.

Questa procedura di utilizzo corrisponde alla modalità di caduta libera con protezione, con le seguenti eccezioni:



Il simbolo "Caduta libera senza protezione " compare nell'indicazione di stato della schermata di funzionamento.

Dopo aver sollevato il gancio di sollevamento, il freno della caduta libera **non si chiude!**

Il verricello di caduta libera, con la leva di comando in posizione zero, si viene a trovare nuovamente in modalità di caduta libera se il rispettivo pedale del freno non viene premuto fino in fondo.



AVVERTENZA !

In modalità di caduta libera senza protezione, il gancio libero viene mantenuto in posizione soltanto dopo aver premuto fino in fondo il pedale del freno.

5.8.3 Comando di abbassamento (comando SWG) *

Informazioni generali

Il comando di abbassamento

- è stato concepito per la **modalità di funzionamento benna**,
- funziona se collegato al comando di caduta libera,
- consente di abbassare la benna in modalità di caduta libera "per accoppiamento dinamico", sotto il controllo dei pedali dei freni.
- impedisce un possibile sovraccarico dei freni della caduta libera a causa di un riscaldamento eccessivo; il grado di usura viene ridotto al minimo.

Preselezione del comando di abbassamento

Il comando di abbassamento viene preselezionato per impostazione predefinita per entrambi i verricelli, se il tasto di preselezione "Comando di interblocco" non è azionato. La commutazione può avvenire soltanto se la centralina di contatto Litronic è stata disattivata.

- Tasto di preselezione "Comando di interblocco" non attivo = comando di abbassamento per entrambi i verricelli
- Tasto di preselezione "Comando di interblocco" attivo = comando di interblocco (comando di abbassamento per il verricello 2)

(vedere il Capitolo 5, paragrafo "Comando di interblocco")

Azionamento del comando di abbassamento

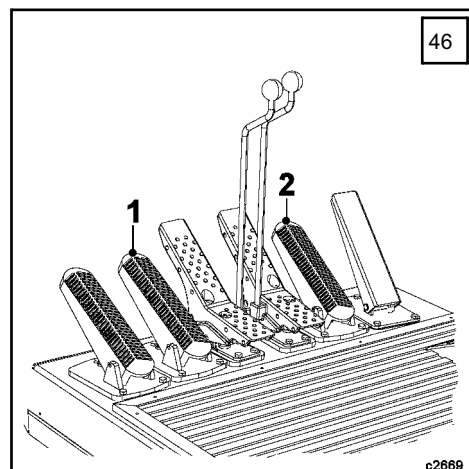
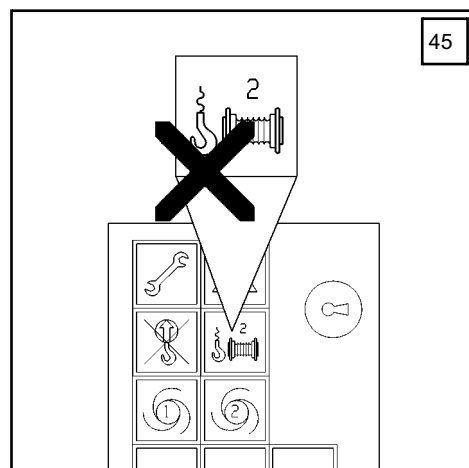
Preselezione della modalità di caduta libera

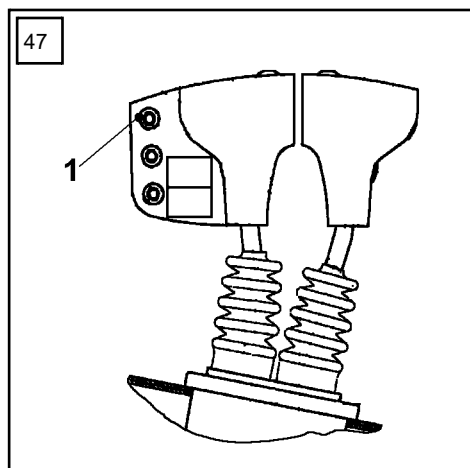
Il comando di abbassamento funziona soltanto se collegato al comando di caduta libera, vedi capitolo 5 "Preselezione della caduta libera") e può essere utilizzato in condizioni di caduta libera con o senza protezione. Quando la **modalità di caduta libera è attiva**, **tenere premuti i pedali dei freni**, in quanto il comando di abbassamento può essere attivato soltanto con i verricelli fermi.



IMPORTANTE !

In caso di caduta libera attivata per entrambi i verricelli e di comando di interblocco per il verricello 2 preselezionato, il verricello 1 si trova in modalità di caduta libera (vedere Comando di interblocco).





Azionamento del comando di abbassamento

Il comando di abbassamento viene attivato con l'apposito tasto (fig. 47, n. 1) sulla leva di comando a T interna.

Finché il **tasto viene tenuto premuto**, il **movimento di abbassamento** dei verricelli può essere eseguito per accoppiamento dinamico.

La velocità viene regolata con i pedali dei freni (fig. 46, n. 3 e 4) in maniera proporzionale. Premendo il pedale del freno fino in fondo, il rispettivo verricello si ferma. Rilasciando il pedale del freno, il verricello si sposta "per accoppiamento dinamico" in direzione di abbassamento.

- Pedale del freno premuto fino in fondo = arresto del verricello
- Pedale del freno non premuto = velocità massima



IMPORTANTE !

Il comando di abbassamento rimane attivo soltanto finché il tasto viene tenuto premuto.

Disattivazione del comando di abbassamento

Il comando di abbassamento viene disattivato rilasciando l'apposito tasto (fig. 47, n. 1). In questo modo, i verricelli si vengono a trovare di nuovo in modalità di caduta libera.

Il **movimento di sollevamento** con i verricelli può essere eseguito soltanto dopo **l'arresto del verricello**.



IMPORTANTE !

Comando di abbassamento in modalità di funzionamento benna:

La benna deve essere abbassata con il comando di abbassamento fino a poco prima di raggiungere la rispettiva profondità di lavoro. A questo punto la benna può essere lasciata cadere in "caduta libera" per ottenere un **migliore volume di riempimento**. Al raggiungimento della profondità di abbassamento il verricello, azionando il rispettivo pedale del freno, deve essere bloccato per evitare un afflosciamento della fune.

5.8.4 Dispositivo di comando di interblocco *

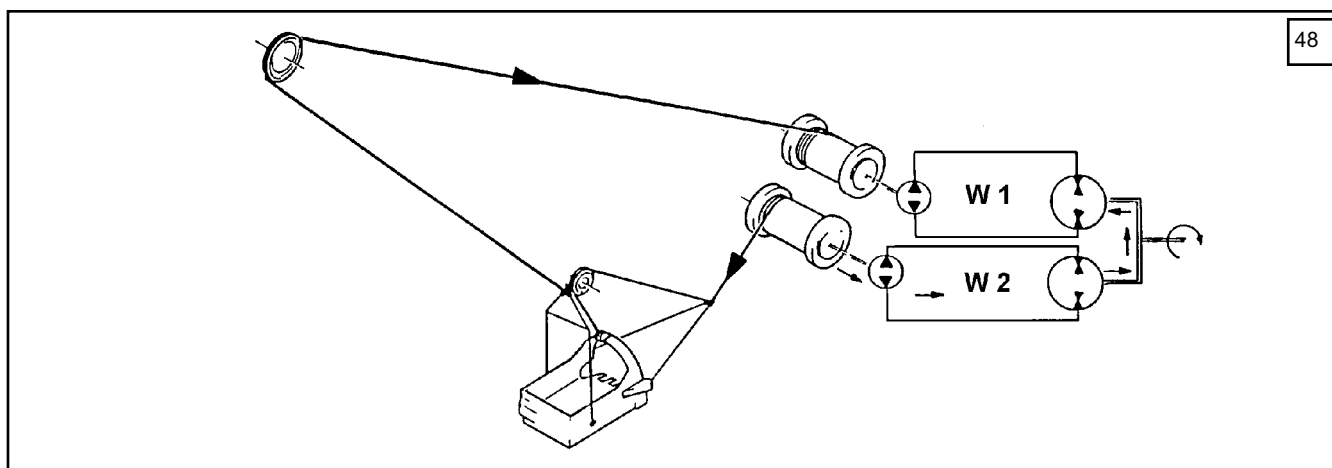
Informazioni generali

Il comando di interblocco

- è stato concepito per il **funzionamento con benna trascinata**,
- funziona se collegato al comando di caduta libera,
- il comando di abbassamento precedentemente descritto viene preselezionato soltanto per il verricello 2.
- può essere utilizzato in modalità di caduta libera con o senza protezione.

Principio di funzionamento:

L'energia cinetica accumulata della benna mordente nel corso del movimento di abbassamento non viene più trasformata dal verricello 2 (rilascio della benna mordente in direzione del declivio) in calore in corrispondenza del freno della caduta libera, bensì viene messa a disposizione del verricello 1 tramite la trasmissione principale.



48

Principio di funzionamento del comando di interblocco

W1 Verricello 1

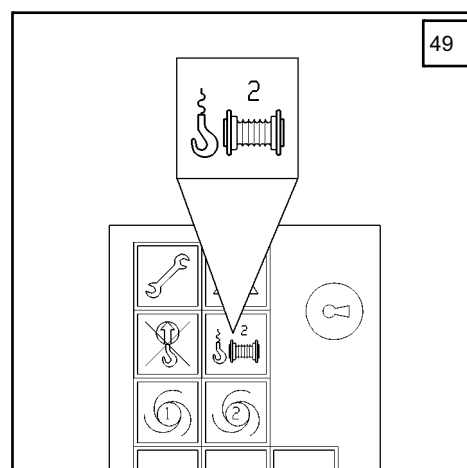
W2 Verricello 2

Preselezione del comando di interblocco

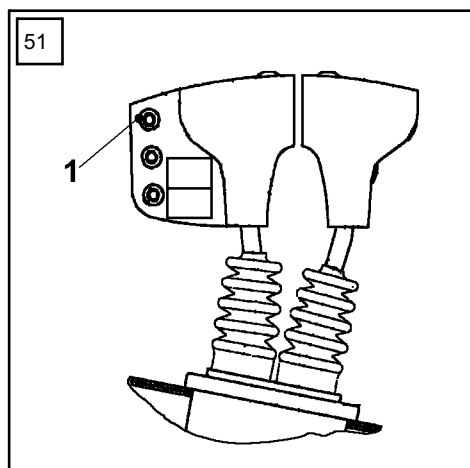
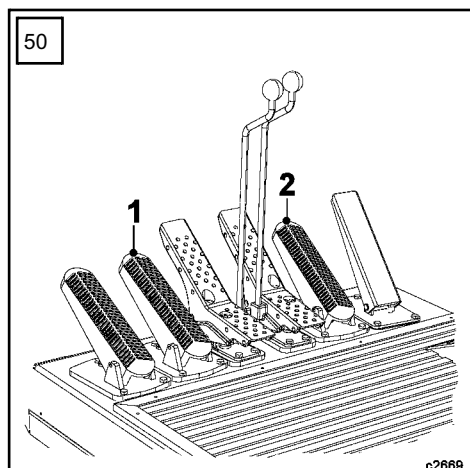
Il comando di interblocco viene preselezionato sul quadro di comando sinistro con il tasto di preselezione (fig. 49, n. 1).

- Tasto di preselezione premuto = Comando di interblocco preselezionato

La spia sotto il tasto di preselezione si illumina.



49



Azionamento del comando di interblocco

Preselezione della modalità di caduta libera

Il comando di interblocco

- funziona soltanto se collegato al comando di caduta libera (vedere il Capitolo 5 "Preselezione della modalità di caduta libera").

Attivazione del comando di interblocco

Il comando di interblocco viene attivato con l'apposito tasto (fig. 51, n. 1) sulla leva di comando a T interna. In questo caso, il pedale del freno per il verricello 2 deve essere premuto a fondo (arresto del verricello).

L'azionamento può avvenire già prima o durante il sollevamento della benna trascinata (verricello 1).

Il **movimento di abbassamento del verricello 2** a questo punto può essere eseguito per "accoppiamento dinamico" finché il **tasto viene tenuto premuto**.

La velocità viene regolata con il pedale del freno (fig. 50, n. 2) in maniera proporzionale. Se il pedale del freno è premuto a fondo, il verricello 2 si ferma. Rilasciando il pedale del freno, il verricello si sposta "per accoppiamento dinamico" in direzione di abbassamento (rilascio della benna trascinata verso il declivio).

- Pedale del freno premuto fino in fondo = arresto del verricello
- Pedale del freno non premuto = velocità massima



IMPORTANTE !

Il comando di interblocco rimane attivo soltanto per il tempo in cui il tasto viene tenuto premuto.

Disattivazione del comando di interblocco

Il comando di interblocco viene disattivato rilasciando l'apposito tasto (fig. 51, n. 1). In questo modo, il verricello 2 si viene trovare di nuovo in modalità di caduta libera.

Il **movimento di sollevamento** con i verricelli può essere eseguito soltanto dopo **l'arresto del verricello**.

5.8.5 Sincronismo verricelli *

Informazioni generali

In presenza del sincronismo verricelli

- la valvola del sincronismo verricelli collega le condutture di pressione ai motori idraulici di entrambi i verricelli di sollevamento,
- le velocità delle funi dei verricelli di sollevamento vengono adeguate tra loro.

Il sincronismo verricelli può essere utilizzato sia in direzione sia di sollevamento che di abbassamento.

Se durante il sincronismo verricelli si attiva un finecorsa di sollevamento o se viene raggiunta l'estremità della fune di sollevamento di un verricello, entrambi i verricelli di sollevamento si bloccano.

Utilizzo

- In modalità a doppio gancio, per ottenere una distribuzione omogenea del carico su entrambi i ganci di sollevamento.
- In modalità a doppio gancio, non appena entrambi i ganci di sollevamento risultano saldamente fissati l'uno all'altro (ad es. con l'ausilio della traversa).
- In modalità benna, per il dispositivo di comando benna (vedi il capitolo 5 "Dispositivo di comando benna").

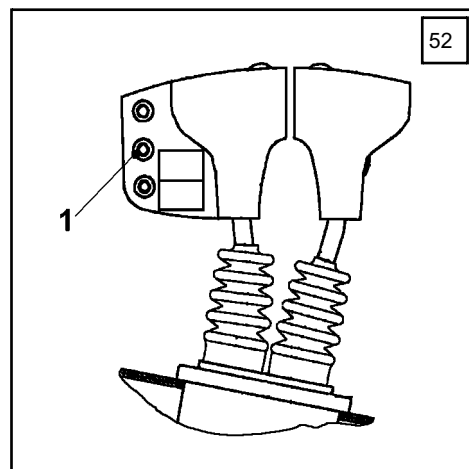
Attivazione del sincronismo verricelli

Condizione preliminare

I due verricelli di sollevamento devono essere fermi. Quando uno dei verricelli si muove, non è possibile attivare il sincronismo verricelli!

- Premere e tenuto premuto il tasto centrale (figura 52, n. 1) che si trova sulla leva di comando a T interna.
- Spostare lentamente entrambe le leve di comando a T in avanti o indietro, in questo modo si avviano entrambi i verricelli di sollevamento con il sincronismo verricelli.
- Lasciare i tasti non appena i verricelli di sollevamento si muovono.

Il sincronismo verricelli rimane attivo fino a quando i due verricelli di sollevamento si fermano di nuovo. Ogni volta che i verricelli di sollevamento si fermano, il sincronismo verricelli deve essere riattivato premendo il tasto.



5.8.6 Dispositivo di comando benna *

Informazioni generali

Il dispositivo di comando benna

- viene utilizzato soltanto in modalità benna,
- funziona con il sincronismo verricelli,
- è stato specificatamente progettato per benne a fune doppia.

Il sincronismo verricelli

- collega con la valvola del sincronismo verricelli le condutture della pressione ai motori idraulici di entrambi i verricelli di sollevamento,
- sincronizza le velocità delle funi dei verricelli di sollevamento,
- può essere utilizzato in direzione sia di sollevamento, sia di abbassamento.

Se, durante il comando simultaneo dei verricelli di sollevamento, a prescindere dalla presenza del sincronismo verricelli, si attiva un interruttore di finecorsa di sollevamento o se viene raggiunta l'estremità della fune di sollevamento di un verricello, si bloccano sempre entrambi i verricelli di sollevamento.

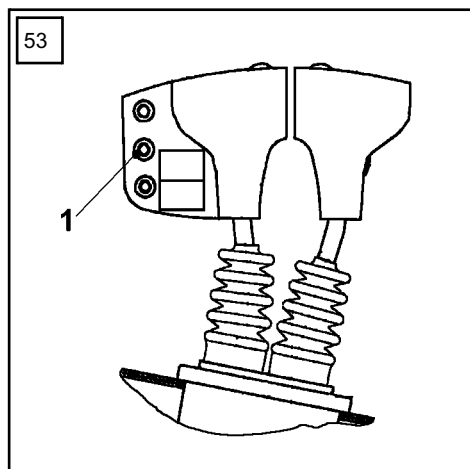
Utilizzo del dispositivo di comando benna

Il movimento sincrono delle leve a T consente di comandare contemporaneamente entrambi i verricelli di sollevamento senza sincronismo verricelli, ad es. per abbassare la benna aperta.

Per assicurare che una benna chiusa non inizi ad aprirsi a causa delle differenze di corsa dei verricelli di sollevamento durante lo spostamento, attivare il sincronismo verricelli.

Condizione preliminare

Il verricello di sollevamento 2, ovvero la fune per la chiusura della benna, deve essere fermo. Fin tanto che il verricello di sollevamento 2 si muove, i due verricelli non possono essere comandati contemporaneamente con il sincronismo verricelli!



- Premere e tenuto premuto il tasto centrale (Bild 53, n. 1) che si trova sulla leva di comando a T interna.

Non appena il verricello di sollevamento 1 si muove, il verricello di sollevamento 2 si sposta verso l'alto, adeguandosi al numero di giri del verricello di sollevamento 1.

- A questo punto, è possibile comandare entrambi i verricelli di sollevamento con sincronismo verricelli mediante la leva di comando a T interna.

Durante il funzionamento del sincronismo verricelli, la posizione della leva di comando a T esterna non ha alcun effetto sul verricello di sollevamento 2.

- Rilasciare il tasto per fermare il sincronismo verricelli del verricello di sollevamento 2.

Mentre il verricello 1, in base alla posizione della leva di comando a T interna continua a muoversi, il verricello di sollevamento 2 si ferma e la leva di comando a T esterna è in posizione zero.

Se la leva di comando a T esterna risulta esposta verso l'esterno quando viene rilasciato il tasto, il verricello 2 si adatta alla posizione della leva di comando.

5.8.7 Macchina di intubamento *

Informazioni generali

L'escavatore **HS 835 HD** offre la possibilità di far utilizzare una macchina di intubamento. L'impianto idraulico opzionale è integrato nell'apparecchio di base. La macchina di intubamento viene montata sul carro semovente mediante un adattatore opzionale, sul quale è possibile montare le guide.

La potenza disponibile viene limitata automaticamente e può essere distribuita tra la macchina di intubamento e i verricelli di sollevamento, secondo le necessità.

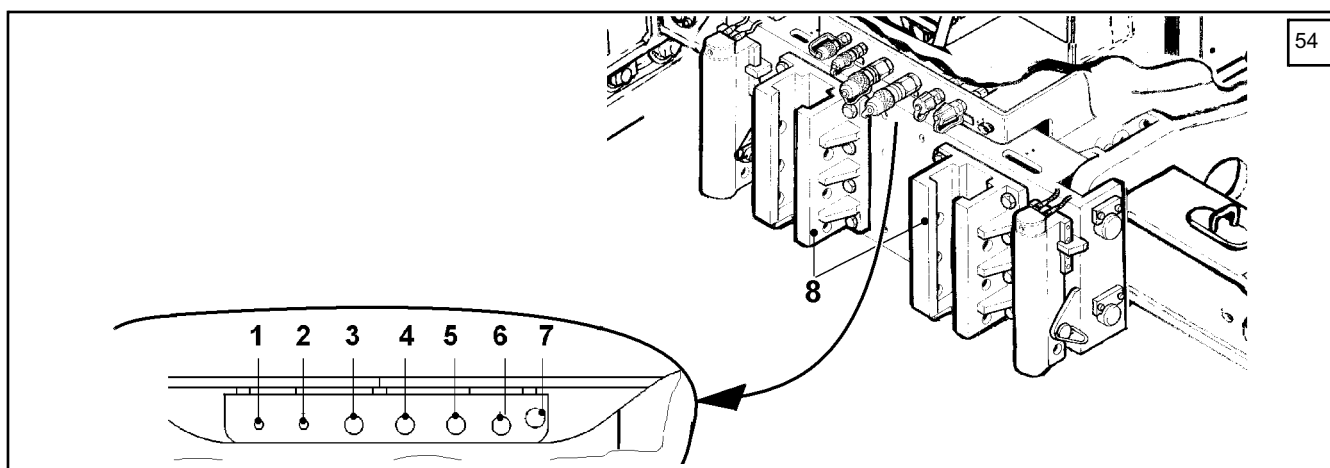
Condizioni preliminari

Per consentire il funzionamento della macchina di intubamento devono essere soddisfatte le seguenti condizioni preliminari:

- L'applicazione del modulo "Impianto idraulico ausiliario della macchina di intubamento" è completamente integrata e la Liebherr ne consente l'utilizzo.
- Le lunghezze del braccio principale variano dai 16 ai 26 metri, in base alle modalità di utilizzo.
- Contrappeso: esclusivamente **12,6 t**

Collegamento della macchina di intubamento

La macchina di intubamento viene montata sul carro semovente con l'ausilio delle guide opzionali. Per il collegamento delle condutture idrauliche sul carro semovente sono previsti alcuni innesti rapidi. La macchina di intubamento viene alimentata elettricamente mediante una spina. Vedi (fig. 54).



Collegamento della macchina di intubamento

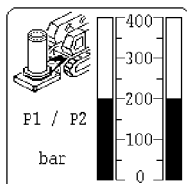
- | | | | |
|---|----------------------|---|--------------|
| 1 | Perdite di olio | 5 | Ritorno |
| 2 | Pressione di comando | 6 | Ritorno |
| 3 | Alta pressione P1 | 7 | Preso da 24V |
| 4 | Alta pressione P2 | 8 | Guide |

Accensione della macchina di intubamento

La macchina di intubamento viene attivata con il **tasto "Macchina di intubamento"** posto sul **quadro di comando a leggio destro (X23)**.



Attivando il tasto "Macchina di intubamento", la macchina di intubamento si accende, sullo schermo LCD appare la schermata iniziale della macchina di intubamento.



Campo di visualizzazione macchina di intubamento

Una volta accesa la macchina di intubamento, sullo schermo LCD appare la rispettiva schermata di visualizzazione.

L'alta pressione attuale sui due raccordi idraulici **P1 und P2** viene visualizzata con due barre.



IMPORTANTE!

La macchina di intubamento può essere comandata direttamente o tramite un banco di manovra. Ulteriori informazioni sono riportate nella descrizione del produttore.

Possibilità di regolazione

I due **potenziometri** previsti sul **quadro di comando a lettura a destra** possono essere utilizzati per diverse impostazioni, in base al tipo di dotazioni opzionali dell'apparecchio. Ciascun potenziometro può svolgere funzioni diverse. Il tipo di funzione eseguita viene visualizzato dal rispettivo LED visualizzato in modalità di preselezione.

Il potenziometro viene spostato in senso orario dal valore minimo al valore massimo. Sono possibili due giri e con l'apposita levetta è possibile fissare la posizione desiderata.

Mandata della macchina di intubamento



Potenziometro 1

Questo potenziometro consente di impostare le portate tra il valore minimo ed il valore massimo precedentemente stabiliti.



Indicazione di preselezione "Mandata della macchina di intubamento"

Il LED visualizza la funzione selezionata per il potenziometro 1.

Regolazione di potenza della macchina di intubamento



Potenziometro 2

Questo potenziometro consente di ripartire la potenza disponibile tra i verricelli di sollevamento e la macchina di intubamento. Ruotando il potenziometro in senso orario, la potenza disponibile in corrispondenza della macchina di intubamento può essere ridotta, mettendo in questo modo a disposizione dei verricelli di sollevamento una potenza maggiore (maggiore velocità).



Indicazione di preselezione "Regolazione di potenza della macchina di intubamento"

Il LED visualizza la funzione selezionata per il potenziometro 2.

L'impostazione del potenziometro vale sempre per la preselezione attivata. (il LED lampeggia nell'indicazione di preselezione).



IMPORTANTE!

Quando la macchina di intubamento è attiva, la modalità di marcia è bloccata.

Nel caso si azionino contemporaneamente la macchina di intubamento ed il verricello di regolazione del braccio principale, la mandata disponibile viene ripartita.

Spegnimento della macchina di intubamento

La macchina di intubamento viene disattivata con il **tasto "Macchina di intubamento"** posto sul **quadro di comando a lettura destro (X23)**.



Agendo sul tasto "Macchina di intubamento", la macchina di intubamento si spegne. Sullo schermo LCD scompare il **campo di visualizzazione macchina di intubamento**.

5.9 Spegnimento della macchina

5.9.1 posizione di parcheggio

La posizione di parcheggio

- protegge la macchina da eventuali danni da intemperie,
- è utile per il range superiore alla velocità del vento massima consentita in modalità di sollevamento fino ad una velocità del vento di 20 m/s [45 mph]; cioè vento forza 8,
- è stabilita per i diversi tipi di funzionamento principale al punto 3.8.1 "Vento e temporali".

**PERICOLO !**

Nel caso le velocità del vento superino i 20 m/s [45 mph], nei pressi della macchina c'è il pericolo di morte!

I carichi di vento che si vengono a creare possono comportare una distruzione parziale o totale del braccio ed il ribaltamento della macchina.

Misure cautelative:

Nel caso si prevedano velocità del vento superiori a 20 m/s [45 mph], vento forza 8, appoggiare tutto il braccio piatto sul suolo.

La posa totale del braccio è sempre da preferire come misura precauzionale più sicura.

Per posare il braccio, prestare attenzione alle seguenti prescrizioni di sicurezza e misure cautelative:

- L'operatore deve essere sempre informato delle condizioni atmosferiche sul luogo di utilizzo per poter appoggiare il braccio in maniera tempestiva e sicura.
- **Il braccio principale deve essere sempre appoggiato completamente ed aderire al suolo.**
Va sempre considerato il rischio di inciampare.
Se il braccio principale non viene posato completamente (ma soltanto in prossimità del suolo), può causare la distruzione del braccio o dei freni del meccanismo di rotazione.
- Il braccio principale deve essere appoggiato soltanto **nella o contro la direzione del vento**.
Se per motivi di spazio, il braccio principale potesse essere appoggiato soltanto trasversalmente rispetto alla direzione del vento, esso dovrà essere appoggiato prima che il vento raggiunga la velocità di 20 m/s [45 mph].
- Nel caso di temporale in corso o in previsione e di interruzione dei lavori per oltre un giorno, oppure nel caso si preveda l'assenza dell'operatore e dei suoi aiutanti, appoggiare al suolo il braccio intero.
- Qualora durante la pianificazione dell'utilizzo si dovesse rilevare che il braccio non può essere completamente posato a terra per motivi di spazio e nel caso incomba il pericolo di un temporale: Concordare **tempestivamente** con il produttore speciali misure di protezione dai possibili danni del temporale.

Nel caso di spegnimento dell'escavatore a funi, è necessario distinguere tra

- una **breve pausa** (intervallo di attesa, pausa di lavoro), e
- una **lunga pausa** (per la notte o per uno o più giorni).



PERICOLO !

Se abbandonato, l'escavatore a funi deve essere protetto in generale da un utilizzo non autorizzato, da eventuali atti vandalici o da intemperie!

Pausa breve

L'operatore ed altre persone che abbiano familiarità con la posa del braccio, rimangono sul cantiere.

Osservare quanto segue:

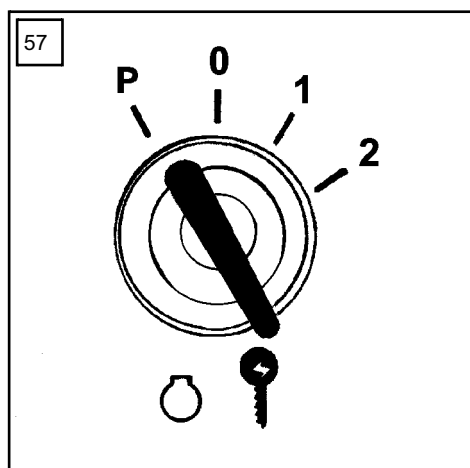
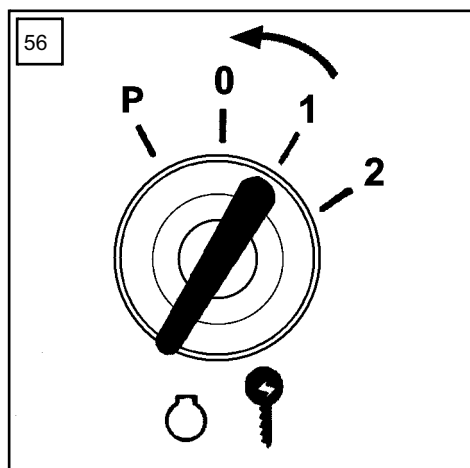
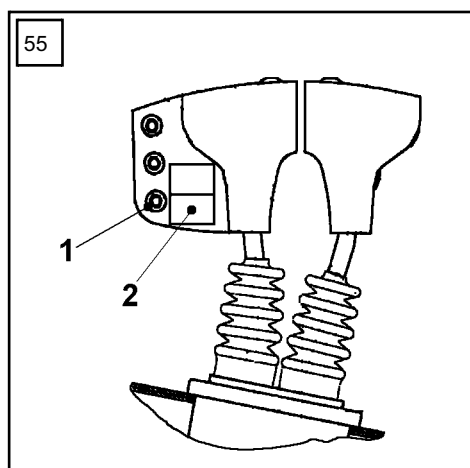
- L'escavatore a funi non deve ostacolare il traffico.
- Abbassare completamente a terra e assicurare tutti i carichi.
- Il braccio deve essere portato in **posizione di parcheggio** .
- Prima di abbandonare la cabina di guida, spegnere il motore diesel e chiudere la cabina.

Portare l'escavatore a funi con il braccio principale in posizione di lavoro:

- Il braccio principale deve essere preferibilmente orientato nella o contro la direzione del vento.
- Regolare l'angolo del braccio principale tra 75° e 80°.
- **Non** appoggiare il gancio di sollevamento al suolo
(è consigliabile sollevare il gancio di sollevamento più in alto possibile).

Pausa lunga

Nel caso di una pausa lunga delle attività e in assenza dell'operatore e degli aiutanti, posare completamente il braccio sul suolo.



5.9.2 Spegnimento del motore diesel

CAUTELA !

Nel caso di spegnimento improvviso del motore diesel a regime alto, la turbina del turbocompressore rischia di non venire più lubrificata a sufficienza.

Per proteggere il turbocompressore, lasciar funzionare per breve tempo il motore diesel con il regime del motore al minimo, e spegnerlo soltanto dopo questa fase.

Indicazioni per lo spegnimento:

- Tutte le leve di comando si trovano in posizione zero. La leva di sicurezza è tirata.
- Portare il regime al minimo con l'interruttore a bilico (fig. 55, n. 2) e lasciar funzionare per un breve intervallo il motore diesel al minimo. Se necessario, cancellare prima il regime costante salvato premendo il tasto (fig. 55, n. 1).
- Portare l'interruttore di accensione sulla posizione "0" (fig. 56) e spegnere il motore diesel
- Azionare il tasto di emergenza nella cabina di guida.



IMPORTANTE !

Dopo aver disattivato la centralina elettronica Litronic, attendere almeno 5 secondi prima di riavviarlo. In caso contrario potrebbero apparire messaggi di anomalia.

5.9.3 Posizione di parcheggio dell'interruttore di accensione

L'interruttore di accensione prevede una posizione di parcheggio (fig. 57, posizione -P-), in cui la centralina elettronica Litronic è spenta. In questa fase la batteria viene caricata meno.

La posizione di parcheggio è prevista per le interruzioni delle attività più lunghe, durante le quali l'operatore rimane però nella cabina di guida.

Vengono alimentati i seguenti apparecchi elettrici:

- Illuminazione interna nella sovrastruttura
- Illuminazione della cabina di guida
- Tergicristalli
- Avvisatore acustico
- Radio
- Ventilatore per il riscaldamento
- Presa di corrente nella cabina di guida
- Accendisigari

Vedi capitolo 5, paragrafo "Utilizzo dell'escavatore a funi - Funzioni secondarie".

5.9.4 Controlli da eseguire nel caso si intenda abbandonare l'escavatore a funi

Nel caso si intenda abbandonare l'escavatore a funi, osservare quanto segue:

- Il carico deve essere appoggiato al suolo e protetto in maniera idonea.
- L'escavatore a funi si deve trovare in posizione di parcheggio (vedi capitolo 5, paragrafo "Posizione di parcheggio") su base pianeggiante (vedi capitolo 3, paragrafo "Struttura del suolo sul luogo di utilizzo").
- Nessun impianto di sicurezza pubblica deve venire compromesso (uscite di emergenza, punti di accesso ed uscita dei mezzi, luoghi di atterraggio per gli elicotteri, idranti, ecc).
- L'apparecchio spento non deve ostacolare il traffico (sul cantiere).
- L'alimentazione dei dispositivi di sicurezza supplementari (ad es. i fari per gli elicotteri) deve essere garantita.
- L'interruttore di accensione deve essere tirato e protetto. La cabina di guida deve essere bloccata.
- L'impianto di riscaldamento opzionale deve essere spento e programmato correttamente per la fase di inizio lavori successiva.
- L'apparecchio deve essere completamente funzionante.
- Il luogo in cui è collocato l'apparecchio deve essere protetto in maniera sufficiente.

APPUNTI:

6. MONTAGGIO E SMONTAGGIO

6.1 Informazioni generali

Questo capitolo descrive

- le operazioni di montaggio e smontaggio della macchina,
- le fasi di modifica sul luogo di utilizzo,
- le operazioni di trasporto da un luogo di utilizzo all'altro.

Questa macchina offre i seguenti vantaggi che consentono di risparmiare tempo e denaro:

- Non è necessaria una gru ausiliaria per lo scarico, il montaggio o lo smontaggio.
- Guide sui punti di collegamento.
- L'operatore riceve sul monitor le informazioni durante le procedure di montaggio e smontaggio.

Le operazioni di montaggio e smontaggio sono descritte chiaramente in sottocapitoli separati.

Ogni sottocapitolo contiene un riepilogo al paragrafo "Panoramica delle fasi di montaggio" ovvero "Panoramica delle fasi di smontaggio". Il team di montaggio può conservare le copie di queste descrizioni come supporto ed utilizzarle per l'esecuzione dei controlli.

Per consentire una più facile interpretazione, le illustrazioni in questo capitolo sono state in parte semplificate e non corrispondono completamente alle rispettive fasi di montaggio o di smontaggio. Per questo motivo, ad esempio, il carro semovente della macchina di base viene rappresentato senza sovrastruttura.

Le indicazioni delle direzioni "destra/sinistra, avanti/dietro", si riferiscono sempre rispetto alla posizione dell'operatore seduto nella cabina di guida.

Le dimensioni quotate esatte sono riportate nel sistema unitario ISO. Le dimensioni riportate nelle unità del sistema metrico americano indicate nelle parentesi quadre sono state arrotondate nella conversione.

6.2 Pianificazione delle risorse



AVVERTENZA !

Una pianificazione errata, incompleta delle risorse può causare situazioni pericolose ed incidenti.

La pianificazione delle risorse è una base importante per consentire un utilizzo sicuro e senza problemi dell

escavatore HS 835 HD. Il programmatore delle risorse o l'operatore prima di iniziare ad utilizzare la macchina, ha l'obbligo di raccogliere e valutare tutte le informazioni necessarie sul suo utilizzo.

I dati principali cui fare riferimento sono i seguenti:

- tipo di impiego e modalità operativa necessaria del HS 835 HD
- peso e misure del carico da sollevare
- zona di lavoro necessaria (altezza di sollevamento e sbraccio)
- condizioni ambientali sul luogo di lavoro (ad es. eventuali ostacoli ai movimenti rappresentati dalle opere edili)
- portata della base sul luogo di utilizzo,
- posizione delle linee elettriche aeree con le distanze di sicurezza
- posizione dei cavi interrati, delle condutture di acqua e gas sul luogo di utilizzo nel caso di modalità operativa particolari, tra cui la modalità benna, la modalità vibratore e compattamento e la modalità piastra pendente.
- altezze e larghezze di passaggio del punto di accesso al sito di installazione
- ulteriori fattori che caratterizzano il sito di installazione (condizioni atmosferiche, traffico aereo, impianti di trasmissione e radar,)

Sulla base di queste informazioni, il programmatore delle risorse o l'operatore è in grado di

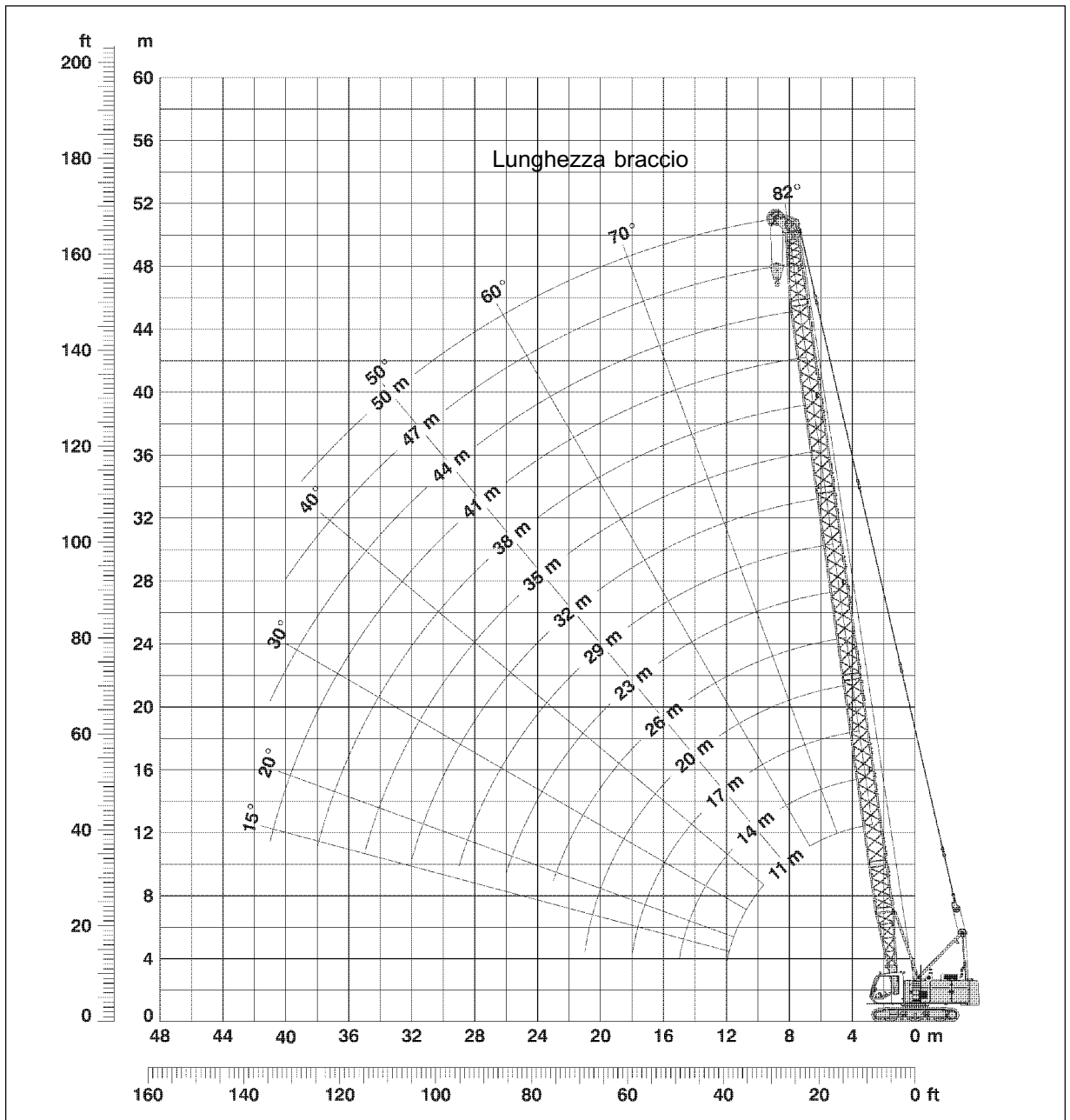
- stabilire lo stato dell'attrezzatura dell'escavatore HS 835 HD in base alle tabelle dei carichi,
- raccogliere l'attrezzatura necessaria per il trasporto.

6.2.1 Determinazione della zona di lavoro

Nelle seguenti immagini è possibile calcolare le lunghezze del braccio principale necessarie per l'area di lavoro desiderata.

L'angolo del braccio principale non rappresentato o le varianti del braccio principale possono essere inserite o calcolate in un secondo momento.

Utilizzo per operazioni di sollevamento (Nr. 1310.17)

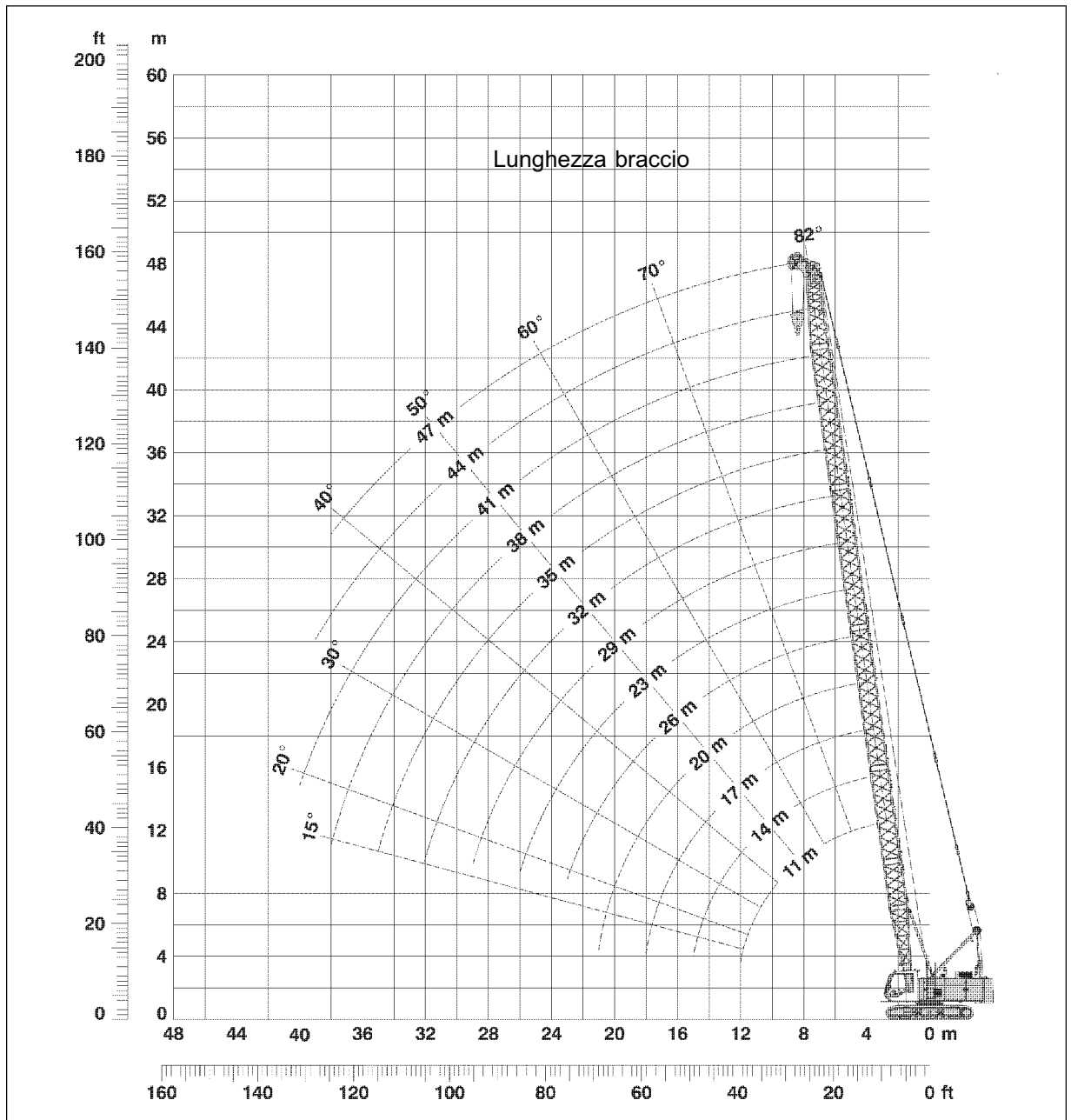


Zone di lavoro con braccio principale, HS 835 HD

Figura 6-01

Carichi: vedi volume 2 Raccolta delle tabelle dei carichi
 Lunghezze del braccio principale tra 11 e 50 metri
 Contrappeso posteriore 16,4 t

Utilizzo per operazioni di sollevamento (Nr. 1311.18)

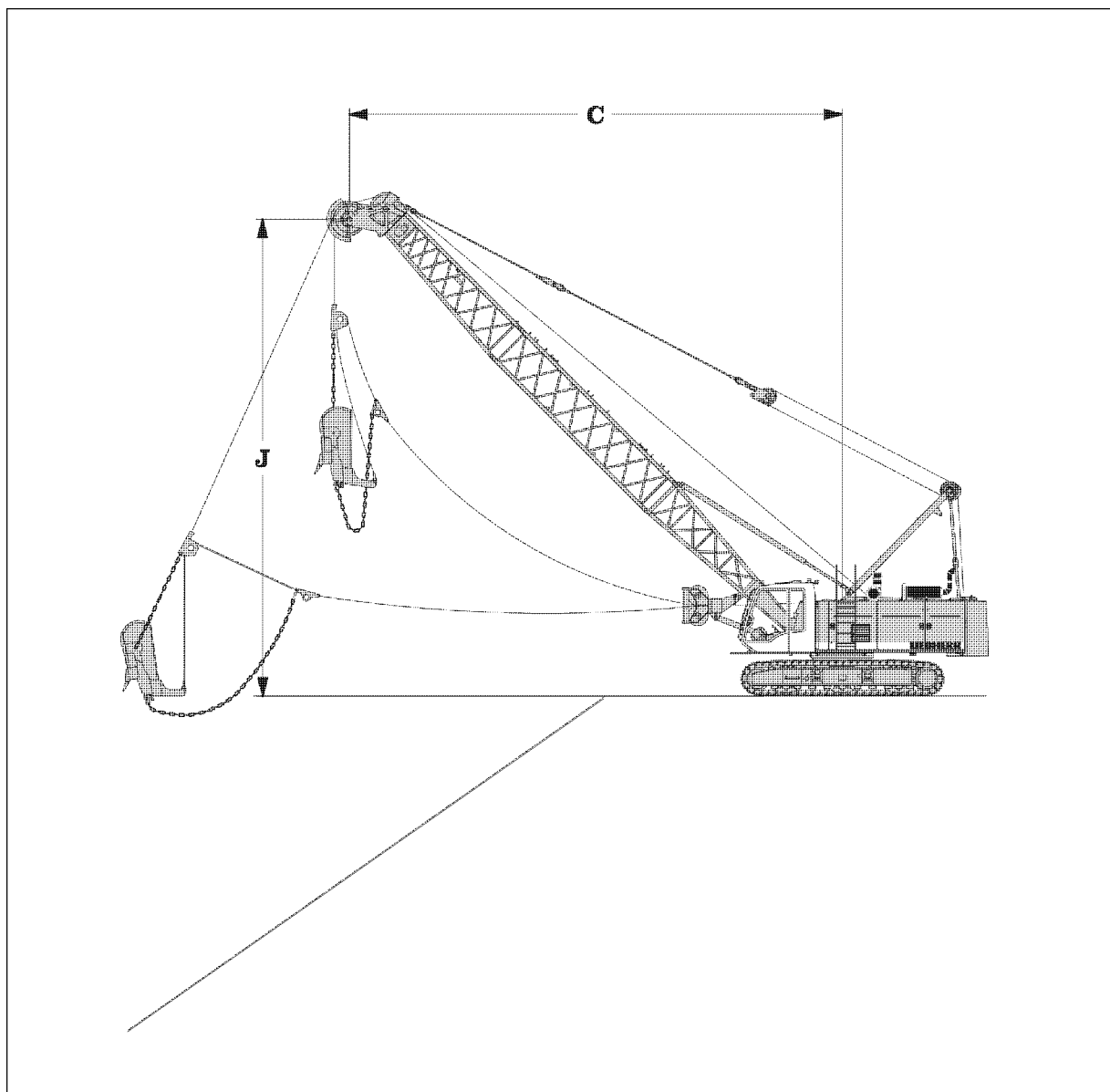


Zone di lavoro con braccio principale, HS 835 HD

Figura 6-02

Carichi: vedi volume 2 Raccolta delle tabelle dei carichi
 Lunghezze del braccio principale tra 11 e 47 metri
 Contrappeso posteriore 16,4 t

Impiego con benna trascinata



Benna trascinata, HS 835 HD

Fig. 6-03

Determinazione della zona

- C** Sbraccio (Larghezza ribaltamento)
- J** Piano fino al centro del rullo della testa braccio
- K** Lunghezza della benna mordente

Carichi in t

Lunghezze del braccio principale tra 11 e 26 metri

Contrappeso posteriore 16,4 t

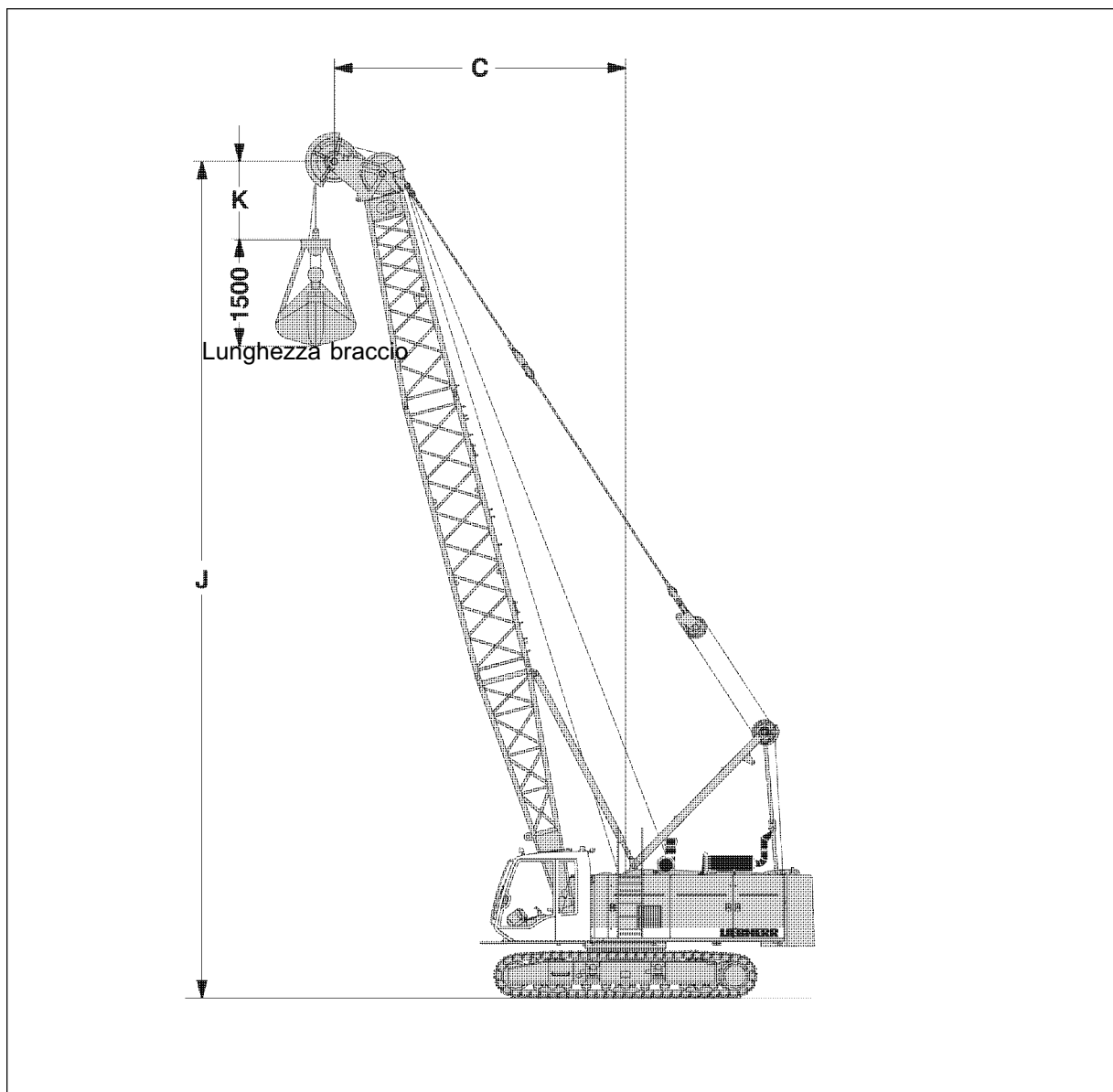
α°	11			14			17			20			23			26		
	C	J	t	C	J	t	C	J	t	C	J	t	C	J	t	C	J	t
45	9.8	9.0	14.3	11.9	11.1	11.0	14.1	13.2	8.7	16.2	15.4	6.8	18.3	17.5	5.4	20.4	19.6	4.2
40	10.4	8.3	13.2	12.7	10.2	10.1	15.0	12.1	8.0	17.3	14.0	6.2	19.6	16.0	4.8	21.9	17.9	3.7
35	11.0	7.5	12.3	13.4	9.2	9.4	15.9	10.9	7.4	18.3	12.6	5.7	20.8	14.3	4.4	23.2	16.1	3.4
30	11.4	6.6	11.6	14.0	8.1	8.8	16.6	9.6	6.9	19.2	11.1	5.3	21.8	12.6	4.0	24.4	14.1	3.1
25	11.8	5.7	11.1	14.5	7.0	8.4	17.3	8.3	6.6	20.0	9.5	5.0	22.7	10.8	3.7	25.4	12.1	2.9

Zona di lavoro con benna trascinata

Tabella 6-01

Il carico massimo in t non deve superare il 75% del carico di ribaltamento.

Benna



Benna mordente, HS 835 HD

Fig. 6-03

Determinazione della zona

- C** Sbraccio (Larghezza ribaltamento)
- J** Piano fino al centro del rullo della testa braccio
- K** Lunghezza della benna mordente

Carichi in t

Lunghezze del braccio principale tra 11 e 26 metri

Contrappeso posteriore 12,6

	11			14			17			20			23			26		
α°	C	J	t	C	J	t	C	J	t	C	J	t	C	J	t	C	J	t
65	6.8	11.4	16.6	8.1	14.1	16.5	9.4	16.8	13.5	10.6	19.5	11.3	11.9	22.3	9.7	13.2	25.0	8.4
60	7.6	10.9	16.6	9.1	13.5	13.9	10.6	16.1	11.3	12.1	18.7	9.4	13.6	21.3	8.0	15.1	23.9	6.9
55	8.4	10.3	15.5	10.1	12.8	12.0	11.9	15.2	9.7	13.6	17.7	8.1	15.3	20.1	6.8	17.0	22.6	5.8
50	9.1	9.7	13.9	11.1	12.0	10.7	13.0	14.3	8.6	14.9	16.6	7.1	16.9	18.9	6.0	18.8	21.2	4.9
45	9.8	9.0	12.6	11.9	11.1	9.7	14.1	13.2	7.7	16.2	15.4	6.4	18.3	17.5	5.3	20.4	19.6	4.2
40	10.4	8.3	11.6	12.7	10.2	8.9	15.0	12.1	7.1	17.3	14.0	5.8	19.6	16.0	4.8	21.9	17.9	3.7
35	11.0	7.5	10.8	13.4	9.2	8.2	15.9	10.9	6.6	18.3	12.6	5.3	20.8	14.3	4.4	23.2	16.1	3.4
30	11.4	6.6	10.2	14.0	8.1	7.8	16.6	9.6	6.1	19.2	11.1	5.0	21.8	12.6	4.0	24.4	14.1	3.1
25	11.8	5.7	9.8	14.5	7.0	7.4	17.3	8.3	5.8	20.0	9.5	4.7	22.7	10.8	3.7	25.4	12.1	2.9

Zone di lavoro con benna

Tabella 6-02

Il carico massimo in t non deve superare il 75% del carico di ribaltamento.

6.2.2 Determinazione dello stato dell'attrezzatura

Una volta determinate la zona di lavoro e la configurazione del braccio necessaria, è possibile stabilire la rispettiva modalità operativa come descritto al punto 4.12 "Schermate dello stato dell'attrezzatura". Ad ogni modalità di utilizzo corrisponde una tabella dei carichi. Nella rispettiva tabella dei carichi con il carico di sollevamento necessario viene stabilito anche lo stato dell'attrezzatura.



IMPORTANTE!

Calcolare la lunghezza della fune di sollevamento richiesta per la sospensione desiderata.



PERICOLO !

Quando si abbassa il carico è possibile che la fune fuoriesca dal proprio capofisso sul verricello!

Pertanto è **necessario** che sul verricello rimangano sempre almeno **tre** dei cosiddetti **avvolgimenti di sicurezza**.

La lunghezza necessaria della fune di sollevamento dipende dalla configurazione del braccio, dalla sospensione del gancio di sollevamento e dalla modalità dell'impiego.



IMPORTANTE!

Una copia o una stampa della pagina corrispondente estratta dalla tabella dei carichi faciliterà la successiva programmazione dello stato dell'attrezzatura sul luogo di utilizzo. Evidenziare in questa pagina la colonna del carico di sollevamento selezionato ed annotare il tipo ed il numero degli elementi intermedi del braccio necessari.

6.2.3 Raccogliere e preparare l'attrezzatura necessaria per il trasporto.

Una corretta preparazione per il trasporto consente di evitare attese per mancanza dei pezzi dell'attrezzatura. Ad esempio, preparare per la modalità di sollevamento con braccio principale:

- Numero degli elementi intermedi del braccio per raggiungere la lunghezza necessaria del braccio principale, funi di sostegno comprese
- Contrappesi
- Testa del braccio
- Ganci di sollevamento
- Mezzi di imbracatura
- Dispositivi di sicurezza supplementari, ecc.



IMPORTANTE!

Il numero dei vari elementi intermedi del braccio è stabilito nel capitolo 2 "Descrizione prodotti" alla voce 2.4 "Braccio".

6.3 Prescrizioni di sicurezza per le operazioni di montaggio e smontaggio,



AVVERTENZA!

Le operazioni di montaggio e smontaggio del HS 835 HD sono legate a numerosi pericoli e attività rischiose, che possono comportare lesioni letali o ingenti danni materiali.

Le cause di incidente più comuni sono:

- Insufficiente conoscenza e formazione legate all'attrezzatura del HS 835 HD.
- Operazioni di sicurezza e misure preventive non eseguite o eseguite in modo insufficiente per motivi di tempo.
- Esecuzione delle operazioni di montaggio e smontaggio in condizioni non idonee (scelta sbagliata del sito, cattive condizioni atmosferiche, scarsa luminosità, ecc.)

6.3.1 Indicazioni per l'équipe addetta al montaggio

Per eseguire in sicurezza le operazioni di montaggio e smontaggio sono necessarie almeno tre persone, ovvero **l'operatore e due aiutanti**.

L operatore

- deve essere informato sulle prescrizioni di sicurezza nazionali e locali da seguire per le operazioni di montaggio, smontaggio o modifica dell'escavatore HS 835 HD,
- è tenuto ad istruire i propri aiutanti nel corso di un colloquio sulle modalità di applicazione,
- è responsabile della guida e del controllo dell'équipe addetta al montaggio.

Gli **aiutanti** devono

- avere esperienza nel montaggio ed aver ricevuto una formazione specifica per montare, smontare e modificare correttamente l'escavatore HS 835 HD;
- essere al corrente delle possibili lesioni per effetto di azioni meccaniche descritte al punto 3.7.1.

L'**équipe addetta al montaggio** deve avere in dotazione:

- l'attrezzatura di protezione personale descritta nel paragrafo 3,3,
- gli apparecchi radio nel caso la comunicazione sia disturbata dalla rumorosità del luogo.

6.3.2 Requisiti del sito di installazione



AVVERTENZA!

Le irregolarità del terreno, nonché un suolo scivoloso o cedevole sul luogo di montaggio e smontaggio dell'escavatore HS 835 HD possono causare gravi incidenti con lesioni letali ed ingenti danni materiali. L'instabilità e gli improvvisi spostamenti di peso dell'apparecchio di base o dei pezzi dell'attrezzatura dell'escavatore HS 835 HD possono comportare rischi incalcolabili.

I requisiti fondamentali del sito di installazione

- sono descritti nel paragrafo 3.8.2 "Struttura del suolo sul luogo di utilizzo",
- valgono anche per le operazioni smontaggio e modifica dell'escavatore HS 835 HD.



NOTA !

Nel caso la portata del suolo sia insufficiente, aumentare la superficie di appoggio dell'apparecchio di base. Consultare un geologo riconosciuto o un perito, ed inserire sotto le piastre di appoggio materassi o piastre in acciaio di misura adeguata.

Il sito di installazione deve essere abbastanza grande per

- accogliere l'apparecchio di base ed i componenti dell'attrezzatura con un carro a pianale ribassato ed un camion,
- consentire l'esecuzione di tutte le operazioni di montaggio dell'escavatore.

Nel caso di cantieri edili molto affollati, si deve impedire l'accesso al personale non autorizzato ricorrendo preferibilmente a ripari di protezione e segnali di pericolo.

Sul sito di installazione assicurare una illuminazione sufficiente, qualora i lavori di montaggio debbano essere eseguiti con luce crepuscolare o in cattive condizioni di visibilità dovute al maltempo.

6.3.3 Indicazioni di esecuzione



AVVERTENZA !

Eventuali errori nel corso delle operazioni di montaggio o smontaggio possono causare gravi incidenti con lesioni letali ed ingenti danni materiali!

Misure cautelative:

- Tutte le attività e procedure di montaggio descritte in questo capitolo devono quindi essere obbligatoriamente eseguite nella sequenza descritta.
- Eventuali dubbi e domande devono essere immediatamente chiariti con l'équipe addetta al montaggio.

Per le operazioni di montaggio e smontaggio dell'escavatore HS 835 HD utilizzare gli utensili forniti.

Tutti i verricelli e i cilindri necessari devono essere manovrati con cura e lentamente, in modo da

- poter bloccare immediatamente qualsiasi movimento nel caso di pericolo,
- evitare elevate forze dinamiche.

Il montaggio e lo smontaggio completi dell'HS 835 HD devono essere eseguiti esclusivamente in modalità di montaggio.

6.4 Indicazioni per la modalità di montaggio

Il montaggio e lo smontaggio completi dell' HS 835 HD avvengono esclusivamente in modalità di montaggio. Questa modalità operativa speciale viene attivata grazie ad un tasto di preselezione dal quadro di comando a leggio sinistro (X12).

In modalità di montaggio

- il dispositivo di spegnimento di sicurezza della limitazione della coppia di carico (LMB) elettronico **non** funziona,
- è possibile utilizzare tutte le funzioni di regolazione del cilindro,
- valgono le aree di angolazione e di limitazione stabilite per il supporto ad A 1, l'elemento articolato del braccio principale, ecc.

6.4.1 Utilizzo in modalità di montaggio

Verricello di regolazione del braccio principale

Il verricello di regolazione del braccio principale viene controllato, come in modalità di sollevamento con braccio principale, con la leva di comando a croce sinistra.

Cilindri idraulici

In modalità di montaggio sono disponibili tutte le funzioni di regolazione dei cilindri. Per il comando di un cilindro premere innanzitutto il tasto di preselezione "Funzione di regolazione cilindro" sul quadro di comando a leggio destro, quindi il relativo tasto e leva di comando. Le funzioni dei cilindri necessarie specificamente per il montaggio e lo smontaggio della macchina, non possono essere attivate in modalità operazioni di sollevamento.

Autotelaio

L'autotelaio in modalità di montaggio viene controllato, come in modalità operazioni di sollevamento, con i due pedali previsti nella cabina di guida. Per eseguire movimenti lenti e precisi è possibile inoltre avvitare nei pedali una leva di comando.

Un controllo dell'autotelaio ad esempio è necessario

- durante il carico e lo scarico della macchina base,
- durante il montaggio del braccio principale sulla macchina base o
- durante il montaggio del contrappeso.

Meccanismo di rotazione

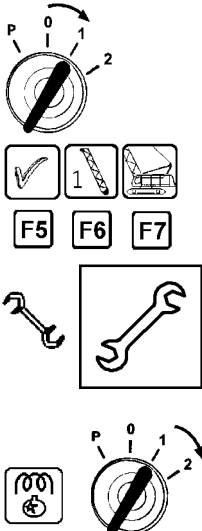
Il meccanismo di rotazione viene controllato, come in modalità operazioni di sollevamento, con la leva di comando a croce sinistra.

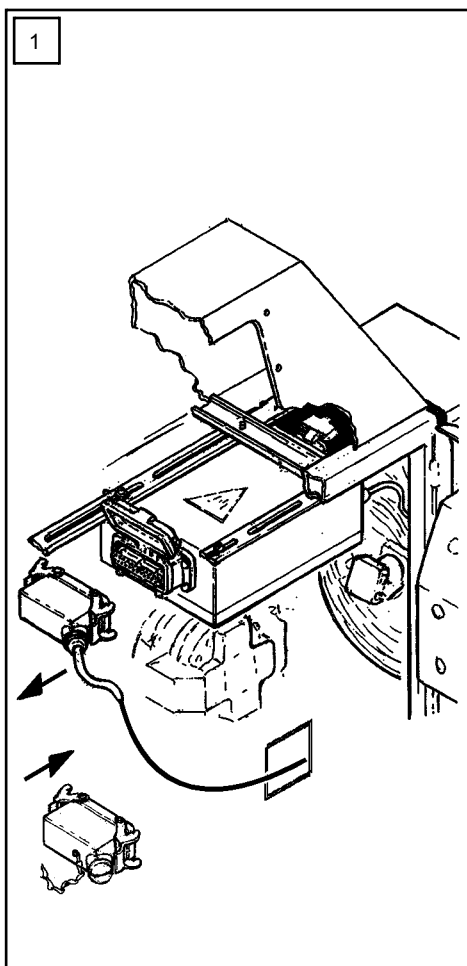
6.5 Montaggio dell'apparecchio base

6.5.1 Condizioni preliminari

- Il sito di installazione deve essere scelto e preparato come descritto nel punto 6.3.2.
- L'apparecchio base deve essere pronto ad essere scaricato da un carro a pianale.
- L'apparecchio base deve essere ispezionato e pronto all'uso come descritto al punto 5,3 "Controlli prima della messa in esercizio".
- I cristalli della cabina di guida e gli specchi esterni devono essere puliti.
- L'équipe addetta al montaggio deve essere istruita e pronta ad intervenire come descritto nel punto 6.3.1.

6.5.2 Descrizione delle fasi di montaggio

• Preparazione della modalità montaggio	
	Inserire il connettore a ponticello. Abbassare la pedana della cabina di guida. Girare verso l'alto il tubo di scarico e montare la valvola anti-pioggia.
• Avviamento della modalità di montaggio	
	Attivare l'accensione. Programmare lo stato dell'attrezzatura 1 per la modalità di montaggio. * Se già visualizzato, confermare il tasto funzione F7. In caso contrario, eseguire una nuova impostazione: Alzare la leva di sicurezza, selezionare lo stato dell'attrezzatura con F6, 2 volte F5, quindi premere F7. Attivazione della modalità di montaggio Controllare i messaggi visualizzati sullo schermo (simbolo della chiave a forcella sullo schermo) o il tasto di preselezione posto sul quadro di comando a lettura a sinistra (X12). Azionare il motore diesel.
• Preparazione della gru montaggio	
	Sollevare l'elemento articolato del braccio principale. Spingere verso il basso la leva a croce sinistra.
• Azionare l'apparecchio e scaricarlo dal carro a pianale.	
• Allineamento del supporto ad A	
• Rimozione del blocco della sovrastruttura	
• Impostare il supporto cingoli sul passo cingoli di lavoro.	
	Attivare le funzioni di regolazione cilindro nella cabina di guida. Abbassare la leva di sicurezza. Estrarre i due bulloni previsti nella sezione centrale sinistra del carro semovente. Regolare il supporto cingoli sinistro sul passo cingoli di lavoro. Inserire i due bulloni previsti nella parte centrale sinistra del carro semovente. Regolare il supporto cingoli destro sul passo cingoli di lavoro. Procedere nel modo descritto per il supporto cingoli sinistro. Applicare i moduli di salita e le pedane.
• Scaricare il contrappeso posteriore	
• Sollevare il contrappeso posteriore	
	Applicare le funi di montaggio. Azionare il verricello di regolazione del braccio principale (sollevare il contrappeso posteriore). Serrare con i bulloni il contrappeso posteriore sulla sovrastruttura. Applicare i tiranti a vite. Sganciare le funi di montaggio.



