Manuale d'Uso e Manutenzione

WHAM000100



PC20R-8
PC27R-8

ESCAVATORE IDRAULICO

DA MATRICOLA

PC20R-8 - F30001 in poi
PC27R-8 - F30001 in poi

ATTENZIONE

Un uso improprio della macchina può provocare incidenti gravi o mortali. Si prega gli operatori ed il personale di manutenzione di leggere il presente manuale prima di utilizzare la macchina o di effettuarvi lavori di manutenzione. Il presente manuale deve essere conservato in cabina nell'apposita custodia per una qualsiasi consultazione e rivisto periodicamente dal personale che viene a contatto con la macchina.

KOMATSU

Pag.

INDICE GENERALE

PREMESSA 1
INFORMAZIONI SULLE SICUREZZE 2
INTRODUZIONE 4
USI CONSENTITI 4
USI IMPROPRII O NON CONSENTITI 4
CARATTERISTICHE PRINCIPALI 5
RODAGGIO DELLA MACCHINA 5
IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO 6
NUMERO DI SERIE DELLA MACCHINA 6
TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA 6
NUMERO DI SERIE DEL MOTORE 7
NUMERO DI SERIE DEL RIDUTTORE DI TRASLAZIONE 7
NUMERO DI SERIE DEL MOTORE DI ROTAZIONE (solo per PC20R) 7
NUMERO DI SERIE DEL RIDUTTORE DI ROTAZIONE (solo per PC27R) 7
NUMERO DI SERIE DELLA CABINA 8
RIEPILOGO NUMERI DI SERIE ED INDIRIZZO DEL CONCESSIONARIO 8

SICUREZZE E ANTINFORTUNISTICA

1. PRECAUZIONI GENERALI 10
1.1 • REGOLE GENERALI 10
1.2 • CARATTERISTICHE DELLE SICUREZZE 10
1.3 • ABITI E MEZZI DI PROTEZIONE DELLA PERSONA 10
1.4 • MODIFICHE NON AUTORIZZATE 11
1.5 • QUANDO SI ABBANDONA IL SEDILE 11
1.6 • SALITA E DISCESA DALLA MACCHINA 12
1.7 • PREVENZIONE INCENDI DA CARBURANTE ED OLIO 12
1.8 • PREVENZIONE CONTRO LE USTIONI 13
1.9 • PREVENZIONE CONTRO LA POLVERE D'AMIANTO 13
1.10 • PREVENZIONE CONTRO I DANNI PROVOCATI DALLE ATTREZZATURE DI LAVORO 13
1.11 • ESTINTORE INCENDI E PRIMO SOCCORSO 14
1.12 • PRECAUZIONI RIGUARDANTI LA STRUTTURA DELLA CABINA 14
1.13 • PRECAUZIONI RIGUARDANTI LE ATTREZZATURE 14

PRECAUZIONI PER L'USO

2. PRECAUZIONI DA USARE PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEL MOTORE 16
2.1 • SICUREZZE SUL LUOGO DEL LAVORO 16
2.2 • PREVENZIONE CONTRO GLI INCENDI 16
2.3 • PRECAUZIONI PER LA CABINA DELL'OPERATORE 16
2.4 • VENTILAZIONE DEI LOCALI 17
2.5 • PRECAUZIONI PER I FARI 17
2.6 • PULIZIA VETRI E CONTROLLO SPAZZOLE TERGIVETRO 17
3. PRECAUZIONI DA USARE QUANDO SI LAVORA 18
3.1 • QUANDO SI AVVIA IL MOTORE 18
3.2 • CONTROLLARE LA DIREZIONE PRIMA DI AVVIARE LA MACCHINA 18

INDICE GENERALE

		Pag.
3.3	• CONTROLLI PER LA GUIDA IN RETROMARCIA	18
3.4	• MOVIMENTAZIONE DELLA MACCHINA	19
3.5	• SPOSTAMENTI SU PENDII	20
3.6	• LAVORI SU PENDII	21
3.7	• OPERAZIONI NON CONSENTITE	21
3.8	• PREVENZIONE CONTRO LE FOLGORAZIONI	22
3.9	• VISIBILITÀ	23
3.10	• LAVORI SU TERRENI GELATI OD INNEVATI	23
3.11	• PREVENZIONE DEI DANNI PROVOCATI DALLE ATTREZZATURE DI LAVORO	23
3.12	• LAVORI SU TERRENI SCIOLTI O SMOSSI	23
3.13	• PARCHEGGIO DELLA MACCHINA	24
4.	**TRASPORTO DELLA MACCHINA SU AUTOMEZZO**	**25**
4.1	• CARICO E SCARICO	25
4.2	• TRASPORTO	25
5.	**ACCUMULATORE**	**26**
5.1	• PREVENZIONE PER PERICOLI CHE POSSONO DERIVARE DALL'ACCUMULATORE	26
5.2	• AVVIAMENTO CON CAVI AUSILIARI	26
6.	**PRECAUZIONI DA USARE PER LA RIMOZIONE**	**27**
7.	**PRECAUZIONI PER LA MANUTENZIONE**	**28**
7.1	• TARGHE DI AVVERTENZA	28
7.2	• ATTREZZI	28
7.3	• PERSONALE	28
7.4	• ATTREZZATURE	29
7.5	• LAVORO SOTTO LA MACCHINA	29
7.6	• MANTENERE PULITA LA MACCHINA	29
7.7	• USO DEL MOTORE DURANTE LA MANUTENZIONE	29
7.8	• SOSTITUZIONE PERIODICA DELLE PARTI FONDAMENTALI PER LA SICUREZZA	30
7.9	• SPEGNERE IL MOTORE PRIMA DI EFFETTUARE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE O DI CONTROLLO	30
7.10	• REGOLE DA SEGUIRE DURANTE I RIFORNIMENTI DI COMBUSTIBILE OD OLIO	31
7.11	• LIVELLO DEL REFRIGERANTE NEL RADIATORE	31
7.12	• USO DELLE LAMPADE	31
7.13	• PRECAUZIONI CON L'ACCUMULATORE E L'ALTERNATORE	32
7.14	• MANIPOLAZIONE DEI TUBI AD ALTA PRESSIONE	32
7.15	• PRECAUZIONI IN PRESENZA DI ALTA PRESSIONE	33
7.16	• PRECAUZIONI PER QUANDO SI ESEGUE LA MANUTENZIONE CON ALTE TEMPERATURE ED ALTA PRESSIONE	33
7.17	• CINGHIA E VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO	33
7.18	• MATERIALI DI SCARTO	34
8.	**TARGHE DI SICUREZZA, DI RUMOROSITÀ E VIBRAZIONI**	**35**
8.1	• POSIZIONAMENTO DELLE TARGHE DI SICUREZZA	35
8.2	• RIEPILOGO E SIGNIFICATO DEI PITTOGRAMMI	37
8.3	• POSIZIONAMENTO DELLE TARGHE DI RUMOROSITÀ SU MACCHINE CON CABINA	41
8.4	• POSIZIONAMENTO DELLE TARGHE DI RUMOROSITÀ SU MACCHINE CON TETTUCCIO	42
8.5	• VIBRAZIONI CUI È SOTTOPOSTO L'OPERATORE	42

KOMATSU PC 20.27R.max

Pag.

DATI TECNICI

9.	**DATI TECNICI**	**44**
9.1	• INGOMBRI STANDARD (solo per PC20R)	44
9.2	• CARATTERISTICHE TECNICHE PC20R	45
9.3	• INGOMBRI STANDARD (solo per PC27R)	46
9.4	• CARATTERISTICHE TECNICHE PC27R	47
9.5	• CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON CABINA (solo per PC20R)	48
9.6	• CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON TETTUCCIO (solo per PC20R)	49
9.7	• CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON CABINA (solo per PC27R)	50
9.8	• CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON TETTUCCIO (solo per PC27R)	51

DESCRIZIONE MACCHINA ED USO

10.	**FERMI DI SICUREZZA**	**54**
10.1	• FERMI DELLA MACCHINA	54
11.	**VISTE GENERALI**	**55**
11.1	• VISTA GENERALE CON CABINA	55
11.2	• VISTA GENERALE CON TETTUCCIO	56
11.3	• VISTA GENERALE POSTO GUIDA	57
12.	**STRUMENTAZIONE E COMANDI**	**58**
12.1	• STRUMENTI, SPIE E PULSANTI	58
12.2	• COMANDI DELLA MACCHINA	64
13.	**FUSIBILI E RELÈ**	**73**
13.1	• FUSIBILI	73
13.1.1	• • FUSIBILI DEI SERVIZI	73
13.1.2	• • FUSIBILE GENERALE	74
13.2	• RELÈ	75
14.	**RIPARI E POSTO GUIDA**	**76**
14.1	• COFANO MOTORE	76
14.2	• TETTUCCIO	77
14.3	• CABINA	77
14.4	• VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO	80
14.5	• SEDILE	80
14.6	• CINTURA DI SICUREZZA	81
14.7	• USCITA DI EMERGENZA	81
14.8	• CUSTODIA DOCUMENTAZIONE TECNICA	82
14.9	• ESTINTORE INCENDI	82
14.10	• CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO	82
15.	***USO DELLA MACCHINA***	**83**
15.1	• CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO MOTORE	83
15.1.1	• • CONTROLLI VISIVI	83
15.1.2	• • CONTROLLI GIORNALIERI	83
15.1.3	• • CONTROLLI OPERATIVI	84
15.2	• AVVIAMENTO DEL MOTORE	85
15.2.1	• • AVVIAMENTO A MOTORE CALDO OD IN CLIMA TEMPERATO	85
15.2.2	• • AVVIAMENTO A MOTORE FREDDO O CON CLIMA RIGIDO	86
15.3	• RISCALDAMENTO DEL MOTORE	87
15.4	• RISCALDAMENTO DELL'OLIO IDRAULICO	87

KOMATSU PC 20.27R.max

		Pag.
15.5	• COME MUOVERE LA MACCHINA	87
15.5.1	• • STERZATURA (CAMBIO DI DIREZIONE)	89
15.5.2	• • COME MUOVERSI SU UN PENDIO	90
15.5.3	• • PROFONDITÀ MASSIMA DI IMMERSIONE	91
16.	**PARCHEGGIO DELLA MACCHINA**	**92**
16.1	• PARCHEGGIO IN PIANO	92
16.2	• PARCHEGGIO SU PENDIO	93
17.	**ARRESTO MOTORE**	**94**
18.	**TRASPORTO DELLA MACCHINA SU AUTOMEZZO**	**95**
18.1	• CARICO E SCARICO	95
18.2	• TRASPORTO	96
19.	**METODO DI SOLLEVAMENTO MACCHINA**	**97**
20.	**PRECAUZIONI DA UTILIZZARE NELLA STAGIONE FREDDA**	**98**
20.1	• CARBURANTE E LUBRIFICANTI	98
20.2	• LIQUIDO REFRIGERANTE	98
20.3	• ACCUMULATORE	98
20.4	• ALTRE PRECAUZIONI	99
20.5	• PRECAUZIONI DA PRENDERE AL TERMINE DEI LAVORI	99
21.	**PRECAUZIONI DA USARE NELLA STAGIONE CALDA**	**100**
22.	**USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO**	**101**
22.1	• ORGANIZZAZIONE DELL'AREA DI LAVORO	101
22.2	• POSIZIONAMENTO DELLA MACCHINA PER LAVORI DI SCAVO	102
22.3	• METODO DI SCAVO	103
22.4	• SOSTITUZIONE DELLA BENNA	104
23.	**LOCALIZZAZIONE GUASTI**	**105**
23.1	• FENOMENI CHE NON SONO GUASTI	105
23.2	• METODO DI RIMOZIONE DELLA MACCHINA	105
23.3	• DOPO AVER ESAURITO IL CARBURANTE	106
23.4	• SE L'ACCUMULATORE È SCARICO	106
23.4.1	• • AVVIAMENTO CON CAVI SUPPLEMENTARI	107
23.5	• ALTRI DIFETTI	108
23.5.1	• • CIRCUITO ELETTRICO	108
23.5.2	• • IMPIANTO IDRAULICO	108
23.5.3	• • MOTORE	109

MANUTENZIONE

24.	**GUIDA ALLA MANUTENZIONE**	**112**
25.	**NOTE DI MANUTENZIONE**	**114**
25.1	• NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI IL MOTORE	114
25.1.1	• • OLIO MOTORE	114
25.1.2	• • LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	114
25.1.3	• • CARBURANTE	115
25.2	• NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI L' IMPIANTO IDRAULICO	115
25.3	• NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI L'IMPIANTO ELETTRICO	116
25.4	• NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI LA LUBRIFICAZIONE	116

KOMATSU PC 20.27R.max

		Pag.
25.5	• PARTI DI RAPIDA USURA E DI RICAMBIO PERIODICO	117
26.	**CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI**	**118**
27.	**COPPIE DI SERRAGGIO PER VITI E DADI**	**120**
27.1	• COPPIE DI SERRAGGIO STANDARD	120
27.2	• COPPIE DI SERRAGGIO SPECIFICHE	120
28.	**LUBRIFICAZIONE**	**121**
28.1	• SCHEMA DI LUBRIFICAZIONE	121
29.	**SOSTITUZIONE PERIODICA DEI COMPONENTI CORRELATI ALLA SICUREZZA**	**122**
30.	**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**	**124**
30.1	• CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO	126
30.1.a	• • CONTROLLI VARI	126
30.1.b	• • CONTROLLO LIVELLO LIQUIDO REFRIGERANTE	126
30.1.c	• • CONTROLLO LIVELLO CARBURANTE	127
30.1.d	• • CONTROLLO DEL LIVELLO OLIO MOTORE	127
30.1.e	• • CONTROLLO DEL LIVELLO OLIO DEL CIRCUITO IDRAULICO	128
30.1.f	• • CONTROLLO INDICATORE INTASAMENTO FILTRO ARIA	129
30.1.g	• • CONTROLLO PER SEDIMENTI ED ACQUA NEL FILTRO CARBURANTE	129
30.2	• MANUTENZIONE OGNI 100 ORE	130
30.2.a	• • LUBRIFICAZIONE DELLE ARTICOLAZIONI E DELLA RALLA	130
30.3	• MANUTENZIONE ALLE PRIME 250 ORE	133
30.4	• MANUTENZIONE OGNI 250 ORE	133
30.4.a	• • REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA DEL VENTILATORE	133
30.4.b	• • CONTROLLO DEL LIVELLO DELL'ELETTROLITO DELL'ACCUMULATORE	134
30.4.c	• • CONTROLLO LIVELLO RIDUTTORI DI TRASLAZIONE	134
30.4.d	• • SOSTITUZIONE FILTRO OLIO DELL'IMPIANTO IDRAULICO	135
30.4.e	• • SOSTITUZIONE OLIO MOTORE	136
30.5	• MANUTENZIONE OGNI 500 ORE	137
30.5.a	• • SOSTITUZIONE FILTRO OLIO MOTORE	137
30.5.b	• • SOSTITUZIONE FILTRO CARBURANTE	138
30.5.c	• • SOSTITUZIONE PREFILTRO POMPA ALIMENTAZIONE	139
30.5.d	• • PULIZIA ESTERNA DEI RADIATORI	140
30.6	• MANUTENZIONE OGNI 1000 ORE	141
30.6.a	• • SOSTITUZIONE OLIO RIDUTTORI DI TRASLAZIONE	141
30.7	• MANUTENZIONE OGNI 2000 ORE	142
30.7.a	• • SOSTITUZIONE OLIO DELL'IMPIANTO IDRAULICO E PULIZIA DEL FILTRO IN ASPIRAZIONE	142
30.7.b	• • SOSTITUZIONE LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO	144
30.7.c	• • CONTROLLO E REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE MOTORE	144
30.7.d	• • CONTROLLO DELL'ALTERNATORE E DEL MOTORINO DI AVVIAMENTO	144
30.8	• SECONDO LE NECESSITÀ	145
30.8.a	• • LAVAGGIO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO	145
30.8.b	• • DRENAGGIO SERBATOIO CARBURANTE	146
30.8.c	• • CONTROLLO DEL CABLAGGIO ELETTRICO	146
30.8.d	• • CONTROLLO DELLA TENSIONE DEI CINGOLI IN ACCIAIO	147
30.8.e	• • CONTROLLO DEI CINGOLI IN GOMMA	149
30.8.f	• • CONTROLLO DELLA TENSIONE DEI CINGOLI IN GOMMA	151
30.8.g	• • SOSTITUZIONE DEL CINGOLO IN GOMMA	153

KOMATSU PC 20.27R.max

		Pag.
30.8.h	• • CONTROLLO, PULIZIA O SOSTITUZIONE DELLA CARTUCCIA FILTRO ARIA	155
30.9	• INTERVALLI DI MANUTENZIONE QUANDO SI USA IL MARTELLO DEMOLITORE	156
30.9.a	• • SOSTITUZIONE FILTRO OLIO IDRAULICO	156
30.9.b	• • SOSTITUZIONE OLIO IDRAULICO	156
31.	**LUNGHI PERIODI DI INATTIVITÀ DELLA MACCHINA**	**157**
31.1	• PRIMA DELL'INATTIVITÀ	157
31.2	• DURANTE L'INATTIVITÀ	158
31.3	• DOPO L'INATTIVITÀ	158

ATTREZZATURE OPZIONALI AUTORIZZATE

32.	**ATTREZZATURE OPZIONALI AUTORIZZATE**	**160**
32.1	• PRECAUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA	160
32.2	• PRECAUZIONI RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE DI ATTREZZATURE	161
32.3	• CARATTERISTICHE ATTREZZATURE OPZIONALI	162
33.	**PREDISPOSIZIONE PER MARTELLO DEMOLITORE**	**163**
33.1	• DESCRIZIONE E COMANDO	163
33.2	• USO DEL MARTELLO E NORME DA OSSERVARE	163
33.3	• MONTAGGIO E RIMOZIONE DEL MARTELLO DEMOLITORE	167
33.3.1	• • MONTAGGIO	167
33.3.2	• • RIMOZIONE DEL MARTELLO	168
33.4	• MANUTENZIONE	168
34.	**PREDISPOSIZIONE PER IL FUNZIONAMENTO DI ATTREZZATURE OPZIONALI**	**169**
34.1	• VALVOLA DI SELEZIONE (1)	169
34.2	• PEDALE DI CONTROLLO (2)	170
34.3	• MONTAGGIO E COLLEGAMENTO DELLE ATTREZZATURE	171
34.4	• MANUTENZIONE	172

KOMATSU PC 20.27R.max

PREMESSA

- Questo manuale è stato voluto dalla FKI S.p.A. per fornire al Cliente tutte le informazioni sulla macchina e sulle norme di sicurezza ad essa collegate, nonché le istruzioni d'uso e di manutenzione che permettono di sfruttare al meglio le potenzialità della macchina, mantenendone integra l'efficienza nel tempo.
- Il manuale d'uso, unitamente al catalogo ricambi, fa parte integrante della macchina e la deve seguire, anche nei cambi di proprietà, fino allo smantellamento finale.
- Il manuale deve essere conservato con cura e deve essere sempre a bordo macchina per una rapida consultazione; il luogo di conservazione è stato individuato nel contenitore all'interno del supporto sedile dove normalmente vengono conservati anche i documenti di proprietà.
- Questo manuale deve essere consegnato alle persone che devono usare la macchina e che devono eseguire la manutenzione periodica; esse devono leggere attentamente più volte quanto viene descritto in modo d'avere ben chiare le condizioni di operatività e le condizioni di pericolo da evitare
  Nel caso il manuale si danneggi o venga smarrito, richiedere la copia alla FKI od al suo Concessionario.
- Le macchine sono soggette a continui aggiornamenti per aumentarne l'efficienza e l'affidabilità; in questo manuale sono riassunte tutte le notizie riguardanti lo stato della tecnica al momento della commercializzazione della macchina.
  Consultate il Concessionario FKI per avere eventuali informazioni aggiornate
- L'annotazione scritta periodica e puntuale su quanto è stato eseguito in fase di manutenzione è indice di meticolosità ma soprattutto diventa il diario chiaro di quanto è stato fatto e quanto sarà da fare alla prossima scadenza di manutenzione. Si consiglia pertanto di consultare spesso sia il contaore che il programma di manutenzione.
- Il Concessionario FKI rappresenta un accumulo di esperienze acquisite in anni di assistenza a stretto contatto con gli utilizzatori.
  Se desiderate avere informazioni supplementari rivolgetevi al Concessionario FKI, egli è sempre informato su come usare nel modo migliore la macchina, suggerire l'uso di attrezzature adatte e fornire l'Assistenza Tecnica per apportare eventuali varianti per l'adattamento della macchina alle norme di sicurezza e di circolazione.
  Il Concessionario FKI fornisce inoltre l'assistenza per la fornitura di parti di ricambio originali FKI che sono le uniche che possono dare garanzie di sicurezza ed intercambiabilità.
- La tabella inserita nel manuale deve essere compilata; essa richiede l'inserimento dei dati caratteristici della macchina che sono gli unici da fornire sempre al Concessionario per la richiesta di Assistenza e per la richiesta di pezzi di ricambio

ATTENZIONE

- **L'uso scorretto di questa macchina ed operazioni di manutenzione improprie comportano pericoli che possono causare seri danni alle persone, fino a causare la morte.**
- **Gli operatori e le persone addette alla manutenzione devono leggere attentamente tutto il contenuto di questo manuale prima di usare la macchina o di eseguire operazioni di manutenzione.**
- **Se durante l'uso e la manutenzione qualcuno è coinvolto in un incidente grave, significa che non sono state rispettate tutte le modalità indicate in questo manuale.**
- **Le procedure e precauzioni contenute in questo manuale si intendono applicabili alla macchina solo per gli usi consentiti.**
  Se la macchina viene usata in modo diverso dal consentito, l'Operatore è responsabile della sicurezza sua e delle altre persone eventualmente coinvolte.

INFORMAZIONI SULLE SICUREZZE

Molti incidenti sono causati dall'insufficiente conoscenza e dalla mancata applicazione delle regole di sicurezza da mettere in pratica durante le operazioni di manutenzione delle macchine.
Per evitare incidenti, prima di iniziare i lavori e prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione, leggere, comprendere e seguire tutte le precauzioni e le avvertenze contenute in questo manuale e quelle riportate sulle targhe applicate sulla macchina.
Per identificare i messaggi di sicurezza inseriti in questo manuale e riportati sulle targhe della macchina, sono state usate le parole sotto riportate.

PERICOLO

- **Questa parola è usata nei messaggi di sicurezza del manuale e sulle targhe quando esistono potenziali situazioni di pericolo o molte probabilità di procurare gravi lesioni o morte se il pericolo non viene evitato.**
  In questi messaggi di sicurezza e sulle targhe vengono descritte le precauzioni normali necessarie per evitare il pericolo. Ignorando queste precauzioni si possono anche arrecare seri danni alla macchina.

ATTENZIONE

- **Questa parola è usata nei messaggi di sicurezza del manuale e sulle targhe della macchina per pericoli che, se non evitati, possono provocare piccole o moderate lesioni o danni.**
  Il messaggio può anche essere usato solo per pericoli che possono arrecare danni alla macchina.

IMPORTANTE

- **Questa parola è usata per precauzioni che bisogna prendere per evitare operazioni che possano accorciare la durata della macchina.**

La FKI non può prevedere ogni circostanza che potrebbe causare un potenziale pericolo durante l' uso o la manutenzione della macchina; per questo, i messaggi di sicurezza inseriti nel manuale e riportati sulle targhe di macchina, potrebbero non includere tutte le possibili precauzioni di sicurezza.
Se qualsiasi procedura od azione ammessa per questa macchina viene messa in pratica, si può avere la certezza che sia l'Operatore che le persone che lo circondano possono operare con sicurezza e senza il pericolo di danneggiare la macchina. Se non si è sicuri nei riguardi delle sicurezze necessarie per alcune procedure, contattate la FKI o, il Concessionario di zona.

PERICOLO

- **Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione, posizionare la macchina su terreno solido ed in piano, appoggiare le attrezzature al suolo, applicare i fermi di sicurezza sia delle attrezzature che dei comandi ed arrestare il motore.**

PERICOLO

- **Per chiarezza di informazione, alcune illustrazioni di questo manuale mostrano la macchina senza ripari di protezione. Non usare la macchina senza ripari e non avviare il motore quando il riparo motore è aperto se non espressamente prescritto nelle operazioni di manutenzione.**

KOMATSU PC 20.27R.max

PERICOLO

- **È severamente vietato modificare le tarature delle valvole di sicurezza dell'impianto idraulico; la FKI non risponde di danni a persone, cose ed alla macchina manomessa nelle tarature standard dell'impianto idraulico.**

PERICOLO

- **Prima di eseguire saldature elettriche, scollegare l'accumulatore e l'alternatore. (Vedere «7.13 PRECAUZIONI CON L'ACCUMULATORE E L'ALTERNATORE»).**

PERICOLO

- **Montare solo attrezzature supplementari autorizzate (vedere «32.3 CARATTERISTICHE ATTREZZATURE OPZIONALI»).**

KOMATSU PC 20.27R.max

INTRODUZIONE

USI CONSENTITI

Le MACCHINE FKI descritte in questo manuale sono costruite per essere usate da persone addestrate principalmente per eseguire le funzioni di «ESCAVAZIONE E MOVIMENTO TERRA».

Se dotate di opportuni sistemi di sicurezza, possono essere usate con attrezzature opzionali autorizzate e comunque aventi le caratteristiche indicate al punto «32. ATTREZZATURE OPZIONALI AUTORIZZATE».

USI IMPROPRII O NON CONSENTITI

ATTENZIONE

- **In questo paragrafo sono indicati alcuni degli usi impropri o non consentiti; essendo impossibile prevedere tutti i possibili usi impropri, se si presentano particolari occasioni d'uso della macchina, prima di eseguire il lavoro interpellare il Concessionario FKI.**

IMPORTANTE

- **Le istruzioni riguardanti i dispositivi opzionali ammessi sono descritti nelle rispettive pubblicazioni di uso e manutenzione; se le attrezzature sono fornite dalla FKI, le pubblicazioni sono allegate a questo manuale.**
- **Le istruzioni per il montaggio delle attrezzature ammesse, i comandi che richiedono una predisposizione sulla macchina, gli attacchi idraulici necessari al funzionamento delle attrezzature, sono raggruppate nella sezione finale di questo manuale.**

Le MACCHINE FKI sono costruite esclusivamente per la movimentazione, l'escavazione ed il trattamento di materiali inerti; sono da evitare categoricamente i seguenti usi:

- USO DELLA MACCHINA DA PARTE DI MINORI O PERSONE INESPERTE
- USO DELLA MACCHINA PER SOLLEVAMENTO DI PERSONE O COSE.
- TRASPORTO DI CONTENITORI CONTENENTI LIQUIDI INFIAMMABILI O COMUNQUE CONSIDERATI PERICOLOSI.
- USO DELLA BENNA COME BATTIPALI O PER ESTRARRE PALI
- USO DELLA MACCHINA PER IL TRAINO DI MEZZI INCIDENTATI.

KOMATSU PC 20.27R.max

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Uso semplice e agevole.
- Trasmissione idrostatica ottenuta tramite due motori a pistoni assiali azionanti riduttori epicicloidali.
- Rotazione torretta ottenuta con motore idraulico orbitale (solo per PC20R).
- Rotazione torretta ottenuta con motore idraulico a pistoni assiali agente su un riduttore epicicloidale (solo per PC27R).
- Comandi attrezzature principali con leve servoassistite che consentono anche movimenti combinati modulabili in modo proporzionale e continuo.
- Comandi a pedale per rotazione braccio e attrezzatura opzionale.
- Comandi a leva per traslazione e ruspetta.
- Incremento della velocità di traslazione con pulsante a pedale.
- Strumentazione completa visibile dalla posizione di lavoro.
- Comando acceleratore a leva.
- Manutenzione semplificata nei tempi di intervento.

RODAGGIO DELLA MACCHINA

Ogni macchina viene scrupolosamente regolata e collaudata prima della consegna.
Una macchina nuova deve comunque venire utilizzata con cautela per le prime 100 ore, per eseguire un buon rodaggio dei vari componenti.
Se la macchina viene sottoposta ad un carico di lavoro eccessivo durante la fase iniziale di funzionamento, il suo potenziale rendimento verrà prematuramente compromesso e la sua funzionalità ridotta in un breve lasso di tempo.
Ogni nuova macchina deve essere utilizzata con attenzione, soprattutto per quanto riguarda i seguenti punti:

- Dopo l'avviamento, lasciare girare il motore al minimo per 5 minuti in modo da consentirne un graduale riscaldamento prima del funzionamento vero e proprio.
- Evitare di far funzionare la macchina al limite dei carichi ammessi o ad alta velocità.
- Evitare partenze o accelerazioni improvvise, decelerazioni brusche inutili e brusche inversioni.
- Alle prime 250 ore, oltre alla manutenzione già prevista ogni 250 ore di funzionamento, eseguire le seguenti operazioni:
  1 - Sostituire l'olio dei riduttori di traslazione.
  2 - Controllare e regolare il gioco valvole motore.

☞ **IMPORTANTE**

- **Durante la sostituzione dei filtri olio (cartucce), ispezionare la loro parte interna per controllare la presenza di depositi.**
  Se si riscontrano importanti depositi, verificare le possibili cause prima di riavviare la macchina.
- **Le ore di lavoro sono indicate dal contaore.**

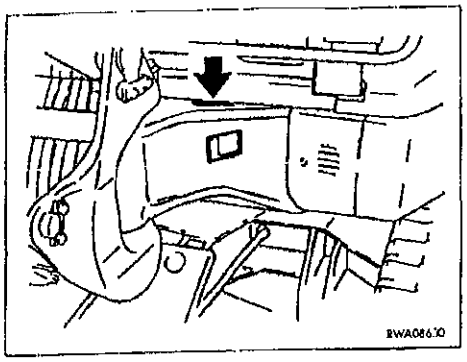
KOMATSU PC 20.27R.max

IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

L'ESCAVATORE FKI e i suoi principali componenti sono identificati da numeri di serie che ne permettono il riconoscimento e sono stampigliati sulle targhe di identificazione.
Il numero di serie ed i numeri di identificazione dei componenti sono gli unici da fornire sempre al Concessionario per la richiesta di Assistenza e per la richiesta di parti di ricambio.

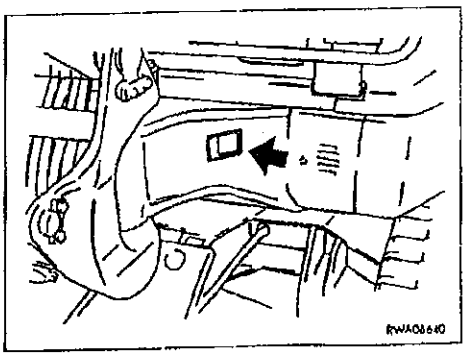
NUMERO DI SERIE DELLA MACCHINA

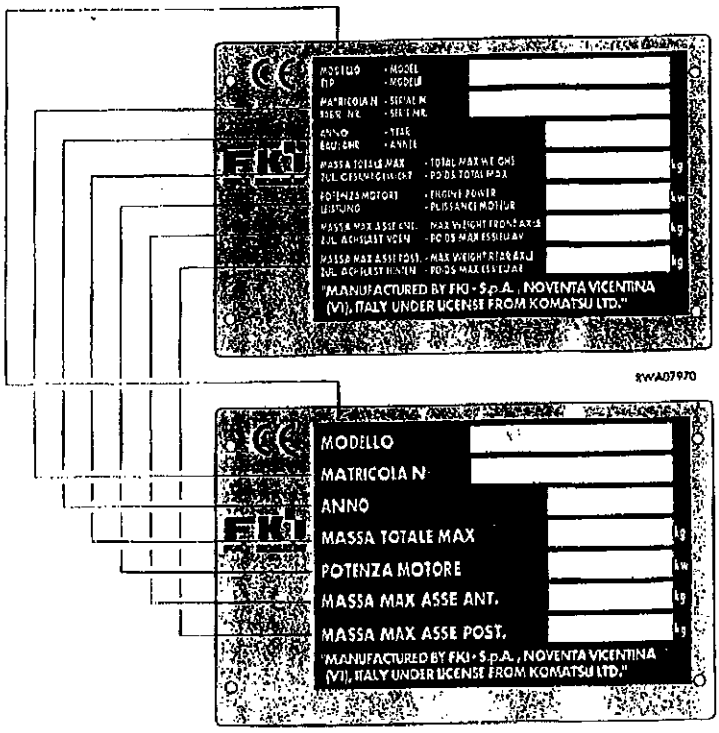
Il numero di serie è stampigliato sulla parte anteriore superiore del telaio principale lato sinistro.



TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

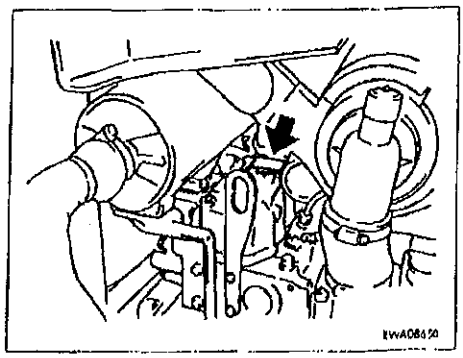
Gli ESCAVATORI FKI descritti nel presente manuale sono marcati CE in quanto corrispondenti alle normative armonizzate della Comunità Europea.
La targa con la marcatura viene applicata sulla parete frontale del telaio principale lato sinistro.





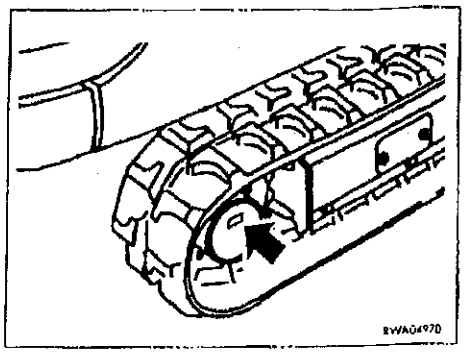
NUMERO DI SERIE DEL MOTORE

Il numero di serie è stampigliato sulla targhetta posizionata sul coperchio punterie lato superiore.



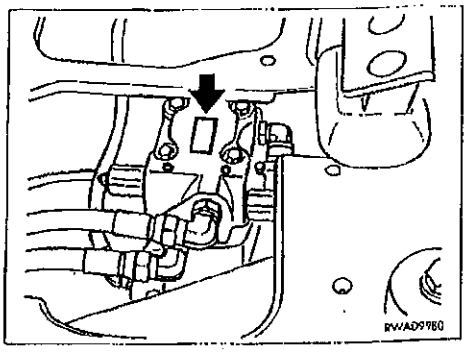
NUMERO DI SERIE DEL RIDUTTORE DI TRASLAZIONE

Il numero di serie è stampigliato sulla targhetta posizionata sul coperchio riduttore lato esterno.



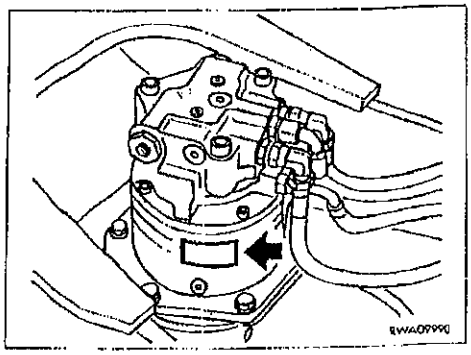
NUMERO DI SERIE DEL MOTORE DI ROTAZIONE (solo per PC20R)

Il numero di serie è stampigliato sulla targhetta posizionata sulla testata del motore di rotazione.



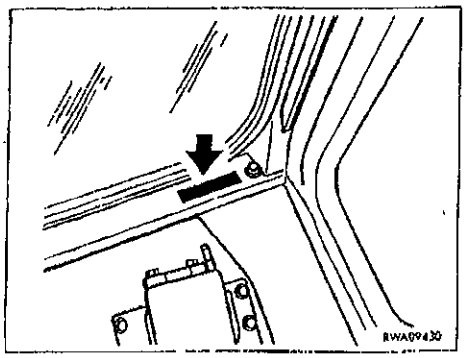
NUMERO DI SERIE DEL RIDUTTORE DI ROTAZIONE (solo per PC27R)

Il numero di serie è stampigliato sulla targhetta posizionata lateralmente sul corpo riduttore.



NUMERO DI SERIE DELLA CABINA

Il numero di serie è stampigliato sulla targhetta posizionata sulla traversa di base anteriore lato destro.



RIEPILOGO NUMERI DI SERIE ED INDIRIZZO DEL CONCESSIONARIO

Macchina N° _____ Mod. _____

Motore N° _____

Riduttore di traslazione N° _____

Motore di rotazione (solo per PC20R) N° _____

Riduttore di rotazione (solo per PC27R) N° _____

Cabina N° _____

Concessionario:

_____

_____

_____

_____

Indirizzo _____

_____

_____ Tel. _____

Persona da interpellare: _____

NOTE:

SICUREZZE E ANTINFORTUNISTICA

1. PRECAUZIONI GENERALI

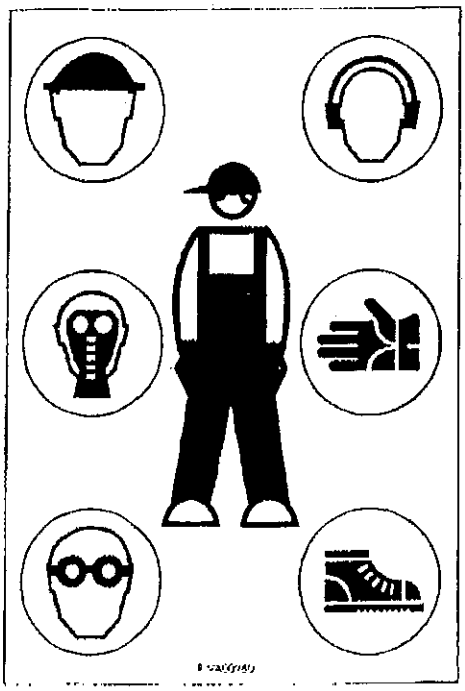
1.1 REGOLE GENERALI

- La macchina deve essere usata solo da persone autorizzate ed istruite allo scopo; la stessa precauzione vale anche per le persone che debbono provvedere alla manutenzione.
- Quando si lavora e quando si esegue la manutenzione, mettere in pratica tutte le possibili norme di sicurezza, precauzioni ed istruzioni.
- Quando si lavora in più persone e quando l'area di lavoro è frequentemente invasa da altri operatori, assicurarsi che esse conoscano tutti i segnali convenuti in precedenza e che comunque operino in modo da poter vedere la macchina ed essere visibili all'Operatore.

1.2 CARATTERISTICHE DELLE SICUREZZE

- Assicurarsi che le protezioni ed i ripari siano fissati nelle sedi loro assegnate; se risultano essere danneggiati, procedere alla loro immediata sostituzione o riparazione. Non usare la macchina senza ripari e non asportare i ripari quando il motore è in movimento.
- Usare sempre i dispositivi di sicurezza per il bloccaggio della macchina in fase di parcheggio ed usare sempre e correttamente la cintura di sicurezza.
- Per i dispositivi di sicurezza, vedere «10. FERMI DI SICUREZZA».
- Per la cintura di sicurezza, vedere «14.6 CINTURA DI SICUREZZA».
- Non rimuovere alcun dispositivo di sicurezza e mantenere gli stessi dispositivi in buone condizioni.
- L'uso improprio dei dispositivi di sicurezza può provocare gravi danni fisici o anche la morte

1.3 ABITI E MEZZI DI PROTEZIONE DELLA PERSONA



- Evitare di indossare abiti larghi o svolazzanti, anelli, orologio ed evitare di avvicinarsi alle parti in movimento con capelli lunghi non raccolti; essi possono impigliarsi nelle parti in movimento e provocare seri danni.
  Evitare anche di usare abiti unti d'olio o carburante in quanto sono facilmente infiammabili.
- Quando si usa la macchina o si esegue la manutenzione, indossare copricapo rigido, occhiali e scarpe di sicurezza, maschera, guanti e cuffie antirumore.
- Usare sempre occhiali di sicurezza, copricapo rigido e guanti pesanti in grado di proteggere da minuscole schegge di metallo o di materiale di piccola pezzatura; queste precauzioni sono particolarmente utili quando si infilano e quindi si battono con il martello le spine di collegamento delle attrezzature e quando si soffia con aria compressa il filtro aria ed il radiatore. Controllare che durante queste operazioni nessuna persona non protetta sia nelle vicinanze
- Quando si lavora per un periodo di tempo di 8 ore con un rumore superiore a 90 dBA, è necessario usare una cuffia antirumore o dei tappi auricolari ed intensificare l'attenzione specialmente alla fine del turno di lavoro.

KOMATSU PC 20.27R.max

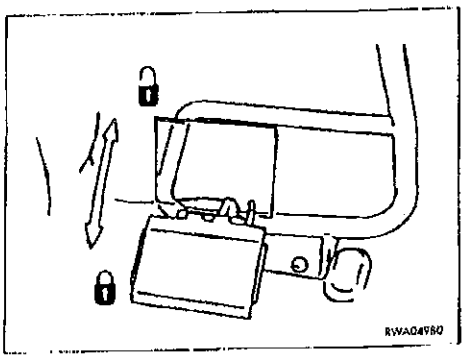
1.4 MODIFICHE NON AUTORIZZATE

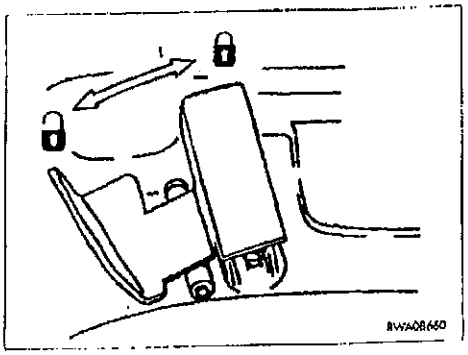
- Nessuna modifica deve essere apportata alla macchina senza l'autorizzazione della FKI, in quanto la modifica può comportare pericoli.
- Prima di procedere ad ogni modifica, consultate il Concessionario FKI. La FKI non è responsabile per ogni lesione o danno causato da modifiche non autorizzate.

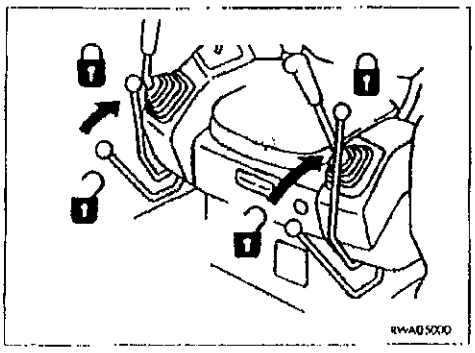
1.5 QUANDO SI ABBANDONA IL SEDILE

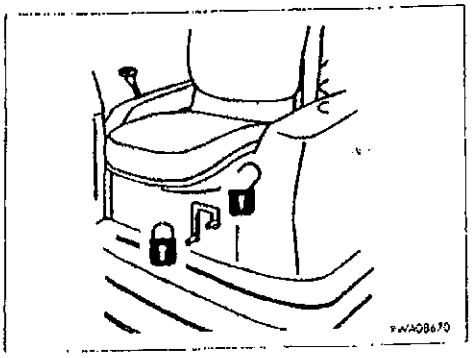
- Quando si deve abbandonare anche momentaneamente il posto guida, assicurarsi che la macchina sia posizionata in zona sicura. (Vedere «3.13 PARCHEGGIO DELLA MACCHINA»).
- Prima di abbandonare il posto guida eseguire in sequenza le seguenti operazioni:
  1 - Appoggiare le attrezzature a terra.
  2 - Applicare le sicurezze dei comandi rotazione braccio, attrezzatura opzionale e rotazione torretta.
  3 - Inibire il comando delle attrezzature portando la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio.
  4 - Fermare il motore. (Vedere «17. ARRESTO MOTORE»).

Nel caso l'allontanamento sia tale da far perdere di vista la macchina, asportare la chiave d'avviamento.

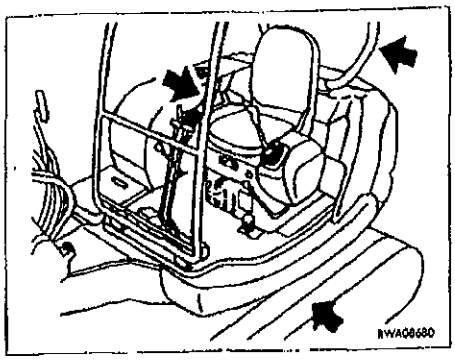


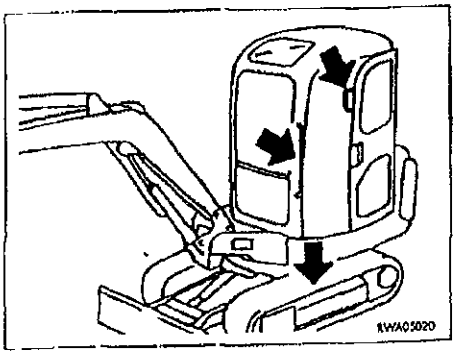






1.6 SALITA E DISCESA DALLA MACCHINA





- Non saltare dalla o sulla macchina sia quando è ferma che quando è in movimento.
- Per salire o scendere dalla macchina, usare le maniglie predisposte e le catenarie; salire e scendere dalla macchina con calma e con molta attenzione.
- Non aggrapparsi o appoggiarsi alle leve dei comandi.
- Sia per la salita che per la discesa, mantenere sempre tre punti di contatto (di presa o di appoggio) per essere sicuri di non perdere l' equilibrio e quindi cadere.
- Qualora si allentino, serrare le viti di attacco delle maniglie e pulire le maniglie e le catenarie se sono unte di olio o grasso. Pulire altrettanto accuratamente il pavimento del posto guida qualora siano presenti tracce di olio o grasso oppure fango e detriti.

1.7 PREVENZIONE INCENDI DA CARBURANTE ED OLIO





Carburante, olio ed alcuni tipi di anticongelanti sono facilmente infiammabili se vengono a contatto di una fiamma; il carburante è particolarmente infiammabile e quindi molto pericoloso.

- *Tenere lontano fiamme libere dai fluidi infiammabili.*
- Spegnere il motore e non fumare durante i rifornimenti.
- Rifornire di carburante ed olio solo con motore fermo ed in area ben ventilata.
- Riservare ai rifornimenti un'area ben delimitata e non permettere l'avvicinamento di persone non autorizzate.
- Durante il rifornimento di combustibile, tenere saldamente la pistola di erogazione e tenerla sempre in contatto con il bocchettone fino al termine del rifornimento per evitare scintille dovute all'elettricità statica.
- A rifornimento avvenuto serrare con cura i tappi di sicurezza dei serbatoi del carburante e dell'olio.
- Non riempire completamente il serbatoio, ma lasciare uno spazio per l'espansione del carburante.
- Asciugare immediatamente il carburante eventualmente fuoriuscito

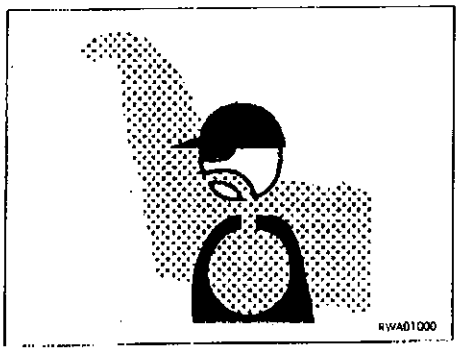
KOMATSU PC 20,27R.max

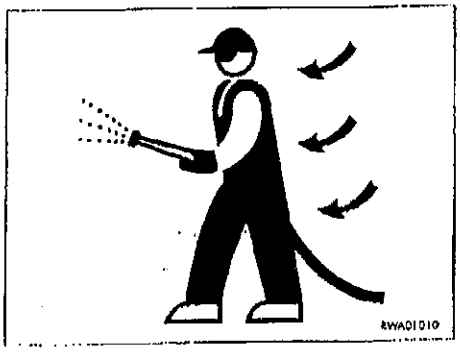
1.8 PREVENZIONE CONTRO LE USTIONI



- Se il liquido di raffreddamento del motore, l'olio motore e l'olio idraulico sono caldi, usare stracci pesanti ed indossare guanti, abiti pesanti ed occhiali di sicurezza prima di eseguire controlli o toccare le parti calde.
- Prima di controllare il livello del liquido di raffreddamento, fermare il motore ed aspettare che il liquido si raffreddi.
  Se si rende necessario un controllo dovuto al surriscaldamento del motore, allentare lentamente il tappo del radiatore per far scaricare la pressione residua prima di asportare il tappo. Il liquido caldo che fuoriesce sotto forma di spruzzo, può causare serie ustioni o scottature.
- Prima di controllare i livelli dell'olio motore e dell'olio del circuito idraulico, fermare il motore e permettere all'olio di raffreddarsi. L'olio caldo che può fuoriuscire dal serbatoio sotto forma di spruzzo, può causare serie ustioni o scottature.