6.5.3 Preparazione della modalità montaggio

Inserire il connettore a ponticello



CAUTELA!

Invertire il connettore a ponticello ed il cavo di collegamento dell'impianto elettrico del braccio soltanto a macchina spenta (chiave di accensione in posizione 0).

- Aprire gli sportelli laterali anteriori destri della sovrastruttura: Aprire il dispositivo di bloccaggio superiore ed inferiore dello sportello con la chiave speciale e sbloccare la serratura.
- Accertarsi che i connettori siano disposti come indicato nella figura 1. Se necessario, invertire i connettori a ponticello.

Il connettore a ponticello

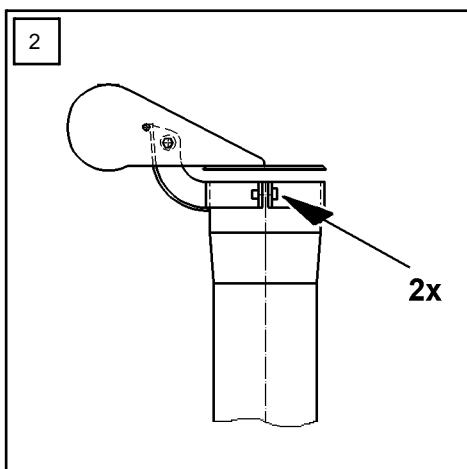
- è fissato saldamente con una catena,
- per la modalità di montaggio deve essere inserito nella scatola elettronica.

Abbassare la pedana della cabina di guida

- Sollevare la pedana.
- Abbassare la pedana.

Regolazione del sedile

- Dopo aver aperto gli sportelli scorrevoli, controllare la posizione del sedile e, se necessario, regolarla (vedi capitolo 5, paragrafo "Utilizzo della macchina - Funzioni secondarie").



Girare verso l'alto il tubo di scarico e montare la valvola anti-pioggia

- Allentare il supporto sul tubo, girare il tubo verso l'alto e stringere di nuovo il supporto.
- Montare la valvola anti-pioggia e stringere di volta in volta viti e dadi.

6.5.4 Avviamento della modalità di montaggio

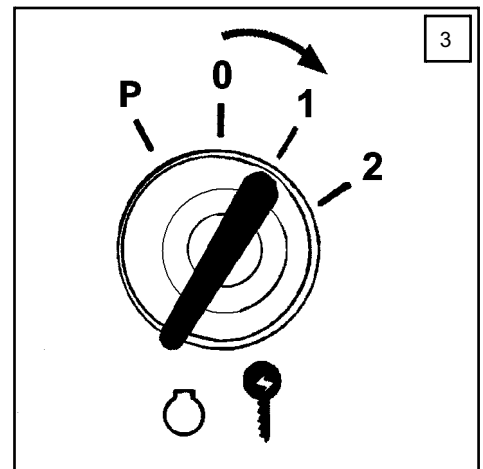
Attivazione dell'accensione (fig. 4)

- Inserire la chiave nell'accensione e girarla in posizione "1".

Compare lo schermo LCD

- per prima compare la schermata iniziale,
- poi la schermata dello stato dell'attrezzatura, infine la centralina elettronica Litronic è pronto a funzionare.

Nota: Un vuoto di tensione durante la fase di avviamento può causare la visualizzazione di messaggi di anomalia. In questo caso, ripristinare tutti i messaggi di anomalia sullo schermo LCD con il tasto funzione F8. Infine, premendo il tasto funzione F1, richiamare la schermata di funzionamento. Con il tasto funzione F4 passare alla schermata dello stato dell'attrezzatura.



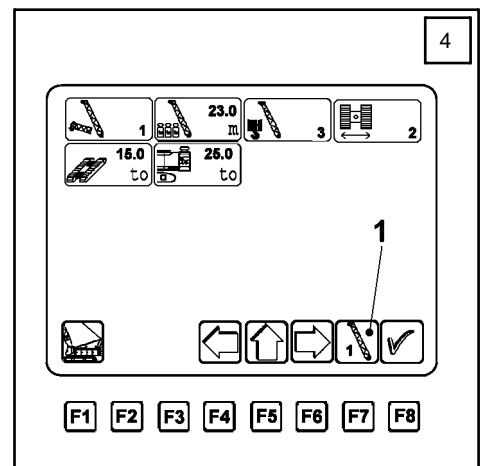
Programmare lo stato dell'attrezzatura 1 per la modalità di montaggio.

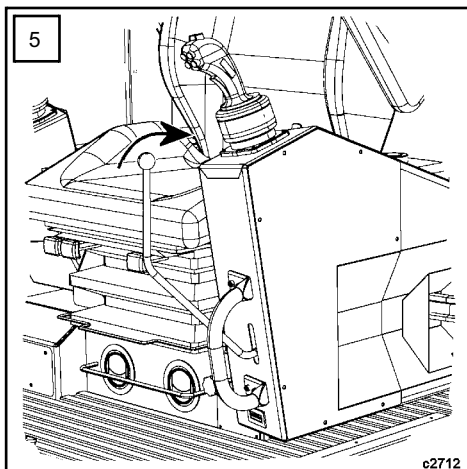


IMPORTANTE!

Per utilizzare l'apparecchio di base come gru di montaggio conviene che lo **stato dell'attrezzatura 1 per il braccio principale** sia programmato.

- Controllare lo stato dell'attrezzatura preprogrammato. Il simbolo (fig. 4, n. 1) indica il numero dello stato dell'attrezzatura.





- Con lo stato dell'attrezzatura 1 selezionato, premendo il tasto funzione F1, richiamare la schermata di funzionamento. Continuare con il punto "Commutazione in modalità di montaggio".
- Per tutti gli altri stati dell'attrezzatura (opzionali), iniziare con una nuova programmazione:
Premere nuovamente il tasto funzione F7, fino a visualizzare il simbolo assegnato dello stato dell'attrezzatura 1.
- Controllare: se la leva di sicurezza (fig. 5) è ancora rivolta verso l'alto

**IMPORTANTE!**

La leva rivolta verso l'alto impedisce all'escavatore a funi di eseguire movimenti incontrollati, nel caso una leva di comando o un pedale venisse attivato accidentalmente durante la programmazione dello stato dell'attrezzatura. Lo stato dell'attrezzatura può essere programmato anche con la leva di sicurezza rivolta verso il basso, ed addirittura con l'escavatore a funi in movimento. Questa soluzione non è consigliabile, in quanto durante il calcolo del nuovo stato dell'attrezzatura, la limitazione della coppia di carico può attivarsi in maniera incontrollata.

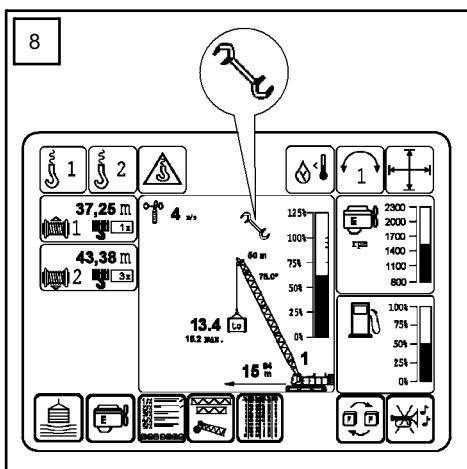
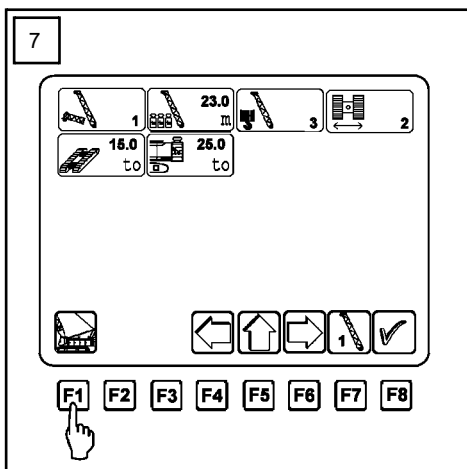
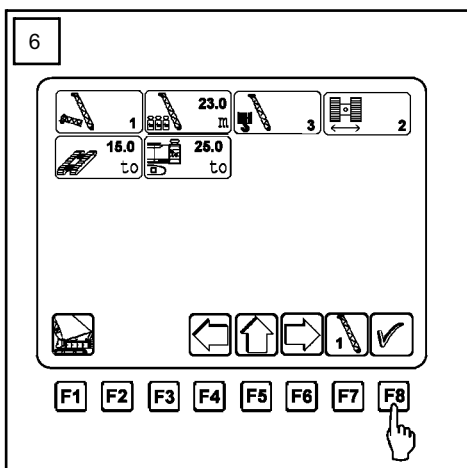
- Premere il tasto funzione F8 (Fig. 6) una volta, per salvare e calcolare lo stato dell'attrezzatura 1.

Nota: Per la modalità operativa come gru di montaggio non è necessario effettuare altre impostazioni nella schermata dello stato dell'attrezzatura.

**IMPORTANTE!**

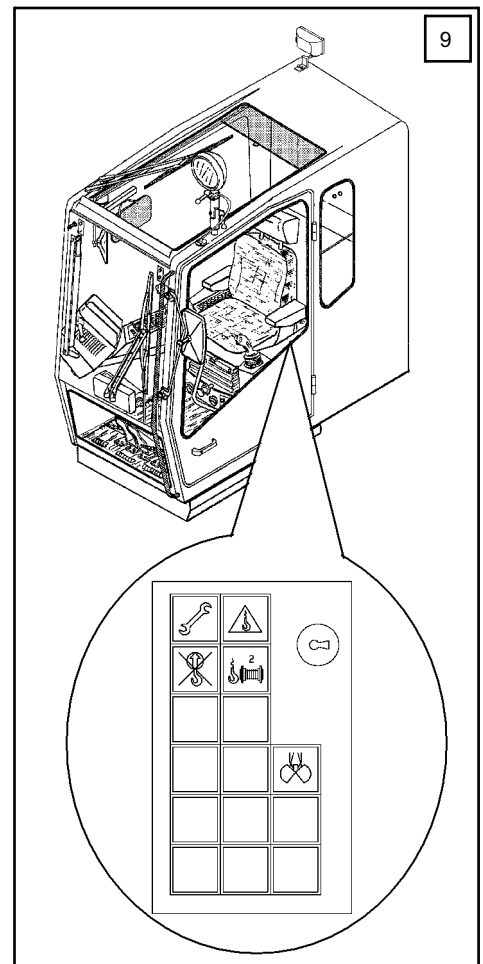
Attendere che la clessidra visualizzata sullo schermo scompaia e che il simbolo del tasto funzione F1 inizi a lampeggiare. L'attivazione prematura di un tasto funzione interrompe il calcolo.

- Premere il tasto funzione F1 (fig. 7) per visualizzare la schermata.

**Attivazione della modalità di montaggio**

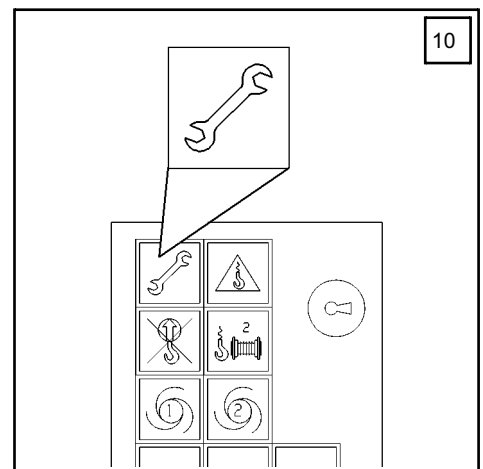
- Innanzitutto controllare se la modalità di montaggio sia già stata attivata. Nella schermata viene visualizzato il simbolo della modalità di montaggio (fig. 8).

- Aprire la serratura sul coperchio nel quadro di comando a leggìo sinistro ed aprire il coperchio (fig. 9).



Il tasto di preselezione della modalità di montaggio si trova sul quadro di comando a leggìo di sinistra (X12) (fig. 10).

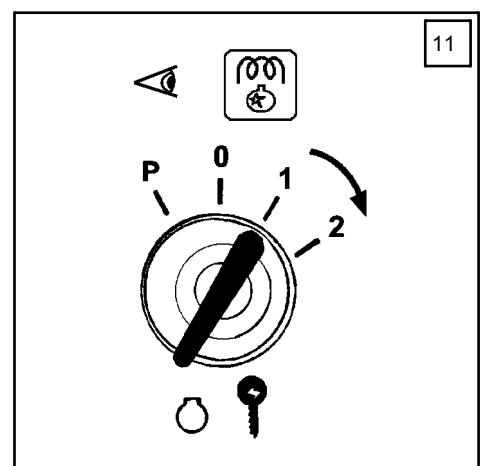
- Premere il tasto di preselezione della modalità di montaggio - la spia di controllo "Modalità di montaggio on" lampeggia.
- Chiudere nuovamente il coperchio.

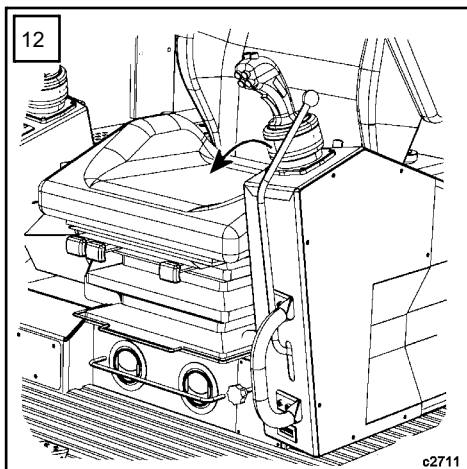


Azionamento del motore diesel (fig. 11)

Condizione preliminare: Sullo schermo LCD deve essere visualizzato il simbolo "Veicolo pronto all'accensione".

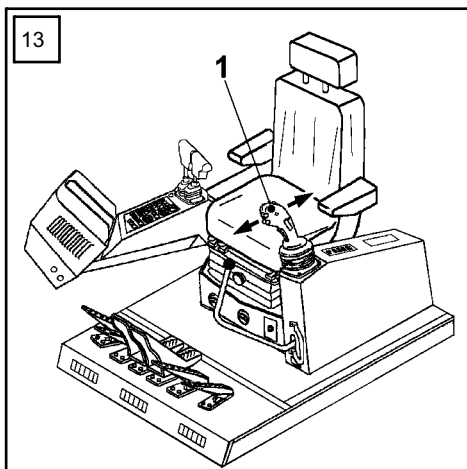
- Girare e lasciare la chiave di accensione in posizione 2, non appena il motore diesel è in funzione.





6.5.5 Preparazione della gru montaggio

- Abbassare la leva di sicurezza per attivare le funzioni di controllo (fig. 12).



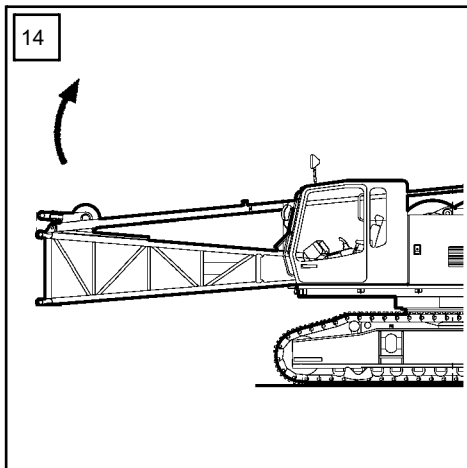
- Arretrare con cura la leva di comando a croce sinistra, in direzione di sollevamento del braccio principale (fig. 13, n. 1).

La fune di trazione del braccio principale viene tesa ed in sequenza il segmento articolato del braccio principale viene sollevato dalla propria posizione di trasporto.

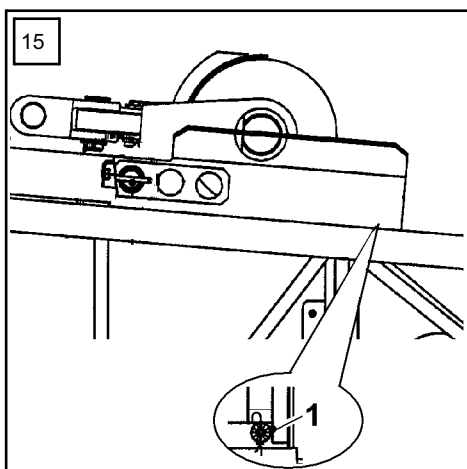


IMPORTANTE!

Non svolgere la fune di trazione del braccio principale! Nel caso la fune si allentasse troppo, l'avvolgimento sul verricello di regolazione del braccio principale potrebbe allentarsi, spostarsi e successivamente bloccarsi in maniera non consentita.



Un aiutante deve controllare che la fune di trazione del braccio principale si avvolga correttamente sul verricello di regolazione del braccio principale ed avvisare immediatamente il gruista nel caso la fune di trazione del braccio principale penda o sia avvolta in maniera non conforme.



Smontare le coppie (fig. 15, n. 1) nel bilanciere sul segmento articolato del braccio principale.



CAUTELA!

Se le coppie per il montaggio non vengono smontate, il segmento articolato può danneggiarsi.

6.5.6 Azionare l'apparecchio e scaricarlo dal carro a pianale.

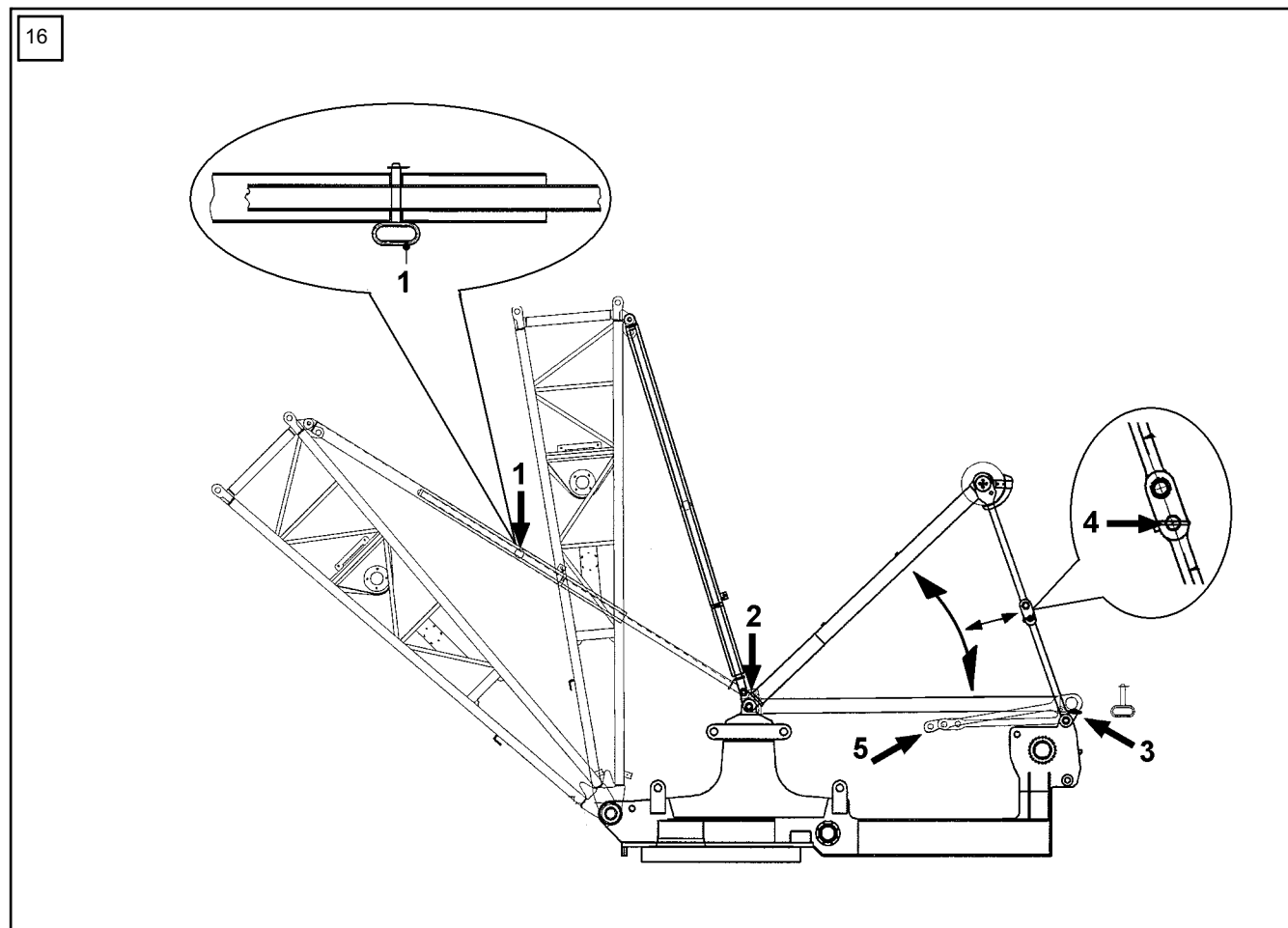
**AVVERTENZA !**

La macchina o il carro a pianale in movimento possono causare gravi incidenti!

Misure cautelative:

- Spostare l'apparecchio sul carro a pianale in avanti verso il basso e all'indietro,
- durante le operazioni di carico e scarico non azionare alcuna funzione ad eccezione dell'autotelaio,
- utilizzare la leva manuale dell'autotelaio,
- avviare la macchina lentamente e mantenere un'andatura omogenea durante la marcia,
- seguire le istruzioni per l'uso del carro a pianale!
- assicurare il mezzo di trasporto in modo da prevenire un eventuale spostamento, ribaltamento o capovolgimento accidentale,
- liberare le catene e le piastre di fondo dallo sporco, dalla neve o dal ghiaccio prima di accedere alla rampa di carico.
- sulla rampa di carico deve essere applicato un rivestimento antiscivolo (rivestimento in legno),
- allentare tutte le reggiature, togliere catene e chiavette,
- pendenza massima della rampa di carico: 10°
- un segnalatore controlla la procedura di scarico e comunica le indicazioni necessarie.

6.5.7 Allineamento supporto ad A



Regolazione del supporto ad A

Il supporto ad A si porta dalla posizione di trasporto a quella di lavoro e viceversa tramite il verricello di regolazione del braccio principale e l'imbullonatura dei dispositivi antiritorno.

Procedura

- Sollevare il settore articolato del braccio principale a circa 45°.
- Inserire e stringere i bulloni nei dispositivi antiritorno (1). I bulloni si trovano nei supporti (2).
- Smontare i bulloni di sicurezza nella posizione di trasporto del supporto ad A (5).
- Rimuovere i bulloni (3)
- Sollevare con cautela il verricello di regolazione del braccio principale fino a quando il supporto ad A è completamente allineato;

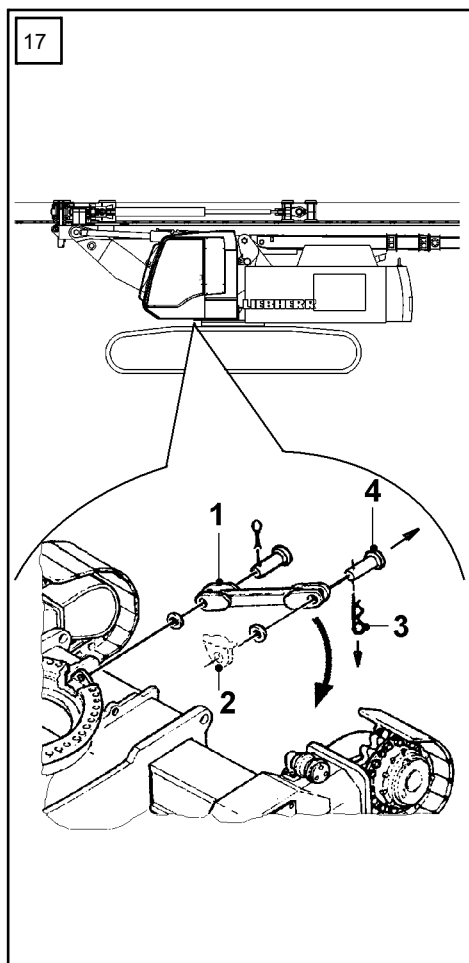
**PERICOLO !**

È vietato sostare sotto il supporto ad A finché i bulloni di sicurezza (4) non sono montati.

**CAUTELA !****I supporti antiribaltamento possono venire danneggiati.**

Finché i supporti antiribaltamento sono imbullonati, il verricello di regolazione del braccio principale deve essere azionato con cautela. La fune di trazione deve essere soltanto in leggera tensione.

- Montare i bulloni di sicurezza nella posizione di lavoro del supporto ad A (4) e fissarli tramite rosette e coppiglie.
- Lasciar scendere leggermente il verricello di regolazione del braccio principale, smontare i bulloni sui dispositivi antiribaltamento (1) e montarli di nuovo nel supporto (2).
- Rimontare i bulloni (3)



6.5.8 Rimozione del blocco della sovrastruttura

Il blocco della sovrastruttura impedisce l'eventuale rotazione indesiderata della sovrastruttura.

Questo deve essere inserito

- nel corso delle operazioni di trasporto,
- nel caso di messa fuori esercizio e
- nel caso di eventuali interventi di manutenzione e riparazione della giunzione rotante



CAUTELA !

Pericolo di schiacciamento e di danneggiamento!

Se la sovrastruttura è bloccata, il meccanismo di rotazione non deve essere azionato.

Eccezione: per smontare la stecca del blocco della sovrastruttura se il bullone è inserito saldamente.

Prestare attenzione se il meccanismo di rotazione deve essere azionato per smontare il bullone o per appoggiare la stecca sul carro semovente. Pericolo di schiacciamento!

Procedura:

- Estrarre la molla di arresto (fig. 17, n. 3) e smontare il bullone (4) in corrispondenza della stecca sulla sovrastruttura (2).
- Appoggiare la stecca sul carro semovente.
- Inserire nuovamente il bullone nella stecca e fissarlo mediante la molla di arresto e la rosetta.

6.5.9 Impostazione dei supporti cingoli su passo cingoli di lavoro

I supporti cingoli possono essere regolati tra il passo cingoli di trasporto e il passo cingoli di lavoro tramite i cilindri di regolazione passo cingoli integrati sul carro semovente.



CAUTELA !

Rischio di danneggiamento!

Istruzioni per la sicurezza e l'uso:

- Il passo cingoli di trasporto (passo stretto) è destinato esclusivamente al trasporto.
Per la modalità di lavoro, entrambi i supporti cingoli devono essere impostati sul passo cingoli di lavoro (passo largo).
È vietato fare ruotare la sovrastruttura con il passo cingoli di trasporto ed il contrappeso posteriore montato, in quanto l'apparecchio potrebbe ribaltarsi.
- La regolazione del passo cingoli può essere eseguita soltanto su una base solida e piana. I supporti cingoli non devono sprofondare o rimanere bloccati contro eventuali ostacoli, come gli spigoli delle rocce, nel corso della regolazione passo cingoli.
- I supporti cingoli devono essere regolati l'uno dopo l'altro.



NOTA !

La larghezza del carro semovente dipende dalla larghezza della piastra di fondo. Le larghezze del passo cingoli e delle piastre di fondo sono descritte nel capitolo 2 "Dati tecnici".



PERICOLO !

Pericolo di schiacciamento!

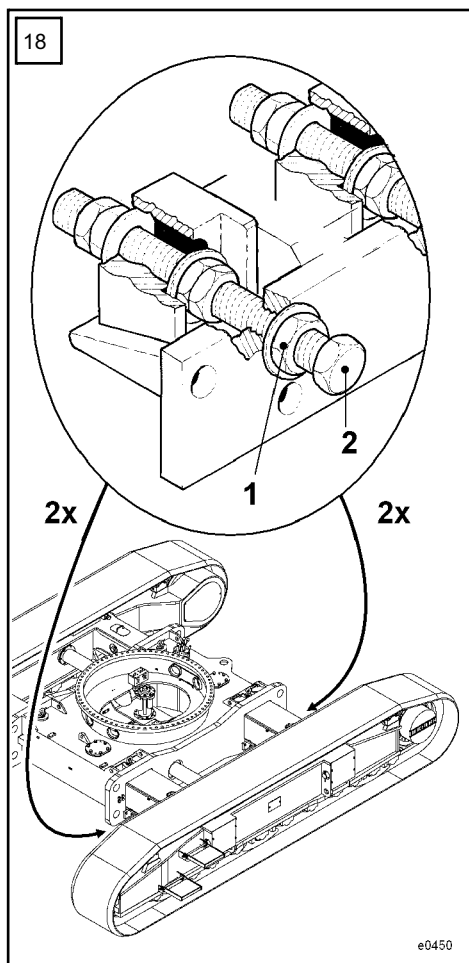
Durante questa procedura, tenere le persone non autorizzate lontane dalla macchina.

Durante la regolazione prestare particolare attenzione a non rimanere schiacciati e incastrati.

Indicazioni di sicurezza per l'utilizzo:

Per motivi di sicurezza è **necessario che tre persone (operatore e due aiutanti) siano presenti durante la regolazione del passo cingoli.**

- L'operatore
si trova nella cabina di guida,
manovra la macchina soltanto su indicazione dell'aiutante posizionato davanti.
- L'aiutante posizionato davanti, sul carro semovente
è responsabile del fissaggio dei longheroni anteriori,
impartisce le istruzioni all'operatore e all'aiutante che si trova dietro,
controlla la procedura ed avvisa l'operatore di eventuali situazioni di pericolo.
- L'aiutante posizionato dietro, sul carro semovente
è responsabile del fissaggio dei longheroni posteriori,
rimane in contatto con l'aiutante posizionato davanti che gli fornisce istruzioni.

**CAUTELA !**

Rispettare assolutamente la procedura indicata per la regolazione dei supporti cingoli:

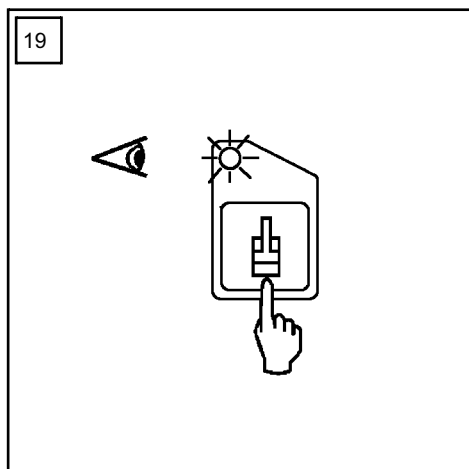
Estrarre sempre prima il supporto cingoli sinistro!

Estrazione del supporto cingoli sinistro

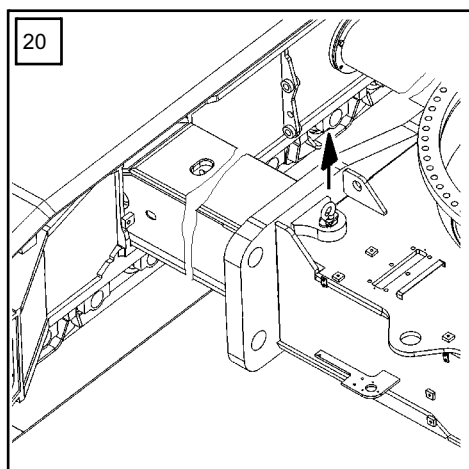
- Allentare i quattro innesti dei longheroni previsti sulla parte centrale sinistra del carro semovente (fig. 18).

Per ogni innesto del longherone:

- prima allentare il dado (1).
- quindi ruotare in senso orario la vite (2), finché l'innesto non è sufficientemente allentato

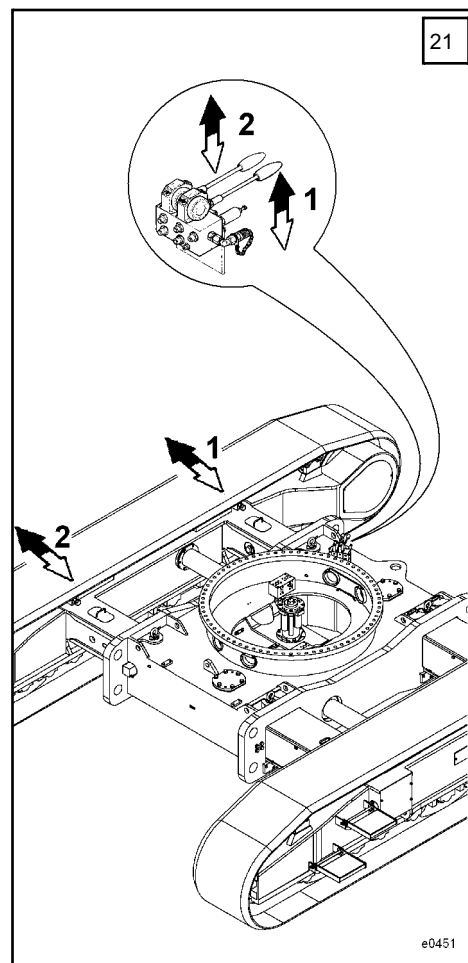


- Controllare o attivare il tasto di preselezione "Funzione di regolazione del cilindro on/off" nella cabina di guida sul quadro di comando destro. Il LED in corrispondenza del tasto deve lampeggiare (fig. 19).

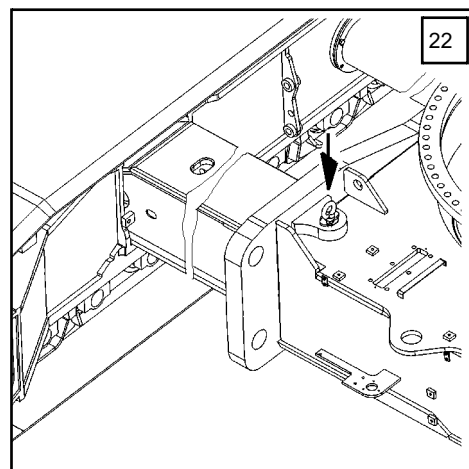


- Rimuovere i bulloni anteriori e posteriori sulla parte centrale sinistra del carro semovente (fig. 20).

- Estrarre i cilindri di regolazione passo cingoli in modo uniforme utilizzando le leve di comando. Spingere e allineare il supporto cingoli fino ai punti di fissaggio esterni dei longheroni (fig 21).



- Imbullonare il supporto cingoli sinistro su **entrambi** i longheroni (fig. 22).



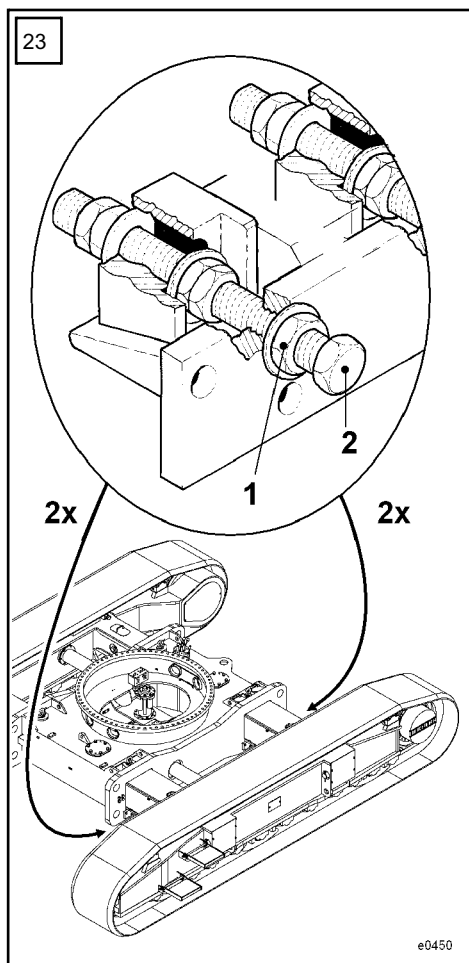
Estrazione del supporto cingoli destro

Le fasi di montaggio sono le stesse descritte per il supporto cingoli precedente, pertanto non saranno più descritte e illustrate in dettaglio.



NOTA !

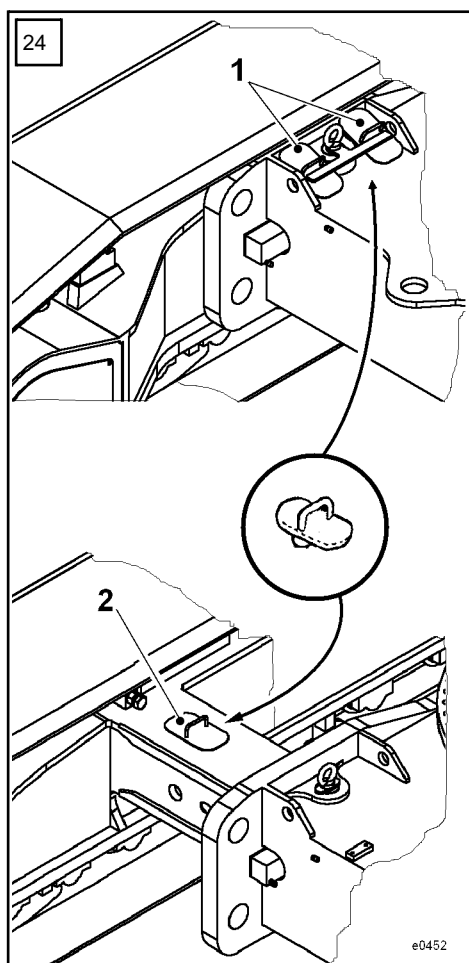
Non estendere il supporto cingoli destro oltre la misura prescritta (passo largo), perchè non ci sono arresti meccanici. Sussiste il pericolo di danneggiare i tubi flessibili idraulici.



- Innestare il supporto cingoli sinistro e destro su entrambi i longheroni (fig. 23).

Per ogni innesto del longherone:

- svitare prima la vite (2) (ruotandola in senso antiorario) innestando così i longheroni, coppia di serraggio massima: 120 Nm
- infine stringere il dado (1).



- Applicare i coperchi ai quattro longheroni (fig. 24, n. 2).

Per il trasporto i coperchi vengono applicati sul lato sinistro vicino ai bulloni (fig. 24, n. 1).

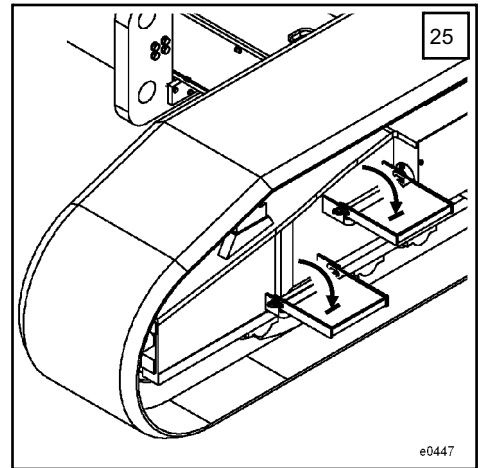


IMPORTANTE !

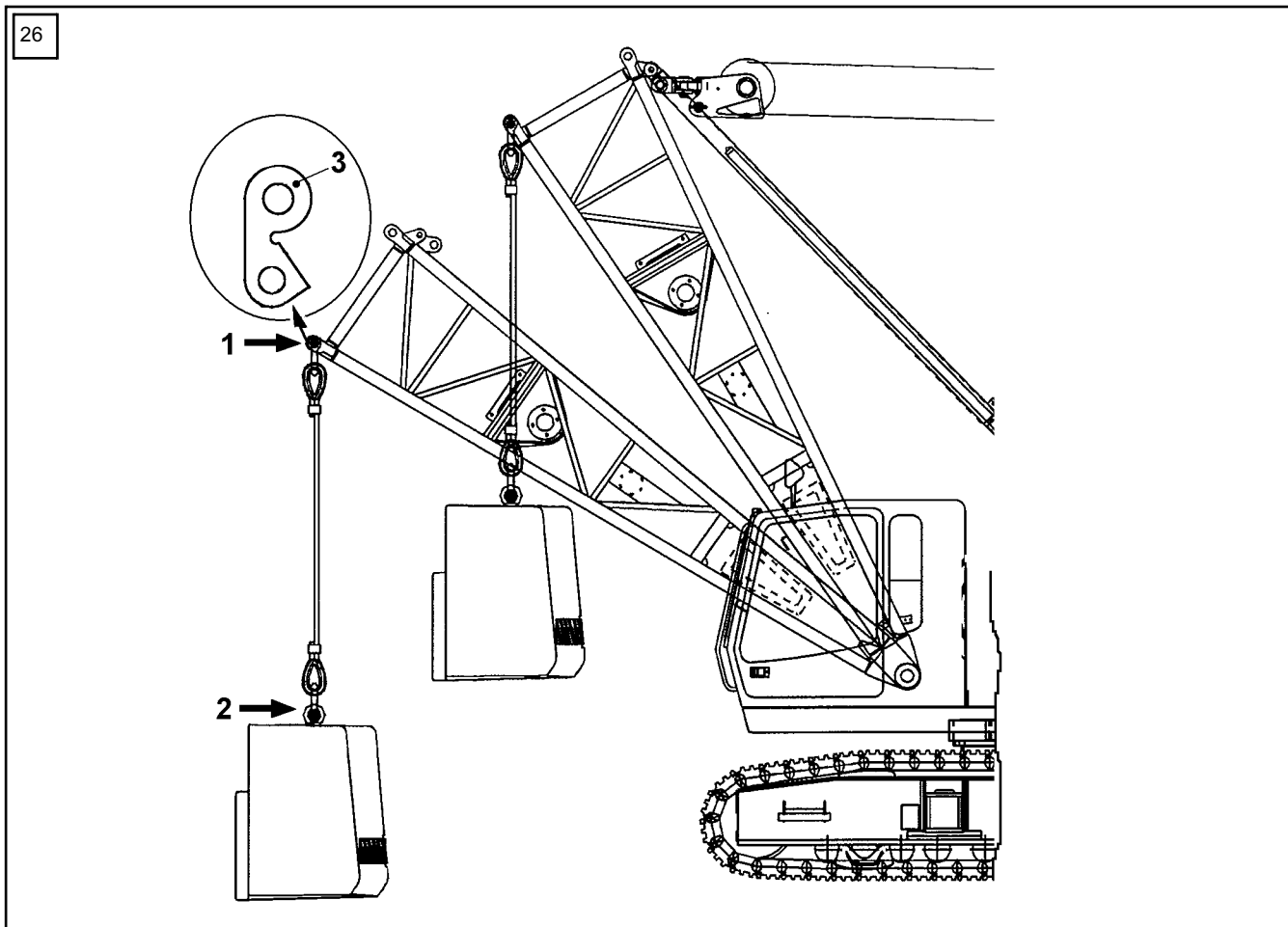
Dopo l'estrazione, lubrificare leggermente le superfici di scorrimento scoperte dei longheroni.

Abbassamento delle pedane sul carro semovente

- Sollevare e ribaltare verso il basso le pedane sul carro semovente (fig. 25)



6.5.10 Scaricamento del contrappeso posteriore



Scaricamento del contrappeso posteriore

Per scaricare il contrappeso posteriore è necessario ricorrere ad una gru ausiliaria adatta. Con il dispositivo opzionale di trasporto del contrappeso, la macchina base viene utilizzata come gru ausiliaria. Come mezzi di supporto carico vengono utilizzate speciali funi di imbracatura.



CAUTELA !

Rischio di ribaltamento!

In presenza di un contrappeso agganciato, il settore articolato non può essere abbassato al di sotto dei 35°.

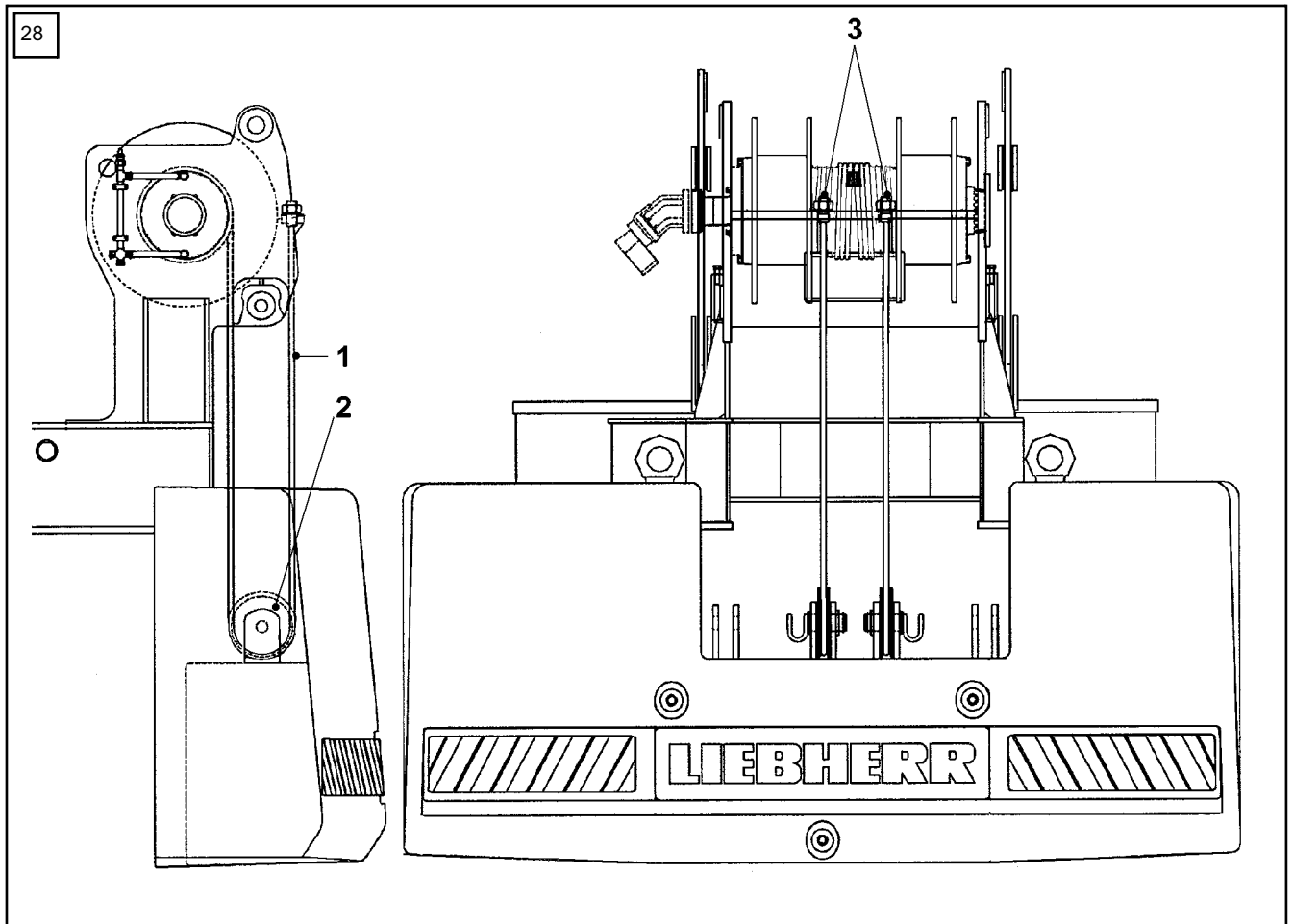
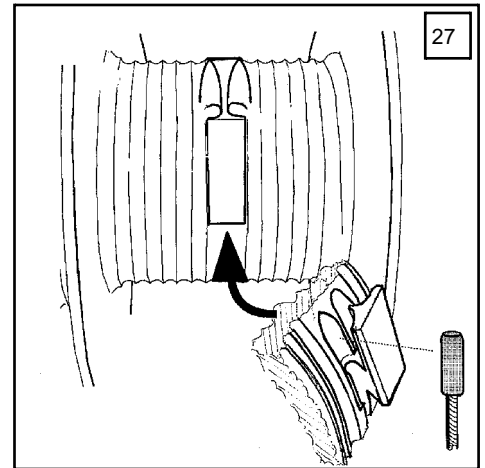
Il contrappeso posteriore può essere sollevato soltanto in direzione di marcia ed è vietato far ruotare la sovrastruttura.

Procedura

- Fissare sul settore articolato le due funi di imbracatura mediante bullone e stecca (fig. 26, n. 3) e fissarle al contrappeso posteriore mediante le maniglie.
- Sollevare con attenzione il contrappeso posteriore mediante il verricello di regolazione del braccio principale ed appoggiarlo in un punto adatto al montaggio del contrappeso (base piane, solida).
- Rimuovere il dispositivo di trasporto

6.5.11 Sollevamento del contrappeso posteriore

La stabilità della macchina dipende dal contrappeso utilizzato. Il contrappeso posteriore viene montato mediante una gru ausiliaria o ricorrendo al verricello di regolazione del braccio principale. A questo scopo due funi di montaggio vengono fissate su particolari supporti in corrispondenza della parte centrale del tamburo del verricello (fig. 27).



Montaggio del contrappeso posteriore

⚠ CAUTELA !

Il montaggio del contrappeso può essere eseguito soltanto con i supporti cingoli (passo cingoli di lavoro) estratti.

Procedura

- Avvicinare la macchina con la parte posteriore con molta cura e molto vicino al contrappeso posteriore.
- Regolare il settore articolato a circa **50°** (il settore articolato può essere abbassato senza limitazioni).
- Spostare lentamente il verricello di regolazione braccio principale fino a rendere bene accessibili i supporti (fig. 27).
- Applicare entrambe le funi di montaggio (fig. 28, n. 1).
- Tirare le funi di montaggio sulle pulegge, in corrispondenza del contrappeso (2) e fissare le estremità dei verricelli su entrambi i lati ai supporti della sovrastruttura (3) con gli appositi dadi.
- Abbassare il verricello di regolazione del braccio principale con il comando "Abbassamento" fino a tendere leggermente le funi di montaggio. Quindi controllare il fissaggio delle pulegge e dell'avvolgimento della fune sul verricello o della guida fune nelle pulegge.

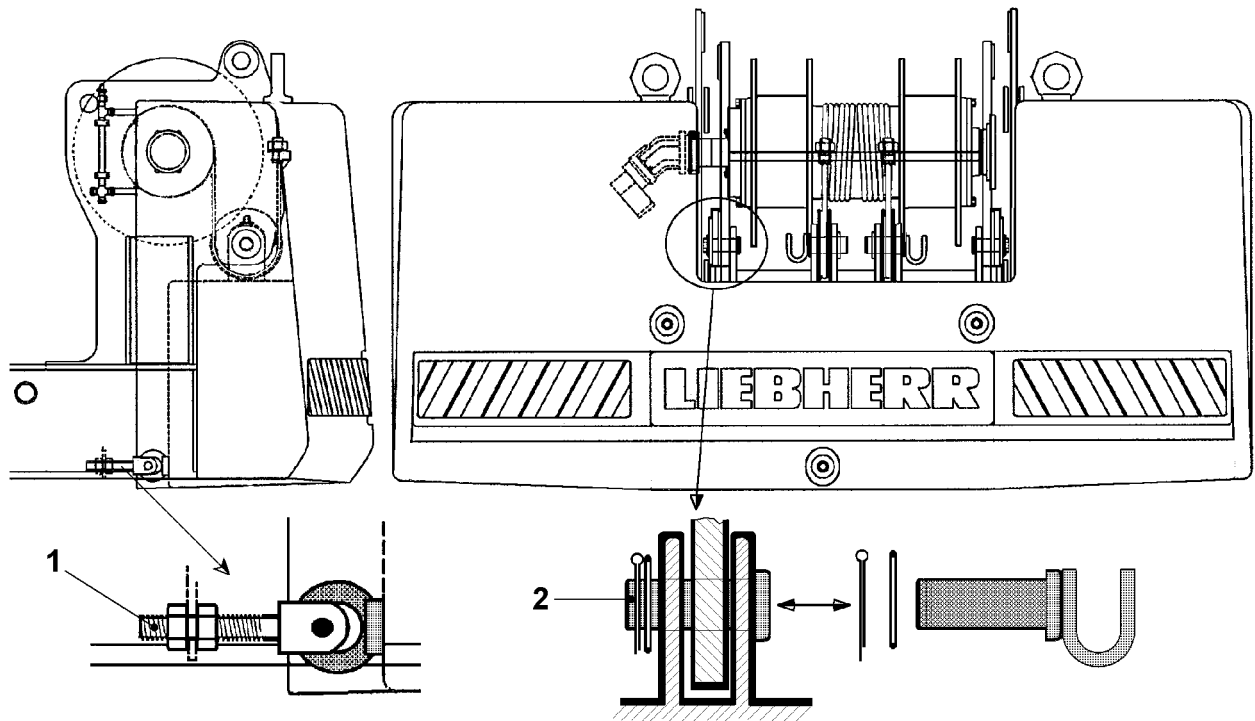


Cautela!

Durante il sollevamento del contrappeso posteriore è vietato sostare direttamente sotto, vicino o dietro il contrappeso posteriore.

- Abbassare il verricello di regolazione del braccio principale con il comando "Abbassamento" e sollevare lentamente il contrappeso posteriore fino a raggiungere l'arresto superiore (controllare che il contrappeso posteriore sia posizionato orizzontalmente).

29



Fissaggio del contrappeso posteriore

- Montare i bulloni (fig. 29, n. 2) su entrambi i lati e fissarli in modo adeguato (rosette e coppiglie)
- Applicare e stringere i tiranti a vite (1). Una volta ancorato il contrappeso posteriore, smontare le funi di montaggio.

6.6 Montaggio del braccio principale

6.6.1 Condizioni preliminari

- La macchina base è pronta ad essere utilizzata come gru di montaggio con i supporti cingoli montati. Analogamente, per il montaggio del contrappeso gli elementi del braccio vengono fissati alle funi di imbracatura dell'elemento articolato del braccio principale; altrimenti è disponibile una gru ausiliaria adatta allo scopo.
- La pianificazione delle risorse deve avvenire come descritto al punto 6.2, che descrive in dettaglio: i componenti del braccio principale da utilizzare e la loro sequenza di fornitura.
- L'attrezzatura deve essere subito controllata per verificare la presenza di eventuali danni dovuti al trasporto e l'integrità, oltre ad essere controllata anche successivamente nel corso del montaggio.

6.6.2 Descrizione delle fasi di montaggio

- Posizionamento della testa braccio pesante
- Montare il braccio principale
- Montare le funi di sostegno del braccio principale
- Montare il braccio principale all'elemento articolato
- Collegare le funi di sostegno con il braccio principale
- Tirare le funi di sollevamento
- Sospendere il gancio di sollevamento
- Collegare l'impianto elettrico*
- Montare il finecorsa di sollevamento *
- Allineamento del braccio principale



NOTA !

La possibilità di allineamento del braccio viene determinata dai contrappesi, dalla lunghezza del braccio, dal peso del gancio di sollevamento e dal tipo di allineamento (mediante la ruota direttrice/in direzione di marcia o trasversale). È consigliabile allineare o appoggiare il braccio mediante la ruota direttrice.

Il braccio può essere allineato soltanto con un passo cingoli stretto (passo cingoli di lavoro).



IMPORTANTE!

Durante le fasi di trasporto degli elementi del braccio utilizzare le apposite cinghie, per nessun motivo ricorrere a catene o funi.

È consigliabile utilizzare del legno in travi su cui appoggiare gli elementi del braccio.

È inoltre consigliabile ingrassare tutti i bulloni con un grasso di lubrificazione comune disponibile sul mercato, prima di procedere con il montaggio. Se necessario, i bulloni dovranno essere prima puliti.

6.6.3 Abbassamento e posizionamento della testa braccio pesante

La testa braccio pesante deve essere appoggiata nel punto indicato (come stabilito in sede di pianificazione). In questa fase, prestare attenzione all'allineamento.

6.6.4 Montare il braccio principale



IMPORTANTE!

Sull'elemento articolato del braccio principale deve essere sempre prima fissato un elemento intermedio del braccio di 3 m [10 ft].

Generalmente è indicato montare gli elementi intermedi più corti più vicino all'elemento articolato.



PERICOLO !

Non è consentito applicare bulloni ed elementi di fissaggio danneggiati o corrosi.

Le molle di arresto devono essere pretensionate al massimo. Se necessario, sostituire tutti i componenti danneggiati con componenti originali nuovi.

Fissaggio dell'elemento intermedio del braccio

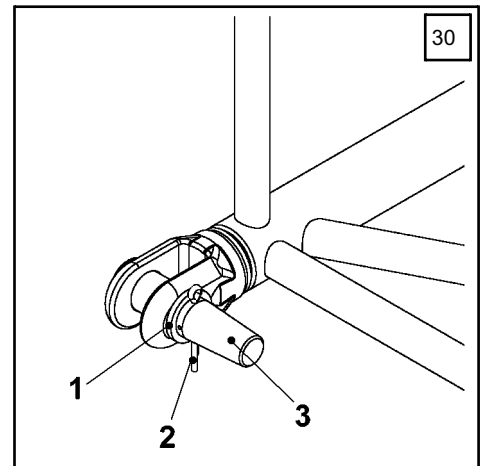
Gli elementi intermedi vengono fissati al braccio principale mediante i bulloni, a loro volta fissati con una rosetta ed una coppiglia.

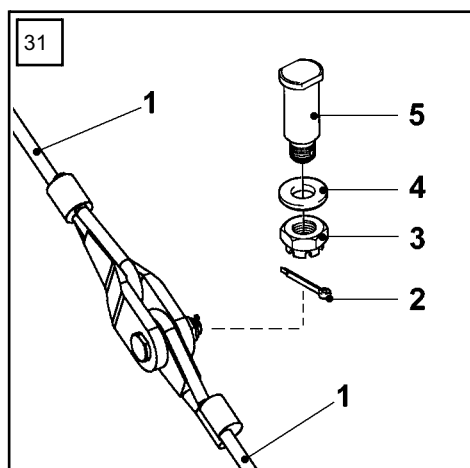
I bulloni di giunzione vengono applicati dall'esterno verso l'interno.

Eccezione: Sull'elemento articolato del braccio principale vengono utilizzati i perni a doppio cono.

Elementi di giunzione del braccio principale (fig. 30):

- 1 Rosetta
- 2 Coppiglia
- 3 Bullone





Fissaggio con i bulloni del braccio principale alle funi di sostegno



PERICOLO !

Un'errata disposizione delle funi di sostegno può comportare anomalie di funzionamento dei dispositivi di sicurezza, danneggiare l'attrezzatura e provocare gravi incidenti!

L'assegnazione delle funi di sostegno (lunghezza e posizione all'interno del sistema del braccio) va controllata durante ogni montaggio.

Collegare le funi di sostegno ed il braccio principale (fig. 31):

- 1 Fune di sostegno del braccio principale
- 2 Coppiglia
- 3 Dado
- 4 Rosetta
- 5 Bullone, Ø 60 mm x 173 mm

Le funi di sostegno vengono collegate tra loro mediante i bulloni di giunzione (fig. 31) e fissate mediante i rispettivi elementi di fissaggio forniti (rosetta, dado e coppiglia).

I bulloni di giunzione delle funi di sostegno del braccio principale devono essere montati **dall'esterno verso l'interno**.

Elemento intermedio del braccio principale	Fune di sostegno (lunghezza, diametro, modello)
3 m	3 m, Ø 34 mm (radancia e morsetto a spina scanalata)
6 m	6 m, Ø 34 mm (radancia e morsetto a spina scanalata)
9 m	9 m, Ø 34 mm (radancia e morsetto a spina scanalata)
Testa braccio pesante	Fune di sostegno
5,5 m	5,16 m, Ø 34 mm (radancia e morsetto a spina scanalata)

Funi di sostegno, lunghezza e disposizione

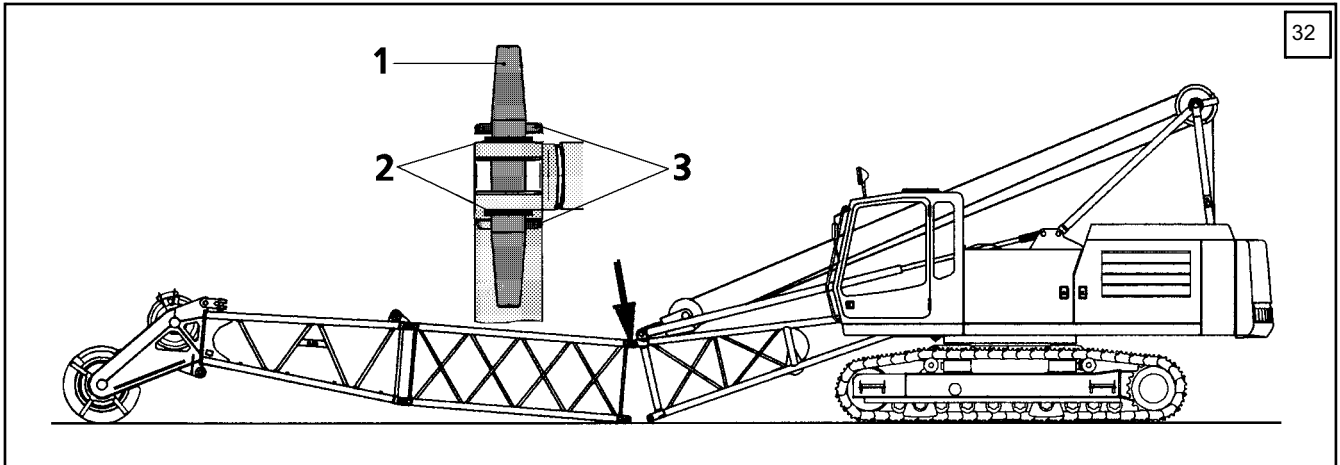
Tabella 6-03



NOTA !

Verificare la marcatura sul manicotto di pressione delle funi di sostegno.

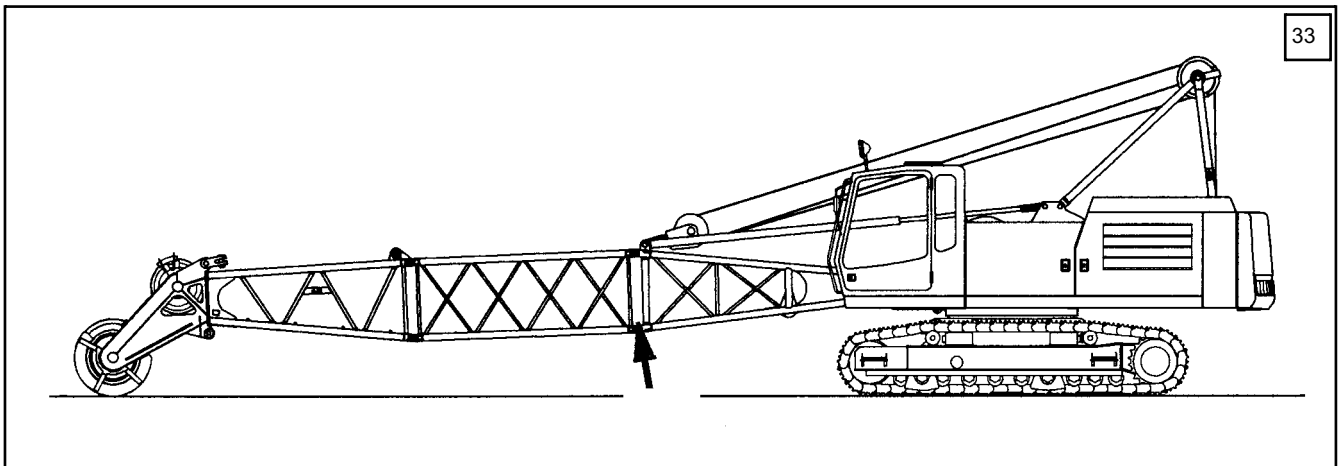
6.6.5 Montaggio del braccio principale



Braccio premontato e montaggio dei bulloni di giunzione superiori

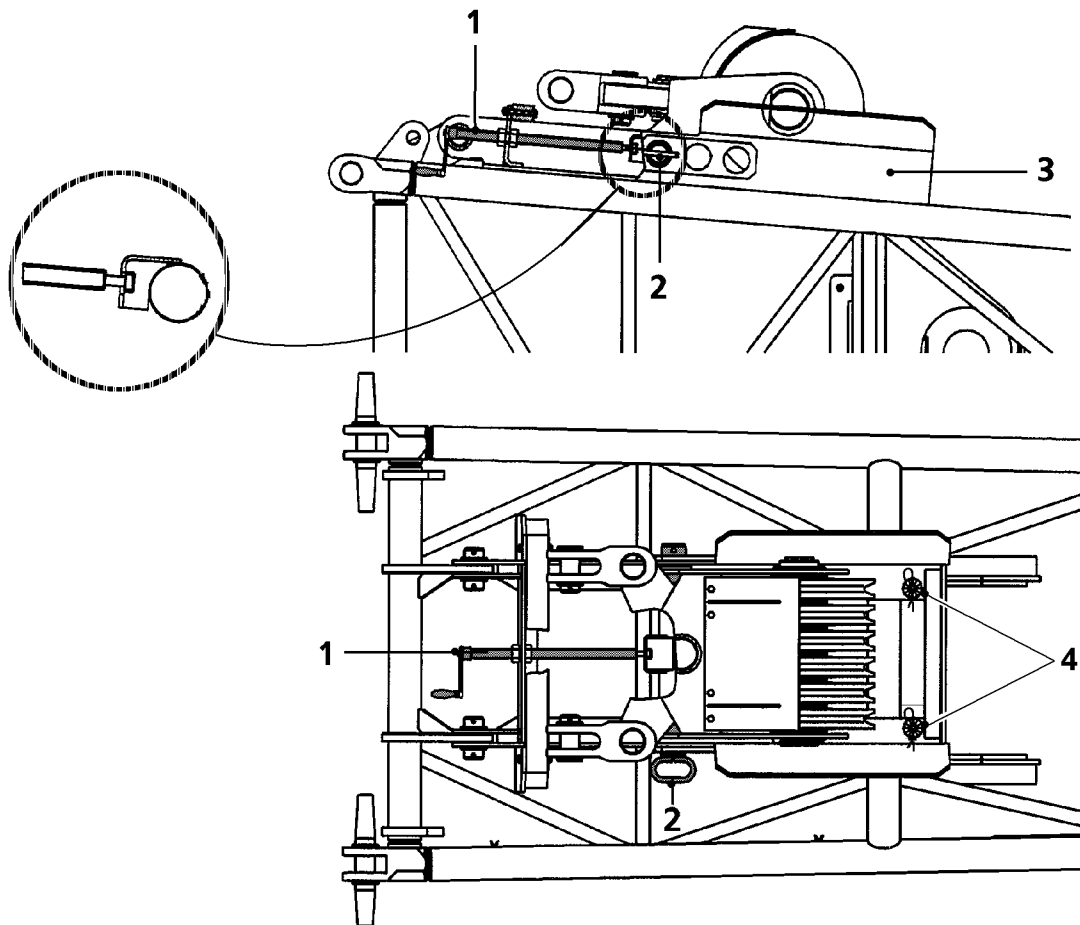
- 1 Bulloni a doppio cono
2 Rosetta

3 Coppiglia



Montaggio dei bulloni di giunzione inferiori

34



Allentare il bozzello di sospensione dell'elemento articolato.

Procedura

- Avvicinare l'elemento articolato al braccio premontato, montare e fissare entrambi i bulloni superiori del braccio.
- Sollevare l'elemento articolato in modo tale da riuscire a montare i bulloni inferiori. Montare i bulloni su entrambi i lati e fissarli.

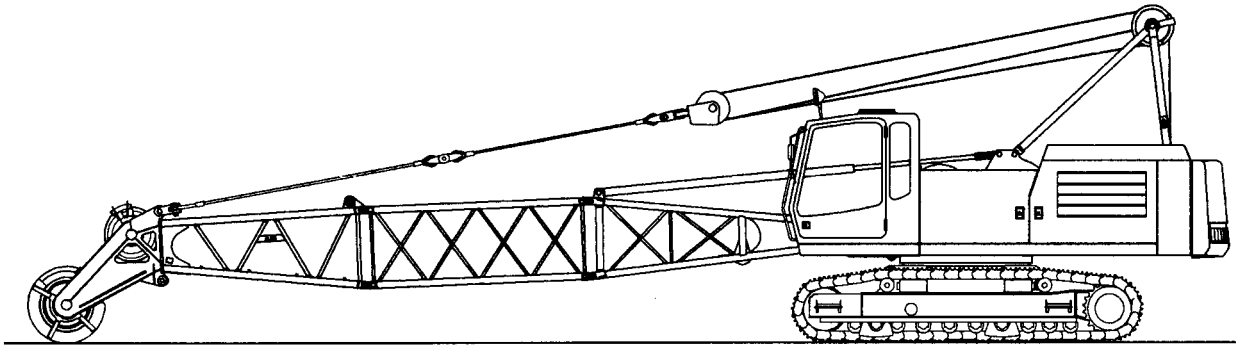


PERICOLO !

I perni a doppio cono possono essere utilizzati soltanto sull'elemento articolato.

Quando il bozzello di sospensione è fissato con bulloni all'elemento articolato, il braccio non può essere sollevato per intero.

- Abbassare l'elemento articolato fino a quando il bozzello di sospensione si poggia sull'elemento articolato e la fune di trazione pende leggermente.
- Applicare il mandrino (1).
- Quindi con il mandrino spingere in avanti il bozzello di sospensione sul bilanciere (3) fino a che i bulloni di giunzione (2) possono essere smontati.
- Estrazione del mandrino
- Montare le coppiglie (4) in modo che durante il funzionamento il bilanciere sia bloccato.



Braccio principale completamente montato

- Sollevare il bozzello di sospensione e tendere la fune di sostegno



PERICOLO !

La fune di trazione può danneggiarsi.

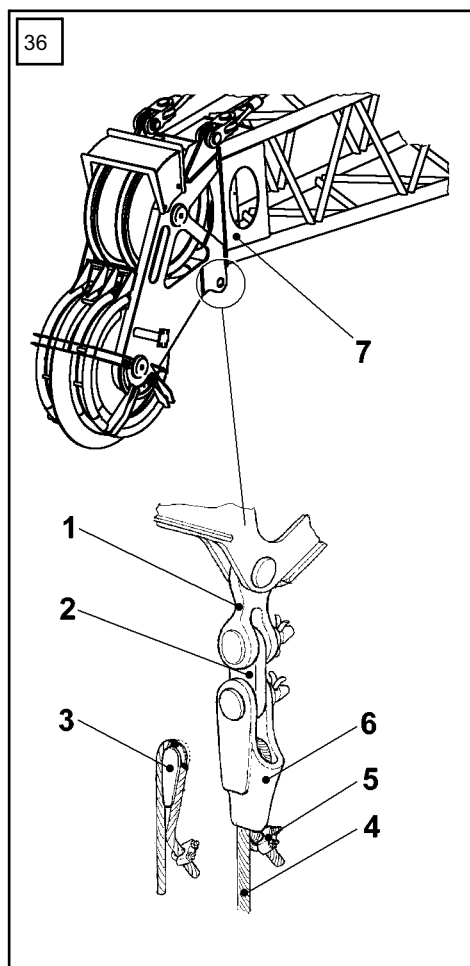
La posizione corretta della fune di trazione deve essere controllata da un aiutante.

6.6.6 Tensionamento della fune di sollevamento

La fune di sollevamento durante il trasporto si trova generalmente sui verricelli di sollevamento.

La fune di sollevamento viene avvolta tramite i verricelli e tesa in avanti sul braccio. Questa operazione può essere effettuata manualmente o mediante una fune ausiliaria.

La sospensione tra la testa braccio pesante ed il gancio di sollevamento dipende dal tipo di applicazione.



Fissaggio della sezione terminale della fune

La fune di sollevamento può essere fissata sul gancio di sollevamento o sulla testa braccio pesante.

Supporto fune *

Il supporto fune opzionale serve a sospendere una o più volte la fune di sollevamento per fissare l'estremità della fune sulla testa braccio pesante (fig. 36, n. 7).

Procedura:

- Inserire la fune di sollevamento (4) nell'occhio della fune, formare un anello ed inserire la chiavetta fune (3).
- Stringere la fune di sollevamento.
- Applicare il morsetto fune adatto (5). Il morsetto fune può essere applicato esclusivamente sull'estremità della fune.
- Fissare la griffa a croce (1) sul punto di fissaggio fune della testa braccio pesante (7). Fissare il bullone con la rosetta e la coppiglia.
- Fissare l'occhio della fune alla stecca (2) e fermare il bullone con la rosetta e la coppiglia. La fune di sollevamento non deve presentare torsioni.

Nel caso di 1, 3 e 5 sospensioni la fune di sollevamento può essere fissata al dispositivo di sollevamento del carico (gancio di sollevamento).



IMPORTANTE!

Nel caso di sospensione doppia, sulla testa braccio pesante è necessario sfruttare il punto di fissaggio fune posto di fronte alla puleggia.

In questo modo il bozzello pende leggermente girato sulla testa braccio pesante.

6.6.7 Piani di sospensione fune

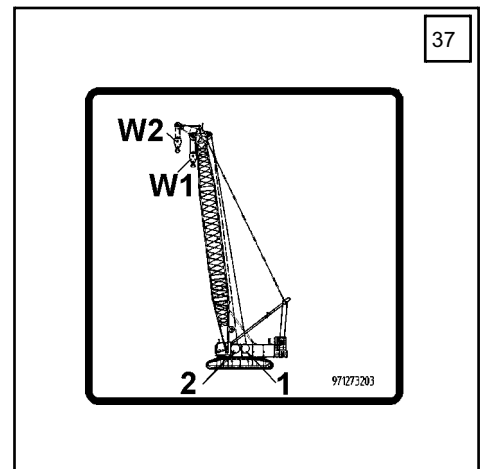
La fune di sollevamento dei verricelli viene sospesa secondo le modalità descritte nei seguenti piani di sospensione.



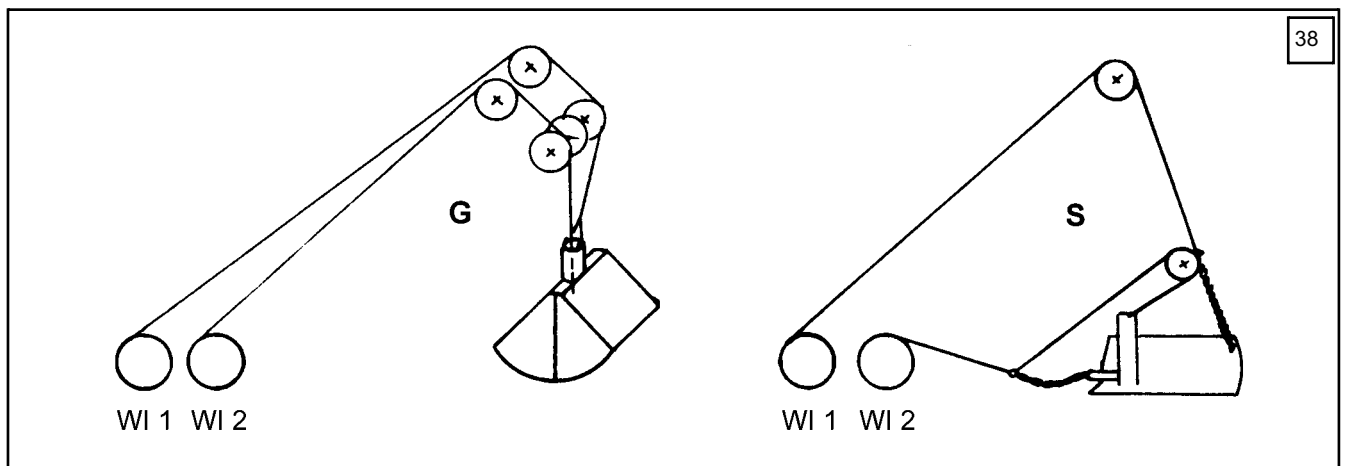
Quando si abbassa il carico è possibile che la fune fuoriesca dal proprio capofisso sul verricello!

Pertanto è **necessario** che sul verricello rimangano sempre almeno **tre** dei cosiddetti **avvolgimenti di sicurezza**.

La lunghezza necessaria della fune di sollevamento dipende dalla configurazione del braccio (configurazione delle guide), dalla sospensione del gancio di sollevamento e dalla modalità dell'impiego.



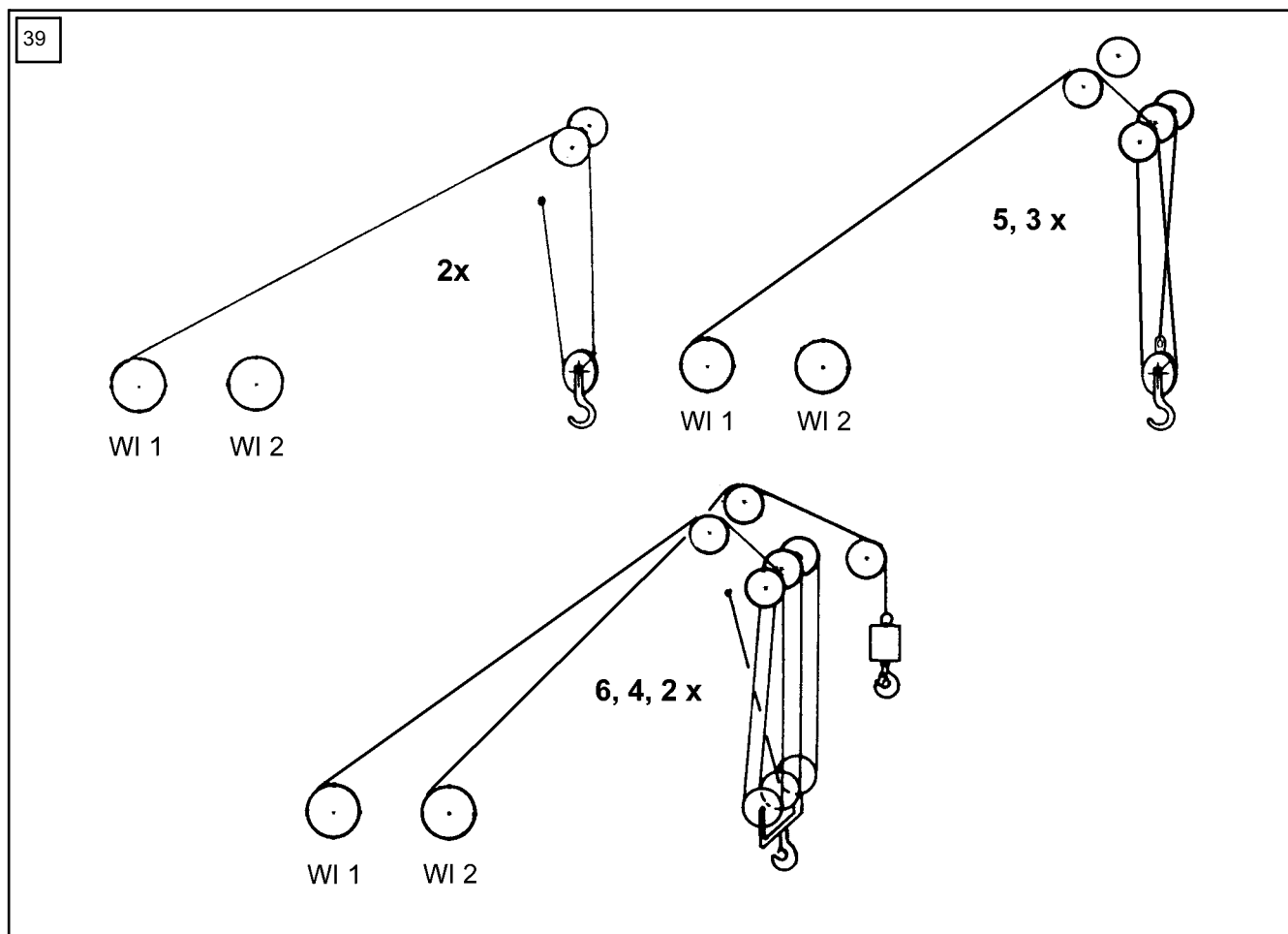
Descrizione della modalità operativa benna e benna trascinata



WI 1 Verricello 1
WI 2 Verricello 2

G Modalità benna
S Funzionamento con benna trascinata

Panoramica della modalità operazioni di sollevamento



WI 1 Verricello 1
WI 2 Verricello 2

6.6.8 Collegare l'impianto elettrico*



CAUTELA!

Invertire il connettore a ponticello ed il cavo di collegamento dell'impianto elettrico del braccio soltanto a macchina spenta (chiave di accensione in posizione 0).

Per i seguenti dispositivi di sicurezza e controllo è necessario impostare i collegamenti elettrici.

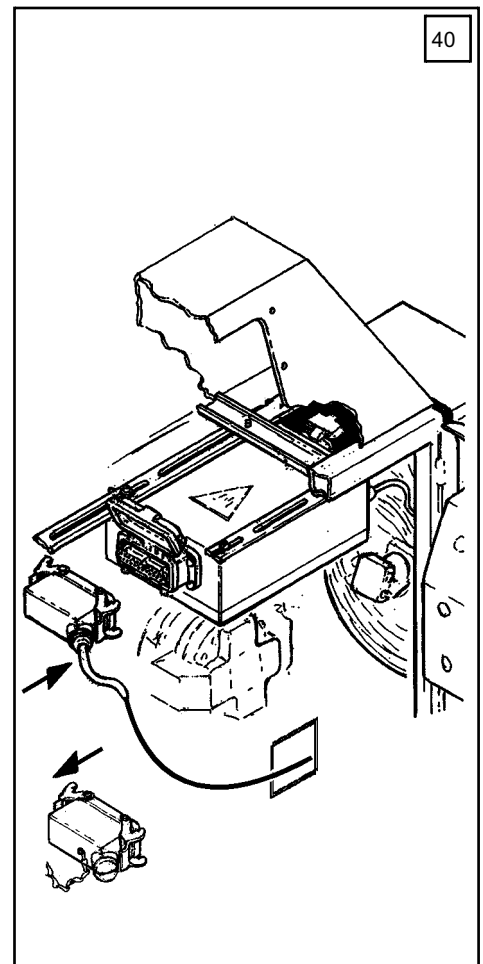
Limitazione della coppia di carico *, finecorsa di sollevamento *

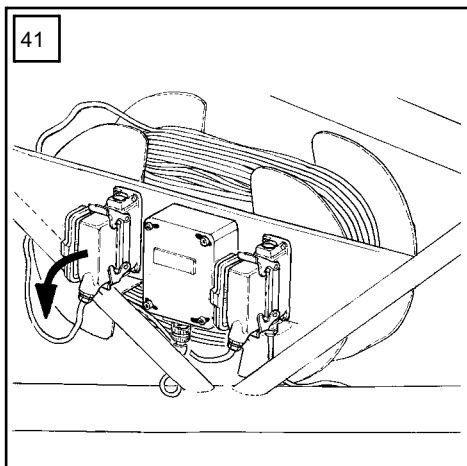
Inoltre, è possibile aggiungere ed alimentare anche altri dispositivi supplementari (anemometro, spia di segnalazione).

Il cavo di collegamento dell'elemento articolato del braccio principale passa attraverso un'apertura prevista sulla parte destra anteriore della sovrastruttura (davanti al verricello 2).

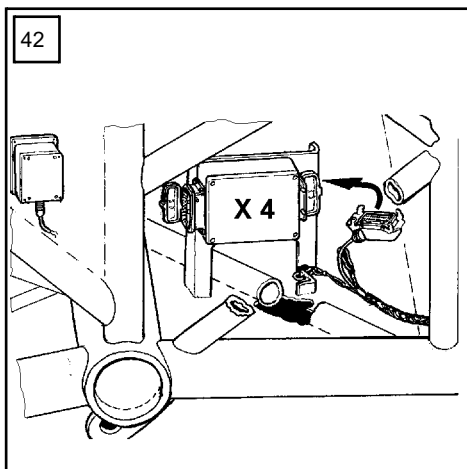
- Aprire gli sportelli laterali anteriori destri della sovrastruttura: Aprire il dispositivo di bloccaggio superiore ed inferiore dello sportello con la chiave speciale e sbloccare la serratura.
- Estrarre il connettore a ponticello dalla scatola elettrica (Bild 40).
- Inserire il connettore del cavo di collegamento nella scatola soltanto al posto del connettore a ponticello e bloccarlo con le rispettive staffe di ritegno.
- Chiudere di nuovo e bloccare gli sportelli laterali.

Il cavo di collegamento della testa braccio pesante è arrotolato sul supporto cavo dell'elemento articolato del braccio principale (fig. 41). Per consentire il trasporto, entrambi i connettori del cavo di collegamento sono inseriti in due prese vicino al supporto cavo.





- Estrarre il connettore anteriore.
- Svolgere il cavo di collegamento dal supporto cavo e tirarlo nel braccio principale fino alla testa braccio pesante.



- Inserire il connettore del cavo di collegamento presso la cassetta terminale (X 4) sulla testa braccio pesante e bloccarlo con le rispettive staffe di ritegno (fig. 42).

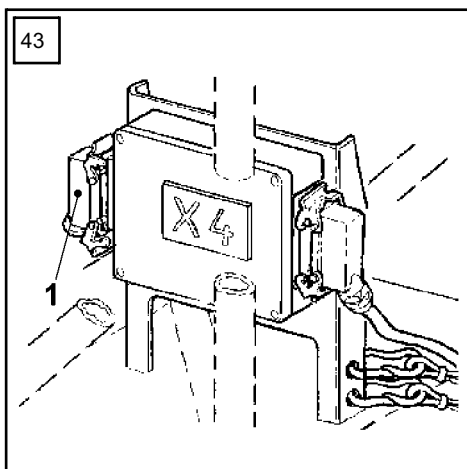
La cassetta terminale (X4) è fissata ad una lamiera profilata. Sotto la cassetta terminale sono previsti due fori per l'eliminazione della trazione elettrica.

- Fissare entrambi i moschettoni alla reticella della fune nei fori di fissaggio (fig. 42).



IMPORTANTE!

Controllare l'eliminazione della trazione elettrica: Il tratto di cavo tra il connettore e la reticella della fune deve formare un anello e non deve essere sollecitato alla trazione. Se necessario, spingere indietro sul cavo di collegamento la rete metallica della reticella della fune fino a quando formerà un anello.



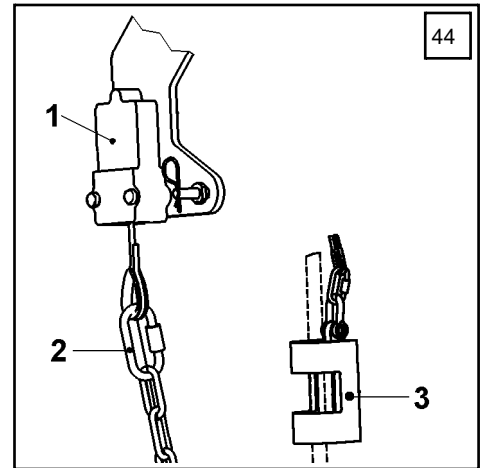
- Controllare: Nella cassetta terminale (X 4) il connettore a ponticello (X 5) deve essere inserito (fig. 43, n. 1).
- Avvolgere il cavo del supporto cavo sull'elemento articolato del braccio principale fino a far scorrere in direzione dritta il cavo di collegamento fino alla testa braccio pesante.
- Controllare: Il secondo connettore del cavo di collegamento (proveniente dalla sovrastruttura) è inserito e bloccato

La presa anteriore vicino al supporto cavo è una presa cieca che serve come protezione per il trasporto e come seconda opzione di esclusione. L'esclusione vicino al supporto cavo può essere effettuata quando il cavo di collegamento è inserito nella scatola elettrica della sovrastruttura.

- Controllo della presa cieca: La calotta di protezione della presa deve essere chiusa.

6.6.9 Finecorsa di sollevamento *

Il finecorsa di sollevamento previsto sulla testa braccio pesante (fig. 44, n. 1) impedisce che il gancio di sollevamento venga tirato contro la testa braccio pesante. Esso va considerato come una specie di interruttore di emergenza, che non deve essere utilizzato nel corso delle normali funzioni. Esso viene attivato meccanicamente mediante un peso di finecorsa (3) appeso ad una catena (2). Per ciascun verricello di sollevamento è previsto un finecorsa di sollevamento.



Montaggio del finecorsa di sollevamento *

Durante il montaggio di un finecorsa di sollevamento, osservare i seguenti punti:

- La lunghezza della catena alla quale è appeso il peso del finecorsa viene determinata dalla velocità massima del gancio di sollevamento e dal momento di scatto del sistema di disattivazione e per motivi di sicurezza non può essere accorciata.
- Con il finecorsa di sollevamento montato, la fune di sollevamento **deve essere condotta attraverso il peso di finecorsa del finecorsa di sollevamento**.
- Sulla testa braccio pesante sono montati due finecorsa di sollevamento. Il **finecorsa di sollevamento sinistro** viene utilizzato per il **verricello 1**, mentre il **finecorsa di sollevamento destro** per il **verricello 2**. I movimenti di sollevamento dei verricelli vengono quindi arrestati in maniera indipendente l'uno dall'altro.



NOTA !

È consigliabile verificare il funzionamento del finecorsa di sollevamento proprio prima dell'allineamento del braccio.

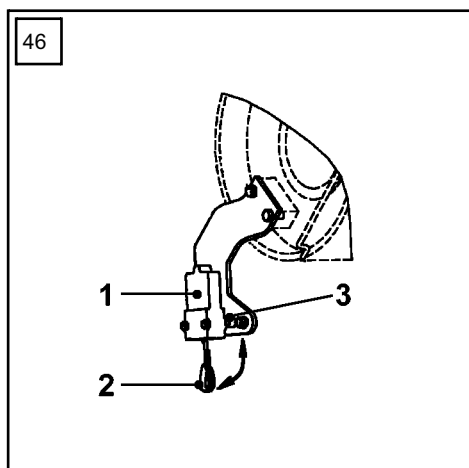
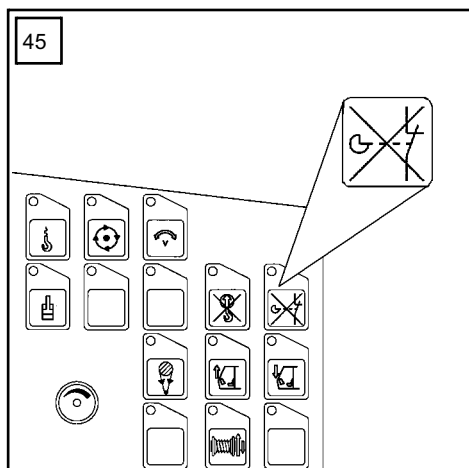
Per montare il peso del finecorsa, il braccio principale può essere leggermente sollevato.

Finecorsa di sollevamento * attivo

Nel momento in cui il finecorsa di sollevamento viene attivato (sollevamento del peso del finecorsa), con la **rispettiva leva di comando attivata**, sullo schermo LCD compare il simbolo corrispondente al "Finecorsa superiore verricello 1 o 2" (vedi capitolo 4, nel paragrafo "Schermata di funzionamento").

I seguenti movimenti vengono bloccati:

- "Sollevamento" verricello 1 o verricello 2
- "Abbassamento" verricello di regolazione del braccio principale



Esclusione del finecorsa di sollevamento *

Montaggio e smontaggio

Per le operazioni di montaggio e smontaggio (modalità di montaggio) è possibile escludere le funzioni di spegnimento "Sollevamento verricello 1 + 2" con il rispettivo tasto di preselezione per **"Esclusione finecorsa"** nel **quadro di comando a lettura destro**.



PERICOLO !

L'esclusione del finecorsa di sollevamento può causare gravi incidenti.

I finecorsa di sollevamento possono essere esclusi soltanto per un breve intervallo durante le operazioni di montaggio e smontaggio.

Modalità operativa con un verricello

Nel caso sia montata soltanto una fune di sollevamento, è necessario disporre di soltanto un finecorsa di sollevamento. In questo caso, il finecorsa di sollevamento del secondo verricello deve essere escluso meccanicamente sulla testa braccio pesante, in quanto altrimenti la direzione di abbassamento del verricello di regolazione del braccio principale rischia di venire bloccata.

Appendere la fune del finecorsa di sollevamento (fig. 46, n. 2) alla rispettiva vite (3), direttamente vicino al finecorsa di sollevamento (1) e fissarla saldamente. In questo modo il finecorsa di sollevamento non necessario rimane attivo.



IMPORTANTE!

Accertarsi che la fune sia fissata correttamente (fig. 46, n. 3) prima di procedere con l'allineamento del braccio.

6.6.10 Allineamento del braccio principale

Condizioni preliminari per l'allineamento

Prima di iniziare le operazioni di allineamento del braccio principale, eseguire le seguenti verifiche:

- Accertarsi che durante l'allineamento non venga violata alcuna **prescrizione di sicurezza** (vedi capitolo 3 e l'inizio del capitolo 6).
- **L'allineamento** del braccio principale montato è **consentito** (vedi il capitolo 6, paragrafo "Pianificazione" e il capitolo 2, paragrafo "Campo di applicazione").
- **Controllo del montaggio**
Verificare quanto segue:
 - Tutti gli elementi di giunzione devono essere stati fissati in maniera idonea (rosetta e coppiglia o dado e coppiglia);
 - Tutti gli elementi, gli utensili ed i mezzi ausiliari devono essere stati rimossi.



PERICOLO !

La caduta di qualsiasi elemento può causare lesioni letali!

È vietato sostare sotto i carichi sospesi.

- **Controllo dell'attrezzatura**

Controllare la fune di sollevamento montata e la corretta sospensione del gancio di sollevamento. Accertarsi che il montaggio sia stato eseguito a regola d'arte!

Accertarsi che l'attrezzatura supplementare necessaria in base al tipo di applicazione, sia stata montata (finecorsa di sollevamento, staffa fune, spia di segnalazione ecc.). Verificare che i rispettivi cavi di collegamento siano montati ed inseriti nella parte destra anteriore della sovrastruttura.

Accertarsi che il montaggio sia stato eseguito a regola d'arte!

- **Verifica dello stato dell'attrezzatura**

Accertarsi che la limitazione momento del carico sia programmata correttamente (vedi capitolo 5).

6.6.11 Procedura da osservare per l'allineamento

Sollevamento del braccio principale

Sollevare lentamente il braccio principale dal suolo. In questa fase, osservare il gancio di sollevamento e, se necessario, far abbassare contemporaneamente il rispettivo verricello, evitando in questo modo che il gancio di sollevamento possa far attrito con il suolo.



CAUTELA!

Osservare il gancio di sollevamento durante la fase di allineamento del braccio, accertandosi che non faccia attrito con il suolo!

Sollevare il gancio di sollevamento (prestare attenzione alla possibilità di allineamento)

Continuare ad allineare il braccio principale fino a quando il gancio di sollevamento può essere sollevato con l'apposito verricello. Il gancio di sollevamento non deve sfregare. Montare nuovamente le barre di protezione fune del gancio di sollevamento e fissarle.

Nel caso le lunghezze del braccio principale siano ridotte, il gancio di sollevamento si viene a trovare direttamente in corrispondenza della testa braccio pesante e può essere subito sollevato.

Verifica del corretto funzionamento del finecorsa di sollevamento

Avvicinando con cautela il gancio di sollevamento al peso del finecorsa, verificare il funzionamento del finecorsa di sollevamento sulla testa braccio pesante.

Portare il braccio principale in posizione di lavoro

Portare il braccio principale nella posizione di lavoro desiderata.

Allineare il braccio principale almeno fino al punto in cui il dato di visualizzazione della coppia di carico nel visore a cristalli liquidi * riporta i dati più idonei.



PERICOLO !

La modalità di montaggio deve essere impostata esclusivamente per l'esecuzione delle operazioni di montaggio e smontaggio dell'apparecchio.

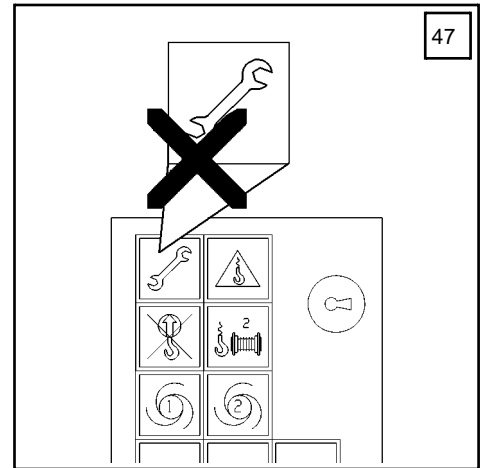
Prima di avviare le operazioni, disattivare la modalità di montaggio.

6.6.12 Disattivazione della modalità di montaggio

Dopo aver allineato il braccio in posizione di lavoro, disattivare la modalità di montaggio.

Il tasto di preselezione della modalità di montaggio si trova sul quadro di comando a leggio di sinistra (X12) (fig. 47).

- Aprire il coperchio sul quadro di comando a leggio sinistro.
- Premere il tasto di preselezione della modalità di montaggio - la spia di controllo "Modalità di montaggio on" si spegne.
- I dati visualizzati sullo schermo LCD (chiave a forcina) scompaiono.
- Chiudere il coperchio sul quadro di comando a leggio sinistro.



CAUTELA!

Terminata la fase di montaggio, verificare il corretto funzionamento di tutti i finecorsa! Per farlo, attivare con cura ciascun finecorsa.

6.7 Smontaggio del braccio principale

6.7.1 Condizioni preliminari

Lo smontaggio dell' **escavatore a funi HS 835 HD** avviene fondamentalmente seguendo la sequenza inversa rispetto al montaggio.

Nel caso si debbano eseguire operazioni particolari, è necessario eseguire alcuni interventi supplementari importanti **con una sequenza diversa rispetto al montaggio** .

Per lo smontaggio dell'escavatore HS 835 HD, sono richieste le seguenti condizioni preliminari:

- Osservare le "Prescrizioni di sicurezza per le operazioni di montaggio e smontaggio" riportate al punto 6.3.
- Accertarsi che le operazioni di stoccaggio e trasporto dell'apparecchio di base e dell'attrezzatura siano già state eseguite.
- Accertarsi che il personale necessario, gli utensili necessari ed un'eventuale gru ausiliaria siano disponibili in loco.
- Mettere in funzione l'apparecchio come descritto nel capitolo 5, nel paragrafo "Controlli prima della messa in esercizio".
- Il gruppo mezzo di supporto carico deve essere rimosso dal gancio di sollevamento.
- L'apparecchio deve essere completamente funzionante. Eventuali anomalie devono essere eliminate prima dello smontaggio. Nel caso di anomalia della centralina elettronica Litronic, il braccio può venire appoggiato anche con l'ausilio del dispositivo di comando di emergenza Litronic opzionale. Questo dispositivo deve tuttavia essere utilizzato soltanto per le situazioni di emergenza:

6.7.2 Descrizione delle fasi di smontaggio

- Abbassamento del braccio principale
- Posa del gancio di sollevamento
- Posa del braccio principale
- Smontaggio del finecorsa di sollevamento *
- Estrazione della(e) fune(i) di sollevamento
- Scollegamento dell'impianto elettrico*
- Smontaggio del braccio principale dall'elemento articolato.
- Separazione delle funi di sostegno del braccio principale
- Smontaggio del braccio principale
- Caricamento dell'attrezzatura

NOTA !

La possibilità di allineamento del braccio viene determinata dai contrappesi, dalla lunghezza del braccio, dal peso del gancio di sollevamento e dal tipo di posa (mediante la ruota direttrice/in direzione di marcia o trasversale). È consigliabile allineare il braccio mediante la ruota direttrice. Il braccio può essere appoggiato soltanto in presenza di un passo cingoli largo (passo cingoli di lavoro).

6.7.3 Preparazione in modalità operazioni di sollevamento

In modalità di sollevamento devono essere eseguite le seguenti operazioni preliminari:

- Posizionare l'apparecchio in modo tale da avere spazio sufficiente per posare il braccio.
- Portare la sovrastruttura in posizione parallela rispetto al carro semovente (ruotato di 90°).



NOTA !

È consigliabile utilizzare del legno in travi su cui appoggiare gli elementi del braccio.

6.7.4 Attivazione della modalità di montaggio

Il braccio principale viene appoggiato in modalità di montaggio.

Vedi la descrizione del punto 6.5.4 "Avvio della modalità di montaggio".

6.7.5 Posa del braccio principale

Procedura durante la posa

- Abbassamento del braccio principale

Appoggiare il braccio principale azionando il verricello di regolazione del braccio principale. In questa fase, osservare il gancio di sollevamento e, se necessario, far abbassare contemporaneamente il rispettivo verricello, evitando in questo modo che il gancio di sollevamento possa far attrito con il suolo.



CAUTELA!

Osservare il gancio di sollevamento durante la fase di posa del braccio, accertandosi che non faccia attrito con il suolo!

- Posa del gancio di sollevamento

Nel caso di bracci principali più lunghi, appoggiare prima il gancio di sollevamento al suolo (in posizione leggermente laterale rispetto al braccio).

Nel caso di bracci principali più corti, appoggiare più tardi il gancio di sollevamento al suolo, escludendo il finecorsa di sollevamento.

- Esclusione del finecorsa di sollevamento *

Per escludere il finecorsa di sollevamento, premere il tasto "Esclusione finecorsa" sul quadro di comando a leggio destro.

- Appoggiare il braccio principale al suolo

facendo attenzione al movimento descritto dalla fune di sollevamento.

- Smontaggio del finecorsa di sollevamento *

Smontare i pesi del finecorsa e la catena del finecorsa di sollevamento (vedi punto 6.6.14).

6.7.6 Scollegamento dell'impianto elettrico*



CAUTELA!

Invertire il connettore a ponticello ed il cavo di collegamento dell'impianto elettrico del braccio soltanto a macchina spenta (chiave di accensione in posizione 0).

- Estrarre il cavo di collegamento dalla presa prevista nella scatola elettrica (1) e inserire il **connettore a ponticello**.



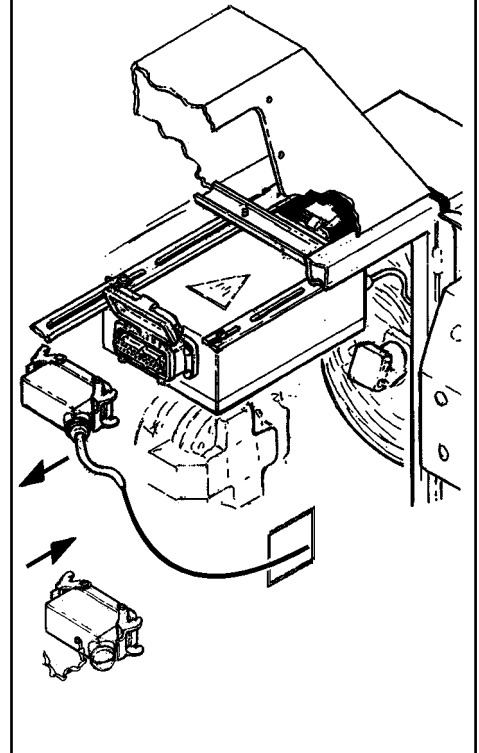
IMPORTANTE!

Alternativa: il cavo di collegamento rimane inserito nella scatola elettrica, mentre l'esclusione necessaria avviene sull'elemento articolato del braccio principale vicino al supporto cavo (fig. 50).

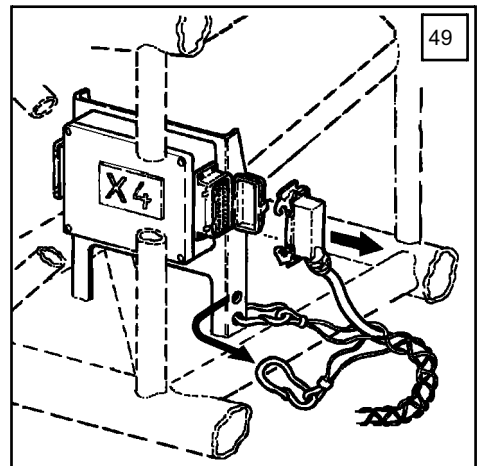
- Estrarre il connettore del cavo di collegamento (fig. 49) presso la cassetta terminale (X 4) sulla testa braccio pesante e allentare lo scarico di trazione mediante la reticella della fune.

- Avvolgere il cavo di collegamento sul rispettivo supporto (fig. 50).
- Inserire i connettori per il trasporto vicino al supporto cavo.

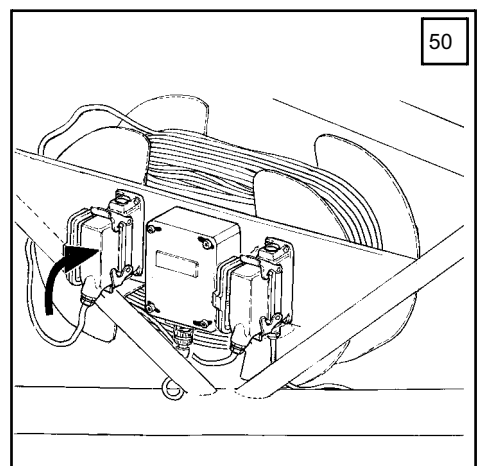
48

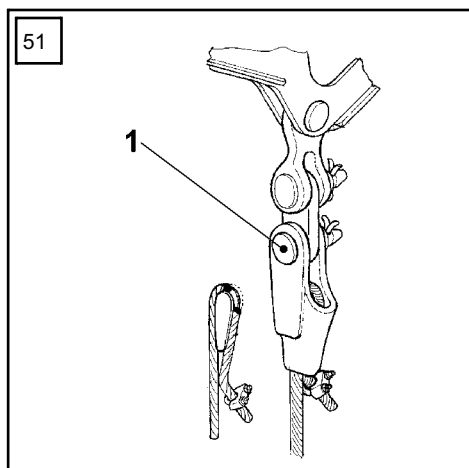


49



50





6.7.7 Estrazione delle funi di sollevamento

Allentare l'estremità della fune (fig. 51)

Smontare l'estremità della fune di sollevamento dalla testa braccio pesante o dal gancio di sollevamento.

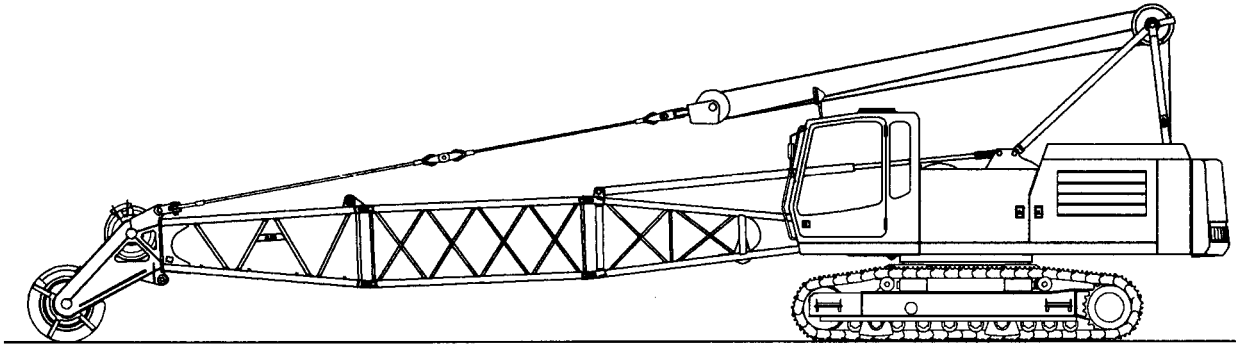
Avvolgere le funi di sollevamento

Avvolgere completamente la fune di sollevamento sul verricello di sollevamento e fissarla.

Durante l'estrazione della fune di sollevamento dal gancio di sollevamento e durante il reinserimento della fune di sollevamento nel braccio, accertarsi che l'estremità della fune non rimanga sospesa o non danneggi il braccio.

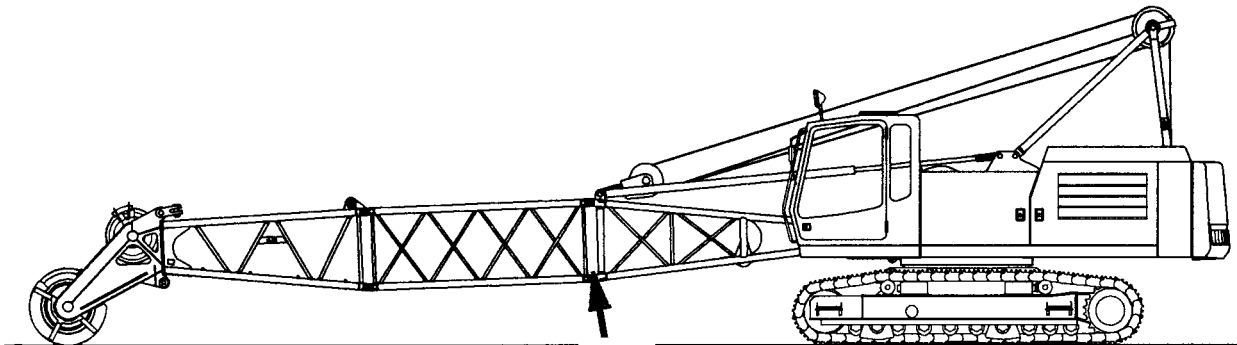
6.7.8 Smontaggio del braccio principale dall'elemento articolato.

52



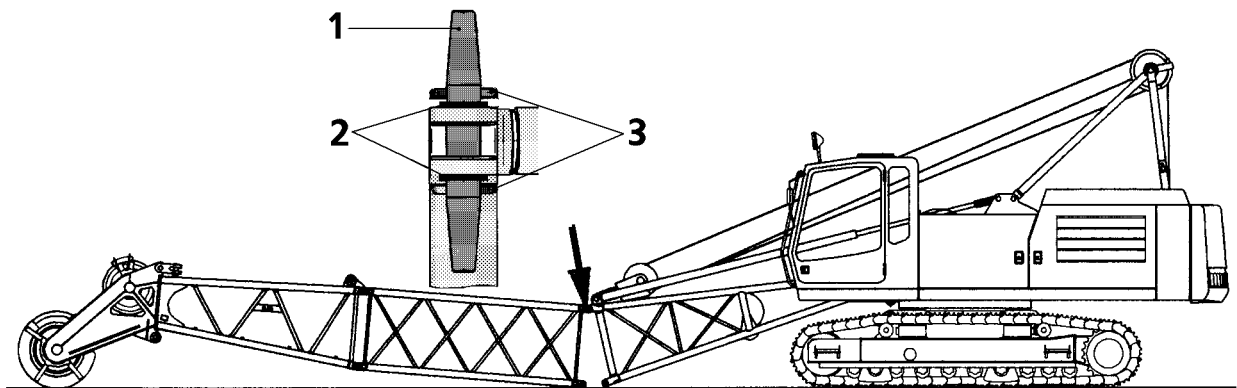
Braccio principale appoggiato

53



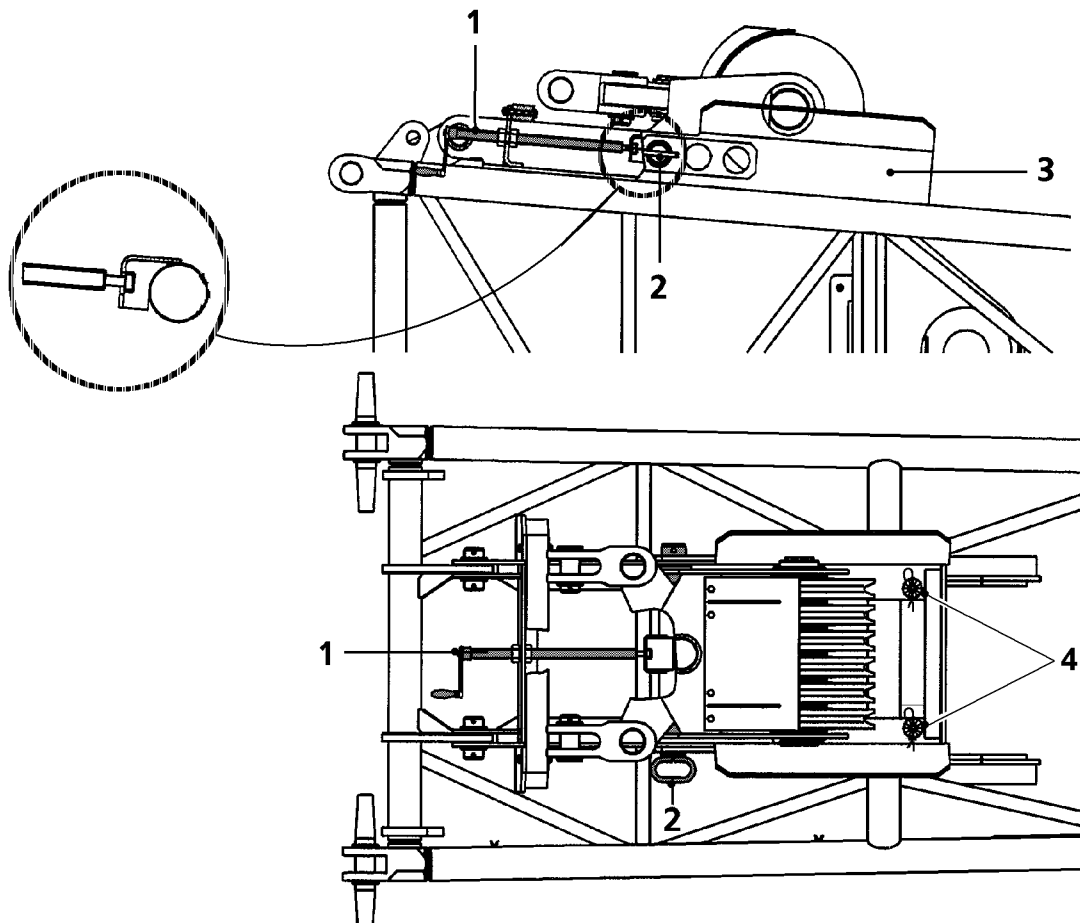
Smontaggio dei bulloni di giunzione inferiori

54



Smontaggio dei bulloni di giunzione superiori

55



Fissare il bozzello di sospensione all'elemento articolato.

Procedura

- Posa della fune di sostegno del braccio principale

Portare lentamente il supporto ad A in avanti ed appoggiare le funi di sostegno del braccio principale sul braccio principale.

- Appoggiare il bozzello di sospensione sul bilanciante
- Smontaggio delle coppie (4)
- Applicare il mandrino
- Con il mandrino spingere in avanti il bozzello di sospensione fino a che il bullone di giunzione (2) può essere montato nel primo foro dell'alloggiamento. Fissare i bulloni di giunzione con rondella e coppia.
- Separazione delle funi di sostegno del braccio principale
- Tendere la fune di trazione e rimuovere i bulloni di congiunzione



PERICOLO !

Da questa posizione il braccio principale montato non deve essere sollevato.

Verificare l'esatto posizionamento della fune di trazione

È vietato sostare tra e sotto gli elementi intermedi del braccio. Tutti i bulloni di giunzione previsti sull'elemento articolato devono essere sempre smontati dall'esterno verso l'interno.

- Smontaggio dei bulloni di giunzione inferiori In corrispondenza dell'elemento articolato del braccio principale, smontare entrambi i bulloni di giunzione per il fissaggio dell'elemento intermedio del braccio principale.
- Abbassare l'elemento articolato del braccio principale
Dopo aver estratto i bulloni di giunzione inferiori, abbassare lentamente l'elemento articolato del braccio principale fino ad appoggiarlo sul suolo e fino a poter estrarre i bulloni di giunzione superiori.
- Smontaggio dei bulloni di giunzione superiori
Smontare i due bulloni di giunzione superiori previsti sull'elemento articolato del braccio principale.

6.7.9 Smontaggio del braccio principale

- Separazione delle funi di sostegno
Inserire nuovamente i bulloni di giunzione (con rosetta, dato e coppiglia) in corrispondenza della forcina della fune di sostegno.
- Separare gli elementi intermedi del braccio principale



PERICOLO !

Pericolo di schiacciamento!

Durante l'estrazione dei bulloni di giunzione

- tendere a sufficienza la sospensione di montaggio,
- lavorare vicino al braccio,
- smontare in maniera idonea gli elementi del braccio.

Lo **smontaggio** di questi bulloni di giunzione viene eseguito **dall'esterno (stando vicino al braccio)**.

Inserire nuovamente i bulloni di giunzione per il trasporto in corrispondenza dell'elemento intermedio del braccio principale e stringerli.



NOTA !

Il braccio principale viene staccato dalla testa braccio pesante.

6.8 Smontaggio della macchina base

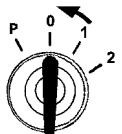
Lo smontaggio ed il caricamento della macchina base avvengono

- seguendo la sequenza inversa rispetto al montaggio.

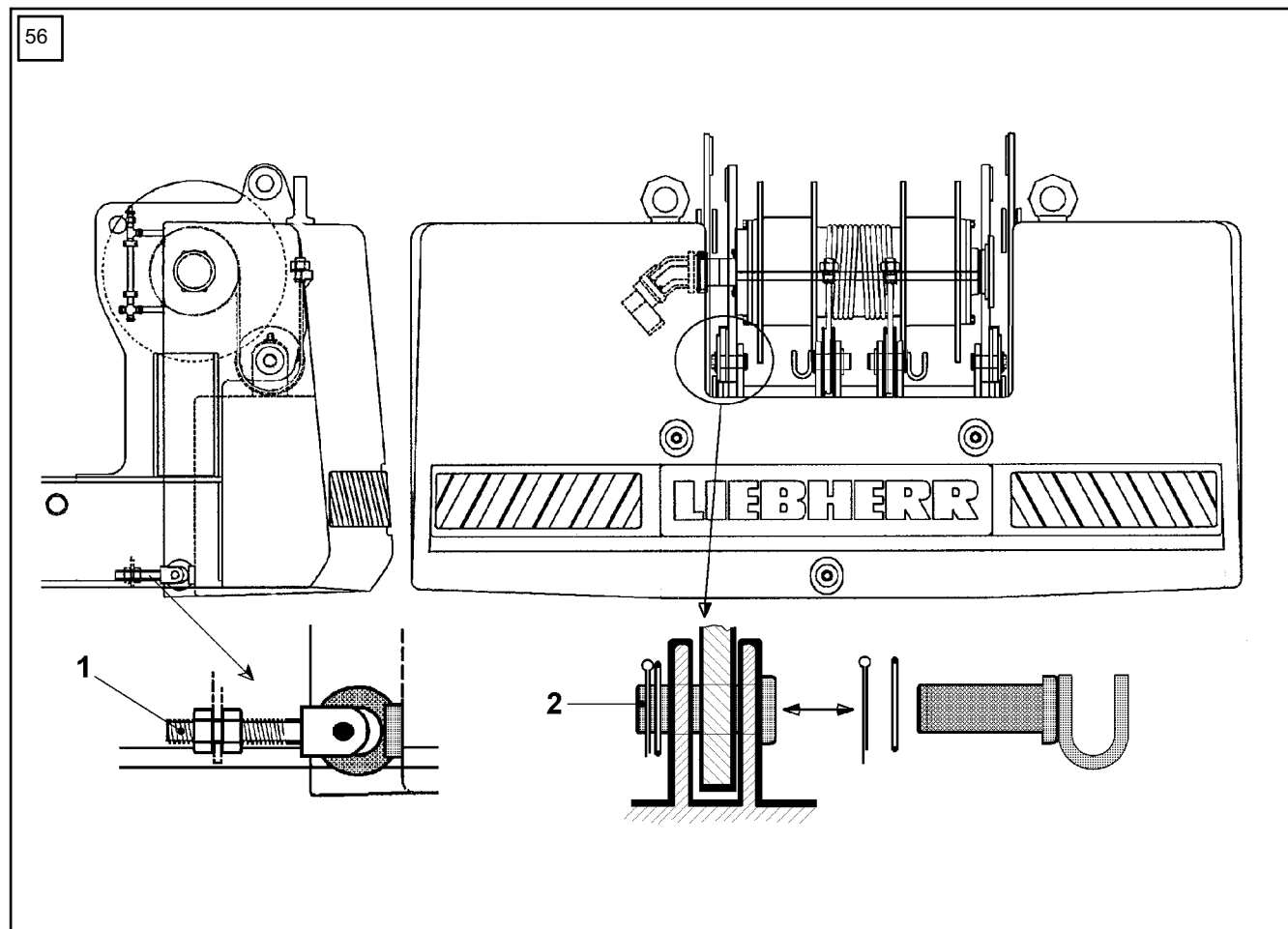
6.8.1 Condizioni preliminari

- Il luogo dello smontaggio deve essere conforme alle indicazioni di cui al punto 6.3.2.
- Lo smontaggio del braccio ed il caricamento dei suoi elementi vengono portati a termine con la gru di montaggio.
- I mezzi di trasporto devono essere pronti ad eseguire il trasporto dei componenti principali della macchina base.
- La macchina base è pronta ad essere usata come gru ausiliaria *, questo significa che:
 - la sospensione deve essere fissata al settore articolato del braccio principale,
 - la modalità di montaggio deve essere attivata,
 - il connettore a ponticello deve essere collegato alla scatola elettrica,
 - il tasto di preselezione "Funzione di regolazione del cilindro on/off" deve essere premuto (il LED lampeggia in corrispondenza del tasto).
- La squadra addetta al montaggio deve essere istruita e pronta ad intervenire come descritto nel punto 6.3.1.
- La squadra addetta al montaggio deve avere a disposizione
 - gli utensili necessari,
 - tutti i mezzi ausiliari necessari, tra cui le scale ed altri mezzi di salita,
 - i materiali adatti per la posa del contrappeso posteriore e dei cilindri di sostegno *.

6.8.2 Panoramica delle fasi di smontaggio

• Posa del contrappeso posteriore	
	Sospendere le funi di montaggio Sollevare il contrappeso posteriore (tendere le funi di montaggio) Rimuovere i tiranti a vite Estrarre i bulloni Posare e caricare il contrappeso posteriore
• Regolazione dei supporti cingoli sul passo cingoli di trasporto	
	Attivare le funzioni di regolazione cilindro nella cabina di guida. Abbassare la leva di sicurezza. Estrarre i due bulloni previsti nella parte centrale destra del carro semovente. Regolare il supporto cingoli destro sul passo cingoli di trasporto Inserire i due bulloni previsti nella parte centrale destra del carro semovente. Regolare il supporto cingoli sinistro sul passo cingoli di trasporto. Procedere nel modo descritto per il supporto cingoli precedente. Rimuovere i moduli di salita e le pedane.
• Spostamento della macchina sul carro a pianale ribassato	
• Posa del supporto ad A	
• Montaggio del blocco della sovrastruttura	
• Messa fuori esercizio della macchina base	
	Spegnere il motore diesel ed estrarre la chiave di accensione. Chiudere le finestre, la cabina di guida e gli sportelli laterali della sovrastruttura. Piegare e bloccare la pedana contro la cabina di guida. Smontare la valvola antipioggia Portare il tubo di scarico in posizione di trasporto Posare indietro il tubo di scarico.

6.8.3 Posa del contrappeso posteriore

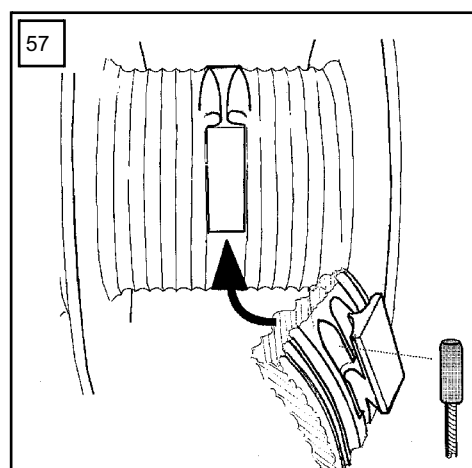


Allentare il contrappeso posteriore.

CAUTELA !

Il montaggio del contrappeso può essere eseguito soltanto con i supporti cingoli (passo cingoli di lavoro) estratti.

La sovrastruttura deve essere parallela al carro semovente.

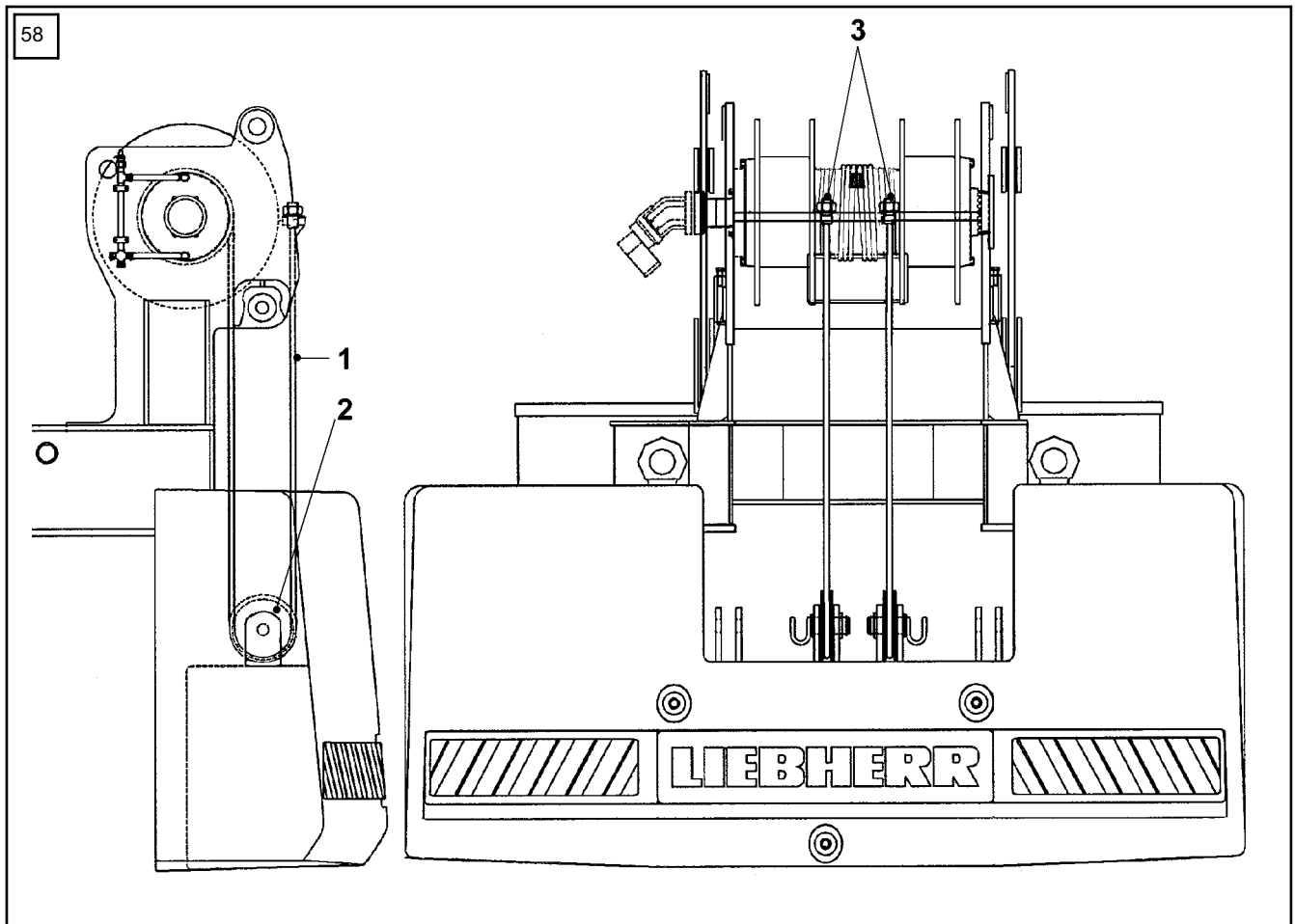


Procedura

- Regolare l'elemento articolato a circa **5°** , in modo che l'elemento articolato possa essere spostato verso l'alto senza limitazioni.
- Spostare lentamente il verricello di regolazione del braccio principale fino a rendere accessibili i supporti (fig. 57).
- Fissare su ambo i lati le funi di montaggio.

**PERICOLO !****Pericolo di schiacciamento!****Lavorare con estrema cautela. Mantenere un contatto costante con il gruista.**

- Avvolgere le funi di montaggio sul verricello di regolazione del braccio principale fino a liberare circa 1,5 di fune su entrambi i lati.
- Inserire le funi di montaggio tramite le pulegge sul contrappeso e fissare le estremità dei verricelli sui supporti della sovrastruttura con gli appositi dadi.
- Abbassare i verricelli di regolazione del braccio principale fino a tendere le funi di montaggio e scaricare i bulloni (accertarsi che le funi dei contrappesi siano tese in maniera omogenea).
- Rimuovere i tiranti a vite (fig. 55, n. 1) sul punto di ancoraggio del contrappeso inferiore.
- Rimuovere gli elementi di protezione previsti sui bulloni ed estrarre i bulloni.



Posa del contrappeso posteriore

- Spostare lentamente il verricello di regolazione del braccio principale in direzione di sollevamento ed abbassare il contrappeso posteriore fino a farlo appoggiare sul suolo rigido e scaricando le funi di montaggio.
Verificare la stabilità del contrappeso posteriore.
- Estrarre le funi di montaggio

6.8.4 Regolazione dei supporti cingoli sul passo cingoli per il trasporto

L'avvicinamento dei supporti cingoli sul passo cingoli per il trasporto avviene seguendo la sequenza inversa rispetto all'allontanamento.

(vedere il Capitolo 6 alla sezione "Regolazione dei supporti cingoli sul passo cingoli per il trasporto").

Prima dell'avvicinamento, rimuovere sporczia e polvere dalle superfici di scorrimento dei longheroni e ingrassarle.

6.8.5 Spostamento della macchina sul carro a pianale ribassato

Lo spostamento della macchina sul carro a pianale ribassato avviene seguendo la sequenza inversa rispetto alla discesa.

(vedere il Capitolo 6 alla sezione "Spostamento dell'apparecchio dal carro a pianale ribassato")

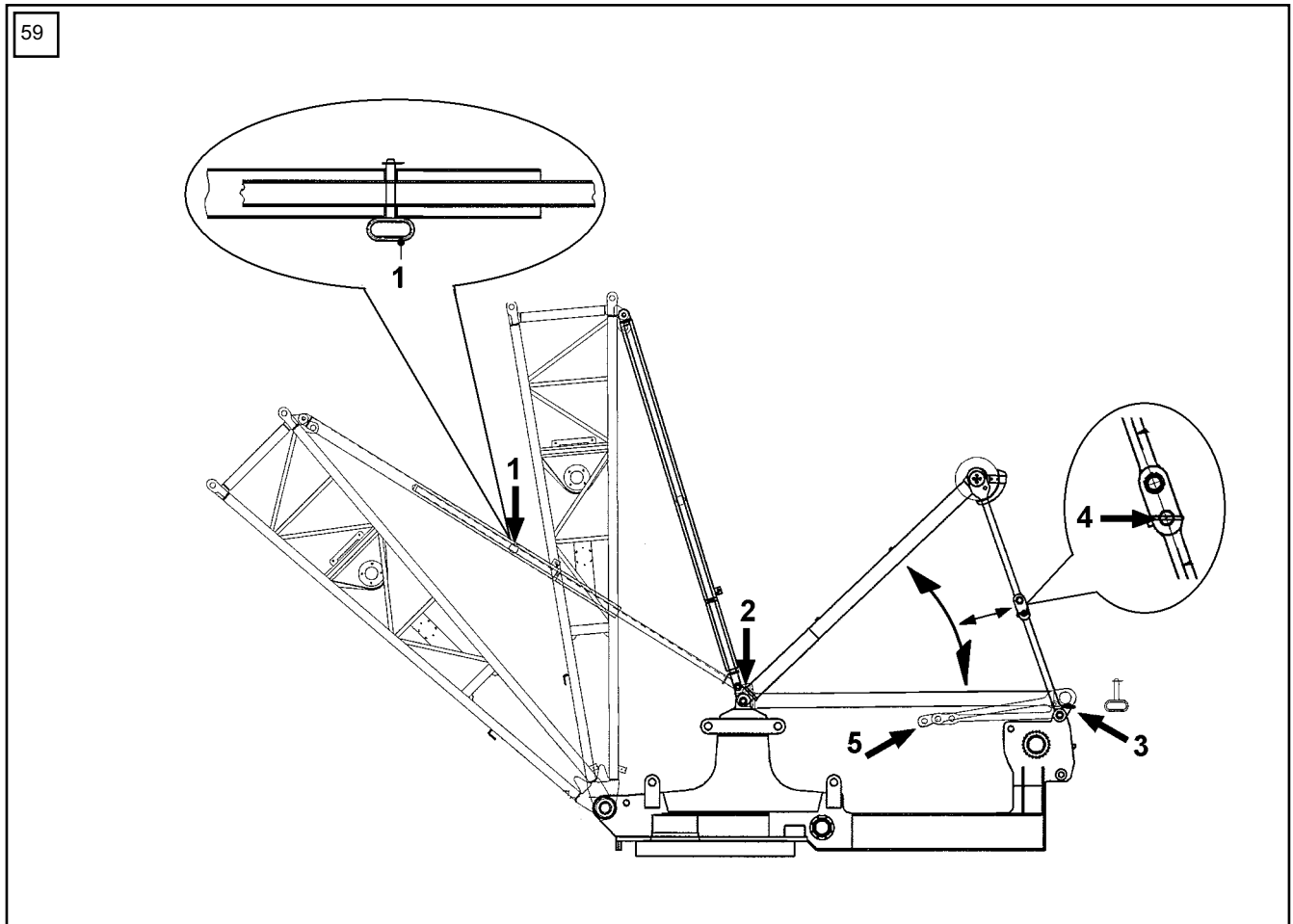
6.8.6 Posa del supporto ad A

Per ridurre l'altezza di trasporto della macchina, è possibile porre il supporto ad A nella posizione di trasporto sulla sovrastruttura.

Condizione preliminare

Il braccio è completamente smontato,

- la sospensione deve essere fissata per mezzo di bulloni al settore articolato.



Regolazione del supporto ad A

Procedura

- Regolare il settore articolato a circa 45°
- Inserire e stringere i bulloni nei supporti antiribaltamento (fig 59, punto 1). I bulloni si trovano nei supporti (2).



PERICOLO !

È vietato sostare sotto il supporto ad A finché i bulloni di sicurezza (4) non sono montati.

- Smontare i bulloni di sicurezza (4) del supporto ad A.
- Smontare i bulloni (3) sulla sovrastruttura



CAUTELA !

I supporti antiribaltamento possono venire danneggiati.

Finché i supporti antiribaltamento sono imbullonati, il verricello di regolazione del braccio principale deve essere azionato con cautela. La fune di trazione deve essere soltanto in leggera tensione.

- Azionare con cautela in direzione di abbassamento il verricello di regolazione del braccio principale
- Portare il supporto ad A completamente in posizione di trasporto.
- Montare i bulloni di sicurezza nella posizione di trasporto del supporto ad A (fig. 59, punto 5).
- Montare i bulloni (3) sulla sovrastruttura, quindi fissare il supporto ad A
- Lasciar scendere con cautela il verricello di regolazione del braccio principale, smontare i bulloni sui supporti antiribaltamento (1) e montarli di nuovo nel supporto (2).

Quando il supporto ad A è imbullonato in posizione di trasporto, è possibile spostare il settore articolato da 0° a 80 °. In nessun caso si deve abbassare **sotto gli 0° gradi**.

6.8.7 Montare il blocco della sovrastruttura

PERICOLO !

Una rotazione indesiderata della sovrastruttura determina il rischio di incidenti!

Il blocco della sovrastruttura deve essere montato

- nel corso delle operazioni di trasporto,
- nel caso di messa fuori esercizio e
- nel caso di eventuali interventi di manutenzione e riparazione della giunzione rotante

CAUTELA !

Pericolo di schiacciamento e di danneggiamento!

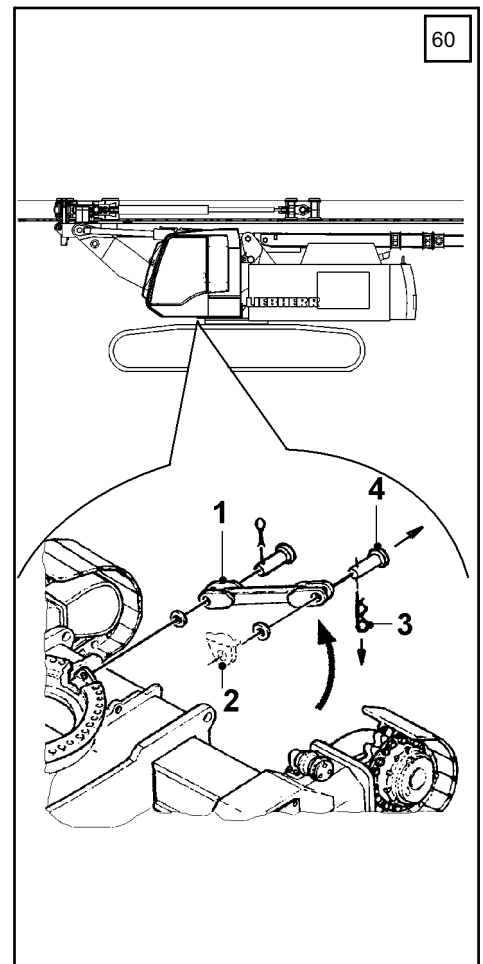
Se la sovrastruttura è bloccata, il meccanismo di rotazione non deve essere azionato.

Eccezione: per smontare la stecca del blocco della sovrastruttura se il bullone è inserito saldamente.

Prestare attenzione durante il montaggio del bullone: Pericolo di schiacciamento!