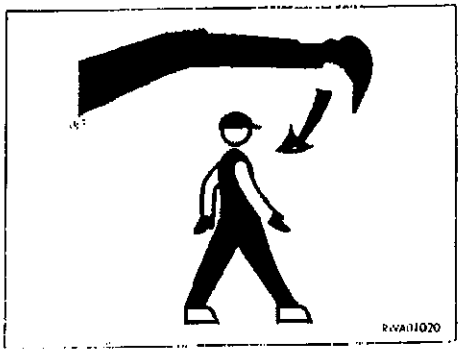
1.9 PREVENZIONE CONTRO LA POLVERE D'AMIANTO





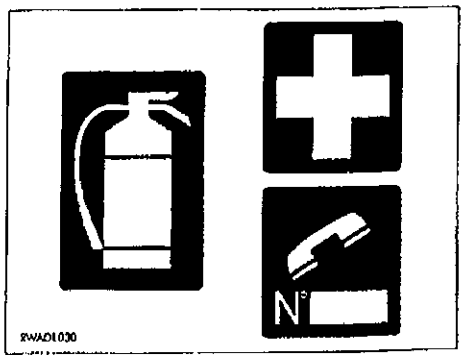
- La polvere d'amianto, se viene inalata, è fortemente dannosa alla salute.
- Nel caso si venga a conoscenza che il materiale da movimentare contenga fibre di amianto, utilizzare le seguenti precauzioni:
  1 - Per la pulizia della macchina operare in un ambiente ben ventilato, **non usare** aria compressa ma **solo aspiratori**.
  2 - Per pulire a fondo, usare acqua a bassa pressione per ridurre al minimo il rischio di sollevare della polvere.
  3 - Quando è possibile, usare la macchina sottovento (cioè con la schiena rivolta al vento) per evitare il più possibile di essere investiti dalla polvere.
  4 - Anche se la cabina fornisce una buona protezione, usare una maschera di respirazione approvata ed omologata.
  5 - La polvere recuperata durante la pulizia deve essere inumidita e collocata in un contenitore sigillato e contrassegnato in modo da poterlo smaltire con sicurezza secondo le norme vigenti.

1.10 PREVENZIONE CONTRO I DANNI PROVOCATI DALLE ATTREZZATURE DI LAVORO



- Non sostare od entrare nel raggio d'azione delle attrezzature di lavoro anche quando vi è un Operatore a bordo ed il motore è in funzione.
- Non sostare o lavorare sotto i bracci o le articolazioni quando i bracci sono sollevati, senza aver prima controllato che siano stati applicati i fermi di sicurezza regolamentari.
- Non eseguire alcuna operazione che necessiti del sollevamento dei bracci prima di essere certi che i fermi siano correttamente posizionati e che i bracci li impegnino.

1.11 ESTINTORE INCENDI E PRIMO SOCCORSO



- Controllare la presenza e quindi la dislocazione degli estintori d'incendio.
- Assicurarsi periodicamente che gli estintori siano carichi e che sia chiaro il modo d'uso.
- È necessario conoscere dove è custodita la cassetta con il necessario per il primo soccorso.
- Controllare periodicamente che la cassetta di primo soccorso sia rifornita dei disinfettanti, bende, medicinali ecc.
- È necessario sapere cosa fare in caso d'incendio.
- Assicurarsi di avere nelle vicinanze (sia del luogo di lavoro che del luogo dove si esegue la manutenzione) i numeri di telefono delle persone o delle Strutture esistenti in grado di intervenire in caso di emergenza.

1.12 PRECAUZIONI RIGUARDANTI LA STRUTTURA DELLA CABINA

- Se durante il lavoro viene inavvertitamente urtata la cabina oppure la macchina subisce un ribaltamento, la cabina può essere stata danneggiata riducendo la rigidezza e quindi la sicurezza attiva che essa deve dare all'Operatore.
  Consultare la FKI od il suo Concessionario per far controllare la struttura e la resistenza della cabina dopo ogni occasionale urto o danneggiamento.

1.13 PRECAUZIONI RIGUARDANTI LE ATTREZZATURE

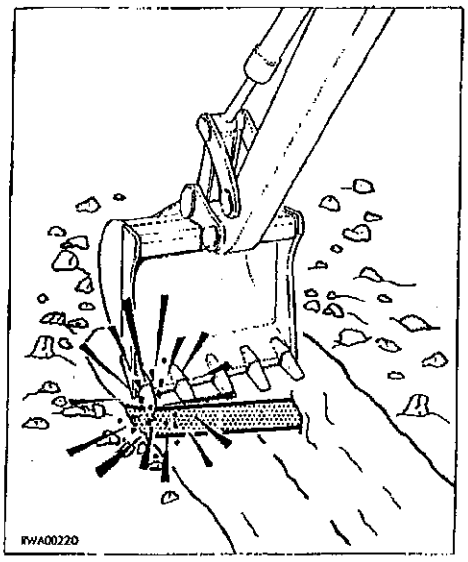
- Quando vengono installate ed utilizzate attrezzature opzionali, leggere attentamente il relativo manuale d'uso ed attenersi strettamente alle istruzioni in esso contenute.
- Non usare attrezzature opzionali o speciali senza aver ricevuto l'assenso della FKI oppure del suo Concessionario.
  Montare ed usare un'attrezzatura non autorizzata dalla FKI può creare problemi di sicurezza ed effetti dannosi sia per l'operatività che per la durata della macchina.
- Ogni danno, incidente o riduzione di efficienza della macchina derivato dall'applicazione ed uso di attrezzature non autorizzate, non comportano alcuna responsabilità imputabile alla FKI.

KOMATSU PC 20.27R.max

PRECAUZIONI PER L'USO

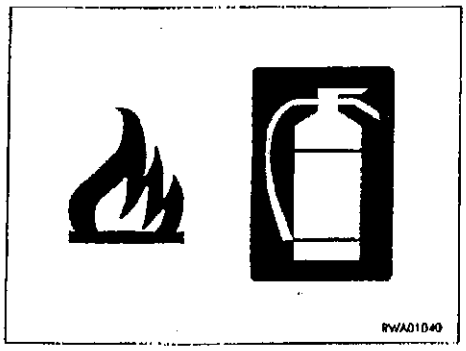
2. PRECAUZIONI DA USARE PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEL MOTORE

2.1 SICUREZZE SUL LUOGO DEL LAVORO



- Prima di avviare il motore, controllare attentamente le condizioni dell'area sulla quale si deve lavorare per scoprire eventuali condizioni anomale del terreno che possono rendere pericoloso il lavoro.
- Dopo l'esame dell'area di lavoro e prima di avviare il motore, studiare il piano di lavoro ed il metodo di come operare.
- Se possibile, prima di iniziare i lavori, livellare il terreno della zona di operatività della macchina.
- Se si lavora su strada, designare una persona che regoli il traffico sia pedonale che di autoveicoli ed installare steccati che delimitino l'area di lavoro.
- Se sotto la zona di lavoro esistono condutture di acqua, gas, condutture telefoniche o condutture elettriche solterranee ad alta tensione, contattare gli Enti interessati al fine di stabilirne l'esatta dislocazione, oppure per renderle inoperanti fino alla fine dei lavori. Prestare molta attenzione a non troncare o danneggiare queste condutture.
- Se si deve lavorare in acqua o sulle rive di un fiume, controllare attentamente la profondità dell'acqua, la forza e la direzione della corrente.

2.2 PREVENZIONE CONTRO GLI INCENDI



- Rimuovere accuratamente frammenti di legno, rimasugli di rifiuti, carta ed altri prodotti infiammabili accumulatisi nel vano motore, in quanto possono essere una causa di incendio.
- Controllare le tenute dei condotti del carburante e dei tubi dell'impianto idraulico e, se vi sono perdite, procedere alla riparazione. Pulire accuratamente le perdite di carburante, olio e fluidi infiammabili.
- Assicurarsi che nella zona di lavoro siano dislocati degli estintori.

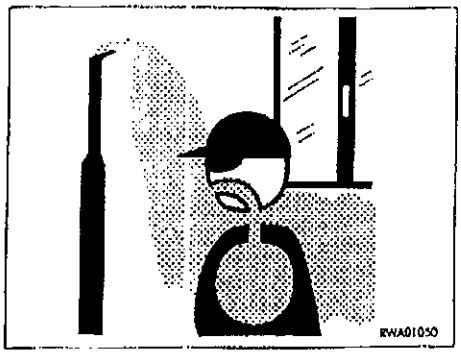
2.3 PRECAUZIONI PER LA CABINA DELL'OPERATORE

- Non tenere oggetti od attrezzi nel posto guida. Essi possono impedire l'azionamento dei comandi e provocare incidenti gravi.
- Pulire il pavimento del posto guida ed i comandi (pedali e leve) da ogni traccia di olio e grasso e, nel caso del pavimento, dallo sporco eccessivo (terra, sassolini ecc.).
- Controllare la cintura di sicurezza e provvedere alla sua sostituzione se è guasta o danneggiata. Eseguire la sostituzione solo con particolari omologati, reperibili presso la FKI o i suoi Concessionari.

KOMATSU PC 20.27R.max

2.4 VENTILAZIONE DEI LOCALI

- Prima di avviare la macchina in locali poco spaziosi o chiusi, provvedere ad un'adeguata ventilazione o collegare il tubo dei gas di scarico del motore ad una canalizzazione in depressione. I gas di scarico del motore possono essere mortali



2.5 PRECAUZIONI PER I FARI

- Rimuovere ogni traccia di sporco dai fari in modo da avere una perfetta visuale sulla zona di lavoro.
- Assicurarsi che i fari di lavoro siano installati nel modo previsto. Controllare inoltre che si accendano correttamente.

2.6 PULIZIA VETRI E CONTROLLO SPAZZOLE TERGIVETRO

- Rimuovere ogni traccia di sporcizia dalla superficie dei vetri della cabina; questo servirà a far vedere bene la zona di lavoro.
- Controllare lo stato delle spazzole dei tergivetri; il filo raschiante deve essere liscio, senza dentellature ed unito al dorso in gomma della spazzola.
  Nel caso sorgano dubbi sull'efficienza del filo raschiante, sostituire le spazzole

KOMATSU PC 20.27R.max

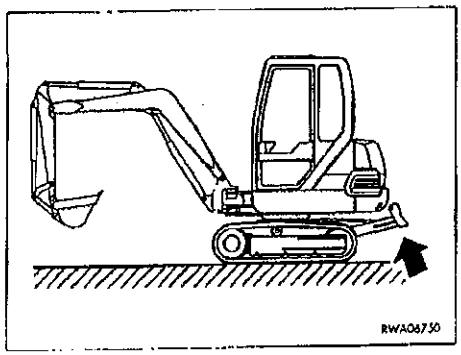
3. PRECAUZIONI DA USARE QUANDO SI LAVORA

3.1 QUANDO SI AVVIA IL MOTORE

- Prima di salire sulla macchina, girare intorno alla macchina e controllare ed osservare attentamente le persone e gli oggetti che si trovano sulle direttrici della macchina
- Non avviare il motore se si trovano delle targhe di attenzione attaccate alle leve dei comandi.
- Quando si avvia il motore, azionare l'avvisatore acustico per un breve periodo per allertare le persone che sono nei dintorni.
- Avviare il motore solo quando si è seduti sul sedile con allacciata la cintura di sicurezza.
- Non permettete che alcuna persona salga sulla macchina.

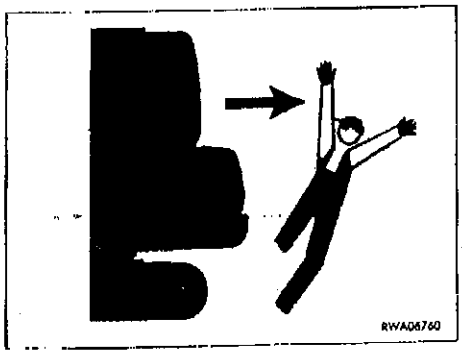
3.2 CONTROLLARE LA DIREZIONE PRIMA DI AVVIARE LA MACCHINA

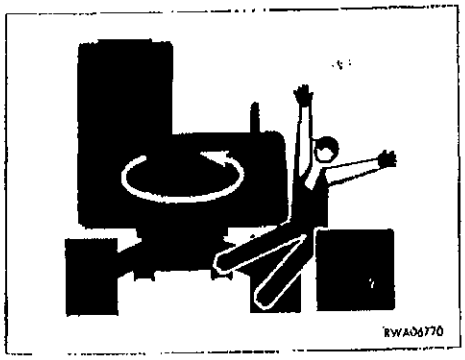
- Prima di azionare le leve di traslazione, controllare la posizione della ruspetta.
  Se la ruspetta si trova sul lato posteriore della macchina, il funzionamento delle leve di traslazione è invertito.
  In questa condizione, durante l'uso della macchina, fare molta attenzione a non confondere i movimenti di traslazione.
  (Vedere «15.5 COME MUOVERE LA MACCHINA»).



3.3 CONTROLLI PER LA GUIDA IN RETROMARCIA

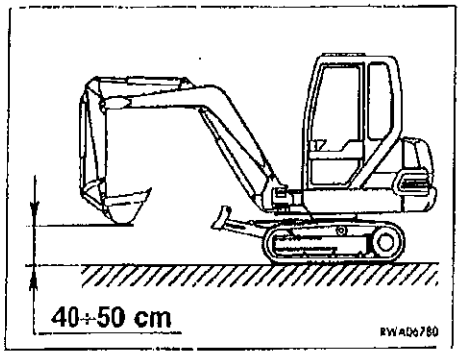
- Quando si opera in aree che possono presentare dei pericoli, oppure dove la visibilità è scarsa, designare una persona che regolamenti gli spostamenti della macchina e dell'eventuale movimento di mezzi.
- Assicurarsi che nessuna persona non autorizzata si trovi nel raggio o nella direzione di traslazione della macchina.
  Se necessario, disporre una adeguata recinzione
- Prima di iniziare il movimento della macchina, allertare le persone vicine alla zona di lavoro con l'avvisatore acustico
- Una persona potrebbe trovarsi dietro a macchina, in zona morta, quindi non visibile dall'Operatore.
  Prima di iniziare lo spostamento in retromarcia, è necessario assicurarsi che nessuna persona si trovi in quella zona.



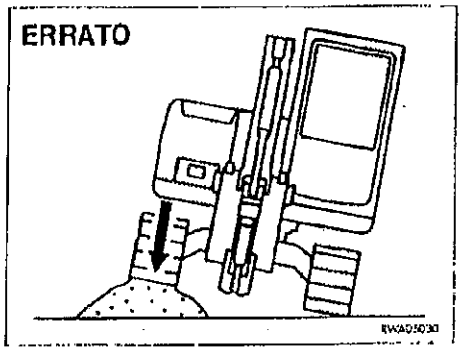


KOMATSU PC 20.27R.max

3.4 MOVIMENTAZIONE DELLA MACCHINA



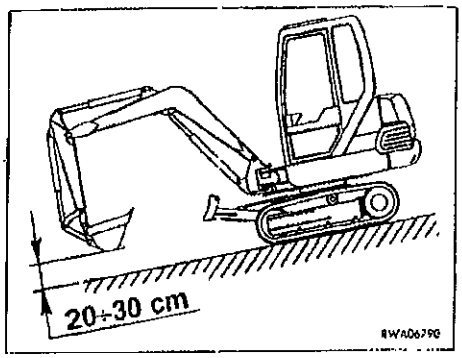
- Quando si muove la macchina, posizionare la benna anteriore a circa 40÷50 cm dal suolo; questa posizione permette di valutare gli ingombri e nello stesso tempo garantisce la stabilità della macchina.
- Assicurarsi che il carro superiore abbia il posto guida rivolto verso la ruspetta.
  In caso contrario fare attenzione alle manovre di sterzatura ed avanzamento perchè risultano invertite.
- Se durante il movimento si devono usare le leve di comando delle attrezzature, evitare di muoverle bruscamente; manovre veloci fanno cambiare repentinamente l'assetto della macchina e rendono difficoltosa la guida.
- Quando ci si muove su un terreno irregolare, avanzare lentamente ed evitare rapidi movimenti del braccio benna.
- Evitare il più possibile di muoversi su ostacoli.
  Nel caso si debbano superare ostacoli durante la marcia, tenere l'attrezzatura il più bassa possibile e avanzare lentamente.
  Non muoversi mai su ostacoli che possano inclinare notevolmente la macchina (10° o più).
- Se uno dei due cingoli in gomma si muove su un ostacolo o finisce in una buca, c'è il pericolo che la macchina si ribalti.
  In questi casi, ridurre al minimo la velocità e porre molta attenzione all'equilibrio della macchina.

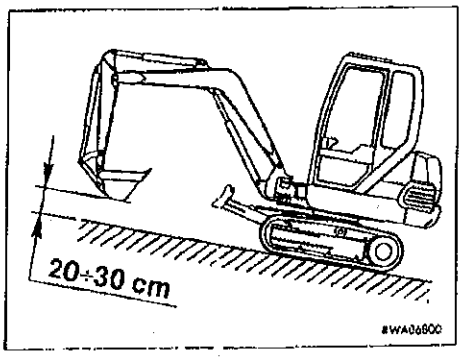


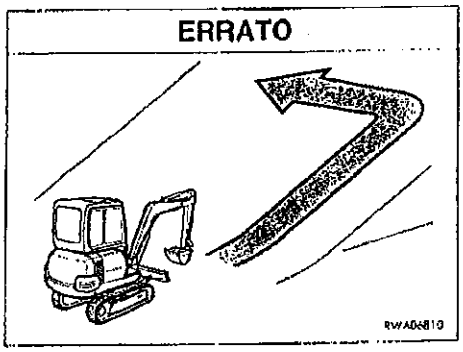
KOMATSU PC 20.27R.max

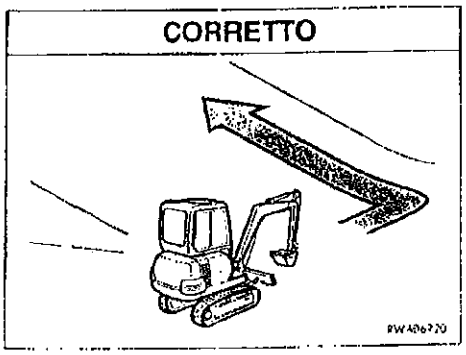
3.5 SPOSTAMENTI SU PENDII

- Se si lavora su pendii, in collina, su argini di fiumi o laghi ed il terreno è umido, la macchina può scivolare o ribaltarsi.
- Su pendii, colline ed argini, tenere la benna molto bassa (20÷30 cm dal suolo) ed in caso di emergenza appoggiarla rapidamente al suolo per aiutare la macchina a fermarsi.
- Non cambiare direzione sui pendii e, se è possibile, evitare di spostarsi in modo obliquo; è preferibile che gli spostamenti laterali siano eseguiti sopra o sotto i pendii.
- Non spostarsi sui prati molto umidi e su grossi strati di foglie; questi materiali, se la macchina lavora in modo obliquo, possono provocare scivolamenti.
- Non spostarsi su pendii con un grado di inclinazione superiore a 30°.
  C'è il pericolo che la macchina si ribalti
- Quando si lavora su un pendio e l'indicatore di livello carburante entra nel campo rosso di riserva, provvedere subito al rifornimento; data l'inclinazione che subisce la macchina, il motore può aspirare aria e fermarsi improvvisamente mettendo in grave pericolo l'incolumità dell'Operatore e delle persone a valle della macchina.
- Se il motore dovesse fermarsi improvvisamente, abbassare immediatamente la benna al suolo.





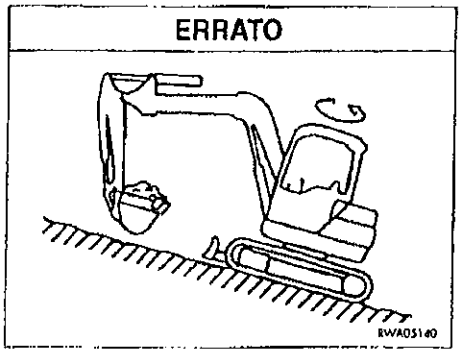


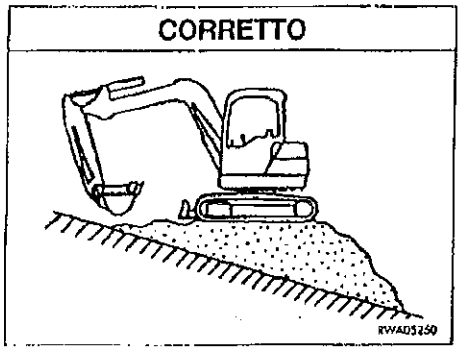


KOMATSU PC 20.27R.max

3.6 LAVORI SU PENDII

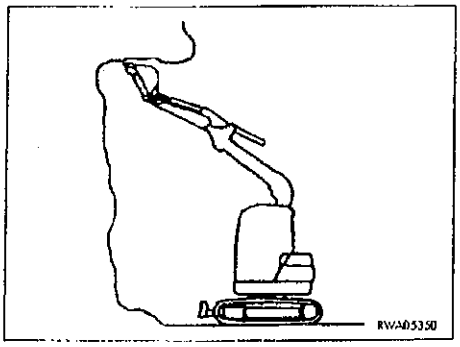
- Quando si lavora su pendii, evitare, per quanto possibile, la rotazione della torretta superiore in quanto può far perdere l'equilibrio alla macchina e ribaltarla.
  È particolarmente pericoloso dondolare sui pendii quando la benna è carica.
  Se queste operazioni devono essere prolungate, accumulare del terreno e creare una piattaforma orizzontale dove la macchina possa essere posizionata.

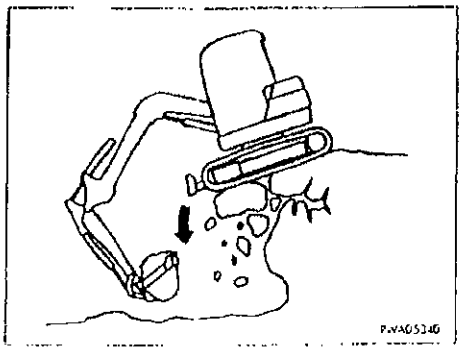




3.7 OPERAZIONI NON CONSENTITE

- Non scavare sotto sporgenze.
  La parte di terreno sporgente, infatti, potrebbe cadere sulla macchina.
- Non effettuare scavi profondi sotto la parte anteriore della macchina.
  Il terreno potrebbe cedere provocando la caduta della macchina stessa.





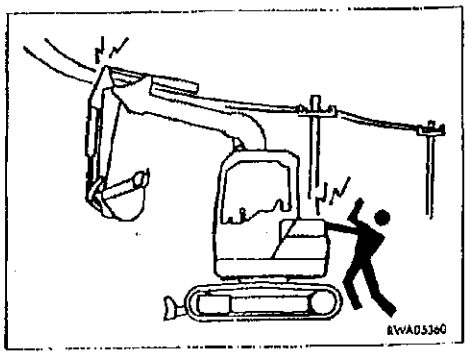
3.8 PREVENZIONE CONTRO LE FOLGORAZIONI

- L'esecuzione di scavi in prossimità di linee elettriche aeree rappresenta un grave pericolo che potrebbe provocare la morte per folgorazione; per questo, in vicinanza di linee aeree rispettare le distanze minime di sicurezza prescritte dalle Autorità e dalle leggi antinfortunistiche vigenti in materia.
- Per quanto riguarda gli elettrodotti sotterranei, la distanza minima è determinata dal rivestimento dei condotti nei quali sono posati i cavi.
- Le misure minime di prevenzione da utilizzare nei confronti di questo pericolo sono:
  1 - Indossare scarpe con pesanti suole in gomma o cuoio.
  2 - Ricercare l'aiuto di una persona che messa nel punto più favorevole, comunichi direttamente con l'Operatore e lo guidi affinché nessuna parte della macchina venga a contatto con la linea elettrica.
  3 - Lavorare a velocità ridotta.
  4 - Essere a conoscenza delle norme di comportamento da tenere nell'eventualità di una folgorazione.
  5 - Tenere in evidenza sia il numero telefonico dell'Ente fornitore della corrente sia del più vicino Pronto Soccorso.
- Se accidentalmente l'attrezzo di lavoro si impiglia nei cavi, l'Operatore deve rimanere immobile fino a quando non viene contattato l'Ente fornitore che provvederà ad isolare la linea.
- Avvisare le persone stazionanti nella zona di mantenere la distanza minima di sicurezza dalla macchina e dall'attrezzatura di lavoro.
- Richiedere anticipatamente all'Ente che gestisce la distribuzione dell'energia elettrica il voltaggio della linea e la distanza di sicurezza minima.

PERICOLO

- **Le distanze minime dalle condotte aeree possono variare per ogni Paese, in funzione al particolare clima ed alla presenza di umidità nell'aria.**
  A titolo puramente informativo, è bene seguire quanto nella tabella.

Tensione dei cavi	Distanza minima da tenere
1,0 kV (linea di distribuzione)	5 m
6,6 kV (2÷3 isolatori)	5,2 m
33 kV (minimo 3 isolatori)	5,5 m
66 kV (minimo 6 isolatori)	6 m
154 kV (minimo 10 isolatori)	8 m
275 kV (minimo 19 isolatori)	10 m



KOMATSU PC 20.27R.max

3.9 VISIBILITÀ

- Non esitare ad accendere i fari di lavoro non appena la visibilità diminuisce
- Nel caso la visibilità diminuisca per nebbia, fumo o pioggia intensa, fermare la macchina in condizioni di sicurezza ed attendere il miglioramento delle condizioni di visibilità.

3.10 LAVORI SU TERRENI GELATI OD INNEVATI

- Quando si lavora su strade innevate o ghiacciate, anche una leggera pendenza può provocare lo slittamento laterale della macchina, quindi è opportuno spostarsi sempre a bassa velocità ed evitare partenze, fermate o sterzate improvvise.
- Quando c'è molta neve, i bordi della strada ed eventuali ostacoli sono nascosti dalla neve e non sono visibili, effettuare quindi le operazioni di sgombro della neve con molta cautela.

3.11 PREVENZIONE DEI DANNI PROVOCATI DALLE ATTREZZATURE DI LAVORO

- Se si opera in tunnel, gallerie, sotto cavi elettrici od altre condutture (aria, cavi telefonici) e comunque dove l'altezza è limitata, usare la massima cautela affinché la benna od i bracci non danneggino queste installazioni.

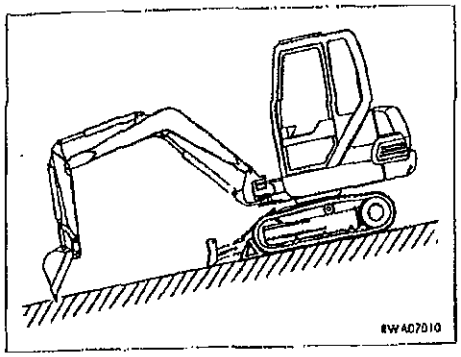
3.12 LAVORI SU TERRENI SCIOLTI O SMOSSI

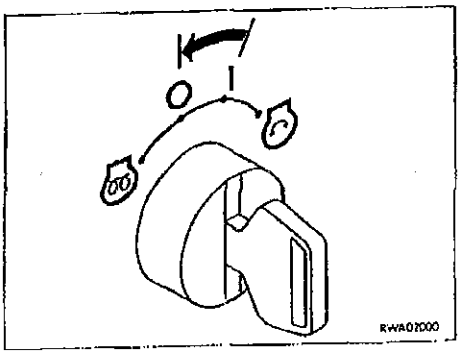
- Evitare l'uso della macchina su bordi, coste, sporgenze od orli di fossi
  Queste superfici possono cedere e far cadere o ribaltare la macchina procurando seri incidenti o morte.
  È opportuno ricordare che queste condizioni di pericolosità vengono esaltate in caso di pioggia e scosse telluriche
- La terra riportata su orli di fossi può franare facilmente; il cedimento può essere causato sia dal peso della macchina che dalle vibrazioni che essa può trasmettere al terreno.
  Prestare molta attenzione; allacciare sempre la cintura di sicurezza e, se montata, chiudere la porta della cabina
- Nel caso in cui si lavori in aree dove c'è il rischio di caduta sassi od altro materiale, installare il dispositivo di protezione FOPS

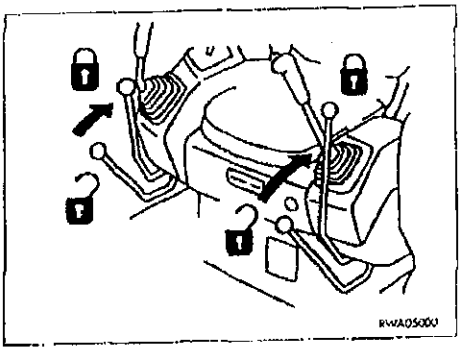
KOMATSU PC 20.27R.max

3.13 PARCHEGGIO DELLA MACCHINA

- Parcheggiare la macchina su un terreno solido ed in piano. *Nel caso questa condizione non possa essere soddisfatta e si* debba parcheggiare su un pendio, parcheggiare con la benna rivolta verso il basso ed eseguire le seguenti operazioni:
  1 - Ruotare la benna come per la condizione di scarico ed abbassare i bracci fino a conficcare i denti nel terreno.
  2 - Fermare il motore.
  3 - Applicare sotto le catenarie dei cunei o blocchi di sicurezza.
- Appoggiare sempre le attrezzature di lavoro a terra; se si deve parcheggiare con i bracci alzati, inserire sempre le sicurezze.
- Inibire sempre il comando delle attrezzature portando la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio.
- Quando si abbandona la macchina, asportare la chiave d'avviamento.
- *Se si deve parcheggiare su strade pubbliche, provvedere a* segnalare l'ingombro secondo le normative locali (accensione di fuochi di segnalazione, applicazione di sbarramenti, di segnali di lavoro in corso, di senso alternato, direzionali ecc.).



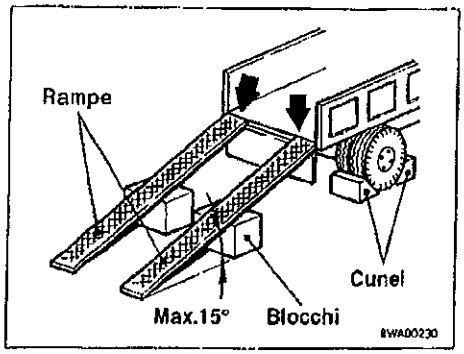




KOMATSU PC 20.27R.max

4. TRASPORTO DELLA MACCHINA SU AUTOMEZZO

4.1 CARICO E SCARICO



- Il carico e lo scarico della macchina sull'automezzo comportano sempre delle condizioni di pericolo; usare molta cautela durante tutta l'operazione.
- Eseguire il carico e lo scarico su un terreno solido ed in piano; mantenere una distanza di sicurezza dai bordi di fossi o della strada.
- Se non vengono usati veicoli appositamente attrezzati, porre sotto le rampe dei blocchi di rinforzo per evitare le flessioni.
- Bloccare sempre con dei cunei le ruote del mezzo di trasporto.
- Usare rampe in grado di sopportare il peso della macchina e con larghezza adeguata, posizionate con gli assi longitudinali paralleli tra loro, perpendicolari alla sponda di carico controllando che abbiano un interasse adatto alla carreggiata della macchina.
- Assicurarsi che le rampe siano fermamente ancorate al piano di carico e che abbiano la stessa lunghezza.
- Posizionare le rampe con un'angolazione massima di 15°.
- Controllare che le rampe siano esenti da tracce di olio, grasso, terriccio e ghiacci; rimuovere ogni sporcizia anche dai cingoli della macchina prima di iniziare il carico.
- La macchina va caricata con la benna rivolta in avanti, cioè nel senso di avanzamento del veicolo.
- Sulle rampe, non correggere la traiettoria; se si rende necessario qualche cambiamento, scendere dalle rampe e ricercare la traiettoria giusta.
- Dopo il carico, bloccare la macchina con dei cunei fissati sotto i cingoli ed assicurarla con dei tiranti o delle catene che la blocchino anche in senso laterale (vedere «18. TRASPORTO DELLA MACCHINA SU AUTOMEZZO»).

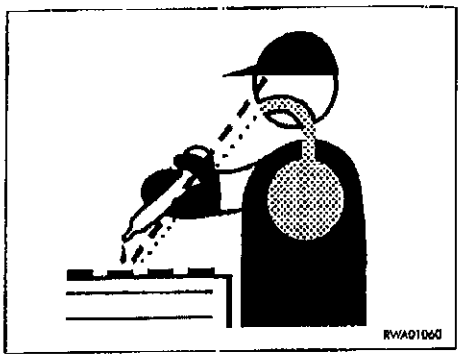
4.2 TRASPORTO

- Determinare il percorso da seguire tenendo conto della larghezza, dell'altezza e del peso del mezzo e della macchina.
  Controllare che la sagoma limite sia compatibile con le strade da percorrere, gallerie, sottopassi, ponti, condutture elettriche e telefoniche ecc.
- Osservare i regolamenti vigenti riguardanti larghezza, altezza, peso e velocità di trasporto ammessa.

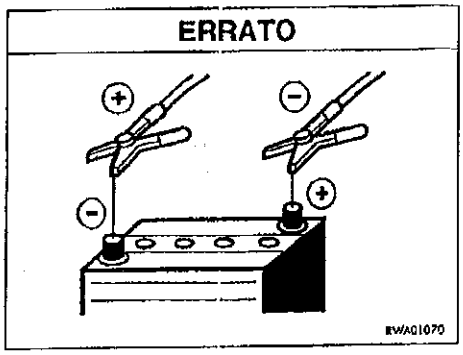
KOMATSU PC 20.27R.max

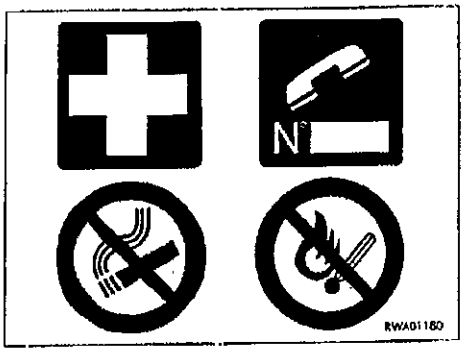
5. ACCUMULATORE

5.1 PREVENZIONE PER PERICOLI CHE POSSONO DERIVARE DALL'ACCUMULATORE

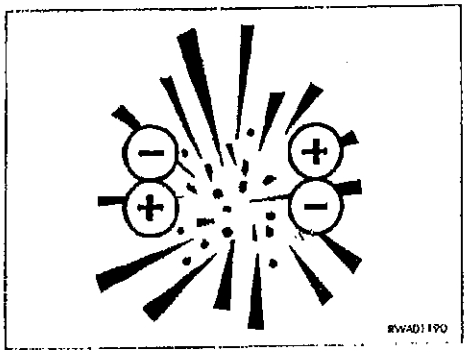


- Gli accumulatori elettrolitici contengono acido solforico che può provocare ustioni e, se spruzzato sugli abiti, li corrode fino a forarli; se si viene contaminati con l'acido, lavate immediatamente la zona con abbondante acqua.
- L'acido degli accumulatori, se spruzzato negli occhi può portare alla cecità.
  Se accidentalmente entra acido negli occhi, lavarli immediatamente con abbondante acqua corrente fresca e farsi visitare subito da un medico.
- Se accidentalmente viene ingerito dell'acido bere abbondantemente acqua, latte, chiaro d'uova sbattuto od olio vegetale e comunque antiacidi quali magnesia, bicarbonato ecc.; chiamare con urgenza un medico o recarsi immediatamente ad un centro antiveleni.
- Quando si lavora sugli accumulatori, portare sempre occhiali di sicurezza.
- Gli accumulatori producono idrogeno che è altamente esplosivo e facilmente infiammabile da scintille o fiamme libere.
- Prima di lavorare sull'accumulatore, fermare il motore ed asportare la chiave di avviamento.
- Evitare di cortocircuitare l'accumulatore collegando, anche accidentalmente, i terminali con oggetti metallici, utensili oppure invertendo i terminali.
- Serrare in modo sicuro i morsetti terminali; terminali allentati possono causare scintille che possono provocare l'esplosione dell'accumulatore.





5.2 AVVIAMENTO CON CAVI AUSILIARI

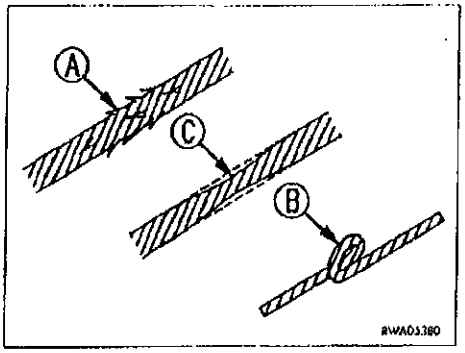


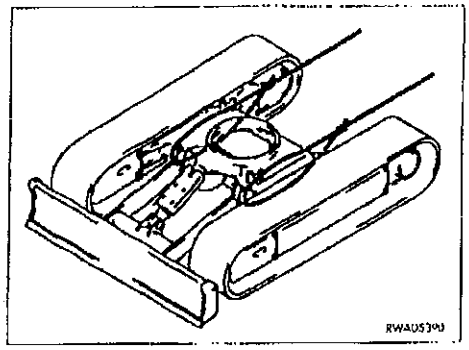
- Quando si avvia la macchina con cavi ausiliari, indossare sempre occhiali di sicurezza.
- Quando si avvia il motore utilizzando un'altra macchina, evitare che le due macchine si tocchino.
- Quando si collegano i cavi ausiliari, assicurarsi che venga collegato prima il cavo positivo (+) e quindi il cavo negativo o di massa (-). Ad avviamento avvenuto, scollegare prima il cavo negativo o di massa (-) e quindi il cavo positivo (+).
- Collegare gli accumulatori in parallelo: positivo con positivo, negativo con negativo.
- Quando si connette il cavo di massa al telaio della macchina da avviare, eseguire il collegamento il più lontano possibile dall'accumulatore
  (Vedere «23.4 SE L'ACCUMULATORE È SCARICO»).

KOMATSU PC 20.27R.max

6. PRECAUZIONI DA USARE PER LA RIMOZIONE

- Prima di rimuovere la macchina, assicurarsi che tutti i comandi siano in posizione di folle.
- Danni gravi o morte possono essere innescati da manovre scorrette.
- Per la rimozione usare cavi d'acciaio sufficientemente dimensionati; non usare cavi usurati o che presentano trefoli rotti (A), cavi attorcigliati (B), cavi deformati (C).
- Durante la rimozione, nessuna persona deve avvicinarsi alle macchine od al cavo.
- Non salire a cavalcioni del cavo.
- Rimuovere la macchina spostandola il minimo necessario e, comunque a sufficienza, per poter eseguire le eventuali riparazioni.
- Posizionare dei pezzi di legno tra il cavo di trazione e il corpo macchina per evitare usura e danni.
- Non rimuovere mai la macchina diversamente da come indicato al punto («23.2 METODO DI RIMOZIONE DELLA MACCHINA»).





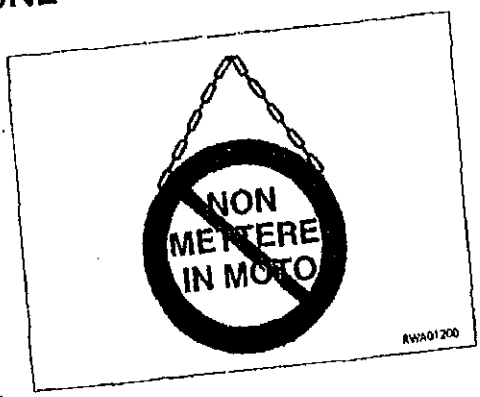
ATTENZIONE

- **La forza massima applicabile per la rimozione è di F=2675 kg (solo per PC20R) F=3065 kg (solo per PC27R).**
- **Disporre cavi di uguale lunghezza ed esercitare la trazione in modo continuo e costante, cioè senza strappi.**
- **Disporre e fissare l'accoppiamento della macchina da rimuovere in linea retta con il mezzo trainante ed esercitare la trazione parallela all'asse di trasferimento.**

KOMATSU PC 20.27R.max

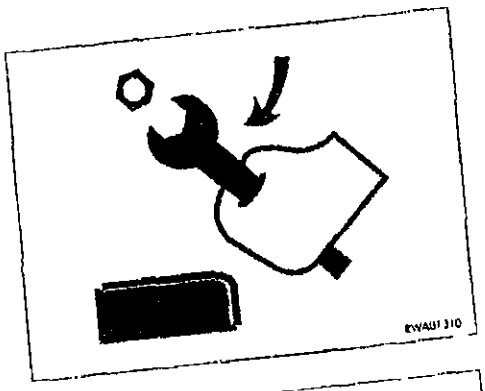
7. PRECAUZIONI PER LA MANUTENZIONE

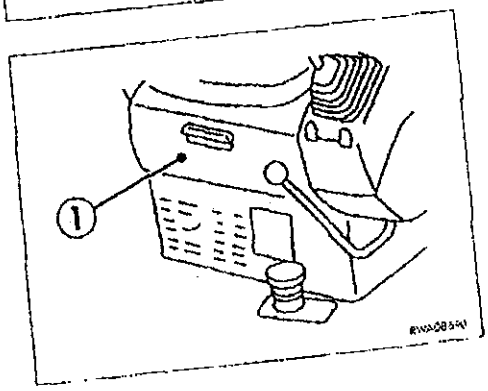
7.1 TARGHE DI AVVERTENZA



- Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione, posizionare la macchina su terreno solido ed in piano, appoggiare le attrezzature al suolo, applicare i fermi di sicurezza sia delle attrezzature che dei comandi ed arrestare il motore.
- Se altre persone avviano il motore ed azionano le leve di comando mentre si eseguono operazioni di manutenzione, si può incorrere in pericoli di seri danni o morte.
- Per evitare questi pericoli, prima di eseguire la manutenzione, appendere sulle leve dei comandi e sulla chiave di avviamento delle targhe di attenzione; se si ritiene necessario, applicare targhe di attenzione anche attorno alla macchina ed in particolare sulle maniglie di salita.

7.2 ATTREZZI





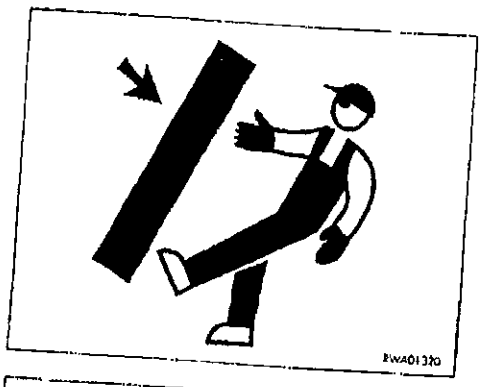
- Usare solo attrezzi della dotazione ed attrezzi di qualità.
- Al fine di evitare lesioni personali, scartare attrezzi consumati o danneggiati, di bassa qualità od improvvisati.
- Dopo l'utilizzo, pulire accuratamente gli attrezzi e riporli nell'apposito contenitore (1) ricavato all'interno del supporto sedile.

7.3 PERSONALE

- La manutenzione deve essere eseguita solo da personale autorizzato ed addestrato; devono essere adottate precauzioni specifiche e personali quando si mola, si salda e si usano mazza o martelli pesanti.
- Quando si montano le spine di collegamento delle attrezzature o dei cilindri, per controllare la centratura dei fori, usare degli attrezzi in materiale morbido quale legno o materiale plastico
  Non usare le dita in quanto esiste un potenziale pericolo di cesoiamento.

KOMATSU PC 20.27R.max

7.4 ATTREZZATURE



- Le attrezzature normali o speciali che devono essere montate sulla macchina oppure che sono state smontate, devono essere disposte in zone sicure ed in modo che non possano cadere. Se cadono, possono procurare gravi lesioni alle persone.
- Quando si devono montare o smontare le attrezzature, assicurarsi che funi e gancio di sollevamento siano in buono stato e che siano dimensionati per il peso da sollevare.

7.5 LAVORO SOTTO LA MACCHINA



- Prima di eseguire interventi di manutenzione o riparazioni sotto la macchina, abbassare sempre le attrezzature di lavoro fino al suolo o comunque fino alla loro posizione più bassa.
- Bloccare sempre in modo sicuro i cingoli della macchina.
- Non lavorare mai sotto la macchina se questa non è sostenuta solidamente.

7.6 MANTENERE PULITA LA MACCHINA



- Imbrattamenti di olio o grasso, attrezzi o pezzi guasti sparsi sono dannosi alle persone perché possono causare scivolamenti e provocare cadute. Tenere sempre puliti ed in ordine la macchina ed il luogo di lavoro.
- Per la pulizia della macchina, usare un getto in pressione di acqua calda o vapore e i prodotti detergenti che si trovano in commercio. Non usare gasolio, petrolio o solventi in quanto i primi lasciano una patina oleosa che favorisce l'adesione di polvere, mentre i solventi (anche se deboli) danneggiano la vernice e quindi favoriscono la formazione di ruggine.
- Se un getto d'acqua penetra nelle apparecchiature elettriche, oltre a indurre ossidazione dei contatti, può impedire l'avviamento della macchina oppure può provocarne l'avviamento inaspettato e repentino. Per questo non usare getti d'acqua o vapore su sensori, connettori od all'interno della cabina.

7.7 USO DEL MOTORE DURANTE LA MANUTENZIONE

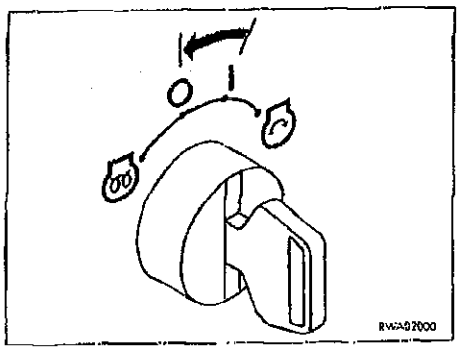
- Durante la manutenzione, far funzionare il motore solo quando è strettamente necessario. Se è necessaria la rotazione del motore (per esempio per il lavaggio del circuito di raffreddamento o durante il controllo per la funzionalità dell'alternatore) è opportuno che una persona rimanga al posto di guida per fermare il motore ogni volta che è necessario.
- Durante la manutenzione, mentre il motore è in funzione, non spostare mai i bloccaggi dei comandi dalla normale posizione di blocco e non cambiare mai la posizione delle leve di traslazione. È importante che gli addetti alla manutenzione non muovano alcun comando.
- Quando si eseguono le operazioni di manutenzione, non toccare le parti in movimento e non indossare abiti larghi e svolazzanti.