Procedura:

- Estrarre la molla di arresto (fig. 60, n. 3) e smontare il bullone (4).
- Ruotare la sovrastruttura parallelamente al carro semovente (trazioni posteriori).
- Imbullonare la stecca (1) sulla sovrastruttura (2) e fissarla con la molla di arresto e la rosetta.



6.8.8 Messa fuori esercizio della macchina base

- Spegnerne il motore diesel: portare la chiave di accensione in posizione "0" ed estrarla.
- Riordinare la cabina di guida, chiudere tutte le finestre e bloccare gli sportelli scorrevoli.
- Chiudere tutti gli sportelli laterali della sovrastruttura.
- Ripiegare la pedana della cabina di guida
- Smontare le coppiglie nel bilanciamento del settore articolato del braccio principale.



CAUTELA !

Rischio di ustioni!

Dopo il caricamento della macchina, il tubo di scarico rimane molto caldo.

Misura cautelativa:

indossare guanti da lavoro!

- Smontare la valvola antipioggia
- Allentare il supporto sul tubo di scarico, girare il tubo all'indietro e stringere di nuovo il supporto.
- Bloccare la cabina di guida e tutti gli sportelli laterali della sovrastruttura. Se necessario, prendere ulteriori provvedimenti per evitare che la macchina venga colpita da sassi e per proteggerla da furti e atti vandalici.

6.9 Trasporto

6.9.1 Prescrizioni di sicurezza per le operazioni di carico e scarico

- Preparare al trasporto la macchina base e i componenti dell'attrezzatura secondo le indicazioni riportate in questo capitolo (posizioni di trasporto).
- Il carro a pianale ribassato e i veicoli di trasporto devono essere provvisti dei dovuti mezzi di ancoraggio e reggiatura del carico.
- Mantenere una distanza di sicurezza tra il veicolo di trasporto e gli argini di cave, fosse, acclività e scarpate, nonché da eventuali rampe, in modo da non correre alcun rischio di caduta da altezza.
- Il conducente è tenuto ad abbandonare la cabina di guida del veicolo di trasporto per tutta la durata delle attività di carico e scarico e non può sostare nella zona di pericolo.

Eccezioni:

La cabina di guida è dotata di un apposito tetto protettivo contro la caduta di eventuali componenti dell'attrezzatura pesanti.

Non vi sono carichi sospesi sopra la cabina di guida e la cabina di guida è protetta dalla superficie di carico con un rinforzo anteriore o un deflettore.

- Durante le operazioni di carico e scarico è necessario accertarsi soprattutto che
 - i segnalatori siano disponibili,
 - le persone non corrano alcun pericolo legato a eventuali componenti dell'attrezzatura che potrebbe cadere dall'alto o rotolare via dalla macchina,
 - sia mantenuta una distanza di sicurezza sufficiente dalle linee elettriche aeree e dalle linee di contatto (vedere il paragrafo 3.8.5 "Linee elettriche aeree"),
 - il veicolo di trasporto non possa spostarsi, ribaltarsi o capovolgersi,
 - siano disponibili dispositivi di illuminazione sufficienti da attivare in condizioni di cattiva visibilità.
- Durante le operazioni di carico e scarico delle attrezzature che utilizzano la macchina base come gru di montaggio
 - tenere i componenti dell'attrezzatura il più vicino possibile al suolo.
- Reggiare o fissare la macchina base e l'attrezzatura in maniera conforme in modo da evitare possibili situazioni di rischio per le persone nel corso delle comuni operazioni di circolazione.
- Contrassegnare eventuali componenti che possono sporgere dalla superficie di carico in modo che possano essere notati in qualsiasi momento dagli utenti della strada.
- Durante le operazioni di carico dei veicoli di trasporto, non superare i valori consentiti per il peso totale, i carichi assiali, il carico di appoggio verticale statico e il carico della sella d'appoggio.
- Durante le operazioni di scarico dell'attrezzatura, procedere con la stessa cura esercitata durante le operazioni di carico. Togliere tutte le catene e le chiavette libere prima di iniziare le operazioni di scarico.

Prescrizioni di sicurezza per il trasporto su strada

- Rispettare il codice stradale nazionale e le prescrizioni locali (inerenti il peso, la larghezza, l'altezza, l'identificazione dei veicoli di trasporto, i veicoli di accompagnamento, i periodi di guida e di pausa, ecc.); questo vale anche per i paesi di transito!
- Prima di iniziare il trasporto, devono essere disponibili tutte le autorizzazioni.
- Il percorso deve essere verificato prima della partenza richiedendo tutte le informazioni specifiche riguardanti
 - larghezza delle strade,
 - dimensioni degli ingressi delle gallerie e dei sottopassaggi,
 - portata dei ponti e dei collegamenti stradali e dei viadotti,
 - distanze di sicurezza rispetto alle linee elettriche.
- Il conducente, per poter guidare il veicolo di trasporto deve
 - essere fisicamente e mentalmente idoneo a questo lavoro,
 - avere formazione, conoscenze ed esperienza professionale sufficienti,
 - essere dotato delle caratteristiche personali necessarie (tra cui età, affidabilità, ecc.).

6.9.2 Trasporto della macchina base con carro a pianale ribassato

Qualora venisse richiesto un carro a pianale ribassato a una società di trasporti, è necessario indicare i seguenti dati relativi alla macchina base:

Peso di trasporto: kg

Altezza di trasporto: mm

Larghezza di trasporto: mm

Questi dati valgono per la macchina base completa dei supporti cingoli, senza contrappeso posteriore. Il peso di trasporto dipende dal tipo di verricelli, dalle funi, dalla capacità del serbatoio e dagli elementi opzionali presenti.

Posizione di trasporto della macchina base

Durante lo smontaggio della macchina base (come da Capitolo 6), devono essere già state eseguite le seguenti operazioni:

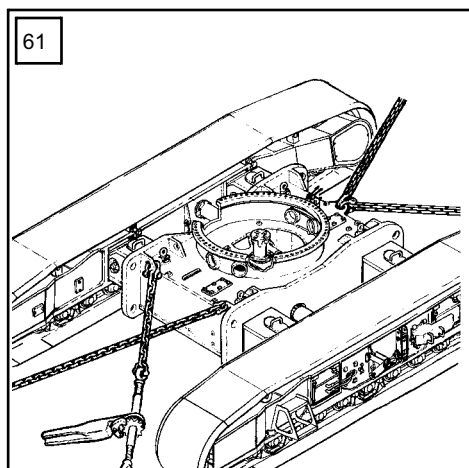
- Il contrappeso posteriore è stato smontato
- Il supporto ad A è stato posato
- Il settore articolato del braccio principale è stato appoggiato sul carro a pianale ribassato
- La sovrastruttura deve essere parallela al carro semovente
- Il blocco della sovrastruttura è stato montato

Caricamento della macchina base



NOTA !

In base alla tipologia di carro a pianale ribassato utilizzato, la macchina base può essere caricata in modo che il settore articolato del braccio principale si venga a trovare nella zona anteriore o posteriore della superficie di carico.



Reggiatura e fissaggio della macchina base sul carro a pianale ribassato (esempio).

- Fare in modo che, come da fig. 61, quattro catene in acciaio vengano
 - applicate sulle stecche previste su entrambi i lati della parte centrale del carro semovente,
 - ancorate in maniera incrociata al carro a pianale ribassato,
 - tese con gli appositi tenditori a ganci.



CAUTELA !

Qualora la reggiatura si discosti da quella presentata: non appoggiare in alcun caso le catene in acciaio sulle tubazioni idrauliche e non danneggiare le superfici verniciate.



AVVERTENZA !

La macchina base potrebbe scivolare sul carro a pianale ribassato!

Misure cautelative:

Ricoprire la superficie di carico con uno strato antiscivolo.

Controllare e tendere nuovamente al massimo la reggiatura dell'apparecchio di base dopo un giorno di viaggio.

6.9.3 Trasporto dell'attrezzatura

**NOTA !**

Le dimensioni e i pesi degli elementi dell'attrezzatura sono riportati al paragrafo 2.9 "Dati tecnici".

Durante le fasi di trasporto degli elementi del braccio, utilizzare le apposite cinghie; non ricorrere in alcun caso a catene o funi.

Se il trasporto viene effettuato con un carrello elevatore, rivestire le forche con appositi rivestimenti in legno per evitare possibili danni.

**CAUTELA !**

Rischio di danneggiamento durante le operazioni di carico degli elementi intermedi del braccio con un carrello elevatore: le traverse diagonali possono piegarsi se appoggiate sulla forca.

Misure cautelative:

Utilizzare soltanto carrelli elevatori la cui forca sia di lunghezza sufficiente o ai quali possa essere aggiunta una prolunga.

Eseguire con la massima cura le operazioni di trasporto con il carrello elevatore degli elementi intermedi del braccio, accertandosi che essi non possano scivolare dalla forca.

La forca non deve venire a contatto con le aste di rinforzo degli elementi intermedi del braccio.

6.9.4 Caricamento per mezzo di una gru ausiliaria



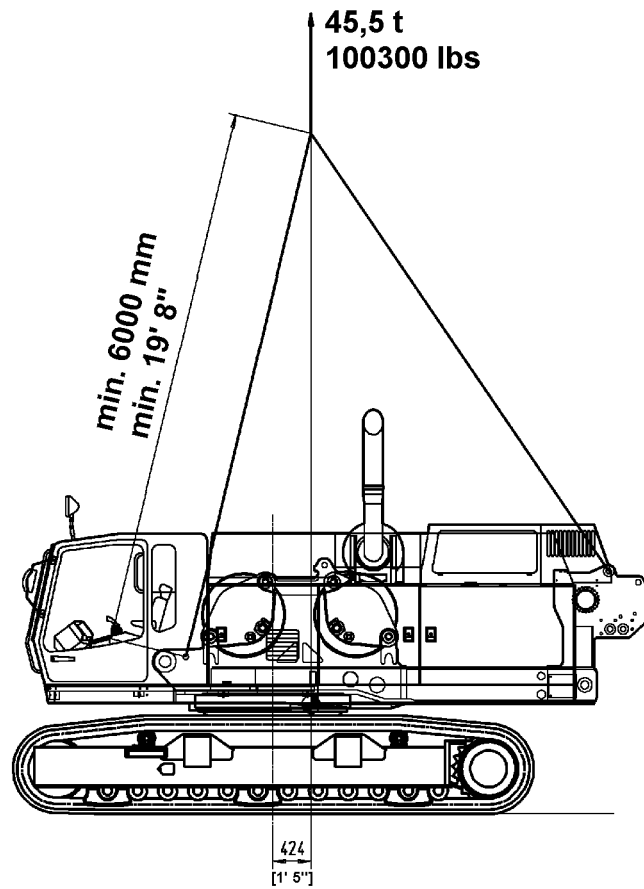
PERICOLO !

Se la sospensione di trasporto e la gru ausiliaria non dovessero corrispondere ai requisiti minimi stabiliti in questo documento, si potrebbero verificare gravi incidenti con irreparabile danneggiamento dell'attrezzatura.

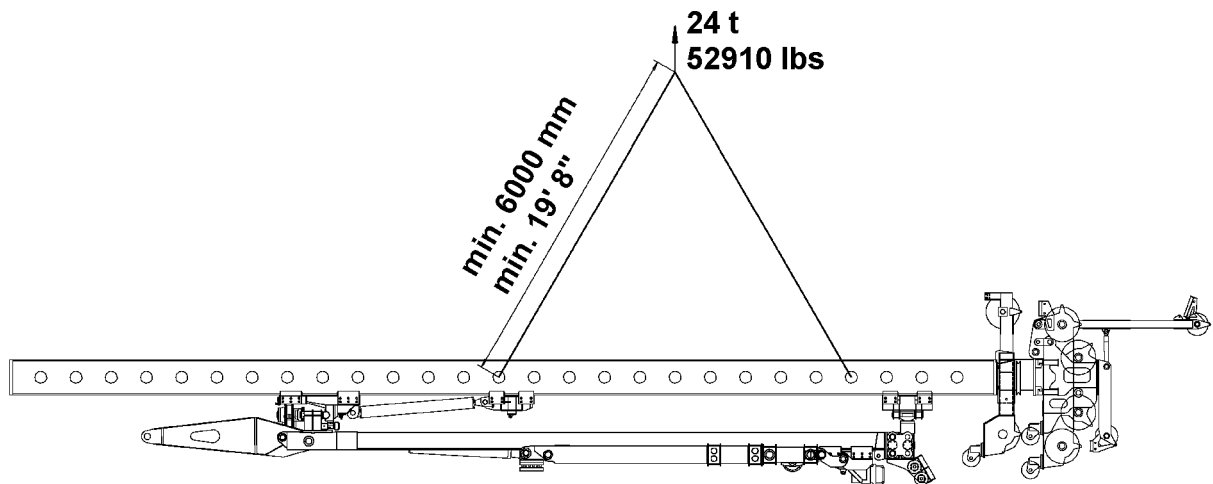
Misure cautelative:

- L'apparecchio di base non deve assolutamente essere sollevato con il contrappeso posteriore montato.
 - La sospensione di trasporto deve
 - essere in condizioni perfette,
 - essere adatta a questo tipo di impiego,
 - soddisfare i valori minimi di portata e lunghezza delle singole barre.
 - La gru ausiliaria deve possedere una lunghezza del braccio, un'altezza di sollevamento e una portata sufficiente all'uso previsto.
-

62



63



6.9.5 Trasporto oltremare

Al momento della consegna da parte del produttore

- la cabina di guida è protetta da eventuali danni di trasporto mediante un'apposita cassaforma di legno,
- i componenti dell'attrezzatura e gli accessori sono imballati in apposite casse in legno, rivestiti e protetti dall'acqua con una pellicola in plastica,
- vengono forniti anche disidratanti adatti per proteggere i componenti elettronici.



CAUTELA !

La macchina base e gli elementi sensibili dell'attrezzatura potrebbero venire esposti all'acqua salata o a un'atmosfera salina, se

- trasportati in maniera inadeguata,
- i contenitori di trasporto subiscono danni,
- gli imballaggi sono inadeguati o difettosi.

Tra le possibili conseguenze rientrano:

- il danneggiamento totale o parziale del gruppo di comando elettronico,
- danni dovuti alla corrosione che possono influenzare la sicurezza e la funzionalità della macchina.

Misure cautelative:

La macchina base può essere trasportata soltanto **sotto coperta** .

Affidare l'imballaggio a società di trasporto specializzate.

Prima di procedere con il montaggio o il magazzinaggio provvisorio, sciacquare accuratamente con acqua dolce tutti gli elementi del braccio esposti all'acqua salata durante il trasporto oltremare.

APPUNTI:

7. MANUTENZIONE



NOTA !

Gli intervalli di manutenzione ed ispezione indicati non devono essere superati. Se necessario, devono essere anticipati.

7.1 Informazioni generali



NOTA !

Gli intervalli di manutenzione ed ispezione indicati non devono essere superati.

Se necessario, devono essere anticipati.

Osservare e rispettare le prescrizioni di sicurezza riportate nel capitolo 3.

Effettuare le operazioni di manutenzione rispettando gli intervalli indicati. Questi intervalli sono indicati in ore di esercizio o periodi di calendario, rispettare quella scadenza che tra le due si verifica per prima.

Gli intervalli si completano, questo significa che, qualora venissero eseguiti gli interventi con intervalli con numero di ore maggiore o periodi più lunghi, dovranno essere eseguiti anche gli interventi previsti allo scadere di un numero di ore o di un periodo minore.

Nel caso in cui la macchina **rimanesse inutilizzata in maniera permanente per un periodo superiore a 3 mesi**, tutte le parti esposte dovranno essere adeguatamente protette dalle intemperie. Queste protezioni dovranno essere rimosse prima della messa in esercizio.

7.1.1 Interventi di saldatura



PERICOLO !

I lavori di saldatura eseguiti dal cliente o da personale non autorizzato da Liebherr Werk Nenzig, possono causare notevoli danni all'apparecchio oltre a comportare il pericolo di morte!

- I lavori di saldatura possono essere eseguiti soltanto da personale specializzato autorizzato e secondo istruzioni precise. Anche la saldatura di eventuali profili, lamiere e tubi secondari deve essere eseguita da personale specializzato!
- Prima di ogni operazione di saldatura azionare il tasto di emergenza nella cabina di guida e scollegare la batteria. Scollegare prima il polo negativo, quindi collegarla di nuovo
- Avvicinare il più possibile il cavo di massa al punto di saldatura, in modo che la corrente di saldatura non attraversi pezzi come la ralla a rulli, le articolazioni, i cuscinetti, gli anelli o gli elementi in gomma.

7.2 Elenco dei lubrificanti e degli interventi di manutenzione

7.2.1 Interventi da eseguire

ogni 8 ore/quotidianamente	ogni 40 ore/settimanalmente	ogni 500 ore/ogni 3 mesi	ogni 1000 ore/ogni 6 mesi	ogni 2000 ore/annualmente	ogni 4000 ore/ogni 2 anni	ogni 6000 ore/ogni 3 anni	ogni 12000 ore/ogni 6 anni	O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr	Osservazioni
Attività/Componenti									
GRUPPO MOTORE + SERBATOIO DIESEL									
X								Motore: controllo del livello e della pressione dell'olio	Cap. 7.
		X						Cambio dell'olio motore	LS
		X						Sostituzione del filtro dell'olio del motore	LS
					X			Sostituzione del disoleatore del motore	LS
			X					Controllo del corretto posizionamento della coppa dell'olio, del basamento motore e del serraggio delle viti.	LS
		X						Verifica dello stato e della tensione della cinghia trapezoidale	LS
X								Se necessario, sfiato del separatore d'acqua, dell'acqua di condensa	Cap. 7.
			X					Sostituzione del prefiltro carburante	LS
			X					Sostituzione del filtro carburante	LS
		X						Serbatoio carburante: sfiato dell'acqua di condensa e scarico dei sedimenti	LS
X								Circuito di raffreddamento: verifica e rabbocco del livello del refrigerante	Cap. 7.
		X						Verifica del livello del liquido antigelo e della concentrazione DCA, eventuale sostituzione del filtro.	LS
					X			Circuito di raffreddamento: sostituzione del refrigerante	LS
		X						Verifica della tenuta e del livello di pulizia del motore, eventuale pulizia	LS
		X						Controllo del livello di pulizia del radiatore e della ventola, eventuale pulizia	LS
X								Controllo del funzionamento del filtro dell'aria secca e dell'indicatore di depressione	Cap. 7.
	X							Svuotamento del filtro dell'aria secca e del serbatoio di raccolta polvere (prima, se necessario)	Cap. 7
				X				Pulizia del filtro dell'aria secca e del filtro principale, dopo la terza pulizia, sostituzione del filtro	LS
								Sostituzione del filtro dell'aria secca e dell'elemento di sicurezza dopo la terza pulizia dell'elemento principale	LS
		O	X					Verifica della tenuta e del serraggio del sistema di aspirazione e del sistema di scarico	LS
				X				Controllo, regolazione ed eventuale sostituzione degli iniettori	LS
			X					Leggero ingrassaggio della corona dentata sul volano	LS
		O	X					Controllo ed eventuale regolazione del gioco delle valvole	LS

ogni 8 ore/quotidianamente		ogni 40 ore/settimanalmente								Attività/Componenti		Osserva- zioni	
ogni 500 ore/ogni 3 mesi		ogni 1000 ore/ogni 6 mesi		ogni 2000 ore/annualmente		ogni 4000 ore/ogni 2 anni		ogni 6000 ore/ogni 3 anni		ogni 12000 ore/ogni 6 anni			
O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr													
				X		O		Controllo ed eventuale sostituzione della pompa del liquido di raffreddamento					LS
				X				Verifica dell'impianto di accensione a fiamma: all'inizio della stagione fredda (soltanto nei motori Liebherr)					LS
RIPARTITORE DI COPPIA													
X								Ripartitore di coppia; controllare il livello dell'olio					LS
		X						Sostituzione dell'olio del cambio					LS
			X					Controllo della posizione e del serraggio delle viti					LS
TRASMISSIONE AUTOTELAIO													
		X						Controllo del livello dell'olio					LS
		O	X					Cambio dell'olio					LS
				X				Controllo della posizione e del serraggio delle viti					LS
				X				Controllo del corretto posizionamento e del serraggio delle viti della ruota motrice e dell'autotelaio					LS
		X						Controllo della tenuta del cambio e delle viti dell'impianto idraulico					LS
			X					Controllo dello stato e della tenuta dei tubi idraulici da parte del personale specializzato					LS
AUTOTELAIO													
		X						Controllo del livello di usura dei componenti dell'autotelaio (rulli portanti, carrucole, ruote direttrici, piastre di fondo)					LS
		X						Lubrificazione delle carrucole					LS
	X							Pulizia dell'autotelaio, se necessario prima					Cap. 7
		X						Controllo della posizione e del serraggio di dadi, viti e bulloni di fissaggio					LS
			X					Controllo del livello di usura delle guide delle ruote direttrici					LS
			X					Controllo ed eventuale aumento del livello di tensionamento delle catene (prima, se necessario)					Cap. 7
				X				Controllo delle ruote direttrici e dei serbatoi di pressione come da rispettive indicazioni					LS
IMPIANTO IDRAULICO													
X								Controllo del livello dell'olio nel serbatoio idraulico tramite il tubo di livello superiore, eventuale rabbocco. Tutti i cilindri devono essere ritirati!.					Tipo di olio e quantità, cap. 7.
		X		O				Olio idraulico: fare analizzare. In base al risultato, sostituire l'olio					LS
				X				Sostituzione dell'olio idraulico nel caso non venga eseguita l'analisi o in base al risultato ottenuto					LS 1000 I
		X						Controllo della tenuta dell'impianto idraulico					LS
				X				Esecuzione del controllo di tutti i tubi idraulici da parte di personale esperto					LS

ogni 8 ore/quotidianamente	ogni 40 ore/settimanalmente	ogni 500 ore/ogni 3 mesi	ogni 1000 ore/ogni 6 mesi	ogni 2000 ore/annualmente	ogni 4000 ore/ogni 2 anni	ogni 6000 ore/ogni 3 anni	ogni 12000 ore/ogni 6 anni	O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr	Osservazioni
Attività/Componenti									
							X	Sostituzione di tutti i tubi idraulici, in base alla data impressa	LS
			X					Controllo ed eventuale regolazione delle pressioni di lavoro dell'impianto idraulico	LS
		X						Condotto a rotazione: controllo serraggio e tenuta	LS
		X						Serbatoio idraulico: sostituzione del filtro di scarico dell'aria	LS
		X						Sostituzione del filtro di ritorno	LS
X		X						Pulizia del magnete a barra nel filtro di ritorno; nelle prime 250 ore quotidianamente	LS
		X						Controllo ed eventuale pulizia del radiatore olio	Cap. 7
		X						Controllo della posizione ed eventuale aumento del livello di serraggio dei gruppi e delle viti	LS
		X						Controllo della tenuta e della posizione di tutti i cilindri idraulici	LS
		X						Controllo del serbatoio idraulico	LS
					X			Sostituzione del serbatoio idraulico	LS
TRASMISSIONE DEL MECCANISMO DI ROTAZIONE E GIUNZIONE ROTANTE									
X								Controllo ed eventuale rabbocco dell'olio	Cap. 7 Tipo di olio, cap. 7.
		X						Controllo della tenuta del cambio	LS
		O	X					Cambio dell'olio	LS
		X						Trasmissione e motore olio: controllo del corretto posizionamento delle viti di serraggio	LS
X								Lubrificazione della giunzione rotante e della dentatura	Cap. 7
	X							Lubrificazione della giunzione rotante e delle piste tramite il punto di lubrificazione centrale	Cap. 7
			X					Controllo del livello di usura del pignone di comando del meccanismo di rotazione e della corona dentata	LS
			X					Misurazione della giunzione rotante e del gioco del cuscinetto	LS
		X						Controllo del funzionamento del meccanismo di rotazione e del freno di stazionamento	LS
VERRICELLO 1 E VERRICELLO 2 (verricello ausiliario e verricello Kelly)									
X								Trasmissione dei verricelli: controllo del livello dell'olio	Cap. 7
		X						Trasmissione dei verricelli: controllo della tenuta, controllo del livello dell'olio del cambio	LS
		O	X					Trasmissione dei verricelli: sostituzione dell'olio	LS
		X						Lubrificazione dei controcuscinetti (soltanto per verricelli per gru)	LS
		X						Estremità delle funi: controllo della posizione e del fissaggio	LS

ogni 8 ore/quotidianamente		ogni 40 ore/settimanalmente		ogni 500 ore/ogni 3 mesi		ogni 1000 ore/ogni 6 mesi		ogni 2000 ore/annualmente		ogni 4000 ore/ogni 2 anni		ogni 6000 ore/ogni 3 anni		ogni 12000 ore/ogni 6 anni		O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr		Osservazioni		
																Attività/Componenti				
				X													Controllo serraggio del finecorsa di triplo avvolgimento *	LS		
				X													Controllo del corretto posizionamento fisso dei verricelli	LS		
				X													Controllo della posizione ed eventuale aumento del livello di serraggio del motore idraulico	LS		
																	Motore idraulico e stadio epicicloidale motore: controllo del livello di usura dei profili dei denti, eventuale sostituzione	LS		
				X													Controllo della posizione e del serraggio del dispositivo di controllo stabilità	LS		
							X										Controllo dei verricelli da parte di personale esperto (se necessario prima, in caso di un utilizzo intenso, vedi BGV D8)	LS		
				X													Controllo del funzionamento dei freni di stazionamento	LS		
				X													Controllo del funzionamento dei freni della caduta libera *	LS		
VERRICELLO DI REGOLAZIONE DEL BRACCIO PRINCIPALE (funzionamento del braccio)																				
				X													Trasmissione verricelli: controllo della tenuta	LS		
X																	Trasmissione dei verricelli: controllo ed eventuale rabbocco dell'olio	Cap. 7 Tipo di olio e quantità, cap. 7.		
				O	X												Trasmissione dei verricelli: sostituzione dell'olio	LS		
				X													Controllo della posizione ed eventuale aumento del livello di serraggio del motore idraulico	LS		
	X																Lubrificazione del cuscinetto nel punto di lubrificazione centrale	LS		
				X													Estremità delle funi: controllo della posizione e del fissaggio	LS		
				X													Controllo del corretto posizionamento fisso del verricello	LS		
							X										Controllo dei verricelli da parte di personale esperto (se necessario prima, in caso di un utilizzo intenso, vedi BGV D8)	LS		
				X													Controllo del funzionamento dei freni di stazionamento	LS		
							O	X									Motore idraulico e stadio epicicloidale lavoro: controllo del livello di usura dei profili dei denti, eventuale sostituzione	LS		
LIMITAZIONE DELLA COPPIA DI CARICO (LMB; funzionamento del braccio)																				
							X										Controllo da parte di personale esperto del corretto spegnimento e del livello di usura dell'impianto	LS		
												X					Controllo con appositi pesi di verifica da parte del personale specializzato	LS		
FUNI																				
X																	Controllo del corretto inserimento della fune nelle pulegge e del corretto avvolgimento della fune sul tamburo	Cap. 7		
X																	Controllo del corretto posizionamento fisso del deflettore funi sui verricelli e dell'assenza di eventuali danni	Cap. 7		

ogni 8 ore/quotidianamente	ogni 40 ore/settimanalmente	ogni 500 ore/ogni 3 mesi	ogni 1000 ore/ogni 6 mesi	ogni 2000 ore/annualmente	ogni 4000 ore/ogni 2 anni	ogni 6000 ore/ogni 3 anni	ogni 12000 ore/ogni 6 anni	O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr	Osservazio- ni
Attività/Componenti									
	X							Controllo del livello di usura, del corretto posizionamento fisso e della giusta lubrificazione delle funi	Cap. 7
	X							Controllo delle sospensioni fune (morsetti fune) per rilevare eventuali rotture o punti arrugginiti e il corretto posizionamento fisso delle viti	Cap. 7
X								Verifica di eventuali rotture nei morsetti a pressione, eventuale sostituzione della fune completa	Cap. 7
X								Accertamento dell'assenza di ruggine o rotture dei cavi nell'occhio della fune	Cap. 7
X								Controllo del livello di usura, della giusta lubrificazione e dell'assenza di ruggine o della rottura di cavi della fune di avanzamento * , in particolare nella zona del verricello di avanzamento; Non appena si verificano le prime rotture dei cavi, sostituire immediatamente l'intera fune.	Cap. 7
		X						Sostituzione della fune di avanzamento *	Cap. 7
PULEGGE									
	X							Controllo del livello di usura e del corretto funzionamento delle pulegge	Cap. 7
		X						Lubrificazione di tutte le pulegge	Cap. 7 Tipo di grasso
		X						Controllo del livello di usura e della presenza di eventuali danni nelle pulegge sulla sovrastruttura	LS
		X						Pulegge sulla sovrastruttura e sul supporto ad A: lubrificazione dei cuscinetti	LS
GANCI DI SOLLEVAMENTO									
		X						Rilevamento, da parte del personale esperto, di eventuali danni, usura, corrosione e allargamento nella bocca del gancio dei ganci di sollevamento	LS
	X							Gancio di sollevamento singolo: lubrificazione dei cuscinetti	Cap. 7 Tipo di grasso
	X							Lubrificazione di gancio di sollevamento con rullo, cuscinetti e assi, rilevamento della presenza di eventuali rotture sul capo-fisso, controllo della funzionalità e del livello di usura dei rulli, rilevamento della presenza di eventuali danni nella protezione fune e negli elementi di fissaggio.	Cap. 7 Tipo di grasso Cap. 7
	X							Chiusura di sicurezza, controllo del corretto funzionamento	Cap. 7
MEZZI DI IMBRACATURA									
		X						Controllo del livello di usura delle cinghie di trasporto e degli occhielli da parte del personale esperto (conformemente alla norma EN 1492-2)	LS
						X		Sostituzione delle cinghie di trasporto e degli occhielli	LS
		X						Controllo della presenza di eventuali danni e del livello di usura delle catene in acciaio (conformemente alla norma VBG 9a)	LS

ogni 8 ore/quotidianamente	ogni 40 ore/settimanalmente	ogni 500 ore/ogni 3 mesi	ogni 1000 ore/ogni 6 mesi	ogni 2000 ore/annualmente	ogni 4000 ore/ogni 2 anni	ogni 6000 ore/ogni 3 anni	ogni 12000 ore/ogni 6 anni	O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr	Osservazioni
Attività/Componenti									
BRACCIO PRINCIPALE (funzionamento del braccio)									
		X						Rilevamento di eventuali danni e del livello di usura nell'elemento articolato da parte del personale esperto (rottture e tacche, corrosione, deformazione plastica, consumo)	
	X							Elemento articolato: lubrificazione dei cuscinetti	Cap. 7
		X						Controllo del posizionamento fisso dell'elemento articolato, dei perni di giunzione e delle molle di arresto	LS
	X							Controllo del funzionamento ed eventuale lubrificazione dell'elemento articolato, dell'indicatore angolo opzionale	Cap. 7
	X							Dispositivi antiritorno dell'elemento articolato: lubrificazione dei cuscinetti	Cap. 7
		X						Rilevamento di eventuali danni e del livello di usura negli elementi intermedi dell'elemento articolato del braccio da parte del personale esperto (rottture e tacche, corrosione, deformazione plastica, consumo)	LS
		X						Rilevamento della presenza di eventuali danni e del livello di usura delle funi di sostegno da parte del personale esperto (allungamento, rottture e tacche, corrosione, deformazione plastica, consumo).	
		X						Controllo del corretto posizionamento delle funi di sostegno e dei bulloni di giunzione, accertamento della presenza delle molle di arresto.	LS
						X		Rilevamento di eventuali danni e del livello di usura nell'elemento articolato, negli elementi intermedi del braccio e nelle funi di sostegno da parte del personale esperto (rottture e tacche, corrosione, deformazione plastica, consumo)	LS
	X							Testa del braccio principale, cuscinetti delle pulegge: lubrificazione	Cap. 7 Tipo di grasso Cap. 7
		X						Controllo del corretto posizionamento fisso della testa del braccio principale, delle viti e dei bulloni di giunzione, rilevamento della presenza di eventuali rottture sul capofisso, controllo della funzionalità e del livello di usura dei rulli, rilevamento della presenza di eventuali danni nella protezione fune.	LS
		X						Rilevamento di eventuali danni e controllo visivo dell'asse di misurazione forza, verifica del corretto posizionamento fisso dei collegamenti elettrici	LS
		X						Controllo del corretto posizionamento fisso e del funzionamento dell'anemometro e del finecorsa di sollevamento	LS

ogni 8 ore/quotidianamente		ogni 40 ore/settimanalmente		ogni 500 ore/ogni 3 mesi		ogni 1000 ore/ogni 6 mesi		ogni 2000 ore/annualmente		ogni 4000 ore/ogni 2 anni		ogni 6000 ore/ogni 3 anni		ogni 12000 ore/ogni 6 anni		Osservazioni	
Attività/Componenti																	
IMPIANTO ELETTRICO/COMANDI																	
				X												Rilevamento di eventuali anomalie dei comandi, lettura della memoria anomalie	LS
				X												Pulizia dei connettori delle batterie, ingrassaggio con apposito grasso da batterie	LS
				X												Controllo delle batterie e del livello dei liquidi nelle celle, eventuale rabbocco con acqua distillata	LS
				X												Verifica del funzionamento di tutti gli interruttori di ARRESTO DI EMERGENZA	LS
							X									Controllo del posizionamento fisso degli armadi elettrici e dei morsetti, eventuale serraggio	LS
				X												Controllo della presenza di eventuali zone abrasate in corrispondenza dei cavi e dei punti di collegamento	LS
X																Controllo del corretto funzionamento del finecorsa di sollevamento e del finecorsa dell'impianto di trivellazione e di battitura	Cap. 7
X																Controllo del corretto funzionamento del misuratore di inclinazione	Cap. 7
IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/VENTILAZIONE/CLIMATIZZAZIONE																	
				X												Controllo del funzionamento del riscaldamento e dell'impianto di ventilazione	LS
				X												Controllo del corretto funzionamento e della tenuta dell'impianto di climatizzazione	LS
				X												Sostituzione filtro aria pulita posteriore in alto nella cabina	LS
				X												Verifica della tenuta e della presenza di eventuali guasti nell'impianto di trasporto dell'acqua calda e nei tubi	LS
				X												Accensione dell'impianto di riscaldamento e verifica della presenza di una quantità sufficiente di antigelo nell'impianto di trasporto dell'acqua	LS
				X												Rimozione del calcare dallo scambiatore di calore fino alla fuoriuscita di acqua pulita	LS
				X												Controllo del livello del refrigerante	LS
				X												Rilevamento di eventuali danni meccanici o tracce di corrosione nel collettore refrigerante	LS

ogni 8 ore/quotidianamente	ogni 40 ore/settimanalmente	ogni 500 ore/ogni 3 mesi	ogni 1000 ore/ogni 6 mesi	ogni 2000 ore/annualmente	ogni 4000 ore/ogni 2 anni	ogni 6000 ore/ogni 3 anni	ogni 12000 ore/ogni 6 anni	Osservazioni	
O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr									
Attività/Componenti									
IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/VENTILAZIONE/CLIMATIZZAZIONE									
		X						Controllo del collettore refrigerante da parte di personale esperto, come da rispettive indicazioni per i contenitori sotto pressione (gruppo di controllo II)	LS
		X						Controllo della tenuta e rilevamento della presenza di eventuali danni nei tubi del refrigerante e nei punti di collegamento	LS
		X						Controllo della tenuta e del posizionamento fisso del compressore	LS
		X						Rilevamento della presenza di eventuali danni nelle cinghie della trasmissione	LS
		X						Verifica della tenuta e del livello di pulizia del condensatore e dell'evaporatore, eventuale pulizia	LS
MACCHINA INTERA									
				X				Controllo della macchina da parte del personale esperto	LS
						X		Rilevamento di eventuali danni o rotture della struttura in acciaio della macchina da parte del personale esperto	LS
		X						Accertamento della presenza dei sigilli sugli estintori e verifica della data di scadenza per l'esecuzione dei controlli	LS
		X						Accertamento dell'integrità e della leggibilità delle targhette di avvertenza sulla macchina	LS
CONTRAPPESO POSTERIORE									
		X						Controllo della presenza e del corretto posizionamento fisso dei tiranti a vite e dell'assenza di eventuali danni	LS
		X						Rilevamento di eventuali danni e verifica del corretto posizionamento fisso del contrappeso posteriore e delle linguette di ritegno	LS
		X						Controllo del corretto posizionamento fisso del contrappeso posteriore e dei perni di fissaggio, accertamento della presenza delle molle di arresto.	LS
CABINA DI GUIDA									
X								Accertamento dell'integrità del parabrezza anteriore e dei cristalli laterali, posteriori e superiori	Cap. 7
X								Controllo del corretto funzionamento dello sportello della cabina e della serratura	Cap. 7
X								Accertamento dell'integrità dello specchio esterno ed interno	Cap. 7
		X						Controllo del corretto funzionamento del sedile del conducente	LS

ogni 8 ore/quotidianamente	ogni 40 ore/settimanalmente	ogni 500 ore/ogni 3 mesi	ogni 1000 ore/ogni 6 mesi	ogni 2000 ore/annualmente	ogni 4000 ore/ogni 2 anni	ogni 6000 ore/ogni 3 anni	ogni 12000 ore/ogni 6 anni	Attività/Componenti	Osservazioni
O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr									
ACCESSORI/ELEMENTI OPZIONALI									
		X						Accertamento del corretto funzionamento e della tenuta della pompa di rifornimento	LS
		X						Accertamento del funzionamento della pompa di rifornimento e degli interruttori di ARRESTO DI EMERGENZA	LS
		X						Controllo del corretto funzionamento del dispositivo di misurazione lunghezza fune	LS
		X						Controllo del corretto funzionamento del dispositivo di comando di emergenza	LS
X								Accertamento della presenza, dell'integrità e della completezza dell'attrezzatura di protezione personale	Cap. 7
		X						Accertamento del corretto funzionamento del GSM Service Modem	LS
		X						Accertamento del corretto funzionamento del blocco funzioni	LS
		X						Controllo del corretto funzionamento della benna con trincea di taglio	LS
X								Controllo del corretto posizionamento fisso e dell'assenza di eventuali danni di argani, vasche di raccolta, verricello per cavi, tubi, cavo, cavo della puleggia e rullo tubolare.	Cap. 9
		X						Verifica della scorrevolezza del cavo delle pulegge e dei rulli flessibili della testa del braccio	LS
X								Lubrificazione degli argani nel punto di lubrificazione centrale dell'elemento articolato destro.	Cap. 9
	X							Trasmissione degli argani: controllo del livello dell'olio	Cap. 9
		O	X					Cambio dell'olio della trasmissione degli argani	LS
		X						Controllo di eventuali danni delle spine Controllo della presenza di eventuali zone abrasate in corrispondenza dei cavi e dei punti di collegamento	LS
		X						Accertamento del corretto funzionamento della trazione costante del verricello 1 e 2	LS
		X						Limitazioni trazione fune Verricello 1 da 20 t a 16 t e 8 t Verricello 2 da 20 t a 16 t Controllo del corretto funzionamento	LS
					X			Limitazioni trazione fune Verricello 1 da 20 t a 16 t e 8 t Verricello 2 da 20 t a 16 t Controllo del corretto funzionamento con pesi di verifica	LS
		X						Controllo del corretto funzionamento del dispositivo di estrazione perni	LS
X								Lubrificazione della guida fune	Cap. 9
X								Accertarsi che la guida fune non presenti punti usurati o danneggiati.	Cap. 9

ogni 8 ore/quotidianamente	ogni 40 ore/settimanalmente	ogni 500 ore/ogni 3 mesi	ogni 1000 ore/ogni 6 mesi	ogni 2000 ore/annualmente	ogni 4000 ore/ogni 2 anni	ogni 6000 ore/ogni 3 anni	ogni 12000 ore/ogni 6 anni	O = prima esecuzione W = esecuzione successiva LS = personale del servizio assistenza Liebherr	Osservazioni
Attività/Componenti									
ACCESSORI/ELEMENTI OPZIONALI									
X								Controllo del corretto funzionamento del nastro di aggancio e del cursore di protezione cadute	Cap. 7
				X				Esecuzione del controllo del nastro di aggancio e del cursore di protezione caduta da parte di personale esperto	LS
	X							Lubrificazione dell'impianto di battitura e di trivellazione	Cap. 7
X								Controllo dei giunti delle guide	Cap. 7
	X							Controllo del serraggio delle viti dei giunti delle guide	Cap. 7
				X				Sostituzione delle viti dei giunti delle guide con nuovi componenti originali	LS
		X						Controllo della presenza di danni e del livello di usura dell'impianto di trivellazione e di battitura (rottture e tacche, corrosione, deformazione plastica, consumo)	LS

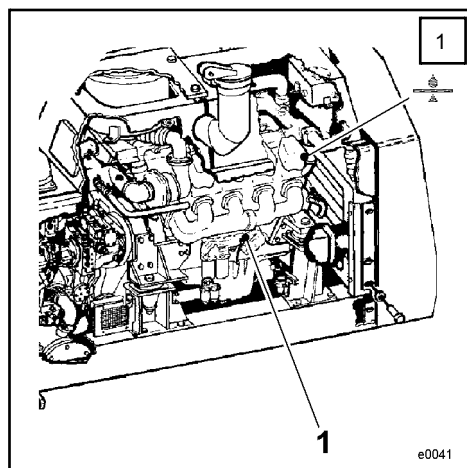
7.3 Motore diesel

7.3.1 Motore: controllo del livello e della pressione dell'olio

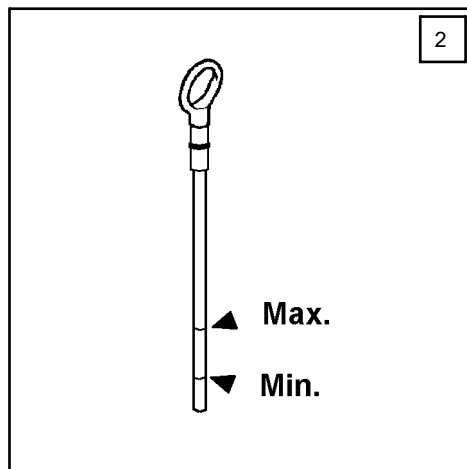
Controllo del livello dell'olio

Il controllo del livello dell'olio motore deve essere eseguito soltanto con la macchina in posizione orizzontale.

- Spegnerne il motore diesel ed attendere 2-3 minuti, in modo che l'olio si concentri nella coppa.
- Aprire lo sportello di manutenzione posteriore previsto sulla sovrastruttura.

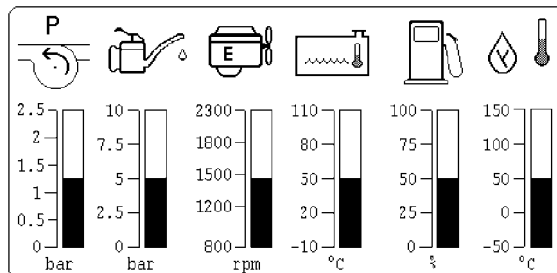


- Estrarre l'astina del livello dell'olio (fig. 2, n. 1), asciugarla con un panno pulito e inserirla nuovamente fino a battuta.
- Estrarre nuovamente l'astina di livello e controllare il livello dell'olio.
- Il livello dell'olio deve rientrare tra le tacche MIN. e MAX. previste sull'astina, se necessario rabboccare (fig. 3).
 - Per la quantità totale di olio e le specifiche relative al tipo di olio motore da utilizzare, vedere il capitolo 7 "Quantità di rifornimento" e "Indicazioni sui lubrificanti".



Controllo della pressione dell'olio

- Avviare il motore diesel, vedi capitolo 5.
- Nella schermata "Controlli gruppi" (capitolo 4), controllare la pressione dell'olio. Devono essere raggiunti i seguenti valori:
 - motore a freddo con regime al minimo; 5 bar
 - motore a caldo con regime al minimo; 3 - 4 bar



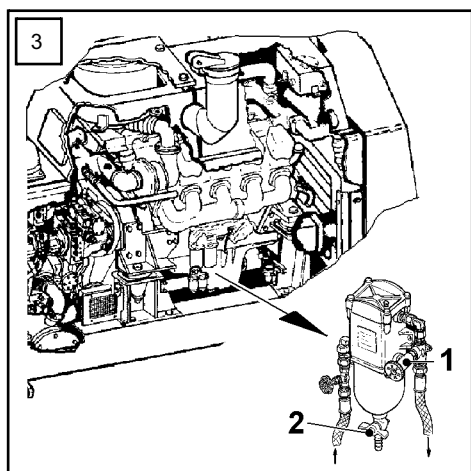
7.4 Impianto carburante



PERICOLO !

Durante l'esecuzione di eventuali interventi sull'impianto carburante non fumare e non avvicinarsi con fiamme vive o luce!

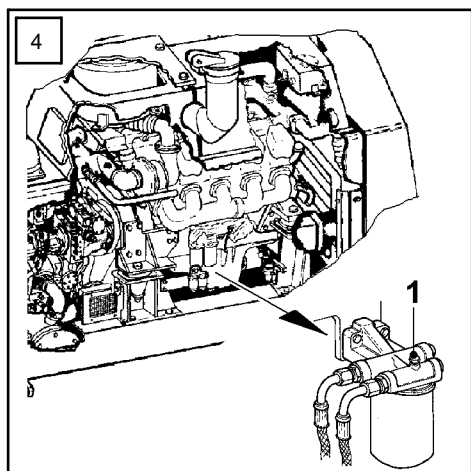
Non scaricare mai il carburante a terra, utilizzare sempre un contenitore di raccolta adatto!



7.4.1 Scaricare l'acqua di condensa presente nel separatore d'acqua

Il separatore d'acqua (fig. 3) è fissato direttamente sul motore diesel.

- Aprire lo sportello di manutenzione centrale previsto sulla sovrastruttura a sinistra.
- Riporre appositi serbatoi (capacità di circa. 5 l) sotto il separatore d'acqua.
- Aprire il rubinetto di scarico (fig. 3, n. 2) nella parte inferiore (girando in senso antiorario) e scaricare l'acqua di condensa fino a quando inizia a fuoriuscire soltanto carburante puro.
- Chiudere nuovamente il rubinetto di scarico.



7.4.2 Spurgo dell'aria dell'impianto carburante

Lo spurgo dell'aria dell'impianto carburante può risultare necessario dopo le seguenti operazioni:

- Il serbatoio del carburante è vuoto
- Cambio del filtro del carburante
- Pulizia del serbatoio carburante
- Riparazione dell'impianto carburante.

Spurgare l'aria dall'impianto carburante come indicato di seguito:

- Aprire lo sportello di manutenzione posteriore previsto sulla sovrastruttura.
- Allentare ed estrarre la vite di spurgo dell'aria prevista sul filtro carburante (fig.4 , pos. 1).
- Azionare la pompa a mano (fig.3, n. 1) sulla pompa di alimentazione ed in questo modo scaricare il carburante dal serbatoio fino a quando il carburante fuoriesce privo di bolle alla vite di spurgo (fig. 4, n. 4) del blocco del filtro. Infine, avvitare nuovamente la vite di spurgo.
- Se il motore diesel non si accende, ripetere la procedura di sfiato.
- Chiudere di nuovo lo sportello di manutenzione della sovrastruttura.

7.5 Impianto di raffreddamento

7.5.1 Controllare il livello del refrigerante e, se necessario, rabboccare



Rischio di ustione in presenza di refrigerante bollente!

A temperatura d'esercizio, il sistema di raffreddamento del motore è molto caldo ed è sotto pressione!

Evitare eventuali contatti con i componenti che trasportano il refrigerante!

Controllare il livello del refrigerante soltanto dopo che il sistema si è raffreddato!

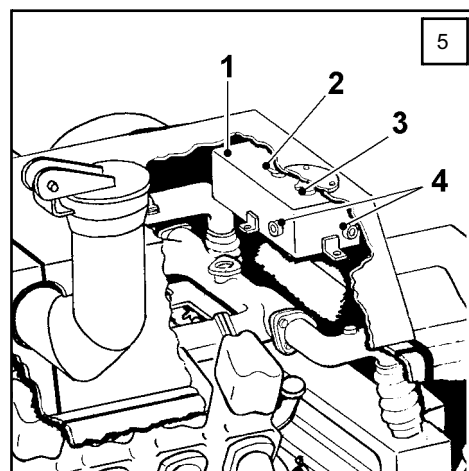
- Il livello del refrigerante deve essere visibile a metà del tubo di livello (fig. 5, n. 4) se il motore diesel è **spento** ; in caso contrario rabboccare.

Rabbocco del refrigerante



NOTA !

Il tappo del radiatore con la valvola limitatrice di pressione (fig.5, n. 3) previsto sul serbatoio di compensazione (fig.5, n. 1) è piombato e non deve essere aperto! Serve a spurgare l'aria del sistema di raffreddamento!



• Il sistema di raffreddamento è freddo

- aprire il tappo del radiatore provvisto della valvola limitatrice di pressione (fig.5, n. 2).
- aggiungere il refrigerante fino a metà del tubo di livello.

• Il sistema di raffreddamento è molto caldo (rischio di ustione, indossare i guanti di protezione)!

Se il sensore di livello dovesse attivarsi a macchina accesa, controllare e rabboccare il livello del refrigerante

- Innanzitutto, ruotare con cautela di 90° il tappo del radiatore provvisto della valvola limitatrice di pressione (fig.5, n. 2), per scaricare in questo modo un'eventuale sovrappressione.
- aggiungere il refrigerante fino a riempire completamente il tubo di livello.



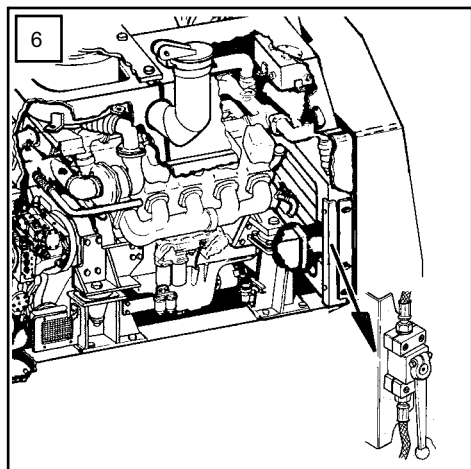
NOTA !

L'impianto di raffreddamento deve essere riempito con un refrigerante adatto tutto l'anno. Il refrigerante adottato è composto da una soluzione al 50% di acqua pulita e da un prodotto antigelo ed anticorrosione.

Per le specifiche, vedi capitolo 7 "Quantità di rifornimento" e "Indicazioni sui lubrificanti".

Il produttore consegna la macchina con l'impianto di raffreddamento riempito con un prodotto antigelo e anticorrosione fino a 37°C.

- Quantità di riempimento valide per l'intero circuito di raffreddamento: circa 70 litri

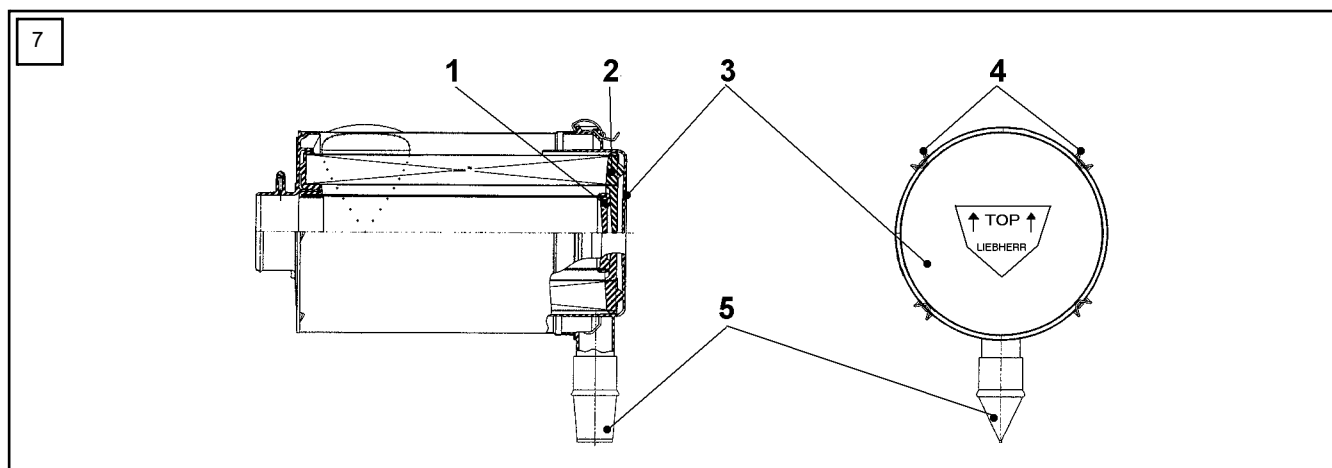


Regolazione della temperatura

La temperatura dei motori di raffreddamento del radiatore d'acqua e del raffreddatore dell'aria di sovralimentazione viene regolata. Se il refrigerante è freddo, la ventola gira lentamente. Il regime massimo viene raggiunto soltanto quando il refrigerante è molto caldo. Questa funzione di regolazione può essere esclusa manualmente: Azionando il rubinetto (fig. 6, pos. 1), la ventola girerà sempre al numero di giri massimo.

7.6 Il filtro dell'aria secca

7.6.1 Disposizione sul gruppo centrale



- 1 Elemento principale
- 2 Elemento di sicurezza
- 3 Coperchio di plastica

- 4 Chiusure di serraggio
- 5 Valvola di asportazione aria

7.6.2 Svuotamento del contenitore di raccolta polvere

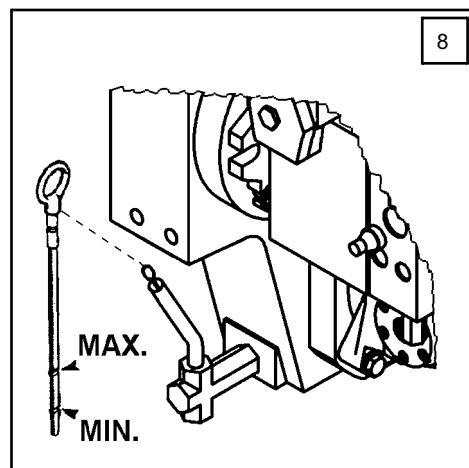
- Il contenitore di raccolta polvere deve essere svuotato quando nella pagina "Indicazioni di anomalia" compare il messaggio di errore "M 0003 filtro aria sporco (Air filter dirty)"
- Ribaltare all'indietro le quattro chiusure di serraggio (fig. 7, n. 4), togliere il coperchio in plastica (fig. 7, n. 3), svuotare e pulire dentro e fuori.
- Aprire nuovamente il coperchio in plastica in modo tale che la valvola di asportazione aria (fig. 7, n. 5) sia rivolta verso il basso. Fissare di nuovo tutte le chiusure di serraggio.

7.7 Ripartitore di coppia

7.7.1 Controllo del livello dell'olio del cambio

Il controllo del livello dell'olio del cambio deve essere eseguito soltanto con la macchina in posizione orizzontale. Spegner il motore diesel ed attendere 2-3 minuti, in modo che l'olio si concentri.

- Estrarre l'astina del livello dell'olio (fig. 8, n. 1), asciugarla con un panno pulito e inserirla nuovamente fino a battuta.
- Estrarre nuovamente l'astina di livello e controllare il livello dell'olio.
- Il livello dell'olio deve rientrare tra le tacche MIN. e MAX. previste sull'astina, se necessario rabboccare (fig. 9).
 - Per la quantità totale di olio e le specifiche relative al tipo di olio da utilizzare, vedere il capitolo 7 "Quantità di rifornimento" e "Indicazioni sui lubrificanti".



7.7.2 Radiatore olio del cambio

L'olio del cambio viene condotto e raffreddato mediante un apposito radiatore per l'olio del cambio. La ventola del radiatore olio del cambio viene azionata da un piccolo motore elettrico (24 V). La temperatura dell'olio del cambio viene mantenuta sotto controllo da un apposito termometro. Se la temperatura raggiunge circa 90°C, il motore elettrico viene acceso automaticamente.

7.8 Autotelaio

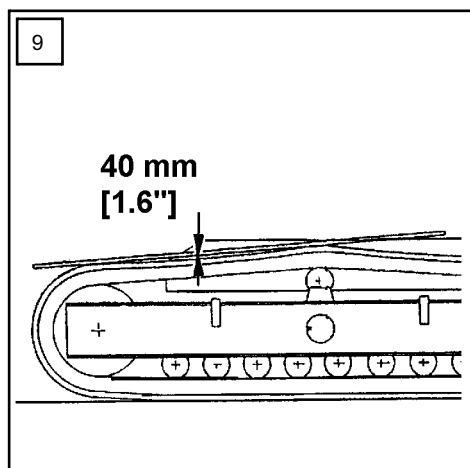
7.8.1 Pulizia dell'autotelaio



NOTA !

La presenza di impurità, pietre incastrate ed altri corpi estranei nella ruota motrice o nella ruota direttrice, o ancora nelle piastre di fondo, comporta un aumento della tensione delle catene, con una conseguente riduzione della durata dei componenti dell'autotelaio.

- Prima di spegnere la macchina, al massimo ogni 40 ore di esercizio, eseguire le seguenti operazioni:
 - pulire a fondo tutti i componenti dell'autotelaio, in particolare modo le ruote motrici.
Per farlo, il metodo più semplice consiste nel lavaggio a spruzzo con un tubo per l'acqua.
 - Tutte le pietre ed altri corpi estranei incastrati devono essere rimossi.



7.8.2 Controllare e, se necessario, tendere le catene.

- Avvitare il coperchio (fig. 10 n. 1) esterno sul supporto cingoli.
- Appoggiare il tubo della pressa a leva manuale (fig. 10, n. 4) sull'iniettore (fig. 10, n. 3) del cilindro di tensionamento sulla ruota direttrice fino a battuta. Alimentare a pressione il grasso fino ad ottenere la tensione della catena necessaria.
- Il meccanismo di traslazione è teso a sufficienza quando la catena pende di circa 40 mm.
- Per staccare il tubo flessibile di mandata, allentarlo dalla pressa di ingrassaggio a leva manuale, riducendo in questo modo la pressione. Soltanto a questo punto il tubo di mandata potrà essere staccato dall'iniettore!
- Avvitare il coperchio (fig. 10, n. 1) sul supporto cingoli.

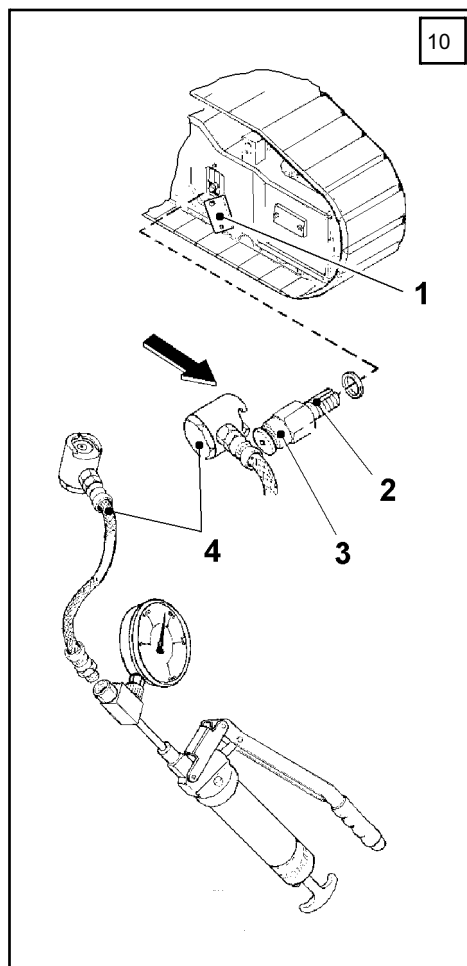
7.8.3 Allentamento della catena



AVVERTENZA !

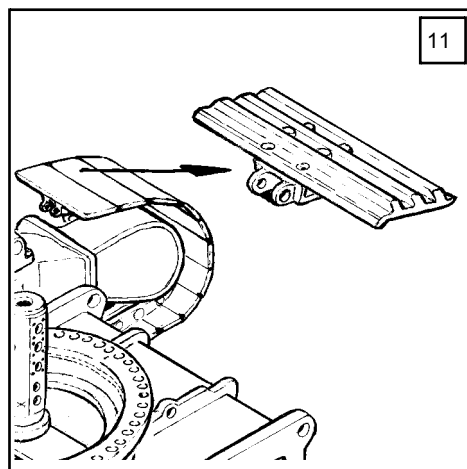
Il grasso nel cilindro di tensionamento della ruota direttrice è sotto pressione e può essere espulso dall'iniettore! Mentre l'iniettore viene allentato, non guardare direttamente nel foro! Il pericolo di lesione è estremamente alto!

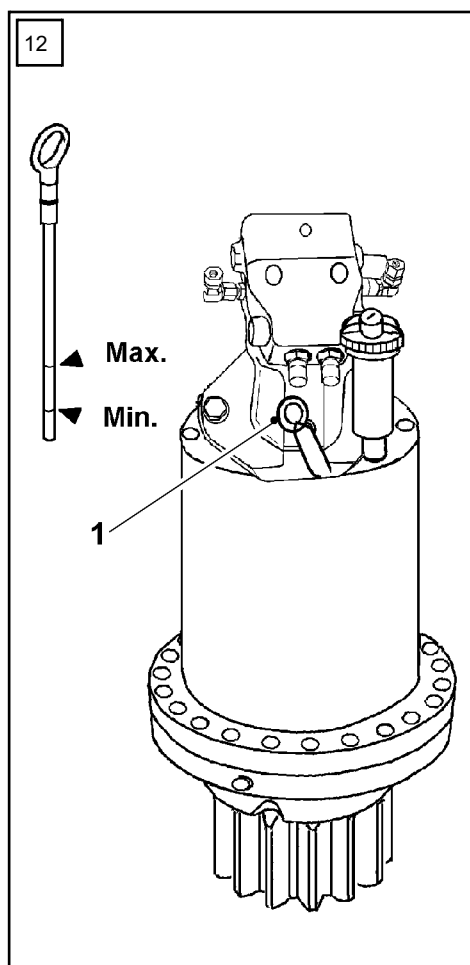
- Avvitare il coperchio (fig. 10, n. 1) interno sul supporto cingoli.
- Estrarre con cautela l'iniettore (fig. 10, n. 3) sul cilindro di tensionamento di 2 o 3 giri, fino a quando il grasso lubrificante fuoriesce attraverso il canale (fig. 10, n. 3) direttamente sull'iniettore
- Serrare nuovamente l'iniettore (fig. 10, n. 2).
- Avvitare il coperchio (fig. 10, n. 1) sul supporto cingoli.



7.8.4 Piastre di fondo

Accertarsi che i bulloni di fissaggio e le giunzioni delle singole piastre di fondo siano inseriti correttamente e, se necessario, sostituirli con pezzi originali.
Coppia di serraggio: 740 Nm (3/4")





7.9 Trasmissione del meccanismo di rotazione/giunzione rotante

7.9.1 Trasmissione del meccanismo di rotazione: controllare il livello dell'olio



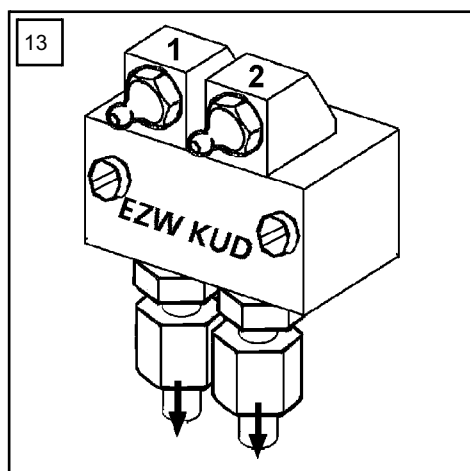
NOTA !

Per controllare il livello dell'olio, la macchina deve essere in posizione orizzontale.

- Aprire lo sportello di manutenzione anteriore destro.
- Estrarre l'astina del livello dell'olio (fig. 12, n. 1), asciugarla con un panno pulito e inserirla nuovamente fino a battuta.
- Estrarre nuovamente l'astina di livello e controllare il livello dell'olio.
- Il livello dell'olio deve essere compreso tra le tacche MIN. e MAX. previste sull'astina, se necessario rabboccare.
 - Per la quantità totale di olio e le specifiche relative al tipo di olio da utilizzare, vedere il capitolo 7 "Quantità di rifornimento" e "Indicazioni sui lubrificanti".

7.9.2 Lubrificazione della ruota dentata/pignone

Per la lubrificazione del pignone e della ruota dentata spruzzare quotidianamente uno spray alla grafite o applicare grasso.



7.9.3 Lubrificazione della giunzione rotante e delle piste

- Aprire lo sportello di manutenzione posteriore destro.
- Rimuovere la calotta di protezione. Lubrificare l'iniettore (fig. 14, n. 2) contrassegnato con "KUD").



CAUTELA !

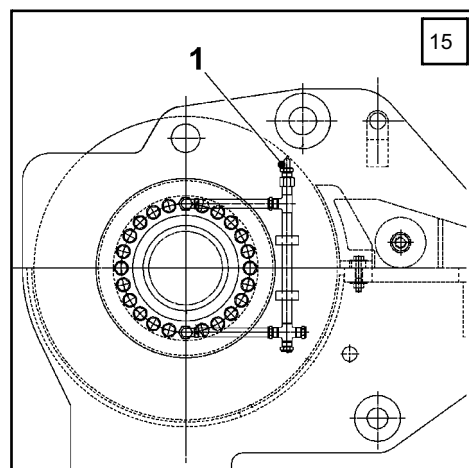
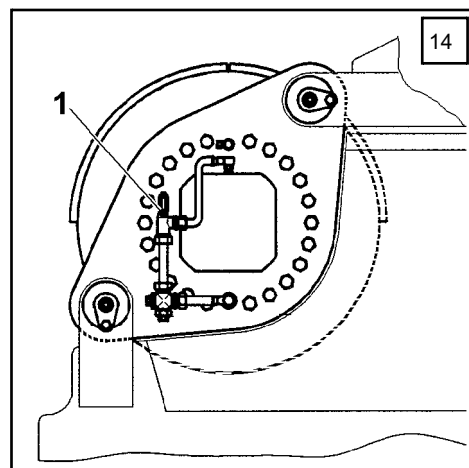
Durante la rotazione non sostare nello spazio di rotazione della macchina!

- Continuare a ruotare la sovrastruttura di 45° e lubrificare nuovamente gli iniettori. Ripetere questa operazione nel corso dell'intera rotazione. Applicare di nuovo la calotta di protezione.
- Per una migliore distribuzione del grasso, compiere un giro completo della sovrastruttura.
- Sul labbro di tenuta si deve formare un collare di grasso, quindi il perimetro deve essere ricoperto dalla stessa quantità di grasso.
- Chiudere di nuovo lo sportello di manutenzione posteriore destro.

7.10 Verricelli

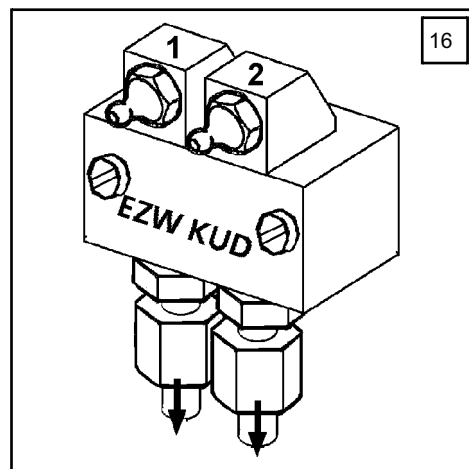
7.10.1 Verricello 1 e 2 e verricello di regolazione del braccio principale: controllo del livello dell'olio

- Far compiere all'astina di livello dell'olio (fig.14, n. 1 e 2) alcuni giri in senso antiorario ed estrarla.
- Asciugare l'astina con un panno pulito, inserirla fino a battuta ed estrarla di nuovo.
Il livello dell'olio deve rientrare tra le tacche MIN. e MAX. previste sull'astina.
Se necessario, rabboccare (per la quantità e le specifiche, vedi capitolo 7 "Quantità di rifornimento" e "Indicazioni sui lubrificanti").
- Inserire nuovamente l'astina di livello e girarla in senso orario.



7.10.2 Lubrificazione del verricello di regolazione del braccio principale

- Aprire lo sportello di manutenzione posteriore destro.
- Rimuovere la calotta di protezione. Lubrificare l'iniettore (fig. 17, n. 1) contrassegnato con "EZW").
- Chiudere di nuovo lo sportello di manutenzione posteriore destro.



7.10.3 Verricello di regolazione del braccio principale e supporto ad A; Rulli di inversione fune

- Controllare che i rulli di inversione fune siano:
 - scorrevoli
 - fissati con le apposite viti
 - privi di tracce di usura e cricche.