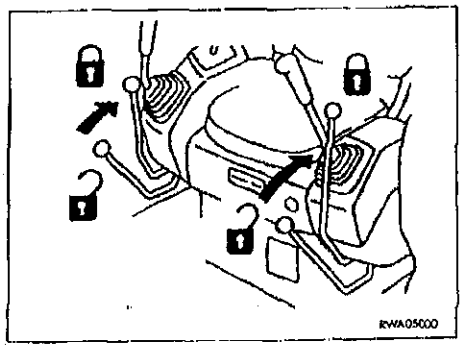
7.8 SOSTITUZIONE PERIODICA DELLE PARTI FONDAMENTALI PER LA SICUREZZA

- Sostituire periodicamente i seguenti componenti importanti per la prevenzione degli incendi.
  Sistema di alimentazione: tubi di mandata e ritorno del combustibile
  Sistema idraulico: tubi principali di mandata della pompa idraulica.
- Anche se dovessero sembrare in buono stato, questi componenti vanno sostituiti periodicamente con nuovi pezzi.
  Con il tempo, questi componenti tendono infatti a deteriorarsi.
- Nel caso una di queste parti risulti difettosa, sostituirla o ripararla anche se il termine fissato non è ancora scaduto. (Vedere «29. SOSTITUZIONE PERIODICA DEI COMPONENTI CORRELATI ALLA SICUREZZA»).

7.9 SPEGNERE IL MOTORE PRIMA DI EFFETTUARE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE O DI CONTROLLO

- Fermare sempre la macchina su una superficie solida e piana e spegnere il motore prima di effettuare operazioni di manutenzione o controllo.
- Se è necessaria la rotazione del motore durante la manutenzione, portare la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di BLOCCAGGIO ed effettuare sempre le operazioni di manutenzione in due persone; lasciare un Operatore a bordo macchina e concordare le frasi da usare.
- La persona che effettua la manutenzione deve prestare molta attenzione a non toccare parti del motore in movimento.





KOMATSU PC 20.27R.max

A

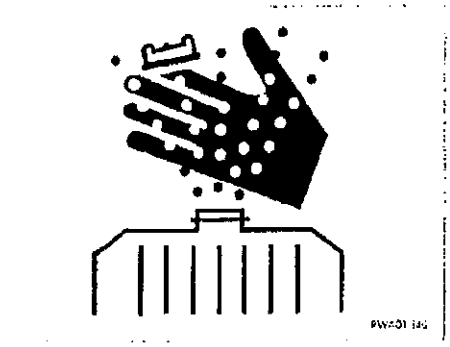
7.10 REGOLE DA SEGUIRE DURANTE I RIFORNIMENTI DI COMBUSTIBILE OD OLIO



- Stare lontani da fiamme libere durante il rifornimento di olio o carburante.
- Spruzzi di combustibile od olio possono provocare scivolamenti e quindi infortuni; pulire immediatamente ed accuratamente le zone eventualmente imbrattate.
- Avvitare sempre a fondo i tappi di sicurezza del serbatoio del carburante e dell'olio del circuito idraulico.
- Non usare mai carburante per pulire le parti della macchina eventualmente imbrattate di olio o di polvere.
- Quando si eseguono i riempimenti di carburante od olio, farlo in zone ben aerate e ventilate e non fumare.
- Durante il rifornimento di combustibile, tenere saldamente la pistola di erogazione e tenerla sempre in contatto con il bocchettone fino al termine del rifornimento per evitare scintille dovute all'elettricità statica.
- Non riempire completamente il serbatoio, ma lasciare uno spazio per l'espansione del carburante.

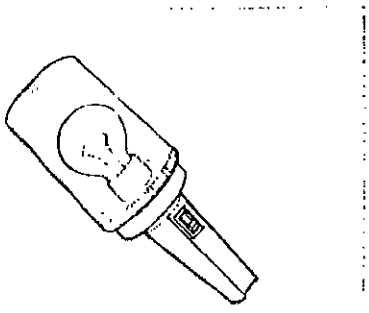


7.11 LIVELLO DEL REFRIGERANTE NEL RADIATORE



- Quando si deve controllare il livello del liquido refrigerante, lasciare prima raffreddare il motore ed il radiatore.
- Se si deve rimuovere il tappo a motore caldo, indossare gli abbigliamenti protettivi adatti ed allentare il tappo lentamente per scaricare la pressione in modo graduale.

7.12 USO DELLE LAMPADE



- Per controllare i livelli di carburante, olio, refrigerante ed elettrolita usare solo ed esclusivamente lampade antideflagranti.
- Se non si usano questi tipi di lampade si possono verificare incendi o esplosioni.

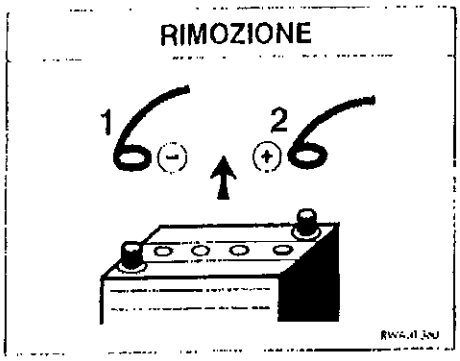
KOMATSU PC 20.27R.max

7.13 PRECAUZIONI CON L'ACCUMULATORE E L'ALTERNATORE

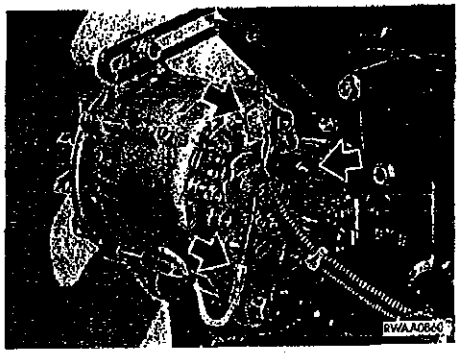
- Quando si ripara l'impianto elettrico, scollegare l'accumulatore per interrompere il flusso di corrente.

IMPORTANTE

- **Scollegare prima il cavo di massa negativo (–) e successivamente il cavo positivo (+).**
  Al termine collegare prima il cavo positivo (+) e per ultimo il cavo negativo (–).



- Se si devono eseguire saldature elettriche sulla macchina, oltre a scollegare l'accumulatore, è necessario scollegare l'alternatore

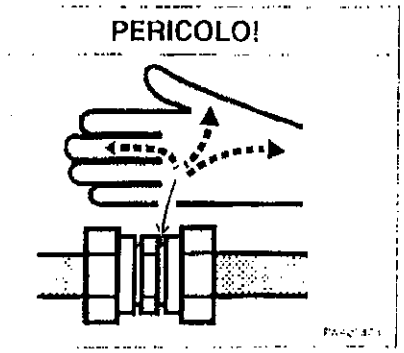


7.14 MANIPOLAZIONE DEI TUBI AD ALTA PRESSIONE

- Non piegare e non sfregare con oggetti abrasivi o taglienti i tubi dell'alta pressione
  Non usare tubi rigidi piegati o fessurati e tubi flessibili già scartati in precedenza per perdite o difetti di fissaggio in quanto, durante l'uso, possono scoppiare.
- Intervenire sempre riparando o sostituendo ogni tubo del carburante o dell'olio riscaldato o difettoso. Gas precedenti di combustibile od olio può provocare incendi.

KOMATSU PC 20.27R.max

7.15 PRECAUZIONI IN PRESENZA DI ALTA PRESSIONE



- Non dimenticare che i circuiti di lavoro sono sempre in pressione, per questo, quando si deve aggiungere o scaricare olio idraulico, eseguire la manutenzione o l'ispezione del circuito idraulico, posare le attrezzature a terra e scaricare completamente le pressioni e la pressione residua del serbatoio.
  Le piccole perdite da tubi in pressione ed il getto che ne fuoriesce sono fortemente pericolosi e dannosi in quanto possono forare la pelle e penetrare nel circolo sanguigno oppure colpire gli occhi.
  Per questo, durante le ispezioni, indossare sempre spessi guanti ed occhiali di sicurezza; per il controllo delle perdite, usare un pezzo di cartone od un foglio di legno compensato.
  Se si viene colpiti da un getto d'olio ad alta pressione o si rimane feriti anche solo leggermente, consultare immediatamente un medico per le medicazioni e gli opportuni provvedimenti.

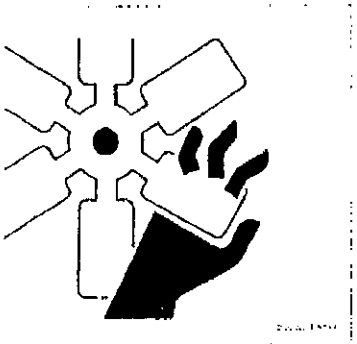


7.16 PRECAUZIONI PER QUANDO SI ESEGUE LA MANUTENZIONE CON ALTE TEMPERATURE ED ALTA PRESSIONE



- Quando la macchina viene fermata al termine del lavoro, il liquido di raffreddamento motore, l'olio e tutte le parti sono caldi ed i circuiti idraulici sono in pressione.
  In queste condizioni, se si devono scaricare il liquido di raffreddamento, l'olio idraulico e l'olio motore per la sostituzione degli stessi oli o per la sostituzione dei filtri, si corrono più pericoli, fra i quali quello di ustioni gravi.
  Eseguire le manutenzioni e le procedure indicate nella sezione di questo manuale riguardanti la manutenzione, solo quando le temperature rientrano nei parametri normali (40÷45°C).

7.17 CINGHIA E VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO

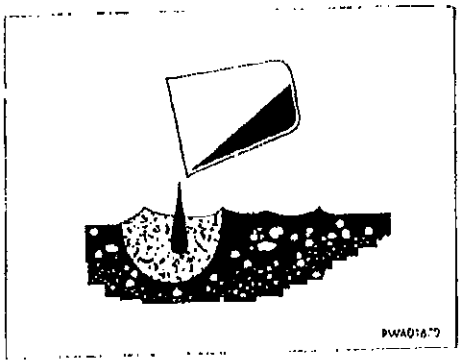


- Restare lontani dalle parti rotanti e, se assolutamente necessario, indossare indumenti che aderiscano bene al corpo e non permettano che parti di essi rimangano impigliate.
- Se gli indumenti od utensili vengono a contatto delle pulegge della cinghia di trasmissione ventola, la pressione esercitata sugli stessi può provocare lo strappo violento e quindi pericoloso; per questo evitare il contatto con le parti in movimento.

KOMATSU PC 20.27R.max

7.18 MATERIALI DI SCARTO

- Non versare mai l'olio esausto nelle fognature, nei fiumi ecc.
- Mettere sempre l'olio esausto in contenitori. Non scaricare mai l'olio direttamente al suolo.
- Attenersi alle normative e alle leggi per il trattamento di sostanze pericolose come olio, carburante, solventi, filtri usati e accumulatori.



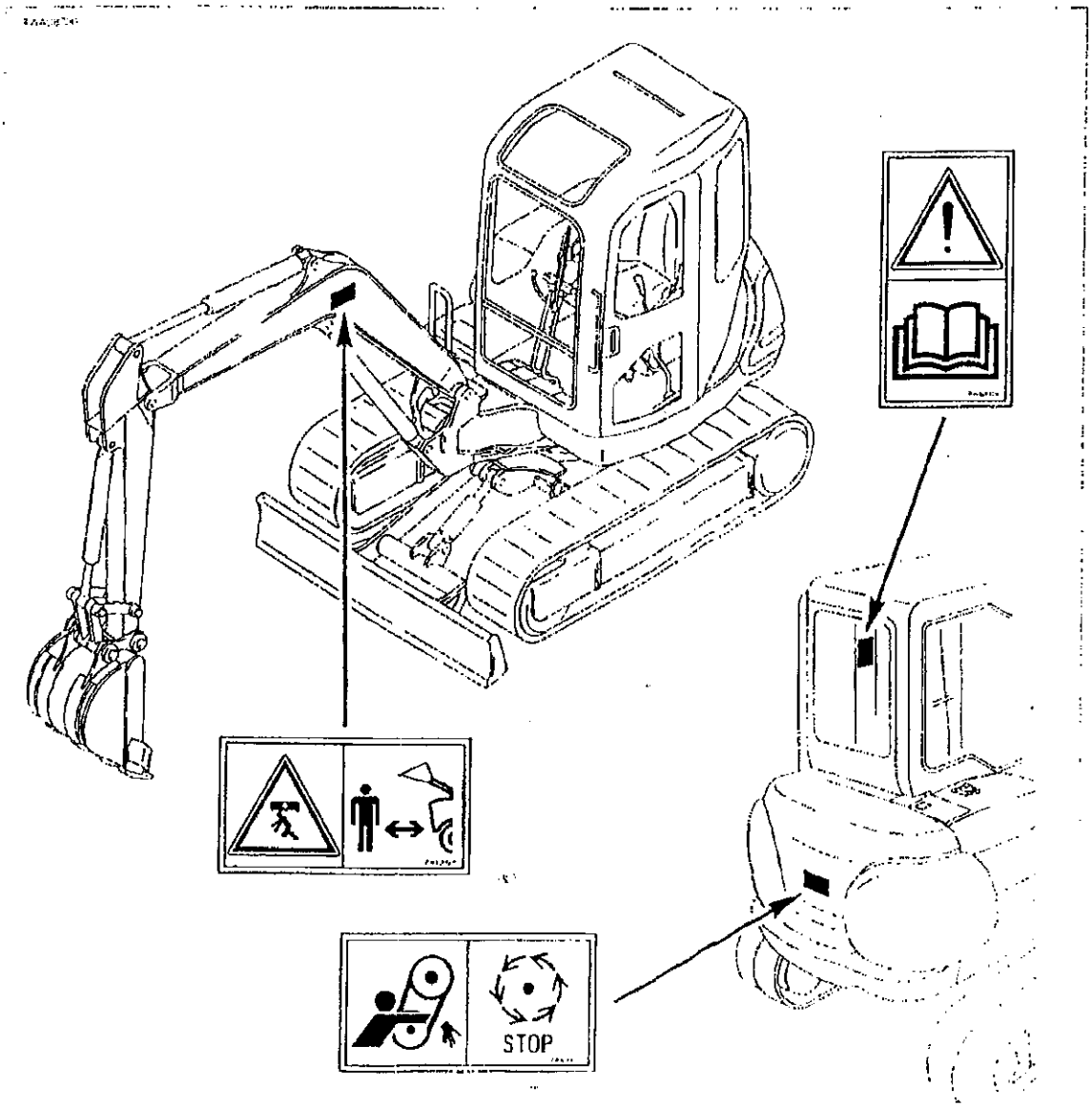
KOMATSU PC 20.27R.max

8. TARGHE DI SICUREZZA, DI RUMOROSITÀ E VIBRAZIONI

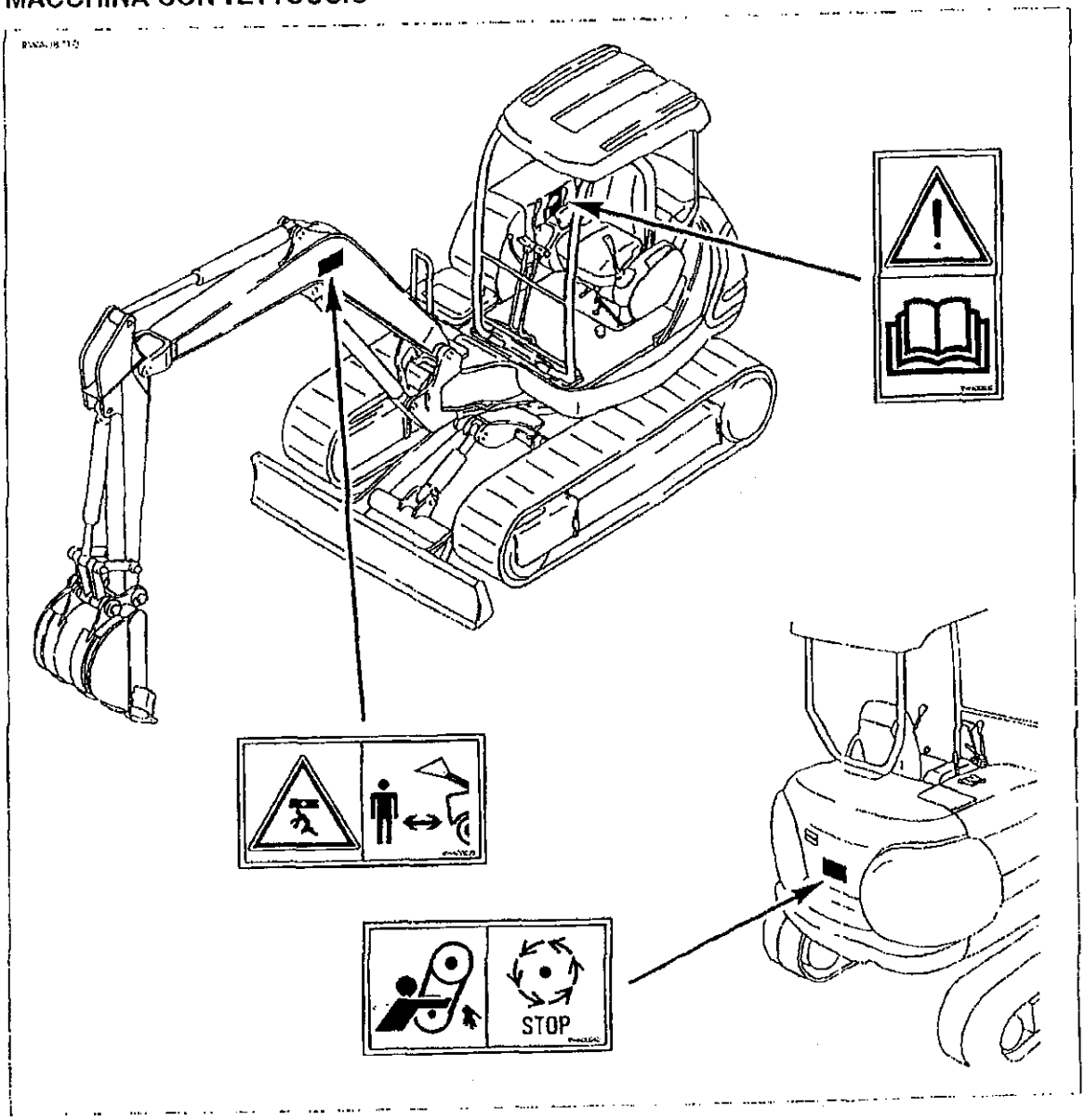
8.1 POSIZIONAMENTO DELLE TARGHE DI SICUREZZA

- Le targhe di sicurezza devono essere sempre integre e leggibili, per questo motivo devono essere mantenute libere da polvere, olio o grasso, pulirle con una soluzione di acqua e detergente.
  Non usare carburante, benzina o solventi.
- Nel caso le targhe siano danneggiate, richiedere il ricambio alla FKI ord al suo Concessionario.
- Nel caso venga sostituito un pezzo sul quale è applicata una targa di sicurezza, assicurarsi che la stessa sia applicata anche sul pezzo nuovo.
- Sulla macchina possono essere applicate altre targhe in aggiunta a quelle indicate in seguito, seguire comunque le istruzioni che contengono.

MACCHINA CON CABINA



MACCHINA CON TETTUCCIO

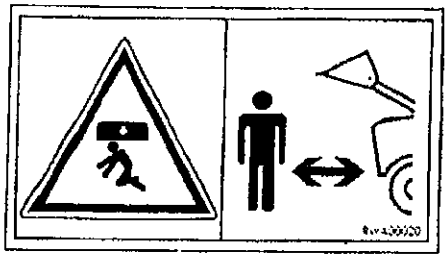


8.2 RIEPILOGO E SIGNIFICATO DEI PITTOGRAMMI

Le targhe di avvertenza e di pericolo applicate alla macchina sono accompagnate o rappresentate da pittogrammi.
Il personale addetto alla movimentazione ed alla manutenzione dovrà conoscere perfettamente i simboli contenuti nei pittogrammi; la rappresentazione ed il relativo significato sono indicati nella distinta che segue

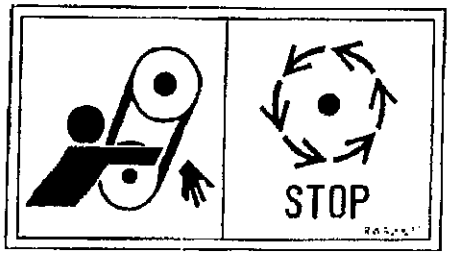
PERICOLO ZONA LAVORO

- Non avvicinarsi e non sostare nel raggio di azione delle attrezzature quando il 1° braccio e la benna sono sollevati



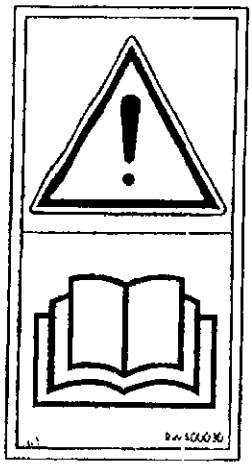
NON APRIRE IL COFANO

- Non aprire o rimuovere il cofano mentre il motore è in funzione

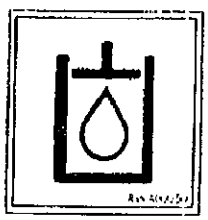


CONSULTARE IL MANUALE

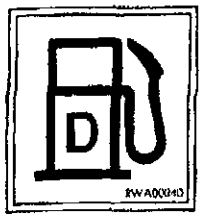
- Leggere attentamente il contenuto del manuale prima di usare la macchina o di eseguire operazioni di manutenzione



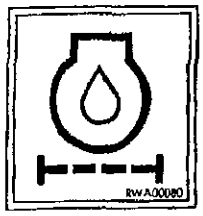
RIEMPIMENTO OLIO IDRAULICO



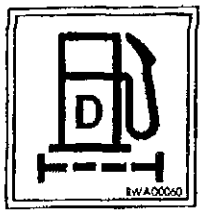
RIEMPIMENTO CARBURANTE



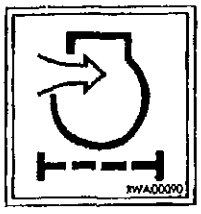
FILTRO OLIO LUBRIFICAZIONE MOTORE



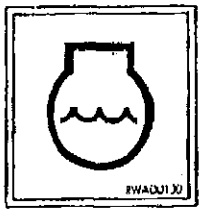
FILTRO CARBURANTE



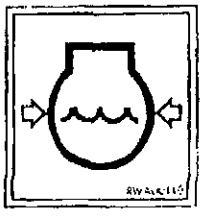
FILTRO ASPIRAZIONE ARIA MOTORE



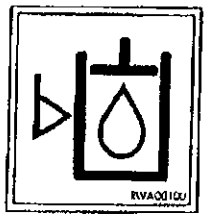
REFRIGERANTE MOTORE



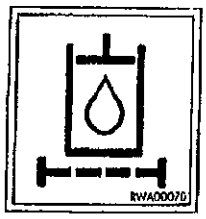
PRESSIONE REFRIGERANTE MOTORE



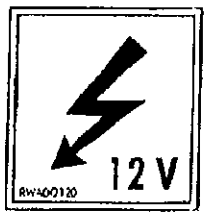
LIVELLO OLIO IDRAULICO



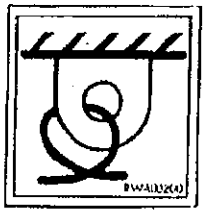
FILTRO OLIO IDRAULICO



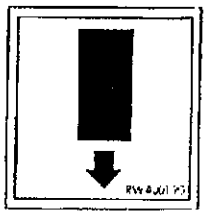
PRESA ELETTRICA



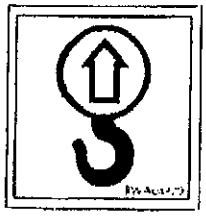
PUNTO DI ANCORAGGIO



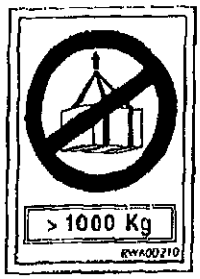
USCITA DI EMERGENZA



PUNTO DI SOLLEVAMENTO

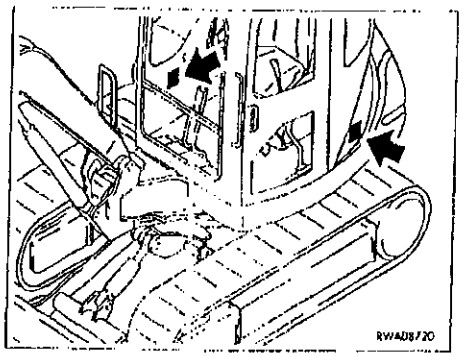


NON SOLLEVARE PIÙ DI 1000 kg



8

8.3 POSIZIONAMENTO DELLE TARGHE DI RUMOROSITÀ SU MACCHINE CON CABINA



- Le targhe di rumorosità devono essere sempre integre e leggibili; per questo, qualora siano imbrattate di polvere, olio o grasso, pulirle con una soluzione di acqua e detergente Non usare carburante, benzina o solventi
- Nel caso le targhe siano danneggiate richiedere il ricambio alla FKI od al suo Concessionario.
- Nel caso venga sostituito un pezzo sul quale è applicata una targa di rumorosità, assicurarsi che la stessa sia applicata anche sul pezzo nuovo.

RUMOROSITÀ ESTERNA

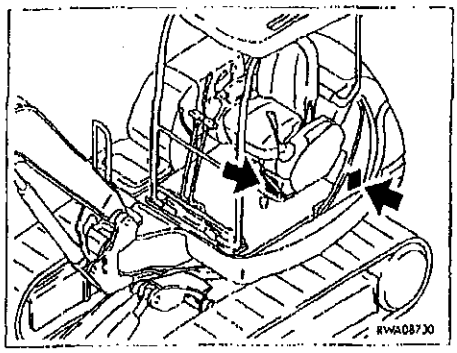
- Questo valore indica il livello sonoro esterno della macchina e si riferisce al rumore percepito da chi sta nelle vicinanze alla zona di lavoro.

RUMOROSITÀ IN CABINA

- Questo valore indica il livello sonoro massimo percepito dal l'orecchio dell'operatore all'interno della cabina completamente chiusa.

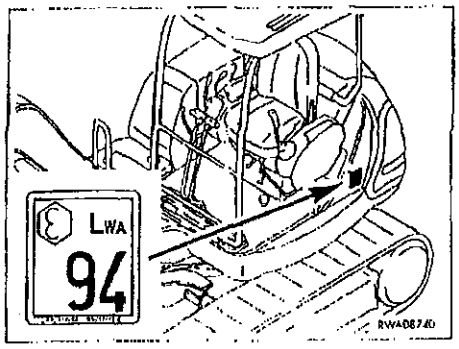
KOMATSU PC 20.27R.max

8.4 POSIZIONAMENTO DELLE TARGHE DI RUMOROSITÀ SU MACCHINE CON *TETTUCCIO*



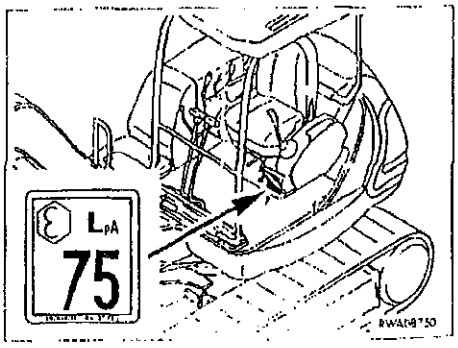
- Le targhe di rumorosità devono essere sempre integre e leggibili; per questo, qualora siano imbrattate di polvere, olio o grasso, pulirle con una soluzione di acqua e detergente. Non usare carburante, benzina o solventi.
- Nel caso le targhe siano danneggiate, richiedere il ricambio alla FKI od al suo Concessionario
- Nel caso venga sostituito un pezzo sul quale è applicata una targa di rumorosità, assicurarsi che la stessa sia applicata anche sul pezzo nuovo.

RUMOROSITÀ ESTERNA



- Questo valore indica il livello sonoro esterno della macchina e si riferisce al rumore percepito da chi sta nelle vicinanze alla zona di lavoro.

RUMOROSITÀ ALL'OPERATORE



- Questo valore indica il livello sonoro massimo percepito dall'orecchio dell'Operatore.

8.5 VIBRAZIONI CUI È SOTTOPOSTO L'OPERATORE

- Dalle prove eseguite per determinare le vibrazioni trasmesse dalla macchina all'Operatore risulta che il valore a cui sono sottoposti gli arti superiori è inferiore a 2,5 m/sec^2 mentre il valore [illegible] delle parti sedute è inferiore a 0,5 m/sec^2

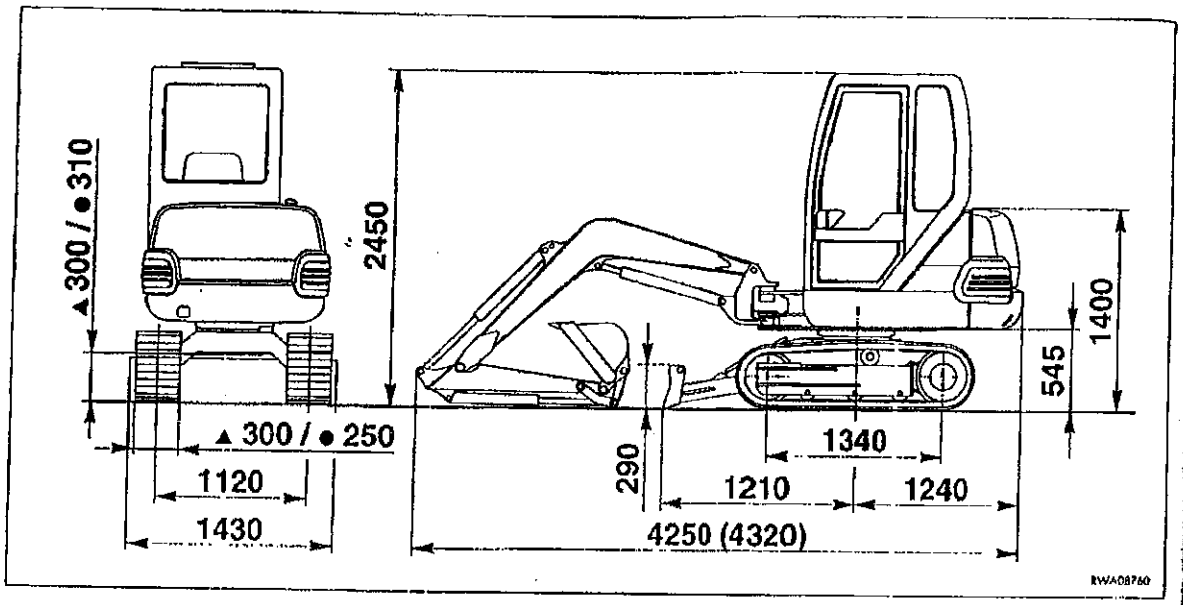
KOMATSU PC 20.27R.max

DATI TECNICI

9. DATI TECNICI

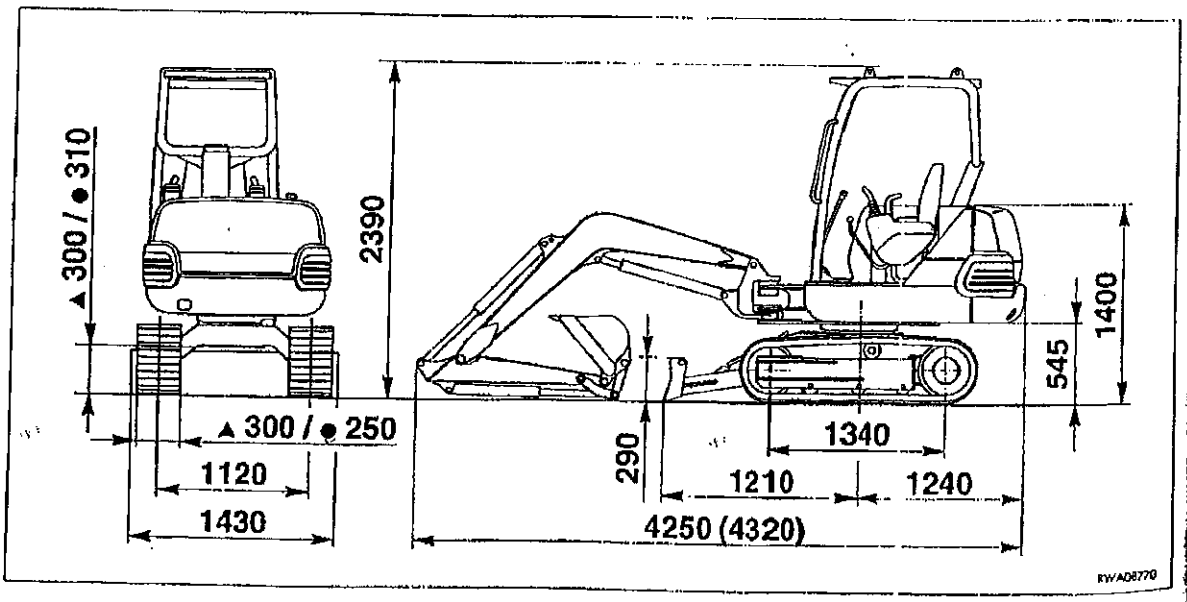
9.1 INGOMBRI STANDARD (solo per PC20R)

MACCHINA CON CABINA



( ) Dimensioni con braccio di scavo allungato (L=1320 mm)
▲ Cingoli in acciaio
● Cingoli in gomma

MACCHINA CON TETTUCCIO



( ) Dimensioni con braccio di scavo allungato (L=1320 mm)
▲ Cingoli in acciaio
● Cingoli in gomma

9.2 CARATTERISTICHE TECNICHE PC20R

MASSA TOTALE

Massa totale con tettuccio TOPS-FOPS e pattini in acciaio	kg	2525
Massa totale con cabina TOPS e pattini in acciaio	kg	2675
Massa totale con tettuccio TOPS-FOPS e cingoli in gomma	kg	2385
Massa totale con cabina TOPS e cingoli in gomma	kg	2535

CAPACITÀ BENNA STANDARD

Capacità (SAE)	m^3	0,07

MOTORE

Diesel Komatsu modello		3D78AE-3FA
Potenza di taratura (2600 rpm EEC 80/1269)	kW	17
Coppia massima (1600 rpm EEC 80/1269)	Nm	72,5

SISTEMA ELETTRICO

Alternatore		12 V
Energia erogata		40 A
Massa (terra)		negativa
Accumulatore		80 Ah - 12 V
Motorino di avviamento	kW	1,2

ROTAZIONE TORRETTA

Velocità di rotazione torretta	rpm	9,0

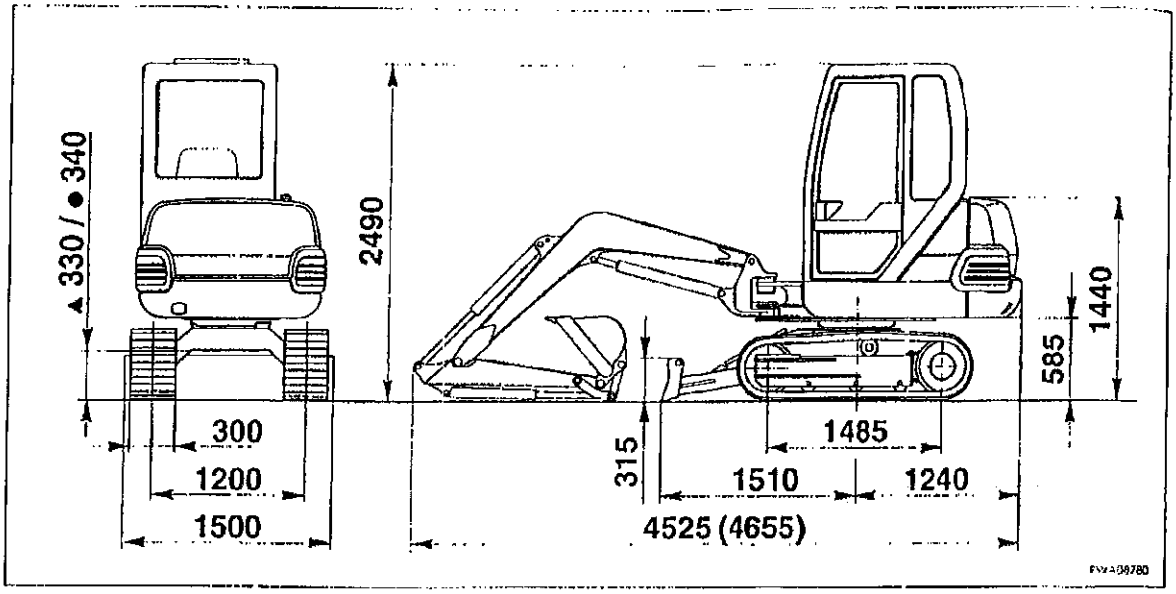
VELOCITÀ

Velocità di traslazione con pattini in acciaio	km/h	2,2
Velocità di traslazione con cingoli in gomma	km/h	2,2
Velocità di traslazione con incremento e pattini in acciaio	km/h	4,3
Velocità di traslazione con incremento e cingoli in gomma	km/h	4,3

KOMATSU PC 20.27R.max

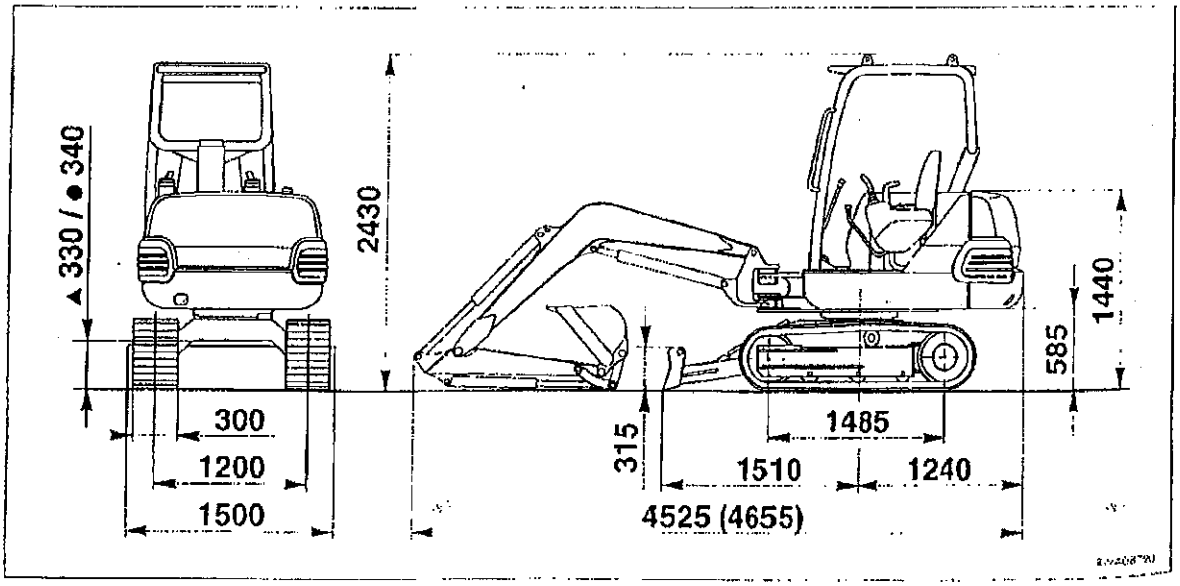
9.3 INGOMBRI STANDARD (solo per PC27R)

MACCHINA CON CABINA



( ) Dimensioni con braccio di scavo allungato (L=1500 mm)
▲ Cingoli in acciaio
● Cingoli in gomma

MACCHINA CON TETTUCCIO



( ) Dimensioni con braccio di scavo allungato (L=1500 mm)
▲ Cingoli in acciaio
● Cingoli in gomma

9.4 CARATTERISTICHE TECNICHE PC27R

MASSA TOTALE

Massa totale con tettuccio TOPS-FOPS e pattini in acciaio	kg	2925
Massa totale con cabina TOPS e pattini in acciaio	kg	3065
Massa totale con tettuccio TOPS-FOPS e cingoli in gomma	kg	2830
Massa totale con cabina TOPS e cingoli in gomma	kg	2970

CAPACITÀ BENNA STANDARD

Capacità (SAE)	m^3	0.08

MOTORE

Diesel Komatsu modello		3D82AE-3FA
Potenza di taratura (2600 rpm EEC 80/1269)	kW	19
Coppia massima (1600 rpm EEC 80/1269)	Nm	81.5

SISTEMA ELETTRICO

Alternatore		12 V
Energia erogata		40 A
Massa (terra)		negativa
Accumulatore		80 Ah - 12 V
Motorino di avviamento	kW	1.2

ROTAZIONE TORRETTA

Velocità di rotazione torretta	rpm	9.6

VELOCITÀ

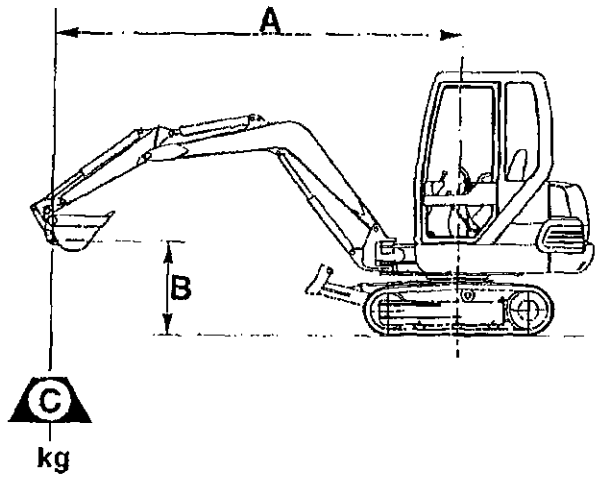
Velocità di traslazione con pattini in acciaio	km/h	2.2
Velocità di traslazione con cingoli in gomma	km/h	2.1
Velocità di traslazione con incremento e pattini in acciaio	km/h	4.4
Velocità di traslazione con incremento e cingoli in gomma	km/h	4.2

KOMATSU PC 20.27R.max

9.5 CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON CABINA (solo per PC20R)

ATTENZIONE

- **In base alla norma EN474-5 (§ 4.1.7.5), la macchina, se non munita di opportuni dispositivi, non deve sollevare pesi superiori a 1000 kg.**
- **Eseguire le operazioni di sollevamento solo con la macchina posizionata su terreno solido ed in piano.**



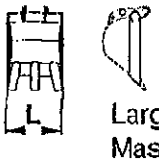
A - Distanza dal centro di rotazione
B - Altezza del gancio benna
C - Forza di sollevamento

: Attrezzatura in linea

: Attrezzatura trasversale

: A massimo sbraccio

✻ : *Questi dati sono limitati dalla forza idraulica*



Larghezza benna L= 400mm
Massa benna kg 48



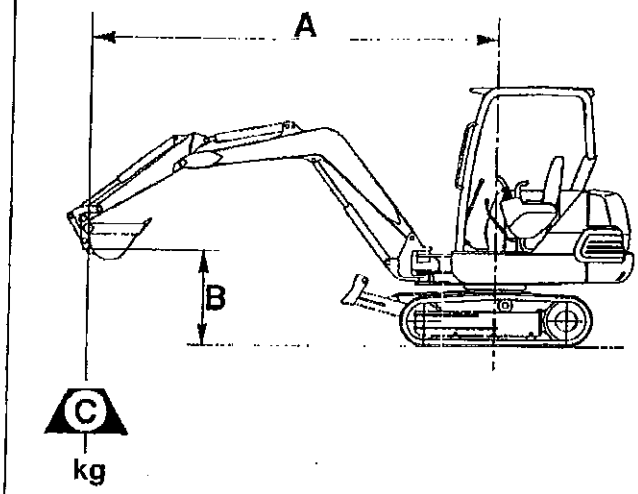
Non sollevare più di 1000 kg

Lunghezza braccio	A / B		⊕		3 m		2 m	
1070mm	2m	C	370	310	✻ 525	500	✻ 860	✻ 850
	1m		340	300	530	460	875	860
	0		340	320	500	460	880	850
	-1m		350	330	510	475	900	875
1320mm	0	C	330	270	460	410	825	800

9.6 CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON TETTUCCIO (solo per PC20R)

ATTENZIONE

- **In base alla norma EN474-5 (§ 4.1.7.5), la macchina, se non munita di opportuni dispositivi, non deve sollevare pesi superiori a 1000 kg.**
- **Eseguire le operazioni di sollevamento solo con la macchina posizionata su terreno solido ed in piano.**



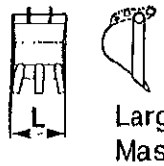
A - Distanza dal centro di rotazione
B - Altezza del gancio benna
C - Forza di sollevamento

: Attrezzatura in linea

: Attrezzatura trasversale

: A massimo sbraccio

❊ : Questi dati sono limitati dalla forza idraulica



Larghezza benna L= 400mm
Massa benna kg 48



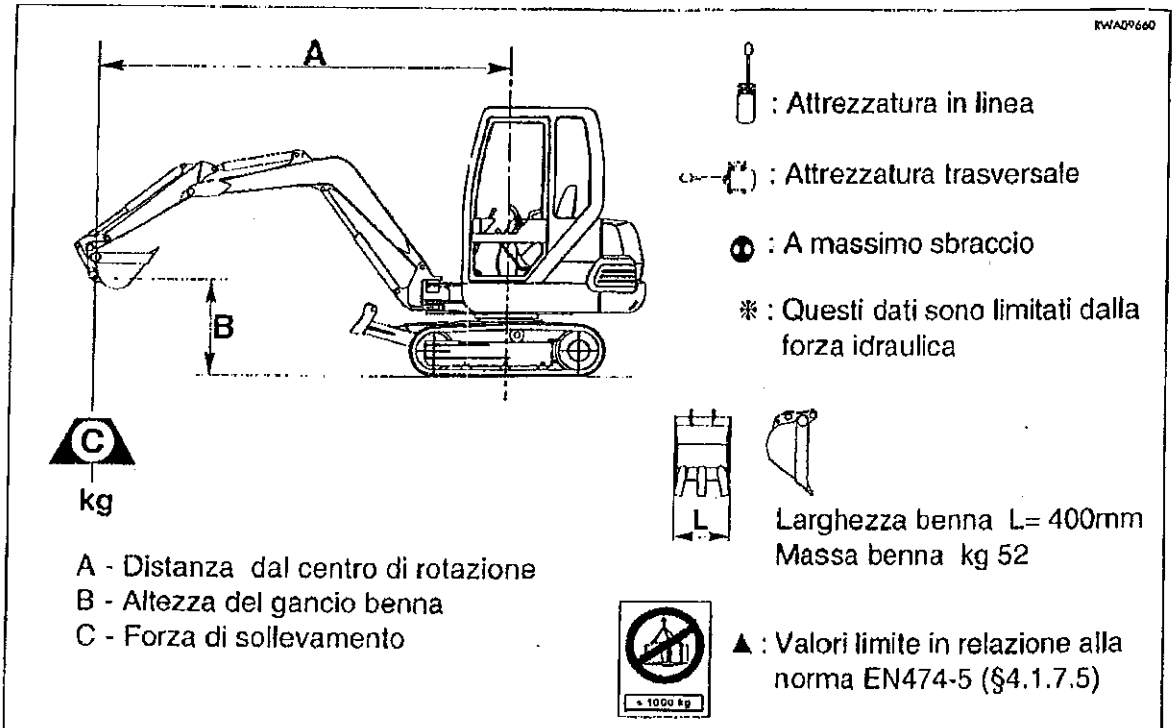
Non sollevare più di 1000 kg

Lunghezza braccio	A / B		●		3 m		2 m	
								
1070mm	2m	C	360	300	❊ 525	485	❊ 860	❊ 850
	1m		330	290	510	440	850	840
	0		330	305	480	440	860	830
	-1m		335	320	490	450	880	850
1320mm	0	C	320	260	440	395	800	780

9.7 CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON CABINA (solo per PC27R)

ATTENZIONE

- **In base alla norma EN474-5 (§ 4.1.7.5), la macchina, se non munita di opportuni dispositivi, non deve sollevare pesi superiori a 1000 kg.**
- **Eseguire le operazioni di sollevamento solo con la macchina posizionata su terreno solido ed in piano.**

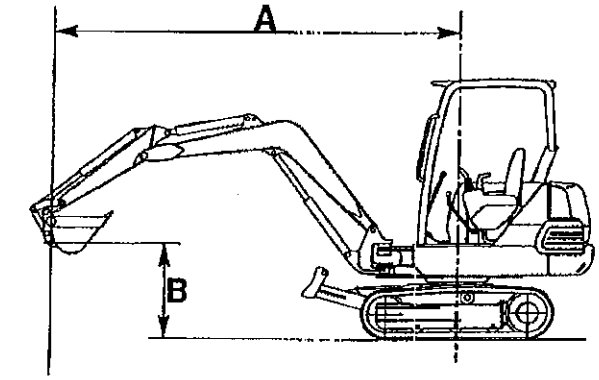


Lunghezza braccio	A / B		4 m		3 m		2 m	
1200mm	2m	C	370	✻ 375	340	330	580	✻ 550	✻ 860	✻ 550
	1m	C	340	320	✻ 380	320	680	550	▲ 990	✻ 650
	0	C	✻ 370	300	✻ 370	310	✻ 665	540	▲ 990	840
	-1m	C	390	310	✻ 380	320	700	560	✻ 865	860
1500mm	0	C	310	260	✻ 330	300	✻ 610	525	▲ 990	800

9.8 CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO CON TETTUCCIO (solo per PC27R)

ATTENZIONE

- **In base alla norma EN474-5 (§ 4.1.7.5), la macchina, se non munita di opportuni dispositivi, non deve sollevare pesi superiori a 1000 kg.**
- **Eseguire le operazioni di sollevamento solo con macchina posizionata su terreno solido ed in piano.**



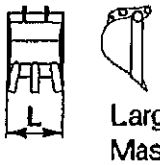
A - Distanza dal centro di rotazione
B - Altezza del gancio benna
C - Forza di sollevamento

: Attrezzatura in linea

: Attrezzatura trasversale

: A massimo sbraccio

✻ : Questi dati sono limitati dalla forza idraulica



Larghezza benna L= 400mm
Massa benna kg 52



▲ : Valori limite in relazione alla norma EN474-5 (§4.1.7.5)

Lunghezza braccio	A / B		⊕		4 m		3 m		2 m	
1200mm	2m	C	380	✻ 375	330	320	550	✻ 550	✻ 860	✻ 550
	1m		320	300	✻ 380	310	655	530	▲ 990	✻ 650
	0		✻ 370	285	✻ 370	300	✻ 665	520	▲ 990	800
	-1m		380	295	✻ 380	310	675	530	✻ 865	850
1500mm	0	C	300	250	✻ 330	285	✻ 610	500	▲ 990	780

DESCRIZIONE MACCHINA ED USO

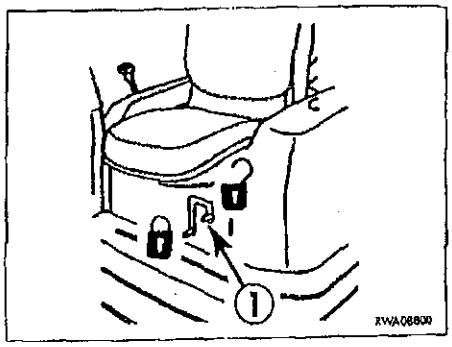
10. FERMI DI SICUREZZA

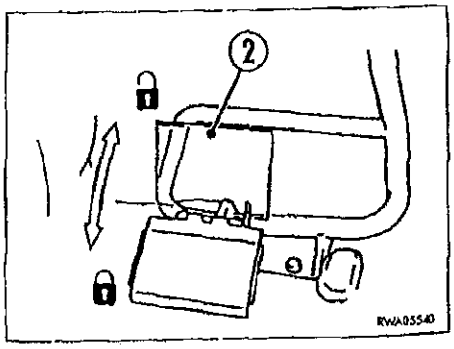
PERICOLO

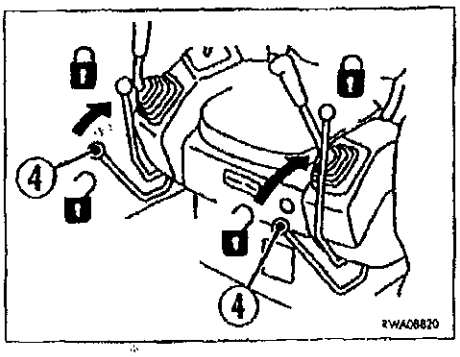
- **Se si deve fermare la macchina, posare le attrezzature a terra ed applicare sempre il dispositivo di sicurezza portando la leva in posizione di bloccaggio. (Vedere «12.2 pos. 8-9 COMANDI DELLA MACCHINA»).**
- **Nel caso si preveda la necessità di fermare la macchina con i bracci alzati, l'Operatore, sotto la Sua diretta responsabilità, deve provvedere alla costruzione e all'installazione di fermi che diano sufficienti garanzie di sicurezza.**
- **Quando si eseguono trasferimenti, posizionare la torretta superiore rivolta verso la ruspetta prima di applicare il fermo antirotazione.**
- **La mancata osservanza di queste regole può causare gravi danni.**

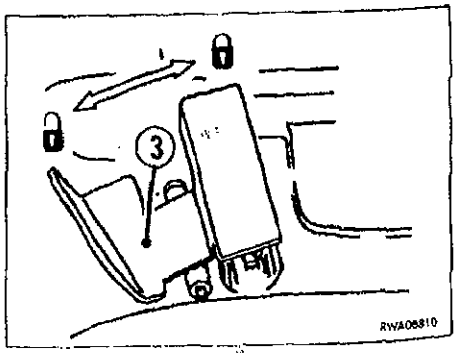
10.1 FERMI DELLA MACCHINA

- La macchina è munita di un fermo antirotazione (1) della torretta azionabile dal posto guida; applicare sempre il fermo di bloccaggio torretta prima di iniziare un trasferimento e quando si trasporta la macchina.
- Le altre applicazioni dei fermi di sicurezza riguardano:
  a) L'inserimento del fermo (2) sul pedale comando rotazione braccio e del fermo (3) sul pedale comando attrezzatura opzionale.
  b) La posizione di bloccaggio del dispositivo di sicurezza (4) per l'inibizione dei comandi delle attrezzature, della traslazione e della rotazione braccio.