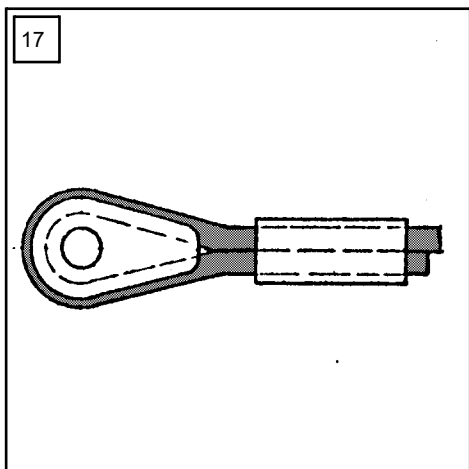
7.11 Funi

7.11.1 Guida fune e avvolgimento fune

- Verificare che le funi:
 - siano correttamente inserite nelle pulegge
 - siano correttamente avvolte sul tamburo.

7.11.2 Deflettore funi sui verricelli "1" e "2"

- Verificare che il deflettore funi sui verricelli sia:
 - fissato correttamente, se necessario stringere le apposite viti
 - privo di segni di danneggiamento.

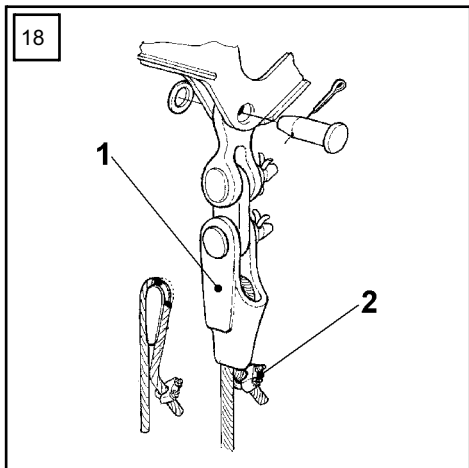


7.11.3 Accertare che i morsetti di pressione non presentino cricche



PERICOLO !

Qualora venissero riscontrate cricche sui morsetti di pressione (fig. 17 e fig. 18, n. 3), rotture del cavo in prossimità del morsetto di pressione o se la fune dovesse scivolare, togliere immediatamente la fune.



7.11.4 Controllo dell'occhio della fune

- Accertare che l'occhio della fune (fig. 18, n. 1) non sia danneggiato e che sia perfettamente funzionante. Accertare che il morsetto di pressione (fig. 18, n. 2) sia fissato correttamente.



PERICOLO !

In presenza di cricche o rotture dell'occhio della fune, sostituirlo immediatamente con un ricambio originale LIEBHERR.

7.11.5 Controllo del livello di usura, del corretto posizionamento fisso e della giusta lubrificazione delle funi

**PERICOLO !**

Un'eventuale rottura delle funi può causare gravi incidenti.

In particolare, la fune di avanzamento * è esposta a considerevoli sollecitazioni !

Il regolare controllo e la sostituzione tempestiva di tutte le funi sono pertanto necessari.

Per le funi utilizzate, controllare i seguenti punti:

- il livello di usura
- deformazione dei cavi (formazione di fasciature, fuoriuscita dei fili interni dei trefoli, allentamento dei singoli fili, strozzature, appiattimenti, deformazione elicoidale, incrinature e piegature)
- gli effetti del calore
- il livello di corrosione
- Riduzione del diametro della fune durante l'utilizzo
- il tipo ed il numero di rotture dei fili
- la sequenza temporale della formazione delle rotture dei fili
- la posizione delle rotture dei fili
- durata di utilizzo
- scadenza per la sostituzione delle funi a causa delle rotture dei fili.

• **Abrasione**

- Verificare il diametro delle funi e confrontarlo con la misura nominale di una fune nuova.

Se la misura rilevata **risultasse inferiore del 10% o oltre** rispetto alla misura nominale, la fune **dovrà essere sostituita anche nel caso** non fossero state rilevate rotture.



NOTA !

Il motivo dell'abrasione è da ricondurre all'assenza o all'insufficienza di lubrificazione e ad una maggiore azione della polvere.

19



- **Deformazione dei cavi**

- Misurare la deformazione della fune.

La fune deve **essere sostituita** quando la **deformazione X** come da fig. 19, al punto meno favorevole è **pari a 1/3 "d"**.

(d = diametro nominale della fune).

La deformazione deve essere misurata in assenza di carico, ma con il peso del mezzo di trasporto, se il peso del mezzo di trasporto è inferiore al **30%** della portata.



IMPORTANTE!

Per deformazioni della fune si intendono le variazioni visibili della struttura della fune.

Le deformazioni comportano in generale anche l'allentamento della struttura della fune, almeno in prossimità del punto di deformazione. Se la deformazione fosse simile ad un cavaturaccioli (fig. 19), l'asse della fune non sottoposta a carico assumerebbe una forma elicoidale.

Questo tipo di deformazione non comporta soltanto l'indebolimento della fune, ma può anche compromettere la trasmissione della fune. Le conseguenze in caso di un intervallo di utilizzo prolungato possono essere una maggiore abrasione e la rottura dei fili metallici.

20



- **La formazione di infiascature**

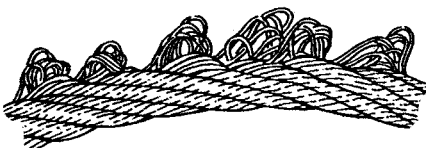
- Accertare che sulle funi non si formino infiascature, In caso contrario **la fune deve** essere sostituita.

La formazione di infiascature (fig. 20) si può verificare in caso di funi con anima in acciaio, se lo strato esterno dei fili metallici si allenta o se i trefoli esterni sono più lunghi di quelli interni.

Lo scorrimento dei fili metallici esterni su quelli interni o sui trefoli, spinge la porzione in eccesso in uno stesso punto,

contemporaneamente in questo modo in un altro punto della fune può verificarsi un eccesso di lunghezza dell'anima rispetto ai trefoli esterni per cui l'anima viene schiacciata o può fuoriuscire dalla fune.

21



- **fuoriuscita dei fili interni dei trefoli**

- Accertare che i fili interni dei trefoli non fuoriescano, In caso contrario **la fune deve** essere sostituita.

In caso di **fuoriuscita dei fili interni dei trefoli** dei fili (fig. 21), i singoli fili metallici o gruppi di fili metallici fuoriescono dalla traccia della fune assumendo la forma di un occhiello. Generalmente gli occhielli si formano in diversi trefoli in successione.

• Allentamento dei singoli fili metallici o trefoli

- Accertare che i singoli fili metallici o i trefoli delle funi non si allentino (fig. 22).
In caso di un allentamento dei fili metallici causato dalla ruggine o dall'abrasione, **la fune deve** essere sostituita.

Qualora le cause dell'allentamento siano diverse, le rotture dei fili metallici sono decisive per procedere alla sostituzione.

Se i singoli fili metallici o trefoli si allentano, i fili metallici esterni o i singoli trefoli della fune in questione risultano spostabili.

In questo modo non assumono la percentuale di potenza di trazione ad essi assegnata e gli altri fili metallici o trefoli verranno sottoposti ad una maggiore sollecitazione. Durante il movimento sulle pulegge, si può venire a creare una tensione di curvatura maggiore, con una conseguente rottura prematura dei fili metallici.

• Per nodi

- Accertare che le funi non presentino nodi (fig. 23).
Le funi con una maggiore presenza di nodi **devono** essere sostituite.

Per nodi (fig. 23) si intendono gli ispessimenti che si vengono a formare ripetutamente lungo le funi.

In questi punti spesso l'anima finisce con il fuoriuscire dalla fune. Nei punti più sottili della fune, i fili si ripiegano e vanno a collidere tra loro, con il rischio di spezzarsi. In presenza di nodi, la fune esegue alcuni movimenti supplementari.

• Strozzature

- Accertare che le funi non presentino strozzature (fig. 24).
Le funi con una maggiore presenza di strozzature **devono** essere sostituite.

Per strozzature (fig. 24) si intendono i restringimenti del diametro della fune per brevi tratti.

Controllare immediatamente e con particolare cura, prima della del fissaggio definitivo, le porzioni di fune per rilevare eventuali strozzature, spesso difficili da rilevare.

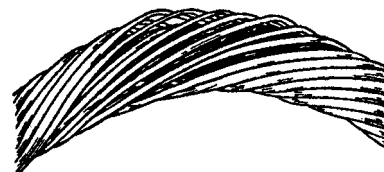
• Per appiattimenti

- Accertare che le funi non presentino strozzature (fig. 25).
Le funi con una presenza di appiattimenti **devono** essere sostituite.

Per appiattimenti (fig. 25) si intendono le deformazioni della fune causate dagli schiacciamenti.

Gli appiattimenti comportano una maggiore presenza di fili metallici rotti.

22



23



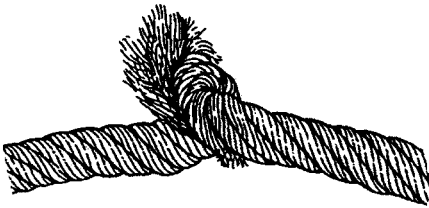
24



25



26

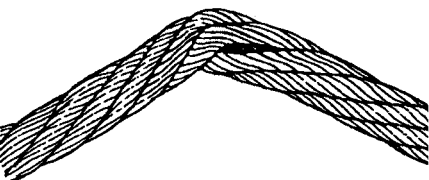


- **Deformazione elicoidale**

- accertare che le funi non presentino una deformazione elicoidale.
Le funi con deformazioni elicoidali **devono** essere sostituite.

Le deformazioni elicoidali si hanno quando la fune caricata viene sfregata sotto tensione su uno spigolo vivo.

27



- **Incrinature**

- Accertare che le funi non presentino incrinature.
Le funi con una o più incrinature **devono** essere sostituite.

Per incrinature (fig. 26) si intendono le deformazioni della fune che si verificano quando una braca di carico ad occhiello viene tirata senza che la fune possa compensare la deformazione tramite la rotazione sul proprio asse.

- **Piegature**

- Accertare che sulle funi non si formino piegature.
Le funi con presenza di piegature **devono** essere sostituite.

Per piegature (fig. 27) si intendono le deformazioni della fune causate da un potente effetto esterno.

- **Effetti del calore**

- Accertare che sulle funi non si formino irregolarità dovute al calore riconoscibili in particolare dai colori di ossidazione.
Le funi che presentano i colori di ossidazione **devono** essere sostituite.

- **Danni dovuti alla ruggine**

- Accertare che le funi non siano arrugginite.
Le funi arrugginite **devono** essere sostituite.

I danni dovuti alla ruggine nei fili metallici esterni possono essere rilevati tramite controllo visivo. Al contrario, i danni causati dalla ruggine ai fili metallici non visibili dall'esterno sono difficilmente rilevabili.

La corrosione viene causata in particolare dalla salsedine, oppure qualora la macchina venga utilizzata in presenza di gas aggressivi o in caso di funi esposte senza protezione per lungo tempo agli agenti esterni.

La corrosione può ridurre sia la forza alla rottura della fune causata da una riduzione della sezione trasversale della fune metallica, sia la resistenza di esercizio a causa di camolature.



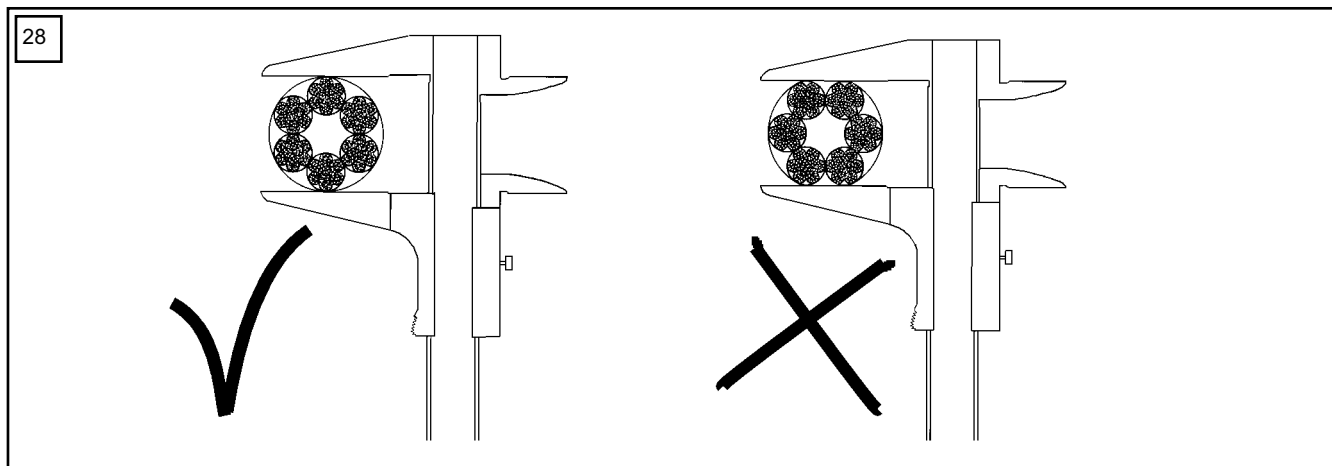
NOTA !

Le funi devono sempre essere accuratamente ingrassate.

- **Riduzione del diametro della fune durante l'utilizzo**

Se la variazione di struttura comporta una riduzione del diametro della fune del **10% o oltre per un lungo tratto rispetto alla misura nominale**, la fune deve essere sostituita.

La misurazione esatta è descritta nella figura 28.



- **Sequenza temporale della formazione delle rotture dei fili metallici**

In casi importanti è consigliabile stabilire il numero delle rotture dei fili in rapporto al tempo. In questo modo sarà possibile stabilire il successivo aumento prevedibile delle rotture e determinare il momento più adatto alla sostituzione della fune.

Va ricordato inoltre che le rotture dei fili metallici iniziano soltanto dopo un certo periodo di attività, per poi aumentare in maniera sempre più rapida.

- **Posizione delle rotture dei fili**

Sostituire immediatamente la fune se:

- si riscontrano **rotture esterne della fune**
in caso di **rottura di un trefolo**.

- **Durata di utilizzo**

Una volta fatta sufficiente esperienza di utilizzo, nell'ambito della manutenzione preventiva, mantenendo le stesse condizioni di utilizzo e con un tipo di fune identico, è possibile stabilire in anticipo il momento della sostituzione della fune.

Per stabilire la durata delle funi vanno comunque sempre tenuti in considerazione i criteri indicati in precedenza.

- Sostituzione delle funi a causa delle rotture dei fili metallici

Numero dei fili portanti nei trefoli esterni di una fune ³⁾ n	Quantità dei fili rotti raggiunto il tempo di scarto							
	IMPIEGO SOLLEVAMENTO IMPIEGO BENNA MORDENTE				IMPIEGO BENNA TRASCINATA IMPIEGO CON APPARECCHIATURA AUSILIARIA			
	Avvolgimento a croce su una lunghezza		Avvolgimento parallelo su una lunghezza		Avvolgimento a croce su una lunghezza		Avvolgimento parallelo su una lunghezza	
	6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
50	2	4	1	2	4	8	2	4
51 fino 75	3	6	2	3	6	12	3	6
76 fino 100	4	8	2	4	8	16	4	8
101 fino 120	5	10	2	5	10	19	5	10
121 fino 140	6	11	3	6	11	22	6	11
141 fino 160	6	13	3	6	13	26	6	13
161 fino 180	7	14	4	7	14	29	7	14
181 fino 200	8	16	4	8	16	32	8	16
201 fino 220	9	18	4	9	18	35	9	18
221 fino 240	10	19	5	10	19	38	10	19
241 fino 260	10	21	5	10	21	42	10	21
261 fino 280	11	22	6	11	22	45	11	22
281 fino 300	12	24	6	12	24	48	12	24
oltre 300 ⁴⁾	0,04 x n	0,08 x n	0,02 x n	0,04 x n	0,08 x n	0,16 x n	0,04 x n	0,08 x n
Su funi a struttura di filo particolarmente grosso nello strato esterno degli trefoli esterni, ad esempio fune a trefoli rotondi 6x19 seale secondo DIN 3058 oppure 8x19 seale secondo DIN 3062, il numero delli fili visibilmente rotti nel tempo di scarto, deve essere calcolato di due righe piu in basso rispetto a quanto indicato nei valori della tabella. Gruppo propulsore secondo DIN 15020 Foglio 1. d = Diametro della fune								
³ Fili riempitivi non vengono considerati fili portanti Su funi a piu trefoli, si ritengono come " Trefoli esterni " soltanto quelli che si trovano alla circonferenza. Funi con l'anima (tela) d'acciaio, esse viene considerata come un trefolo interiore.								
⁴ I numeri calcolati vanno arrotondati in su								

**NOTA !**

La fune nuova dovrà essere uguale alla fune originale e conforme alle indicazioni nazionali. (vedi elenco ricambi).

7.11.6 Pulegge

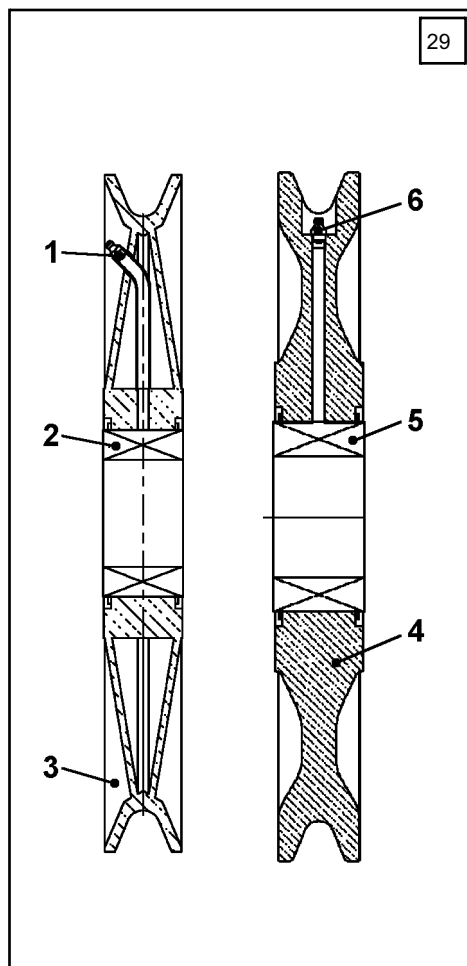
Le pulegge devono essere controllate ad intervalli regolari, come indicato nel programma di manutenzione, secondo le necessità e ad ogni applicazione di una fune nuova. Va inoltre accertato che tutti i pezzi possono essere fatti facilmente girare nei cuscinetti. Le pulegge difficilmente accessibili o fisse sono caratterizzate da una maggiore usura della puleggia stessa e della fune. Pulegge di compensazione fisse rispetto alle sollecitazioni non omogenee delle estremità delle funi.

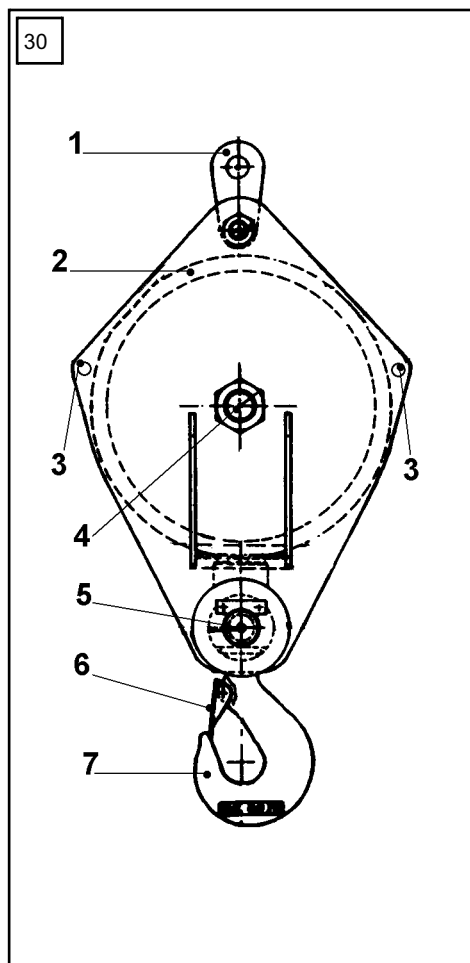
Le pulegge e le pulegge di compensazione difficilmente accessibili devono essere riparate o sostituite se il danno non possa essere eliminato con un'ulteriore lubrificazione.

Durante la lubrificazione delle pulegge accertare che il collare di grasso sia visibile su tutto il perimetro. Le pulegge in plastica (fig. 29, n. 6) vengono generalmente lubrificate con l'ausilio dell'iniettore (n. 4) previsto nella scanalatura del tamburo.

Le pulegge in acciaio (n. 3) invece vengono lubrificate con gli iniettori previsti sul lato della puleggia (n. 1) o attraverso il foro di lubrificazione del perno del cuscinetto.

- 1 Iniettore
- 2 Cuscinetto a rulli
- 3 Puleggia in acciaio
- 4 Iniettore
- 5 Cuscinetto a rulli
- 6 Puleggia in plastica



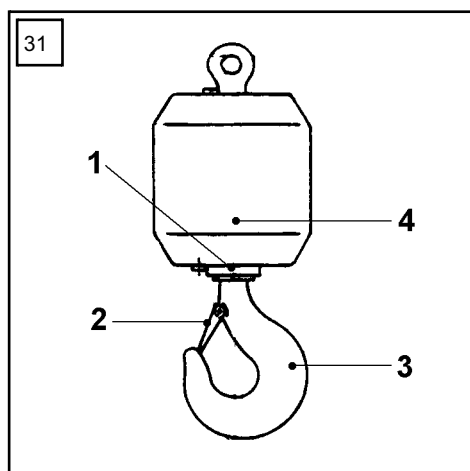


7.12 Ganci di sollevamento

I ganci di sollevamento devono essere sottoposti ad un controllo visivo prima di iniziare le operazioni di lavoro.

7.12.1 Ganci di sollevamento con uno o più rulli

- Lubrificare gli assi nei rispettivi punti di lubrificazione (fig. 30, n. 4 e 5) in **intervalli settimanali** o quando necessario.
- Accertare che il capofisso (1) non sia danneggiato.
- Verificare usura e rotazione dei rulli (2).
- Controllare la protezione fune e gli elementi di protezione (3).
- Accertare il funzionamento del dispositivo di chiusura di sicurezza (6).
- Il gancio (7) deve poter essere fatto ruotare facilmente.



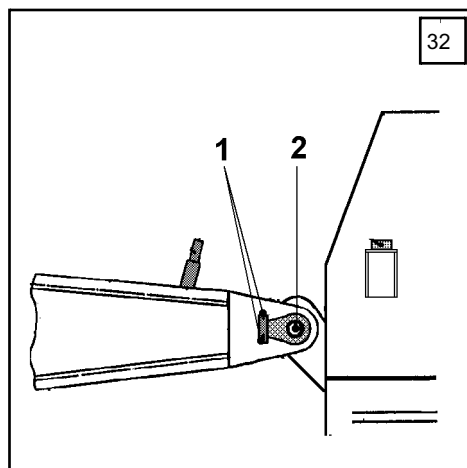
7.12.2 Gancio unico

- Lubrificare i cuscinetti (fig. 31, n. 1) in **intervalli settimanali** nei punti di lubrificazione (4).
- Il gancio (3) deve poter essere fatto ruotare facilmente.
- Accertare il funzionamento del dispositivo di chiusura di sicurezza (2).

7.13 Manutenzione del braccio

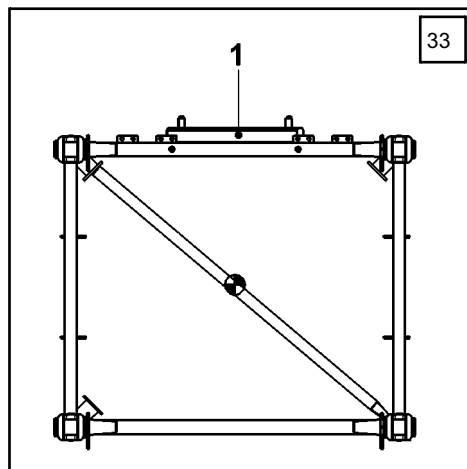
7.13.1 Elemento articolato del braccio

- Controlli dei perni di giunzione e degli elementi di arresto (fig. 32, n. 1)
- Controllare visivamente la struttura saldata dell'elemento articolato per verificare la presenza di eventuali danni meccanici. Eventuali tubi piegati o ammaccati devono essere sostituiti o riparati dal personale qualificato come indicato nelle rispettive istruzioni.
- Lubrificare i cuscinetti mediante l'iniettore previsto sul perno di giunzione (fig. 32, n. 2).



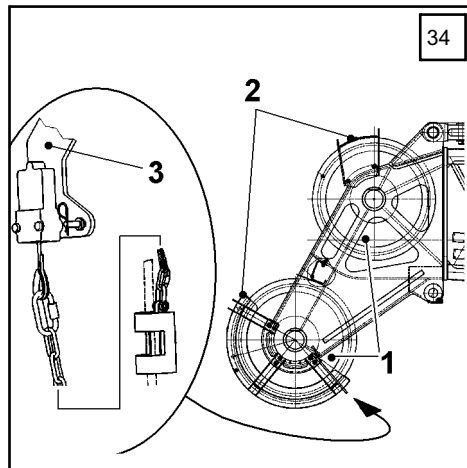
7.13.2 Elementi intermedi del braccio

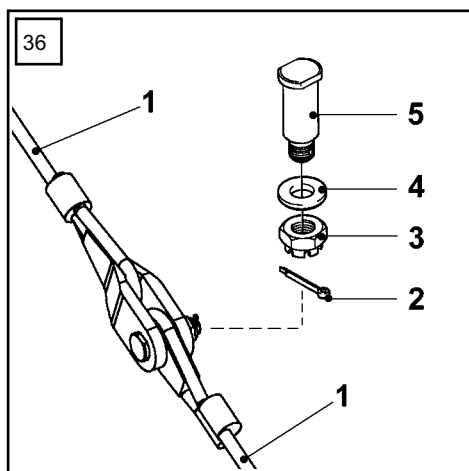
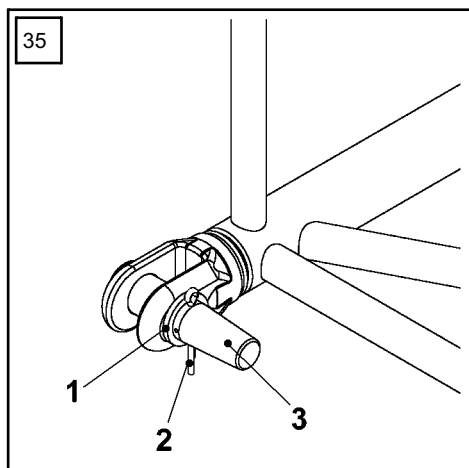
- Controllare visivamente per verificare la presenza di eventuali danni materiali. Eventuali tubi piegati o ammaccati devono essere sostituiti o riparati come indicato nelle rispettive istruzioni. Queste operazioni possono essere effettuate soltanto dal personale autorizzato dello STABILIMENTO LIEBHERR di Nenzing.
- Anche i supporti fune usurati (fig. 33, n. 1) previsti sugli elementi intermedi del braccio devono essere sostituiti.



7.13.3 Testa del braccio principale

- Pulegge (fig. 35, n. 1)
 - accertarne la scorrevolezza
 - lubrificare i cuscinetti della testa del braccio principale, in corrispondenza degli iniettori. Il grasso deve fuoriuscire lungo tutto il perimetro
- Controllare la presenza di eventuali danni e segni di corrosione nella protezione fune (2).
- Controllare che il finecorsa di sollevamento (3) funzioni.





7.13.4 Controlli dei perni di giunzione del braccio e dei collegamenti delle funi di sostegno

- I punti di giunzione di tutti gli elementi intermedi del braccio sul braccio principale sono realizzati con appositi perni (fig. 35, n. 3), rosette (n. 1) e coppiglie (n. 2). Inoltre è previsto un punto di giunzione tra il primo elemento intermedio e l'elemento articolato del braccio principale
- Qualora la verniciatura degli elementi del braccio venga danneggiata, questi punti devono essere riverniciati. In questo modo è possibile evitare danni maggiori dovuti alla corrosione.
- I perni di giunzione delle funi di sostegno e dei tiranti (fig.36, n. 1) devono essere sottoposti a verifica settimanale. Questo vale per i perni, (5), le rosette (4), i dadi (3) e le coppiglie (2).
- Non è consentito eseguire **interventi di saldatura** sugli elementi del braccio senza l'autorizzazione del fornitore! È inoltre vietato applicare eventuali profili e tubi secondari! In caso contrario i danni possono essere ingenti, **oltre a comportare il pericolo di morte!**
- Prestare particolare attenzione anche per eseguire un fissaggio adatto dei perni con le coppiglie.
- Le coppiglie danneggiate o corrose devono essere sostituite.



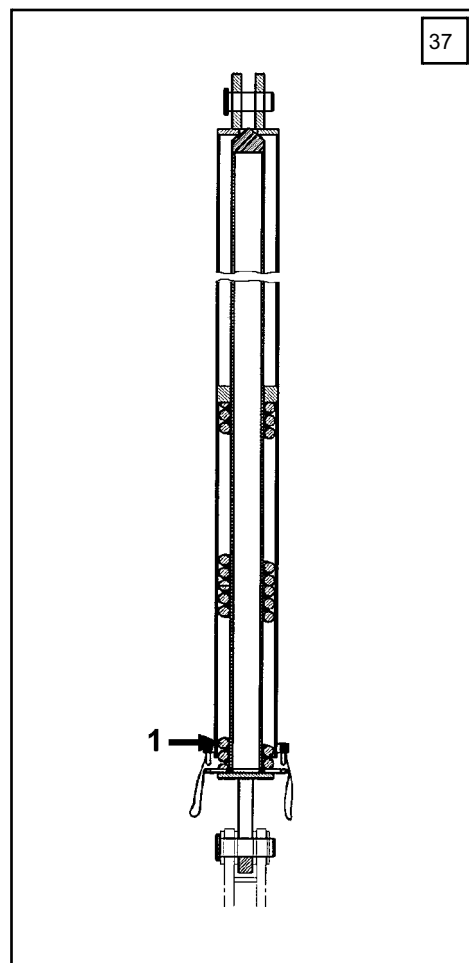
CAUTELA !

Le funi di sostegno se danneggiate possono causare gravi incidenti!

Qualora le funi di sostegno risultassero danneggiate, non dovranno più essere utilizzate e dovranno essere immediatamente sostituite con funi di sostegno LIEBHERR originali.

7.13.5 Dispositivi antiritorno dell'elemento articolato

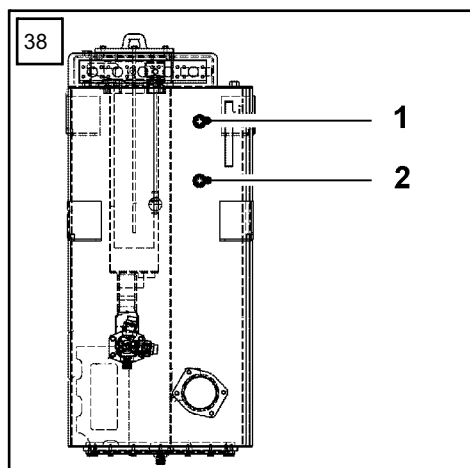
- La molla all'estremità del dispositivo antiritorno (fig. 37, n. 1) deve essere lubrificata regolarmente.
- Controllo della scorrevolezza
- Il grasso vecchio e indurito deve essere rimosso.



7.14 Manutenzione dell'impianto idraulico

7.14.1 Informazioni generali

È particolarmente importante mantenere la pulizia assoluta dell'impianto idraulico. Per questo motivo, è necessario rispettare gli intervalli di manutenzione prescritti per il filtro dell'olio idraulico. Scaricare regolarmente l'acqua di condensa.



7.14.2 Controllo del livello dell'olio

- Il livello dell'olio nel serbatoio idraulico (fig. 38, n. 4) deve essere accertato quotidianamente per mezzo del tubo di livello.



IMPORTANTE!

Durante il controllo del livello dell'olio o il rabbocco dell'olio idraulico, devono essere osservati i seguenti punti:

- La macchina deve essere in posizione orizzontale.
- Il livello dell'olio nel serbatoio idraulico dipende dalla posizione dei cilindri.
- Il tubo di livello superiore (Max) indica il livello dell'olio massimo quando tutti i cilindri sono ritirati.
- Il tubo di livello inferiore (min) indica il livello dell'olio minimo quando tutti i cilindri sono estratti.

- Il livello deve rientrare tra la metà del tubo di livello inferiore e la metà del tubo di livello superiore!
- Il fluido idraulico mancante deve essere sempre rabboccato tramite i **filtri di ritorno** (vedi Sostituzione dell'olio idraulico)

Al momento della consegna l'impianto contiene grasso di lubrificazione di tipo: AVILUB FLUID LWE 46 (Ditta AVIA).

7.14.3 Rifornimento dell'olio idraulico

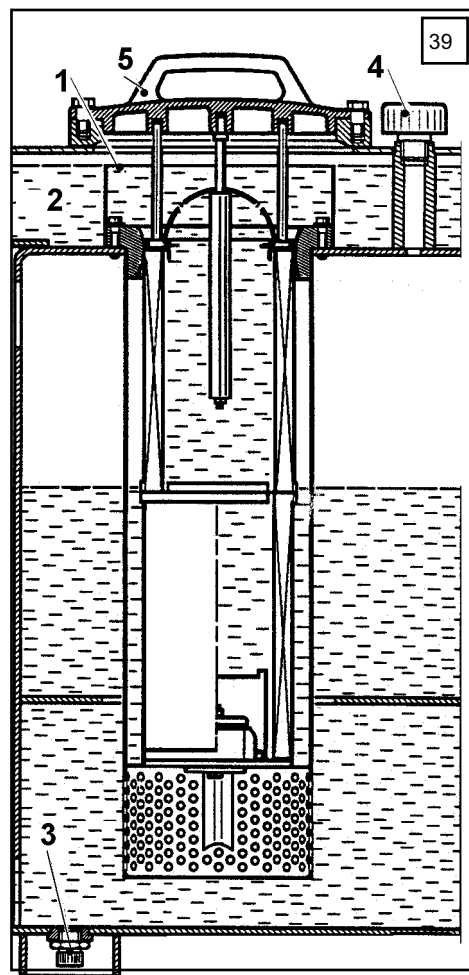
- Smontare il coperchio del filtro (fig. 39, n. 5)
- Versare l'olio idraulico mediante il filtro di ritorno finché arriverà alla metà del tubo di livello inferiore.

Per le specifiche, vedi capitolo 7 "Indicazioni sui lubrificanti".

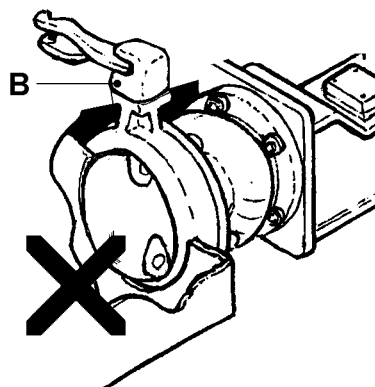
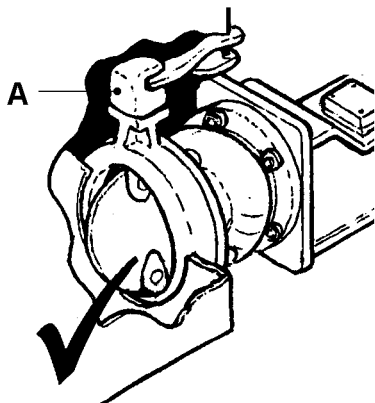
- Controllare lo stato dell'o-ring (3) e, se necessario, sostituirlo.
- Riavvitare il coperchio del filtro.
- In caso di nuovo rifornimento, riempire il serbatoio fino alla lamiera di protezione superiore. Durante il riempimento dall'apertura del coperchio del filtro, fare attenzione che la camera di ritorno (fig. 39, n. 2) intorno al tubo di centraggio del filtro (1) sia anch'essa completamente riempita.

Scarico dell'acqua di condensa

- Scaricare regolarmente l'acqua di condensa. A tal fine applicare il tubo di scarico fornito alle valvole di scarico (5) finché non fuoriesce olio anidro.



40



7.14.4 Tubo di aspirazione del serbatoio idraulico

In caso di riparazione dell'impianto idraulico (ad es. tubi di aspirazione delle pompe) si deve chiudere la saracinesca posta sul tubo di aspirazione del serbatoio idraulico.

Una volta eseguita la riparazione e prima di rimettere in esercizio la macchina riaprire il rubinetto di arresto del serbatoio idraulico.

- La valvola di arresto è aperta quando la leva manuale si trova parallelamente al tubo di aspirazione (fig.41, posizione A).

7.14.5 Saracinesca sul serbatoio idraulico

Prima della messa in esercizio del motore diesel, controllare la posizione della saracinesca sul tubo di aspirazione!

Per la saracinesca vale quanto segue:

- Posizione A = Saracinesca aperta (fig. 40)
- Posizione B = Saracinesca chiusa (fig. 40)



CAUTELA !

Quando la saracinesca è chiusa, il motore diesel non può essere acceso! In caso contrario l'impianto idraulico può danneggiarsi irreparabilmente.

7.14.6 Pulizia della candela magnetica



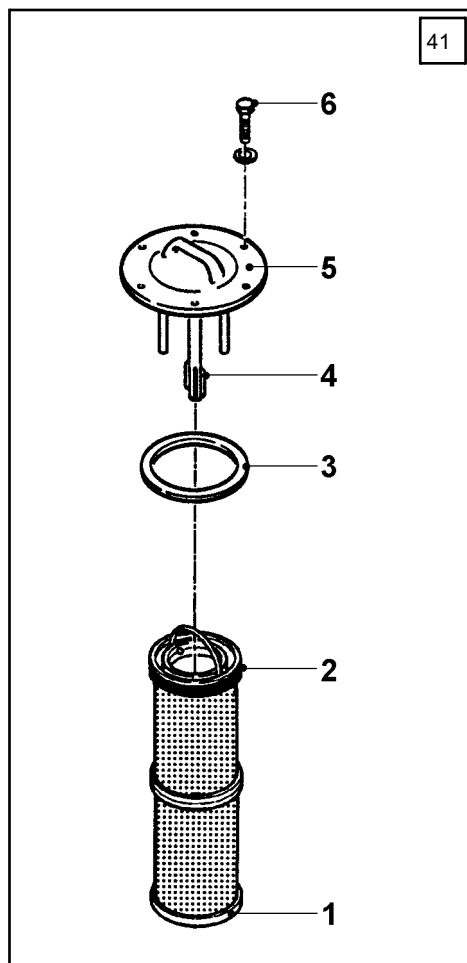
CAUTELA !

Nelle prime 250 ore di funzionamento, effettuare quotidianamente la pulizia della candela magnetica; in seguito ad intervalli settimanali.

- Allentare le 4 viti di fissaggio (fig. 41, n. 6) sul coperchio del filtro (5) e sollevare il coperchio con la candela magnetica.
- Pulite con cura la candela magnetica (4) rimuovendo lo sporco ed eventuali sfridi. Controllare lo stato dell'o-ring (3) e, se necessario, sostituirlo. Rimontare il coperchio e serrare le viti.

Descrizione dei componenti (fig. 41)

- 1 Elemento filtro
- 2 O-Ring (2)
- 3 Anello di guarnizione (3)
- 4 Candela magnetica
- 5 Coperchio del filtro
- 6 Viti



7.14.7 Controllo dell'impianto idraulico

Controllare tutti i tubi flessibili e rigidi ad intervalli regolari, per verificare la presenza di eventuali perdite e zone abrasate.



CAUTELA !

Non controllare la presenza di eventuali perdite a mani nude: un eventuale getto di liquido sotto pressione può causare lesioni gravi.

- Non rimuovere alcun tubo flessibile o rigido e gli elementi di giunzione fino a che l'impianto idraulico è sotto pressione. Spegnerne il motore ed in questo modo scaricare la pressione all'impianto idraulico.

Richiedere immediatamente la sostituzione di eventuali tubi idraulici da parte del **SERVIZIO ASSISTENZA CLIENTI LIEBHERR**.

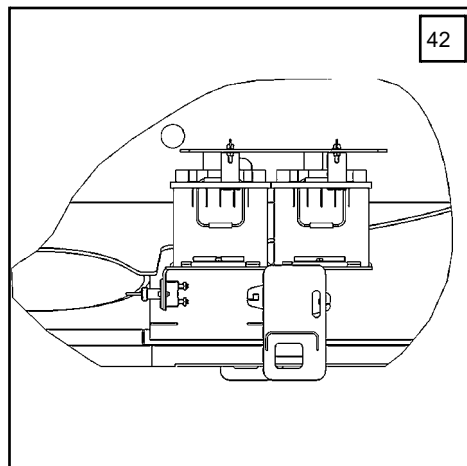
7.14.8 Punti che richiedono una manutenzione speciale

- Nel caso si debbano percorrere lunghi tratti o nel caso il trasporto avvenga via mare o in caso di immagazzinaggio provvisorio, macchina ed attrezzatura devono essere debitamente protette. Concordare con il **SERVIZIO DI ASSISTENZA CLIENTI LIEBHERR** provvedimenti adeguati.
- In previsione di lunghi tempi di inattività, applicare sugli impianti idraulici una protezione anticorrosione. Per informazioni, rivolgersi al **SERVIZIO ASSISTENZA CLIENTI LIEBHERR**
- Prima di rimettere nuovamente in esercizio la macchina dopo un lungo periodo di inattività, rimuovere con cura tutte le protezioni, tra cui eventuali vernici protettive.

7.15 Impianto elettrico

7.15.1 Informazioni generali

- Controllare regolarmente il perfetto stato di funzionamento dell'impianto elettrico.
- Fusibili e componenti difettosi devono essere subito sostituiti con nuovi componenti originali subito dopo la rimozione della causa.
- È consigliabile controllare una volta l'anno tutte le viti di serraggio dei quadri elettrici e le cassette terminali ed eventualmente serrarle. Ad intervalli regolari dovrebbe inoltre essere controllato il corretto funzionamento di tutti i **tasti di emergenza**.
- In caso di lavori o di operazioni di saldatura all'impianto elettrico, spegnere l'interruttore principale della batteria!



7.15.2 Pulitura a umido

- **È vietato effettuare pulizie ad umido della cabina del quadro elettrico!** In caso di pulizia a umido dell'apparecchio, fare assolutamente attenzione che non entri acqua nella cabina del quadro elettrico X1. I connettori della ventola delle pompe idrauliche e le valvole magnetiche, nonché tutte le parti elettriche della sovrastruttura non devono essere esposti direttamente a getti d'acqua.

7.15.3 Batterie

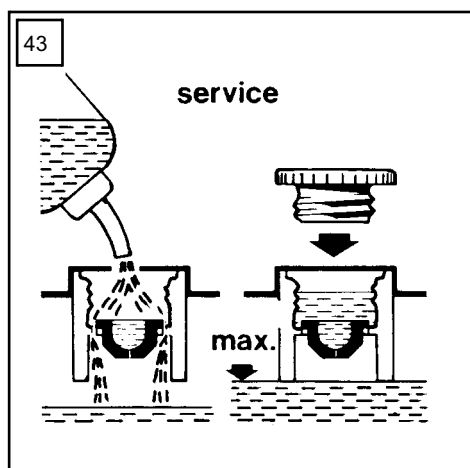


In caso di interventi alle batterie, indossare guanti da lavoro e occhiali di protezione. L'acido della batteria è altamente corrosivo! In caso di interventi alle batterie, è vietato avvicinarsi con fiamme libere.

Trasportare o conservare le batterie soltanto in posizione verticale e fissarle in modo che non si ribaltino al fine di evitare la fuoriuscita di acido.

Informazioni generali

Le batterie devono essere tenute sempre pulite e asciutte. I poli e i morsetti per cavi devono essere puliti alla prima messa in esercizio e successivamente ogni 500 ore di funzionamento, e ingrassati con apposito grasso per batterie (vaselina). Non fare entrare in contatto l'olio e il grasso con il materiale di sigillatura delle batterie. Non appoggiare alcun utensile sulle batterie!



Controllo del livello dell'acido

Il livello dell'acido deve essere controllato alla prima messa in esercizio e successivamente ogni 500 ore di funzionamento. Per effettuare la verifica del liquido svitare il coperchio della batteria ed estrarlo. Svitare il coperchio dell'elemento batteria (fig. 42). Il livello del liquido deve trovarsi in corrispondenza della tacca del livello massimo dell'acido, ossia a **circa 15 mm** sopra il bordo superiore della piastra. Qualora il livello fosse troppo basso, **rabboccare con acqua distillata o desalinizzata**.

Carica della batteria



NOTA !

Per evitare una carica eccessiva delle batterie, utilizzare soltanto caricabatterie automatici. (Osservare le istruzioni per l'uso del caricabatterie)

Il caricabatterie automatico deve funzionare per una tensione della batteria di 24 V.

- Prima di collegare il caricabatterie automatico, spegnere l'interruttore principale della batteria (la chiave è estraibile).
- Collegare correttamente il caricabatterie automatico alle batterie.

Entrambe le batterie da 12 V sono collegate in serie, in modo che risulti una tensione della rete di bordo di 24 V. Ciò significa che il caricabatterie automatico deve essere collegato in modo tale da caricare contemporaneamente entrambe le batterie.

Una batteria singola e smontata può essere caricata soltanto con un caricabatterie automatico previsto per una tensione della batteria di 12 V.

La corrente di carica (Ampere) deve essere pari al **massimo ad 1/10 della** capacità delle batterie (Ah). Prima dell'avvio dell'ebollizione, il valore può essere temporaneamente superato, ma la temperatura dell'acido non deve superare i 55°C [131 °F].

- Dopo la carica, controllare il livello dell'olio ed eventualmente rabboccare con acqua distillata o destalinizzata.



NOTA !

Affinché le batterie abbiano una lunga durata, per quanto possibile caricarle subito non appena si scaricano.

Il consumo di acqua dipende dalle condizioni di funzionamento e dal caricabatterie utilizzato. Fare quindi attenzione che il livello dell'acido non scenda considerevolmente al di sotto della tacca del livello massimo dell'acido. Se necessario, rabboccare con acqua distillata.

Le batterie hanno delle aperture centrali di degassamento con protezione dal ritorno di fiamma.

! PERICOLO !

Rischio di lesioni!

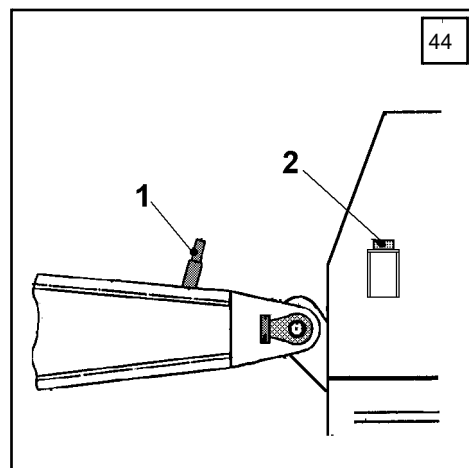
Prima di iniziare i lavori, verificare che tutti i finecorsa siano perfettamente funzionanti attivandoli con cautela.

7.15.4 Finecorsa braccio

Controllo di funzionamento

Il corretto funzionamento del finecorsa braccio sulla sovrastruttura (fig. 44, n. 2), può essere innanzitutto verificato comprimendo la camma di contatto.

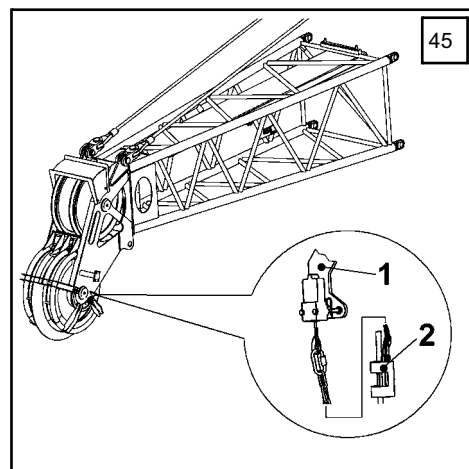
- Oltre a controllare l'allineamento del braccio, è necessario controllare la posizione del finecorsa avvicinando con attenzione il braccio principale. In questo caso non superare lo sbraccio minimo di **82°**.
- Accertarsi che la staffa (1) sia correttamente fissata e allineata.



7.15.5 Finecorsa di sollevamento

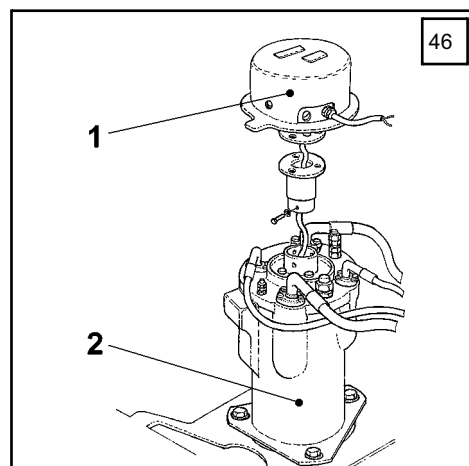
Controllo di funzionamento

- Eseguire l'operazione di sollevamento con l'apposita fune e portare con cautela il gancio contro il peso (fig. 45, n. 2) del finecorsa di sollevamento (1).
- Se il funzionamento è corretto, il **movimento di sollevamento del verricello 1 e di abbassamento del verricello di regolazione del braccio** devono essere bloccati.
- Verificare il corretto funzionamento della bilancella del finecorsa. Se necessario, spruzzare un lubrificante.



7.15.6 Corpo anello collettore *

Controllare il corpo anello collettore opzionale (fig. 46, n. 1) ed i cavi ad esso collegati per accertare che non siano danneggiati.



7.16 Equipaggiamento di protezione personale

- Accertare che l'attrezzatura di protezione personale:
 - sia disponibile
 - sia integra
 - sia completa.

Sostituire immediatamente eventuali parti mancanti o danneggiate.

7.17 Indicazioni sui lubrificanti

Numero	Punti di lubrificazione	Temperatura esterna	Tipo: ISO VG/SAE	Specifica
1	Motore 1) 500 Bh	tutto l'anno fino a - 20° C	SAE 10W-40	ACEA E4 API CF
2	Motore 1) 250 Bh	tutto l'anno fino a - 20° C	SAE 10W-40	ACEA E2/ E3 API CE/ CF-4/ CG-4
3	Filtro dell'aria a bagno d'olio	fino a -15° C	SAE 15W-40 vedi indicazioni sui lubrificanti motore	MIL-L-2104 C/D (SHPD)
4	Trasmissioni meccaniche e verricelli	fino a - 20° C	SAE 90 SAE 85W-140	API GL-5 MIL-L-2105 B/ C/ D
5	Assi motore	fino a -25° C	SAE 80W-90 SAE 80W-140	
6	Azionamento idrostatico	fino a -25° C	LWE 46 ⁵⁾ ATF	1. DEXRON II D/ E 2. DEXRON III
7	Sterzo idraulico	tutto l'anno fino a -15° C [5° F] ²⁾	ISO VG 46	DIN 51 524/2 Tipo HLP/ HLPD
8		tutto l'anno fino a -20° C [-4° F] ²⁾	ISO VG 46	DIN 51 524/3 Tipo HVLP/ HVLPD
9		fino a -25° C [-13° F] ²⁾	ISO VG 46	VDMA 24 568/ Tipo HEES ³⁾
10		fino a -15° C [5° F] ²⁾	SAE 15W-40	ACEA E2/ E3 API CE/ CG-4/ CG-4 MIL-L-2104 C/D
11		fino a -20° C [-4° F] ²⁾	SAE 10W-40	ACEA E2/ E3/ E4 API CE/ CF-4/ CG-4 MIL-L-2104 C/D
12	Cuscinetto a rulli Cuscinetti radenti Piattaforme a sfera e piattaforme girevoli Giunti cardanici ulteriore ingrassaggio	fino a -30° C [-22° F]	Grasso di lubrificazione Saponificazione al litio Primo rifornimento Grasso speciale LIE- BHERR 9610 Plus	DIN 51 825, NLGI 2 KP 2 K-30 KPE 2 K-30
13	Ruote e corone dentate esposte Funi ⁴⁾	tutte le zone	Lubrificanti e conservanti	DIN 51 502 OGPF 0/ 1/ 2

Indicazioni sui lubrificanti

Tabella 7-01

- 1) Le indicazioni del produttore del motore (vedi manuale d'istruzioni) sono vincolanti!
- 2) Con il riscaldamento ausiliario acceso, le temperature esterne possono essere inferiori di circa 15° C.
- 3) Rapidamente biodegradabile.
- 4) Si veda anche il manuale d'istruzioni!
- 5) Soltanto dopo il primo rifornimento nello stabilimento.

7.17.1 Tabella lubrificanti

Per la lubrificazione della macchina utilizzare i lubrificanti di seguito riportati o altri ad essi analoghi.

Numero						
1	Agip SIGMA Ultra TFE 10W-40	Mega Turboral SAE 10W-40	Olio per motore AVILUB WDB 10W-40	Vanellus C 3 Extra Vanellus Multigrad	Chevron Delo(r) XLD SAE 10W/40	Performance Experty 10W-40
2	Agip Sigma Super TFE 10W-40 Agip SIGMA TFE 10W-40	Extra Turboral SAE 10W-40	AVIA TURBO- SYNTH CFE 10W-40 AVIA MULTI CFE PLUS 10W-40	Vanellus C6 Global Plus	Chevron Delo(r) 400 SAE 15W/40	Performance Trophy DX 10W-40
3	Agip Blitum T 15W-40 Agip Universal Multifleet 15W-40	Plus Turboral SAE 15W-40 Multi Turboral SAE 15W-40	AVIA MULTI HDC PLUS 15W-40 AVIA MULTI HDC EXTRA 15W-40	Vanellus E6	Chevron Delo(r) 400 SAE 15W/40	Performance Tro- phy DX 15W-40
4	Agip ROTRA MP DB 85W-90 Agip ROTRA MP 85W-140	Olio del cambio Hyp 85W-140 Olio del cambio Hyp 85W-140	AVIA HYPOID 90 EP AVIA HYPOID 85W-140 EP AVIA SYNTOGE- AR PE 220 (PAO)	Energear Hypo 85W-90 Energear Hypo 85W-140	Chevron RPM Universal SAE 85W/140	Tranself Typ B 90 Tranself Typ B 85W-140
5	Agip SIGMA MP 90W-90 Agip ROTRA TRUCK GEAR 80W-90 Agip ROTRA TRUCK S (LSX) GEAR 75W-90	Olio per cambio EP Plus 80W-90	AVIA SYNTOGEAR FE 80W-90 AVIA HYPOID FE 80W-140 AVIA SYNTOGEAR FE 75W-90 EP (PAO)	Energear FE 80W-90 Energear FE 80W-140 Energear Hypo 80W-140	Chevron RPM Universal 80W/90	Tranself Typ B 80W-90 Tranself Universal FE 80W-90 Tranself Universal FE 80W-140
6	Agip ATF D 309 Agip ATF II D Agip DEXRON III	1. ATF E-S 2. ATF 55	1. AVIA FLUID ATF 86 AVIA FLUID ATF 92 S 2. AVIA FLUID ATF 98	1. Autran LTF (Dexron II E) Autran MBX (Dexron II D) 2. Autran DX III	Chevron ATF Chevron ATF-2	Elfmatic G 2 SYN Elfmatic G 3 SYN
7	Agip OSO 46 Agip OSO-D 46 Agip ARNICA D 46	Vitam GF 46/ Vitam DE 46	AVIA FLUID RSL 46 AVIA FLUID HLPD 46	Energol HLP-HM 46 Energol HLP-D 46	Hydraulic Oil AW Iso 46	Azolla ZS 46 Azolla D 46

Tabella lubrificanti (al 03/2003), parte 1

Tabella 7-01

*) Disponibile negli Stati Uniti con questa denominazione.

Tabella lubrificanti, continua

Numero						
8	Agip ARNICA 46 Agip PRECIS System Multi Fluid	Vitam HF 46/ Vitam VF 46	AVIA FLUID HVI 46	Bartran HV 46	Chevron Clarity(r) Iso 46	Equivis ZS 46 Equivis D 46
9	Su richiesta a Liebherr					
10	Agip Blitum T 15W-40 Agip Universal Multifleet 15W-40	Multi Turboral 15W-40	Vedi numero 3.	Vanellus E6	Vedi numero 3.	Performance Trophy DX 15W-40
11	Agip SIGMA Ultra TFE 10W-40 Agip Sigma Super TFE 10W-40 Agip SIGMA TFE 10W-40	Extra Turboral 10W-40 Mega Turboral 10W-40	Vedi numero 1 e 2	Vanellus E7 Plus	Vedi numero 1 e 2	Performance Trophy DX 10W-40
12	Agip GR MU EP 2 Agip Longtime Grease 2 Agip/Autol TOP 2000 Agip/Autol TOP 2000 BIO4	Aralub HLP 2 Grasso di lunga durata H/ Aralub BAB EP2	AVIALITH 2 EP AVIA SYNTOGREASE 2 ³⁾	Energrease LS-EP 2 Biogrease EP 2 ³⁾	Ulti-Plex Grease EP #2	Multis EP 2
13	Agip SAGUS 60 Agip GREASE SM 2	Aralub MKA Z 0 Aralub MKA Z 1 Aralub MKA PL	AVIA ALUPLEX 0 RHS AVIA ALUPLEX 2 RHV AVIA ALUPLEX RHS FLUID	Energrease OG	Open Gear Glease	*) Ceran AD Ceran MM

Tabella lubrificanti (al 03/2003), parte 2

Tabella 7-02

3) Rapidamente biodegradabile.

*) Disponibile negli Stati Uniti con questa denominazione.

Tabella lubrificanti, continua

Numero							
1	ESSOLUBE XTS 5	Kappa Ultra 10W-40	TITAN CARGO MC SAE 10W40	Rimula Ultra 10W-40	Mobil Delvac XHP Extra Mobil Delvac 1 Mobil Delvac 1 SHC	Rubia TIR 8600 10W-40	UNIMOT TRUCK LD 10W-40
2	ESSOLUBE XT 5	Kappa Ultra 10W-40	TITAN UNIC MC SAE 10W40	Rimula Super FE 10W- 40	Mobil Delvac MX Mobilgard HSD	Rubia TIR 8600 10W-40	UNIMOT TRUCK LD 10W-40
3	ESSOLUBE XT 5	Kappa Extra Plus 15W-40	TITAN UNIVERSAL HD SAE 15W40	Rimula Super 15W-40	Mobil Delvac MX Mobilgard HSD	Rubia TIR 6400 15W-40	MARMAX TD 15W-40
4	ESSO Gear Oil GX-D 85W-90 ESSO Getriebeöl GX 85W-140	Pontonic MP 80W-90 Pontonic MP 85W-140	TITAN GEAR HYP SAE 90 TITAN SUPERGEAR SAE 85W-140	Spirax A 90 Spirax A 85W-140	Mobilube HD 85W-90 A Mobil SHC 630 Mobilube HD 85W-140 Mobil SHC 632	Total EP B 80W-90 Transmission TM 85W-140	HYPOID GEAR OIL TS 80W-140
5	ESSO Gear Oil TDL 75W-90 ESSO Gear Oil TDL 80W-140	Pontonic MP 80W-90 Pontonic A 80W-140	TITAN SUPERGEAR SAE 80W90 TITAN SUPER-GEAR SAE 85W-140	Spirax A 80W-90 Spirax ST 80W-140	Mobilube 1 SHC 75W-90 Mobil SHC 630 Mobilube HD-N 80W-140 Mobil SHC 632	Total EP B 80W-90 Transmission TM 80W-90 Transmission TM FE 85W-140	AS 4 + MPGO 85W-140
6	ESSO ATF Dexron II ESSO ATF D 3	Finamatic S 6726 Finamatic HP	TITAN ATF 3000 TITAN ATF 4000 TITAN ATF 5000	3. Donax TA 4. Donax TX	Mobil ATF 220 (IID) Mobil ATF	Fluide SYN FE Fluide matic SYN	ATF II
7	Nuto H 46 (HLP) Esso HLPD 46	Azolla ZS 46 Azolla D 46	RENOLIN B 15 RENOLIN MR 15	Tellus 46/ Tellus S 46 Tellus DO 46	Mobil DTE 25 (HLP)	Azolla ZS 46 Azolla D 46	HYDRAULIC OIL 46

Tabella lubrificanti (al 03/2003), parte 3

Tabella 7-03

*) Disponibile negli Stati Uniti con questa denominazione.

Tabella lubrificanti, continua

Numero							
8	Univis N 46 (HVLP)	Equivis ZS 46 Equivis D 46	RENOLIN B 46 HVI RENOLIN MR 46 MC	Tellus T 46 Tellus TX 46 Tellus TD 46	Mobil DTE 15M (HVLP) Mobil SHC 525	Equivis ZS 46 Equivis D 46	PREMIUM HYDRAULIC OIL HVI 46
9	Su richiesta a Liebherr						
10	ESSOLUBE XT 5	Kappa Ultra 10W-40	TITAN UNIVER-SAL HD SAE 15W40	Rimula Super 15W-40	Mobil Delvac MX Mobilgard HSD	Rubia TIR 6400 15W-40	MARMAX TD 15W-40
11	ESSOLUBE XT 5	Kappa Extra Plus 15W-40	TITAN UNIC MC SAE 10W40	Rimula Super FE 10W- 40	Mobil Delvac MX Mobilgard HSD	Rubia TIR 8600 10W-40	UNIMOT TRUCK LD 10W-40
12	Beacon EP 2	Multis EP 2	RENOLIT MP RENOLIT LZR 2 H PLANTOGEL 2 S2 ³⁾	Alvania EP(LF)2 Alvania EPB2	Mobilgrease XHP 222 Mobilith SHC 460	Multis EP 2	SPECIALUBE MB 2
13		Ceran AD Ceran MM	RENOLIT CX-HAT 0 RENOLIT CX-HAT 2	Malleus OGH Malleus GL 95	Mobiltac 375 NC OGPF 1-2 K-20 Mobilith SHC 460 Mobilgrease XHO 222 KP 2 G-30	Ceran AD Ceran MM	Unigrease 1732

Tabella lubrificanti (al 03/2003), parte 4

Tabella 7-04

3) Rapidamente biodegradabile.

*) Disponibile negli Stati Uniti con questa denominazione.

7.18 Carburanti diesel

Carburanti diesel

Utilizzare carburanti diesel disponibili in commercio con contenuto di zolfo inferiore allo 0,5%. Un contenuto di zolfo più elevato ha effetti sugli intervalli di cambio dell'olio e sulla durata del motore.

7.18.1 Carburanti diesel a temperature estremamente basse

In caso di temperature esterne **inferiori a 0° C [32 °F]** , con il carburante diesel estivo la fluidità ottenuta dall'estrazione della paraffina risulta insufficiente.

Lo stesso vale per i carburanti diesel invernali, **a meno di -15° C [5 °F]**.

Per evitare possibili anomalie di funzionamento, in presenza di temperature inferiori a - 20° C, il carburante diesel deve essere mescolato a benzina normale o petrolio.

**CAUTELA !**

L'aggiunta di benzina normale deve essere prevista soltanto nei casi di emergenza e non deve superare i 30 Vol. %!

Se si rendesse necessario un rapporto di miscelazione di 50 Vol. %, è consentito aggiungere soltanto petrolio.

Per la miscelatura non è consentito utilizzare benzina super!

L'aggiunta di benzina e petrolio comporta un calo delle prestazioni del motore proporzionale al rapporto di miscelazione.

Pertanto, l'aggiunta di benzina e petrolio deve essere mantenuta il più limitata possibile, tenendo in considerazione le rispettive temperature esterne.

**CAUTELA !**

Per motivi di sicurezza, la miscela di carburante deve essere prodotta soltanto nel serbatoio del carburante.

Durante il rifornimento, utilizzare benzina o petrolio con un peso specifico inferiore prima di procedere con il carburante diesel. Quindi, lasciare in funzione il motore per un lasso di tempo maggiore, fino a quando la miscela di carburante non si sarà diffusa in tutto l'impianto.

Potere lubrificante

L'aggiunta di additivi al carburante diesel non è consentita da LIEBHERR.

Rapporto di miscelazione del carburante diesel (Vol.-%)

Temperatura esterna °C [°F]	Carburante diesel estivo %	Aggiunta %
da 0 a -10° C [da 32 a 14 °F]	70	30
da -10 a -15° C [da 14 a 5 °F]	50	50*
da -15 a -20° C [da 5 a -4 °F]	-	-
da -20 a -25° C [da -4 a -13 °F]	-	-

Temperatura esterna °C	Carburante diesel invernale (-15° C [5° F])	Aggiunta %
da 0 a -10° C [da 32 a 14 °F]	100	-
da -10 a -15° C [da 14 a 5 °F]	100	-
da -15 a -20° C [da 5 a -4 °F]	70	30
da -20 a -25° C [da -4 a -13 °F]	50	50*

Temperatura esterna °C	Carburante diesel invernale (-20° C [-4° F])	Aggiunta %
da 0 a -10° C [da 32 a 14 °F]	100	-
da -10 a -15° C [da 14 a 5 °F]	100	-
da -15 a -20° C [da 5 a -4 °F]	100	-
da -20 a -25° C [da -4 a -13 °F]	70	30

Rapporto di miscelazione del carburante diesel

Tabella 7-02

* Petrolio

7.19 Lubrificanti motore diesel

Qualità dell'olio lubrificante

Per i motori diesel moderni oggi vengono utilizzati soltanto oli lubrificanti di massima qualità, composti da oli di base che vengono miscelati con aggiunte (additivi).

L'indicazione degli oli lubrificanti per i motori diesel Liebherr si basa sulle seguenti specifiche e prescrizioni:

- ACEA (CCMC) Association des constructeurs Européens de l'Automobile
- Classificazione Api (American Petroleum Institute)
- Specifiche dell'esercito americano

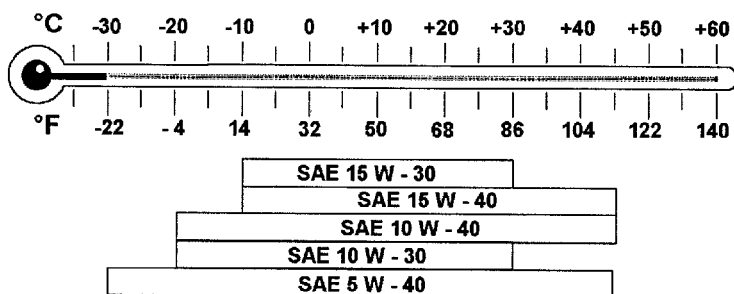
Viscosità dell'olio lubrificante

La scelta della viscosità dell'olio lubrificante avviene sulla base della classificazione SAE (Society of Automotive Engineers).

Per individuare la classe SAE adatta è determinante la temperatura ambientale. L'individuazione della classificazione SAE **non** è indicativa della qualità di un olio lubrificante

Una viscosità troppo elevata può comportare difficoltà di avvio del motore, una viscosità troppo bassa può compromettere l'efficacia della lubrificazione.

Le gamme di temperature riportate nella tabella sottostante sono direttive che possono essere superate sia nei valori massimi che minimi per brevi periodi.



Intervalli di cambio dell'olio

Primo cambio dell'olio e del filtro dopo **500 ore di esercizio**.

Gli intervalli di tempo dipendono dalla qualità dell'olio, dal contenuto di zolfo resente nel carburante e dalla zona climatica, come da tabella sottostante.

Intervalli di cambio dell'olio **ogni 500 ore di esercizio**.

Qualora le ore di esercizio riportate (Bh) non venissero raggiunte in un anno, l'olio motore e i filtri devono essere cambiati almeno una volta l'anno.

Condizioni di utilizzo	Contenuto di zolfo nel carburante	Qualità dell'olio	
		E2-96 D4 CG-4 CF-4	E3-96 E4-98 D5
Clima normale fino a -10° C fino a [17° F]	fino a 0,5% oltre 0,5%	250 Bh 125 Bh	500 Bh 250 Bh
sotto -10° C sotto [17° F]	fino a 0,5 % oltre 0,5 %	125 Bh	250 Bh 125 Bh

Bh...Ore di esercizio

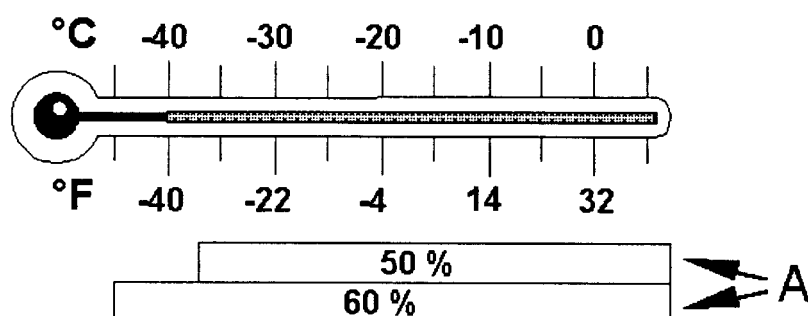
7.20 Refrigerante

Per ottenere una protezione sufficiente dalla corrosione, il refrigerante deve contenere per tutto l'anno almeno **50 Vol %** di prodotto anticorrosione/antigelo. In questo modo si ottiene una protezione dal congelamento che arriva a **circa -37° C [-35 °F]**.