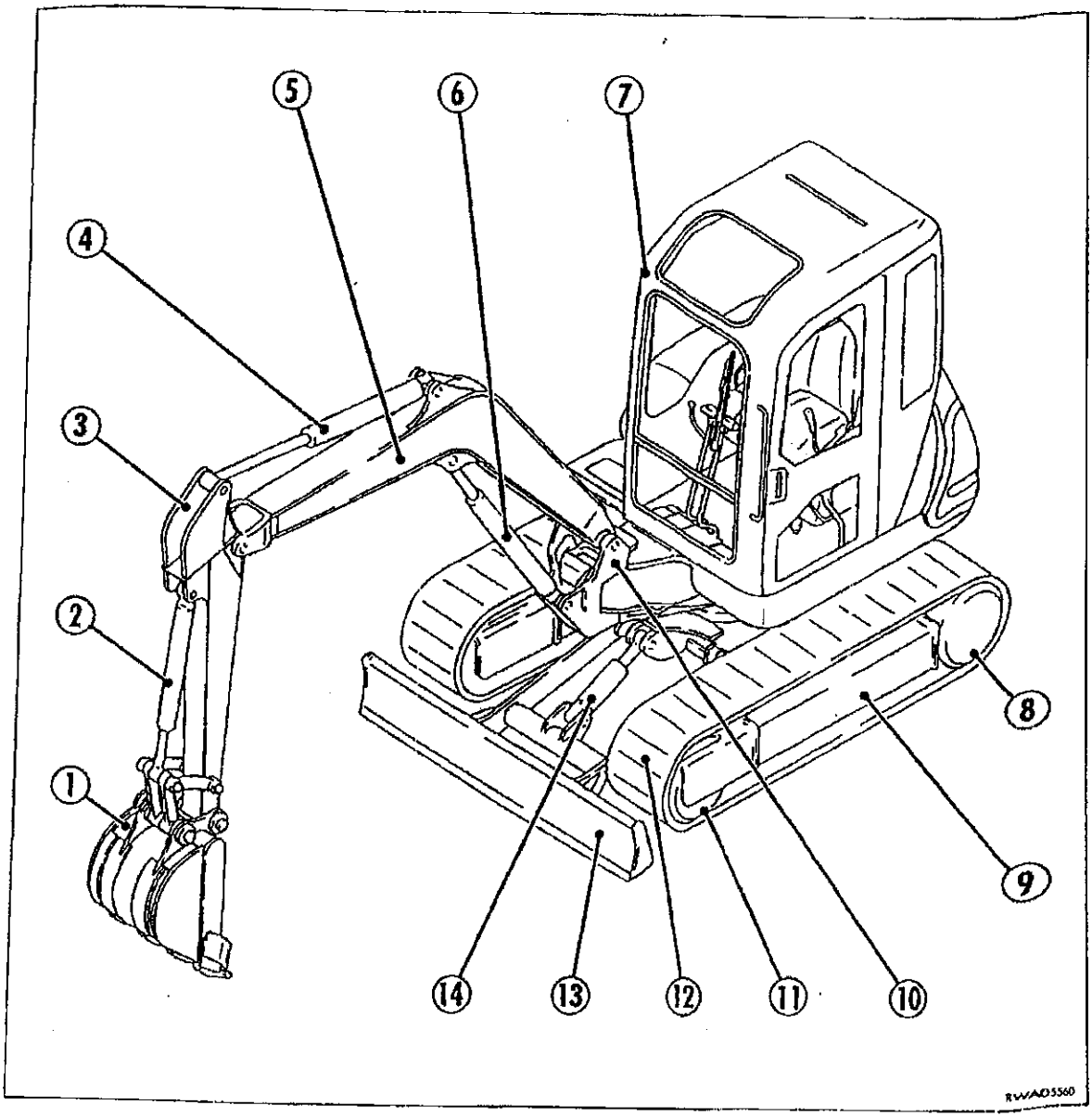




KOMATSU PC 20.27R.max

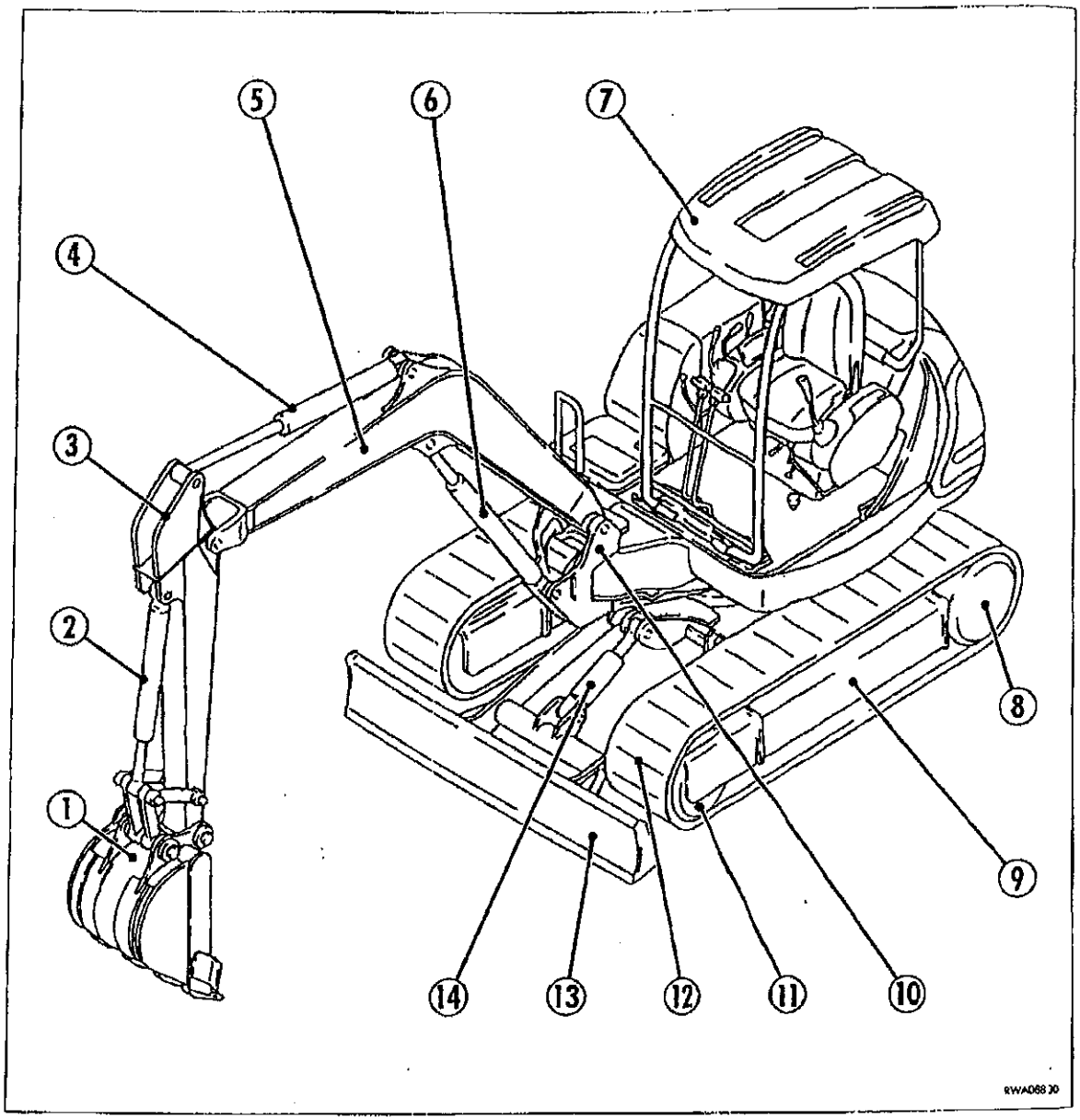
11. VISTE GENERALI

11.1 VISTA GENERALE CON CABINA



1 - Benna
2 - Cilindro benna
3 - 2° braccio
4 - Cilindro 2° braccio
5 - 1° braccio
6 - Cilindro di sollevamento
7 - Cabina
8 - Ruota motrice
9 - Carro inferiore
10 - Supporto girevole
11 - Ruota folle tendicingolo
12 - Catenaria
13 - Ruspetta
14 - Cilindro ruspetta

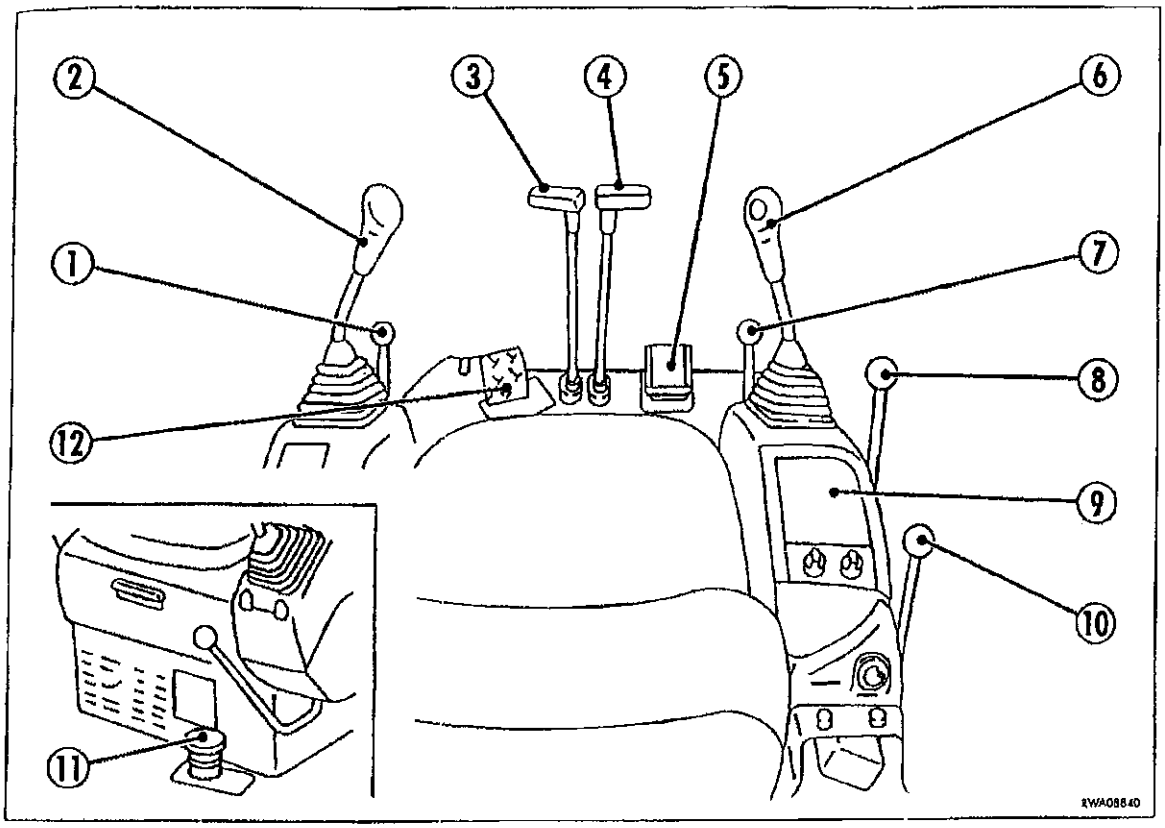
11.2 VISTA GENERALE CON TETTUCCIO



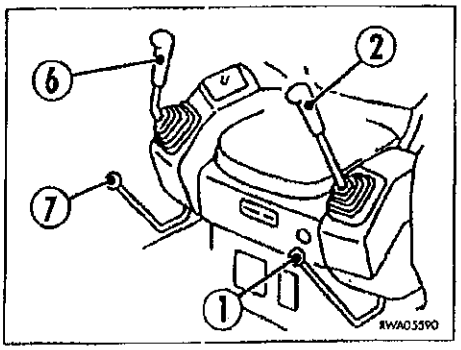
1 - Benna
2 - Cilindro benna
3 - 2° braccio
4 - Cilindro 2° braccio
5 - 1° braccio
6 - Cilindro di sollevamento
7 - Tettuccio
8 - Ruota motrice
9 - Carro inferiore
10 - Supporto girevole
11 - Ruota folle tendicingolo
12 - Catenaria
13 - Ruspetta
14 - Cilindro ruspetta

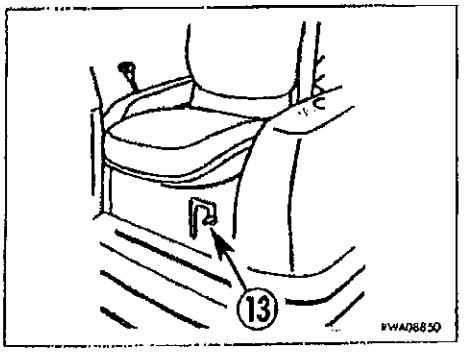
KOMATSU PC 20.27R.max

11.3 VISTA GENERALE POSTO GUIDA



1 - Leva di sicurezza sinistra
2 - Comando 2° braccio-rotazione
3 - Leva comando cingolo sinistro
4 - Leva comando cingolo destro
5 - Pedale comando rotazione braccio
6 - Comando sollevamento-benna
7 - Leva di sicurezza destra (solo con tettuccio)
8 - Comando ruspetta
9 - Cruscotto
10 - Comando acceleratore
11 - Comando incremento velocità
12 - Pedale comando attrezzatura opzionale
13 - Perno bloccaggio rotazione



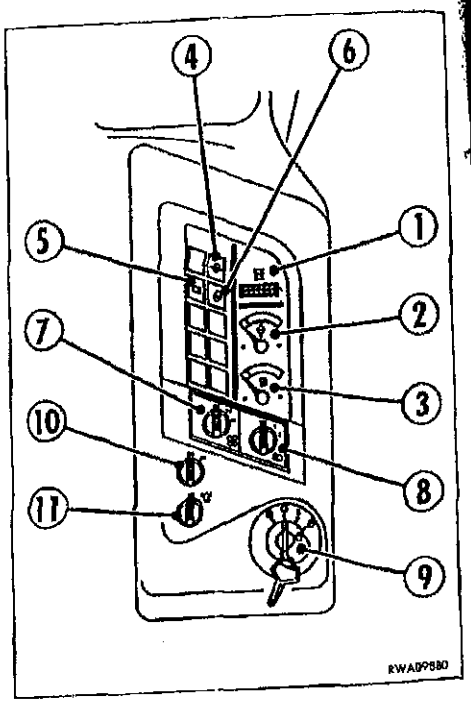


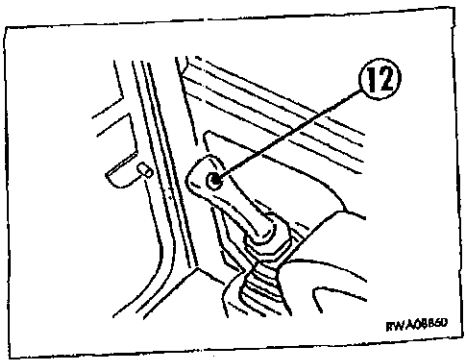
KOMATSU PC 20.27R.max

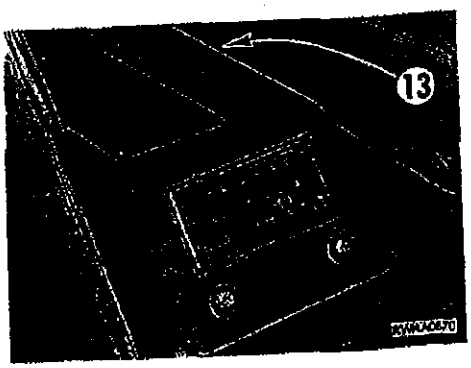
12. STRUMENTAZIONE E COMANDI

12.1 STRUMENTI, SPIE E PULSANTI

1 - Contaore
2 - Indicatore temperatura acqua motore
3 - Indicatore livello carburante
4 - Spia bassa pressione olio motore
5 - Spia generatore
6 - Spia di preriscaldo
7 - Interruttore ventilazione (solo con cabina)
8 - Interruttore faro di lavoro e illuminazione strumenti
9 - Interruttore d'avviamento
10 - Interruttore allarme di sovraccarico braccio (se montato)
11 - Interruttore faro rotante (se montato)
12 - Avvisatore acustico
13 - Allarme acustico motore

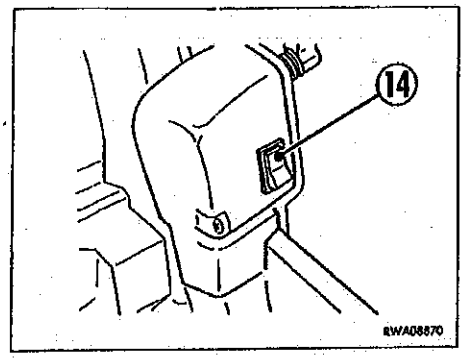


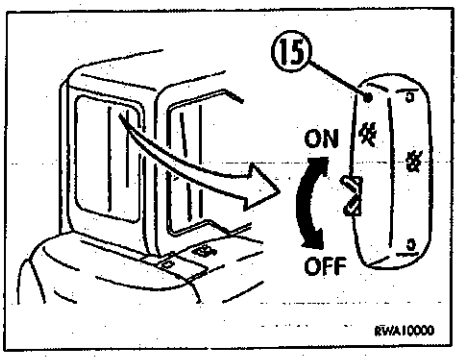


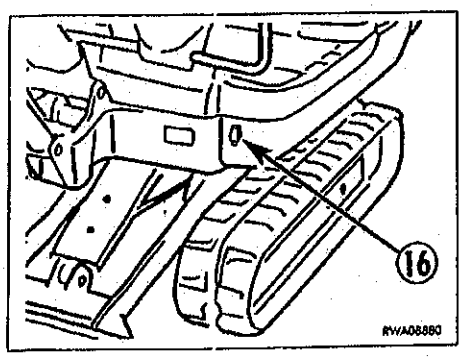


KOMATSU PC 20.27R.max

14 - Interruttore tergilavavetro (solo con cabina)
15 - Plafoniera (solo con cabina)
16 - Presa elettrica



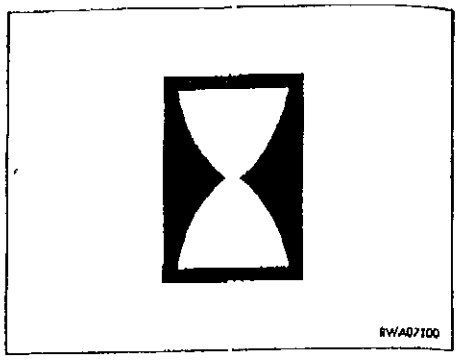




KOMATSU PC 20.27R.max

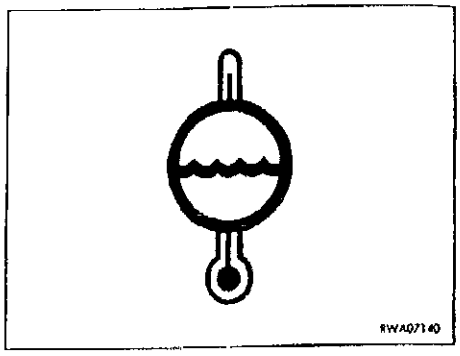
1 - CONTAORE

È uno strumento che indica il totale delle ore di funzionamento del motore. Il conteggio è continuo ed avanza di 1 quando il motore ha lavorato per un'ora, indipendentemente dal regime di rotazione.
Il contaore avanza anche se la macchina non è in fase di trasferimento o di lavoro.
La lettura è da ritenersi valida per gli intervalli di tempo per la manutenzione.



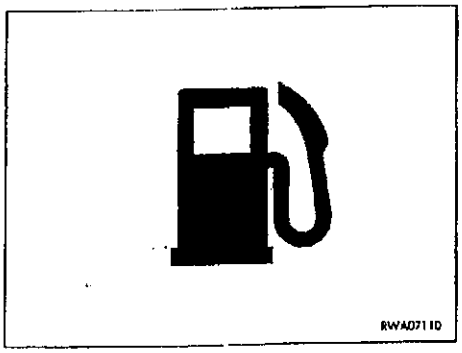
2 - INDICATORE TEMPERATURA ACQUA MOTORE

Indica la temperatura del liquido di raffreddamento del motore che normalmente deve essere di 80÷85°C.
Dopo l'avviamento è necessario lasciar riscaldare il motore prima di iniziare i lavori.
Se l'indicatore supera i valori stabiliti durante il funzionamento ed entra nel campo rosso di surriscaldamento, far girare il motore al minimo fino a quando l'indicatore ritorna nel campo verde di temperatura normale.
Quando l'indicatore entra nel campo rosso di surriscaldamento suona anche l'allarme acustico.
Se l'inconveniente si ripete procedere alla ricerca di eventuali guasti (vedere «23.5.3 LOCALIZZAZIONE GUASTI - MOTORE»).



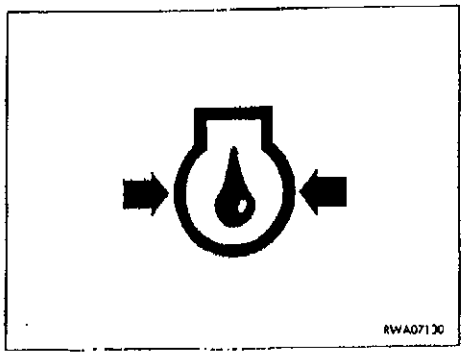
3 - INDICATORE LIVELLO CARBURANTE

Riporta il livello del carburante del serbatoio; l'indicazione viene data solo con la chiave di avviamento in posizione «I» (vedere pos. 9).



4 - SPIA BASSA PRESSIONE OLIO MOTORE

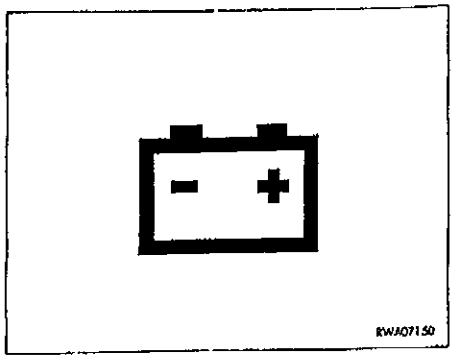
Si accende e fa suonare l'allarme acustico a motore fermo al momento dell'inserimento del circuito di avv amento e si spegne non appena il circuito di lubrificazione del motore entra in pressione.
Se questa spia rimane accesa oppure si accende con motore in moto, fermare immediatamente la macchina e ricercare la causa del guasto.



KOMATSU PC 20.27R.max

5 - SPIA GENERATORE

Si accende e la suonare l'allarme acustico quando si mette sotto tensione il circuito di avviamento e si spegne quando il motore supera il regime di minimo; se questa spia rimane accesa anche quando il motore gira a regime di lavoro, è segno che l'alternatore non funziona e quindi che la batteria non viene caricata correttamente.

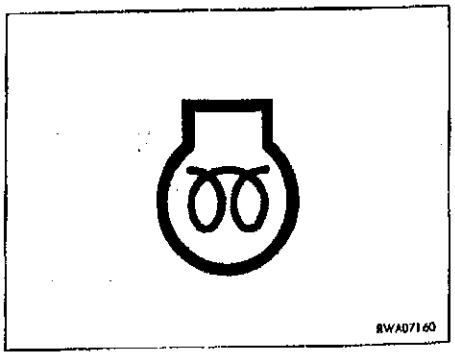


IMPORTANTE

- **Se ruotando la chiave di avviamento su «I» la spia rimane spenta, significa che l'alternatore è difettoso o guasto.**

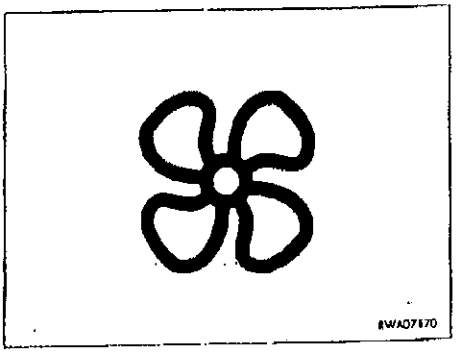
6 - SPIA DI PRERISCALDO

Si illumina quando si ruota la chiave di avviamento sulla posizione «» per gli avviamenti a bassa temperatura (vedere «15.2.2 AVVIAMENTO A MOTORE FREDDO O CON CLIMA RIGIDO»).



7 - INTERRUTTORE VENTILAZIONE (solo con cabina)

È un interruttore a due velocità e mette in funzione il motorino di ventilazione. Se azionato dopo l'apertura del rubinetto montato nel vano motore, fa circolare aria calda assolvendo la funzione di riscaldamento. (Vedere «14.4 VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO»).

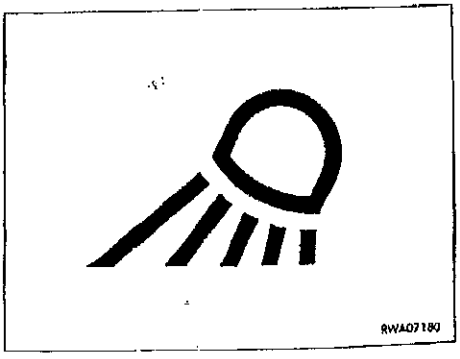


8 - INTERRUTTORE FARO DI LAVORO E ILLUMINAZIONE STRUMENTI

È un interruttore rotativo a tre posizioni contrassegnate con le sigle (OFF - 1 - 2).

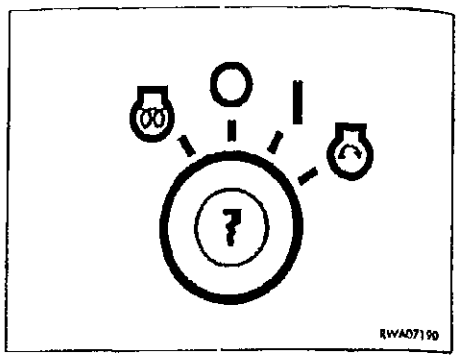
Pos. 1) Abilita il circuito riguardante l'illuminazione degli strumenti

Pos. 2) Abilita il circuito riguardante il faro di lavoro



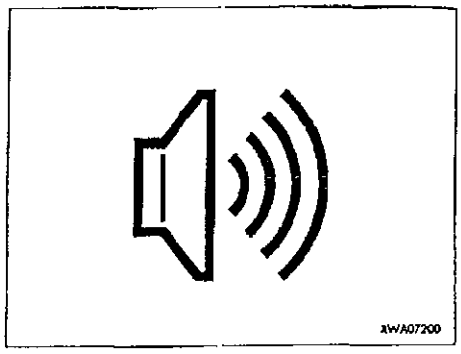
9 - INTERRUTTORE D'AVVIAMENTO

È un interruttore rotativo a chiave a quattro posizioni contrassegnate con le sigle « » - O (OFF) - I - « » (START).
Per l'uso (vedere «15.2 AVVIAMENTO DEL MOTORE»).



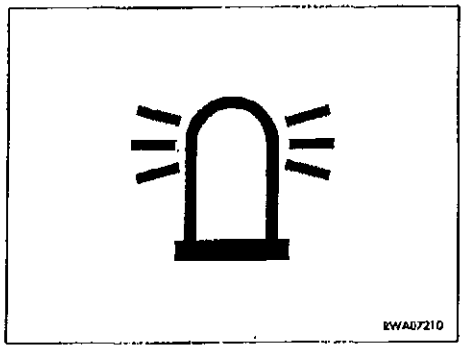
10 - INTERRUTTORE ALLARME DI SOVRACCARICO BRACCIO (se montato)

È un interruttore rotativo a due posizioni (OFF - ON) e, se inserito, permette di stabilire il raggiungimento del limite di portata.



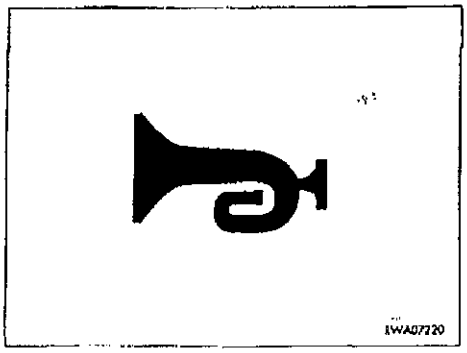
11 - INTERRUTTORE FARO ROTANTE (se montato)

È un interruttore rotativo a due posizioni e, se inserito, mette in funzione il faro rotante.



12 - AVVISATORE ACUSTICO

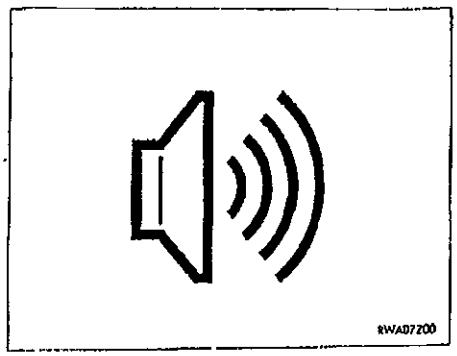
È un pulsante montato sulla manopola della leva destra e serve per allertare le persone all'inizio dei lavori ed in caso di pericolo.



KOMATSU PC 20.27R.max

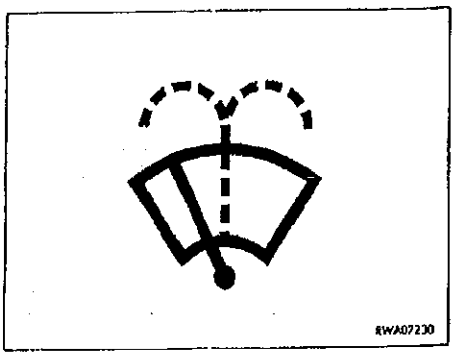
13 - ALLARME ACUSTICO MOTORE

Interviene quando con la chiave di avviamento si mettono sotto tensione i circuiti (rotazione su «I») e si disinserisce automaticamente quando si avvia il motore.
L'intervento durante l'uso della macchina segnala:
- Insufficienza di pressione dell'olio motore
- Surriscaldamento del circuito di raffreddamento del motore
- Alternatore difettoso o cinghia usurata



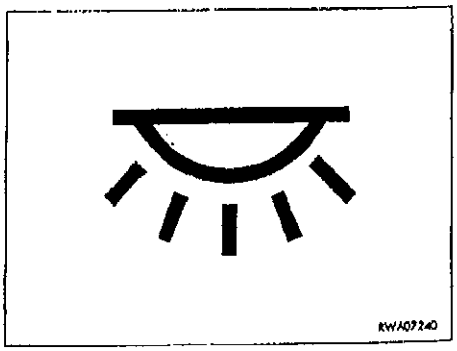
14 - INTERRUTTORE TERGILAVAVETRO (solo con cabina)

Con il 1° scatto mette in funzione il tergicristallo, mentre con il 2° scatto (con ritorno automatico sul 1°), mette in funzione il lavavetro.



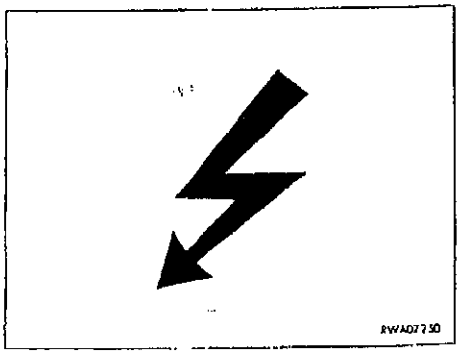
15 - PLAFONIERA (solo con cabina)

Si usa in condizioni di scarsa visibilità per il controllo degli strumenti e dell'interno cabina.
La plafoniera si illumina quando l'interruttore viene portato in posizione ON (ACCESO).



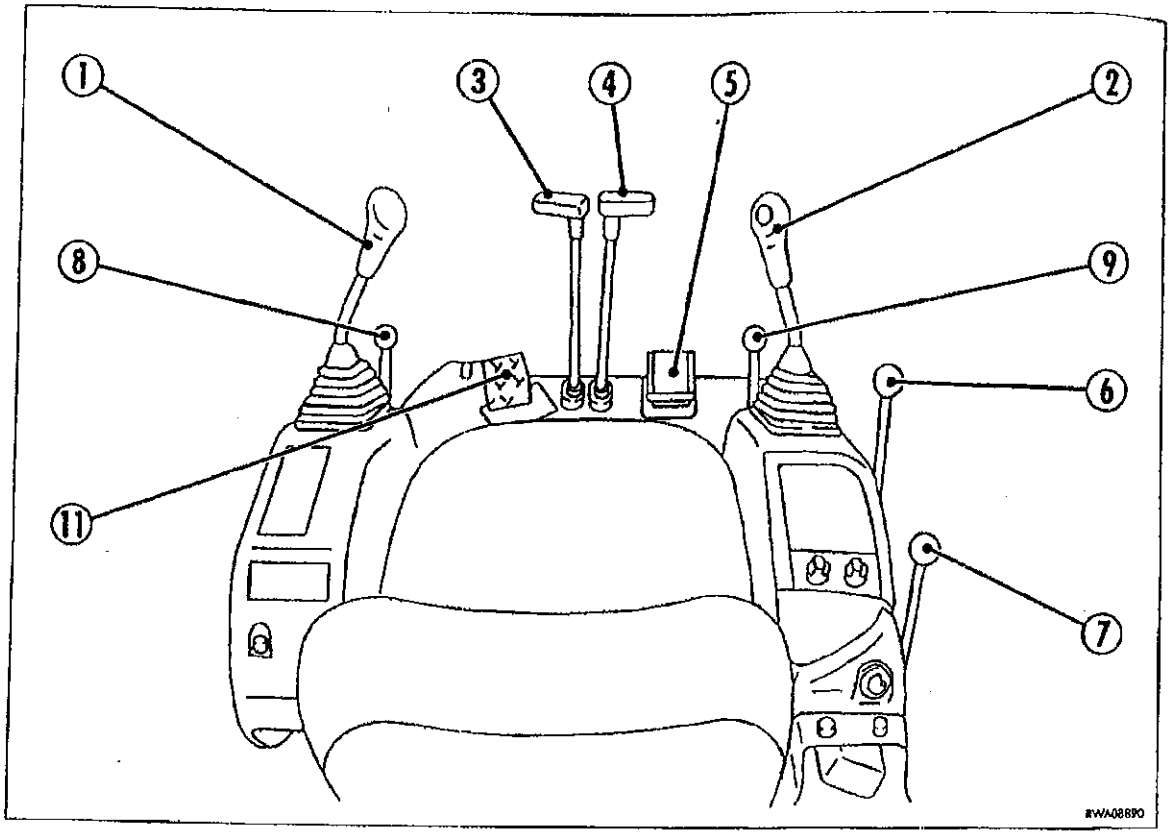
16 - PRESA ELETTRICA

Sulla parte anteriore della macchina è posizionata una presa elettrica per il collegamento di un dispositivo di illuminazione per operazioni di servizio e di manutenzione.
È una presa ad innesto bipolare e si attiene alla norma ISO 4165-1979.
Alimentazione presa 12 V.

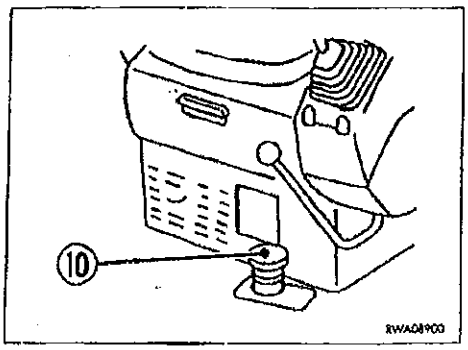


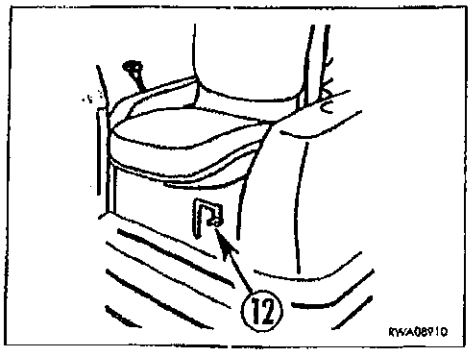
KOMATSU PC 20.27R.max

12.2 COMANDI DELLA MACCHINA



1 - Leva sinistra comando attrezzature
2 - Leva destra comando attrezzature
3 - Leva sinistra comando traslazione e sterzatura
4 - Leva destra comando traslazione e sterzatura
5 - Pedale comando rotazione braccio
6 - Leva comando ruspetta
7 - Leva acceleratore
8 - Leva sinistra comando dispositivo di sicurezza
9 - Leva destra comando dispositivo di sicurezza (solo con tettuccio)
10 - Pedale incremento velocità
11 - Pedale comando attrezzatura opzionale
12 - Leva bloccaggio rotazione torretta





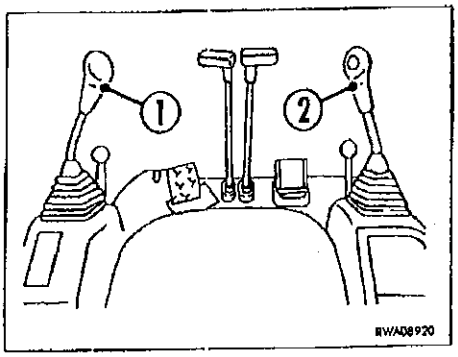
KOMATSU PC 20.27R.max

1-2 - LEVE COMANDO ATTREZZATURE

PERICOLO

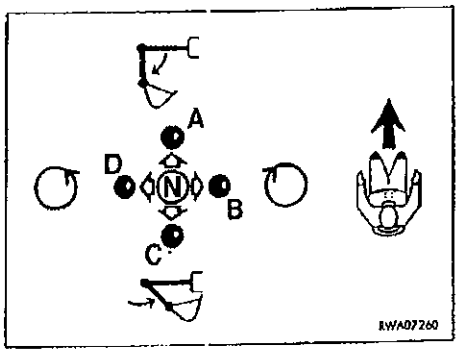
- **Prima di eseguire qualsiasi manovra con queste leve, l'Operatore deve essere seduto al posto di lavoro e con la cintura di sicurezza allacciata; prima di ogni manovra deve adottare tutte le disposizioni indicate per («22. USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO»).**
- **Prima di abbandonare il posto di lavoro, posare le attrezzature a terra e portare il dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio prima di fermare il motore.**

La leva di comando (1) è posta alla sinistra dell'Operatore e controlla il 2° braccio e la rotazione della torretta mentre la leva di comando (2), posta alla destra dell'Operatore, controlla il braccio principale e la benna.
Gli schemi che seguono mettono in evidenza le manovre basilari e le manovre combinate possibili.



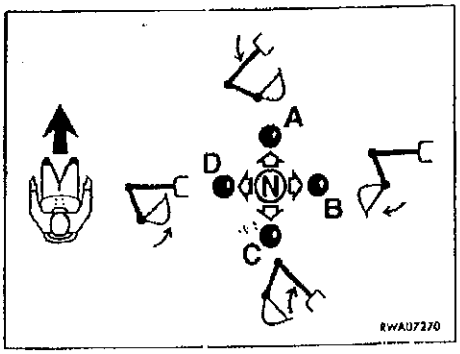
LEVA 1 (MANOVRE BASILARI)

N - Neutro (FOLLE)
A - Apertura 2° braccio
B - Rotazione destra
C - Chiusura 2° braccio
D - Rotazione sinistra



LEVA 2 (MANOVRE BASILARI)

N - Neutro (FOLLE)
A - Abbassamento 1° braccio
B - Apertura benna
C - Sollevamento 1° braccio
D - Chiusura benna

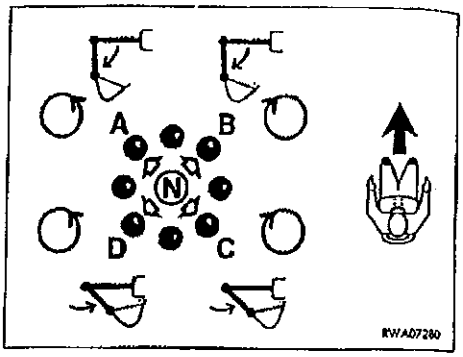


KOMATSU PC 20.27R.max

Se le leve vengono azionate secondo direzioni inclinate rispetto all'asse della macchina, si ottengono dei movimenti contemporanei proporzionali all'angolo d'inclinazione, in quanto vengono impegnati contemporaneamente i due distributori idraulici che presiedono alle singole funzioni.