Procedura per il riempimento:

È consigliabile miscelare il refrigerante prima del rifornimento con un apparecchio di miscelazione disponibile in commercio, rispettando il corretto rapporto di miscelazione e solo in seguito rifornire il sistema di raffreddamento.

Rapporto di miscelazione acqua e anticorrosivo/antigelo:



A = percentuale di anticorrosivo

Non utilizzare più del 60% di anticorrosivo/antigelo: una percentuale maggiore comporta una rapida diminuzione dell'effetto refrigerante.



NOTA !

Il filtro dell'acqua DCA4 e il concentrato DCA-4 sono necessari soltanto per i motori diesel Liebherr.

Rapporto di miscelazione DCA-4 e elementi filtranti utilizzati

Contenuto del sistema refrigerante	Quantità necessaria di liquido DCA-4		Filtri dell'acqua DCA-4	
Litri	Confezione da 0,5 litri	Litri	Denominazione	Idt. Pos.
24 - 39	3	o 1,4	WF2071	7367045
40 - 59	4	o 1,9	WF2072	7381493
60 - 79	5	o 2,4	WF2073	7367052
80 - 115	8	o 3,8	WF2073	7367052

7.20.1 Utilizzo di concentrato DCA-4 senza anticorrosivo/antigelo:

In casi eccezionali e con temperature costanti superiori al punto di congelamento, ad es. in zone tropicali, nelle quali non è certamente disponibile alcun liquido anticorrosivo / antigelo approvato, come refrigerante si può utilizzare anche acqua con concentrato DCA-4.

Per proteggere anche in questo caso il sistema di raffreddamento dalla corrosione, deve essere utilizzata una quantità doppia di concentrato DCA-4 rispetto al rapporto di miscelazione dell'anticorrosivo/antigelo e del concentrato DCA-4. Pertanto la concentrazione di DCA-4 deve essere compresa tra 0,6 e 1,06 unità per litro di refrigerante (1 unità DCA-4 = 0,12 l)

Concentrato DCA 4 Pos. ordine **736389803** (confezione da 0,5 l)

- Il rapporto di miscelazione di anticorrosivo/antigelo e concentrato DCA 4 deve essere controllate ogni **500 ore di esercizio** ed eventualmente ripristinato.



NOTA !

In caso di applicazione di acqua e concentrato DCA 4 non possono essere utilizzati prodotti di affinazione dell'acqua di raffreddamento (oli anticorrosione).

7.20.2 Indicazioni sull'acqua dolce:

Per preparare il refrigerante, utilizzare acqua dolce pulita, possibilmente non eccessivamente dura. Spesso, ma non sempre, risulta adatta anche l'acqua potabile.

Non è consentito utilizzare acqua marina, acqua salmastra, acqua salina e acque di scarico industriali.

Qualità dell'acqua dolce se si utilizza un anticorrosivo/antigelo:

Totale degli elementi alcalino terrosi (durezza dell'acqua)	da 0,6 a 3,6 mmol/dm ³ (da 3 a 20 ° dH)
Valore ph a 20° C [68 °F]	da 6,5 a 8,5
Contenuto di ioni cloro	max. 80 mg/dm ³
Contenuto di ioni solfato	max. 100 mg/dm ³

Qualità dell'acqua dolce se si utilizza un refrigerante con DCA 4:

Totale degli elementi alcalino terrosi (durezza dell'acqua)	da 0,6 a 2,7 mmol/dm ³ (da 3 a 15 ° dH)
Valore ph a 20° C [68 °F]	da 6,5 a 8,0
Contenuto di ioni cloro	max. 80 mg/dm ³
Contenuto di ioni solfato	max. 80 mg/dm ³

7.20.3 Anticorrosivo/antigelo ammessi:**Marca**

Agip Antifreeze Plus
 Agip Auto antigelo a lunga durata
 Antigel DB 486
 Aral Antifreeze Extra
 Aral Antifreeze T
 Avia Antifreeze APN

BP anti-frost X 2270 A
 BP Napgel C 2270/1

DEA Kühlerfrostschutz
 Deutz Kühlschutzmittel 0101 1490

DOW Kühlmittel D 542/1993

Glacelf SX
 Glycoshell
 Glysantin (G 48-00)

Igol Antigel Type DB

Motul Anti-Freeze

OMV-Kühlerfrostschutzmittel
 OZO Frostschutz S
 Total Antigel S-MB 486

Total Miltiprotect

Produttore

Agip Petroli S.p.A Roma Italia
 Agip Schmiertechnik GmbH, Würzburg
 Sotragal SA, St. Priest/Francia
 Aral GmbH, Bochum
 Aral GmbH, Bochum
 Deutsche AVIA Mineraloel-GmbH,
 Monaco di Baviera

Deutsche BP AG, Amburgo
 BP Chemicals Ltd., Londra/Inghilterra

DEA Mineral AG, Amburgo
 Deutz Service International GmbH, Colonia
 BOSS Chemie AG, Wittenbach/Svizzera

Elf Lubrifiants Parigi/Francia
 Shell Chemie GmbH, Eschborn
 BASF AG, Ludwigshafen

Igol France, Parigi/Francia

Motul SA, Aubervilliers Cedex/Francia

OMV-AG, Vienna/Austria
 Total Deutschland GmbH, Düsseldorf
 Total Deutschland GmbH, Düsseldorf

Total Deutschland GmbH, Düsseldorf

**NOTA !**

Un elenco dei produttori di anticorrosivi / antigelo è disponibile presso il servizio di assistenza clienti Liebherr.

7.21 Quantità di rifornimento



NOTA !

Le quantità di rifornimento riportate nella seguente tabella sono valori indicativi.

Per la quantità di rifornimento effettiva, vale sempre quanto indicato dall'astina di livello o dal tubo di livello.

Componenti	Quantità [l]	Vol. [gal] US	Nota
Motore diesel	20	5.27	914 TI (4 cilindri)
	25	6.7	926 TI (6 cilindri)
Ripartitore di coppia	8.5	1.53	incl. Radiatore olio del cambio
Trasmissione autotelaio	6	1.58	a pezzo
Riduttore rotazione	13	3.34 2.9	---
Verricello 1	11	2.9	Paranco a fune da 16 t (verricello con caduta libera)
Verricello 2	11	2.9	Paranco a fune da 16 t (verricello con caduta libera)
verricello di regolazione del braccio	2	0.53	---
Serbatoio idraulico	650	171.71	---
Serbatoio carburante	800	211.33	---

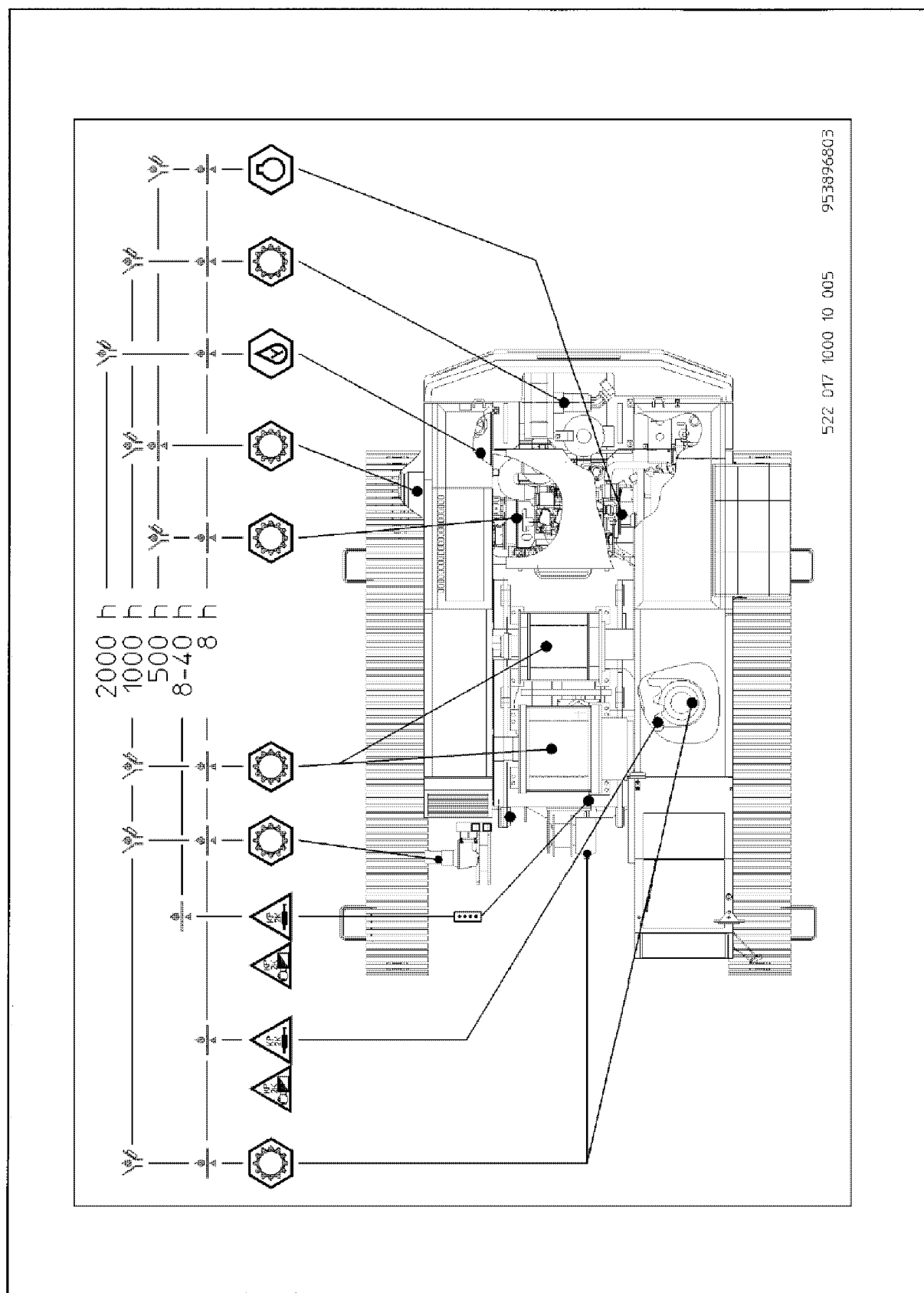


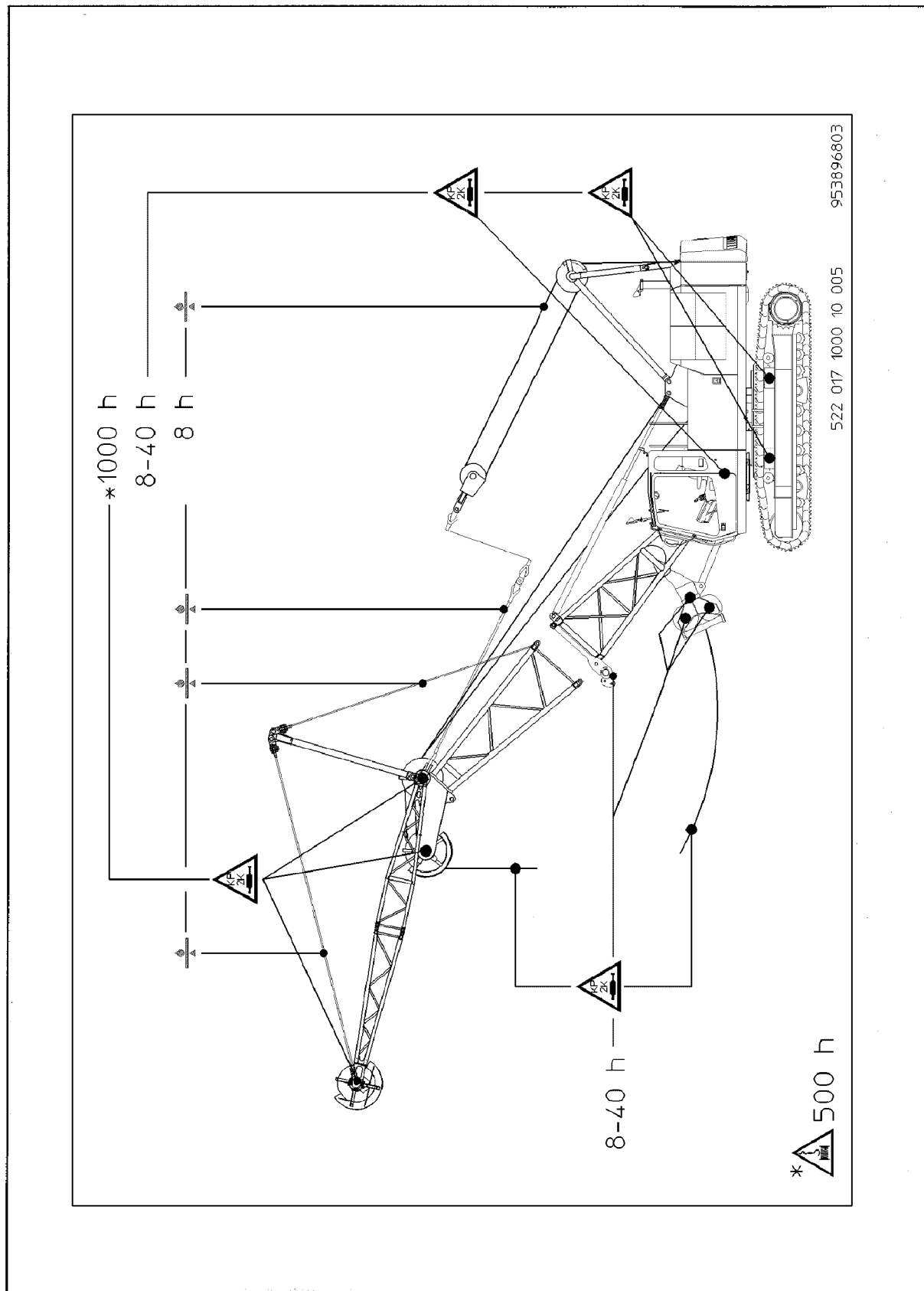
NOTA !

Per i dati sui componenti montati, vedi la sezione "Dati tecnici" nel capitolo 2 di questo manuale di istruzioni.

7.22 Programma di lubrificazione

Il programma di lubrificazione descritto vale come descrizione generica per tutti i punti di lubrificazione. Gli intervalli di manutenzione indicati devono essere rispettati.





7 - 59

APPUNTI:

8. RIPARAZIONE

8.1 Informazioni generali

- Questo capitolo contiene:
 - informazioni sulla sostituzione delle funi di sollevamento
 - informazioni sulla sostituzione della fune di trazione del braccio principale
 - informazioni sulla sostituzione delle funi dell'impianto di battitura e di trivellazione
 - informazioni sull'eliminazione delle anomalie per il motore diesel.

Le operazioni descritte possono essere eseguite soltanto dal personale LIEBHERR addestrato a tale scopo!

- Utilizzare esclusivamente ricambi originali. Il mancato utilizzo dei ricambi originali può compromettere il funzionamento sicuro della macchina.
In tali circostanze, LIEBHERR declina qualsiasi responsabilità ed eventuali danni saranno esclusivamente a carico dell'utilizzatore.
- In linea generale, le prescrizioni di sicurezza riportate nel capitolo 3 devono essere osservate.
- Qualora la sostituzione delle funi richiedesse l'esclusione dei finecorsa, **prima di rimetterli in esercizio** farne controllare la funzionalità e la messa a punto dal PERSONALE DEL SERVIZIO ASSISTENZA LIEBHERR.

8.2 Sostituzione delle funi



NOTA !

Durante la sostituzione di funi devono essere generalmente rispettate le prescrizioni stabilite per il trattamento di funi metalliche (vedi capitolo 7, paragrafo "Funi metalliche").

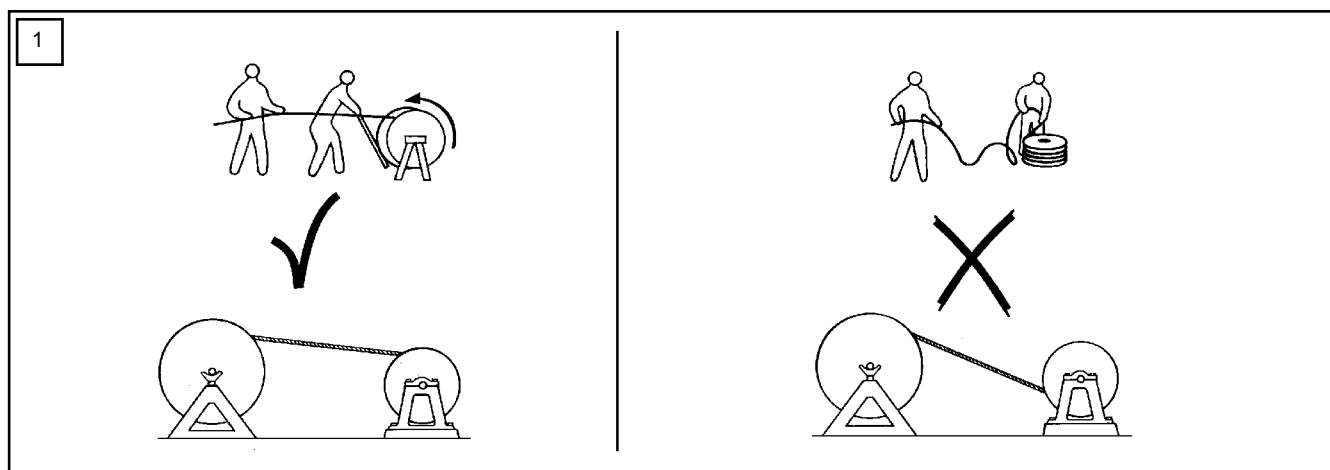
8.2.1 Avvertenze di sicurezza

È inoltre necessario osservare i seguenti punti:

- Il controllo e la sostituzione delle funi metalliche possono essere eseguiti soltanto da personale specializzato autorizzato.
- Il tensionamento di una nuova fune metallica deve avvenire soltanto mediante un argano.
- Le funi metalliche non possono essere tese fino al suolo. Durante il tensionamento di una fune devono essere assolutamente rimosse eventuali impurità (ad es. piccoli sassi).
- e deve essere controllato il corretto funzionamento e l'eventuale usura di tutti i relativi componenti, quali pulegge e protezione fune.
- Durante il tensionamento della trasmissione della fune, la fune metallica non può essere disfatta o avvolta; in caso contrario la struttura della fune si danneggia irreparabilmente e può causare la formazione di piegature, tagli o altre deformazioni della fune.
- Durante la sostituzione delle funi, è necessario fare attenzione che venga applicata una fune metallica dello stesso tipo e della stessa resistenza in sintonia con la potenza di trazione del verricello e con le prescrizioni di sicurezza. Si deve inoltre fare attenzione che il diametro della fune corrisponda alle scanalature del tamburo funi e delle pulegge.
- Se la fune in stato di riposo scorre sui componenti, al momento dell'applicazione della fune devono essere di conseguenza coperti i punti di scorrimento.

8.2.2 Estrarre le funi metalliche dall'argano

La modalità esatta di estrazione delle funi metalliche dall'argano è illustrata nella (fig. 1).



8.2.3 Montaggio delle funi

Le funi metalliche sono molto sensibili a danneggiamenti esterni.

Il trasporto e lo scarico devono essere pertanto effettuati con estrema cautela.

Le funi metalliche di riserva devono essere conservate pulite e asciutte.

Evitare il contatto delle funi con il suolo.

Il corretto funzionamento delle funi di sollevamento può avvenire soltanto se vengono applicate in assenza di torsioni e danneggiamenti esterni. Le funi devono essere estratte in direzione di avvolgimento dall'argano o dall'anello (fig. 1). Un'estrazione laterale produce la rotazione della fune e quindi la distruzione dovuta a incrinature. Il modo migliore per avvolgere la fune è da un argano puntellato verso il rispettivo tamburo fune. Un avvolgimento nello stesso senso di piegatura evita ulteriori tensioni della fune e consente un migliore appoggio al tamburo. Le funi non possono essere tese fino al suolo e sporcate

Per il sollevamento fissare la nuova fune alla fune ancora appoggiata o ad una fune di ammortizzazione. Il contatto tra le due funi può avvenire sia mediante la guaina del cavo che mediante gli occhioni saldati.

Va inoltre accertato che la fune vecchia o quella di ammortizzazione non producano nella nuova fune alcuna rotazione. Le funi di sollevamento a rotazione libera devono essere protette dalla rotazione forzata mediante mulinelli appositamente inseriti.

Avvolgimento a più strati

In caso di avvolgimento a più strati, anche gli strati inferiori devono essere energicamente avvolti con una forza di tensione dell'1 -2% della forza di rottura minima della fune. Questa forza di tensione deve essere raggiunta frenando l'argano della fune.

In caso di sospensione a più trefoli, la fune di sollevamento deve essere sollevata nella stessa direzione mostrata dal tamburo. Qualora dovesse essere impostata una lunghezza limitata della fune per la sospensione nel blocco di carico a terra, è necessario fare attenzione che la fune scorra senza torsioni nelle pulegge della testa del braccio.

Le funi non a rotazione libera possono essere utilizzate soltanto con punti di ancoraggio su entrambe le estremità.

Dopo l'applicazione, rodare la fune prima con carichi parziali ridotti e successivamente, alternando il carico e lo scarico del blocco di carico, con più sollevamenti. In tal modo la fune si adatta in modo più flessibile alla direzione e ai raggi di piegatura di pulegge e tamburi.

8.3 Sostituzione verricello fune 1 + 2

8.3.1 Informazioni generali



NOTA !

Durante la sostituzione delle funi nei verricelli di sollevamento, è necessario fare attenzione che venga applicata una fune metallica dello stesso tipo e della stessa resistenza in sintonia con la potenza di trazione del verricello e con le prescrizioni di sicurezza.

8.3.2 Procedura:

- **Posa del braccio principale**

Per la sostituzione della fune è necessario posare eventuali carichi e portare il braccio in posizione orizzontale (vedi capitolo 6, paragrafo "Posa del braccio principale"). A tale scopo il **finecorsa di sollevamento** deve essere escluso.

- **Svolgere la fune di sollevamento,**

quindi svolgere completamente la vecchia fune di sollevamento dal verricello. In tal caso il **finecorsa di triplo avvolgimento** deve essere escluso (vedi capitolo 9, paragrafo "Finecorsa di triplo avvolgimento").

È necessario fare attenzione che durante l'estrazione della fune di sollevamento dal verricello non si verifichino aggrovigliamenti sul tamburo del verricello.

- **Estrazione della fune di sollevamento**

Smontare la protezione fune sul verricello destro e allentare la fune di sollevamento in corrispondenza del capofisso. Quindi estrarre completamente la fune di sollevamento

- **Tensionamento della fune di sollevamento**

Il tensionamento della nuova fune di sollevamento deve essere effettuato secondo il piano di sospensione (vedi capitolo 6, paragrafo "Piani di sospensione funi"). Il tensionamento può avvenire anche ricorrendo ad una fune ausiliaria (ad es. una fune di canapa).

Tirare la fune di sollevamento fino al verricello; è necessario fare attenzione che la fune scorra correttamente nelle pulegge.

- **Fissaggio della fune di sollevamento al verricello**

Prima di fissare la nuova fune di sollevamento al verricello, inserire il **finecorsa di triplo avvolgimento** opzionale (vedi capitolo 9, paragrafo "Finecorsa di triplo avvolgimento"). Quindi inserire l'estremità della fune nel capofisso del verricello, montare la chiavetta fune e stringere per mezzo di viti di serraggio (coppia di serraggio delle 5 viti: 50 Nm). Infine montare di nuovo la protezione fune.

- **Avvolgimento della fune di sollevamento**

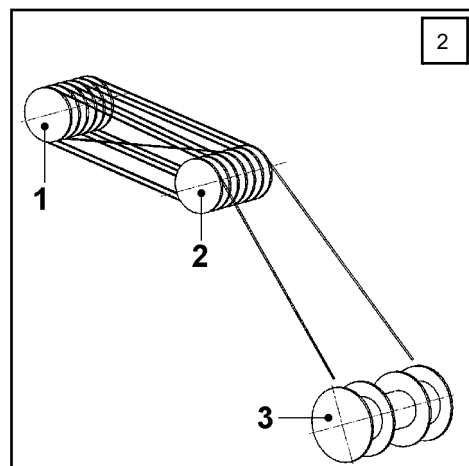
Avvolgere lentamente la fune di sollevamento sul verricello. Durante l'avvolgimento, **impostare** la **misurazione lunghezza fune** opzionale mediante la programmazione del salto di posizione (vedi capitolo 9, paragrafo "Misurazione lunghezza fune").

Sempre durante il processo di avvolgimento, verificare costantemente che la fune di sollevamento scorra correttamente nelle pulegge e che non si verifichino aggrovigliamenti della fune sul tamburo del verricello. Controllare inoltre l'esatto tensionamento dell'organo della fune. Sul verricello devono essere correttamente avvolti in modo particolare i primi strati.

8.4 Sostituzione della fune di trazione del braccio principale

8.4.1 Piano di sospensione fune

- 1 Bozzello di sospensione
- 2 Pulegge sul supporto ad A
- 3 Verricello di regolazione del braccio principale

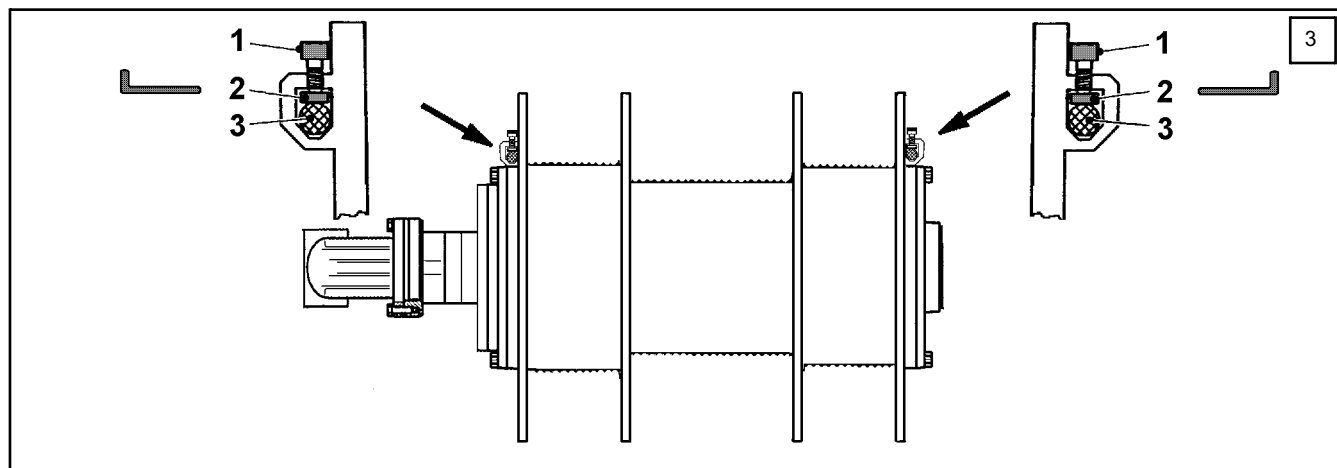


8.4.2 Procedura:

- Posa del braccio principale

Per la sostituzione della fune è necessario posare eventuali carichi e portare il braccio in posizione orizzontale (vedi capitolo 6, paragrafo "Posa del braccio principale"). A tale scopo il finecorsa di sollevamento opzionale deve essere escluso.

- Fissare con i bulloni il bozzello di sospensione sull'elemento articolato del braccio principale. A tal fine separare le funi di sostegno dal bozzello di sospensione.
- Svolgere completamente la fune di trazione del braccio principale dal verricello di regolazione del braccio principale. È necessario fare attenzione che durante lo svolgimento della fune di trazione non si verifichino aggrovigliamenti sul verricello.



- 1 Viti
- 2 chiavette fune

- 3 Fune di trazione

- Allentare e tirare fuori la fune di trazione del braccio principale in entrambi i capofissi posti sul verricello di regolazione del braccio principale (fig. 3).
- Portare il verricello in una posizione in cui il capofisso posto sul verricello sia facilmente accessibile.
- Il tensionamento della nuova fune di trazione può essere effettuato manualmente o ricorrendo ad un verricello di sollevamento (verricello 1 o 2); in quest'ultimo caso la fune di sollevamento del verricello di sollevamento utilizzato deve tuttavia essere smontata. In genere, contemporaneamente all'estrazione della vecchia fune di trazione viene inserita la nuova.
- Fissare un'estremità della vecchia fune di trazione al capofisso del verricello di sollevamento (ad es. con una fune ausiliaria corta). Per mezzo della reticella della fune, collegare in modo idoneo l'altra estremità con la nuova fune di trazione.

- Azionando lentamente il rispettivo verricello di sollevamento, avvolgere la fune di trazione difettosa o vecchia sul verricello di sollevamento. Durante questa operazione fare attenzione che la nuova fune di trazione non si svolga troppo velocemente dall'argano.
- Durante il processo di tensionamento, verificare costantemente che la fune di trazione scorra correttamente nelle pulegge in corrispondenza del bozzello di sospensione e del supporto ad A.
- Dopo aver teso la nuova fune di trazione, fissare in modo idoneo entrambe le sue estremità ai punti di fissaggio del verricello di regolazione del braccio principale (coppia di serraggio delle viti: 210 Nm).
- Svolgere dal verricello di sollevamento la fune di trazione estratta e disporre di nuovo la fune di sollevamento correttamente sul verricello di sollevamento.
- Avvolgere lentamente la fune di trazione sul verricello di regolazione del braccio principale.
- A tal fine, nei primi giri è necessario disporre la fune in modo tale da favorire un corretto avvolgimento sul verricello. Continuare il processo di avvolgimento finché la fune di trazione è completamente avvolta.
- Verificare di nuovo lo scorrimento della fune.
- Allineare di nuovo il braccio come da capitolo 6.

8.5 Motore diesel

Gli interventi di manutenzione e riparazione del motore possono essere eseguiti soltanto da persone espressamente autorizzate.

Durante gli interventi di riparazione, spegnere sempre il motore ed estrarre la chiave di accensione.

Le seguenti tabelle hanno lo scopo di aiutare nell'eliminazione di eventuali anomalie. Non effettuare alcun intervento di riparazione che non si sia in grado di portare a termine a regola d'arte.



NOTA !

Impianto di avviamento a fiamma soltanto nei motori Liebherr!

Anomalia	Causa	Rimedio
1) Il motore non si accende	Il serbatoio del carburante è vuoto	Riempire il serbatoio e spurgare l'aria dal sistema di alimentazione del carburante
	Estrattore dell'acqua intasato	Sostituire il filtro
	Filtro del carburante intasato, in inverno a causa della separazione della paraffina	Sostituire il filtro del carburante e spurgare l'aria dal sistema di alimentazione del carburante Utilizzare carburante invernale
	Perdita nel tubo di alimentazione del carburante	Accertare l'assenza di perdite nei raccordi delle tubature e stringere le viti
	Motorino di avviamento guasto	Smontarlo e farlo controllare o riparare da un'officina specializzata
	Batteria scarica	Controllare e ricaricare la batteria
	Collegamenti elettrici alla batteria, al motorino di avviamento o all'accensione laschi	Controllare e stringere i cavi
	Impianto di avviamento a fiamma guasto (a basse temperature)	Controllare la valvola elettromagnetica e la candela di accensione, se necessario sostituirla
2) Il motore si accende ma si spegne subito	tutte le cause descritte al punto 1), ad eccezione dell'impianto elettrico e di avviamento a fiamma	vedi punto 1)
	L'aerazione nel coperchio di chiusura del serbatoio del carburante è bloccata	Pulizia del coperchio
3) Il motore funziona in maniera irregolare, si spegne oppure non funziona a pieno Potenza	tutte le cause descritte ai punti 1) e 2), ad eccezione dell'impianto elettrico e di avviamento a fiamma	vedi punto 1) e 2)
	Filtro dell'aria sporco	Pulire il filtro dell'aria
	Le valvole nella pompa di alimentazione carburante perdono	Far controllare la pompa di alimentazione da un'officina specializzata, se necessario sostituirla
	Intercooler sporco	Pulire l'intercooler

Tabella delle anomalie del motore diesel

Tabella 8-01

Anomalia	Causa	Rimedio
3) Il motore funziona ogni tanto si spegne oppure non funziona a pieno regime	Pressione di carico troppo bassa	Controllare il turbocompressore
	Inizio della mandata della pompa di iniezione impostato male	Controllare ed eventualmente regolare il momento di inizio della mandata
	Pompa di iniezione: mandata regolata male o asta di regolazione bloccata	Far controllare la pompa di iniezione da un'officina specializzata
	Tiranteria dell'acceleratore non in corrispondenza del finecorsa di pieno carico	Controllare ed eventualmente regolare la tiranteria dell'acceleratore
	Compressione del motore troppo bassa	Controllare ed eventualmente sostituire valvole, pistoni e cilindri
4) i gas di scarico sono neri	Filtro dell'aria sporco	Pulire il filtro dell'aria
	Il sistema di aspirazione perde	Controllare ed eventualmente sostituire i tubi flessibili o rigidi
	Inizio della mandata della pompa di iniezione impostato male	Controllare ed eventualmente regolare il momento di inizio della mandata
	Eccessiva mandata della pompa di iniezione	Far controllare la pompa di iniezione da un'officina specializzata
5) i gas di scarico sono blu	Il livello dell'olio lubrificante nel motore è troppo alto	Regolare il livello dell'olio
	L'olio lubrificante penetra nella camera di combustione e viene bruciato. Eccessivo gioco tra lo stelo della valvola e le aste di guida della valvola, fasce elastiche consumate, rotte o bloccate, segni di grippaggio sui pistoni e sulle camicie del cilindro.	Controllare ed eventualmente sostituire le testate, sostituire i pistoni e le camicie
	Guarnizione sul lato del compressore del turbocompressore difettosa	Controllare ed eventualmente sostituire il turbocompressore
6) i gas di scarico sono bianchi	Guarnizione di tenuta della testata difettosa, l'acqua di raffreddamento penetra nella camera di combustione	Sostituire la guarnizione di tenuta della testata
	Testata danneggiata o non a tenuta stagna	Sostituire la testata
7) Il motore batte	Gli iniettori perdono o non nebulizzano completamente	Controllare, regolare ed eventualmente sostituire gli iniettori
	Inizio della mandata della pompa di iniezione impostato male	Controllare ed eventualmente regolare il momento di inizio dell'alimentazione
8) Il motore batte in testa	Iniettori difettosi o incrostati	Controllare, regolare ed eventualmente sostituire gli iniettori
	Fasce elastiche consumate o rotte, pistoni logorati	Controllare ed eventualmente sostituire i pistoni e le camicie del cilindro
	Cuscinetto principale o cuscinetto della biella difettoso	Montare nuovamente sui cuscinetti il motore e controllare

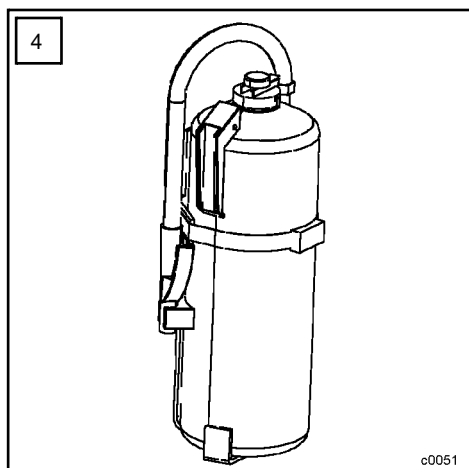
Tabella delle anomalie del motore diesel, continua

Tabella 8-02

Anomalia	Causa	Rimedio
9) Temperatura dell'acqua di raffreddamento troppo alta	Quantità di acqua insufficiente nel sistema di raffreddamento	Aggiungere acqua di raffreddamento
	Aria nel sistema di raffreddamento	Sfiatare l'impianto di raffreddamento
	Radiatore sporco all'esterno	Pulire l'impianto di raffreddamento
	Sporco o calcare all'interno del radiatore	Eliminare il calcare dal radiatore
	Termostati guasti	Controllare ed eventualmente sostituire i termostati
	Pompa dell'acqua di raffreddamento guasta	Controllare ed eventualmente revisionare o sostituire la pompa dell'acqua di raffreddamento
	Ventola guasta	Controllare ed eventualmente sostituire la ventola
10) Pressione olio di lubrificazione troppo bassa	Livello di olio nella coppa troppo basso	Rabboccare con olio fino alla tacca indicata
	Olio lubrificante troppo liquido	Scaricare l'olio, rifornire con il tipo di olio indicato
	Manometro della pressione dell'olio o pressostato guasto	Controllare la pressione dell'olio e sostituire il pressostato dell'olio o il manometro difettosi
	Pompa dell'olio lubrificante guasta	Sostituire la pompa dell'olio lubrificante
	Pompa dell'olio lubrificante bloccata in posizione di apertura	Controllare la valvola di disattivazione della pompa dell'olio lubrificante
	Gioco dei cuscinetti in seguito ad un eccessivo utilizzo o cuscinetti danneggiati	Montare nuovamente sui cuscinetti il motore e controllare
11) Olio lubrificante nel sistema di raffreddamento	Il radiatore olio o la piastra del radiatore olio perdono	Sottoporre a prova idraulica, in presenza di perdite, sostituire.
	La guarnizione di tenuta della testata perde	Sostituire la guarnizione di tenuta della testata
12) Acqua di raffreddamento nell'olio lubrificante	La guarnizione di tenuta della testata perde	Sostituire la guarnizione di tenuta della testata
	Gli o-ring della camicia del cilindro perdono	Sostituire gli o-ring

Tabella delle anomalie del motore diesel, continua

Tabella 8-03

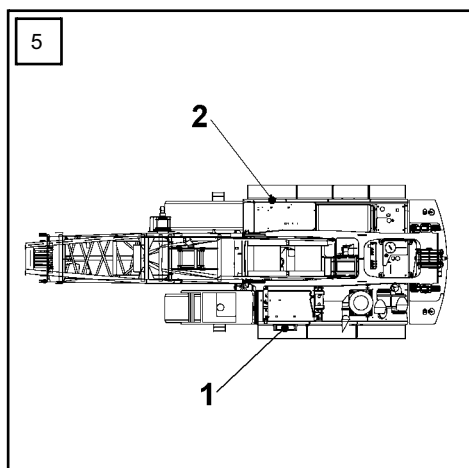


8.6 Estintore

Nella sovrastruttura sono previsti due estintori (fig.4) tipo GS6. che sono collocati a destra e a sinistra, sul lato interno del primo sportello. (Fig. 5, punto 1+ 2)

Questi estintori possono essere utilizzati a temperature comprese tra i **-20 °C e i +60 °C** . Gli estintori sono caricati con una polvere estinguente (Totalit G CEN) e pertanto sono adatti a combattere incendi di classe A, B e C.

Gli estintori devono essere sottoposti a controlli da parte di un perito esperto secondo gli intervalli di verifica indicati (vedi piastra). Vanno inoltre assolutamente rispettate le altre indicazioni del perito in questione. Gli estintori devono essere sostituiti negli intervalli indicati (vedi placchetta).



8.7 Equipaggiamento di protezione personale

L'attrezzatura di protezione personale deve essere pulita, riparata e, se necessario sostituita, regolarmente.

Ciascun utilizzatore è responsabile della propria attrezzatura personale. Nel corso degli interventi eseguiti sulla macchina in generale è necessario indossare indumenti di lavoro aderenti, oltre all'attrezzatura di protezione personale adatta alle mansioni previste (vedi anche capitolo 3 "Equipaggiamento di protezione personale").

8.8 Indicazioni per la conservazione

In caso di un lungo periodo di inattività della macchina, il braccio/l'impianto di battitura e di trivellazione deve essere posato e i cilindri idraulici devono venire ritirati. Spegnerne l'interruttore principale delle batterie.

Prevedere un magazzino adatto alla macchina in base ai fattori esterni (variazioni di temperatura, ambiente marittimo).

8.9 Rivendita della macchina - Messa fuori esercizio

Nel caso la macchina venisse venduta ad un nuovo proprietario o venisse messa fuori esercizio, è necessario informare il SERVIZIO ASSISTENZA CLIENTI LIEBHERR.

APPUNTI:

9. ELEMENTI OPZIONALI

9.1 Informazioni generali

Questo capitolo

- fornisce una panoramica sui moduli supplementari e le attrezzature particolari disponibili per l'escavatore
- contiene informazioni e prescrizioni di sicurezza importanti che completano il manuale di istruzioni standard.



IMPORTANTE!

Gli elementi opzionali effettivamente installati sono descritti al punto 1.3 "Libretto della macchina". Il manuale di istruzioni standard continua a rimanere valido anche dopo il montaggio degli elementi opzionali e pertanto il suo contenuto deve continuare ad essere osservato!

9.2 Passerelle del braccio

Su richiesta possono essere applicate delle griglie coprigiunto su:

- elemento articolato del braccio principale
- testa braccio pesante
- gli elementi intermedi del braccio principale con lunghezze di 3 m [10ft], 6 m [20 ft] e 9 m [20 ft] in modo da facilitare le operazioni di montaggio e smontaggio del braccio.

Queste griglie coprigiunto

- allineate formano la passerella del braccio
- rendono possibile la pedonabilità dell'intero braccio principale appoggiato,
- sono fissate agli elementi intermedi del braccio principale,
- sono composte da plastica resistente agli urti e al freddo.



IMPORTANTE!

Con temperature esterne estreme la passerella del braccio può compromettere la sicurezza della macchina

Vedere in proposito il capitolo 3 "Prescrizioni di sicurezza".

- punto 3.9.1 Vento e temporali
- punto 3.9.3 Neve e ghiaccio.

9.3 Staffe fune

Informazioni generali

Le staffe fune opzionali sono montate sull'elemento intermedio del braccio. Esse impediscono che le funi di trazione, in caso di un possibile allentamento della fune, possano fuoriuscire lateralmente dal braccio.

Montaggio delle staffe fune

Le staffe fune vengono montate con l'ausilio delle staffe per tubi sulle traverse degli elementi intermedi. A tal fine fissare i dadi delle staffe per tubi, incollando i dadi o distruggendo meccanicamente le filettature.

Le staffe fune devono essere montate in modo tale che le funi di sollevamento dei verricelli non facciano attrito contro di esse, indipendentemente dall'angolazione del braccio principale.

9.4 impianto di climatizzazione

9.4.1 Informazioni generali

L'impianto di climatizzazione

- è combinato con l'impianto di riscaldamento e di ventilazione della cabina guida,
- funziona soltanto a motore diesel acceso,
- è strutturato in modo che il livello di raffreddamento dipenda dal regime del motore diesel.

Dati tecnici

Capacità di raffreddamento dell'evaporatore	6,5 kW
Capacità di riscaldamento dell'evaporatore	15,1 kW
Volume d'aria dell'evaporatore	1.000 m ³
Pressione d'esercizio	1/24 bar [0,6 psi]
Capacità dell'elettroventola	1000 m ³ /h (autonoma)
Motorino dell'elettroventola	trifase, a lunga durata
Refrigerante	R134 A senza CFC

9.4.2 Elementi di comando dell'impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione viene controllato dalla cabina di guida

Accensione dell'impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione viene acceso e spento dal **quadro di comando a leggio sinistro** (vedi capitolo 4 "Elementi di controllo e di comando", punto 4.5 "Quadro di comando a leggio sinistro"). Sono disponibili i seguenti elementi di comando:



Tasto "Impianto di climatizzazione on/off"

Questo tasto consente l'accensione e lo spegnimento dell'impianto di climatizzazione. A tale scopo, l'elettroventola dell'impianto di riscaldamento deve essere impostata almeno sul livello 1.



Tasto "Livello impianto di riscaldamento"

Con questo tasto è possibile impostare tre livelli dell'impianto di riscaldamento o di climatizzazione. Un rispettivo numero di LED indica il livello impostato. Il livello successivo viene attivato premendo nuovamente lo stesso tasto.



Termostato impianto di riscaldamento/di climatizzazione

La manopola consente di impostare la temperatura per l'impianto di riscaldamento o climatizzazione. La temperatura viene regolata elettronicamente (vedi le istruzioni per l'uso dell'impianto di riscaldamento nel capitolo 5).

Ventilazione nella cabina di guida

La leva di regolazione (fig. 1, n. 1) per la bocchetta d'afflusso dell'impianto di riscaldamento

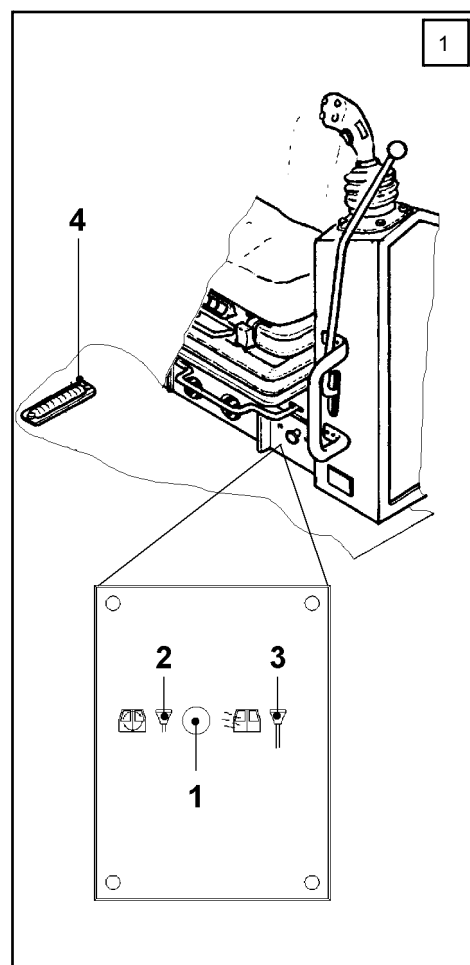
- si trova sotto il sedile del conducente,
- prevede due posizioni per la modalità di ricircolo e aria fresca.

Modalità di ricircolo (fig. 1, n. 2) Abbassare la leva di regolazione.

Funzionamento ad aria fresca (fig. 1, n. 3) Tirare verso l'esterno la leva di regolazione.

Bocchettoni di uscita (fig. 1, n. 4)

Sul fondo della cabina di guida, dietro e sotto il sedile del conducente sono previsti alcuni bocchettoni di uscita. Per regolare e dirigere il flusso d'aria i bocchettoni possono essere regolati e chiusi ruotandoli.

**9.4.3 Indicazioni per l'utilizzo dell'impianto di climatizzazione**

- L'effetto di riscaldamento o raffreddamento massimo si ottiene
 - in modalità ricircolo,
 - con il livello massimo selezionato
 - tenendo gli sportelli scorrevoli e il parabrezza chiusi.
- Facendo funzionare contemporaneamente l'impianto di riscaldamento e di climatizzazione in modalità ricircolo, l'aria della cabina di guida viene deumidificata. In questo modo è possibile asciugare rapidamente i cristalli appannati della cabina.
- In modalità di raffreddamento chiudere tutti i bocchettoni di uscita sotto il parabrezza. In questo modo è possibile evitare che l'aria fredda in uscita venga riscaldata inutilmente in prossimità del parabrezza.

**NOTA !**

L'impianto di climatizzazione

- deve essere acceso soltanto a motore diesel in funzione, per non consumare inutilmente le batterie in fase di avviamento,
- deve essere acceso almeno una volta al mese, in modo da lubrificare il compressore.

9.4.4 Prescrizioni di sicurezza per l'impiego del refrigerante

**AVVERTENZA !**

Gli incidenti con i refrigeranti possono avere gravi conseguenze!

Misura cautelativa:

Gli interventi di manutenzione e riparazione necessari sull'impianto di climatizzazione possono essere eseguiti soltanto da personale appositamente addestrato.

Indossare occhiali di protezione!

Il refrigerante nell'impianto di climatizzazione è sotto pressione e si presenta in una fase liquida ed una fase di vapore. Quindi quando si aprono i circuiti che contengono refrigeranti, il contenuto può fuoriuscire sotto forma di liquido o di vapore. Questo processo si svolge tanto più violentemente, quanto maggiore è la pressione nel circuito.

Gli occhiali impediscono che il refrigerante giunga a contatto degli occhi, provocando eventualmente congelamenti gravi.

Non portare i refrigeranti a contatto con la pelle: indossare guanti ed indumenti da lavoro adatti!

Evaporando, i refrigeranti raffreddano la superficie cutanea e le temperature molto basse provocate in questo modo possono causare congelamenti localizzati (vesciche da congelamento).

Inoltre, i refrigeranti a contatto con la pelle ne rimuovono lo stato lipidico di protezione. La pelle sgrassata è sensibile al freddo e ai germi patogeni.

I vapori dei refrigeranti non devono essere respirati a concentrazioni elevate, accertare la presenza di una buona ventilazione o aspirazione!

Tutti i refrigeranti, anche quelli liquidi a temperatura ambiente, evaporano o esalano quando il circuito viene aperto. I vapori così prodotti si mescolano all'aria dell'ambiente. In questo modo, ad eccezione dei refrigeranti R11 e R113, c'è il rischio che l'ossigeno presente nell'aria necessario per respirare venga eliminato (rischio di soffocamento).



NOTA !

L'apertura di porte e finestre potrebbe non essere sufficiente ad impedire con sicurezza la formazione di pericolose concentrazioni di refrigerante nell'aria da respirare: in questo caso si deve impiegare un impianto di aspirazione il più vicino possibile al punto di fuoriuscita del refrigerante oppure vicino al pavimento. Questo vale in particolare se si lavora con refrigeranti liquidi aperti. Rispettare la concentrazione massima consentita sul posto di lavoro.

Se si verificano all'improvviso concentrazioni di refrigerante alte, ad esempio in caso di rottura di una tubazione, abbandonare immediatamente la cabina di guida o l'ambiente chiuso in cui ci si trova e provvedere ad una ventilazione adeguata prima di iniziare la riparazione.

Non fumare in presenza dei refrigeranti!

I vapori dei refrigeranti possono decomporsi sulla brace della sigaretta producendo sostanze tossiche che non devono essere ispirate.

Avvertenza contro il rischio di abuso dei prodotti!

Considerato l'effetto narcotico e il rischio di consumo dell'ossigeno, i vapori di refrigeranti non devono essere ispirati ad alte concentrazioni.

Eliminare immediatamente eventuali perdite rilevate nell'impianto di climatizzazione!

Una perdita non soltanto compromette il funzionamento dell'impianto di climatizzazione, ma in determinate condizioni, limitatamente al luogo, può anche portare ad una concentrazione pericolosamente elevata di refrigerante dell'aria ambiente in cabina. Le maschere non sono adatte, in quanto filtrano dall'aria inspirata solo quantità limitate di esalazioni di refrigerante.

Misure di pronto soccorso

1. In caso di contatto del refrigerante con gli occhi, risciacquarli subito con abbondante acqua corrente e rivolgersi ad un oculista.
2. In caso di contatto con la pelle, togliere subito gli indumenti contaminati e sciacquare tutte le zone interessate con molta acqua.
3. In caso di inspirazione di concentrazioni elevate di vapori di refrigerante: portare subito il soggetto all'aria aperta, in base alla gravità dei sintomi di intossicazione rivolgersi ad un medico o chiamare il servizio di pronto soccorso.

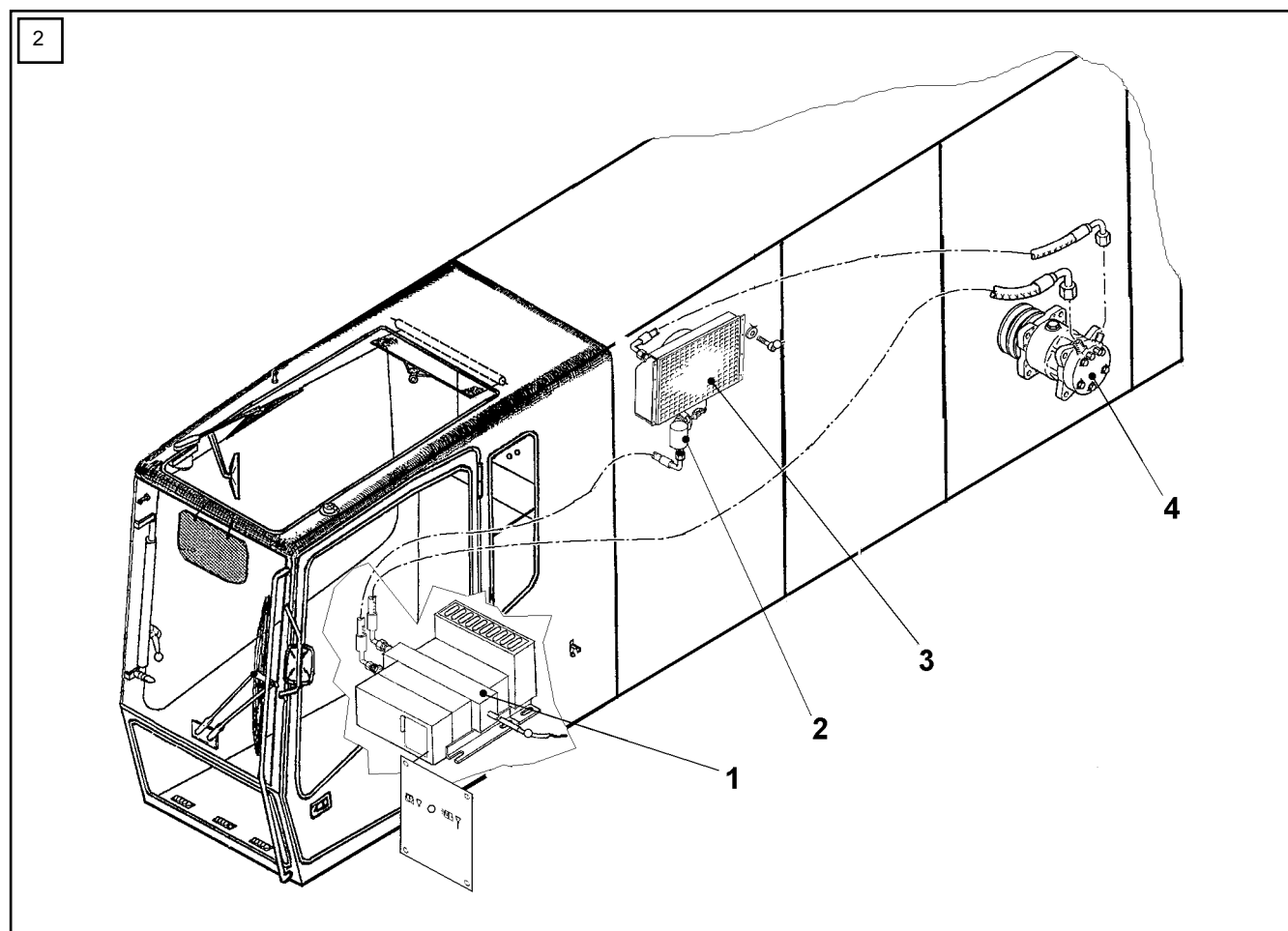
Indicazioni per il medico:

i refrigeranti in alte concentrazioni possono provocare uno stato di coscienza limitato, fino ad arrivare alla totale perdita di conoscenza.

In caso di disturbi della respirazione, somministrare ossigeno.

Chiarire se siano stati ispirati prodotti di decomposizione tossici.

9.4.5 Elementi di comando dell'impianto di climatizzazione



- 1 Scatola del climatizzatore con impianto di riscaldamento e evaporatore
2 Collettore refrigerante

- 3 Condensatore
4 Compressore

9.4.6 Manutenzione dell'impianto di climatizzazione

Il corretto funzionamento dell'intero impianto di climatizzazione è garantito soltanto se gli interventi di manutenzione vengono eseguiti in maniera completa e scrupolosa da personale qualificato.

Refrigerante

Nel caso nell'impianto di climatizzazione si esegua un nuovo rifornimento o un rabbocco del refrigerante, è importante accertare soltanto che venga utilizzato il **refrigerante originale** con la rispettiva specifica.

A seguito di un intervento di riparazione, accertarsi che tutti i componenti interessati da tale intervento siano fissati saldamente.

Si consiglia di eseguire un'ispezione **annuale** all'inizio della stagione fredda.

Lungo periodo di inattività dell'impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione deve essere acceso occasionalmente (almeno una volta al mese) e lasciato in funzione per circa 10 minuti. Questo funzionamento minimo è necessario perché il compressore possa essere lubrificato a sufficienza.

I seguenti interventi di manutenzione devono essere eseguiti all'inizio e alla fine di un periodo di freddo:

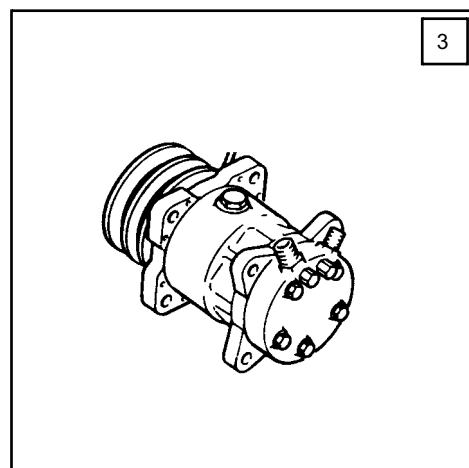
Accertamento delle condizioni di fissaggio del compressore e di tensionamento della cinghia poli V



AVVERTENZA !

Non toccare mai il compressore e la cinghia poli V a motore acceso!

- Controllo della tenuta del compressore (fig. 3).
- Accertare che il supporto cuscinetto del compressore non presenti cricche o rotture.
- Accertare che le viti di fissaggio siano tutte presenti e debitamente serrate.



Controllo del livello del refrigerante

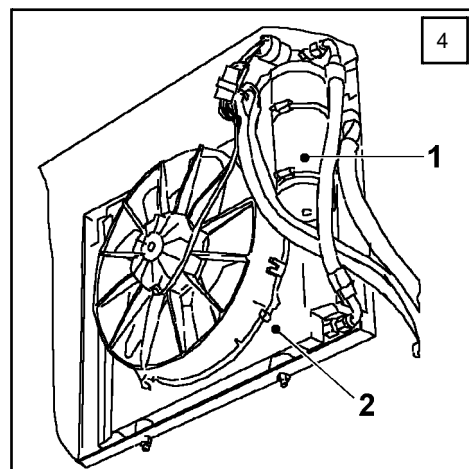
A motore diesel acceso e a pieno regime dell'impianto di climatizzazione, il refrigerante deve scorrere senza formare alcuna bolla attraverso il tubo di livello del serbatoio del liquido (fig. 4, n. 1).

Controllo dei tubi del refrigerante

Accertarsi che tubi e raccordi non presentino perdite o danni.

Pulizia del condensatore

Il condensatore (fig. 4, n. 2) deve essere preservato dalla presenza di sporcizia o insetti.



CAUTELA !

Le lamelle possono venire leggermente piegate e danneggiate.

Misura cautelativa:

Pulire le lamelle in maniera accurata e senza esercitare alcuna pressione.

Pulizia dell'evaporatore

Per garantire un corretto funzionamento dell'impianto di climatizzazione,

- l'evaporatore nella cabina di guida deve essere libero da qualsiasi traccia di polvere e sporco,
- il motorino del ventilatore deve funzionare senza alcuna vibrazione in tutti i tre i livelli.

Controllo del collettore refrigerante

La produzione ed il collaudo del collettore refrigerante avvengono conformemente alle indicazioni per i contenitori sotto pressione e sono catalogati nel **gruppo di controllo II**.



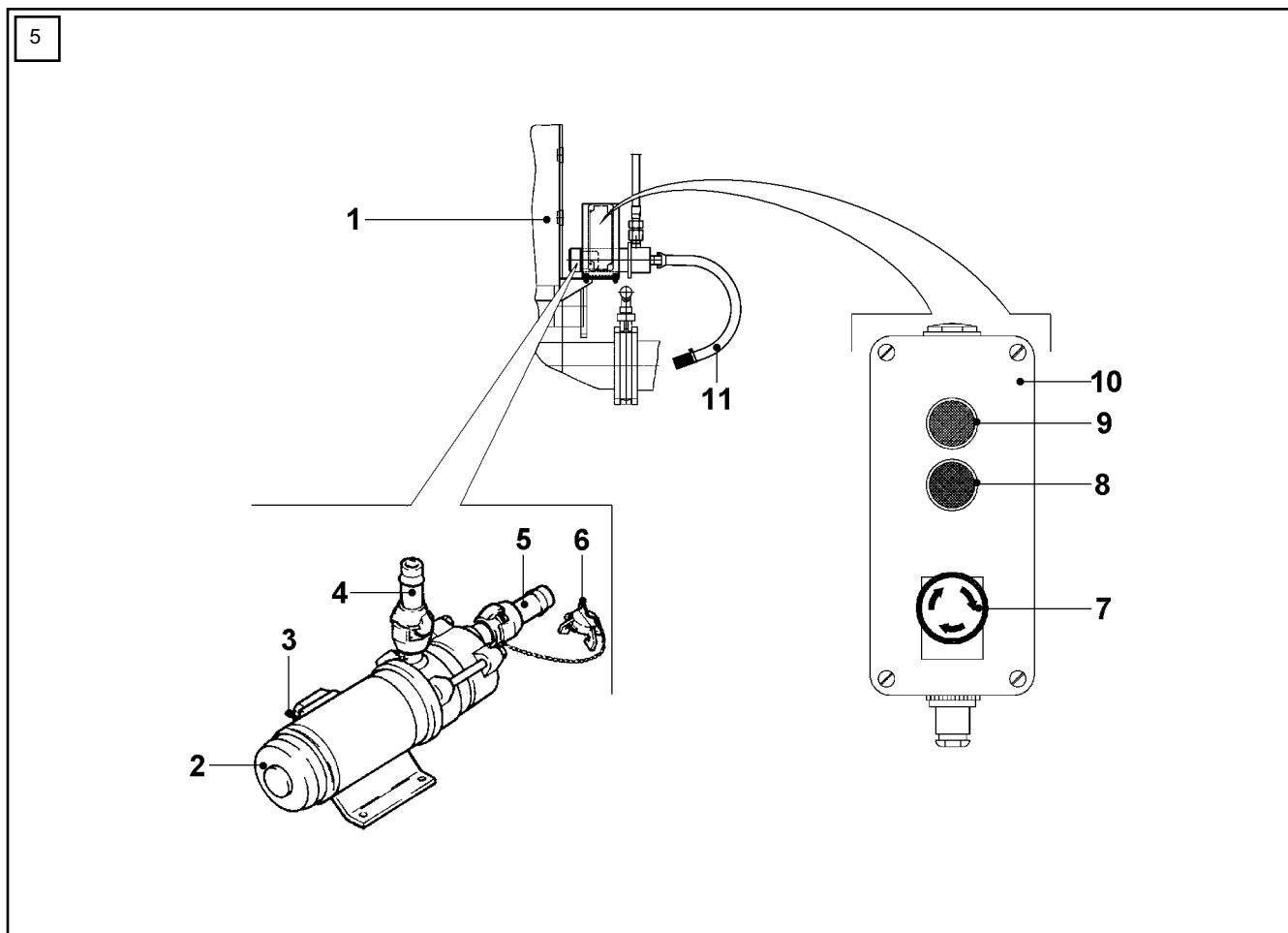
CAUTELA !

Il collettore del refrigerante deve essere sottoposto ad un collaudo ripetuto da parte di personale esperto, conformemente a quanto indicato dalle indicazioni per i contenitori sotto controllo § 10.

Ulteriori provvedimenti:

Il collettore del refrigerante deve essere inoltre sottoposto due volte l'anno ad un controllo visivo, nel corso del quale è necessario verificare la presenza di corrosione o danni meccanici. Qualora il collettore refrigerante non fosse in condizioni tecniche sicure, esso dovrà essere immediatamente sostituito.

9.5 Pompa di rifornimento



Pompa di rifornimento

- | | | | |
|---|---|----|--------------------------|
| 1 | Serbatoio idraulico | 7 | Tasto di emergenza |
| 2 | Pompa di rifornimento | 8 | Tasto, rosso "Pompa off" |
| 3 | Tasto supplementare "Pompa on/off" | 9 | Tasto, verde "Pompa on" |
| 4 | Tubo di alimentazione al serbatoio carburante | 10 | Banco di manovra |
| 5 | Collegamento al tubo di aspirazione | 11 | Tubo di aspirazione |
| 6 | Coperchio | | |

9.5.1 Informazioni generali

La pompa di rifornimento è

- montata sul lato destro della sovrastruttura, direttamente vicino al serbatoio del carburante,
- accessibile dopo l'apertura degli sportelli laterali posteriori.

Dati tecnici

Altezza di aspirazione max. 4 m [13 ft]

Mandata 50 l/min [13,2 gal/min]

Rapporto di inserzione max. 15 min

9.5.2 Rifornimento



AVVERTENZA !

Per il rifornimento, osservare scrupolosamente le prescrizioni di sicurezza riportate al punto 3.7.5 "Pericolo d'incendio ed esplosione".



CAUTELA !

Utilizzare la pompa di rifornimento esclusivamente

- per rifornire il carburante diesel,
- con il tubo di aspirazione fornito, dotato di un filtro carburante.

Osservare le indicazioni sulla qualità del carburante diesel descritte al punto 7.17. In caso di pericolo, interrompere la procedura di rifornimento premendo il tasto di arresto di emergenza sul banco di manovra.

Il tasto di arresto di emergenza sul banco di manovra non serve soltanto allo spegnimento di emergenza della pompa di rifornimento, ma può essere attivato anche in altre situazioni di pericolo della macchina.

Non lasciare che la pompa di rifornimento funzioni a vuoto. Se il serbatoio del carburante si dovesse svuotare, spegnere immediatamente la pompa di rifornimento con il tasto rosso previsto sul banco di manovra.

Procedura:

- Spegnere il motore diesel ed attivare nuovamente l'accensione.
- Preparare il serbatoio del carburante ed aprire gli sportelli laterali destri, posteriori.
- Rimuovere il coperchio della pompa di rifornimento.
- Fissare il tubo di aspirazione sul raccordo della pompa di rifornimento.
- Immergere completamente l'altra estremità del tubo con il filtro carburante nel carburante diesel.
- Premere il tasto verde sul banco di manovra: la pompa si attiva.

Un rilevatore di livello controlla il livello di riempimento del serbatoio. Non appena si raggiunge il livello di riempimento massimo, la pompa di rifornimento si blocca automaticamente.

- Terminato il rifornimento, estrarre il tubo di aspirazione dalla pompa di rifornimento e tenerlo rivolto verso l'alto, in modo che il carburante diesel rimanente possa fluire nel serbatoio del carburante.

- Sgocciolare ed asciugare il filtro carburante.
- Arrotolare il tubo di aspirazione e conservarlo sotto la pompa di rifornimento.
- Applicare nuovamente il coperchio alla pompa di rifornimento.



CAUTELA !

Asciugare il carburante fuoriuscito, in particolare nel serbatoio di lamiera sotto la pompa di rifornimento.

Mantenere pulito il filtro carburante previsto sul tubo di aspirazione.

9.6 Modem GSM Service

Al sistema Litronic viene collegato anche un modem telefonico GSM. Il modem si trova nel quadro elettrico ad armadio della macchina e funziona con un'antenna installata nel tetto della cabina. Esso consente di trasmettere al centro assistenza Liebherr i dati di funzionamento attuale oltre ai dati della macchina memorizzati. In questo modo il centro di assistenza è in grado di risalire alle cause delle anomalie mediante un apposito sistema di diagnosi, organizzare gli interventi dei montatori e in maniera rapida ed efficiente la fornitura dei ricambi. La carta SIM non è fornita con la macchina e deve essere messa a disposizione da parte del gestore dell'impianto.

9.7 Dispositivo di misurazione lunghezza fune

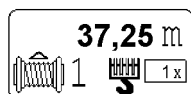
9.7.1 Informazioni generali

Il dispositivo di misurazione lunghezza fune opzionale

- visualizza nella schermata la lunghezza fune calcolata tra la testa del braccio ed il carico di sollevamento,
- mantiene il gruista costantemente informato sulla posizione esatta del carico di sollevamento,
- può essere montato per i verricelli 1 e 2.

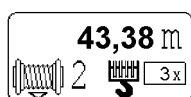
9.7.2 Dati visualizzati nella schermata

Per ogni verricello è prevista una schermata a sé:



Schermata "Lunghezza fune verricello 1"

Visualizza la lunghezza attuale della fune del verricello 1 in **m [ft]** e la sospensione del gancio di sollevamento. Una freccia indica il senso di rotazione attuale della fune di sollevamento.