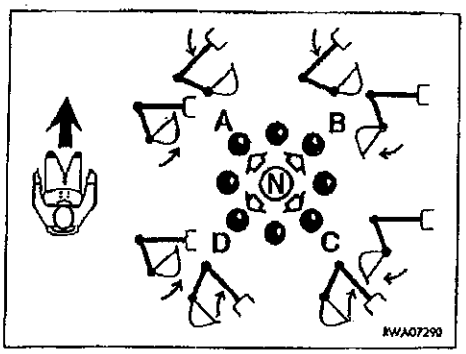
LEVA 1 (MANOVRE COMBINATE)

N - Neutro (FOLLE)
A - Apertura 2° braccio e rotazione sinistra
B - Apertura 2° braccio e rotazione destra
C - Rotazione destra e chiusura 2° braccio
D - Rotazione sinistra e chiusura 2° braccio



LEVA 2 (MANOVRE COMBINATE)

N - Neutro (FOLLE)
A - Abbassamento 1° braccio e chiusura benna
B - Abbassamento 1° braccio e apertura benna
C - Apertura benna e sollevamento 1° braccio
D - Chiusura benna e sollevamento 1° braccio

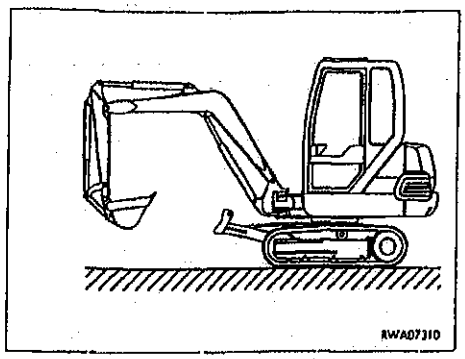


☞ **IMPORTANTE**

- **Prima di ruotare la torretta, assicurarsi che il perno bloccaggio rotazione sia sollevato (posizione di sbloccaggio).**
- **Sulla manopola della leva destra è montato l'avvisatore acustico che va usato per allertare le persone all'inizio dei lavori ed in caso di pericolo.**
- **Tutti i movimenti sono inibiti portando la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio. (Vedere pos. 8-9).**

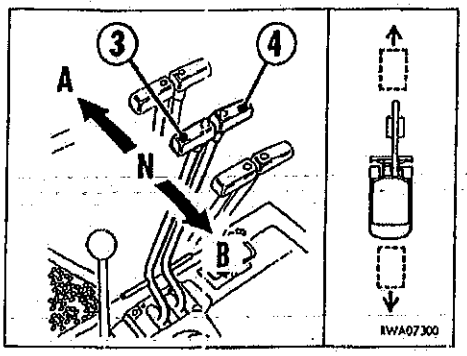
KOMATSU PC 20.27R.max

3-4 - LEVE COMANDO TRASLAZIONE E STERZATURA



PERICOLO

- **Prima di eseguire qualsiasi manovra con queste leve, l'Operatore deve essere seduto al posto di lavoro e con la cintura di sicurezza allacciata.**
- **Prima di iniziare la traslazione, assicurarsi che la torretta superiore sia rivolta verso la ruspetta e che tutte le sicurezze siano state applicate; se la torretta si trova girata di *180°, i comandi risultano invertiti.***
  (Vedere «15.5 COME MUOVERE LA MACCHINA»).
- **La mancata applicazione di queste norme può causare incidenti gravi.**



Le leve (3) e (4) servono ad azionare i motori di traslazione rispettivamente di sinistra e di destra e controllano l'avanzamento e la retromarcia secondo i movimenti indicati.

N - Neutro (FOLLE)

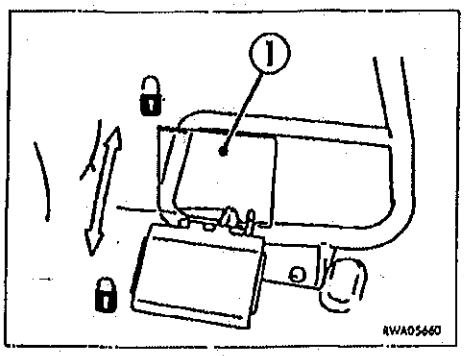
A - Marcia avanti

B - Retromarcia

IMPORTANTE

- **Tutti i movimenti sono inibiti portando la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio. (Vedere pos. 8-9).**

5 - PEDALE COMANDO ROTAZIONE BRACCIO



PERICOLO

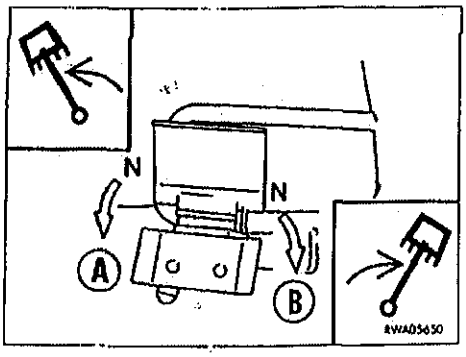
- **Applicare sempre la sicurezza (1) quando non viene richiesto l'uso del comando, durante i trasferimenti e quando si parcheggia la macchina.**
  Se accidentalmente viene premuto il pedale di comando, si può incorrere in incidenti gravi.

Il pedale controlla la rotazione verso destra e verso sinistra del 1° braccio secondo i movimenti indicati.

N - Neutro (FOLLE)

A - Rotazione sinistra

B - Rotazione destra

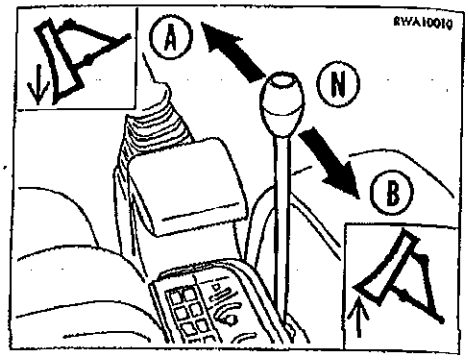


IMPORTANTE

- **Tutti i movimenti sono inibiti portando la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio. (Vedere pos. 8-9).**
- **La rotazione del braccio è utile per portare la linea dello scavo oltre filo cingolo; non usare durante il ciclo di lavoro.**

KOMATSU PC 20.27R.max

6 - LEVA COMANDO RUSPETTA



PERICOLO

- **Prima di eseguire qualsiasi spostamento della macchina, assicurarsi che la ruspetta sia completamente sollevata.**

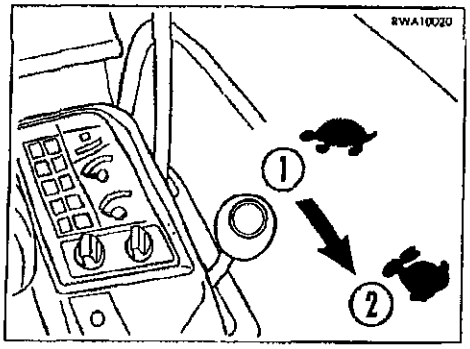
La leva controlla il sollevamento e l'abbassamento della ruspetta secondo i movimenti indicati.

N - Neutro (FOLLE)

A - Abbassamento ruspetta

B - Sollevamento ruspetta

7 - LEVA ACCELERATORE



Serve a regolare la velocità e la potenza del motore.

- Posizione di minimo (1):
  Leva spinta completamente in avanti.
- Posizione di massimo (2):
  Leva completamente arretrata.

Se ne raccomanda un saggio uso specialmente quando la macchina è sotto sforzo o comunque lavora in condizioni difficili. Evitare di accelerare inutilmente il motore vuol dire contenere i consumi e prolungare la vita utile sia del motore che della macchina.

KOMATSU PC 20.27R.max

8 - LEVA SINISTRA COMANDO DISPOSITIVO DI SICUREZZA

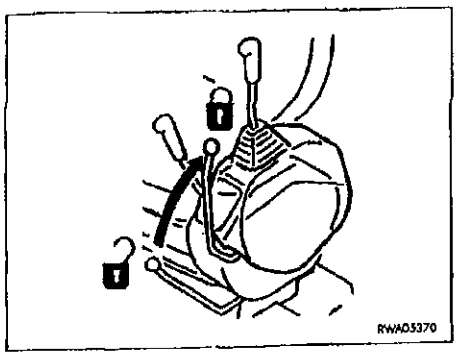
PERICOLO

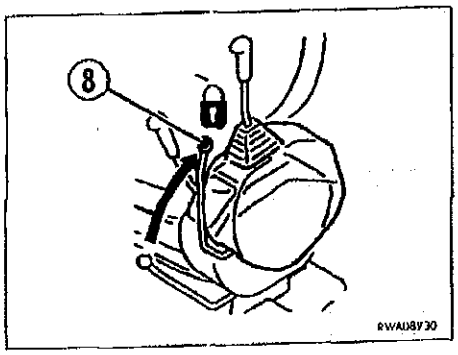
- **Prima di abbandonare il posto di lavoro, posare le attrezzature a terra e portare la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio.**

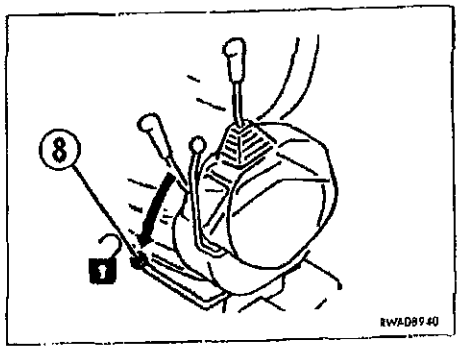
Per ottenere il bloccaggio del dispositivo di sicurezza, sollevare la leva (8) che automaticamente si porterà in posizione di bloccaggio.
Lo sbloccaggio si ottiene spingendo la leva (8) verso il basso fino ad impegnarla nell'aggancio di ritegno.

IMPORTANTE

- **I movimenti delle attrezzature, della traslazione e rotazione braccio sono inibiti quando la leva del dispositivo di sicurezza è in posizione di bloccaggio.**







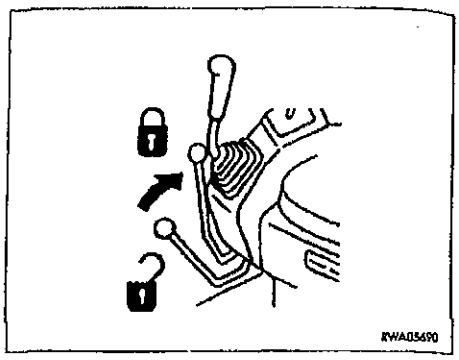
KOMATSU PC 20.27R.max

9 - LEVA DESTRA COMANDO DISPOSITIVO DI SICUREZZA (solo con tettuccio)

PERICOLO

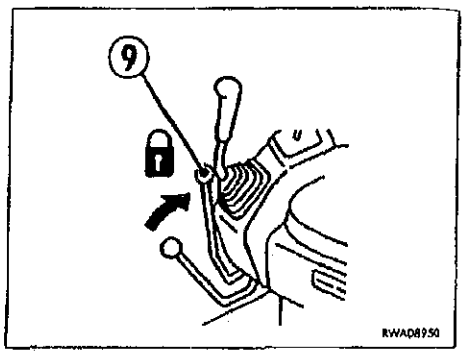
- **Prima di abbandonare il posto di lavoro, posare le attrezzature a terra e portare la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio.**

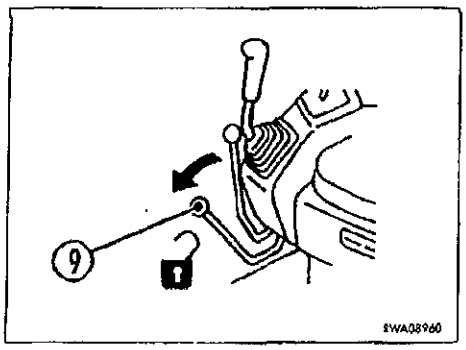
Sulla macchina con tettuccio vi sono due leve per il comando del dispositivo di sicurezza ed ognuna agisce indipendentemente dall'altra assolvendo entrambe alla stessa funzione.
Per ottenere il bloccaggio del dispositivo di sicurezza, sollevare la leva (9) che automaticamente si porterà in posizione di bloccaggio.
Lo sbloccaggio si ottiene spingendo la leva (9) verso il basso fino ad impegnarla nell'aggancio di ritegno.



IMPORTANTE

- **I movimenti delle attrezzature, della traslazione e rotazione braccio sono inibiti quando la leva del dispositivo di sicurezza è in posizione di bloccaggio.**

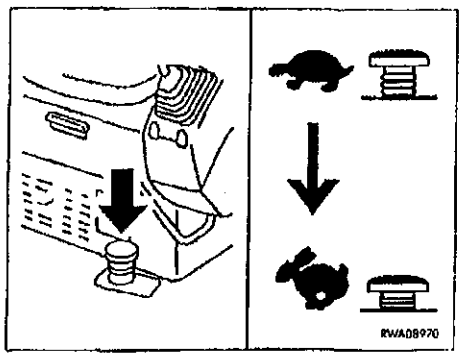




KOMATSU PC 20.27R.max

10 - PEDALE INCREMENTO VELOCITÀ

È un comando che permette di incrementare la velocità di traslazione della macchina.
Se premuto, la velocità aumenta; rilasciare il pedale per ritornare alla velocità normale.



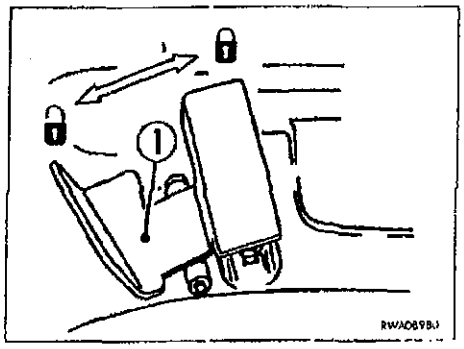
IMPORTANTE

- **Non usare il pedale di incremento della velocità quando si cambia di direzione o si esegue una controrotazione.**

11 - PEDALE COMANDO ATTREZZATURA OPZIONALE

PERICOLO

- **Applicare sempre la sicurezza (1) quando non viene richiesto l'uso del comando, durante i trasferimenti e quando si parcheggia la macchina.**
  Se accidentalmente viene premuto il pedale di comando, si può incorrere in incidenti gravi.



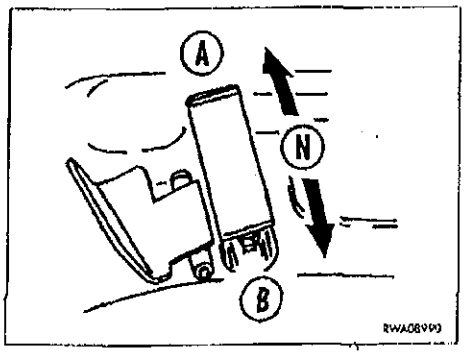
Il pedale controlla la mandata e il ritorno dell'olio di un'attrezzatura opzionale secondo i movimenti indicati.

N - Neutro (FOLLE)

A - Mandata sinistra

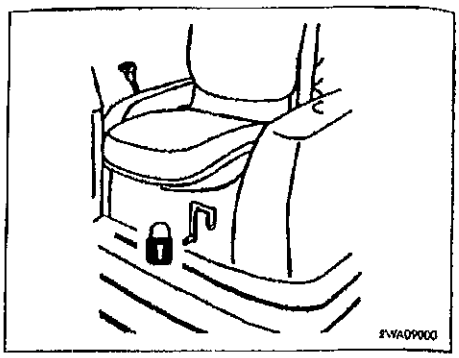
B - Mandata destra

Per l'uso vedere «32. ATTREZZATURE OPZIONALI AUTORIZZATE».



KOMATSU PC 20.27R.max

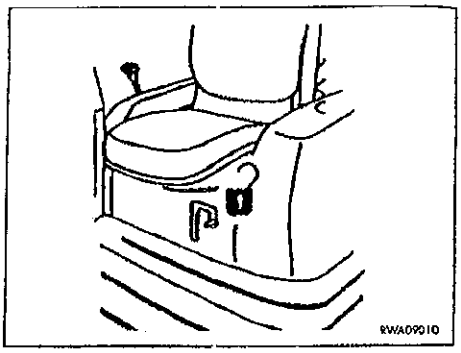
12 - LEVA BLOCCAGGIO ROTAZIONE TORRETTA



PERICOLO

- **Durante i trasferimenti ed il trasporto della macchina la leva di bloccaggio della rotazione deve essere portata in posizione di bloccaggio; portare la leva in posizione di bloccaggio dopo aver posizionato la torretta superiore parallela al carro inferiore.**
- **Nei trasferimenti, assicurarsi che la torretta superiore sia rivolta verso la ruspetta; se la torretta si trova girata di 180° i comandi risultano invertiti.**

La leva, se portata in posizione di bloccaggio, impedisce la rotazione della torretta.
Per liberare la rotazione dal vincolo meccanico, sollevare la leva e posizionarla in sede di sbloccaggio.



IMPORTANTE

- **Non ruotare la torretta superiore quando la leva si trova nella posizione di bloccaggio.**

KOMATSU PC 20.27R.max

13. FUSIBILI E RELÈ

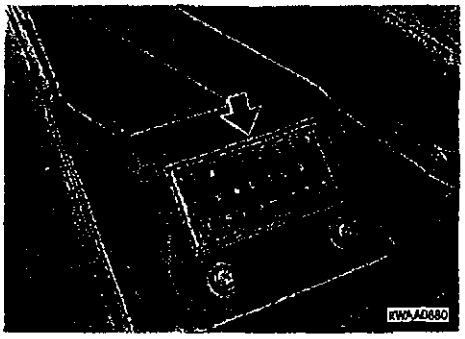
IMPORTANTE

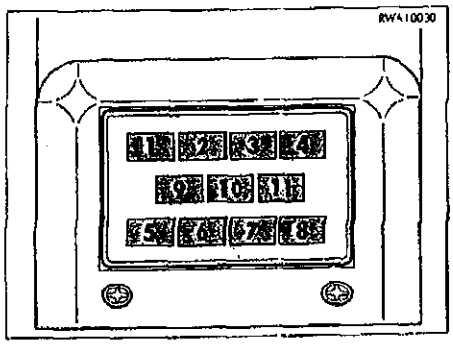
- **Prima di procedere alla sostituzione di un fusibile, assicurarsi che la chiave di avviamento sia ruotata sulla posizione «O».**
- **Se i fusibili sono ossidati, corrosi, oppure non sono perfettamente trattenuti in sede, sostituirli solo con fusibili aventi la stessa capacità.**
- **Se il motore non gira quando l'interruttore di avviamento viene portato in posizione «⏻» START, controllare il fusibile generale e, se necessario, sostituirlo.**

13.1 FUSIBILI

I fusibili dei servizi sono raggruppati su un'unica base montata sul mobiletto del comando sinistro mentre il fusibile generale è posizionato all'interno del vano batteria.

13.1.1 FUSIBILI DEI SERVIZI

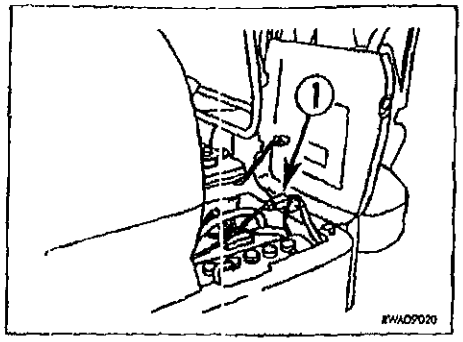




POSIZIONE	COLORE	CAPACITÀ (A)	CIRCUITO INTERESSATO
1	Verde	30	Arresto motore
2	Viola	3	Allarme acustico motore, Relè avviamento Alimentazione strumenti
3	Azzurro	15	Ventilatore
4	Rosso	10	Predisposizione autoradio
5	Marrone	7,5	Faro rotante, Elettrovalvola servocomandi
6	Rosso	10	Pompa combustibile, Avvisatore acustico, TBG
7	Marrone	7,5	Elettrovalvola martello
8	Marrone	7,5	Presa di corrente, Cabina
9	Marrone	7,5	Alternatore, Elettrovalvola incremento velocità
10	Marrone	7,5	Solenoide mantenimento arresto motore
11	Marrone	7,5	Faro di lavoro

KOMATSU PC 20.27R.max

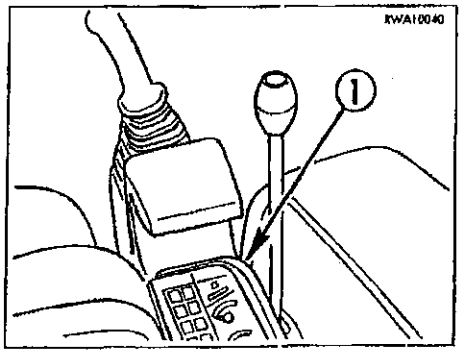
13.1.2 FUSIBILE GENERALE

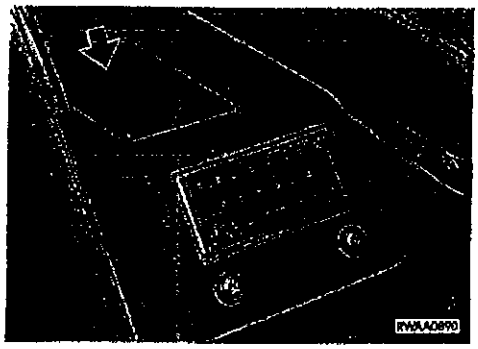


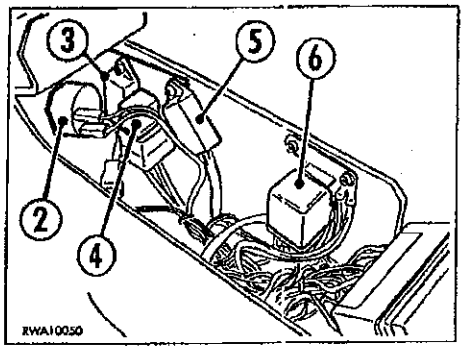
POSIZIONE	COLORE	CAPACITÀ (A)	CIRCUITO INTERESSATO
1	—	60	Generale impianto

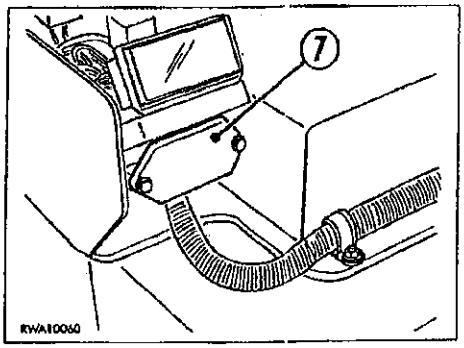
13.2 RELÈ

Il relè avvisatore acustico è posizionato all interno del mobiletto del comando destro sotto il cruscotto mentre gli altri relè sono raggruppati su un'unica base posizionata all'interno del mobiletto del comando sinistro.









POSIZIONE	DENOMINAZIONE
1	Relè avvisatore acustico
2	Allarme acustico motore
3	Temporizzatore spia di preriscaldo
4	Relè di preriscaldo
5	Temporizzatore eccitazione solenoide (avviamento)
6	Relè eccitazione solenoide (avviamento)
7	Relè di sicurezza

14. RIPARI E POSTO GUIDA

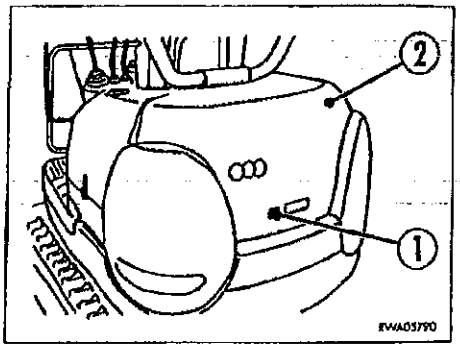
14.1 COFANO MOTORE

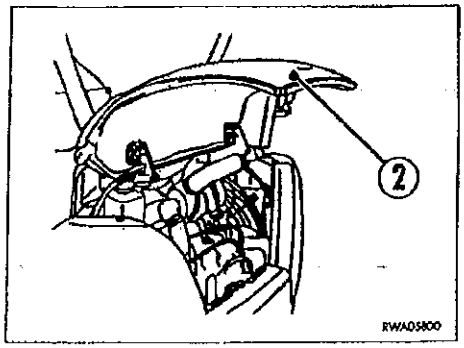
PERICOLO

- **Non aprire il cofano motore quando il motore è in movimento.**
- **Non usare la macchina senza il cofano motore e non avviare il motore quando il cofano è aperto se non espressamente prescritto nelle operazioni di manutenzione.**
- **Quando si esegue un'ispezione o un intervento di manutenzione all'interno del cofano motore, impegnare sempre il cofano nell'aggancio di sicurezza per mantenerlo aperto.**
- **La mancata osservanza di queste regole può causare gravi danni.**

APERTURA COFANO

Dopo aver sbloccato la serratura, premere il pulsante (1) e sollevare il cofano motore (2) fino ad impegnarlo nell'aggancio di sicurezza.

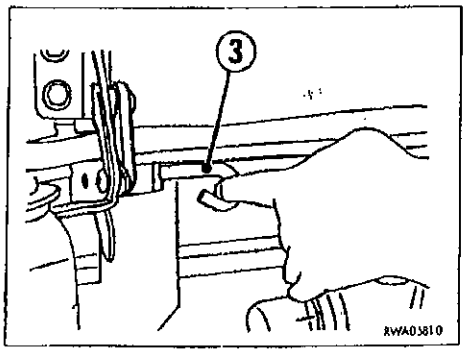




CHIUSURA COFANO

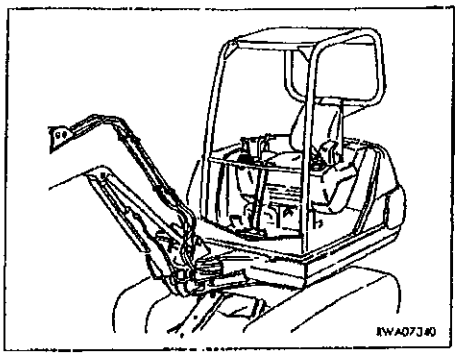
Tirare la leva di sicurezza (3) con un dito, abbassare lentamente il cofano e spingerlo verso il basso fino ad agganciarlo alla serratura.

Chiudere a chiave.



KOMATSU PC 20.27R.max

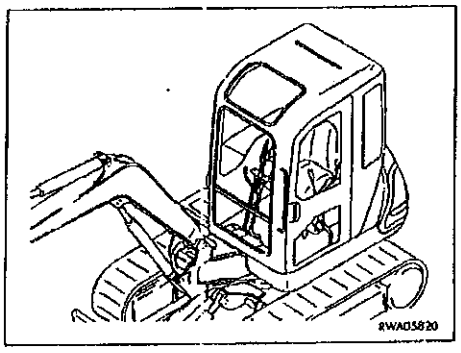
14.2 TETTUCCIO



PERICOLO

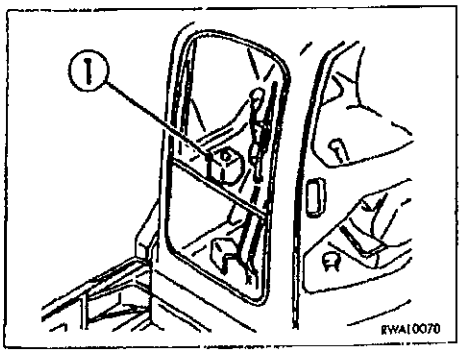
- **Il tettuccio di sicurezza è del tipo antiribaltamento e antischiacciamento ed è omologato TOPS secondo la normativa ISO EN474.5 e FOPS livello 1; se per qualsiasi motivo viene urtato, o la macchina subisce un ribaltamento, interpellare subito il Concessionario FKI per far controllare la rigidezza e la sicurezza attiva che il tettuccio deve fornire all'Operatore.**

14.3 CABINA



PERICOLO

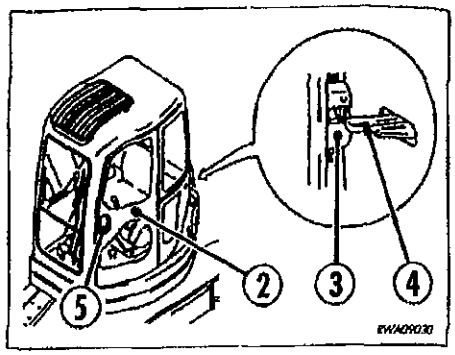
- **La cabina è del tipo antiribaltamento e antischiacciamento ed è omologata TOPS secondo la normativa ISO EN474.5.**
  Se allestita con protezione superiore di sicurezza, risponde anche alla norma FOPS livello 1.
  Se per qualsiasi motivo viene urtata, o la macchina subisce un ribaltamento, interpellare subito il Concessionario FKI per far controllare la rigidezza e la sicurezza attiva che la cabina deve fornire all'Operatore.



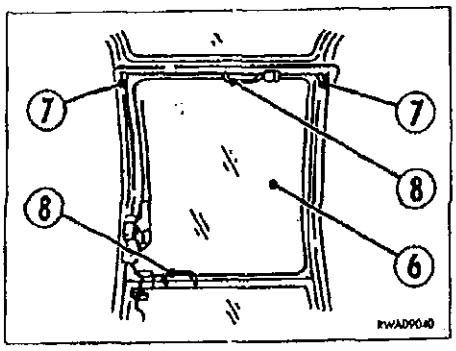
La cabina è prevista con l'apertura totale della portiera e l'apertura del parabrezza anteriore superiore che si posiziona e si fissa sotto il tetto della cabina. È prevista anche la rimozione del parabrezza inferiore e la possibilità di un'apertura parziale a scorrimento dei cristalli sul lato destro.
Questi accorgimenti si dimostrano particolarmente utili nella stagione calda in quanto permettono un ricambio d'aria costante che solleva l'Operatore dall'affaticamento psicofisico.
All'interno della cabina trova posizione la vaschetta (1) contenente liquido detergente per la pulizia de parabrezza anteriore; controllare che la vaschetta sia sempre rilornita.

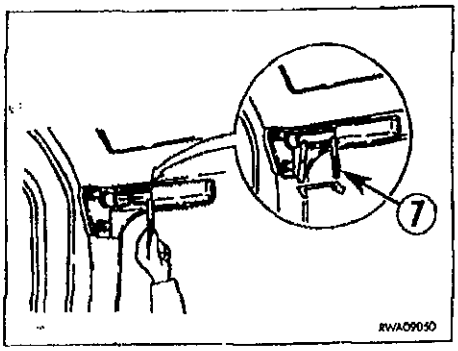
KOMATSU PC 20.27R.max

- La portiera (2) della cabina è del tipo a scorrimento e può essere aperta totalmente e trattenuta in posizione dagli agganci (3).
  L'aggancio è automatico e viene impegnato quando la portiera (2) va in battuta al fermo (4).
  Per liberare la portiera dall'aggancio (3) agire sulla maniglia di apertura e chiusura (5).



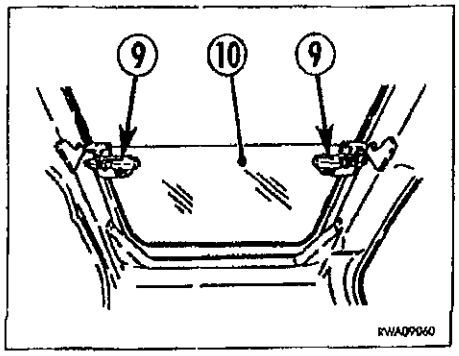
- L'apertura del parabrezza anteriore (6) è possibile solo dopo aver disimpegnato gli agganci (7) ed imprimendo un movimento di trazione e di sollevamento del vetro.
  Aprire il parabrezza (6) agendo sulle maniglie di apertura (8) dopo aver disimpegnato gli agganci (7).
  Accompagnare in posizione il parabrezza che si aggancerà *automaticamente alle sedi superiori di ritegno.*
  Quando si chiude il parabrezza procedere come per l'apertura ma in modo inverso.

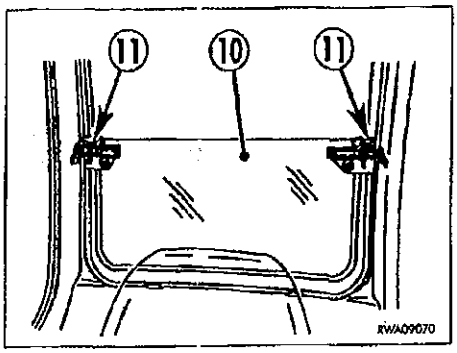




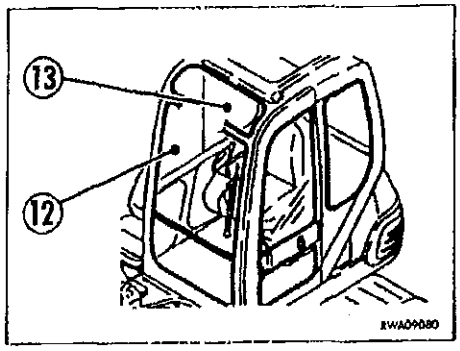
KOMATSU PC 20.27R.max

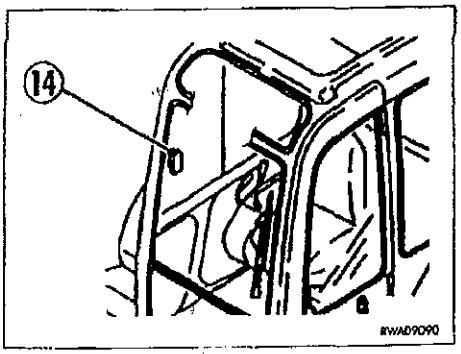
- Con il parabrezza anteriore aperto, disimpegnare gli agganci (9) e rimuovere il parabrezza inferiore (10).
  Posizionare dietro al sedile di guida ed assicurarlo con gli agganci alle sedi di ritegno (11).





- I cristalli laterali (12) e (13), posti sul lato destro della cabina, si aprono a scorrimento; premere la maniglia (14) e trascinarla.





KOMATSU PC 20.27R.max

14.4 VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO

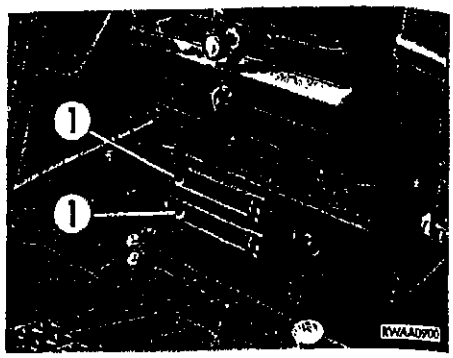
La ventilazione ed il riscaldamento della cabina hanno lo scopo preciso di alleviare la fatica psicofisica dell'Operatore sia nella stagione calda che nella stagione fredda; ambedue hanno anche la funzione di eliminare le condense dal vetro anteriore e quindi assicurare la visibilità sia in lavoro che in fase di trasferimento.

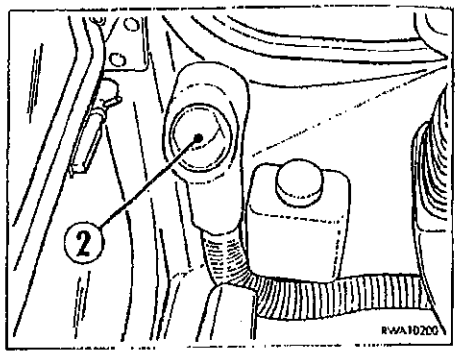
La ventilazione ed il ricambio d'aria sono ottenuti con un ventilatore a due velocità montato internamente alla cabina sotto il supporto sedile.

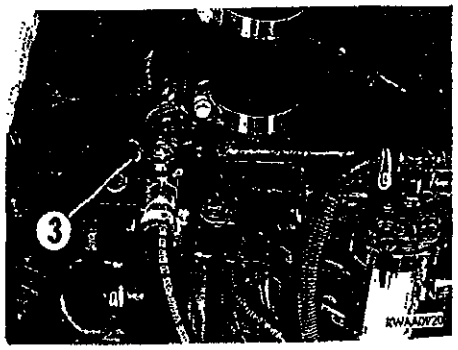
La distribuzione dell'aria è ottenuta con due bocchette fisse a portata regolabile (1) per il flusso interno, mentre il flusso che ha la funzione di sbrinatore ed antiappannamento del vetro anteriore è ottenuto con una bocchetta fissa (2) a portata regolabile.

In serie al ventilatore è montato un radiatore che ha il compito di cedere calore all'aria inviata in cabina; viene usato nella stagione fredda e riceve l'acqua calda necessaria per lo scambio termico direttamente dal circuito di raffreddamento del motore.

Il flusso di alimentazione dell'acqua è parzializzato od escluso da un rubinetto (3) posizionato nel vano motore.







14.5 SEDILE

Il sedile dispone di due regolazioni

a - Posizionamento longitudinale

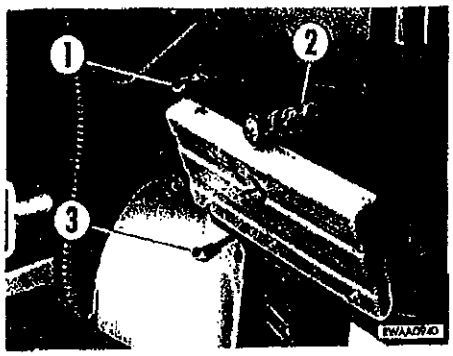
b - Regolazione del grado di molleggio per ammortizzare il più possibile le inevitabili vibrazioni ed i sussulti.

Montato su un gruppo scorrevole longitudinalmente, può avanzare od arretrare unitamente alle leve di comando, al cruscotto ed ai mobiletti porta interruttori. L'Operatore può scegliere la posizione di guida più comoda in funzione del suo fisico.

Lo spostamento longitudinale del sedile si ottiene azionando la leva (1) e facendo scorrere il sedile sulle guide; quando si è stabilita la posizione, rilasciare la leva e far compiere piccoli spostamenti per accertare che il piolo di fermo sia impegnato nella sua sede.



La regolazione del grado di molleggio si esegue con la leva a scatto (2) in funzione al peso dell'Operatore.
La sospensione può essere irrigidita o alleggerita ulteriormente secondo le esigenze dell'Operatore; regolare la sospensione con la leva (2) dopo aver ruotato la manopola della stessa in posizione (+) per irrigidire il molleggio oppure in posizione opposta (-) per alleggerirlo
Il sedile è fissato sul gruppo scorrevole dei comandi ed il tutto può essere spostato in avanti o all'indietro per 80 mm e può essere bloccato in 6 posizioni.
Lo spostamento longitudinale di tutto il gruppo comandi-sedile si ottiene azionando la leva (3) e facendo scorrere il gruppo sulle guide; quando si è stabilita la posizione, rilasciare la leva e far compiere piccoli spostamenti per accertare che il piolo di fermo sia impegnato nella sua sede.

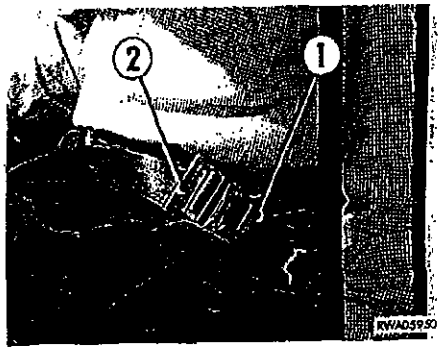


14.6 CINTURA DI SICUREZZA

PERICOLO

- **La cintura di sicurezza deve essere allacciata prima dell'avviamento del motore.**
- **La cintura di sicurezza va sostituita quando presenta segni di sfilacciamento, danni o usura generale e comunque ogni 4 anni.**

La cintura adottata (1) è del tipo a due punti di attacco con regolazione della lunghezza (2); essa deve essere ben stretta e trattenere l'Operatore a livello delle anche, lasciando completamente libero l'addome.

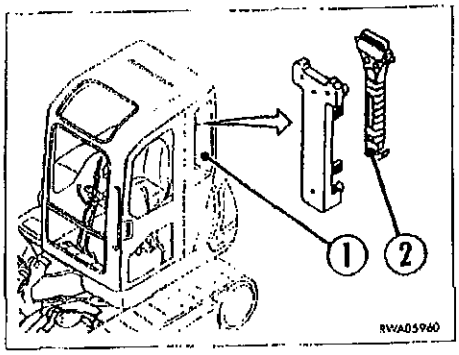


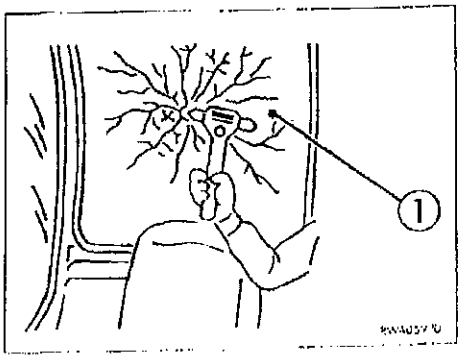
14.7 USCITA DI EMERGENZA

Su macchine allestite con cabina è prevista l'uscita di emergenza che è stata individuata e segnalata nel cristallo posteriore (1).
All'interno della cabina è posizionato il martello (2) che, in caso di emergenza, deve essere usato per rompere il cristallo (1).

IMPORTANTE

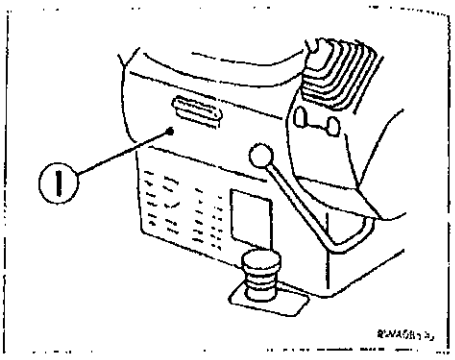
- **Assicurarsi che il martello rompi cristallo sia sempre presente in cabina e fissato in posizione stabilita.**





KOMATSU PC 20.27R.max

14.8 CUSTODIA DOCUMENTAZIONE TECNICA

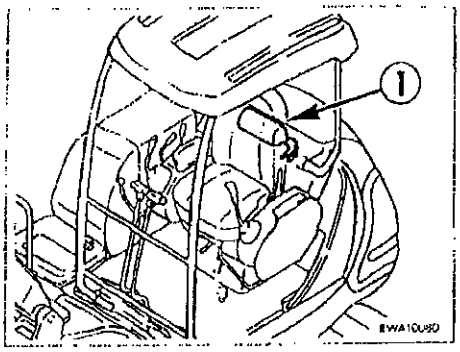


ATTENZIONE

- **Il manuale d'uso e il catalogo ricambi fanno parte integrante della macchina e la devono seguire anche nei cambi di proprietà.**

La custodia della documentazione è collocata nell'apposito contenitore (1) ricavato all'interno del supporto sedile.
Conservare qui il manuale d'uso e manutenzione, in modo da poterlo consultare in qualsiasi momento.

14.9 ESTINTORE INCENDI

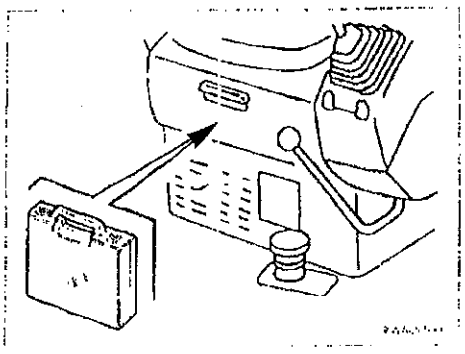


ATTENZIONE

- **L'estintore d'incendi deve essere installato e fissato nel luogo previsto a cura del proprietario della macchina.**
- **Controllare periodicamente il fissaggio del supporto e ritegno dell'estintore.**
- **Controllare periodicamente lo stato di carica dell'estintore.**

Nel caso l'Operatore preveda la necessità di avere a disposizione l'estintore d'incendi (1) a bordo macchina, deve provvedere alla sua installazione fissandolo, tramite l'apposito supporto, sul vano posteriore dietro al sedile.

14.10 CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO



ATTENZIONE

- **Controllare periodicamente che la cassetta di primo soccorso sia rifornita dei disinfettanti, bende, medicinali e controllarne l'integrità e la validità.**

La cassetta con il necessario per il primo soccorso deve essere installata a cura del proprietario della macchina e posizionata all'interno del supporto sedile dove normalmente viene conservata anche la documentazione tecnica.

KOMATSU PC 20.27R.max

15. USO DELLA MACCHINA

15.1 CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO MOTORE

15.1.1 CONTROLLI VISIVI

PERICOLO

- **Sporco, olio e carburante dispersi nel vano motore in vicinanza delle zone calde possono essere causa di incendio e possono danneggiare la macchina.**
  Controllare spesso e riparare subito le perdite; se si ripetono frequentemente contattare il Concessionario FKI.

Prima di avviare il motore, guardare attentamente la macchina e sotto la macchina per controllare:

1 - Se vi sono viti o dadi allentati
2 - Perdite di olio, di carburante, di liquido di raffreddamento
3 - Lo stato di usura delle attrezzature di lavoro
4 - Il fissaggio delle connessioni elettriche
5 - Il fissaggio del tubo e del collettore di scarico motore.
6 - La tensione dei cingoli ed il fissaggio delle ruote motrici
7 - Lo stato di pulizia delle targhe di sicurezza e delle avvertenze
8 - La pulizia delle maniglie di accesso al posto guida.

La presenza di ogni perdita od anormalità deve indurre all'immediata riparazione e deve essere asportata ogni traccia di olio o grasso.
Ulteriori controlli visivi riguardano:

9 - L'integrità della cintura di sicurezza
10 - L'integrità degli strumenti e del cruscotto.
11 - L'integrità dei vetri della cabina, la funzionalità dei fari di lavoro

15.1.2 CONTROLLI GIORNALIERI

PERICOLO

- **Durante i rifornimenti di carburante e di olio, non fumare e per i controlli dei livelli non usare fiamme libere o mezzi di illuminazione non omologati in quanto possono provocare incendi.**
- **Se durante i rifornimenti viene versato carburante od olio o lubrificante, pulire subito le zone imbrattate.**

Prima dell'inizio dei lavori [illegible] del liquido di raffreddamento [illegible] dell'olio motore e dell'olio del circuito idraulico.
Al termine dei lavori, provvedere al rifornimento di carburante al fine di evitare la formazione di condensa, controllando il livello con l'indicatore del cruscotto.

IMPORTANTE

- **Evitare di riempire completamente il serbatoio per lasciare al gasolio lo spazio di espansione.**
- **Al termine del rifornimento, rimontare il tappo del serbatoio controllando che il foro di sfiato sia perfettamente libero.**
- **Controllare il livello dell'olio motore con macchina in piano ed il livello dell'olio del circuito idraulico con i cilindri del 2° braccio e della benna ritratti ed i denti della benna a terra.**

KOMATSU PC 20.27R.max

15.1.3 CONTROLLI OPERATIVI

PERICOLO

- **Tutti i controlli devono essere eseguiti dall'Operatore seduto e con la cintura di sicurezza allacciata.**
- **Durante il fermo della macchina dopo l'uso o la manutenzione qualche sicurezza può essere stata inavvertitamente rimossa; quando l'Operatore sale nel posto guida, deve provvedere al controllo che le sicurezze dei comandi delle attrezzature siano inserito e quindi che le attrezzature non possano muoversi inaspettatamente creando pericoli.**

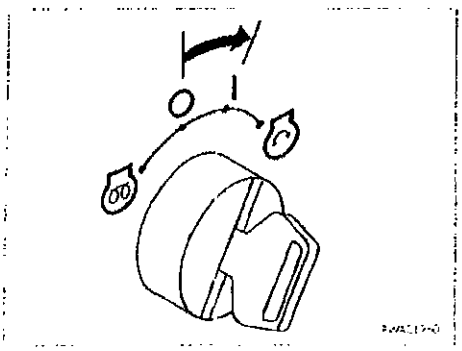
I controlli riguardano:

1 - La posizione di bloccaggio del dispositivo di sicurezza

2 - La posizione di minimo dell'acceleratore

3 - La posizione di folle dei comandi.

Il controllo successivo si ottiene ruotando la chiave di avviamento sulla posizione «I» per mettere sotto tensione il quadro di comando e controllare il funzionamento dell'allarme acustico, dell'indicatore di livello del carburante e delle spie di bassa pressione olio motore, generatore e preriscaldo.