Schermata "Lunghezza fune verricello 2"

Visualizza la lunghezza attuale della fune del verricello 5,08 cm **m [ft]** e la sospensione del gancio di sollevamento. Una freccia indica il senso di rotazione attuale della fune di sollevamento.

Le schermate del dispositivo di misurazione lunghezza fune sono descritti anche al punto 04:13:00 "Schermata".

9.7.3 Programmazione della lunghezza fune

Impostare la schermata su zero

Dopo aver premuto il tasto funzione **F7**, compaiono alcuni simboli speciali dei tasti funzione che consentono di reimpostare la lunghezza fune visualizzata.

Il ripristino del valore "0"

- può essere eseguito in qualsiasi momento,
- viene utilizzato per determinare le differenze in altezza.

Descrizione dei simboli speciali dei tasti funzione per reimpostare la lunghezza fune



Simbolo "Ripristina verricello 1"

Con il tasto **F1** la visualizzazione del verricello 1 viene azzerata. La misurazione della lunghezza della corda inizia da questo punto in entrambe le direzioni.



Simbolo "Ripristina verricello 2"

Con il tasto **F2** la visualizzazione del verricello 2 viene azzerata. La misurazione della lunghezza della corda inizia da questo punto in entrambe le direzioni.

Programmazione del salto di posizione

Per visualizzare esattamente la lunghezza della fune, per il rispettivo verricello è necessario programmare un salto di posizione.

Il salto di posizione è

- già programmato al momento della consegna della macchina,
- riprogrammabile normalmente soltanto dopo la sostituzione di una fune o la riparazione di un verricello.

Dopo aver premuto nuovamente il tasto funzione **F7**, compaiono alcuni simboli speciali dei tasti funzione che consentono di programmare il salto di posizione.

**IMPORTANTE!**

Partendo dalla schermata con i simboli dei tasti funzione standard, il tasto funzione F7 deve essere premuto due volte di seguito per poter visualizzare in questo modo i simboli speciali dei tasti funzione per programmare il salto di posizione.

Descrizione dei simboli dei tasti funzione per la programmazione del salto di posizione.**Simbolo "Impostazione salto di posizione 1-2"**

Con il tasto funzione **F1** viene programmato il salto di posizione del verricello selezionato dalla posizione 1. alla posizione 2.

**Simbolo "Impostazione salto di posizione 3-4"**

Con il tasto funzione **F2** viene programmato il salto di posizione del verricello selezionato dalla posizione 3. alla posizione 4.

**Simbolo "Impostazione salto di posizione 5-6"**

Con il tasto funzione **F3** viene programmato il salto di posizione del verricello preselezionato dalla posizione 5. alla posizione 6.

**Simbolo "Salto di posizione verricello 1"**

Con il tasto funzione **F4** viene selezionato il verricello 1 per consentire la programmazione del salto di posizione.

**Simbolo "Salto di posizione verricello 2"**

Con il tasto funzione **F5** viene selezionato il verricello 2 per consentire la programmazione del salto di posizione.

Procedura

- Premere due volte il tasto funzione F7.
- Azionare il verricello.

Un aiutante ha il compito di sorvegliare il verricello in questione ed avvisare immediatamente il gruista non appena si verifica un salto di posizione.

- Bloccare il verricello fune esattamente in corrispondenza del salto di posizione. Qualora, a causa della lunghezza della fune, non si raggiungesse nessun salto di posizione, sollevare il gancio di sollevamento fino al punto massimo.
- Premere il tasto funzione per il salto di posizione del verricello 1 o 2.
La rispettiva indicazione di lunghezza fune inizia a lampeggiare nella schermata.

**IMPORTANTE!**

Dopo aver premuto il tasto funzione desiderato, la preselezione rimane attiva soltanto **3 secondi**. Durante questo intervallo è necessario programmare il salto di posizione.

- Premere il tasto funzione per il salto di posizione attuale (Imposta salto di posizione...).

La centralina elettronica Litronic

- determina inoltre il punto di commutazione alla posizione successiva,
- calcola in questo modo tutti i successivi salti di posizione,
- può visualizzare la lunghezza attuale della fune in maniera precisa.

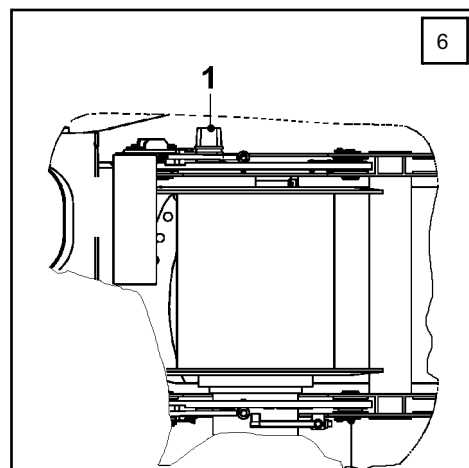
**IMPORTANTE!**

Per ogni verricello è possibile programmare un solo salto di posizione.

9.8 Finecorsa di triplo avvolgimento

9.8.1 Informazioni generali

Il finecorsa opzionale di triplo avvolgimento, (fig. 6, n. 1) può essere montato per entrambi i verricelli di sollevamento e serve come mezzo di protezione per prevenire un avvolgimento indesiderato dell'intera fune di sollevamento del verricello 1 e 2. Il finecorsa di triplo avvolgimento viene impostato in modo tale che sul verricello rimangano almeno i così detti tre avvolgimenti di sicurezza.



9.8.2 Regolazione del finecorsa di triplo avvolgimento

La regolazione del finecorsa di triplo avvolgimento deve essere eseguita in caso di sostituzione di una fune o qualora la fune completa sia avvolta completamente sul verricello ai fini del trasporto e il verricello sia movimentato (azionato) in questo modo.

Procedura:

- La macchina si trova in **modalità di montaggio**.
- Svolgere la fune di avvolgimento dal verricello fino a quando sul verricello sono presenti soltanto tre avvolgimenti. Infine, rimuovere il coperchio del finecorsa di triplo avvolgimento e regolare il finecorsa di triplo avvolgimento fino a farlo scattare.
- Avvolgere per diversi giri la fune di sollevamento e **accertarsi nuovamente del corretto funzionamento del finecorsa di triplo avvolgimento**.



IMPORTANTE !

Se si **sostituisce la fune** abbassare il verricello fino a far scattare il finecorsa di triplo avvolgimento. Infine azionare il tasto di preselezione "Esclusione finecorsa" sul quadro di comando a leggio destro, lasciare scendere ulteriormente il verricello e sostituire la fune di sollevamento.



PERICOLO !

- Il finecorsa di triplo avvolgimento viene impostato sulla modalità di "rotazione a vuoto" del verricello (nessuna fune di sollevamento sul verricello o fune di sollevamento completamente avvolta sul verricello per consentire il trasporto).
Al momento della messa in esercizio, con un lento avviamento accertare che il finecorsa di triplo avvolgimento sia stato impostato correttamente.
- Qualora il verricello si trovasse nella modalità opzionale di caduta libera, la funzione del finecorsa di triplo avvolgimento viene esclusa. La fune di sollevamento può svolgersi completamente dal verricello del tutto involontariamente.
- Quando si abbassa il carico è possibile che la fune fuoriesca dal proprio capofisso sul verricello!
- Pertanto è necessario che sul verricello rimangano sempre almeno tre dei cosiddetti avvolgimenti di sicurezza.
- La lunghezza necessaria della fune di sollevamento dipende dalla configurazione del braccio, dalla sospensione del gancio di sollevamento e dalla modalità dell'impiego.

9.9 Lubrificazione centralizzata (automatica) ralla a rulli

9.9.1 Informazioni generali

La lubrificazione centralizzata serve a lubrificare i cuscinetti della ralla a rulli.

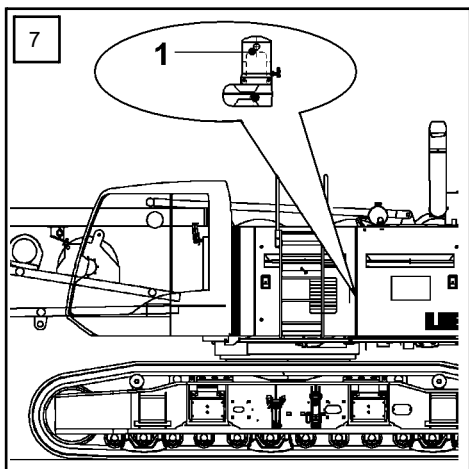
Il processo di lubrificazione

- avviene automaticamente secondo gli intervalli programmati di lubrificazione e delle pause,
- si attiva all'accensione del motore diesel,
- rimane attivo durante il funzionamento dell'apparecchio.



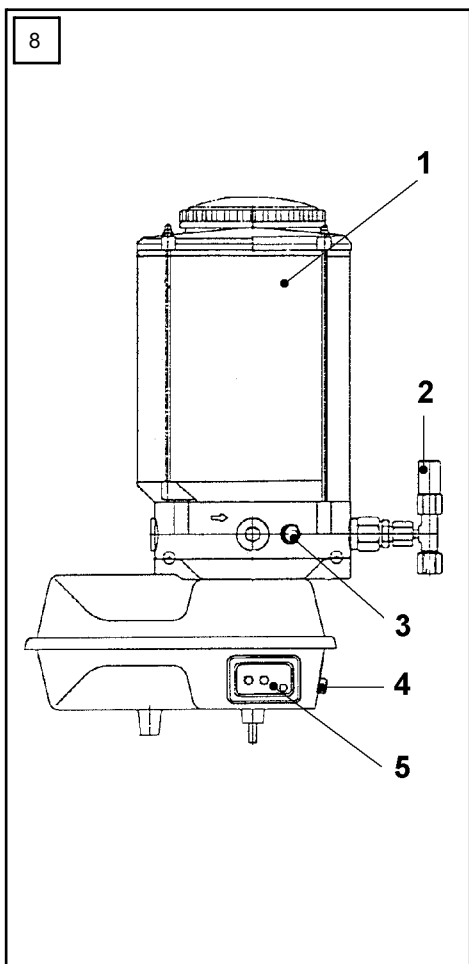
IMPORTANTE!

L'impianto di lubrificazione centrale funziona soltanto se il motore diesel è in funzione e se la leva di sicurezza del dispositivo di comando è abbassata.



AVVERTENZA!

Verificare quotidianamente il funzionamento dell'impianto di lubrificazione centrale. Il serbatoio del grasso deve essere sempre sufficientemente pieno. Ruotare spesso la sovrastruttura o cambiare la posizione del carro semovente.



CAUTELA !

La valvola limitatrice di pressione (fig. 8, n. 2) è impostata dal produttore e non può essere regolata! Serve da protezione dalle sovrappressioni e non per impostare la pressione di esercizio!

- 1 Serbatoio del grasso
- 2 Valvola limitatrice di pressione
- 3 Iniettore per il rabbocco
- 4 Pulsante per la lubrificazione intermedia
- 5 Unità di contatto

9.9.2 Riempimento del serbatoio del grasso

Il serbatoio del grasso (fig. 8, n. 1) può essere riempito soltanto attraverso l'**ugello di lubrificazione (3)**.



CAUTELA !

Durante il riempimento del serbatoio, rispettare la massima pulizia: lo sporco può facilmente bloccare il sistema!

Grasso di lubrificazione ammesso

L'impianto è adatto ai tipi di grasso multiuso disponibili in commercio di classe NLKI-KL. 2 per l'attività estiva ed invernale.

Al momento della consegna l'impianto contiene grasso di lubrificazione di tipo: **AVIALITH 2 EP-Multiuso**.

9.9.3 Funzionamento

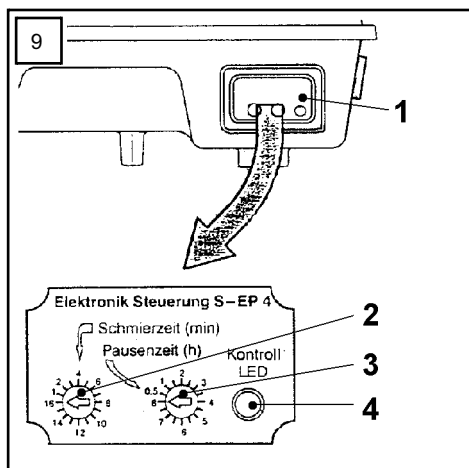
Dopo l'accensione del motore diesel, la spia gialla (fig. 9, n. 4) si illumina per ca. 1,5 secondi e segnala in questo modo la predisposizione al funzionamento.

Per eseguire una **verifica di funzionamento** premere il pulsante rosso (fig. 8, n. 4) sul fianco dell'alloggiamento della pompa. In questo modo si esegue una lubrificazione intermedia con l'intervallo di lubrificazione programmato. Terminato questo intervallo di lubrificazione, il processo di lubrificazione viene interrotto ed inizia la pausa programmata. Tutti gli altri processi di lubrificazione vengono avviati secondo gli intervalli impostati.

Spegnendo il motore diesel il processo di lubrificazione si arresta.

Dopo un nuovo avvio del motore diesel il processo di lubrificazione viene fatto continuare automaticamente tramite il dispositivo di comando.

Con il pulsante (fig. 8, n. 4), a motore diesel acceso è possibile eseguire in qualsiasi momento una lubrificazione intermedia della ralla a rulli.



9.9.4 Programmare gli intervalli di lubrificazione

L'unità di contatto (fig. 9, n. 1) è direttamente integrata nella pompa di ingrassaggio. Prima di effettuare l'impostazione degli intervalli, rimuovere la calotta di protezione. Successivamente rimuovere il coperchio di protezione.

Regolazione degli intervalli di lubrificazione

- Tramite il tasto (2), usando un cacciavite, l'intervallo di lubrificazione può essere programmato in minuti.
Campo di impostazione: 1 - 16 min.
Valore impostato dal produttore: 2 min.

Regolazione delle pause

- Tramite il tasto (3), usando un cacciavite le pause possono essere programmate in minuti.
Campo di impostazione: 0,5 - 1,15 km/h
Valore impostato dalla fabbrica: 1 h



CAUTELA !

Una lubrificazione intermedia programmata in modo errato comporta una lubrificazione insufficiente e quindi il danneggiamento della ralla a rulli!



NOTA !

Al termine delle operazioni di impostazione, riporre e fissare correttamente il coperchio di protezione in modo da impedire un'eventuale penetrazione di acqua nell'unità di contatto.

9.9.5 Manutenzione dell'impianto di lubrificazione centrale

L'impianto di lubrificazione centrale non necessita di operazioni speciali di manutenzione.

Per garantire un funzionamento a lungo termine, vanno verificati **settimanalmente** i seguenti punti:

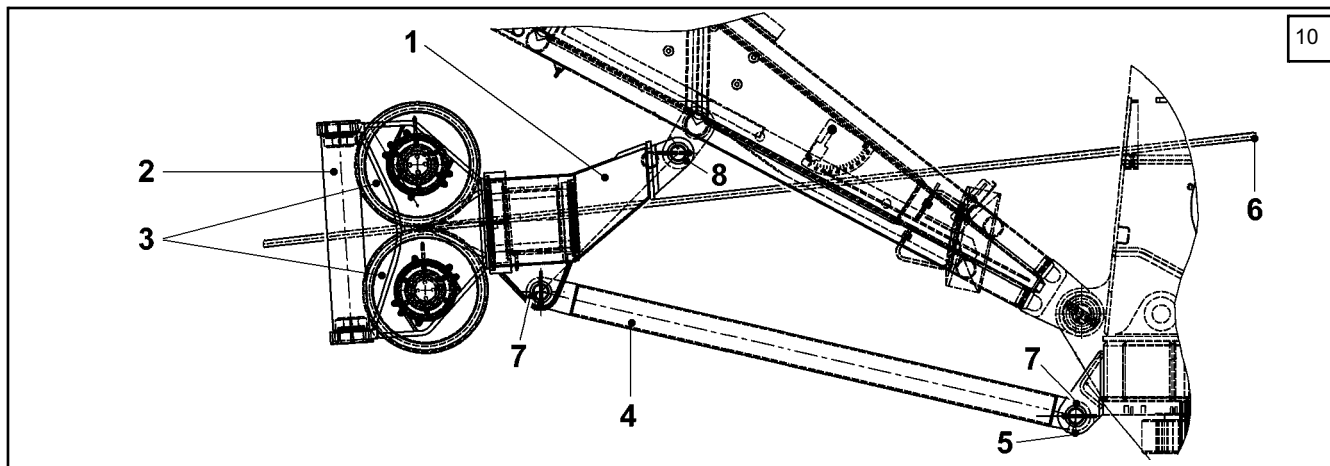
- Verificare che i cuscinetti della ralla a rulli siano lubrificati a sufficienza (collare di grasso visibile dall'esterno). Vedi anche capitolo 7 "Lubrificazione meccanismo di rotazione / giunzione rotante".
- Controllo della tenuta dei condotti di lubrificazione
- Controllo del livello di riempimento del serbatoio del grasso ed eventuale rabbocco

Per la pulizia dell'impianto di lubrificazione centrale si può utilizzare un vaporizzatore.

9.10 Guida fune

La guida fune

- viene utilizzata in modalità benna trascinata,
- viene montata sull'elemento articolato del braccio principale e sulla sovrastruttura,
- può rimanere montata durante il trasporto,
- guida la fune del verricello 2 (fune di sicurezza).



Montaggio della guida fune

- 1 Carrello
- 2 Rulli guida (2x)
- 3 Pulegge
- 4 Asta di spinta

- 5 Consolle
- 6 Fune (verricello 2)
- 7 Bullone, Ø 70 x 155 mm
- 8 Bullone, Ø 70 x 280 mm



NOTA !

La vite sul carrello a destra serve come protezione per il trasporto e deve essere rimossa prima di iniziare i lavori.

Montaggio della guida fune



CAUTELA !

Rischio di collisione!

Durante la posa del braccio principale o la rotazione della sovrastruttura, la guida fune può venire danneggiata.

Contromisure:

- Con la guida fune e l'adattatore montato per la macchina di intubamento opzionale, il braccio principale può essere appoggiato soltanto sul lato di fronte all'adattatore.
- Durante l'utilizzo il braccio principale non deve essere abbassato al di sotto dei 20°.

**Rischio di lesioni!**

Serrare con cura tutti gli elementi di giunzione. Sostituire eventuali parti danneggiate o corrose con ricambi originali.

**NOTA !**

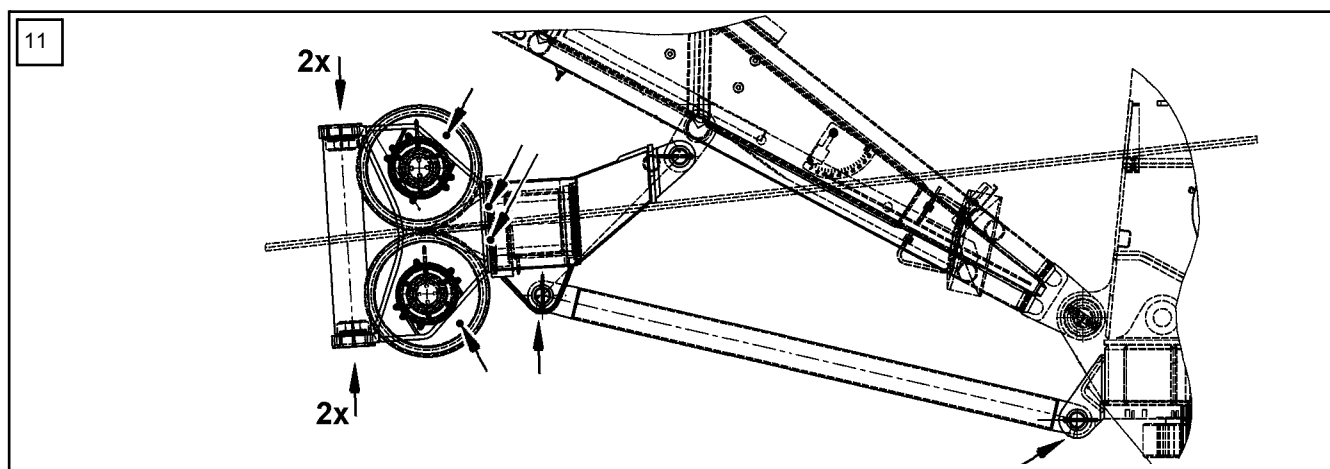
Nel caso la modalità benna trascinata venga utilizzata per un periodo più lungo, spostare più frequentemente il carro semovente, in modo da non caricare sempre la stessa zona della ralla a rulli.

Procedura di montaggio del braccio principale:

- La guida fune rimane generalmente montata anche durante il trasporto
- Sollevare leggermente il braccio principale
- Sospendere le funi
- Svitare le viti laterali sul carrello e fissarle con il dado.
- Continuare ad allineare il braccio principale
- Montare la benna trascinata

Manutenzione della guida fune

- Lubrificare le pulegge ed i cuscinetti negli appositi punti di lubrificazione (fig. 11) quotidianamente, come da programma di manutenzione.
- Accertarsi che la guida fune presenti punti usurati o danneggiati.



Punti di lubrificazione della guida fune

Trasporto

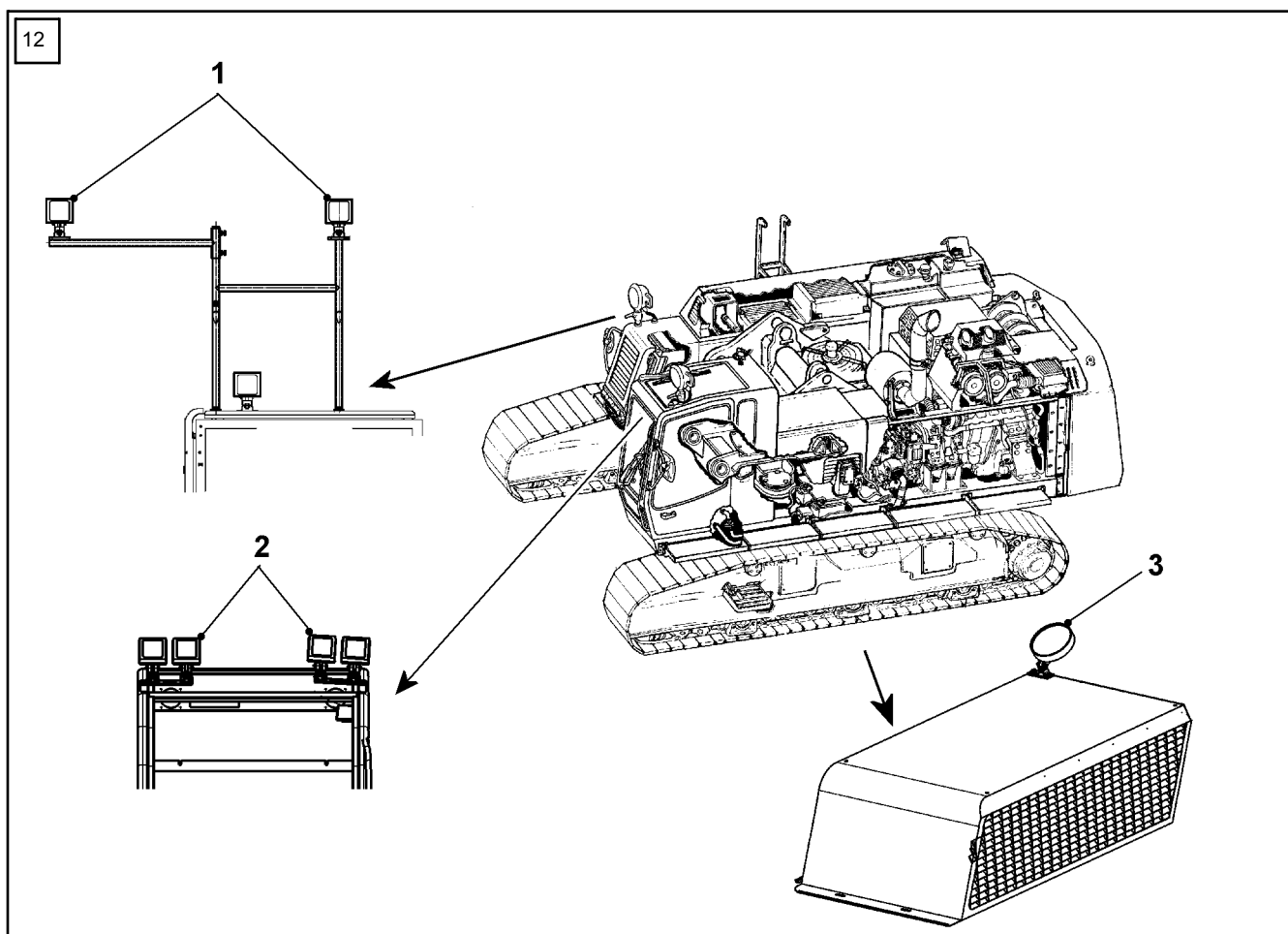
La guida fune rimane montata anche durante il trasporto. Posizionare trasversalmente la testa di guida della guida fune e fissarla con la vite destra ed il rispettivo dado.

9.11 Faro ausiliario sulla sovrastruttura.

9.11.1 Posizionamento

Questa dotazione supplementare contiene 5 fari ausiliari aggiuntivi, che sono montati

- sulla sovrastruttura a destra davanti (fig. 12, n. 1),
- sulla cabina di guida (2) e
- sulla sovrastruttura a sinistra (3).



Il proiettore sulla sovrastruttura a sinistra (3) può anche essere montato in un altro angolo sul cofano afonizzante.

9.11.2 Elementi di comando

I fari ausiliari vengono accesi e spenti con il tasto "Fari ausiliari On / Off" nel quadro di comando a leggio sinistro (X11).



Consente l'accensione e lo spegnimento dei fari ausiliari e dei fari di lavoro.



NOTA !

In modo particolare a basse temperature prestare attenzione a quanto segue:

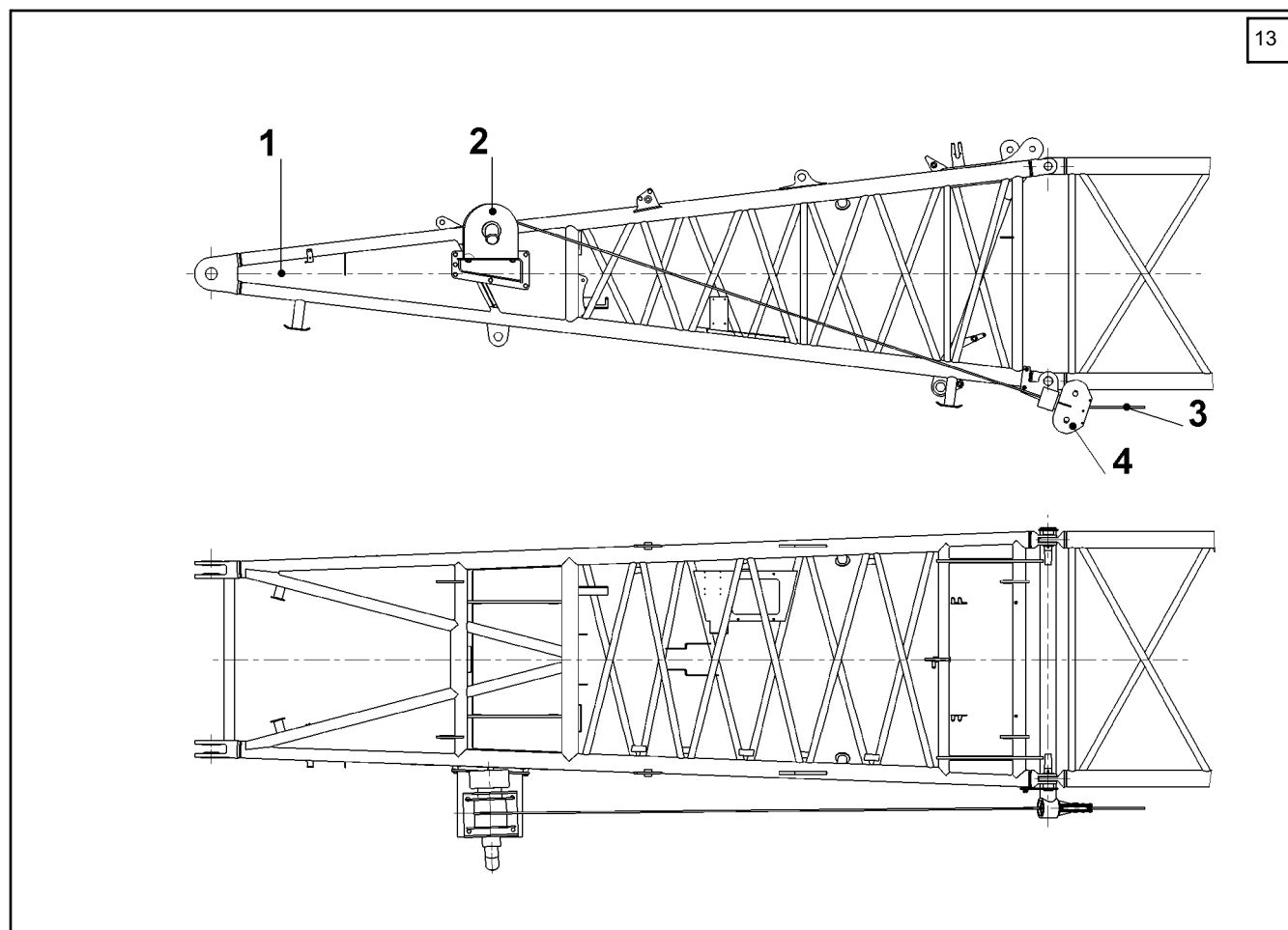
Le batterie si scaricano quando il motore diesel non funziona e i fari di lavoro e i fari ausiliari sono accesi da lungo tempo.

9.12 Stabilizzatore

9.12.1 Informazioni generali

Lo stabilizzatore opzionale

- viene utilizzato soltanto in modalità benna,
- frena i movimenti del pedale della benna provocati dalle oscillazioni rapide della sovrastruttura,
- serve anche a richiamare la benna.



Stabilizzatore, HS 835 HD

- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| 1 | Elemento articolato del braccio principale | 3 | Fune stabilizzatrice |
| 2 | Stabilizzatore | 4 | Supporto fune |

Lo stabilizzatore (2)

- è montato lateralmente su una consolle dell'elemento articolato del braccio principale (1),
- viene azionato con un motore idraulico tramite un ingranaggio planetario,
- è dotato di una frizione a corsa libera a dischi.

La fune stabilizzatrice (3) è fissata alla benna con una potenza di trazione regolabile. Lo stabilizzatore attenua le oscillazioni della benna avvolgendo e svolgendo la fune stabilizzatrice.

Il supporto fune rotante (4) impedisce che la fune stabilizzatrice venga danneggiata qualora la fune venisse inserita in maniera non omogenea.

9.12.2 Dati tecnici

Paranco a fune efficace	max. 2000 kg
Trazione costante	min. 100 kg
Diametro della fune	14 mm
Lunghezza fune	55 m
Velocità della fune	0 - 106 m/min
Diametro tamburo funi	270 mm

9.12.3 Controlli previsti prima della messa in esercizio

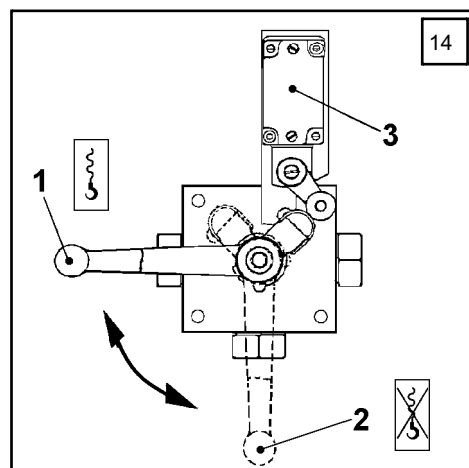


IMPORTANTE!

I seguenti interventi e controlli devono essere eseguiti a **motore diesel spento**.

Controllo/commutazione del rubinetto

- 1 Posizione "Caduta libera"
- 2 Posizione "Modalità operazioni di sollevamento"
- 3 Finecorsa



Il rubinetto

- è accessibile dopo l'apertura degli sportelli laterali posteriori della cabina di guida,
- consente di passare dalla modalità di sollevamento alla modalità caduta libera.

- Controllare il rubinetto e, se necessario, commutare: il rubinetto si deve trovare in posizione 1 "Caduta libera" (fig. 14, n. 1).



IMPORTANTE!

Lo stabilizzatore viene alimentato con olio idraulico soltanto quando il rubinetto si trova in posizione 1, "Caduta libera".

Se lo stabilizzatore non fosse necessario per un intervallo maggiore, portare il rubinetto in posizione 2 "Modalità operazioni di sollevamento" per evitare una possibile attivazione indesiderata della caduta libera.

Controllare/fissare alla benna la fune stabilizzatrice

- Accertarsi che la fune stabilizzatrice sia fissata alla benna.
- Per montare la fune stabilizzatrice
 - avvolgere a mano dallo stabilizzatore,
 - tramite la guida fune, tirare in corrispondenza dell'elemento articolato del braccio principale,
 - fissarla correttamente alla benna.

Controllo del livello dell'olio dello stabilizzatore

A tale scopo vedere il punto seguente "Manutenzione dello stabilizzatore".

9.12.4 Lavorare con lo stabilizzatore**AVVERTENZA !**

È severamente vietato utilizzare lo stabilizzatore come verricello di sollevamento ausiliario!

Il freno dello stabilizzatore si attiva dopo un arresto di emergenza o dopo lo spegnimento del motore diesel. Pertanto, lo stabilizzatore deve essere utilizzato soltanto in conformità alle indicazioni.

Accensione/spegnimento dello stabilizzatore**CAUTELA !****Pericolo di lesione o danneggiamento in caso di un improvviso spostamento della benna!**

Immediatamente dopo aver acceso lo stabilizzatore, la fune stabilizzatrice viene avvolta e tesa in base alla trazione costante preimpostata.

Misure cautelative:

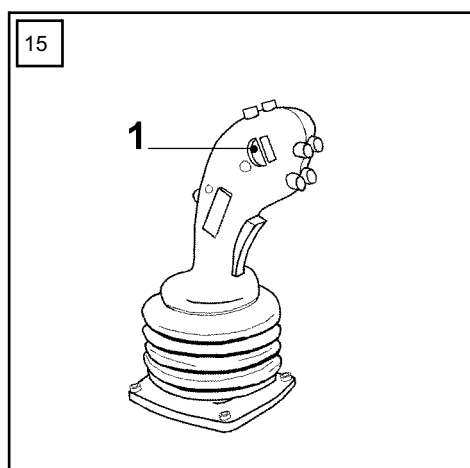
- È vietato sostare nella zona compresa tra lo stabilizzatore e la benna.
- Nel momento di accensione dello stabilizzatore, osservare sempre la benna.

**NOTA !**

Se la fune stabilizzatrice è fissata alla benna, attivare lo stabilizzatore nello stesso momento in cui viene messo in esercizio l'escavatore a funi. In caso contrario, lo stabilizzatore spento può venire seriamente danneggiato.

**Tasto "Stabilizzatore on/off"**

Non appena il motore diesel è acceso, lo stabilizzatore può essere attivato o disattivato con questo tasto previsto sul quadro di comando a leggio destro. Il LED nel tasto lampeggia quando lo stabilizzatore è acceso.

Regolazione della trazione costante dello stabilizzatore

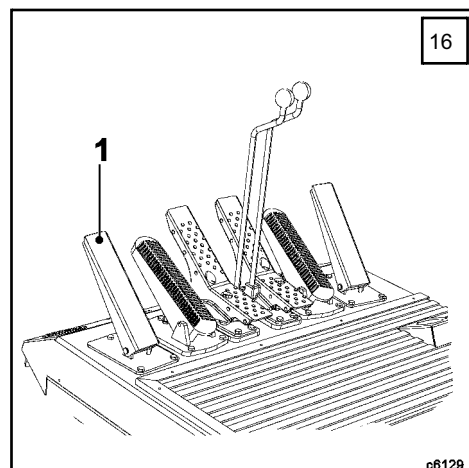
Con il volante (fig. 15, n. 1) previsto sulla leva di comando a croce sinistra, lo stabilizzatore può essere attivato con una potenza di trazione costante, attenuando le oscillazioni della benna.

Questa così detta trazione costante

- è pari ad almeno 170 kg [375 lbs],
- viene generalmente impostata sulla base di un valore dettato dall'esperienza al di sotto del 50% della potenza di trazione massima.

Regolazione dello stabilizzatore con il pedale

Con il pedale previsto sull'estrema sinistra (fig. 16, n. 1) è possibile regolare continuamente la potenza di trazione dello stabilizzatore tra la trazione costante preimpostata e la potenza di trazione di 2000 kg [4410 lbs].



Corsa libera dello stabilizzatore

La corsa libera

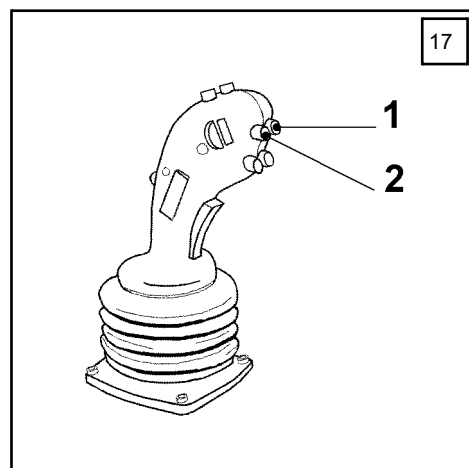
- serve ad abbandonare rapidamente o far oscillare lontano la benna,
- svolge la fune stabilizzatrice dallo stabilizzatore in maniera incontrollata.

- Sulla leva di comando a croce sinistra, premere e tenere premuto il tasto in alto a sinistra (fig. 17, n. 1).

Per tutto il tempo che il tasto rimane premuto, lo stabilizzatore si trova in corsa libera.

- Per terminare la corsa libera, rilasciare il tasto sinistro superiore.

Non appena la corsa libera termina, lo stabilizzatore inizia automaticamente a riavvolgere la fune stabilizzatrice con una trazione costante.



NOTA !

La caduta libera può essere fermata soltanto dopo aver fermato lo stabilizzatore!

Questo accade quando la benna viene a trovarsi di nuovo nella sua posizione di partenza e la fune stabilizzatrice pende.

Se la caduta libera viene bloccata proprio durante lo svolgimento, si viene a creare un carico estremo che può distruggere lo stabilizzatore!

L'operatore ha la responsabilità di garantire che la caduta libera venga utilizzata correttamente.

Potenza di trazione massima dello stabilizzatore

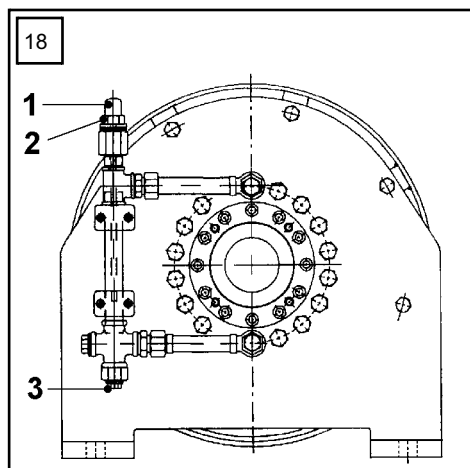
In alternativa al pedale (fig. 16, n. 1) lo stabilizzatore può essere azionato con il tasto in alto a destra (fig. 17, n. 2) con la forza di trasmissione massima.

Questo tasto viene utilizzato per richiamare rapidamente la benna.



IMPORTANTE!

Se dopo aver richiamato la benna, lo stabilizzatore passa in modalità corsa libera, al massimo la benna potrà oscillare.



9.12.5 Manutenzione dello stabilizzatore

Informazioni generali

Gli interventi di manutenzione eseguiti sullo stabilizzatore
 - sono gli stessi previsti per i verricelli,
 - devono essere eseguiti insieme a quelli previsti per i verricelli.

Controllo del livello dell'olio

- 1 Rifornimento/astina di livello dell'olio
- 2 Ventilazione del cambio
- 3 Tappo di scarico olio

Il motore del verricello non è raffigurato.

Controllo e cambio dell'olio del cambio dello stabilizzatore, HS 835 HD.

Il livello dell'olio dello stabilizzatore deve essere controllato

- se l'escavatore viene convertito in modalità benna,
- ogni 500 ore di esercizio in modalità benna.



IMPORTANTE!

Il livello dell'olio può essere controllato soltanto con lo stabilizzatore **in posizione orizzontale**, pertanto il braccio principale deve essere prima appoggiato. Pertanto, controllare il livello dell'olio esattamente al momento del montaggio del braccio.

Procedura

- Con il motore diesel spento, svitare il tappo di rabbocco dell'olio (fig. 18, n. 1) ed estrarlo con l'astina di livello applicata sullo stesso.
- Pulire l'astina di livello con un panno pulito ed inserirla nuovamente fino in fondo nel foro di rabbocco.
- A questo punto, estrarre nuovamente con cura l'astina di livello e controllare il livello dell'olio. Il livello dell'olio deve essere compreso tra le tacche MIN. e MAX. previste sull'astina.
- Se il livello dell'olio fosse inferiore, rabboccare immediatamente con l'olio per cambio come descritto di seguito.
- Avvitare con cura il tappo di introduzione olio nel foro di rabbocco.

Cambio/rabbocco dell'olio del cambio

L'olio del cambio deve essere sostituito al massimo dopo 1000 ore di esercizio dello stabilizzatore. Se le ore di esercizio non potessero essere calcolate esattamente a causa di un utilizzo irregolare della benna: estrarre un campione di olio dallo stabilizzatore e farlo analizzare.



IMPORTANTE!

Il cambio dell'olio deve essere eseguito

- soltanto a motore diesel spento,
- con lo stabilizzatore **in posizione orizzontale**,
- fin tanto che lo stabilizzatore è ancora caldo.

Procedura

- Posizionare un contenitore di raccolta dell'olio usato con una capacità di almeno 2 litri [0,5 gal] sotto al tappo di scarico olio (fig. 18, n. 3).
- Svitare il tappo di scarico olio e, dopo aver scaricato tutto l'olio del cambio, avvitare di nuovo.
- Svitare il tappo di rabbocco (fig. 18, n. 1) ed estrarlo con l'astina di livello applicata sullo stesso.
- Rabboccare con circa 1,5 litri (0,4 gal) di olio del cambio.

Specifiche per l'olio del cambio da utilizzare: Vedi il capitolo 7 "Tabella lubrificanti".

- Durante il rabbocco, controllare ripetutamente il livello dell'olio con l'apposita astina.
- Avvitare con cura il tappo di introduzione olio nel foro di rabbocco.

Ulteriori interventi di manutenzione

- Lubrificare ogni giorno il supporto fune dell'elemento articolato braccio principale prima della messa in esercizio.
L'iniettore è applicato sul supporto girevole.
Controllare periodicamente se le pulegge nel supporto fune sono danneggiate o usurate.
- Controllare il capofisso della fune stabilizzatrice sullo stabilizzatore ed il punto di fissaggio dell'estremità della fune della benna ogni 500 ore di esercizio (vedi anche capitolo 7, nel paragrafo "Manutenzione dei capofissi").
- Accertarsi prima di ogni messa in esercizio che la fune stabilizzatrice non sia danneggiata (capitolo 7, al paragrafo "Funi").
- Accertarsi ogni 500 ore di esercizio che lo stabilizzatore ed il motore dei verricelli siano fissati correttamente.
- Controllare periodicamente la frizione a corsa libera a dischi: le pastiglie e i dischi dei freni sono pezzi soggetti ad usura.



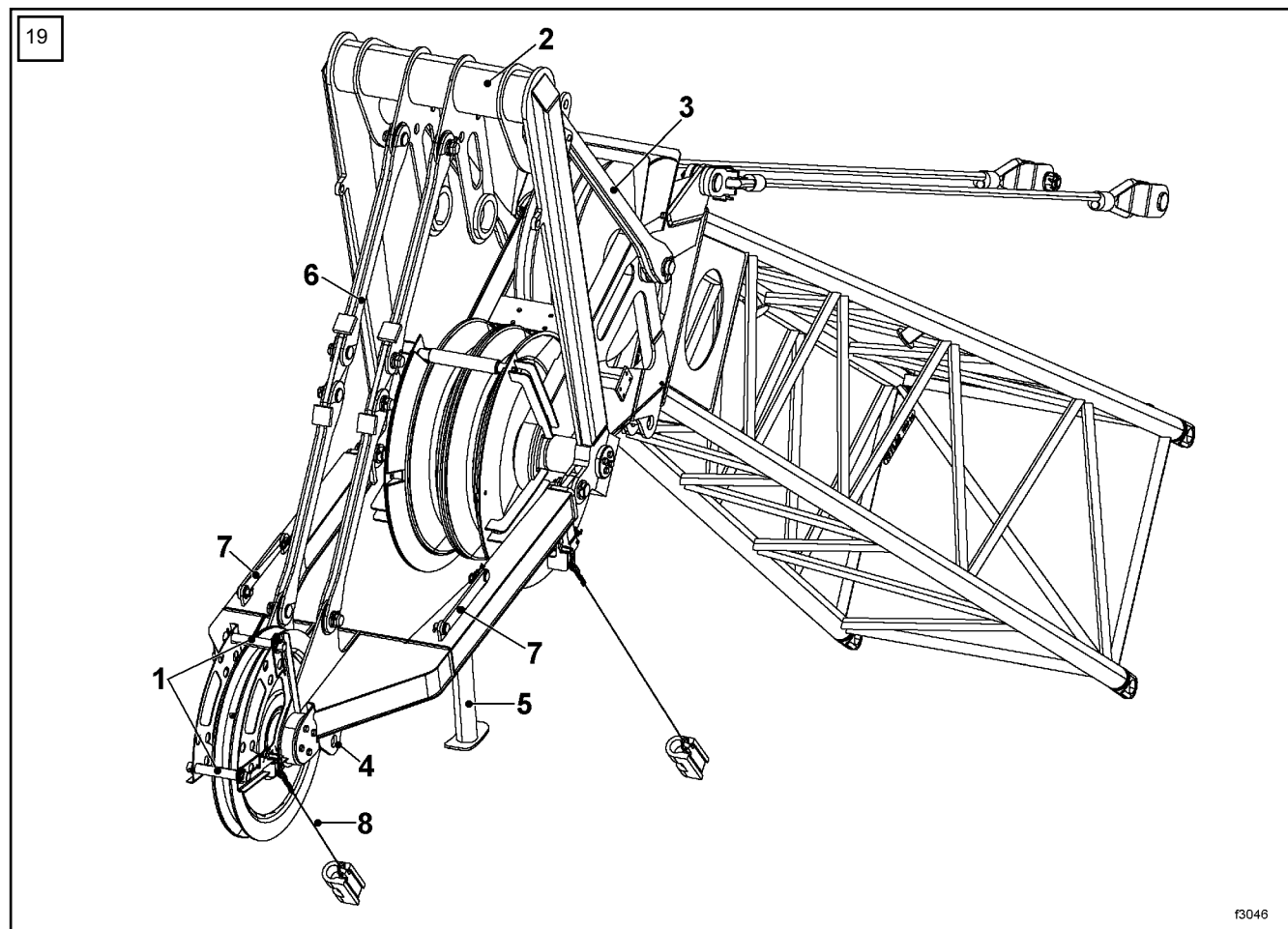
CAUTELA!

Lo stabilizzatore può staccarsi dalla consolle se la forza di frenata impostata della frizione a corsa libera a dischi viene fatta aumentare in maniera non consentita.

Misura cautelativa:

Dopo ogni intervento di manutenzione o riparazione eseguito sulla frizione a corsa libera a dischi, controllare la potenza di frenata di 1500 kg [3300 lbs] e regolarla se necessario.

9.13 Cuspide



La cuspide per l'escavatore a funi HS 835 HD è disponibile come allestimento opzionale,

- | | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| 1 | Tubi di protezione fune | 5 | Piede di sostegno |
| 2 | Supporto ad A cuspide | 6 | Leve di fissazione |
| 3 | tiranti | 7 | Stecche di trasporto |
| 4 | Punto di fissaggio fune | 8 | Fincorsa di sollevamento con catena e peso |

La protezione fune (1) impedisce la fuoriuscita della fune di sollevamento da una puleggia (2).

Durante il trasporto della cuspide, le stecche di trasporto (3) devono essere collegate con il supporto ad A della cuspide.

L'estremità della fune di sollevamento può essere fissata nell'occhio della fune del capofisso (4).

(5) facilita i lavori di montaggio durante il montaggio o lo smontaggio.

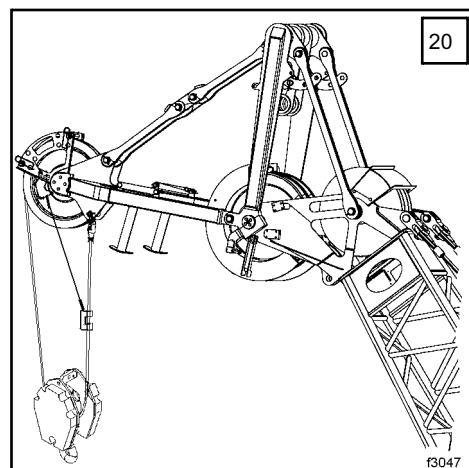
Entrambi i tiranti (3) della cuspide sono collegati alla testa braccio pesante.

Il numero di posizione 8 indica le posizioni di montaggio possibili per il / i fincorsa del sollevamento. Il peso del fincorsa è appeso alla fune di sollevamento e collegato al fincorsa del sollevamento da una catena.

9.13.1 Informazioni generali

La cuspide

- può essere fissata alla testa del braccio ricorrendo ad una gru ausiliaria,
- è dotata di una puleggia e di punti di fissaggio fune,
- come sollevamento ausiliario è dotata di funzionamento a 2 trefoli,
- ha un carico massimo di 20 t



Per il montaggio e lo smontaggio della cuspide è necessaria una gru ausiliaria:

Il montaggio o lo smontaggio della cuspide con la gru ausiliaria può causare gravi incidenti!

Misure cautelative:

- utilizzare soltanto una gru ausiliaria con portata adeguata,
- utilizzare soltanto funi di montaggio con portata adeguata,
- avviare lentamente la gru ausiliaria e mantenere un'andatura omogenea durante la marcia,
- seguire le istruzioni per l'uso della gru ausiliaria!.
- un segnalatore controlla le operazioni di montaggio e smontaggio e comunica le indicazioni necessarie.



CAUTELA !

Durante le operazioni di montaggio o smontaggio con la gru ausiliaria non sostare sotto o accanto al pezzo agganciato; è vietata la marcia con il pezzo agganciato!

Le lunghezze consentite del braccio principale con cuspidi, HS 845 HA, sono riportate nella tabella dei carichi.

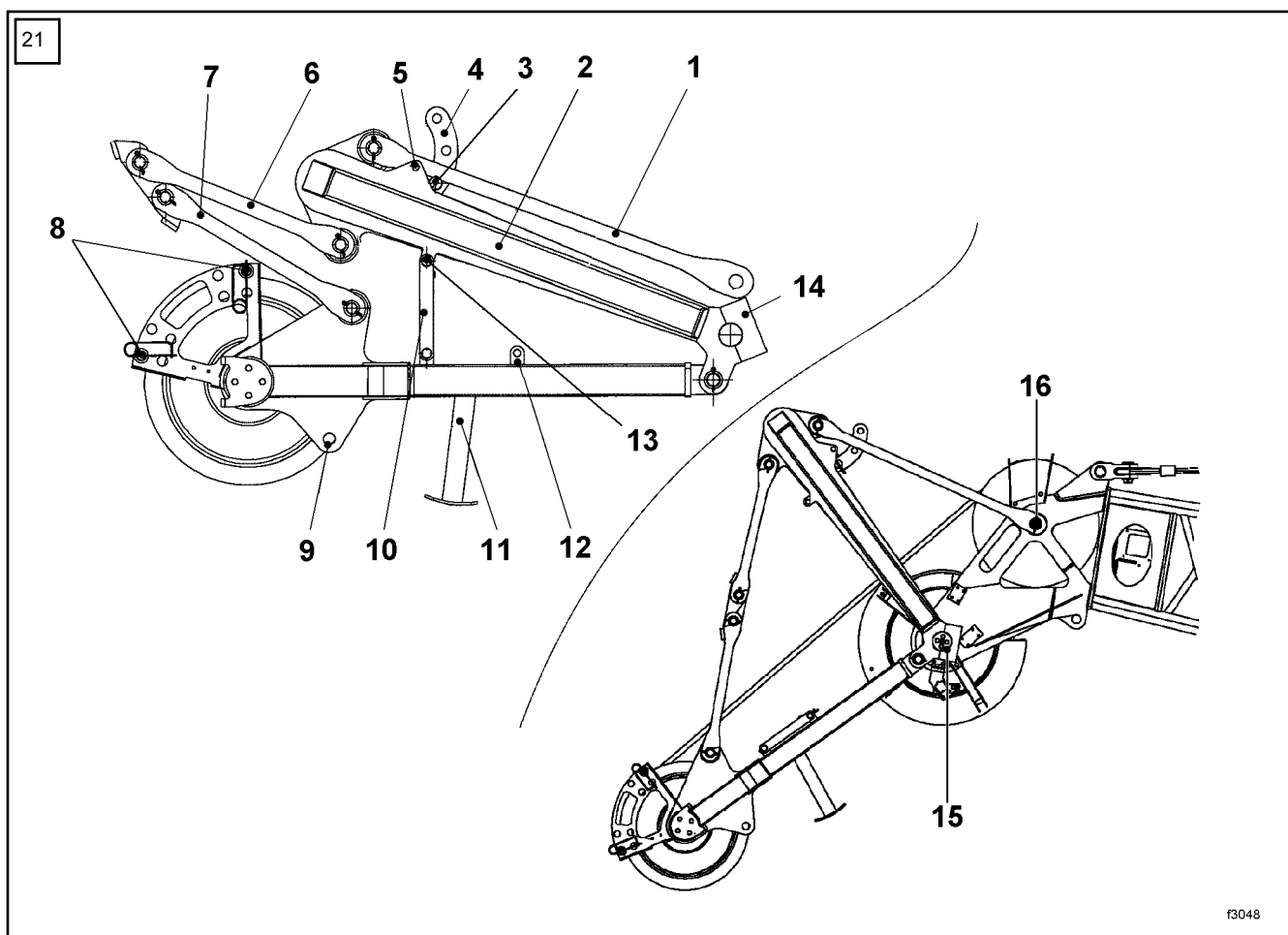
Angolo del braccio principale	Ingrandimento dello sbraccio
15°	1,33 m
30°	1,74 m
45°	2,03 m
85°	2,12 m

Ingrandimento dello sbraccio

Tabella 9-00

**NOTA !**

- Sospendere il verricello 2 mediante la cuspidi.
- Programmare lo stato dell'attrezzatura 1 "Braccio principale" della limitazione della coppia di carico (vedi capitolo 5 "Utilizzo")
- La cuspidi montata falsa l'indicazione del carico nel "Campo di visualizzazione gru".
- Il peso della cuspidi e del gancio di sollevamento riduce la portata massima consentita quando il carico viene spostato con il verricello 1 mediante la testa del braccio.



Cuspide, HS 835 HD

- | | | | |
|---|-------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Tirante | 9 | Punto di fissaggio fune |
| 2 | Supporto ad A cuspide | 10 | Stecca di trasporto |
| 3 | Bulloni di fissaggio | 11 | Piede di sostegno |
| 4 | Guida di posizione | 12 | stecca |
| 5 | Punto di attacco | 13 | Bulloni di fissaggio |
| 6 | stecca | 14 | Semicoppa |
| 7 | Leva di fissazione | 15 | Punto articolato inferiore |
| 8 | Tubi di protezione fune | 16 | Punto di sostegno superiore |

9.13.2 Montaggio della cuspide

Condizioni preliminari

- Il braccio principale è montato insieme e nella macchina base,
- nella schermata dello stato dell'attrezzatura è riportata l'esatta configurazione,
- la lunghezza del braccio principale è consentita (vedi tabella dei carichi);



PERICOLO !

Pericolo di schiacciamento! È vietato sostare tra il braccio principale e la cuspide! Eseguire movimenti lenti e delicati. Sono possibili gravi schiacciamenti! Fare particolare attenzione all'aiutante!



CAUTELA !

Rischio di lesioni !

Montare i bulloni dall'interno verso l'esterno. Serrare con cura tutti gli elementi di giunzione. Sostituire eventuali parti danneggiate o corrose con ricambi originali.

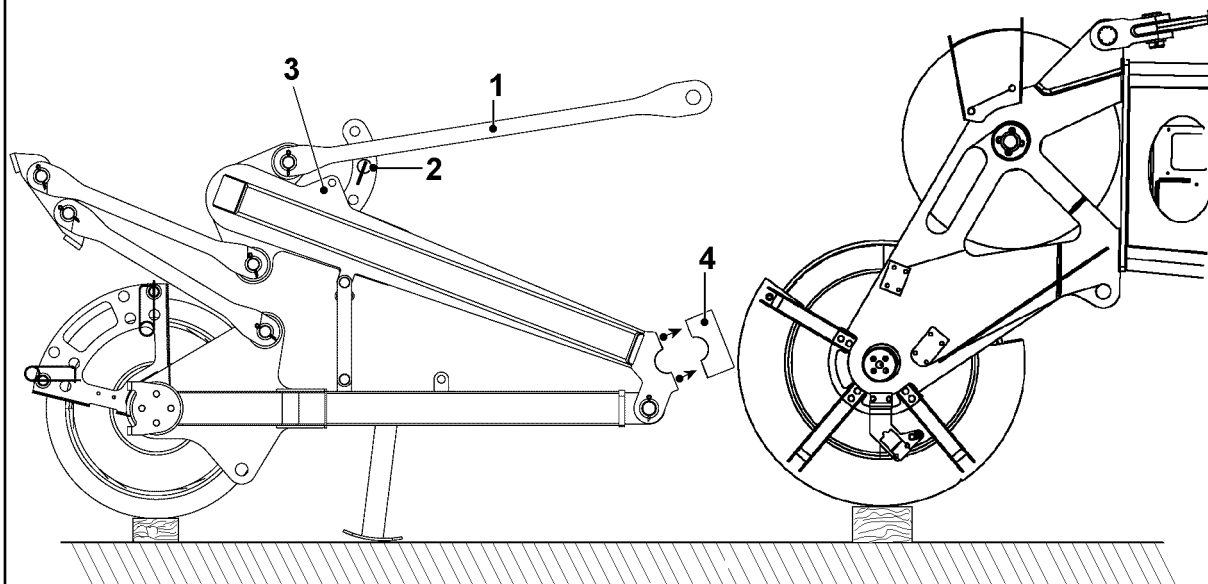


IMPORTANTE!

Devono essere utilizzate imbracature, funi di montaggio e apparecchi di sollevamento sufficientemente resistenti!

Montaggio della cuspid - Procedura:

22



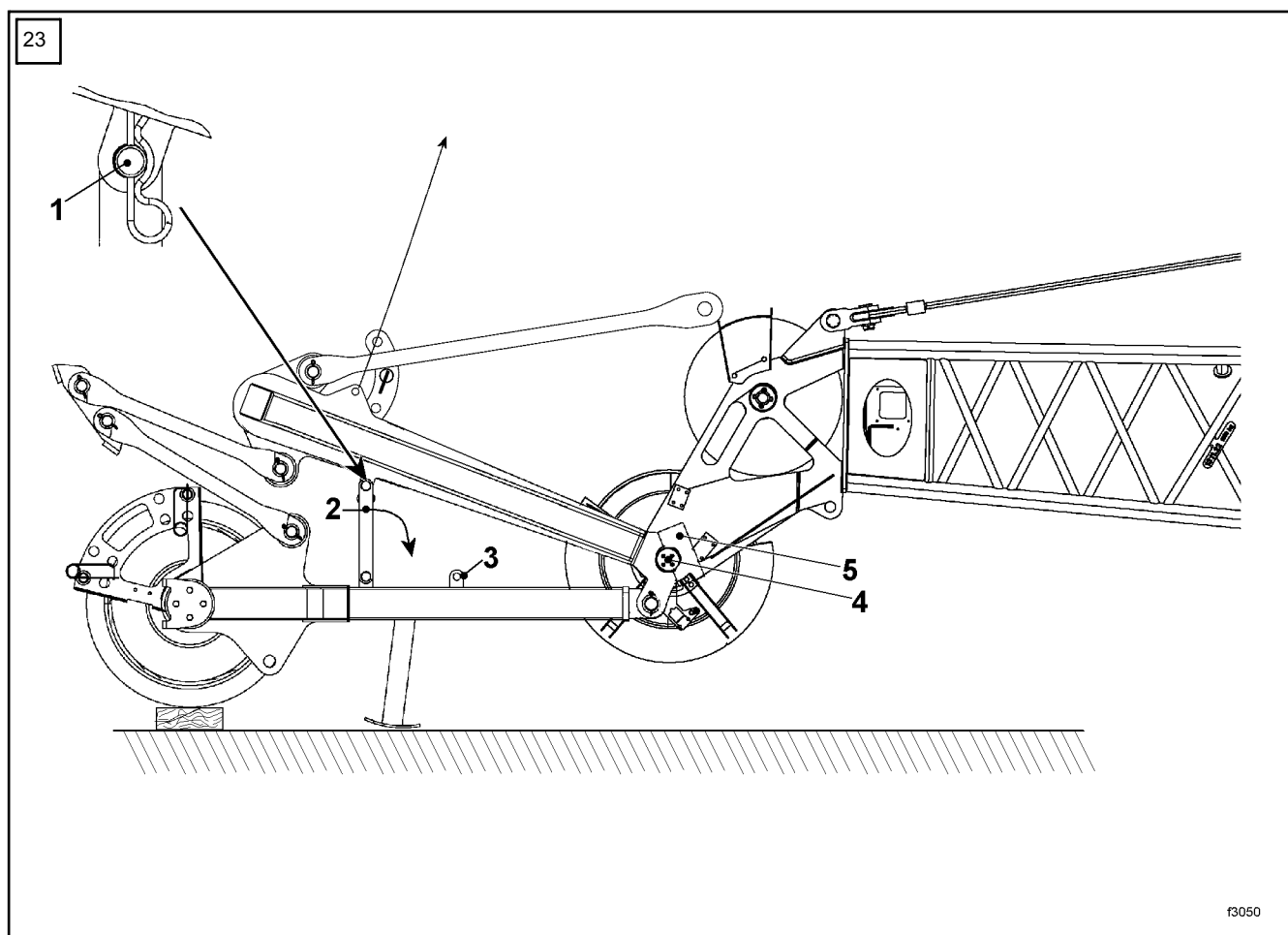
f3049

Allentando le viti, rimuovere le semicoppe (n. 4) in corrispondenza dell'elemento articolato della cuspid.

Sollevare i tiranti (n. 1) sul foro centrale della guida di posizione.

Inserendo il bullone (n. 2) nel secondo foro della guida di posizione, posizionarli tirante, quindi fissare il bullone.

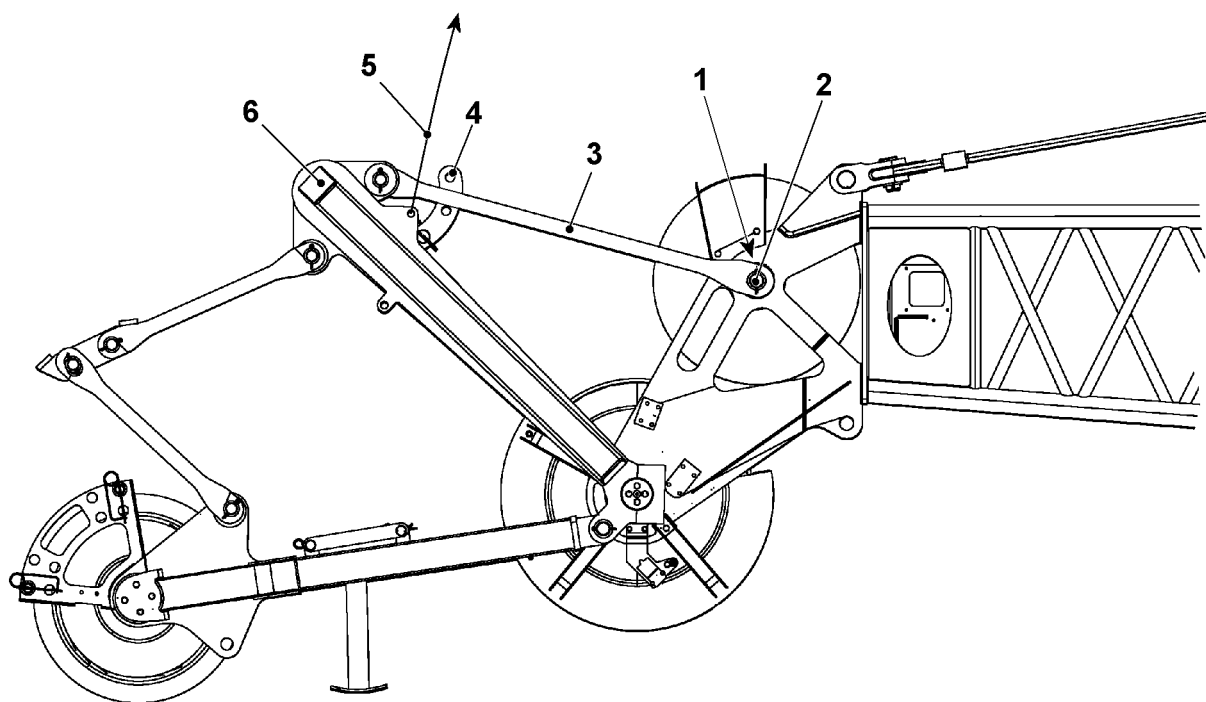
Fissare la fune di montaggio (imbracatura) al punto di attacco (n. 3).



Collegare la semicoppa aperta al bullone (n. 4); successivamente montare la semicoppa (n. 5).

Tirare i bulloni sulla stecca di trasporto rimuovendo il fissaggio (n. 1), ribaltare indietro la stecca di trasporto e stringere di nuovo i bulloni.

24



f3051

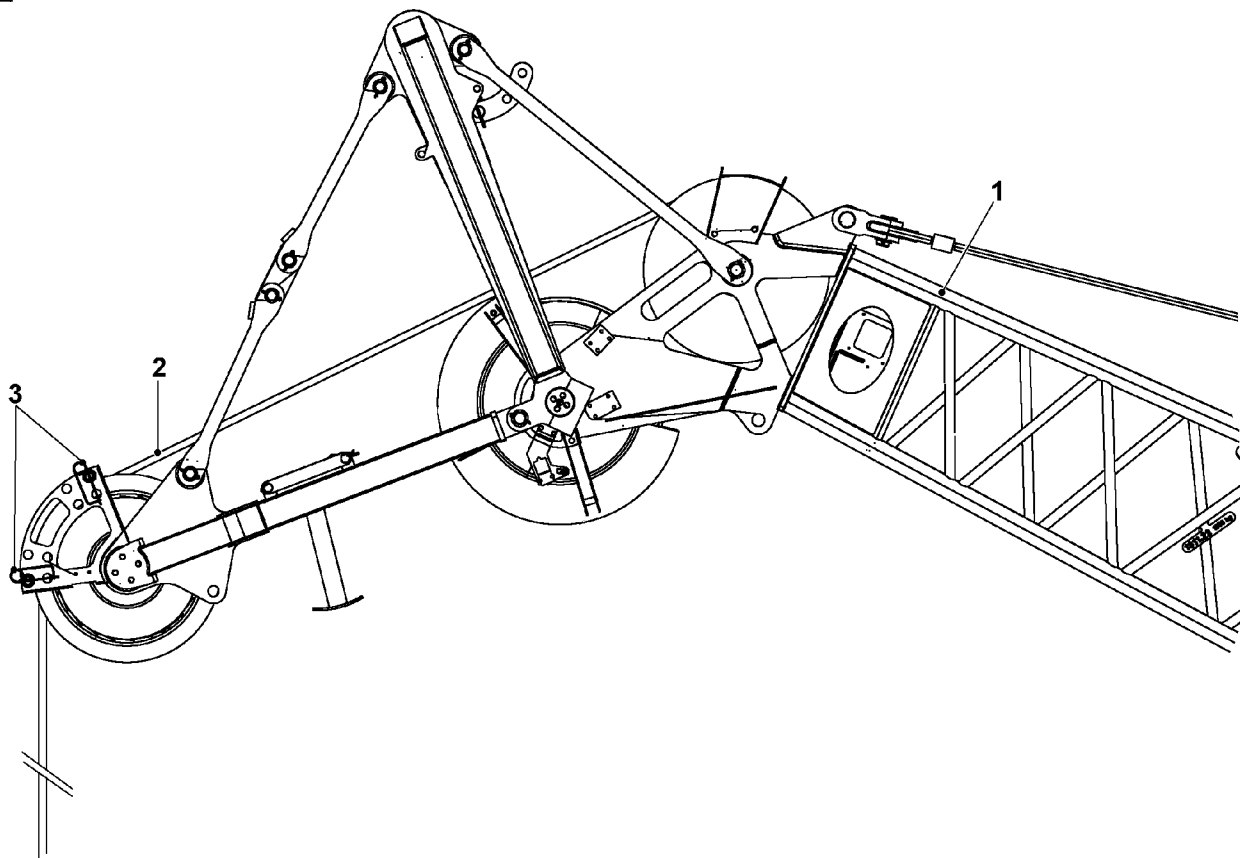
Sollevare il supporto ad A (n. 6) con la gru ausiliaria fino a quando è possibile bullonare il punto di attacco del tirante (n. 3) al punto articolato superiore della testa braccio pesante.