15.2.2 AVVIAMENTO A MOTORE FREDDO O CON CLIMA RIGIDO

PERICOLO

- **Non usare liquidi o prodotti per avviamento a freddo in quanto, essendo a base di etere, possono causare esplosioni.**

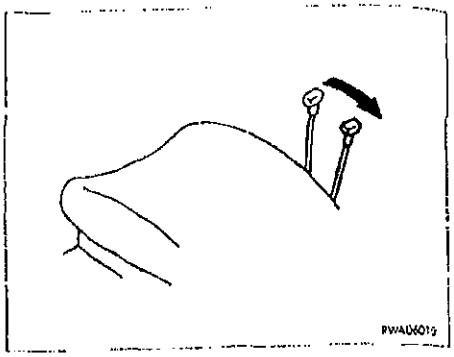
1 - Tirare fino a fine corsa la leva dell'acceleratore e ruotare la chiave di avviamento in posizione di preriscaldo «⌀», si illuminerà la spia di preriscaldo sul cruscotto.
Ruotare la chiave in questa posizione per un tempo massimo di 15 secondi nella stagione più rigida.
Il tempo di preriscaldo viene determinato in funzione alla temperatura esterna ed il rapporto è di circa 1 secondo ogni grado di temperatura inferiore a 0°C

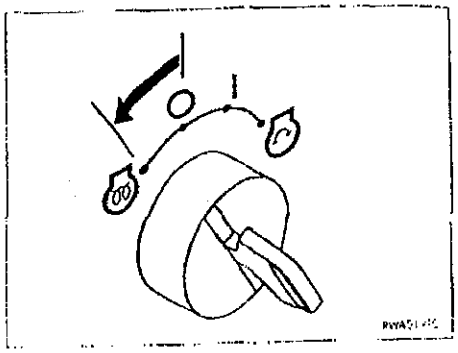
2 - Ruotare la chiave di avviamento in posizione «Ⓐ» (START) fino all'avviamento del motore e per un massimo di 15 secondi.

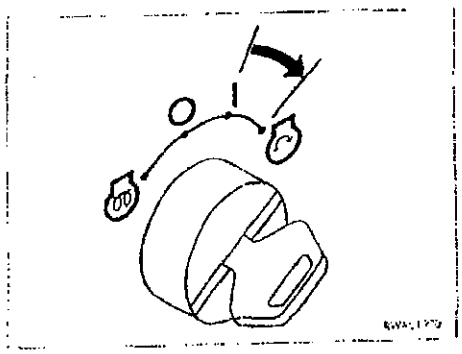
3 - Non appena il motore si avvia, rilasciare la chiave di avviamento che ritornerà automaticamente in posizione «I» e portare l'acceleratore al minimo

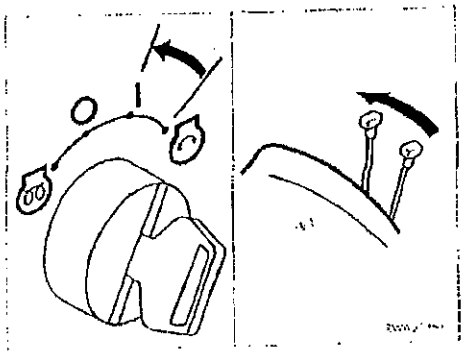
IMPORTANTE

- **Se il motore non dovesse avviarsi al primo tentativo ripetere le operazioni 1 e 2 dopo aver atteso almeno 30 secondi per non sollecitare eccessivamente l'accumulatore.**









KOMATSU PC 20.27R.max

15.3 RISCALDAMENTO DEL MOTORE

1 - Dopo l'avviamento è necessario lasciar riscaldare il motore prima di iniziare i lavori.

2 - Il riscaldamento ideale si ottiene con un regime di minimo accelerato ottenuto con l'acceleratore a comando manuale.

IMPORTANTE

- **Non accelerare a fondo o bruscamente fintanto che la temperatura del liquido di raffreddamento non ha raggiunto almeno 60°C.**

3 - Per diminuire il tempo necessario al riscaldamento, accelerare il motore di tanto in tanto.

4 - Durante il riscaldamento, controllare il colore del gas di scarico e controllare se esistono rumori o vibrazioni anormali; ogni anormalità va controllata e ne va rimossa la causa.

15.4 RISCALDAMENTO DELL'OLIO IDRAULICO

Durante il riscaldamento del motore in particolare durante le stagioni fredde, è opportuno riscaldare anche l'olio dell'impianto idraulico.

Per questo, quando la temperatura del liquido di raffreddamento del motore è prossima ai 60°C:

1 - Sbloccare il dispositivo di sicurezza dei comandi (Vedere «10 FERMI DI SICUREZZA»).

2 - Eseguire più volte dei movimenti lenti e completi di estensione e richiamo del 2° braccio e della benna.

3 - Posare la benna a terra e riportare in posizione di blocco leggero il dispositivo di sicurezza.

15.5 COME MUOVERE LA MACCHINA

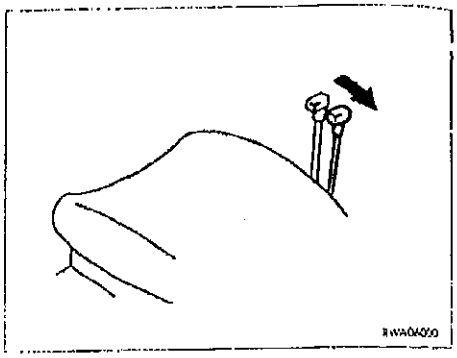
PERICOLO

- **Prima di muovere la macchina, assicurarsi di conoscere perfettamente la funzione dei comandi e le norme di sicurezza ad essi collegate.**
- **Controllare che la torretta superiore sia rivolta verso la ruspetta e fissare la posizione innestando il fermo della rotazione.**
- **L'Operatore deve essere seduto al posto di guida con la cintura di sicurezza allacciata.**
- **Prima di muovere la macchina, assicurarsi che nessuna persona sia nel raggio di azione e che la zona delle operazioni sia sgombra da ostacoli.**
- **Usare molta cautela prima di iniziare la retromarcia e controllare sempre la presenza di persone, mezzi di lavoro od ostacoli.**
- **Evitare di operare movimenti di traslazione o di cambio di direzione con l'acceleratore al massimo perchè le manovre eseguite in queste condizioni causano movimenti bruschi.**
- **Non usare il pedale di incremento della velocità quando si cambia di direzione o si esegue una contro-rotazione.**

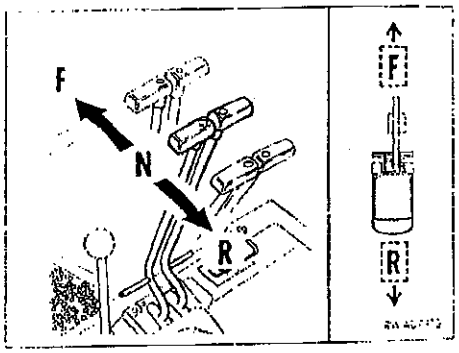
KOMATSU PC 20.27R.max

Prima di muovere la macchina, dopo il controllo degli strumenti, dopo aver riscaldato il motore e l'olio dell'impianto idraulico, controllare che sia innestato il fermo della rotazione, che il dispositivo di sicurezza sia in posizione di sblocco, che la ruspetta sia sollevata e che le attrezzature di lavoro siano sollevate da terra per almeno 40÷50 cm; le leve dei comandi devono essere in posizione neutra.

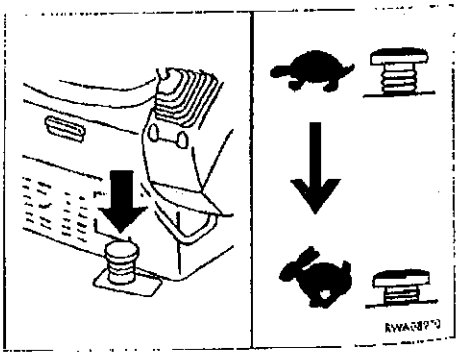
1 - Tirare la leva dell'acceleratore e portare il motore ad un regime di minimo accelerato.



2 - Azionare contemporaneamente le leve (destra e sinistra) in avanti per l'avanzamento della macchina oppure all'indietro per muoverla in retromarcia.



3 - Premere il pedale di incremento per aumentare la velocità della macchina.



KOMATSU PC 20.27R.max

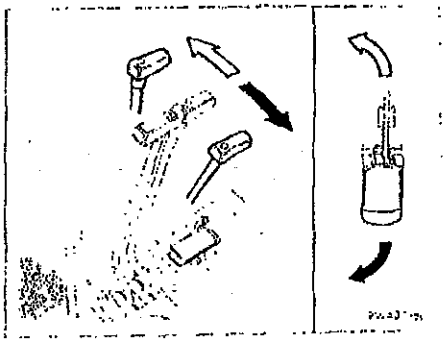
15.5.1 STERZATURA (CAMBIO DI DIREZIONE)

PERICOLO

- **Quando la ruspetta è rivolta all'indietro, il funzionamento delle leve di traslazione è invertito; prima di azionare le leve di traslazione, controllare la posizione della ruspetta.**
- **Evitare il più possibile cambi di direzione bruschi. Quando si compie una controrotazione è consigliabile eseguirla a macchina ferma.**
- **A causa del forte attrito che si crea durante un cambio di direzione non usare il pedale di incremento della velocità.**

CAMBIO DI DIREZIONE A MACCHINA FERMA

Quando si vuole girare a sinistra, azionare la leva DESTRA di traslazione come segue. Per procedere in AVANTI, spingere la leva. Per andare INDIETRO tirare la leva.

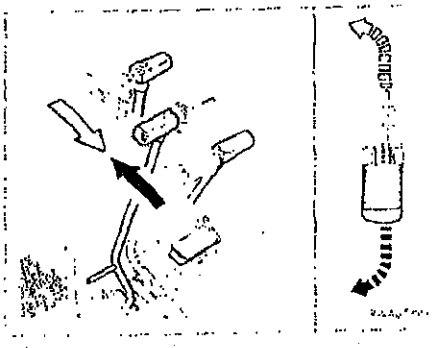


IMPORTANTE

- **Per girare a destra, azionare la leva SINISTRA di traslazione nello stesso modo.**

CAMBIO DI DIREZIONE CON MACCHINA IN MOVIMENTO (le leve di traslazione sinistra e destra sono nella stessa posizione)

Per girare a sinistra, riportare la leva SINISTRA di traslazione in posizione di folle, la macchina girerà a sinistra

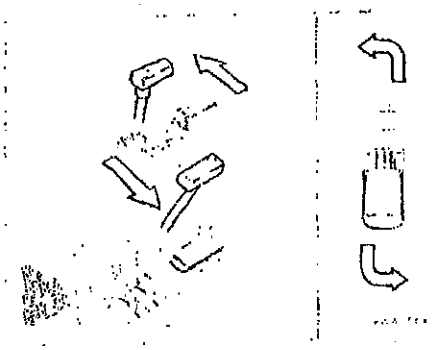


IMPORTANTE

- **Per girare a destra, azionare la leva DESTRA di traslazione allo stesso modo.**

COME ESEGUIRE UNA CONTROROTAZIONE (a macchina ferma)

Per girare a sinistra, tirare indietro la leva SINISTRA di traslazione e spingere in avanti la leva DESTRA



IMPORTANTE

- **Per eseguire una controrotazione verso destra, tirare indietro la leva DESTRA di traslazione e spingere in avanti la leva SINISTRA.**

15.5.2 COME MUOVERSI SU UN PENDIO

PERICOLO

- **Non operare su pendenze superiori a 30° poiché questo può causare un ribaltamento della macchina.**
- **Durante gli spostamenti su pendii non usare il pedale incremento velocità di traslazione.**

I lavori su pendii, richiedono alcuni accorgimenti che, se messi in pratica, evitano pericoli per l'Operatore e per chi è nelle vicinanze; i controlli e le operazioni da eseguire sono:

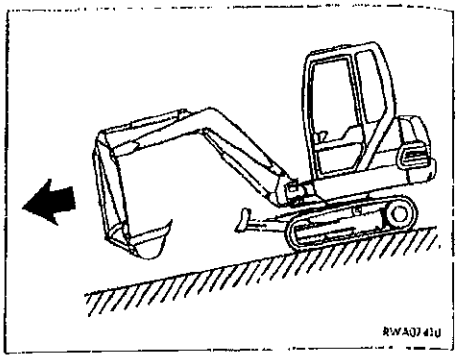
1 - Controllare sempre la zona delle operazioni per annotare la presenza di neve, piccoli smottamenti, presenza di ghiaia e terra smossa che possono modificare in modo repentino le condizioni di lavoro e di stabilità della macchina.

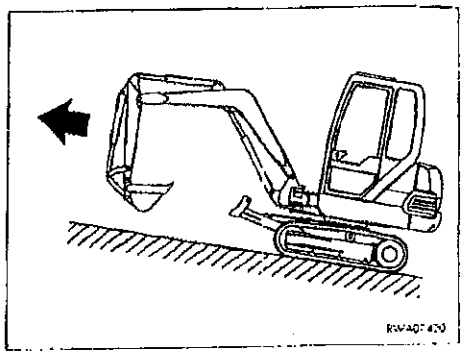
2 - Quando si scende da un pendio, la benna deve essere sempre a valle della motrice e nella posizione indicata in figura.

3 - Quando si sale un pendio, la benna deve essere sempre a monte della motrice.

4 - Durante gli spostamenti in fase di lavoro, mantenere la benna anteriore in posizione bassa.

5 - Eseguire gli spostamenti laterali sopra o sotto il pendio, nel caso questo non sia possibile, eseguire più spostamenti obliqui mantenendo l'asse della macchina il più possibile parallelo alla direttrice del pendio.
Non eseguire mai spostamenti fortemente obliqui, o peggio, con l'asse della macchina girato di 90° rispetto la direttrice del pendio.





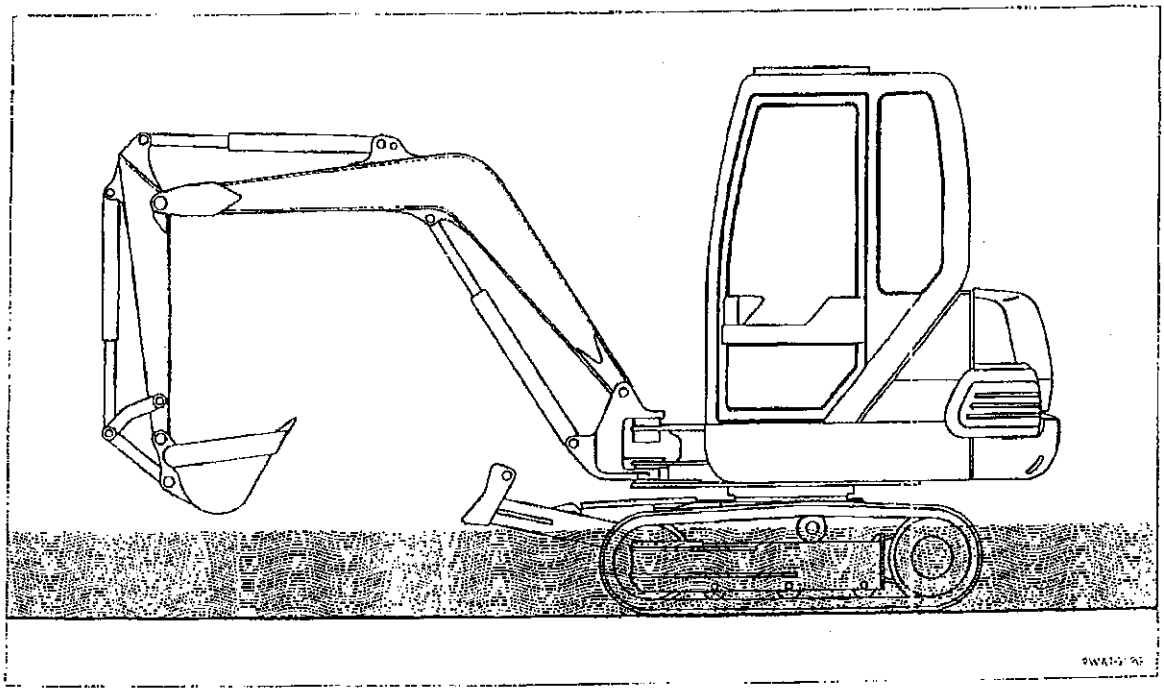
KOMATSU PC 20.27R.max

15.5.3 PROFONDITÀ MASSIMA DI IMMERSIONE

PERICOLO

- **Se si deve lavorare in acqua o sulle rive di un fiume o del mare, controllare la profondità dell'acqua, la direzione e la forza della corrente.**
- **Controllare sempre ed attentamente che il fondo sul quale si opera, sia sufficientemente compatto.**

Se si deve operare in acqua, controllare che la profondità massima di immersione sia inferiore alla mezzeria del rullo superiore e comunque che la ventola di raffreddamento del motore non venga a contatto con l'acqua in quanto può rovinarsi o rompersi.



ATTENZIONE

- **Quando si lavora in acqua od in terreni fangosi, eseguire la lubrificazione delle articolazioni con maggior frequenza rispetto i tempi di manutenzione standard.**
- **Al termine dei lavori, provvedere all'asportazione di fango e sporcizia ed eseguire la lubrificazione delle articolazioni.**

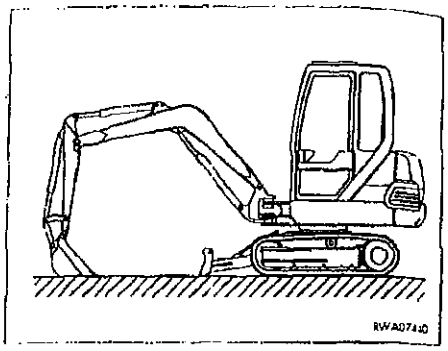
KOMATSU PC 20.27R.max

16. PARCHEGGIO DELLA MACCHINA

16.1 PARCHEGGIO IN PIANO

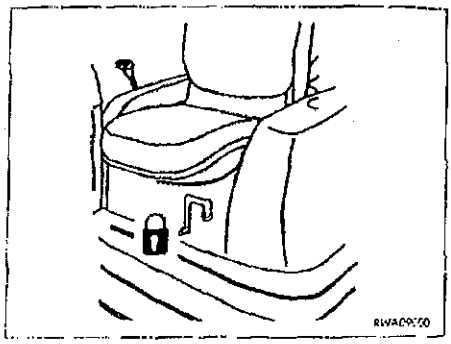
PERICOLO

- **Parcheggiare la macchina su una zona con terreno solido, in piano e sufficientemente ampio e tale da permettere i controlli, la lubrificazione giornaliera ed il rifornimento di carburante.**
- **Posare la ruspetta e le attrezzature di lavoro a terra.**
- **Applicare tutte le norme di sicurezza per evitare qualsiasi spostamento in assenza dell'Operatore.**
- **Abbandonando la macchina, asportare la chiave di avviamento, usare le maniglie e, se montata, chiudere a chiave la cabina.**



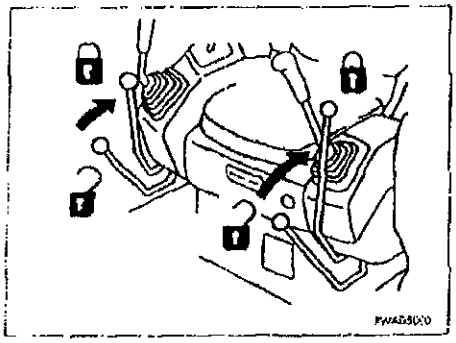
1 - Parcheggiare la macchina in piano, su terreno solido e ampio.

2 - Posare la ruspetta e la benna a terra; nel caso lo spazio non lo permetta, le attrezzature di lavoro vanno ripiegate ed assicurate con appositi fermi.



3 - Inserire la sicurezza del comando rotazione braccio, la sicurezza del comando attrezzatura opzionale, la sicurezza della rotazione torretta e portare la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio.

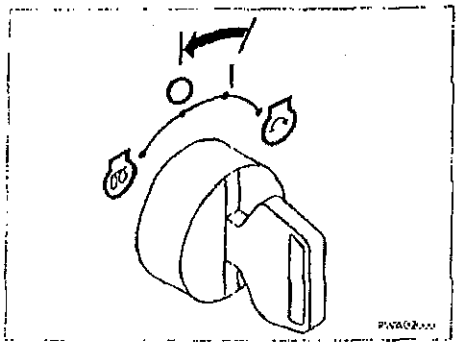
4 - Arrestare il motore con le modalità del paragrafo «17. ARRESTO MOTORE».



5 - Abbandonare il posto guida usando maniglie e catenarie.

6 - Eseguire il rifornimento di carburante usando le precauzioni necessarie.

7 - Asportare la chiave d'avviamento e, se montata, chiudere a chiave la cabina.

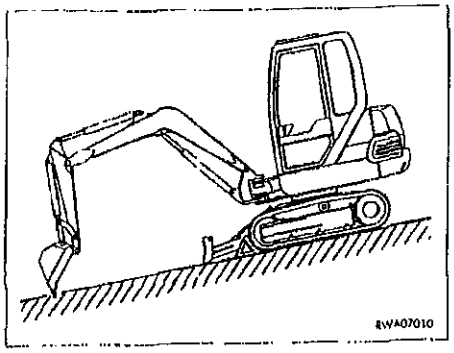


KOMATSU PC 20.27R.max

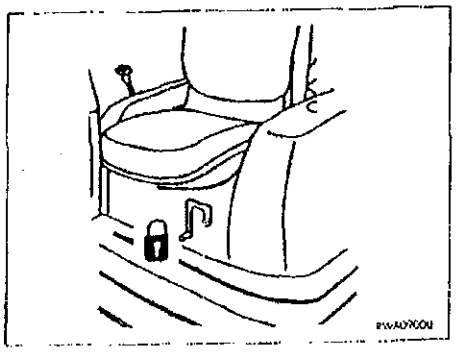
16.2 PARCHEGGIO SU PENDIO

PERICOLO

- **Lo spostamento della macchina senza Operatore a bordo può provocare gravi infortuni e danni a volte mortali; per evitare lo spostamento seguire le operazioni descritte in seguito.**
- **Eseguire il parcheggio sul pendio solo quando è strettamente necessario.**
- **Parcheggiare solo con la benna a valle della motrice.**

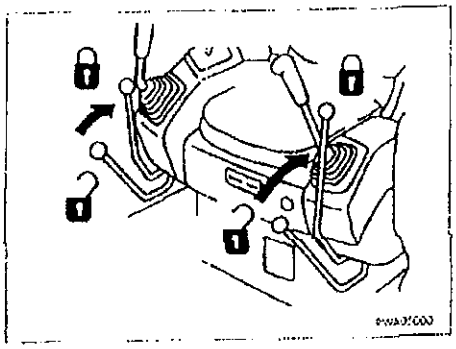


1 - Parcheggiare la macchina con la benna rivolta verso la parte inferiore del pendio ed a ridosso di un ostacolo.
Se questa condizione non può essere messa in pratica per mancanza di ostacoli naturali, ruotare la benna in condizioni di scarico e conficcare i denti nel terreno.



2 - Posare la ruspetta a terra.

3 - Inserire la sicurezza del comando rotazione braccio, la sicurezza del comando attrezzatura opzionale, la sicurezza della rotazione torretta e portare la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio

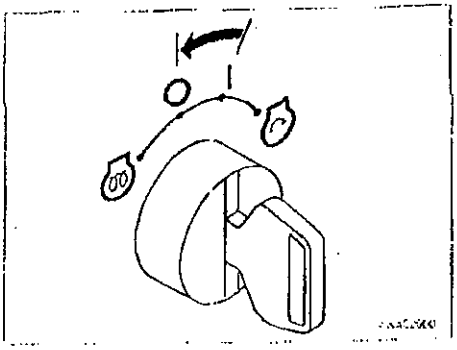


4 - Arrestare il motore con le modalità del paragrafo «17. ARRESTO MOTORE».

5 - Abbandonare il posto guida usando maniglie e calenarie

6 - Applicare dei cunei di sicurezza sotto i cingoli.

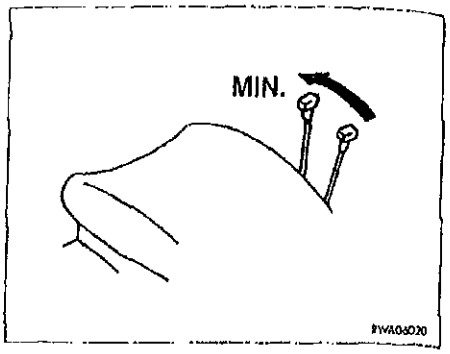
7 - Eseguire il rifornimento di carburante usando le precauzioni necessarie.



8 - Asportare la chiave d'avviamento e, se montata, chiudere a chiave la cabina.

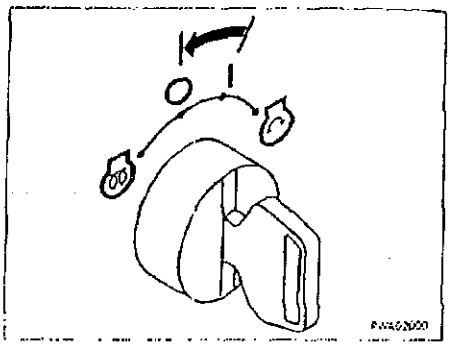
KOMATSU PC 20.27R.max

17. ARRESTO MOTORE



☞ IMPORTANTE

- **Non arrestare il motore quando è sotto sforzo, se non per casi di emergenza; l'arresto del motore sotto sforzo ne accorcia la vita utile.**
- **È altrettanto sconsigliabile l'arresto immediato del motore che è stato usato per lunghi periodi sotto sforzo e quindi è molto caldo; in questo caso è opportuno lasciar girare il motore senza carico per circa 5 minuti ad un regime di minimo accelerato per permetterne il graduale raffreddamento prima dell'arresto.**



Prima di procedere all'arresto del motore:

1 - Posare le attrezzature di lavoro a terra.

2 - Portare le leve in posizione neutra ed applicare i dispositivi di sicurezza

3 - Portare la leva dell'acceleratore in posizione di minimo.

L'arresto del motore si ottiene ruotando su «O» (OFF) la chiave d'avviamento

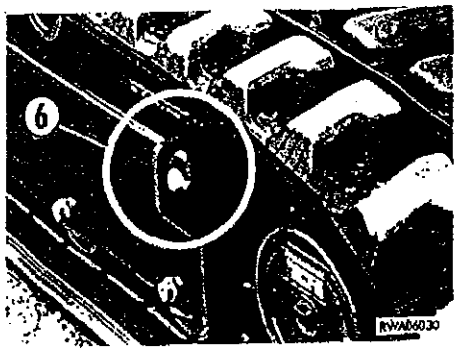
KOMATSU PC 20.27R.max

18. TRASPORTO DELLA MACCHINA SU AUTOMEZZO

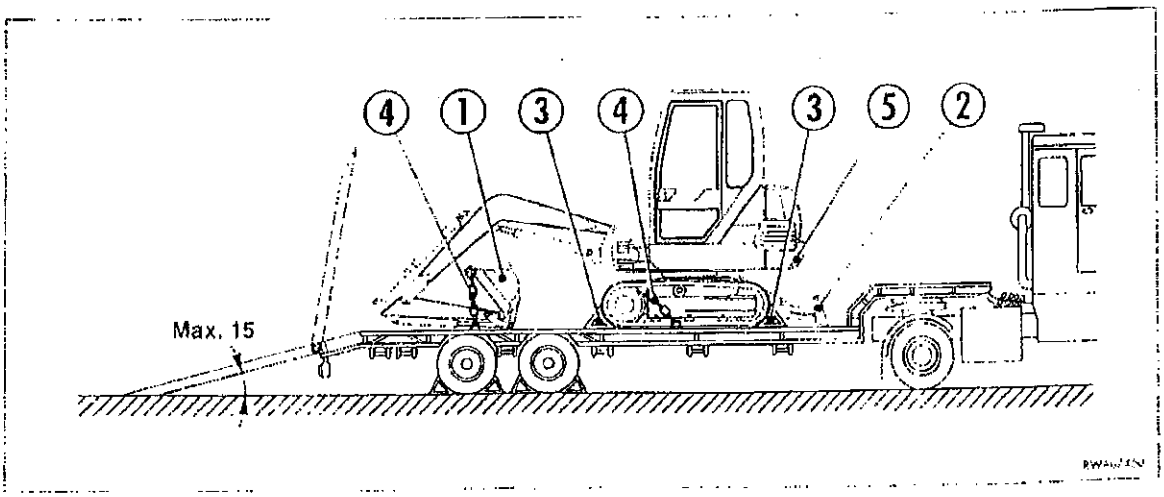
18.1 CARICO E SCARICO

PERICOLO

- **Il carico e lo scarico della macchina devono avvenire su terreno piano ed a una distanza di sicurezza dai bordi di fossi o della strada.**
- **Bloccare l'automezzo con dei cunei applicati davanti e dietro ogni ruota.**
- **Assicurarsi che le rampe siano sufficientemente robuste; se necessario, rinforzarle con blocchi per evitare pericolose flessioni.**
- **Assicurarsi che le rampe siano di pari lunghezza, siano fermamente ancorate all'automezzo, siano parallele fra loro e perpendicolari alla sponda di carico; l'interasse deve essere adatto alla carreggiata della macchina.**
- **Posizionare le rampe con un'angolazione massima di 15°.**
- **Pulire da ogni traccia di olio, grasso o ghiaccio sia le rampe che il piano di carico.**
- **Non cambiare direzione sulle rampe; nel caso serva qualche correzione, scendere dalle rampe e ricercare la traiettoria esatta.**



1 - La macchina deve salire sulle rampe con la benna (1) rivolta in avanti e sollevata da terra
2 - A carico avvenuto, ruotare la torretta superiore di 180° ed applicare il fermo antirotazione, appoggiare la ruspetta (2) e le attrezzature di lavoro a terra e portare la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio.
3 - Fermare il motore ed asportare la chiave d'avviamento.
4 - Assicurare la macchina con dei cunei (3) sistemati davanti e dietro i cingoli
5 - Immobilizzare la macchina con dei tiranti o delle catene (4) utilizzando i punti di ancoraggio predisposti (6)
6 - Proteggere l'estremità del tubo di scarico (5)



18.2 TRASPORTO

1 - Controllare la sagoma limite; altezza, larghezza e peso del mezzo compresa la macchina, devono essere compatibili con le strade da percorrere, gallerie, sottopassi, ponti, condutture elettriche, telefoniche ecc.

2 - Osservare le regole vigenti per le segnalazioni necessarie, le regole per la velocità ed il traffico stradale, richiedere eventuali permessi ecc

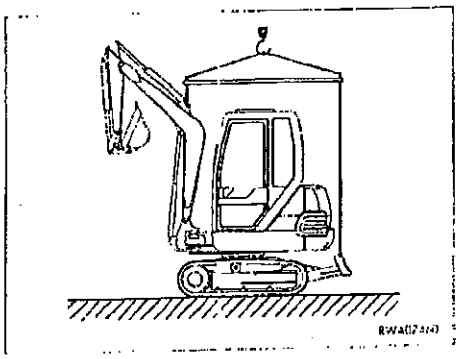
KOMATSU PC 20.27R.max

19. METODO DI SOLLEVAMENTO MACCHINA

[PERICOLO]

- **Per sollevare la macchina usare cavi e barra superiore di sollevamento sufficientemente dimensionati; non usare cavi usurati o che presentano trefoli rotti.**
- **Non sollevare la macchina con l'Operatore a bordo e controllare che nessuna persona si avvicini quando si solleva la macchina.**

Sollevare la macchina come segue.



1 - Ruotare la torretta superiore in modo che la ruspetta si trovi alle spalle dell'Operatore e sollevare completamente la lama.
Estendere completamente i cilindri della benna, del 1° e 2° braccio ed assicurarsi che le leve dei comandi siano in folle.

2 - Ruotare il 1° braccio in posizione centrale ed applicare la sicurezza al pedale di comando.

3 - Portare la leva del dispositivo di sicurezza in posizione di bloccaggio e fermare il motore.

4 - Installare una fune metallica od in nylon nei due fori alle estremità della lama e nel foro del 1° braccio. Fissare le funi con appositi fermi o con spine di sicurezza.

5 - Agganciare le funi alla barra superiore di sollevamento come indicato in figura.

[IMPORTANTE]

- **Usare sempre i tre punti di attacco predisposti per il sollevamento.**

6 Sollevare lentamente fino a mettere in tensione le funi e controllare che i fissaggi siano regolari prima di sollevare definitivamente la macchina.

[ATTENZIONE]

- **Quando si solleva la macchina, controllare che sia ben bilanciata e quindi che si sollevi in piano.**
- **Non sollevare la macchina con il 1° braccio ruotato o senza l'ausilio della barra di sollevamento.**

KOMATSU PC 20.27R.max

20. PRECAUZIONI DA UTILIZZARE NELLA STAGIONE FREDDA

Durante la stagione fredda od in regioni nelle quali la temperatura, specie notturna, si abbassa notevolmente, si devono adottare accorgimenti che limitano i danni derivanti dalla bassa temperatura.

20.1 CARBURANTE E LUBRIFICANTI

1 - Cambiare il carburante ed usare il tipo invernale ASTM D975 N°1

2 - Sostituire l'olio motore con olio di viscosità adatta
Per le specifiche, vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI».

20.2 LIQUIDO REFRIGERANTE

⚠ PERICOLO

- **Il liquido refrigerante contenente antigelo è infiammabile; non fumare e non usare fiamme libere durante i controlli e la preparazione della miscela.**
- **Non usare anticongelanti a base di metanolo, etanolo o propanolo.**

1 - Se non si dispone di antigelo di tipo permanente, si deve usare antigelo a base di glicole etilenico addizionato di prodotti anticorrosivi ed antischiuma.
Limitare l'uso di questa miscela al solo periodo invernale e quando si sostituisce il liquido (in autunno o in primavera), procedere al lavaggio del circuito di raffreddamento (Vedere «30.8 SECONDO LE NECESSITÀ»).

2 - Quando si deve determinare il rapporto tra antigelo ed acqua, far riferimento alla temperatura minima del passato e considerare una temperatura inferiore di 10°C. (Vedere «25.1.2 LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO»)

3 - Non usare additivi turafalle destinati ad eliminare perdite, sia soli che in aggiunta dell'antigelo.

4 - Non miscelare antigelo di marche differenti.

5 - Se si usa antigelo di tipo permanente durante l'anno, non servono sostituzioni o cambi e quindi non servono i lavaggi del circuito.

6 - Gli standard richiesti per l'antigelo permanente sono: SAE-J1034 e FEDERAL STANDARD O-A-548D
Nel caso sorga il dubbio che l'antigelo a disposizione non corrisponda agli standard, rivolgersi al produttore per avere informazioni precise.

20.3 ACCUMULATORE

⚠ PERICOLO

- **Per evitare esplosione da gas, non provocare scintille e non usare fiamme libere nelle vicinanze dell'accumulatore.**
- **L'elettrolito dell'accumulatore è pericoloso. Se qualche spruzzo entra negli occhi o viene a contatto con la pelle, lavare subito con abbondante acqua corrente fresca e consultare un medico.**

1 - Quando la temperatura ambiente diminuisce, diminuisce la capacità dell'accumulatore e l'elettrolito, se la carica dell'accumulatore è bassa, può gelare.
Mantenere la carica dell'accumulatore al 100% ed isolarlo contro le basse temperature, in modo che la macchina sia pronta all'avviamento il giorno seguente

2 - Misurare il peso specifico del fluido e controllare la percentuale di carica dell'accumulatore, usando la seguente tabella.

GRADO DI CARICA	TEMPERATURA FLUIDO			
	20°C	0°C	-10°C	-20°C
100%	1.28	1.29	1.30	1.31
90%	1.26	1.27	1.28	1.29
80%	1.24	1.25	1.26	1.27
75%	1.23	1.24	1.25	1.26

3 - Quando il livello dell'elettrolito è basso, aggiungere acqua distillata prima di iniziare la giornata di lavoro e non al termine. Questo per evitare che di notte il liquido geli

20.4 ALTRE PRECAUZIONI

1 - Prima di usare la macchina ai ritmi normali di lavoro, eseguire alcune traslazioni lente sia in avanti che in retromarcia e muovere lentamente e più volte tutti i cilindri delle attrezzature di lavoro.
Queste operazioni hanno il compito di riscaldare e fluidificare gli oli del circuito idraulico e dei riduttori

20.5 PRECAUZIONI DA PRENDERE AL TERMINE DEI LAVORI

1 - Fango ed acqua devono essere completamente rimossi dal corpo della macchina.
Parcheggiare la macchina su terreno solido; se la macchina deve essere parcheggiata vicino a rive o fossi, predisporre il parcheggio su assi di legno che servono a distribuire il peso della macchina su una superficie maggiore

2 - Fare attenzione alle gocce di acqua che si formano sugli steli dei cilindri idraulici, le gocce devono essere totalmente rimosse, poiché se l'acqua gela, le guarnizioni dei cilindri possono essere danneggiate.
Dopo la rimozione delle gocce, proteggere gli steli con olio

3 - Drenare la condensa che si è formata nel serbatoio per evitare che l'acqua geli durante la notte

4 - Dato che a bassa temperatura la capacità dell'accumulatore può scendere notevolmente, al termine del lavoro coprire l'accumulatore od asportarlo e ripararlo in ambiente a clima temperato

KOMATSU PC 20.27R.max

21. PRECAUZIONI DA USARE NELLA STAGIONE CALDA

1 - Quando si passa dalla stagione fredda alla stagione calda, sostituire i lubrificanti, il liquido di raffreddamento ed il carburante.

☞ **IMPORTANTE**

- **Il liquido di raffreddamento va sostituito solo se non è del tipo permanente.**
  Per le specifiche vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI».

2 - Verificare l'integrità della cinghia della ventola di raffreddamento.

3 - Verificare la pulizia delle alette del radiatore e dello scambiatore.

4 - Verificare la guarnizione e la molla del tappo del radiatore; se sorgono dubbi sulla tenuta e sulla taratura, sostituire il tappo.

KOMATSU PC 20.27R.max

22. USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

PERICOLO

- **Allacciare sempre la cintura di sicurezza prima di iniziare qualsiasi manovra.**
- **Quando si inizia il lavoro, allertare le persone con l'avvisatore acustico inserito nella leva destra.**
- **Se a causa di un guasto improvviso la macchina rimane in avaria con le attrezzature sollevate, ruotare la chiave di avviamento in posizione «I», portare il dispositivo di sicurezza in posizione di sbloccaggio, azionare gradualmente la leva comando abbassamento braccio fino a riportare la benna a terra e scaricare le pressioni residue.**

IMPORTANTE

- **Le illustrazioni che vengono riportate sono quelle basilari e necessarie per un corretto uso e sfruttamento della macchina; l'Operatore deve familiarizzare con i comandi, con il metodo descritto ed abituarsi ad organizzare l'area di lavoro in una zona libera e seduto al posto guida.**

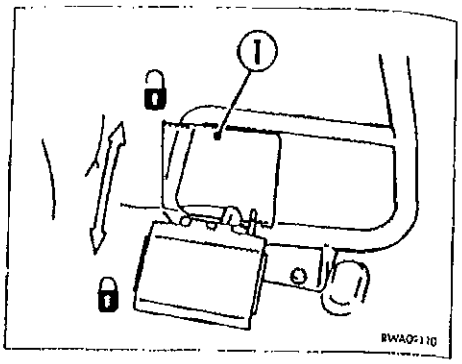
22.1 ORGANIZZAZIONE DELL'AREA DI LAVORO

Se ad una prima ispezione l'area risulta essere sconnessa, ingombrata da grossi ostacoli o presenta forti dislivelli, prima di iniziare i lavori si consiglia di spianare il più possibile il terreno sia per la macchina sia per i mezzi da caricare

Questa operatività preliminare abbrevierà il tempo necessario allo svolgimento del lavoro, comporterà un risultato migliore sia come affaticamento psicofisico dell'Operatore che come affaticamento degli organi della macchina; ridurrà inoltre decisamente i tempi necessari per l'esecuzione dello scavo e al caricamento degli autocarri destinati al trasporto del materiale

KOMATSU PC 20.27R.max

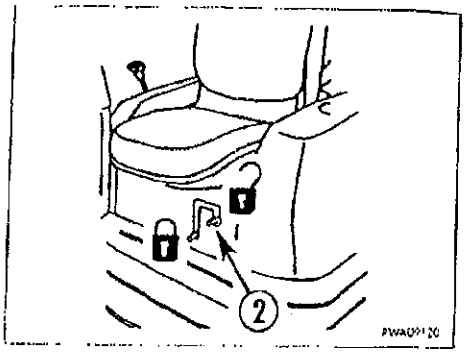
22.2 POSIZIONAMENTO DELLA MACCHINA PER LAVORI DI SCAVO



PERICOLO

- **Prima di muovere le attrezzature, controllare che nell'area di lavoro non stazionino persone.**
- **Eseguire tutti i movimenti possibili e controllare che le leve di comando funzionino correttamente.**
- **Se la visibilità è ridotta o se vi sono condutture di qualsiasi genere, lavorare a velocità ridotta e farsi assistere da una persona.**

1 - Posizionare la macchina centrata rispetto la linea di scavo.



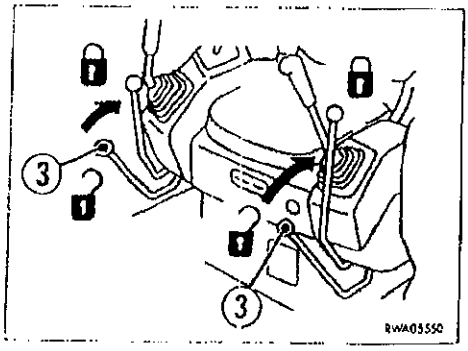
IMPORTANTE

- **Se questa condizione non è possibile in quanto si deve scavare a ridosso di muri o rive, ruotare lateralmente il braccio e posizionare la macchina a lato dello scavo.**

2 - Liberare la rotazione del braccio dal fermo di sicurezza (1) e sbloccare la rotazione della torretta sollevando il perno anti-rotazione (2).

3 - Allacciare la cintura di sicurezza e accelerare il motore ad un regime di media velocità.

4 - Portare la leva (3) del dispositivo di sicurezza in posizione di sbloccaggio ed iniziare il lavoro



KOMATSU PC 20.27R.max

22.3 METODO DI SCAVO

PERICOLO

- **La geometria dei fulcri di rotazione dei bracci e della benna permettono di scavare anche oltre la linea degli stabilizzatori e quindi rendere cedevole il terreno di appoggio. Non scavare mai oltre la linea di fulcro del 1° braccio in quanto il terreno può cedere e provocare il ribaltamento della macchina.**

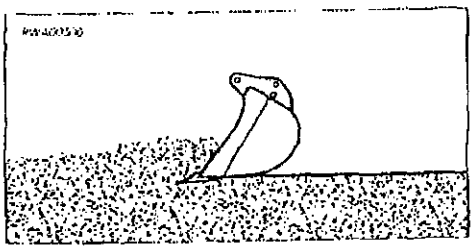
1 - Nella fase di attacco, mantenere la benna con l'esatta angolazione di penetrazione

2 - Raggiunta la profondità di scavo prevista, portare la benna con il dorso parallelo al fondo dello scavo e quindi iniziare il riempimento.

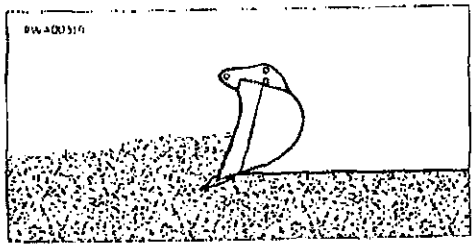
3 - In fase di raccolta, far compiere movimenti contemporanei alla benna ed al 1° e 2° braccio; i movimenti combinati facilitano il riempimento della benna e quindi aumentano la produttività.

4 - Mantenere una profondità di asporto corretta e comunque adatta al tipo di terreno; una profondità di asporto esagerata, può bloccare i movimenti sovraccaricando il motore e la pompa, rallentando la velocità di scavo

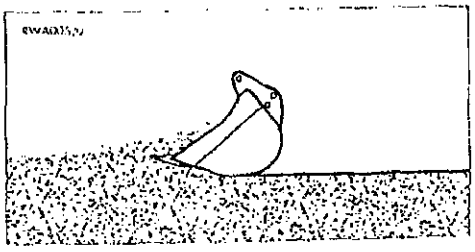
5 - Per lo scarico su cumulo, far scaricare la benna non appena la stessa si avvicina alla zona di scarico; l'inerzia creata dal movimento assicurerà una compattazione del materiale senza dover intervenire con la benna e quindi evitando urti e martellamenti che facilitano l'usura dei perni e delle boccole.



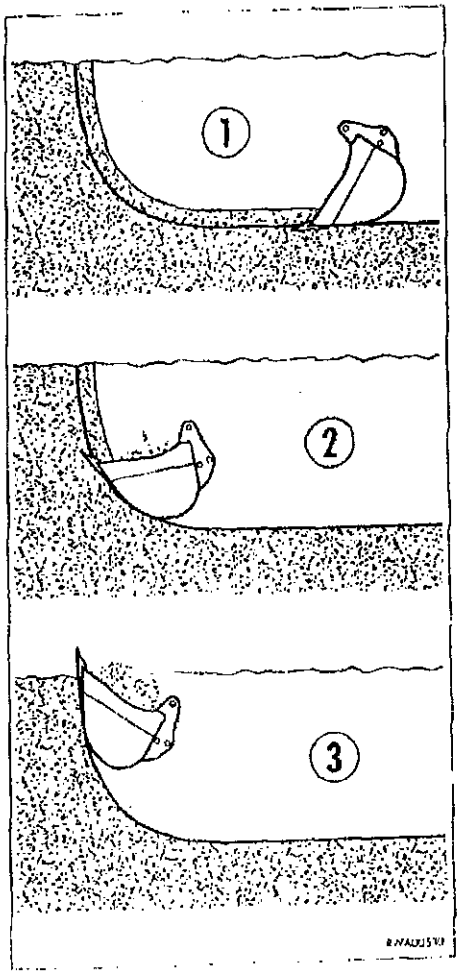
CORRETTO
La benna lavora con la parte piana parallela al terreno.



SCORRETTO
La benna viene spinta verso il basso e rallenta il lavoro.



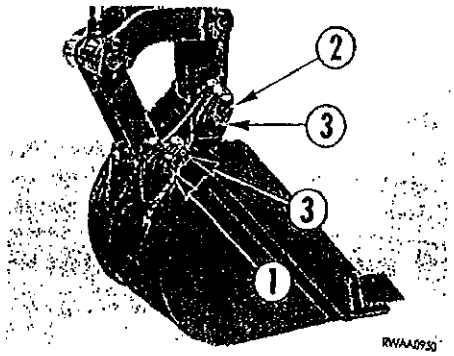
SCORRETTO
La benna viene spinta verso l'alto e quindi non si riempie a fondo.



METODO DI SCAVO CORRETTO
(Sequenza 1 - 2 - 3)

KOMATSU PC 20.27R.max

22.4 SOSTITUZIONE DELLA BENNA



PERICOLO

- **Quando si smontano o si montano i perni di accoppiamento, si possono staccare schegge; usare sempre guanti, occhiali di protezione ed elmetto.**
- **Per la sostituzione delle attrezzature, è necessario l'ausilio di una persona; è importante concordare le frasi ed i gesti da usare.**
- **Non usare le dita per ricercare la centratura dei fori; per movimenti improvvisi od incontrollati, le dita possono essere soggette a cesoiamento.**
- **I metodi che vengono descritti sono validi anche per gli accoppiamenti dei vincoli meccanici delle attrezzature opzionali.**

1 - Posizionare la benna a terra su una superficie piana, orientandola in modo che appoggi la parte piana del dorso benna.

2 - Asportare nell'ordine, lo spinotto del tirante (1) e lo spinotto di collegamento al 2° braccio (2).

3 - Sostituire la benna avendo cura di pulire perfettamente i perni, le boccole e le guarnizioni di tenuta ed ingrassare leggermente i perni prima di rimontarli.

IMPORTANTE

- **Montare prima il perno di accoppiamento con il 2° braccio avendo cura di controllare l'integrità delle guarnizioni di tenuta.**

4 - Rimontare le spine di sicurezza (3) di ogni perno e lubrificare con l'apposito ingrassatore.

KOMATSU PC 20.27R.max

23. LOCALIZZAZIONE GUASTI

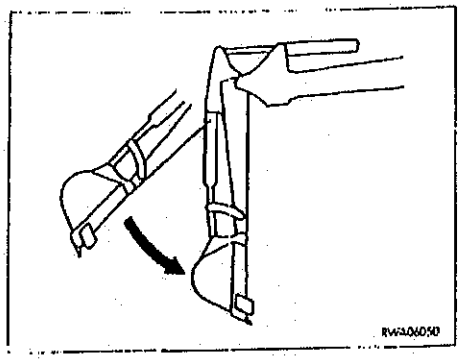
23.1 FENOMENI CHE NON SONO GUASTI

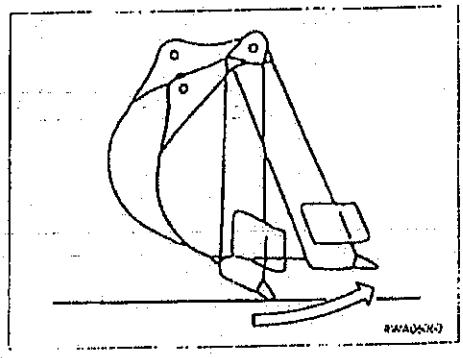
I seguenti fenomeni non sono considerati guasti:

1 - Quando il braccio viene ritratto, la velocità di movimento si riduce momentaneamente a seconda che il braccio sia in posizione più o meno verticale.

2 - La velocità del braccio si riduce momentaneamente quando i denti della benna sono più o meno orizzontali.

3 - Quando si scende lungo un pendio molto inclinato a bassa velocità, si sente un rumore provenire dal motore di traslazione.



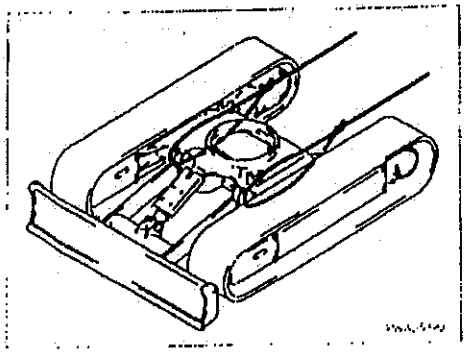


23.2 METODO DI RIMOZIONE DELLA MACCHINA

⚠ PERICOLO

- **Quando si rimuove la macchina, usare un cavo metallico con una resistenza adeguata al peso della macchina da rimuovere.**

Se la macchina si blocca nel fango e non riesce ad uscire con la sua forza motrice o se rimane in panne, usare un cavo metallico come indicato nella figura a destra.
Porre dei pezzi di legno tra il cavo metallico e il corpo macchina allo scopo di evitare danni ai cavi e alla macchina



KOMATSU PC 20.27R.max

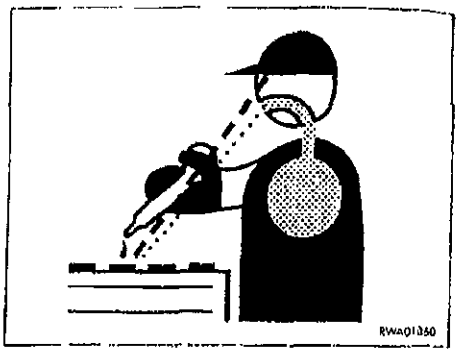
23.3 DOPO AVER ESAURITO IL CARBURANTE

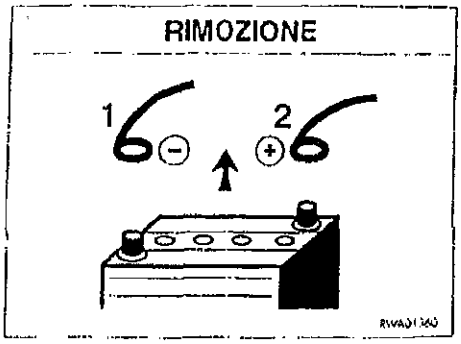
Prima di procedere all'avviamento del motore dopo che si è usato tutto il carburante del serbatoio e quindi è entrata aria nel circuito di alimentazione, è necessario spurgare l'aria del circuito di alimentazione.
Per le operazioni necessarie, vedere «30 5 MANUTENZIONE OGNI 500 ORE».

23.4 SE L'ACCUMULATORE È SCARICO

PERICOLO

- **Quando si controlla o si interviene sull'accumulatore, fermare il motore ed assicurarsi che la chiave di avviamento sia in posizione «O».**
- **L'accumulatore produce idrogeno che può esplodere. Non avvicinare fiamme libere e non fumare nelle vicinanze della batteria ed evitare di provocare scintille.**
- **L'elettrolito è composto di acido solforico diluito che può corrodere i vestiti e la pelle; se si viene a contatto, lavare immediatamente la zona imbrattata con abbondante quantità di acqua corrente.**
  Se l'acido penetra negli occhi, lavare subito con abbondante acqua corrente fresca e contattare un medico.
- **Quando si lavora sull'accumulatore, indossare sempre occhiali di protezione e guanti.**
- **Quando si rimuove l'accumulatore, scollegare prima il cavo di massa (–); quando si installa l'accumulatore collegare prima il cavo positivo (+).**
- **Se un attrezzo tocca il morsetto positivo e contemporaneamente la struttura della macchina, si crea il pericolo di scintillamento e quindi di esplosione.**
- **Serrare accuratamente i morsetti di collegamento in quanto falsi contatti possono essere causa di scintille e quindi di esplosioni.**









KOMATSU PC 20.27R.max

23.4.1 AVVIAMENTO CON CAVI SUPPLEMENTARI

PERICOLO

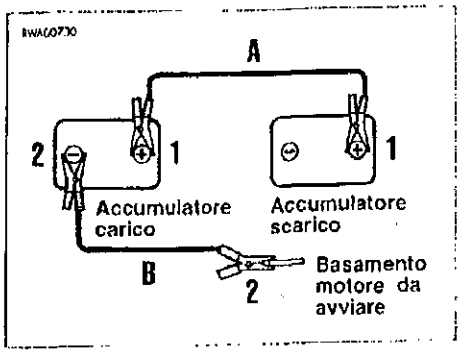
- **Quando si avvia il motore utilizzando un'altra macchina, collegare gli accumulatori in parallelo.**
- **Quando si collegano i cavi, evitare il contatto tra il cavo positivo (+) ed il cavo negativo (–).**
- **Quando si avvia il motore con cavi ausiliari, indossare sempre occhiali di sicurezza.**
- **Fare attenzione ad evitare il contatto tra la macchina da avviare e la macchina che deve fornire corrente per evitare scintillamenti e quindi esplosioni dell'idrogeno prodotto dagli accumulatori. L'esplosione dell'accumulatore provoca gravi danni e lesioni.**
- **Assicurarsi di non scambiare i cavi di avviamento e collegare per ultimo il cavo di massa (–) il più lontano possibile dall'accumulatore.**
- **Usare molta cautela quando si rimuovono i cavi d'avviamento; fare in modo che i cavi staccati dall'accumulatore non tocchino altre parti di macchina per evitare esplosioni da idrogeno.**

IMPORTANTE

- **I cavi e le pinze devono essere proporzionati al carico di corrente da trasferire.**
- **L'accumulatore da usare per l'avviamento deve avere una capacità superiore od almeno uguale a quella del motore da avviare.**
- **Controllare che i cavi e le pinze non siano corrosi o danneggiati.**
- **Assicurarsi che le pinze stringano saldamente i morsetti.**

CONNESSIONE DEI CAVI E AVVIAMENTO MOTORE

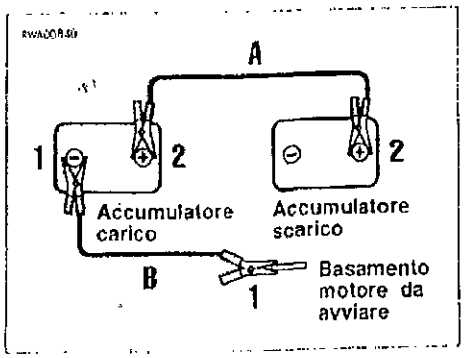
1 - Assicurarsi che la chiave d'avviamento sia in posizione «O».
2 - Collegare tra loro i poli positivi (+) dei due accumulatori (A).
3 - Collegare il cavo del morsetto negativo (–) dell'accumulatore carico al blocco di massa della macchina da avviare (B).
4 - Avviare il motore della macchina che funziona normalmente e portarlo ad un regime elevato.
5 - Avviare il motore della macchina in avaria. (Vedere «15.2 AVVIAMENTO DEL MOTORE»)



RIMOZIONE DEI CAVI

A motore avviato rimuovere i cavi nell'ordine inverso del collegamento:

1 - Scollegare il cavo negativo (–) dal blocco di massa del motore avviato e quindi dall'accumulatore (B).
2 - Scollegare il cavo positivo (+) prima dall'accumulatore usato per l'avviamento e poi dall'accumulatore scarico (A).



KOMATSU PC 20.27R.max

23.5 ALTRI DIFETTI

(•): Contattare sempre il Concessionario FKI quando dovete eseguire questa operazione.

•: Nel caso l'anomalia o la causa che l'ha provocata non rientra nei difetti indicati, contattare il Concessionario FKI per la riparazione necessaria.

23.5.1 CIRCUITO ELETTRICO

INCONVENIENTE	CAUSA	RIMEDIO
I fari non illuminano bene anche quando il motore è ad alto regime:	• Cavi difettosi.	(•) Controllare, riparare i terminali allentati e le connessioni.
I fari si illuminano a tratti quando il motore è in moto:	• Tensione cinghia ventola difettosa.	• Regolare la tensione della cinghia (vedere «OGNI 250 ORE»).
La spia di carica dell'alternatore non si spegne quando il motore è in moto e viene accelerato.	• Alternatore difettoso. • Cavi difettosi.	(•) Sostituire. (•) Controllare e riparare.
L'alternatore emette un rumore anormale:	• Alternatore difettoso.	(•) Sostituire.
Il motorino d'avviamento non gira quando si gira la chiave in posizione d'avviamento:	• Cavi difettosi • Carica accumulatore insufficiente • Fusibile generale difettoso.	(•) Controllare e riparare. • Caricare l'accumulatore. • Sostituire.
Il pignone del motorino d'avviamento si innesta e poi si sgancia.	• Carica accumulatore insufficiente.	• Caricare l'accumulatore.
Il motorino d'avviamento fa girare il motore lentamente:	• Carica accumulatore insufficiente • Motorino d' avviamento difettoso	• Caricare l'accumulatore. (•) Sostituire.
Il motorino d'avviamento si disinnesta prima che il motore sia avviato.	• Cavi difettosi. • Carica accumulatore insufficiente	(•) Controllare e riparare • Caricare l'accumulatore
La spia di bassa pressione olio motore non si accende quando si ferma il motore (chiave di avviamento su «I»):	• Lampada difettosa. • Sensore della pressione difettoso	(•) Sostituire (•) Sostituire
La spia di carico dell'alternatore non si accende quando si ferma il motore (chiave d'avviamento su «I»):	• Lampada difettosa • Cavi difettosi	(•) Sostituire (•) Controllare e riparare

23.5.2 IMPIANTO IDRAULICO

INCONVENIENTE	CAUSA	RIMEDIO
La pompa emette un rumore anormale:	• Mancanza di olio nel serbatoio • Pompa difettosa. • Olio idraulico non adatto alla temperatura	• Ristabilire il livello. (•) Riparare o sostituire • Sostituire
Le leve di comando delle attrezzature non ritornano in folle automaticamente.	• Molla di ritorno rotta o spola grippata	(•) Sostituire molla o elemento distributore.
Le attrezzature si muovono solo a bassa velocità	• Pompa difettosa • Valvole di massima starate, o non chiuse per presenza di impurità • Filtro in scarico sporco	(•) Riparare o sostituire (•) Tarare o sostituire • Sostituire

KOMATSU PC 20.27R.max

23.5.3 MOTORE

INCONVENIENTE	CAUSA	RIMEDIO
La spia di bassa pressione olio rimane accesa anche quando il motore è ad alta velocità:	• Il livello dell'olio nella coppa è basso. • Il filtro olio è intasato. • L'olio non è adatto alla stagione.	• Ripristinare il livello. • Sostituire il filtro. • Sostituire.
Esce vapore dal tubo di sfiato del radiatore:	• Livello liquido basso, perdite di liquido. • Cinghia ventilatore allentata. • Accumuli di melma o calcare nell'impianto di raffreddamento.	• Aggiungere liquido, riparare. • Controllare tensione cinghia. • Sostituire il liquido e pulire l'impianto di raffreddamento.
L'indicatore di temperatura acqua motore entra nel campo rosso di surriscaldamento:	• Alette del radiatore danneggiate o chiuse. • Termostato difettoso. • Tappo radiatore allentato, guasto o si lavora in alta quota.	• Riparare o pulire. (•) Sostituire. • Stringere il tappo o sostituire il gruppo.
L'indicatore di temperatura acqua motore è sempre a fondo scala destro:	• Strumento difettoso.	(•) Sostituire.
L'indicatore di temperatura acqua motore è sempre a fondo scala sinistro:	• Termostato difettoso. • Strumento difettoso.	(•) Sostituire. (•) Sostituire.
Il motore non parte quando gira il motorino d'avviamento.	• Manca carburante. • Aria nel sistema di alimentazione carburante. • Difetto di compressione (valvole con gioco errato).	• Fare rifornimento. • Deareare l' impianto. (•) Registrare gioco valvole.
I gas di scarico sono bianchi od azzurri:	• Troppo olio nella coppa. • Carburante inadatto.	• Ripristinare il livello. • Sostituire con carburante secondo le norme.
I gas di scarico sono occasionalmente tendenti al nero:	• Filtro aria intasato. • Iniettori difettosi. • Compressione difettosa.	• Pulire o sostituire. (•) Sostituire (•) Registrare gioco valvole.
Occasionalmente il rumore della combustione sembra un soffio:	• Iniettori difettosi.	(•) Sostituire
Rumori anormali (di combustione o di parti meccaniche):	• Carburante di basso grado cetanico. • Surriscaldamento. • Silenziatore danneggiato internamente. • Gioco valvole eccessivo.	• Sostituire con carburante secondo le norme. • Vedere «difetti dell'indicatore di temperatura». (•) Sostituire (•) Registrare gioco valvole.

KOMATSU PC 20.27R.max

MANUTENZIONE

24. GUIDA ALLA MANUTENZIONE

- Prima di procedere all'apertura del cofano motore, applicare tutte le sicurezze ed arrestare il motore.
- Nel caso si debba controllare il livello del serbatoio dell'olio idraulico, ritrarre completamente i cilindri della benna e del 2° braccio e portare i denti della benna a terra.
- Eseguire le operazioni su terreno solido ed in piano.
- Usare olii e grassi originali FKI; scegliere gli olii adatti alla temperatura ambiente.
- Usare olii e grassi puliti; assicurarsi che i contenitori siano puliti e che corpi estranei non entrino nell'olio e nel grasso.
- Osservare una scrupolosa pulizia della macchina; questo serve a trovare facilmente le parti che hanno subito avarie.
  Conservare puliti in modo particolare gli ingrassatori, gli sfiati e le zone adiacenti ai controlli di livello per impedire l'ingresso di impurità.
- Drenare l'acqua o l'olio non appena si è finito il lavoro è pericoloso; attendere che il motore si raffreddi fino ad una temperatura di sicurezza di 40÷45°C.
- Quando si sostituiscono gli olii e si cambiano i filtri, controllare la presenza di particelle metalliche e, se queste sono presenti in forte quantità, consultare il Concessionario FKI.
- Controllare e cambiare l'olio in una zona pulita per evitare l'ingresso di impurità nel serbatoio.
- Prima di eseguire la manutenzione, attaccare le targhe di avvertenza sull'interruttore di avviamento, sulle leve dei comandi e, se montata, sulla porta della cabina per escludere ogni possibilità di avviamento del motore.
- Durante le operazioni di manutenzione osservare le precauzioni delle targhe di sicurezza applicate sulla macchina.
- Istruzioni per la saldatura ad arco.
  1 - Portare la chiave d'avviamento su «O».
  2 - Scollegare l'accumulatore (prima il polo negativo e poi il polo positivo).
  3 - Scollegare l'alternatore.
  4 - Non applicare una corrente superiore a 200 V continui.
  5 - Collegare il cavo di massa entro 1 metro dal punto nel quale si deve saldare.
  6 - Evitare di interporre guarnizioni e cuscinetti tra l'area di saldatura ed il cavo di massa.
- Non usare liquidi infiammabili per pulire i pezzi; evitare fiamme libere e non fumare.
- Quando vengono smontate guarnizioni ed anelli OR, pulire bene le superfici di tenuta e sostituire le guarnizioni e gli OR.
  Quando si rimonta il gruppo, assicurarsi del montaggio delle tenute.
- Evitare di tenere in tasca oggetti od attrezzi; quando ci si china possono cadere all'interno della macchina.
- Pulire la macchina evitando di dirigere il getto d'acqua ad alta pressione sul radiatore e sullo scambiatore.
- Durante il lavaggio, proteggere i connettori dell'impianto elettrico e non bagnare l'interruttore d'avviamento.
- Prima di iniziare lavori in terra fangosa, sotto la pioggia od in riva a fiumi o mare, procedere ad una lubrificazione generale.
  Al termine dei lavori, lavare subito la macchina per proteggere i componenti dalla ruggine. Lubrificare gli snodi delle attrezzature con maggior frequenza rispetto la manutenzione normale.
- Se si lavora in ambienti polverosi:
  1 - Controllare frequentemente l'intasamento del filtro aria e restringere gli intervalli di pulizia prescritti.
  2 - Pulire frequentemente il radiatore e lo scambiatore per evitare l'intasamento delle alette.
  3 - Sostituire con maggior frequenza il filtro del gasolio.
  4 - Pulire i componenti elettrici; in particolare asportare la polvere dall'alternatore e dal motorino d'avviamento.

KOMATSU PC 20.27R.max

- Non miscelare olii di differenti produttori
  Se si hanno olii diversi da quelli attualmente in uso, non eseguire rabbocchi ma sostituire completamente gli olii in uso con quelli a disposizione.

PERICOLO

- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**
- **Il materiale combustibile di alcuni componenti può divenire estremamente pericoloso se è bruciato. Per questo non portare mai questo materiale bruciato a contatto con la pelle o con gli occhi ed evitare di respirarne i fumi.**

KOMATSU PC 20.27R.max

25. NOTE DI MANUTENZIONE

- Usare solo ricambi originali FKI.
- Non miscelare differenti qualità di olio.
- Se non diversamente specificato, gli olii ed il refrigerante usati dalla FKI per il primo riempimento, alla consegna della macchina sono:

RIFORNIMENTO	SPECIFICHE
• Olio motore	SAE 15W-30 Spec. API CD
• Olio impianto idraulico	FKI 907 Olden Turbo Unigrado SAE 10W Spec. API CD
• Olio riduttori di traslazione	FKI 907 Olden Turbo Unigrado SAE 10W Spec. API CD
• Olio riduttore di rotazione (solo per PC27R)	FKI 907 Olden Turbo Unigrado SAE 10W Spec. API CD
• Carburante	Da Aprile a Settembre: Gasolio ASTM D975 N 2
	Da Ottobre a Marzo: Gasolio ASTM D975 N 1
• Radiatore	FKI 931 - Fluido antigelante permanente a base di glicole etilenico con inibitore di corrosione per protezione fino a -26 °C

25.1 NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI IL MOTORE

25.1.1 OLIO MOTORE

- La scelta dell'olio per il motore è da eseguire con la massima cura in quanto esso lubrifica il motore che è il cuore della macchina, le principali manutenzioni che riguardano l'olio motore sono:

1 - Il controllo giornaliero del livello.

2 - Il controllo del grado di inquinamento.

3 - Il cambio periodico.

25.1.2 LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

- Il liquido di raffreddamento serve a mantenere il motore alla giusta temperatura e quindi in condizioni di lavoro ottimali; controllare giornalmente il livello nella vaschetta di espansione ed al caso rabboccare.
- Il liquido di raffreddamento contenente antigelo è infiammabile; non usare fiamme libere nelle sue vicinanze e non fumare durante il rifornimento.

KOMATSU PC 20.27R.max

- L'aggiunta di anticongelante all'acqua di raffreddamento dipende dalla temperatura minima della località dove si opera
  Usare la seguente tabella di riferimenti:

QUANTITÀ DI ANTIGELO DA MISCELARE ALL'ACQUA

Minima temperatura ambiente (°C)	-5	-10	-15	-20	-25	-30
Quantità di antigelo (l)	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9	2
Quantità di acqua (l)	3,1	2,8	2,5	2,3	2,1	2

- Usare acqua potabile e comunque acqua dolce (acqua definita non dura).
- Evitare l'impiego di inibitori di corrosione che contengono olio solubile perchè si danneggiano i manicotti in gomma.
- Nel dubbio richiedere l'intervento del Concessionario FKI.

25.1.3 CARBURANTE

- Usare sempre carburante adatto al motore. Altri carburanti con specifiche diverse possono danneggiare il motore o ridurre la potenza.
- Eseguire sempre il rifornimento al termine della giornata
- Quando si esegue il rifornimento, controllare che sul coperchio del fusto del carburante non ci sia acqua e non pescare l'acqua di condensa del fondo.
- Dopo aver eseguito il carburante o dopo che è stato cambiato il filtro carburante, spurgare l'aria dalle tubazioni.

25.2 NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI L' IMPIANTO IDRAULICO

- Usare molta cautela quando si fa manutenzione sull'impianto idraulico perchè l'olio appena terminati i lavori è molto caldo
  L'alta pressione è presente nel circuito non solo durante il lavoro ma anche quando i lavori sono terminati
- Le manutenzioni richieste dall'impianto idraulico sono:
  1 - Controllo giornaliero del livello olio nel serbatoio.
  2 - Sostituzione periodica del filtro olio.
  3 - Sostituzione periodica dell'olio.
- Spurgare sempre l'aria dal circuito dopo la sostituzione del filtro olio o cambio olio
- Quando viene smontato un componente del circuito controllare le guarnizioni e gli OR se sono danneggiati sostituirli
- Quando viene rimosso un cilindro od un componente del circuito idraulico, dopo il rimontaggio, spurgare l'aria come segue:
  1 - Avviare il motore e farlo girare a basso regime
  2 - Far compiere a tutti i cilindri 4÷5 movimenti fermandoli a circa 100 mm dal fondo corsa
  3 - Far compiere ad ogni cilindro 3÷4 volte e lentamente la corsa totale.

25.3 NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI L'IMPIANTO ELETTRICO

- Se i cavi sono umidi o il loro isolamento è danneggiato, l'impianto elettrico disperde corrente e può creare pericolo di malfunzionamento della macchina.
- Le manutenzioni richieste dall'impianto elettrico sono:
  1 - Controllo della tensione della cinghia dell'alternatore.
  2 - Controllo dei danni o della rottura della cinghia dell'alternatore.
  3 - Controllo del livello dell'elettrolito dell'accumulatore.
- Non eliminare o smontare qualsiasi componente installato sulla macchina e non installare alcun componente che non abbia le caratteristiche approvate dalla FKI.
- Evitare che l'impianto elettrico venga bagnato dall'acqua di lavaggio o dalla pioggia.
- Quando si deve lavorare a lungo in riva a fiumi, laghi o mare, proteggere gli spinotti di connessione con anticorrosivi.
- Non collegare alcun dispositivo opzionale ai fusibili, all'interruttore d'avviamento, all'accumulatore, ai relè ecc.; per ogni installazione opzionale, consultare il Concessionario FKI.
- Se si devono eseguire saldature elettriche, scollegare l'accumulatore, l'alternatore.

25.4 NOTE DI MANUTENZIONE RIGUARDANTI LA LUBRIFICAZIONE

- La lubrificazione aiuta a rendere dolci le operazioni compiute con la macchina e le attrezzature di lavoro, ne previene l'usura ed elimina i rumori che possono prodursi se gli snodi lavorano a secco.
  La lubrificazione si deve eseguire utilizzando grasso oppure olio.
- La manutenzione di lubrificazione richiede:
  1 - Controllo dei livelli.
  2 - Sostituzione dell'olio.
  3 - Iniezione di grasso tramite gli ingrassatori.
- Usare sempre e solo i lubrificanti specificati ed in accordo con la temperatura ambiente.
- Pulire sempre gli ingrassatori prima di iniettare il grasso e, dopo la lubrificazione, asportare ogni traccia di grasso fuoriuscita, questa pulizia è da eseguire scrupolosamente sulle parti rotanti.
- Mantenere i livelli esatti; livelli troppo alti o troppo bassi sono dannosi.

KOMATSU PC 20.27R.max

25.5 PARTI DI RAPIDA USURA E DI RICAMBIO PERIODICO

Le parti di usura quali i filtri, denti benna ecc. devono essere sostituiti in occasione della manutenzione periodica o quando raggiungono i limiti di usura per abrasione.
Il cambio eseguito in tempo permette un uso economico della macchina.
Usare solo parti originali FKI che sono le uniche che possono fornire qualità ed intercambiabilità.

PARTICOLARE	CODICE	DENOMINAZIONE	Q.tà	FREQUENZA DI SOSTITUZIONE
Filtro olio idraulico	848101172	Cartuccia	1	OGNI 250 ORE
Filtro olio motore	YM129150-35151	Cartuccia	1	OGNI 500 ORE
Filtro carburante	YM119810-55650	Cartuccia	1	OGNI 500 ORE
Prefiltro pompa alimentazione carburante	YM129052-55630	Filtro	1	OGNI 500 ORE
Filtro aria	YM119808-12520	Cartuccia	1	SECONDO LE NECESSITÁ
Benna rovescia	825011090 801015574 801920106	Dente Vite Dado	AR AR AR	— — —

26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI

SCELTA CORRETTA IN FUNZIONE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE

RIFORNIMENTO	TIPO DI FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE -20 -10 0 10 20 30 °C	CAPACITÀ (l) 1° Riemp.	Sostituz.
Coppa motore	OLIO • API CD	FKI 907 10W / FKI 907 20W-20 / FKI 907 SAE 30 / FKI 907 SAE 40	3,6 (PC20R) / 5,2 (PC27R)	3,6 (PC20R) / 5,2 (PC27R)
Impianto idraulico	OLIO • API CD	FKI 907 10W	48	29
Riduttori traslazione (cad.)	OLIO • API CD	FKI 907 10W	0,7	0,7
Serbatoio carburante	GASOLIO	* / ASTM D975 N. 2	35	—
Impianto di raffreddamento motore	ACQUA + ANTIGELO		4	—
	ACQUA		4	—
	LIQUIDO PERMANENTE	FKI 931	4	

* ASTM D975 N.1

FKI 907 Olden Turbo Unigrado | FKI 931 Antifrost Pronto (-26°C)

LUBRIFICAZIONE A GRASSO

PUNTI DI LUBRIFICAZIONE	CONSISTENZA	TIPO
Articolazioni, ralla, pignone ralla	NLGI 2	A BASE DI LITIO

☞ **IMPORTANTE**

- **Se il gasolio contiene una quantità di solfuri minore dello 0,5%, cambiare l'olio motore ai tempi prescritti nel manuale d'uso e manutenzione. Se il contenuto di solfuri è maggiore, cambiare l'olio motore secondo la seguente tabella:**

Contenuto di solfuri	Intervallo di cambio olio motore
da 0,5 a 1,0%	1/2 dell'intervallo normale
oltre 1,0%	1/4 dell'intervallo normale

- Se l'avviamento avviene con temperature inferiori a 0°C, usare olio motore SAE 10W, 20W-20, anche se durante la giornata la temperatura sale di 10°C
- Usare olio motore con classifica CD; se si usa olio con classifica CC, ridurre l'intervallo di sostituzione della metà.
- Usare prodotti FKI originali che hanno specifiche caratteristiche formulate ed approvate per il motore, per il circuito idraulico delle attrezzature e per i riduttori

Capacità primo riempimento: quantità totale di olio compreso l'olio per i componenti e l'olio delle tubazioni

Capacità per la sostituzione: quantità di olio per rifornire il sistema o gruppo durante le normali operazioni di controllo e manutenzione.

ASTM: American Society of Testing and Materials
SAE: Society of Automotive Engineers
API: American Petroleum Institute

KOMATSU PC 20.27R.max

27. COPPIE DI SERRAGGIO PER VITI E DADI

27.1 COPPIE DI SERRAGGIO STANDARD

★ Nm (Newton metro): 1 Nm = 0,102 kgm

Diametro della filettatura (mm)	Passo (mm)	Misura della chiave (mm)	8.8		10.9	
			kgm	Nm	kgm	Nm
6	1	10	0,96 ± 0,1	9,5 ± 1	1,3 ± 0,15	13,5 ± 1,5
8	1,25	13	2,3 ± 0,2	23 ± 2	3,2 ± 0,3	32,2 ± 3,5
10	1,5	17	4,6 ± 0,5	45 ± 4,9	6,5 ± 0,6	63 ± 6,5
12	1,75	19	7,8 ± 0,8	77 ± 8	11 ± 1	108 ± 11
14	2	22	12,5 ± 1	122 ± 13	17,5 ± 2	172 ± 18
16	2	24	19,5 ± 2	191 ± 21	27 ± 3	268 ± 29
18	2,5	27	27 ± 3	262 ± 28	37 ± 4	366 ± 36
20	2,5	30	38 ± 4	372 ± 40	53 ± 6	524 ± 57
22	2,5	32	52 ± 6	511 ± 57	73 ± 8	719 ± 80
24	3	36	66 ± 7	644 ± 70	92 ± 10	905 ± 98
27	3	41	96 ± 10	945 ± 100	135 ± 15	1329 ± 140
30	3,5	46	131 ± 14	1287 ± 140	184 ± 20	1810 ± 190

☞ IMPORTANTE

- **La presente tabella di serraggio non è applicabile alle viti o dadi che devono bloccare particolari in nylon o similare, che bloccano su rondelle in nylon o in metallo non ferroso.**

27.2 COPPIE DI SERRAGGIO SPECIFICHE

PARTICOLARE	DESCRIZIONE	kgm	Nm
Motore	Dadi centrali supporti anteriori	6,75 ± 0,75	66 ± 7,3
	Dadi centrali supporti posteriori	6,75 ± 0,75	66 ± 7,3
Supporti motore anteriori	Viti fissaggio al motore	11 ± 1	108 ± 11
Supporti motore posteriori	Viti fissaggio al motore	6,75 ± 0,75	66 ± 7,3

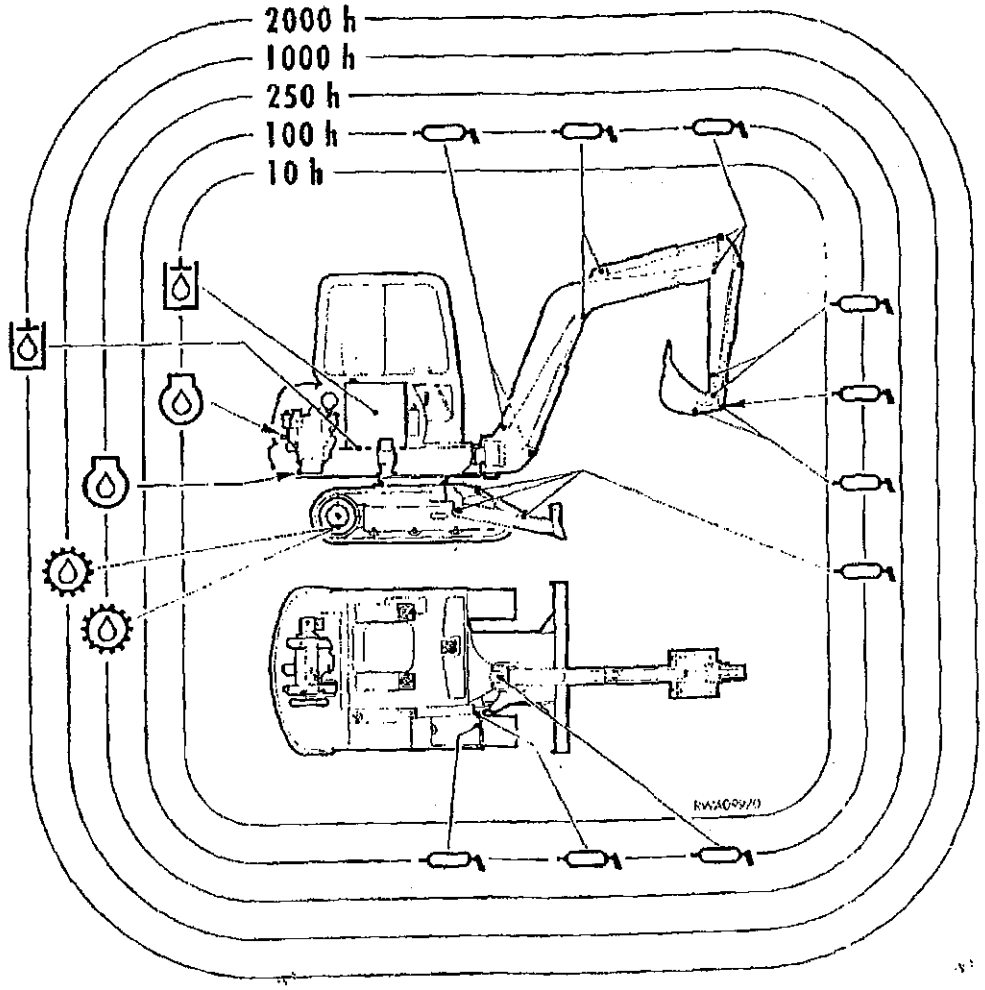
KOMATSU PC 20.27R.max

28. LUBRIFICAZIONE

28.1 SCHEMA DI LUBRIFICAZIONE

☞ IMPORTANTE

- Per le modalità di lubrificazione dei singoli punti, vedere «30. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE».
- Il tipo di lubrificante da utilizzare è indicato nella tabella dei lubrificanti (Vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).



Olio motore

Olio idraulico

Olio trasmissione

Grasso

KOMATSU PC 20.27R.max

29. SOSTITUZIONE PERIODICA DEI COMPONENTI CORRELATI ALLA SICUREZZA

Per garantire la sicurezza in qualsiasi momento durante la guida e l'uso della macchina, l'Operatore è tenuto ad effettuare tutti gli interventi di manutenzione periodica prestabiliti. Ad ulteriore garanzia di sicurezza, l'Operatore dovrà inoltre procedere alla sostituzione periodica dei componenti elencati nella tabella alla pagina seguente, e particolarmente correlati alle norme di prevenzione e sicurezza antincendio. Tali componenti sono soggetti a usurarsi e deteriorarsi nel tempo, ed essendo difficile valutarne le condizioni attraverso la semplice manutenzione periodica, dopo un certo periodo di tempo e indipendentemente dalle loro condizioni è bene sostituirli con componenti nuovi per mantenere inalterata la loro funzionalità. Riparare o sostituire immediatamente i suddetti componenti qualora presentino guasti o anomalie, anche se non hanno ancora raggiunto la durata di esercizio prevista per la sostituzione.

Qualora le fascette dei tubi mostrino segni di deterioramento, quali deformazioni o incrinature, si provveda a sostituirle insieme ai tubi.

Oltre alla sostituzione periodica dei componenti riportati alla pagina seguente, si abbia cura di sottoporre i tubi idraulici ai controlli di seguito elencati. Qualora si riscontrino anomalie, effettuare tutte le operazioni di regolazione e sostituzione necessarie, o adottare qualsiasi altro provvedimento richiesto.

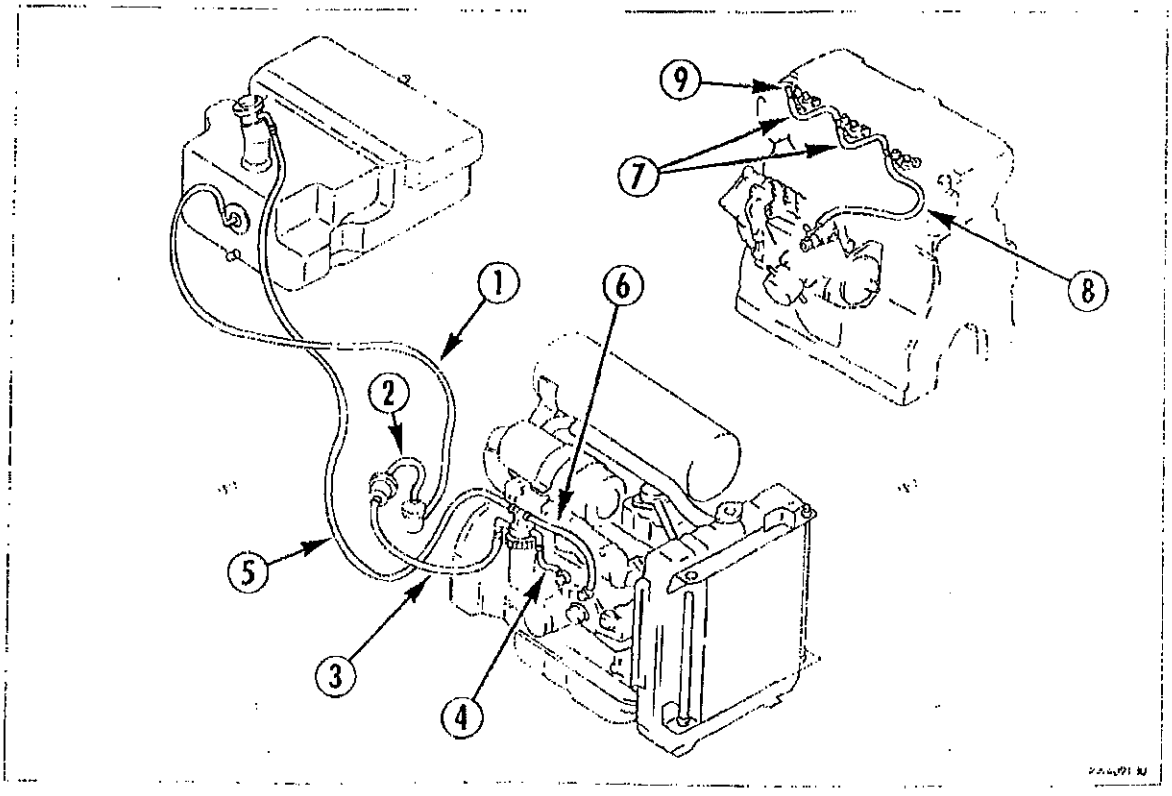
Categoria di controllo	Elemento sottoposto a controllo
Controllo prima dell'avviamento	Perdite da giunti, da tubi idraulici o tubi del combustibile
Controllo periodico (controllo mensile)	Perdite da giunti, da tubi idraulici o tubi del combustibile. Danni (incrinature, usura e logoramento) di tubi idraulici o tubi del combustibile
Controllo periodico (controllo annuale)	Perdite da giunti, da tubi idraulici o tubi del combustibile. Interferenza, deterioramento, torsione, danneggiamento (incrinatura, logoramento, rottura) di tubi idraulici o tubi del combustibile

KOMATSU PC 20.27R.max

PARTI FONDAMENTALI PER LA SICUREZZA

No	Componenti correlati alla sicurezza e destinati alla sostituzione periodica	Q.tà	Intervallo di sostituzione
1	Tubo del combustibile (Serbatoio del combustibile - Prefiltro)	1	Ogni 2 anni o 4000 ore qualunque sia tra i due l'intervallo più breve
2	Tubo del combustibile (Prefiltro - Pompa di alimentazione)	1	
3	Tubo del combustibile (Pompa di alimentazione - Filtro combustibile)	1	
4	Tubo del combustibile (Filtro combustibile - Pompa di iniezione)	1	
5	Tubo del combustibile (Filtro combustibile - Serbatoio del combustibile)	1	
6	Tubo recupero combustibile (Filtro combustibile - Pompa di iniezione)	1	
7	Tubo recupero combustibile (Tra gli iniettori)	2	
8	Tubo recupero combustibile (Iniettore - Pompa di iniezione)	1	
9	Tappo recupero combustibile	1	
10	Tubo idraulico (mandata pompa principale)	1	

- Per i numeri di serie e la quantità dei componenti destinati alla sostituzione periodica, consultare la parte del catalogo ricambi che riguarda i componenti correlati alla sicurezza e i componenti da sostituire periodicamente.
- Nel sostituire i tubi si abbia sempre cura di sostituire gli O-ring, le guarnizioni ed altri analoghi componenti.



KOMATSU PC 20.27R.max

30. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

30.1 CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Controlli vari		126
b	Refrigerante	Controllo e rifornimento	126
c	Serbatoio carburante	Controllo e rifornimento	127
d	Coppa olio motore	Controllo e rifornimento	127
e	Serbatoio olio idraulico	Controllo e rifornimento	128
f	Indicatore intasamento filtro aria	Controllo	129
g	Filtro carburante	Controllo	129

30.2 MANUTENZIONE OGNI 100 ORE

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Punti snodo articolazioni e ralla	Lubrificazione	130

30.3 MANUTENZIONE ALLE PRIME 250 ORE

(Eseguire contemporaneamente alla manutenzione prevista al punto «30.4 MANUTENZIONE OGNI 250 ORE»)

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Riduttori di traslazione	Sostituzione olio	141
b	Valvole motore	Controllo gioco	144

30.4 MANUTENZIONE OGNI 250 ORE

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Cinghia ventilatore	Controllo stato e tensione	133
b	Accumulatore	Controllo livello elettrolito	134
c	Riduttori di traslazione	Controllo livelli (N° 2)	134
d	Filtro in scarico olio idraulico	Sostituzione cartuccia	135
e	Olio motore	Sostituzione	136

30.5 MANUTENZIONE OGNI 500 ORE

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Filtro olio motore	Sostituzione	137
b	Filtro carburante	Sostituzione cartuccia	138
c	Prefiltro pompa di alimentazione	Sostituzione	139
d	Radiatori	Pulizia esterna	140

KOMATSU PC 20.27R.max

30.6 MANUTENZIONE OGNI 1000 ORE

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Riduttori di traslazione	Sostituzione olio	141

30.7 MANUTENZIONE OGNI 2000 ORE

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Olio idraulico e filtro in aspirazione	Sostituzione olio e pulizia filtro	142
b	Liquido di raffreddamento	Sostituzione	144
c	Valvole motore	Controllo gioco	144
d	Alternatore e motorino d'avviamento	Controllo	144

30.8 SECONDO LE NECESSITÀ

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Circuito di raffreddamento	Lavaggio	145
b	Serbatoio carburante	Drenaggio condensa	146
c	Impianto elettrico	Controllo	146
d	Cingoli in acciaio	Controllo e regolazione tensione	147
e	Cingoli in gomma	Controllo cingoli	149
f	Cingoli in gomma	Controllo e regolazione tensione	151
g	Cingoli in gomma	Sostituzione	153
h	Filtro aria	Controllo, pulizia o sostituzione	155

30.9 INTERVALLI DI MANUTENZIONE QUANDO SI USA IL MARTELLO DEMOLITORE

N.	PARTICOLARE	INTERVENTO	PAG.
a	Filtro in scarico olio idraulico	Sostituzione cartuccia	156
b	Olio idraulico	Sostituzione	156

KOMATSU PC 20.27R.max

30.1 CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO

30.1.a CONTROLLI VARI

PERICOLO

- **Sporco, olio e carburante dispersi nel vano motore in vicinanza delle zone calde possono essere causa di incendio e possono danneggiare la macchina.**
  Controllare spesso e riparare subito le perdite; se si ripetono frequentemente contattare il Concessionario FKI.

Prima di avviare il motore controllare:

1. Se vi sono viti o dadi allentati.
2. Perdite di olio, carburante, liquido refrigerante.
3. Usura delle attrezzature di lavoro.
4. Tensione ed usura dei cingoli.
5. Stato e funzionamento strumenti e spie del cruscotto, allarme acustico, fari di lavoro e avvisatore acustico.

Gli altri controlli generali riguardano la sicurezza quali:

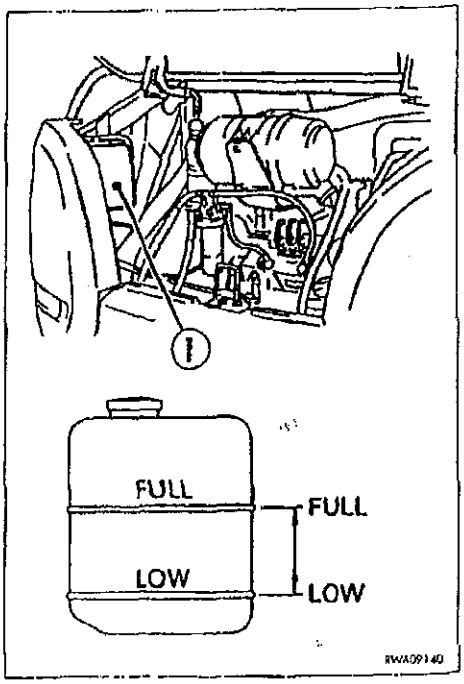
6. Integrità della cintura di sicurezza.
7. Integrità e leggibilità delle targhe delle avvertenze.
8. Pulizia maniglie di accesso al posto guida, pulizia interno posto guida.

30.1.b CONTROLLO LIVELLO LIQUIDO REFRIGERANTE

PERICOLO

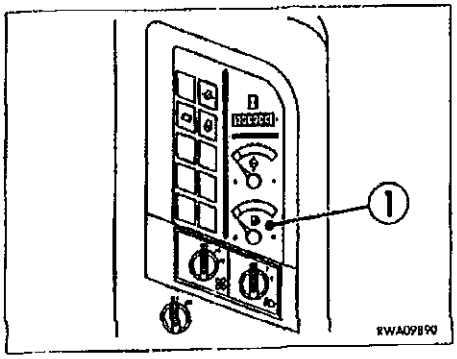
- **Non rimuovere il tappo del radiatore; il controllo del liquido refrigerante si deve eseguire a motore freddo e per mezzo del serbatoio di compensazione.**

Al serbatoio del liquido refrigerante (1) si accede dopo aver aperto il cofano motore ed il livello deve essere compreso tra i segni di LOW e FULL.
Se necessario aggiungere acqua o liquido di raffreddamento e, nel caso si riscontri un calo costante e sensibile, controllare le tenute radiatore-motore e del corpo radiatore.