Montare e stringere i bulloni (n. 2) dall'interno verso l'esterno.

Smontare i bulloni (n. 4) sulla guida di posizione ed inserirli e fissarli di nuovo al foro più in basso.

Rimuovere la fune di montaggio (n. 5) sul punto di attacco del supporto ad A.

25



f3052

Rimuovere i tubi di protezione fune (n. 3)

Sospendere la fune di sollevamento (n. 2).

Rimontare i tubi di protezione fune (n. 3) e fissarli su entrambi i lati

Sollevare con cautela il braccio principale (n. 1)

Sospensione fune di sollevamento

- La fune di sollevamento del verricello 2 è sospesa sulla cuspide.
- Per sospendere la fune di sollevamento, il braccio deve essere leggermente sollevato.
- In caso di ridotte lunghezze del braccio, la testa del braccio deve poter ruotare per mezzo del bozzello o del gancio di sollevamento, in modo che il tiraggio della fune non comporti alcun tiro obliquo.
- La lunghezza della fune di sollevamento richiesta dipende dalla configurazione del braccio, dalla sospensione del bozzello del gancio di sollevamento, nonché dall'impiego.

Montare il finecorsa di sollevamento (vedi capitolo 6, paragrafo "Finecorsa di sollevamento")

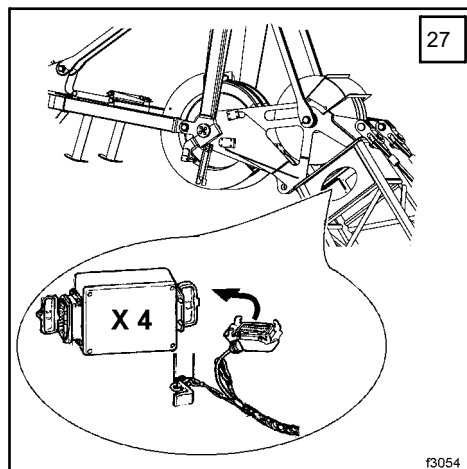
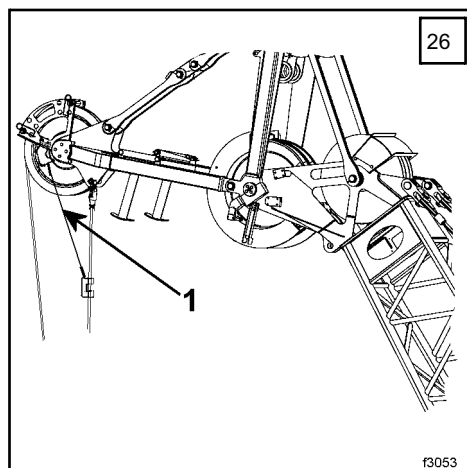
Il finecorsa di sollevamento previsto sulla cuspide (fig. 26, n. 1) impedisce che il gancio di sollevamento venga tirato contro la cuspide. Nel momento in cui il finecorsa di sollevamento viene attivato (sollevamento del peso del finecorsa), con la leva di comando attivata, sullo schermo LCD compare il simbolo del finecorsa verricello 2. (Vedi capitolo 4, paragrafo "Schermata di funzionamento") I seguenti movimenti vengono bloccati:

- sollevamento del verricello 2
- "Abbassamento" verricello di regolazione del braccio principale
- Inserire i connettori del finecorsa presso la cassetta terminale (fig. 27, n. 1) nella testa del braccio.

9.13.3 Smontaggio della cuspide

Condizioni preliminari

- Il rullo di inversione della cuspide è appoggiato a terra.
- Il finecorsa di sollevamento è smontato.
- I ganci di sollevamento sono stati rimossi
- La leva di sollevamento è tirata indietro.



! PERICOLO !

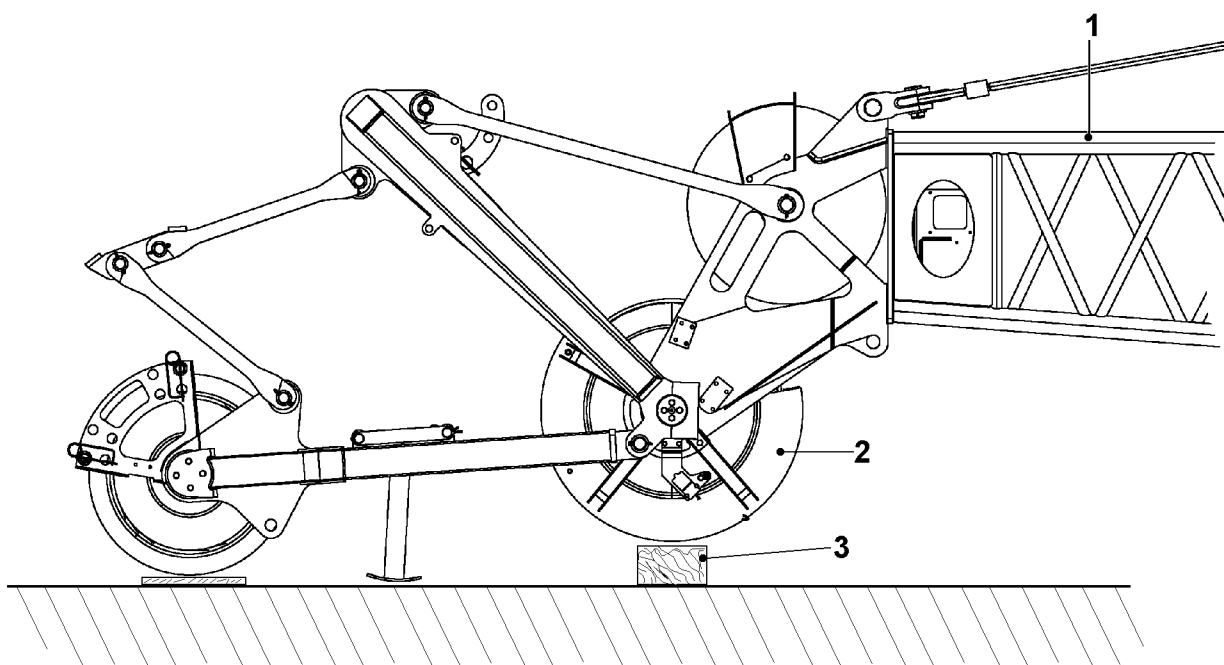
Eseguire la posa del braccio principale con cuspide montata con estrema cautela. Davanti alla testa del braccio un aiutante deve controllare l'operazione di appoggio a terra del rullo di inversione della cuspide. L'aiutante deve essere in costante contatto con l'operatore.

! PERICOLO !

Pericolo di schiacciamento! È vietato sostare tra il braccio principale e la cuspide! Eseguire movimenti lenti e delicati.

Cuspide Procedura

28



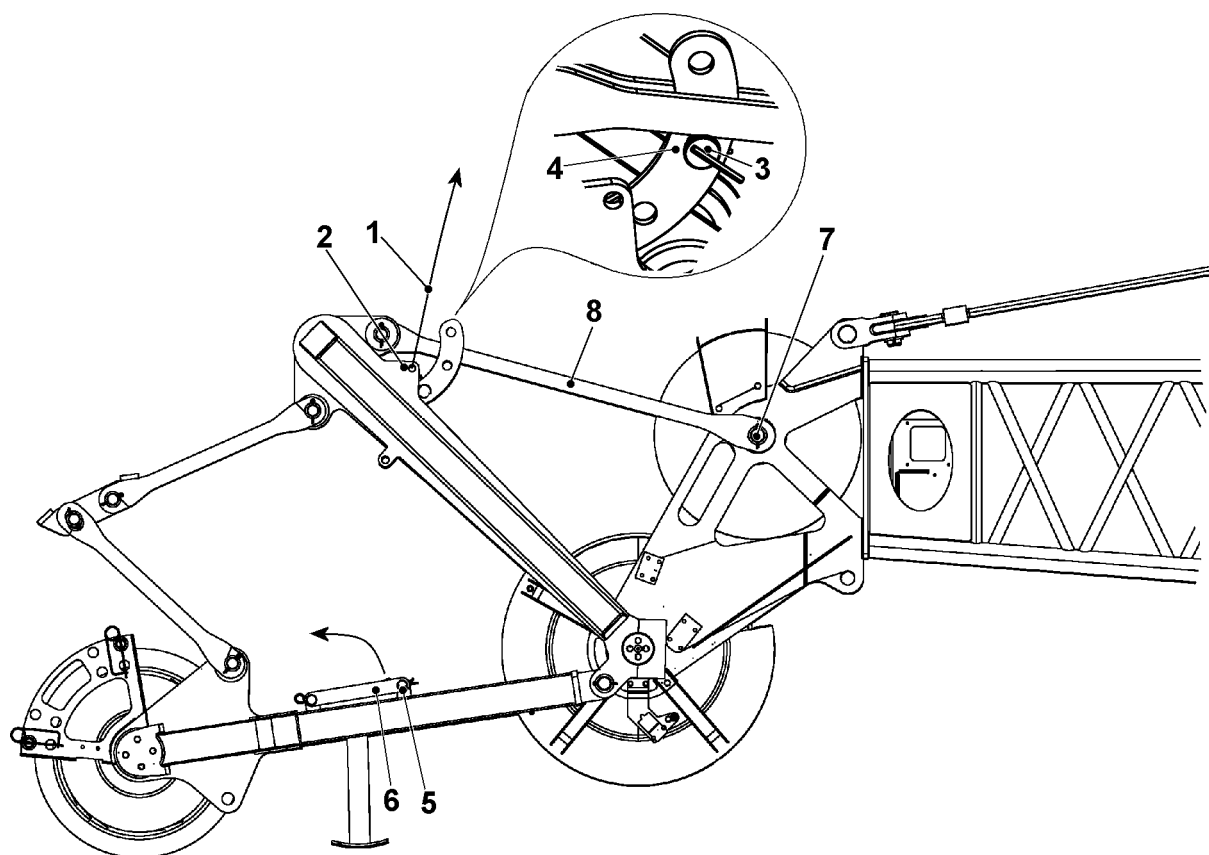
f3055

Abbassare con cautela il braccio principale (n. 1) finché la testa del braccio (n. 2) viene poggiata a terra (base in legno n. 3)

**IMPORTANTE!**

Non poggiare mai gli elementi del braccio direttamente a terra; per evitare danneggiamenti degli elementi del braccio utilizzare basi di legno.

29



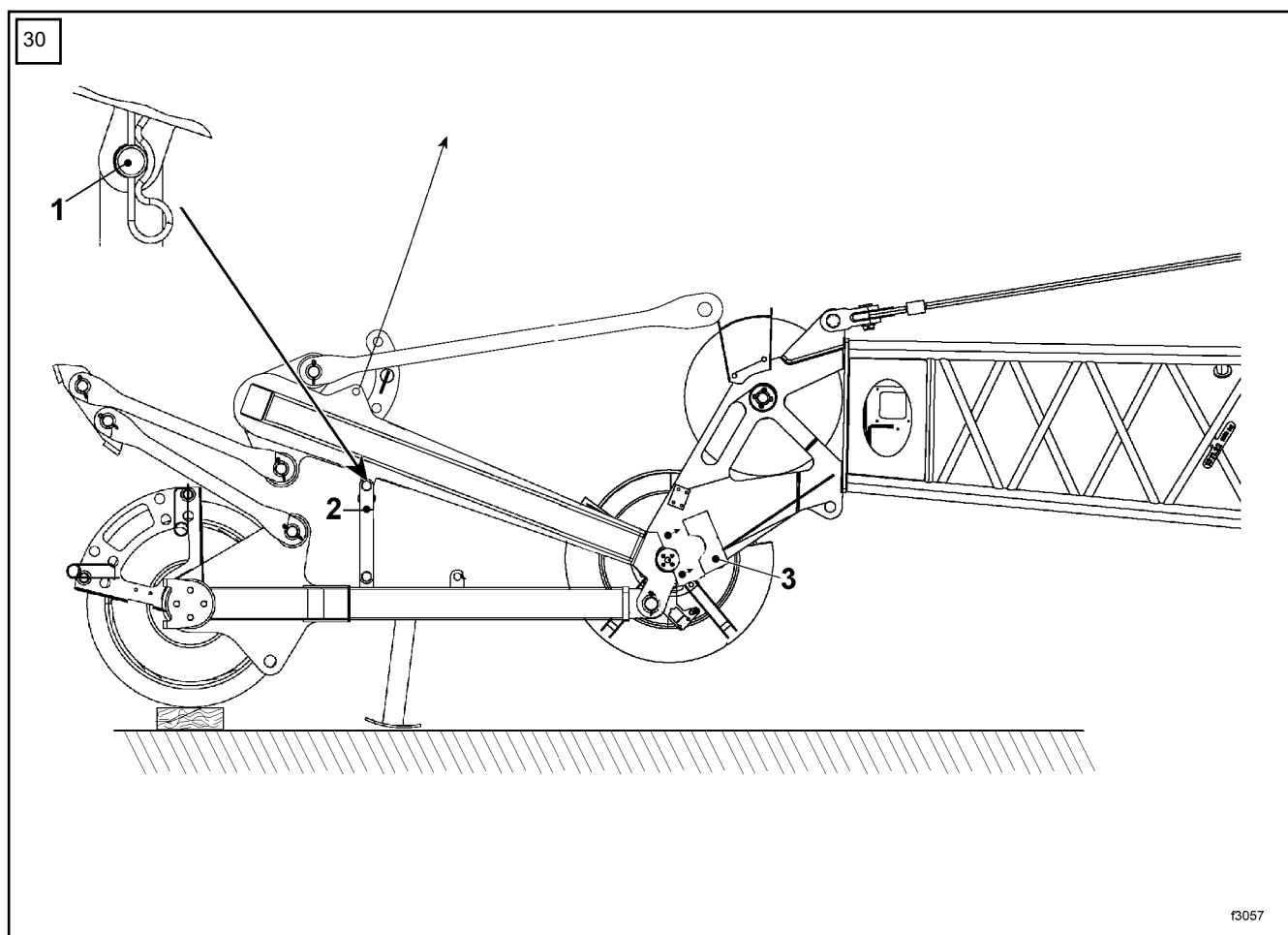
f3056

Fissare la fune di montaggio (imbracatura n. 1) al punto di attacco (n. 2).

Smontare i bulloni sulla guida di posizione (n. 4) ed inserirli e fissarli di nuovo al foro più in basso (n. 3).

Smontare i bulloni (n. 7) nel punto di attacco superiore.

- Smontare i bulloni (n. 5) nella stecca di trasporto, regolare la stecca di trasporto verso l'alto (90°).

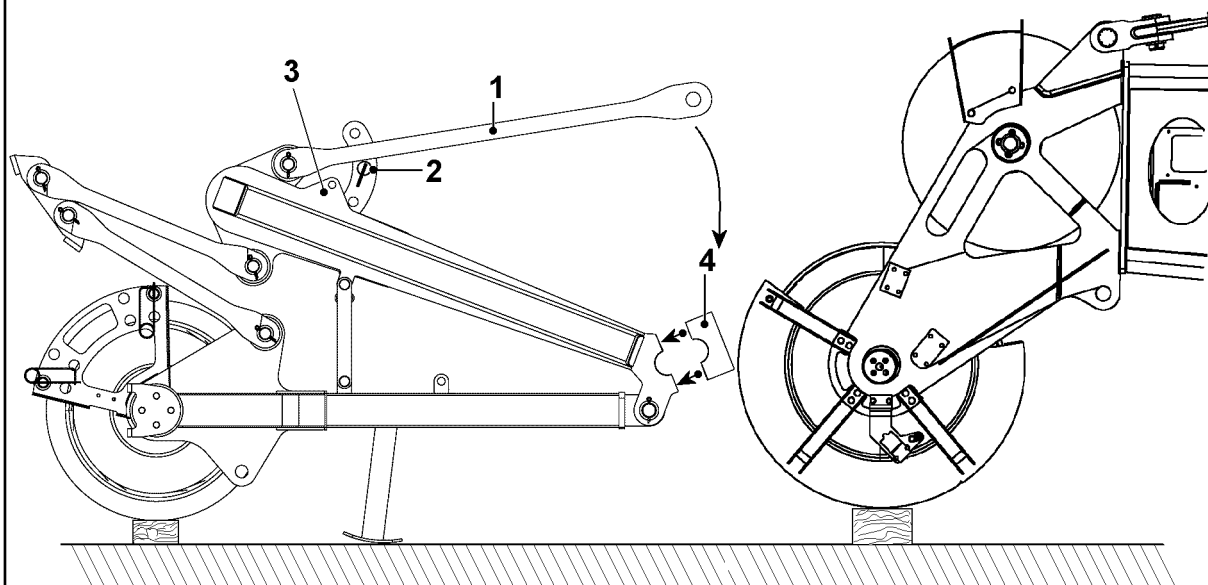


e continuare ad abbassare il supporto ad A fino a quando il punto di attacco del supporto ad A coincide con il foro della stecca di trasporto.

Inserire e stringere i bulloni (n. 1) come illustrato.

Rimuovere la semicoppa (n 3) allentando le viti.

31



f3058

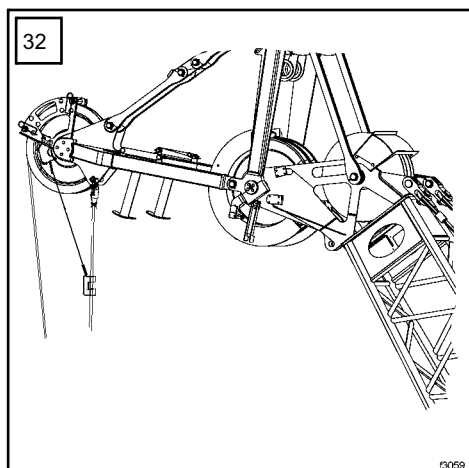
Sollevare la cuspide dalla testa del braccio principale e poggiarla a terra.

Fissare di nuovo correttamente la semicoppa (n. 4).

Rimuovere e tirare i bulloni (n. 6) sulla guida di posizione ed inserirli e fissarli di nuovo nella posizione più in basso.

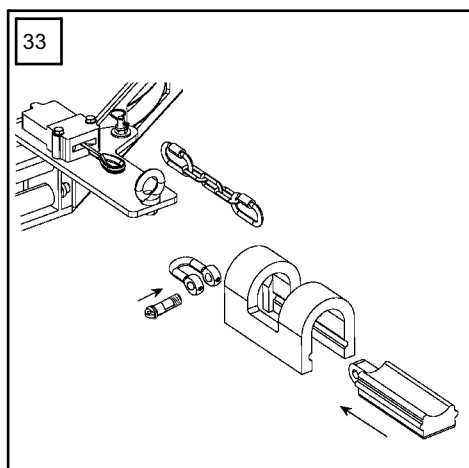
Ribaltare verso il basso la stecca di ritenzione (n. 2).

Dopo lo smontaggio la cuspide può essere caricata per il trasporto.



9.13.4 Manutenzione cuspidi

- Controllare il fissaggio delle semicoppe al punto di attacco inferiore.
- Controllare l'eventuale presenza di rotture, deformazioni e corrosioni nella cuspidi e se necessario chiedere l'intervento del servizio di assistenza clienti Liebherr.



IMPORTANTE!

I lavori di riparazione possono essere eseguiti soltanto da **personale specializzato** e secondo istruzioni del **SERVIZIO CLIENTI LIEBHERR**.

Finecorsa di sollevamento

Controllo del funzionamento del finecorsa di sollevamento

- Tirare la fune di sollevamento e con il gancio di sollevamento portarla con cautela contro il peso del finecorsa di sollevamento (fig. 32, n. 2).

Se il funzionamento è corretto, le **funzioni "Sollevamento" del verricello 2 e "Abbassamento" del verricello di regolazione del braccio principale** devono essere bloccate.

Verificare manualmente la mobilità della bilancella del finecorsa, eventualmente spruzzare un lubrificante ad alta aderenza.

9.14 Vibratore

9.14.1 Informazioni generali

L'escavatore HS 835 HD è dotato di un vibratore opzionale.

L'impianto idraulico della macchina base è stato adeguatamente ampliato. Il collegamento idraulico tra l'apparecchio di base e l'apparecchio supplementare è previsto nella zona anteriore a destra, attraverso gli innesti rapidi. Il collegamento elettrico avviene con i cavi.



NOTA !

I dati tecnici, le prescrizioni di sicurezza specifiche, le modalità di uso e manutenzione dei dispositivi di montaggio sono descritti nel manuale di istruzioni del produttore.

Modalità di funzionamento del vibratore

La modalità di funzionamento del vibratore è una procedura che mediante vibrazioni consente di ridurre la resistenza tra il modulo di battitura ed il suolo, facilitando l'inserimento del modulo di battitura. Un ulteriore vantaggio rispetto alla semplice modalità di battitura è che in questo caso la rumorosità e le vibrazioni vengono attenuate (protezione degli edifici).

I pesi disposti in maniera eccentrica (squilibrio) spostano il modulo di battitura trattenuto da una morsa causandone un'oscillazione.

La procedura è la seguente: Sollevare il modulo di battitura e tenerlo saldamente con la morsa

- Far partire il vibratore; in presenza della regolazione dell'eccentrico dovrebbe essere inserito l'eccentrico (squilibrio assente)
- Una volta raggiunto il regime definitivo (frequenza), estrarre l'eccentrico.
- Inserire il modulo di battitura nel suolo

Gli elementi opzionali disponibili sono

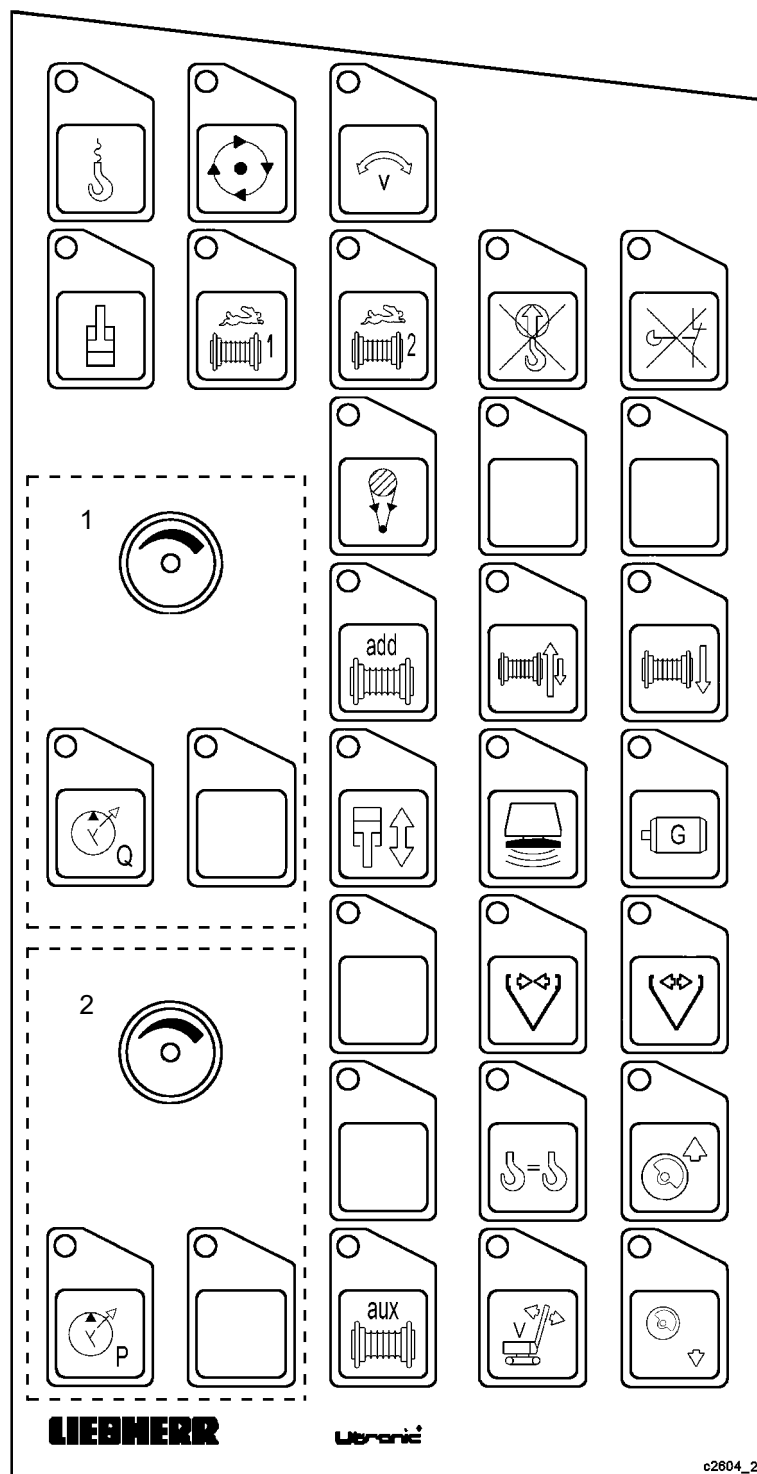
- Regolazione dell'eccentrico
- Dispositivo di misurazione della frequenza

Il vibratore può funzionare in due modi:

- Vibratore con eccentrico
- Vibratore senza eccentrico

9.14.2 Elementi di comando per la modalità di funzionamento del vibratore

Quadro di comando a leggio destro (X23)



Quadro di comando a leggio destro HS 835 HD

Fig. 9.

Descrizione dei tasti**Tasto "Vibratore on/off"**

Consente l'accensione e lo spegnimento del vibratore.

**Tasto "Chiusura morsa"**

Consente la chiusura della morsa o l'accensione del comando automatico di controllo morsa.

**Tasto "Apertura morsa"**

Consente l'apertura della morsa.

**Tasto "Estrazione eccentrico/corsa"**

In modalità vibratore: per estrarre l'eccentrico.
In modalità martello: per l'aumento della corsa

**Tasto "Ritiro eccentrico/corsa"**

In modalità vibratore: per ritirare l'eccentrico.
In modalità martello: per la riduzione della corsa.

**NOTA !**

Gli altri tasti sono descritti nel Capitolo 4, paragrafo "Quadro di comando a leggio destro X23" o nel Capitolo 9 al paragrafo "Martello".

Potenziometri**Potenziometro 1**

Questa funzione attualmente non è attiva

**Tasto di preselezione "Vibratore"**

Consente di regolare la quantità di olio al vibratore.

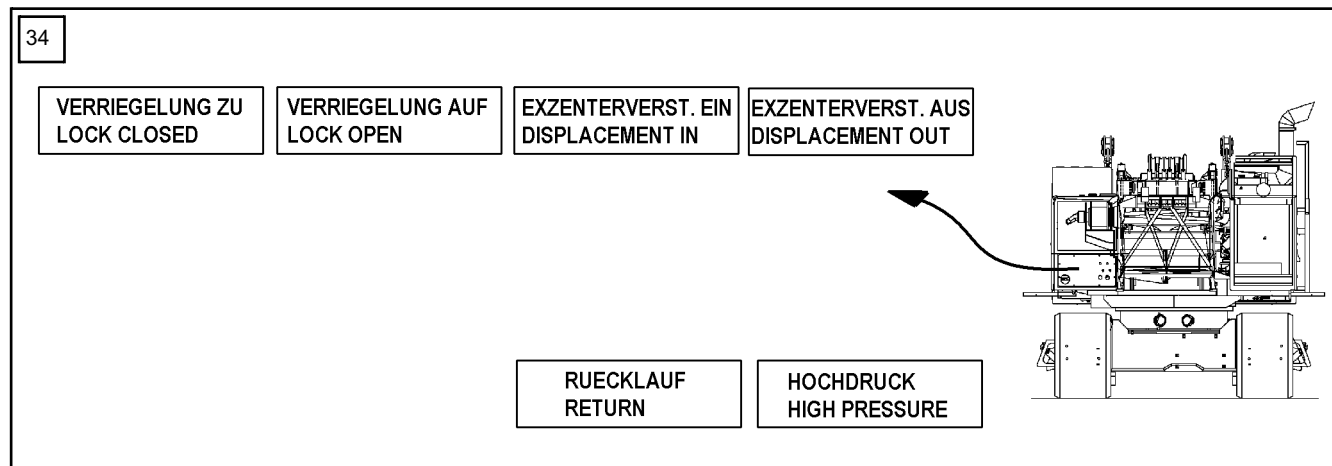
**Indicazione di preselezione "Funzione 2"**

Questa funzione non è attualmente disponibile.

9.14.3 Collegamento dell'impianto idraulico

Collegamento dell'impianto idraulico

- Spegner la macchina (chiave di accensione in posizione 0). In modalità vibratore, accertarsi che la morsa sia stata aperta.
- Collegare i raccordi idraulici per il rispettivo modulo supplementare sulla parte anteriore destra del carrello trasversale come descritto nell'immagine seguente.
Avvitare saldamente con un utensile adatto (chiave per cinghie, ecc.) gli innesti a chiusura rapida.



Raccordi idraulici vibratore o martello, HS 835 HD



CAUTELA !

Collegare tutte le tubazioni idrauliche e verificarne la tenuta!

Durante il funzionamento, il dispositivo di montaggio può venire danneggiato se il condotto di ritorno della perdita di olio non è collegato ai raccordi a chiusura rapida.

Collegare l'impianto elettrico***CAUTELA !**

Innestare o disinnestare il cavo di collegamento solo con l'escavatore spento (chiave di accensione in posizione 0).

I cavi di collegamento dell'attrezzo da lavoro sono posati attraverso l'apertura destra anteriore sulla sovrastruttura.

- Innestare i connettori del cavo di collegamento (4T-X14) sul rispettivo connettore vicino alla scatola elettrica e bloccarli con la staffe di ritegno.
- Chiudere di nuovo e bloccare gli sportelli laterali.

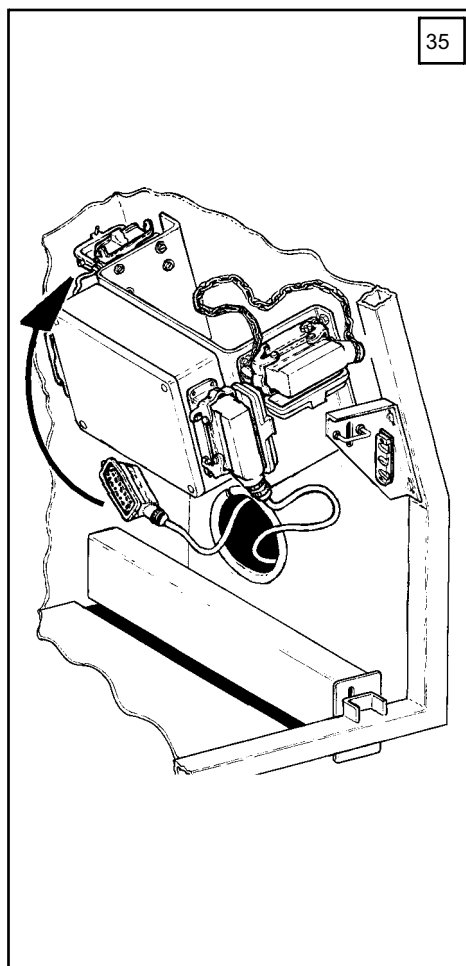
**AVVERTENZA !****Rischio di danneggiamento!**

Azionando i verricelli o il dispositivo di montaggio i tubi flessibili idraulici e il cavo di collegamento possono danneggiarsi!

Misure cautelative:

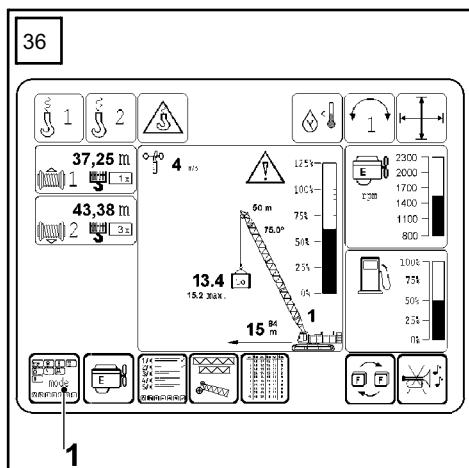
- Controllare la posa e il fissaggio dei tubi flessibili,
- Verificare lo scarico trazione.

35



9.14.4 Preselezione Modalità di funzionamento del vibratore

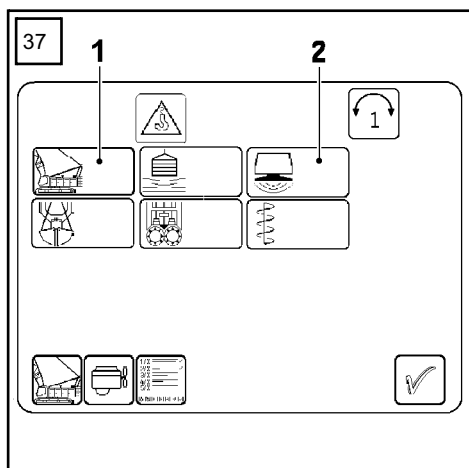
La preselezione della modalità di funzionamento del vibratore avviene alla pagina "Preselezione modalità operativa". Premendo brevemente il simbolo del vibratore sulla pagina "Preselezione modalità operativa" e azionando un tasto sul quadro di comando a lettura sinistro X12 l'operatore passa alla modalità operativa del vibratore.



9.14.5 Preselezione Modalità di funzionamento del vibratore

Istruzioni per l'uso

Premendo brevemente sul simbolo "Preselezione modalità operativa" (fig. 36, n. 1) la schermata di funzionamento passa alla pagina "Preselezione modalità operativa".



La modalità operativa preselezionata è visibile dall'ispessimento dei bordi dell'indicazione. (fig. 37, n. 1)

Modalità operativa attuale "Modalità operazioni di sollevamento"

Preselezione Modalità di funzionamento del vibratore

Premendo brevemente sull'indicazione "Modalità di funzionamento del vibratore" (fig. 37, n. 2) la preselezione "Modalità operazioni di sollevamento" passa all'indicazione "Modalità di funzionamento del vibratore".



Indicazione "Modalità vibratore"

La preselezione sulla schermata è visibile dai bordi più spessi dell'indicazione "Modalità di funzionamento del vibratore".



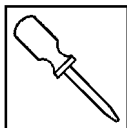
IMPORTANTE !

Gli altri simboli e le altre indicazioni in (fig. 36 e fig. 37) sono descritti nel capitolo 4.

Inizializzazione della modalità operativa "Modalità di funzionamento del vibratore"

Per l'inizializzazione della modalità operativa "Modalità di funzionamento del vibratore" si devono eseguire altre operazioni.

Interruttore "Modalità operativa"



1.) Azionare e tenere premuto il tasto raffigurato sul quadro di comando sinistro (X12).



Simbolo "Interruttore Modalità operativa attivo"

Appena l'interruttore "Modalità operativa" viene azionato e tenuto premuto il simbolo raffigurato compare sul bordo inferiore destro dello schermo.

Simbolo "Interruttore Modalità operativa attivo"



2.) Quindi premere brevemente sul simbolo raffigurato sullo schermo.

Simbolo "Disattivazione dell'accensione"



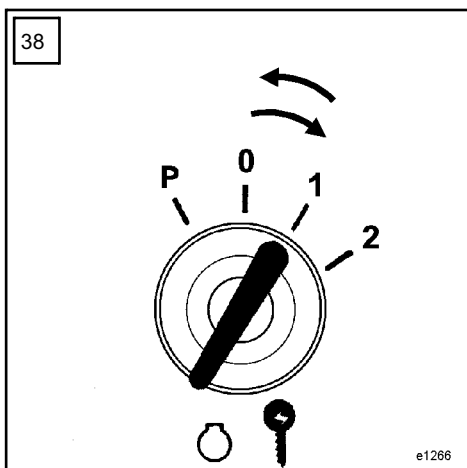
Ultimate le due operazioni suddette, al posto del simbolo "Modalità operativa preselezionata" compare il simbolo raffigurato "Disattivazione dell'accensione".

Questo simbolo lampeggia sulla schermata.



IMPORTANTE !

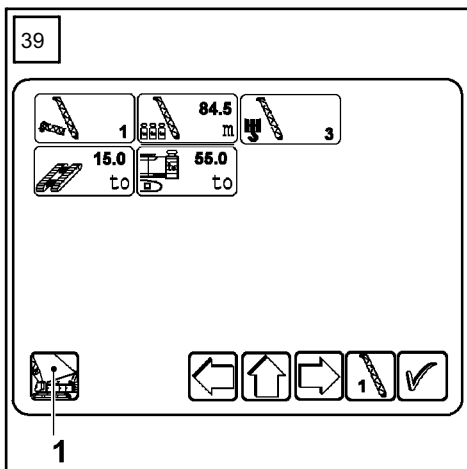
Per tutto il tempo in cui il simbolo sopra raffigurato viene visualizzato sulla schermata, tutte le funzioni sulla macchina sono bloccate per motivi di sicurezza.



Per la memorizzazione della modalità operativa del vibratore si deve disattivare l'accensione.

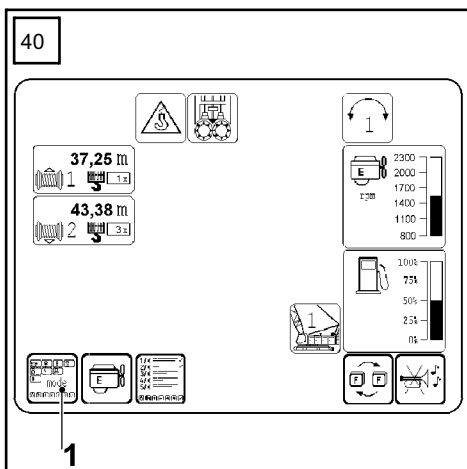
3.) Ruotare verso sinistra la chiave di accensione (posizione "0") (fig. 38).

4.) Dopo una breve pausa ruotare verso destra la chiave di accensione (posizione 1). (accensione on).



Sul monitor compare la pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura"

Premendo brevemente sul simbolo raffigurato (fig. 39, n. 1) si passa dalla pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura" alla pagina "Schermata funzionamento vibratore".



Al posto della pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura" sul monitor viene visualizzata la pagina "Schermata funzionamento vibratore" (fig. 40).

L'inizializzazione dalla "Modalità operazioni di sollevamento" alla "Modalità funzionamento vibratore" è conclusa

Se l'operatore desidera preselezionare un'altra modalità operativa sul monitor, premendo brevemente sul simbolo "Preselezione modalità operativa" (fig. 40, n. 1) può passare dalla pagina "Schermata funzionamento vibratore" alla pagina "Modalità operative".



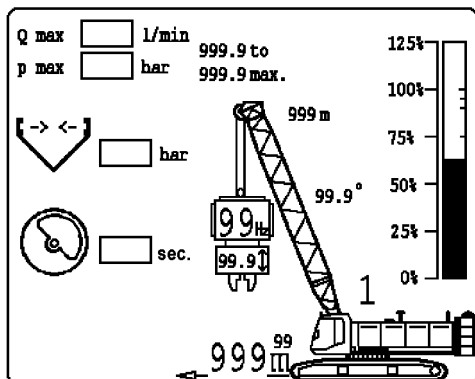
IMPORTANTE !

L'operatore si deve accertare che, dopo avere completato l'inizializzazione di una nuova modalità operativa, il coperchio sul quadro di comando sinistro X12 sia chiuso.

9.14.6 Impostazioni

È possibile impostare i seguenti valori:

- portata massima
- intervallo di integrazione eccentrico, oppure eccentrico assente (inserendo 0)
- pressione di esercizio massima
- pressione morsa minima



Campo di visualizzazione vibratore

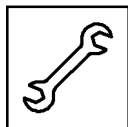
Campi numerici:

Q max l/min portata massima

p max bar pressione di esercizio massima

har pressione morsa massima

sec. intervallo di integrazione eccentrico

Procedura:**Modalità di montaggio**

Attivare la modalità di montaggio dal quadro di comando sinistro (X12).

**Tasto "Cursore avanti"**

Premendo il tasto "Cursore avanti" sul pannello di servizio Litronic, selezionare il valore da impostare (il campo numerico preselezionato compare in visualizzazione inversa).

**Tasto "Cursore indietro"**

Premendo il tasto "Cursore indietro" sul pannello di servizio Litronic è possibile correggere il valore indicato.

**Inserire il valore nominale tramite la tastiera del pannello di servizio Litronic.**

Valori limite

minima: 0

massima: 600 l/min. (è possibile inserire fino a 999 l/min.)

massima: pressione di esercizio 350 bar

massima: pressione morsa 330 bar

Intervallo di integrazione eccentrico

**Tasto "Invio"**

I valori inseriti vengono accettati dalla centralina di comando soltanto azionando il tasto "Invio".

**NOTA !**

Nel caso venga inserito un valore errato, viene mantenuto il valore precedente.

Premendo il tasto funzione **F7** si uscirà dalla **modalità impostazione**.

9.14.7 Utilizzo del vibratore

Informazioni generali

Il vibratore può essere attivato soltanto con la morsa chiusa. Questa condizione viene controllata agendo su un pulsante della centralina di comando Litronic.

Con la prima chiusura della morsa viene anche attivato il comando automatico di controllo morsa.

Comando automatico di controllo morsa:

La morsa si chiude automaticamente non appena la pressione della morsa scende al di sotto di un determinato valore. In questo modo è possibile evitare che la morsa si possa aprire in assenza di pressione o in maniera indesiderata.

Avvio del comando automatico di controllo morsa

Chiusura della morsa

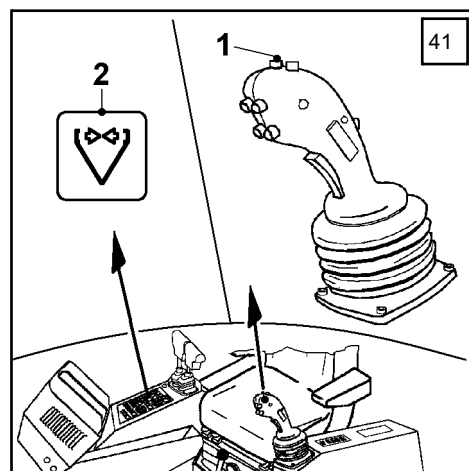
La chiusura della morsa può avvenire in due modi:

Leva di comando a croce, lato sinistro:

- Azionare il tasto "Chiusura morsa"

Quadro di comando destro (X23):

- Azionare il tasto "Chiusura morsa"



Visualizzazione sullo schermo LCD



Simbolo "Morsa"

Questo simbolo lampeggia sullo schermo LCD quando la pressione della morsa scende al di sotto del valore impostato o quando la morsa viene chiusa (manualmente o mediante il comando automatico di controllo morsa).



CAUTELA !

Il vibratore può danneggiare la macchina (in particolare le funi)!

In modalità di funzionamento vibratore, scaricare sempre la fune (caduta libera o trazione costante).

Accensione del vibratore

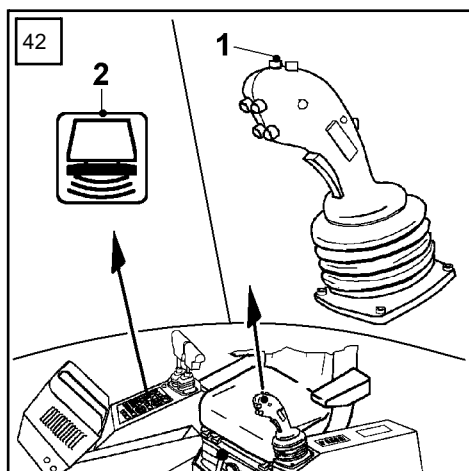
Al momento dell'accensione del vibratore, è necessario distinguere tra vibratori con e senza regolazione dell'eccentrico.

• Vibratore con regolazione dell'eccentrico

Nel caso di vibratori con regolazione dell'eccentrico, prima che il vibratore si azioni, l'eccentrico viene automaticamente preselezionato e inserito in base all'intervallo di integrazione impostato. Soltanto a questo punto il vibratore viene fatto accelerare gradualmente fino a raggiungere la mandata impostata.

• Vibratore senza regolazione dell'eccentrico

In assenza della regolazione dell'eccentrico, il vibratore viene fatto accelerare subito in maniera graduale fino a raggiungere la mandata impostata.



Il vibratore può essere acceso in due modi:

- Azionando il **tasto (fig. 42, n. 1)** posto sulla **leva di comando a croce sinistra** oppure
- azionando il **tasto (2)** posto sul **quadro di comando destro (X23)**.

Regolazione del livello dell'olio



Il LED dell'indicazione di preselezione "Modalità vibratore" sul quadro di comando destro (X23) si illumina.



Potenziometro 1 sul quadro di comando destro (X23).

La quantità di olio alimentato al vibratore può essere regolata da 0 fino alla mandata massima.

Regolazione dell'eccentrico *

Condizione preliminare: È necessario impostare un intervallo di integrazione per l'eccentrico.

Intervallo di integrazione = 0, significa che non è presente alcun eccentrico



Tasto "Estrazione eccentrico/aumento corsa"

L'eccentrico viene estratto.



Tasto "Inserimento eccentrico/riduzione corsa"

L'eccentrico viene inserito.

Dispositivo di misurazione della frequenza (opzionale)

Il vibratore può essere dotato di un dispositivo opzionale di misurazione della frequenza.

Dispositivo di misurazione della frequenza:

Sul vibratore viene montato un sensore di accelerazione, il cui segnale viene trasformato da un apposito trasformatore in un segnale di frequenza e di ampiezza di oscillazione. Questi segnali vengono quindi trasformati e visualizzati sullo schermo LCD nel campo di visualizzazione del vibratore.



Frequenza ed ampiezza del vibratore

Visualizza la frequenza del vibratore (ad es.: 33,5) in Hz.

Visualizza l'ampiezza del vibratore (ad es.: 10,6) in mm, con il sensore opzionale connesso.

Spegnimento del vibratore

• Vibratore con regolazione dell'eccentrico

Nel momento in cui il vibratore viene spento, viene innanzitutto inserito l'eccentrico per l'intervallo di integrazione impostato, soltanto in un secondo momento il vibratore viene abbassato in maniera graduale.

• Vibratore senza regolazione dell'eccentrico

Il vibratore viene abbassato subito gradualmente.

Quadro di comando destro (X23):



Tasto "Vibratore on/off"

Accensione e spegnimento del vibratore.

Apertura della morsa



Tasto "Apertura morsa"

Consente l'apertura della morsa. Azionare questo tasto fino alla completa apertura della morsa.

Condizione preliminare: il vibratore deve essere spento ed abbassato.

9.15 Modalità di funzionamento benna

9.15.1 Informazioni generali

L'escavatore HS 835 HD è equipaggiato per il funzionamento opzionale di una benna idraulica.

L'impianto idraulico della macchina base è stato adeguatamente ampliato. Il collegamento idraulico tra la macchina base e la benna è previsto sul lato anteriore destro della sovrastruttura.



IMPORTANTE !

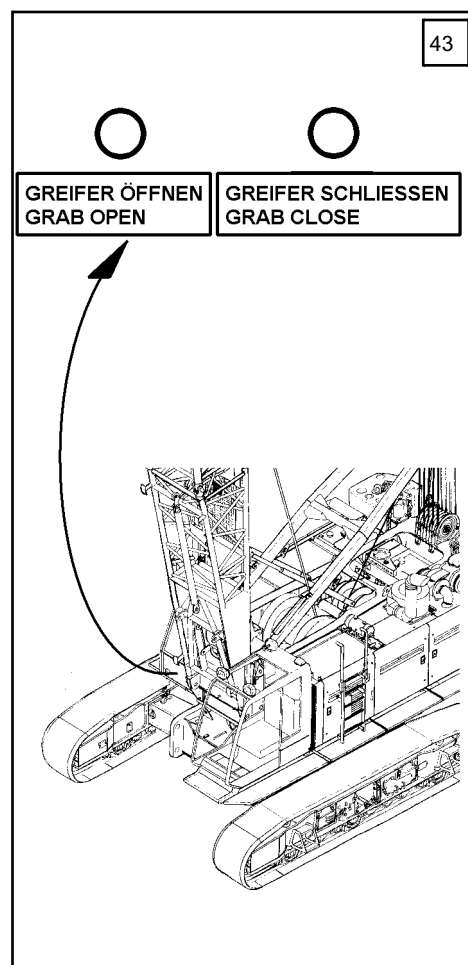
Le indicazioni di sicurezza speciali, le istruzioni per il montaggio e la manutenzione sono descritte nel manuale di istruzioni del produttore della benna.

9.15.2 Collegamento della benna

- Spegner la macchina (chiave di accensione in posizione 0).
- Collegare i raccordi idraulici sulla sovrastruttura a destra davanti.

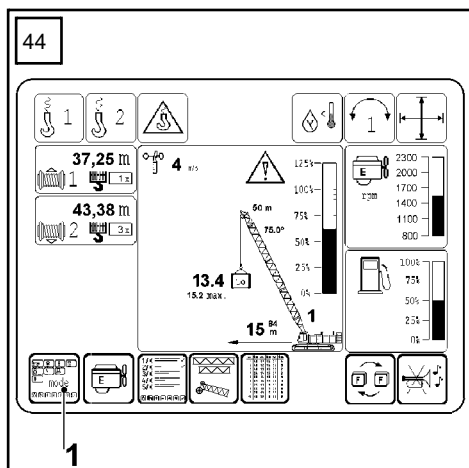
"GRAB OPEN" = apertura benna

"GRAB OPEN" = chiusura benna



9.15.3 Preselezione Modalità di funzionamento benna

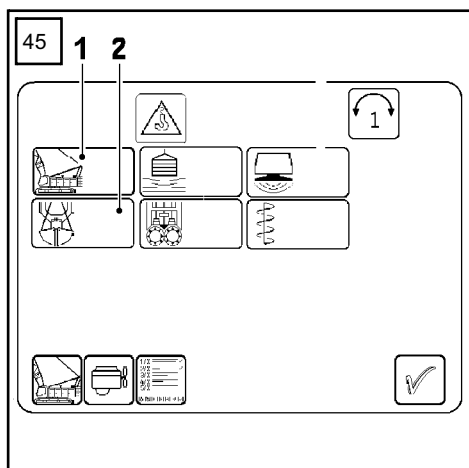
La preselezione della Modalità di funzionamento benna avviene alla pagina "Preselezione modalità operativa". Premendo brevemente il simbolo della benna sulla pagina "Preselezione modalità operativa" e azionando un tasto sul quadro di comando a lettura sinistro X12 l'operatore passa alla Modalità di funzionamento benna.



9.15.4 Preselezione Modalità di funzionamento benna

Istruzioni per l'uso

Premendo brevemente sul simbolo "Preselezione modalità operativa" (fig. 44, n. 1) la schermata di funzionamento passa alla pagina "Preselezione modalità operativa".

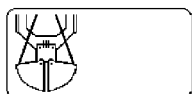


La modalità operativa preselezionata è visibile dall'ispessimento dei bordi dell'indicazione. (fig. 45, n. 1)

Modalità operativa attuale "Modalità operazioni di sollevamento"

Preselezione Modalità di funzionamento benna

Premendo brevemente sull'indicazione "Modalità di funzionamento benna" (fig. 45, n. 2) la preselezione "Modalità operazioni di sollevamento" passa all'indicazione "Modalità di funzionamento benna".



Indicazione "Modalità di funzionamento benna"

La preselezione sulla schermata è visibile dai bordi più spessi dell'indicazione "Modalità di funzionamento benna".



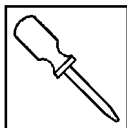
IMPORTANTE !

Gli altri simboli e le altre indicazioni in (fig. 44 e fig. 45) sono descritti nel capitolo 4.

Inizializzazione della modalità operativa "Modalità di funzionamento del vibratore"

Per l'inizializzazione della modalità operativa "Modalità di funzionamento del vibratore" si devono eseguire altre operazioni.

Interruttore "Modalità operativa"



1.) Azionare e tenere premuto il tasto raffigurato sul quadro di comando sinistro (X12).



Simbolo "Interruttore Modalità operativa attivo"

Appena l'interruttore "Modalità operativa" viene azionato e tenuto premuto il simbolo raffigurato compare sul bordo inferiore destro dello schermo.

Simbolo "Interruttore Modalità operativa attivo"



2.) Quindi premere brevemente sul simbolo raffigurato sullo schermo.

Simbolo "Disattivazione dell'accensione"



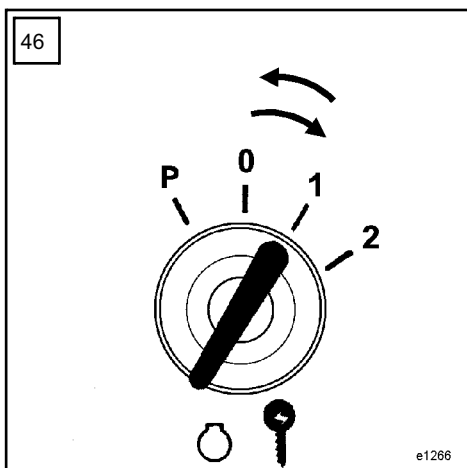
Ultimate le due operazioni suddette, al posto del simbolo "Modalità operativa preselezionata" compare il simbolo raffigurato "Disattivazione dell'accensione".

Questo simbolo lampeggia sulla schermata.



IMPORTANTE !

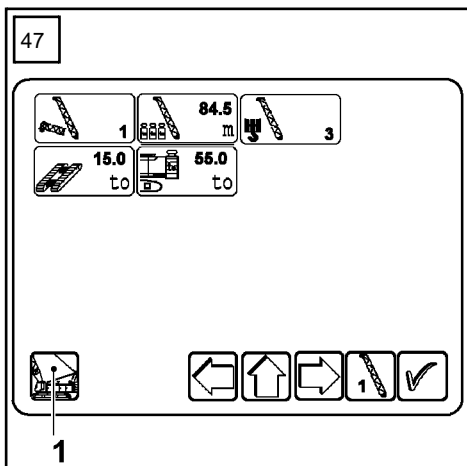
Per tutto il tempo in cui il simbolo sopra raffigurato viene visualizzato sulla schermata, tutte le funzioni sulla macchina sono bloccate per motivi di sicurezza.



Per la memorizzazione della modalità di funzionamento benna si deve disattivare l'accensione.

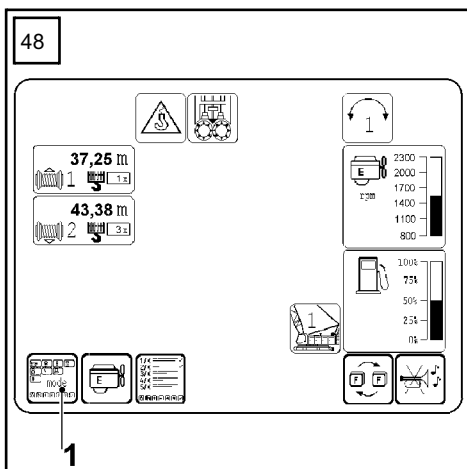
3.) Ruotare verso sinistra la chiave di accensione (posizione "0") (fig. 46).

4.) Dopo una breve pausa ruotare verso destra la chiave di accensione (posizione 1). (accensione on).



Sul monitor compare la pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura"

Premendo brevemente sul simbolo raffigurato (fig. 47, n. 1) si passa dalla pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura" alla pagina "Modalità di funzionamento benna".



Al posto della pagina "Schermata dello stato dell'attrezzatura" sul monitor viene visualizzata la pagina "Schermata funzionamento benna" (fig. 48).

L'inizializzazione dalla "Modalità operazioni di sollevamento" alla "Modalità funzionamento benna" è conclusa.

Se l'operatore desidera preselezionare un'altra modalità operativa sul monitor, premendo brevemente sul simbolo "Preselezione modalità operativa" (fig. 48, n. 1) può passare dalla pagina "Schermata funzionamento benna" alla pagina "Modalità operative".



IMPORTANTE !

L'operatore si deve accertare che, dopo avere completato l'inizializzazione di una nuova modalità operativa, il coperchio sul quadro di comando sinistro X12 sia chiuso.

9.15.5 Utilizzo della benna

La benna e il verricello di regolazione del braccio principale vengono azionati rispettivamente con la leva di comando a croce sinistra. Perciò è necessaria la preselezione o la commutazione tra verricello di regolazione del braccio principale e la benna.

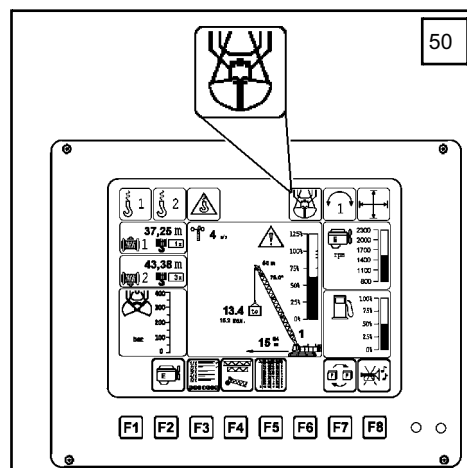
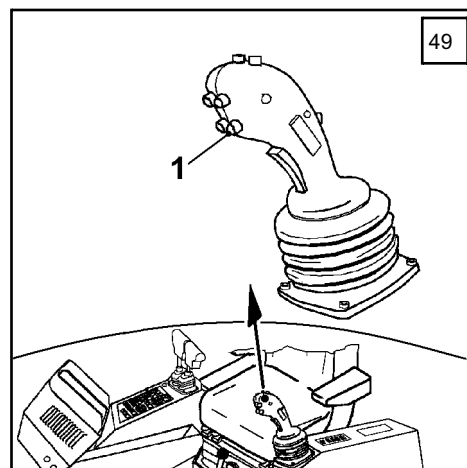
Attivazione della benna

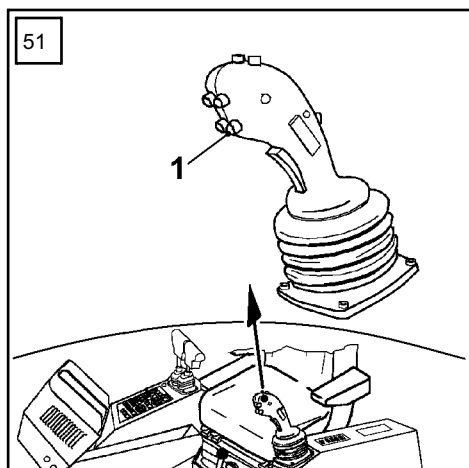
L'attivazione o la commutazione avviene - premendo il tasto (fig. 49, n. 1).

La preselezione o la commutazione è possibile solo in caso di arresto del verricello di regolazione del braccio principale.

Indicazione:

Mentre la benna è preselezionata, nell'indicatore stato sullo schermo LCD viene visualizzato il simbolo "Benna" (fig. 50).

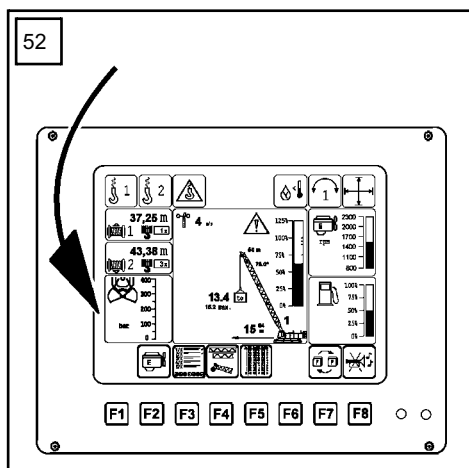




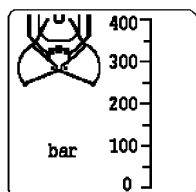
Azionamento della benna

La benna viene regolata in maniera direttamente proporzionale con la leva a croce sinistra.

- Spostamento della leva di comando a croce all'indietro = chiusura della benna
- Leva di comando a croce in posizione zero = la benna mantiene la posizione
- Spostamento della leva di comando a croce in avanti = apertura della benna

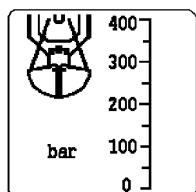


L'indicazione sullo schermo LCD informa l'operatore sullo stato attuale dell'escavatore e della benna:



Indicazione "Apertura benna"

La barra di visualizzazione indica la pressione all'apertura della benna.



Indicazione "Chiusura benna"

La barra di visualizzazione indica la pressione alla chiusura della benna.



PERICOLO !

Rischio di incidenti!

In caso di rottura del flessibile idraulico la benna si apre.

Misure cautelative:

In generale è vietato sostare nella zona di lavoro, in modo particolare sotto la benna o durante l'oscillazione della benna.

9.16 Frantumatore di calcestruzzo

9.16.1 Informazioni generali

L'escavatore HS 835 HD è equipaggiato per il funzionamento opzionale di una frantumatore di calcestruzzo.

L'impianto idraulico della macchina base è stato adeguatamente ampliato. Il collegamento idraulico tra la macchina base e il frantumatore di calcestruzzo è previsto sul lato anteriore destro della sovrastruttura. Avviene con gli stessi attacchi come per la benna idraulica.

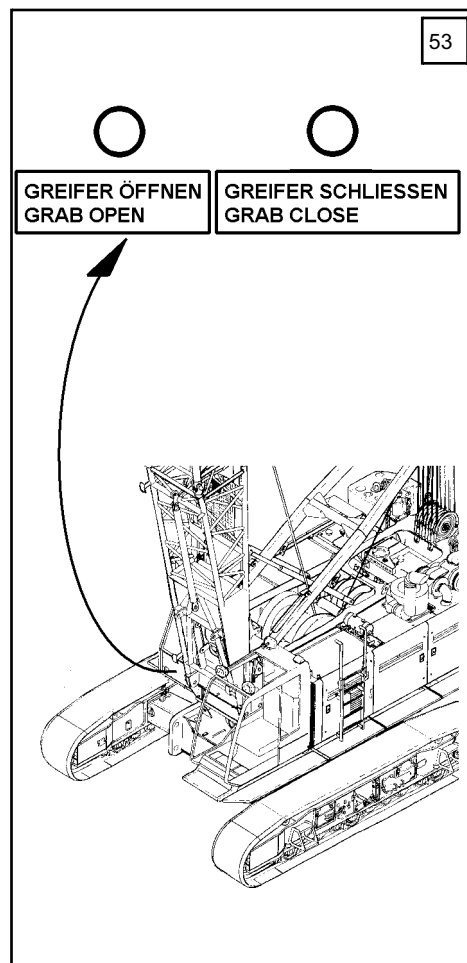
Preselezione frantumatore di calcestruzzo

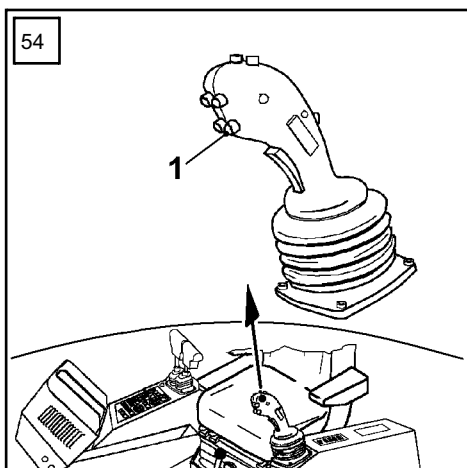
Per potere azionare il frantumatore di calcestruzzo si deve prima preselezionare il comando benna. (vedere la descrizione "Preselezione comando benna " Capitolo 9).



IMPORTANTE !

Le indicazioni di sicurezza speciali, le istruzioni per il montaggio e la manutenzione sono descritte nel manuale di istruzioni del produttore "frantumatore di calcestruzzo".

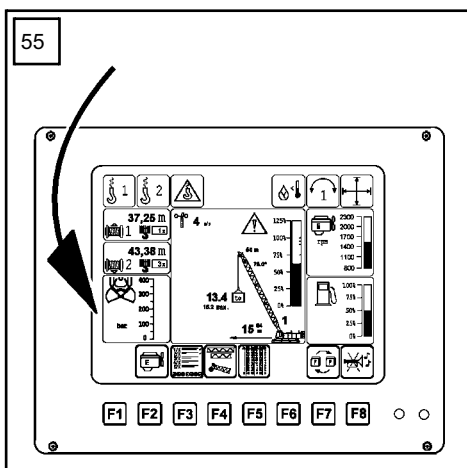




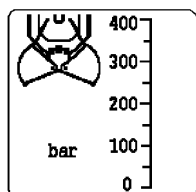
Azionamento frantumatore di calcestruzzo

Il frantumatore di calcestruzzo viene regolato in maniera direttamente proporzionale con la leva a croce sinistra.

- Spostamento della leva di comando a croce all'indietro = chiusura del frantumatore di calcestruzzo
- Leva di comando a croce in posizione zero = il frantumatore di calcestruzzo mantiene la posizione
- Spostamento della leva di comando a croce in avanti = apertura del frantumatore di calcestruzzo

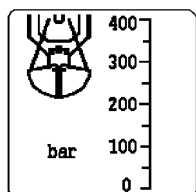


L'indicazione sullo schermo LCD informa l'operatore sullo stato attuale dell'escavatore e del frantumatore di calcestruzzo:



Indicazione "Apertura frantumatore di calcestruzzo"

La barra di visualizzazione indica la pressione all'apertura del frantumatore di calcestruzzo.



Indicazione "Chiusura frantumatore di calcestruzzo"

La barra di visualizzazione indica la pressione alla chiusura del frantumatore di calcestruzzo.



PERICOLO !

Rischio di incidenti!

In caso di rottura del flessibile idraulico il frantumatore di calcestruzzo si apre.

Misura cautelativa:

In generale è vietato sostare nella zona di lavoro, in modo particolare sotto il frantumatore di calcestruzzo o durante l'oscillazione del frantumatore di calcestruzzo.

APPUNTI:

10. APPENDICE

10.1 Informazioni generali

L'appendice contiene tutti i documenti e le informazioni sui pezzi commerciali ed i subfornitori.

APPUNTI:



arpav

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

COD. 600461



REGIONE DEL VENETO

Direzione Tecnica
Servizio Controlli Impiantistici
sede di VENEZIA Via...Lissa n. 6
Cap 30174 Tel. +39 041 5445511 - e-mail: PEC: dapve@pec.arpav.it

VERBALE DI VERIFICA PERIODICA

(D.Lgs. 81/008 art71, comma11 e Allegato VII)

Il giorno, **17 MAG. 2017**

Il sottoscritto **Dott. Moroni Diego**

ha provveduto alla:

- ☐ prima verifica periodica
☒ verifica periodica (successiva alla prima)

del/della:

- ☐ ponte mobile sviluppabile
☐ carro raccogli frutta
☐ ascensore/montacarichi da cantiere
☐ ponte sospeso e relativi argani
☐ scala aerea ad inclinazione variabile

☒ gru **I - 28**

- ☐ carrello semovente a braccio telescopico
☐ piattaforma autosollevante su colonne
☐ idroestrattore
☐ _____

Tipo **ESCAVATORE/ AUTOGRU** Portata **50000 KG** Matricola **VE 200619 06**

Marca **LIEBHERR**, anno costr. **2006** Modello **HS 835 HD** Nr. di fabbrica **182.255**

Installato/utilizzato nel cantiere stabilimento della ditta

Comune di _____ Provincia di **(VE)** c/o _____

Ed ha rilevato quanto segue:

- 1) Condizioni generali di conservazione e manutenzione: **sufficienti dall'esame visivo e dalle prove di funzionamento nei limiti consentiti di accesso ed ispezionabilità dell'apparecchio presentato in condizioni di normale esercizio;**
- 2) Esame degli organi principali: **Non sono emersi difetti degni di nota;**
- 3) Comportamento durante le prove di funzionamento dell'apparecchio e dei dispositivi di sicurezza: **Regolare alle prove di funzionamento, hanno agito;**
- 4) Configurazione e dati tecnici relativi al momento della verifica: **Come da manuale di uso e manutenzione a corredo della macchina.**

Osservazioni: **Verifica a terra come Apparecchio di sollevamento per un uso saltuario ed occasionale.**

Ditta Proprietaria/ **Fatturare a :**

ESITO DELLA VERIFICA

In base a quanto rilevato ed al risultato delle prove eseguite di cui presente verbale, lo stato di funzionamento e di conservazione della suddetta attrezzatura di lavoro:

- ☒ **risulta adeguato ai fini della sicurezza:**
☐ ~~non risulta adeguato ai fini della sicurezza, per i seguenti motivi:~~

Luogo e data, **CHIOGGIA (VE)**

Firma del datore di lavoro o
suo rappresentante

17 MAG. 2017

Verificatore
Nome, Cognome e Qualifica