KOMATSU PC 20.27R.max

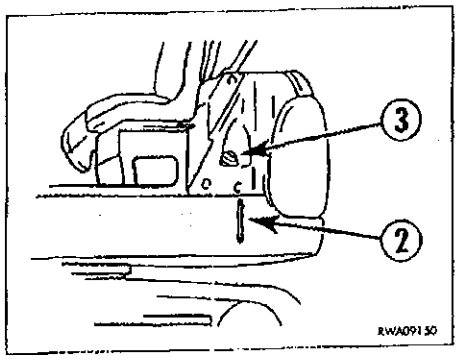
30.1.c CONTROLLO LIVELLO CARBURANTE



PERICOLO

- **Quando si esegue il rifornimento evitare fuoriuscite di carburante in quanto si incorre nel pericolo di incendio. Se viene versato del carburante pulire subito la zona imbrattata.**
- **Il carburante è infiammabile; non usare fiamme libere e non fumare durante il rifornimento.**
- **Tenere la pistola di erogazione carburante aderente al bocchettone.**

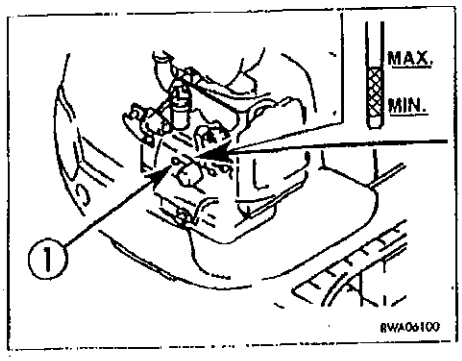
Per il controllo del livello, utilizzare l'indicatore del cruscotto (1) dopo aver ruotato la chiave di avviamento sulla posizione «I».
Il livello del carburante è anche visibile nella spia (2) montata sul serbatoio.
Non riempire completamente il serbatoio, ma lasciare uno spazio per l'espansione.



IMPORTANTE

- **Si consiglia di eseguire il rifornimento al termine dei lavori quotidiani per evitare condense d'acqua.**
- **Dopo il rifornimento avvitare a fondo il tappo del serbatoio (3) e chiuderlo a chiave.**

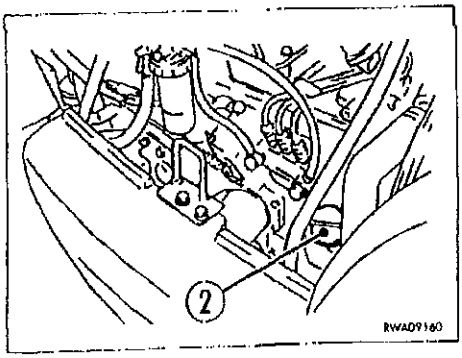
30.1.d CONTROLLO DEL LIVELLO OLIO MOTORE



PERICOLO

- **Il motore appena fermata la macchina è molto caldo e può provocare ustioni; lasciar raffreddare il motore prima di eseguire il controllo.**

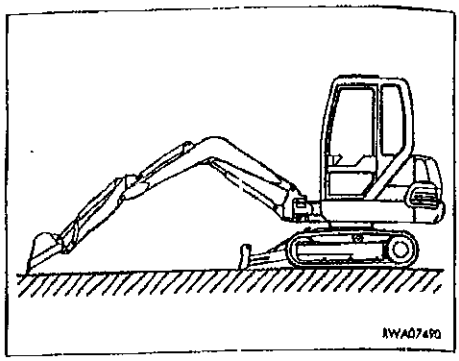
All'asta di controllo si accede dopo aver aperto il cofano motore. (Vedere «14.1 COFANO MOTORE»).
Il controllo va eseguito a motore freddo con macchina stazionante su terreno piano.
Il livello dell'olio si controlla sull'asta graduata (1) e deve essere compreso tra i segni di MIN. e MAX.; se il livello è vicino al segno di MIN. ripristinarlo attraverso il bocchettone di riempimento (2) usando l'olio adatto alla temperatura ambiente prescritto nella tabella dei lubrificanti.
(Vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).



IMPORTANTE

- **Se si dovesse controllare il livello subito dopo o durante il lavoro, fermare il motore ed attendere 15 minuti prima di eseguire il controllo.**

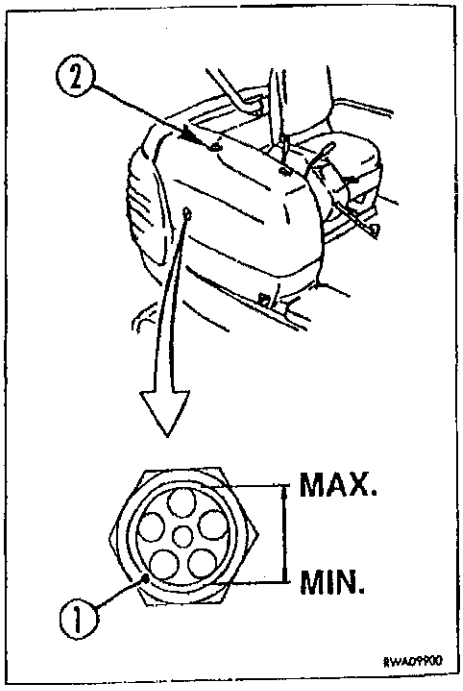
30.1.e CONTROLLO DEL LIVELLO OLIO DEL CIRCUITO IDRAULICO



PERICOLO

- **Per il controllo, l'olio deve essere freddo e la macchina posizionata in piano con il cilindro della benna e del 2° braccio ritratti ed i denti della benna appoggiati al suolo.**
- **Se necessita ripristinare il livello, dopo aver fermato il motore, eliminare le pressioni residue delle attrezzature (muovendo più volte i comandi) e del serbatoio allentando lentamente il tappo di riempimento.**

Il livello dell'olio deve essere visibile nella spia (1) montata sul serbatoio e compreso tra i segni di MIN. e MAX..
Se il livello è vicino al segno di MIN. ripristinarlo attraverso il bocchettone di riempimento (2) usando l'olio idraulico prescritto (vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»); rimontare quindi il tappo di riempimento.
Usare chiave esagonale da 24 mm.



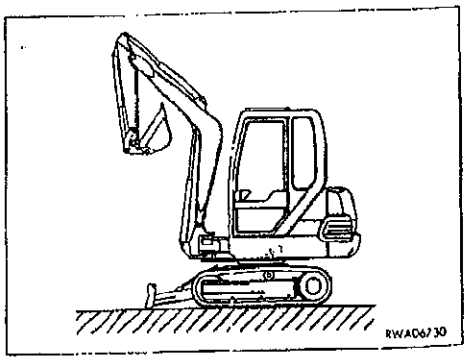
IMPORTANTE

- **Non aggiungere olio oltre il livello MAX.. Ciò danneggerebbe il circuito idraulico e provocherebbe la fuoriuscita dell'olio.**

Procedere quindi alla pressurizzazione del serbatoio; estendere completamente i cilindri del 1° braccio, del 2° braccio e della benna come mostrato in figura e rimuovere il tappo di riempimento (2).
Rimontare il tappo e pressurizzare l'interno del serbatoio riportando le attrezzature a terra.

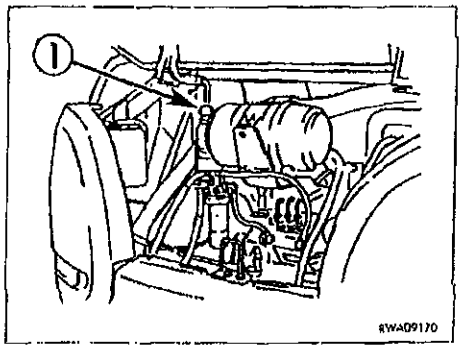
IMPORTANTE

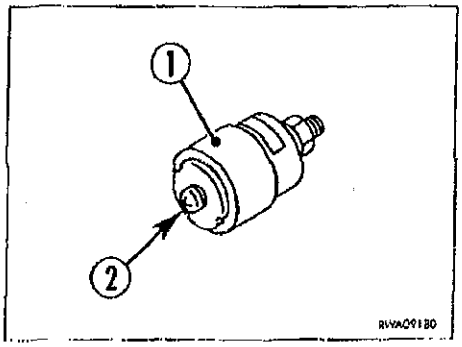
- **Nel caso si constati un calo continuo od anomalo, ispezionare a fondo le tenute del circuito idraulico, dei pistoni e della pompa.**



30.1.f CONTROLLO INDICATORE INTASAMENTO FILTRO ARIA

L'indicatore di intasamento è montato sul filtro aria e vi si accede dopo aver aperto il cofano motore.
Quando il filtro aria è ostruito, il pistoncino rosso dell'indicatore (1) che compare nella finestra indica la necessità di manutenzione.
Procedere quindi, al controllo, alla pulizia o alla sostituzione dell'elemento filtrante come descritto al paragrafo «30.8.h CONTROLLO, PULIZIA O SOSTITUZIONE DELLA CARTUCCIA FILTRO ARIA».
A manutenzione avvenuta premere il pulsante (2) per ripristinare la pressione del pistoncino rosso.





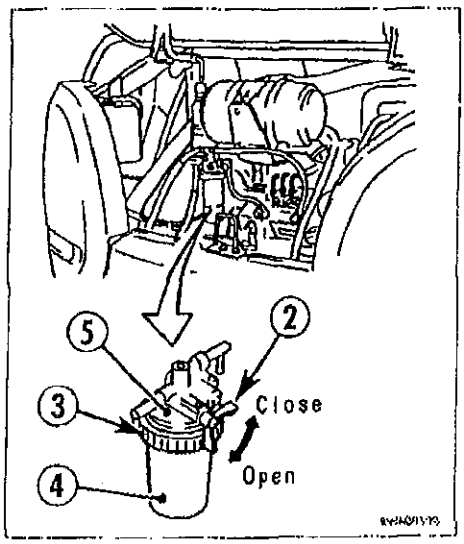
30.1.g CONTROLLO PER SEDIMENTI ED ACQUA NEL FILTRO CARBURANTE

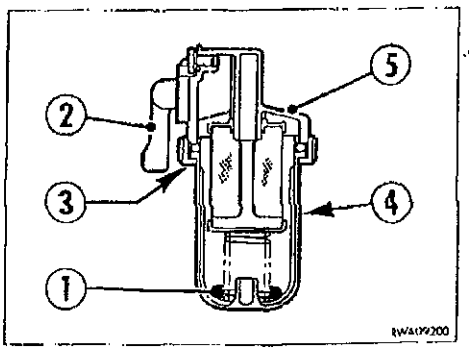
PERICOLO

- **Il carburante è infiammabile; non avvicinarsi con fiamme libere e non fumare durante il drenaggio.**
- **Se viene versato carburante, pulire subito la zona imbrattata.**

Il controllo si esegue per mezzo dell'anello rosso (1) montato nel filtro.
Quando l'anello rosso galleggia sulla superficie dell'acqua presente nel filtro, è necessario eseguire il drenaggio come segue:

1 - Girare il rubinetto (2) per chiudere il flusso del carburante.
2 - Con la chiave specifica della dotazione allentare la ghiera (3), rimuovere la coppa (4) ed asportare l'acqua che vi è contenuta.
3 - Pulire la superficie di tenuta del coperchio (5), montare la guarnizione OR ed ungerla con poco grasso.
4 - Rimontare la coppa (4), stringere la ghiera (3) e aprire il rubinetto del carburante.
5 - Eseguire il drenaggio del serbatoio del carburante come descritto al paragrafo «30.8.b DRENAGGIO SERBATOIO CARBURANTE».
6 - Spurgare l'aria dal circuito di alimentazione come descritto al paragrafo «30.5 b SOSTITUZIONE FILTRO CARBURANTE - SPURGO DELL'ARIA DAL CIRCUITO».





KOMATSU PC 20.27R.max

30.2 MANUTENZIONE OGNI 100 ORE

30.2.a LUBRIFICAZIONE DELLE ARTICOLAZIONI E DELLA RALLA

IMPORTANTE

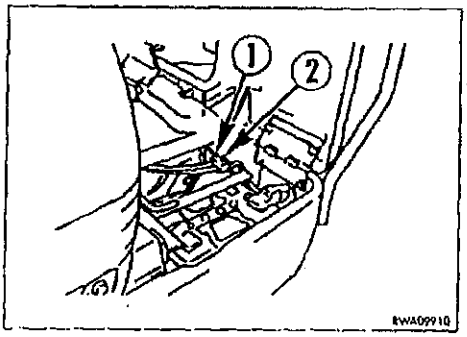
- **Pulire gli ingrassatori prima di applicare la pompa di ingrassaggio.**
- **Pulire le fuoriuscite di grasso inquinato dopo la lubrificazione.**
- **Se si usa la macchina in condizioni critiche, eseguire questa manutenzione più frequentemente.**

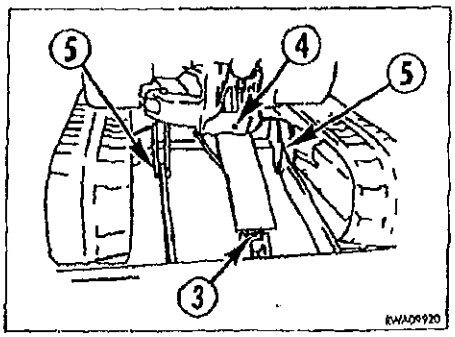
È una manutenzione che deve essere eseguita con le attrezzature completamente stese ed appoggiate a terra.
Per la lubrificazione usare una siringa rifornita con il grasso prescritto.
(Vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).

IMPORTANTE

- **Come norma generale è bene ritenere che ogni cilindro è dotato di due ingrassatori posti sugli occhi di attacco e che ogni perno che fa da fulcro ad un movimento è dotato di almeno un ingrassatore.**
- **Quando si inietta grasso per la lubrificazione del pignone di rotazione e per la ralla, ruotare la torretta lentamente ed ingrassare ogni 90°**

PUNTI DI LUBRIFICAZIONE RALLA E RUSPETTA

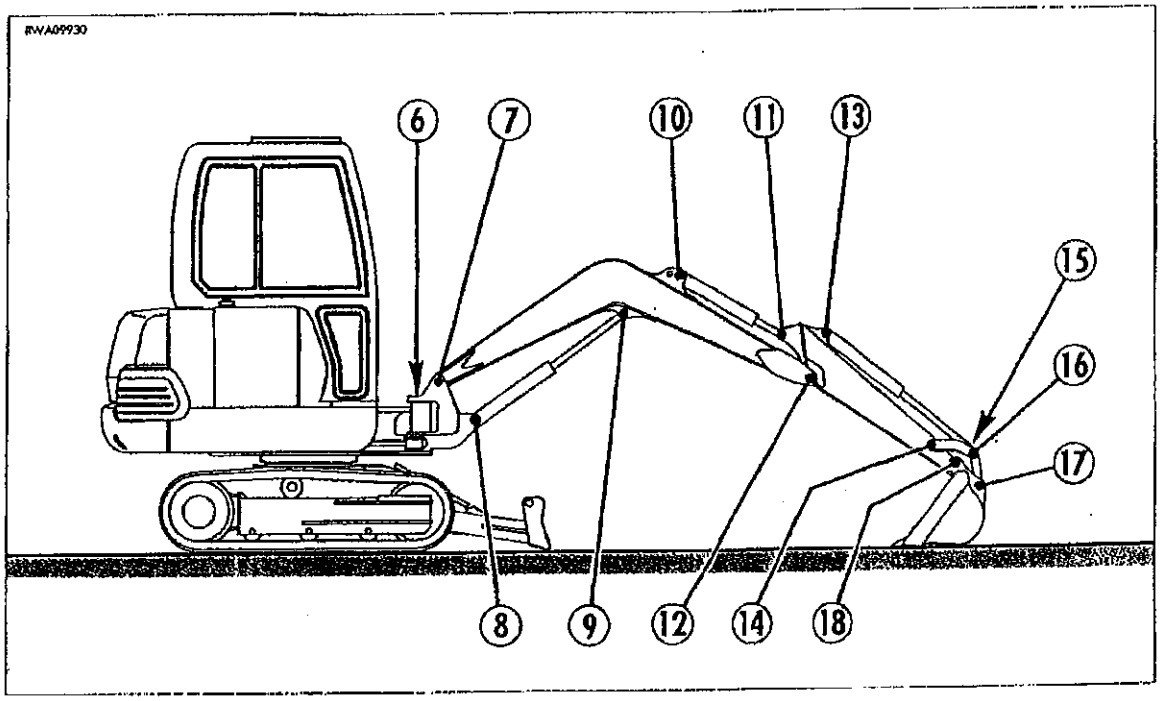




1 - Ralla	(1 punto)
2 - Pignone ralla	(1 punto)
3 - Perno base cilindro ruspetta	(1 punto)
4 - Perno testa cilindro ruspetta	(1 punto)
5 - Perno fulcro ruspetta	(2 punti)

KOMATSU PC 20.27R.max

PUNTI DI LUBRIFICAZIONE ATTREZZATURE



6 - Perno fulcro rotazione braccio (solo per PC20R)	(2 punti)
6 - Perno fulcro rotazione braccio (solo per PC27R)	(1 punto)
7 - Perno fulcro 1° braccio	(1 punto)
8 - Perno base cilindro sollevamento	(1 punto)
9 - Perno testa cilindro sollevamento	(1 punto)
10 - Perno base cilindro 2° braccio	(1 punto)
11 - Perno testa cilindro 2° braccio	(1 punto)
12 - Perno fulcro 2° braccio	(1 punto)
13 - Perno base cilindro benna	(1 punto)
14 - Perno fulcro leve	(1 punto)
15 - Perno testa cilindro benna	(1 punto)
16 - Perno accoppiamento tiranti - leve	(1 punto)
17 - Perno accoppiamento tiranti - benna (solo per PC20R)	(1 punto)
17 - Perno accoppiamento tiranti - benna (solo per PC27R)	(2 punti)
18 - Perno fulcro benna	(1 punto)

KOMATSU PC 20.27R.max

KOMATSU PC 20.27R.max

30.3 MANUTENZIONE ALLE PRIME 250 ORE

La seguente manutenzione va eseguita allo scadere delle prime 250 ore di funzionamento ed è da sommare alla manutenzione prevista ogni 250 ore.

- SOSTITUZIONE OLIO RIDUTTORI DI TRASLAZIONE
- CONTROLLO E REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE MOTORE

Per i dettagli sulle varie manutenzioni, vedere le sezioni «30.6 MANUTENZIONE OGNI 1000 ORE» e «30.7 MANUTENZIONE OGNI 2000 ORE».

Interpellare il Concessionario FKI per il controllo e la registrazione.

30.4 MANUTENZIONE OGNI 250 ORE

30.4.a REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DELLA CINGHIA DEL VENTILATORE

Alla cinghia del ventilatore si accede dopo l'apertura del cofano motore (Vedere «14.1 COFANO MOTORE»).
Il controllo è manuale e consiste nel premere con un pollice la cinghia sul punto indicato con una forza di circa 6kg; la freccia risultante deve essere di circa 10÷15 mm.
Nel caso la freccia sia di valore superiore, allentare i dadi (1) e (2) che fissano l'alternatore (3) e, con una leva inserita tra la carcassa ed il monoblocco del motore, far scorrere l'alternatore
Bloccare i dadi e ricontrollare.
Usare chiave da 13 mm.

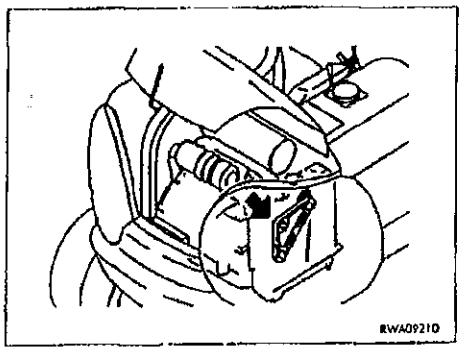
A - Puleggia ventola

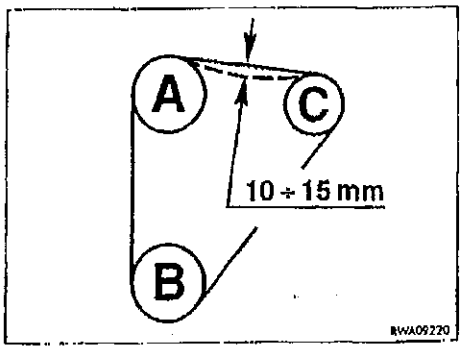
B - Puleggia albero motore

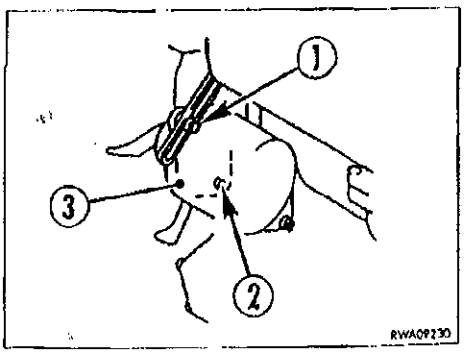
C - Puleggia alternatore

IMPORTANTE

- **Nel caso la cinghia sia logora, procedere alla sostituzione e, dopo alcune ore di funzionamento, ricontrollare la tensione.**







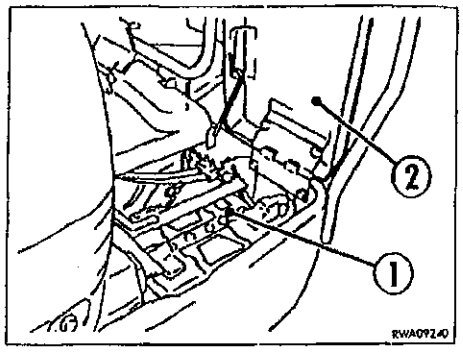
KOMATSU PC 20.27R.max

30.4.b CONTROLLO DEL LIVELLO DELL'ELETTROLITO DELL'ACCUMULATORE

PERICOLO

- **Controllare il livello solo a motore fermo e, se necessario, aggiungere acqua distillata solo prima dell'inizio dei lavori.**
- **Indossare sempre occhiali di protezione e guanti impermeabili.**
- **Per evitare esplosioni di gas, non usare fiamme libere, non fumare ed evitare scintillamenti da cortocircuiti.**
- **Il liquido elettrolito è pericoloso; se entra negli occhi o viene a contatto della pelle, lavare con abbondante acqua corrente e consultare un medico.**

L'accumulatore (1) è accessibile dopo l'apertura dello sportello laterale destro (2).
Il livello di ogni elemento deve essere di circa 6 mm superiore al bordo delle piastre; al caso ripristinare il livello usando esclusivamente acqua distillata.
Se invece il livello è basso perchè è stato versato del liquido, aggiungere acido solforico diluito fino a raggiungere la concentrazione adatta alla temperatura ambiente.
(Vedere «20.3 ACCUMULATORE»).



IMPORTANTE

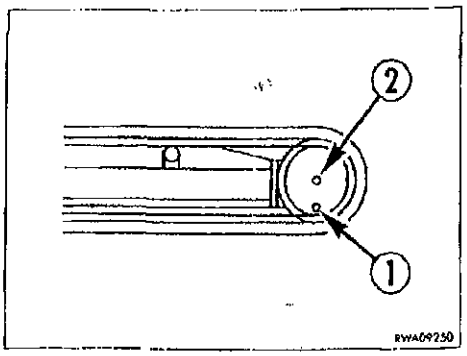
- **L'aggiunta di acqua distillata deve essere eseguita prima dell'inizio dei lavori per evitare l'eventuale congelamento.**
- **Prima di rimontare i tappi di chiusura delle celle, controllare che i fori di sfiato siano liberi.**
- **Controllare che i morsetti di collegamento non siano ossidati; al caso, pulirli e spalmarli con grasso antiossidante.**

30.4.c CONTROLLO LIVELLO RIDUTTORI DI TRASLAZIONE

PERICOLO

- **L'olio, appena fermata la macchina è molto caldo; lasciarlo raffreddare fino a 40÷45°C prima di eseguire il controllo.**

Il controllo deve essere eseguito su ogni riduttore posizionato con il tappo di scarico (1) in basso e allineato sull'asse verticale con il tappo di livello (2).
Al caso, far compiere alla macchina piccoli spostamenti fino alla posizione che è fissa ed indispensabile per un controllo preciso.
Il controllo è visivo e deve constatare che il lubrificante raggiunga l'altezza del foro (2); nel caso questa condizione non sia verificata ripristinare il livello seguendo le procedure descritte al paragrafo «30.6.a SOSTITUZIONE OLIO RIDUTTORI DI TRASLAZIONE» e usando l'olio prescritto.
(Vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).



KOMATSU PC 20.27R.max

30.4.d SOSTITUZIONE FILTRO OLIO DELL'IMPIANTO IDRAULICO

PERICOLO

- **L'olio idraulico, appena fermata la macchina è molto caldo; lasciarlo raffreddare fino a 40÷45°C prima di eseguire la sostituzione.**
- **L'impianto idraulico è un sistema in pressione; allentare lentamente il tappo di riempimento per scaricare la pressione residua.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**

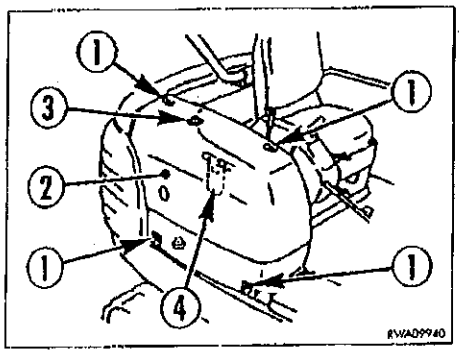
Il filtro è montato sullo scarico dell'impianto ed è il filtro che trattiene le particelle metalliche che si staccano per usura dai vari organi.
Al filtro si accede dopo aver rimosso le viti (1) ed asportato il cofano laterale (2); usare chiave esagonale da 17 mm.
Per la sostituzione procedere come segue:

1 - Allentare lentamente il tappo di riempimento (3) per scaricare la pressione residua nel serbatoio.
Usare chiave esagonale da 24 mm.

2 - Con la chiave speciale in dotazione svitare il filtro (4) usato e scartarlo.

3 - Pulire il piano ove appoggia la guarnizione di tenuta sul supporto filtro, lubrificare la guarnizione di tenuta del nuovo filtro ed avvitarlo fino a far battuta al supporto.

4 - Avvitare a mano per un ulteriore mezzo giro.

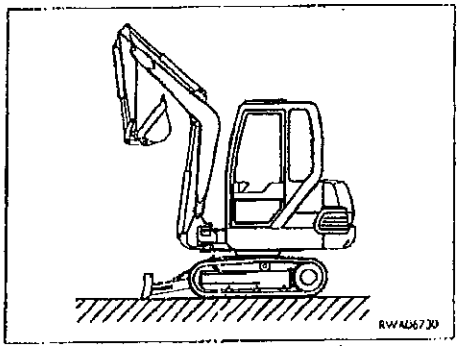


IMPORTANTE

- **Per bloccare il filtro, non usare la chiave in quanto il filtro si può danneggiare e quindi provocare perdite di olio.**

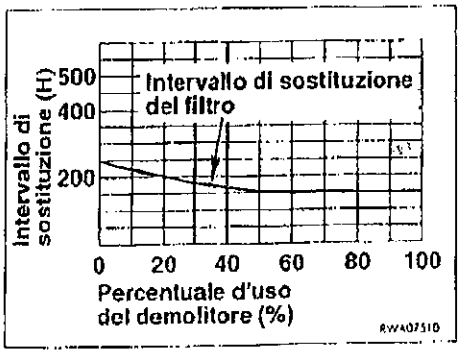
5 - Estendere completamente i cilindri del 1° braccio, del 2° braccio e della benna come mostrato in figura e rimuovere il tappo di riempimento (3).
Rimontare il tappo e pressurizzare l'interno del serbatoio riportando le attrezzature a terra.

6 - Rimontare il cofano laterale (2).



IMPORTANTE

- **L'olio idraulico delle macchine dotate di martello demolitore si deteriora più velocemente di quello delle macchine usate per le semplici operazioni di scavo.**
  Su macchine nuove sostituire il filtro dopo le prime 100÷150 ore di lavoro, quindi effettuare le successive sostituzioni seguendo le indicazioni della tabella riportata a destra.



30.4.e SOSTITUZIONE OLIO MOTORE

PERICOLO

- **L'olio motore, appena fermata la macchina è molto caldo e può provocare ustioni; lasciar raffreddare il motore fino a 40÷45°C prima di scaricare l'olio.**
- **L'olio eventualmente sparso durante la sostituzione può provocare scivolamenti; indossare scarpe antiscivolo ed asportare subito ogni traccia d'olio dal pavimento.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**

La successione delle operazioni è la seguente:

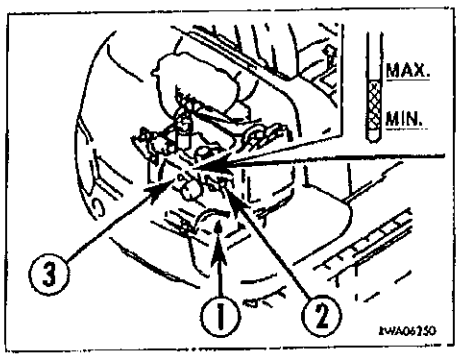
1 - Aprire il cofano motore (Vedere «14.1 COFANO MOTORE»).

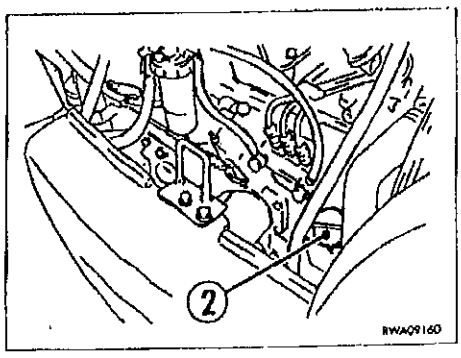
2 - Asportare il tappo di scarico (1) della coppa motore raccogliendo l'olio esausto che fuoriesce in un recipiente di capacità adeguata. (Usare chiave esagonale da 19 mm).
Mentre l'olio fuoriesce, asportare il tappo del bocchettone di riempimento (2) in modo che l'olio possa defluire liberamente.

3 - Riavvitare il tappo (1) alla coppa e immettere olio nuovo nella quantità prescritta controllando con l'asta (3) che il livello arrivi al MAX.
Per il rifornimento usare l'olio adatto alla temperatura ambiente (Vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).

4 - Rimontare il tappo del bocchettone di riempimento (2), avviare il motore per 5 minuti e quindi fermarlo.
Ricontrollare il livello e, se necessario, ripristinarlo

5 - Chiudere il cofano motore.





KOMATSU PC 20.27R.max

30.5 MANUTENZIONE OGNI 500 ORE

Eseguire contemporaneamente la manutenzione prevista ogni 100 e 250 ORE.

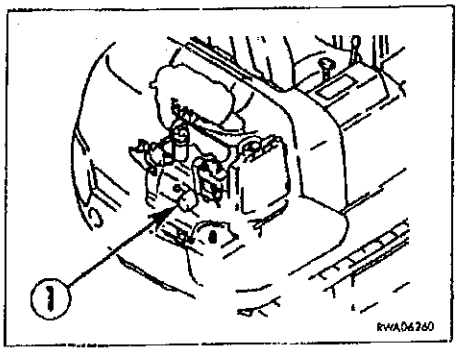
30.5.a SOSTITUZIONE FILTRO OLIO MOTORE

PERICOLO

- **L'olio motore, appena fermata la macchina è molto caldo e può provocare ustioni; lasciar raffreddare il motore fino a 40÷45°C prima di scaricare l'olio.**
- **L'olio eventualmente sparso durante la sostituzione può provocare scivolamenti; indossare scarpe antiscivolo ed asportare subito ogni traccia d'olio sul pavimento.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**

È un'operazione da eseguire ogni due cambi d'olio motore e contemporaneamente alla sostituzione.
La successione delle operazioni è la seguente:

1 - Scaricare l'olio motore (Vedere «30.4.e SOSTITUZIONE OLIO MOTORE»).
2 - Con la chiave speciale in dotazione svitare il filtro (1) usato e scartarlo.
3 - Pulire il piano ove appoggia la guarnizione di tenuta sul supporto filtro.
4 - Lubrificare la guarnizione di tenuta del nuovo filtro ed avvitare fino a far fare battuta alla guarnizione.
5 - Avvitare a mano per un ulteriore mezzo giro.
6 - Rifornire il motore con olio nuovo e completare le operazioni come descritto al punto «30.4.e SOSTITUZIONE OLIO MOTORE»).



Avviare il motore, controllare che non vi siano perdite e che si spenga la spia di bassa pressione olio.

IMPORTANTE

- **Per bloccare il filtro, non usare la chiave in quanto il filtro si può danneggiare e quindi provocare perdite d'olio.**

KOMATSU PC 20.27R.max

30.5.b SOSTITUZIONE FILTRO CARBURANTE

PERICOLO

- **Sostituire l'elemento filtrante quando il motore si è raffreddato fino a 40÷45°C dopo il termine dei lavori.**
- **Quando si eseguono queste operazioni, è possibile che venga versato carburante; pulire subito le zone imbrattate per evitare i pericoli di incendio e di scivolamenti.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**

Al filtro si accede dopo l'apertura del cofano motore (Vedere «14.1 COFANO MOTORE»).

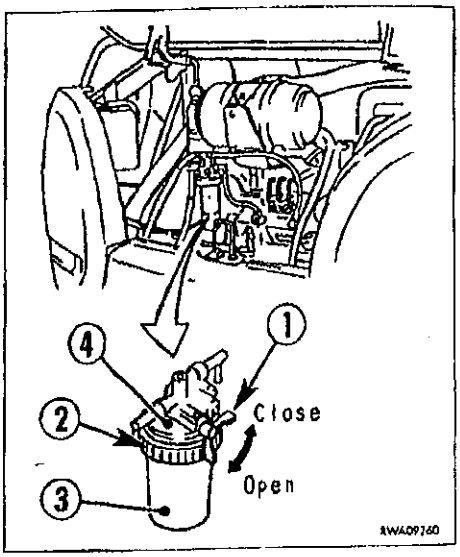
FILTRO CARBURANTE

1 - Chiudere il rubinetto del carburante (1).

2 - Usando l'apposita chiave in dotazione allentare la ghiera (2), rimuovere la coppa (3) ed estrarre l'elemento filtrante.

3 - Pulire la superficie di tenuta del coperchio (4) e montare nella coppa (3) il nuovo filtro; montare la guarnizione OR del coperchio ed ungerla con poco grasso.

4 - Rimontare il tutto, aprire il rubinetto del carburante (1) e spurgare l'aria dal circuito di alimentazione dopo aver portato la leva dell'acceleratore in posizione di minimo.

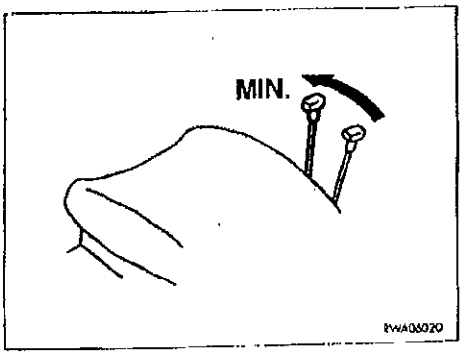


SPURGO DELL' ARIA DAL CIRCUITO

PERICOLO

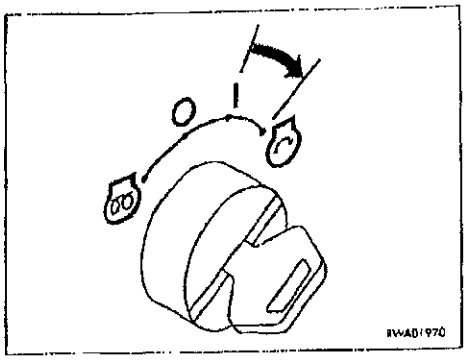
- **Durante lo spurgo dell'aria il motore può avviarsi; fare attenzione che non vi siano persone nelle vicinanze della macchina.**

Dopo aver riempito il serbatoio, ruotare la chiave di avviamento in posizione «⏻» e far girare il motorino di avviamento per circa 15÷20 secondi in modo da spurgare l'aria dal circuito di alimentazione.



IMPORTANTE

- **Se il motore si avvia regolarmente e quindi si ferma o funziona in modo irregolare, controllare se esiste aria nel circuito; in caso affermativo controllare la tenuta del filtro del carburante e del prefiltro della pompa di alimentazione.**
- **Dopo che si è esaurito tutto il carburante del serbatoio, procedere allo spurgo dell'aria come descritto precedentemente.**

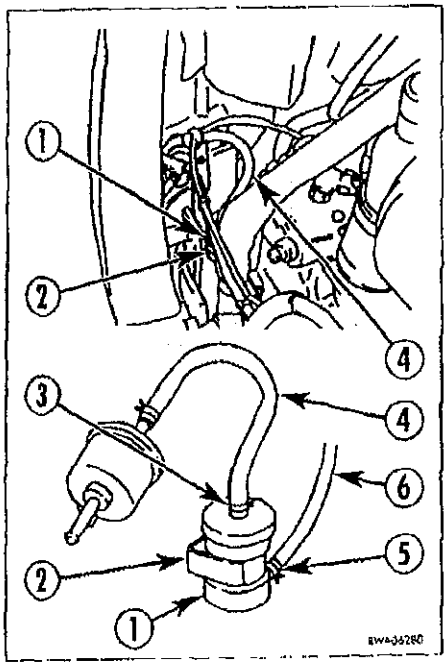


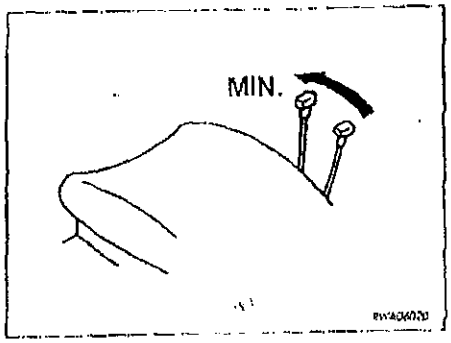
30.5.c SOSTITUZIONE PREFILTRO POMPA ALIMENTAZIONE

PERICOLO

- **Sostituire il prefiltro quando il motore si è raffreddato fino a 40÷45°C dopo il termine dei lavori.**
- **Quando si eseguono queste operazioni, è possibile che venga versato carburante; pulire subito le zone imbrattate per evitare i pericoli di incendio e di scivolamenti.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**

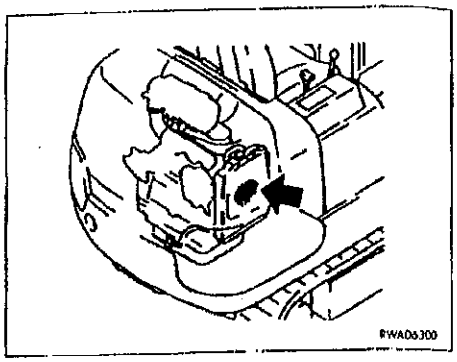
1 - Predisporre un contenitore sotto il prefiltro (1) per la raccolta del combustibile.
2 - Portare la leva dell'acceleratore in posizione di minimo.
3 - Rimuovere il prefiltro dalla fascetta (2).
4 - Rimuovere la fascetta (3) e scollegare il tubo (4) dal prefiltro.
5 - Rimuovere la fascetta (5) e scollegare il tubo (6) dal prefiltro usato e scartarlo.
6 - Collegare i tubi (4) e (6) ad un nuovo prefiltro e fissarli con le fascette (3) e (5).
7 - Installare il prefiltro nella fascetta (2) e spurgare l'aria dal circuito di alimentazione (Vedere «30.5.b SOSTITUZIONE FILTRO CARBURANTE»).





KOMATSU PC 20.27R.max

30.5.d PULIZIA ESTERNA DEI RADIATORI



PERICOLO

- **Se aria compressa, vapore od acqua vengono diretti sulla persona, possono provocare lesioni.**
  Indossare sempre visiera e scarpe di sicurezza.

Si esegue con un getto d'aria compressa e, se è necessario, con un lavaggio d'acqua a bassa pressione o vapore; possono essere utilmente impiegati anche i prodotti specifici del commercio purchè vengano rispettate le istruzioni della confezione e, al termine delle operazioni, vengano asciugate accuratamente le parti lavate.

IMPORTANTE

- **Non usare prodotti contenenti parti oleose anche in minima quantità in quanto favoriscono l'adesione della polvere che pregiudica lo scambio termico.**
- **Eseguire questa pulizia ogni volta che per motivi accidentali il radiatore e lo scambiatore vengono sporcati con olio, gasolio o sostanze oleose o grasse.**

KOMATSU PC 20.27R.max

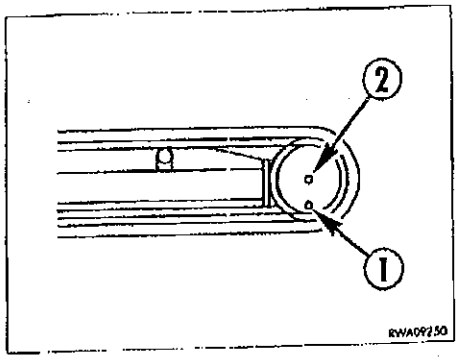
30.6 MANUTENZIONE OGNI 1000 ORE

Eseguire contemporaneamente la manutenzione prevista ogni 100, 250, 500 ORE.

30.6.a SOSTITUZIONE OLIO RIDUTTORI DI TRASLAZIONE

PERICOLO

- **L'olio appena fermata la macchina è molto caldo; lasciarlo raffreddare fino a 40÷45°C prima di eseguire la sostituzione.**
- **Olii, filtri; liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**



L'operazione va eseguita a macchina in piano ed in temperatura di 40÷45°C affinchè l'olio diventi fluido e quindi si scarichi facilmente e con esso fuoriescano le particelle solide che rimangono in sospensione.

1 - Far muovere la macchina finchè il tappo di scarico (1) si trova in basso e allineato sull'asse verticale con il tappo di livello (2).

2 - Togliere il tappo di scarico (1) e far defluire completamente l'olio esausto raccogliendolo in un contenitore di capacità adeguata.
Mentre l'olio fuoriesce asportare il tappo di livello (2).
Usare chiave a barra esagonale da 8 mm.

3 - A scarico avvenuto, rimontare il tappo (1) e dal foro (2) eseguire il riempimento usando l'olio prescritto fino a raggiungere il livello che corrisponde al bordo inferiore dello stesso foro.

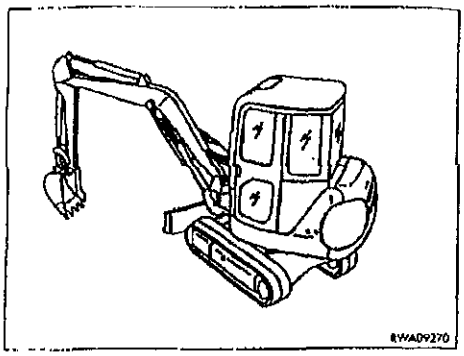
4 - Rimontare il tappo (2).

Eseguire alcune traslazioni e, a macchina ferma, ricontrollare i livelli.
Per i rifornimenti usare l'olio prescritto.
(Vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).

30.7 MANUTENZIONE OGNI 2000 ORE

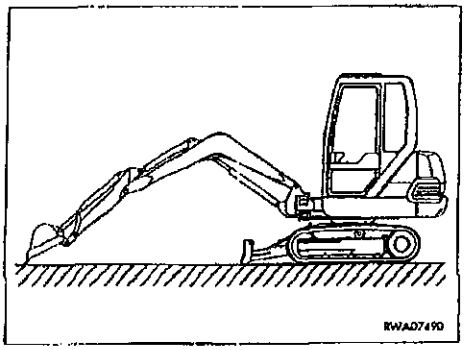
Eseguire contemporaneamente la manutenzione prevista ogni 100, 250, 500 e 1000 ORE

30.7.a SOSTITUZIONE OLIO DELL'IMPIANTO IDRAULICO E PULIZIA DEL FILTRO IN ASPIRAZIONE



PERICOLO

- **Ritrarre completamente il cilindro della benna e del 2° braccio, appoggiare i denti della benna a terra e, dopo aver fermato il motore, eliminare le pressioni residue delle attrezzature (muovendo più volte i comandi) e del serbatoio allentando lentamente il tappo di riempimento.**
- **Lasciar raffreddare l'olio fino a 40÷45°C prima di eseguire la manutenzione.**
- **Pulire immediatamente le zone eventualmente imbrattate di olio.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**



1 - Ruotare la torretta superiore di 45° in modo da lasciar libera la parte inferiore del serbatoio olio idraulico dai cingoli della macchina.

2 - Ritrarre completamente il cilindro della benna e del 2° braccio ed abbassare il 1° braccio fino ad appoggiare i denti della benna a terra.

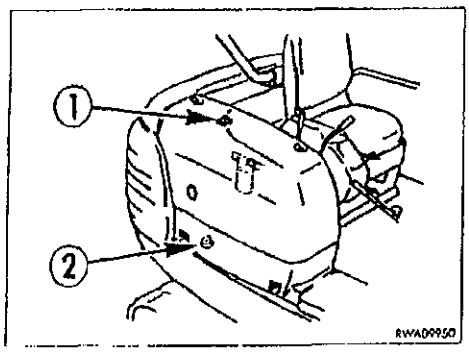
3 - Abbassare la ruspetta fino al suolo.

4 - Fermare il motore ed eliminare le pressioni residue delle attrezzature (muovendo più volte i comandi).

5- Allentare lentamente il tappo di riempimento (1) per scaricare la pressione residua.
Usare chiave esagonale da 24 mm.

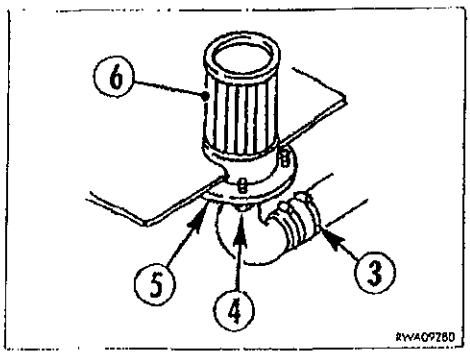
6 - Asportare il tappo (2) di scarico e lasciar defluire l'olio raccogliendolo in un recipiente di capacità adeguata.
Usare chiave esagonale da 32 mm.

7 - Allentare la fascetta (3) che trattiene il tubo di aspirazione ed asportare le viti (4). Rimuovere la flangia (5) e pulire il filtro in aspirazione (6).
Usare chiave esagonale da 13 mm.



IMPORTANTE

- **Controllare accuratamente la condizione della rete dell'elemento filtrante e, nel caso sorgano dubbi sulla sua integrità, procedere senza indugio alla sostituzione.**



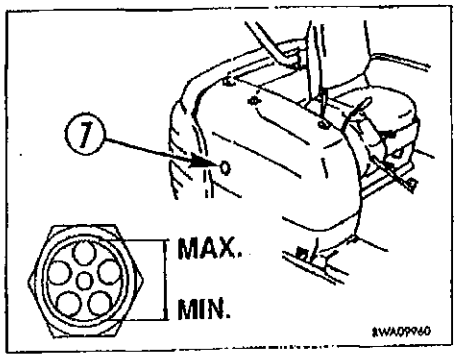
8 - Rimontare il tappo di scarico (2), la flangia inferiore (5) con il filtro (6) controllando l'integrità della guarnizione e la fascetta (3) del tubo di aspirazione.

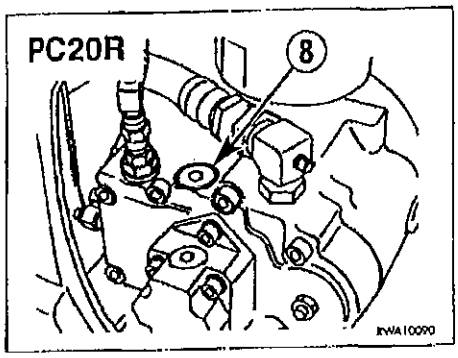
9 - Eseguire il riempimento con olio prescritto fino a raggiungere il livello (7).
Per i rifornimenti usare solo olio prescritto (vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).

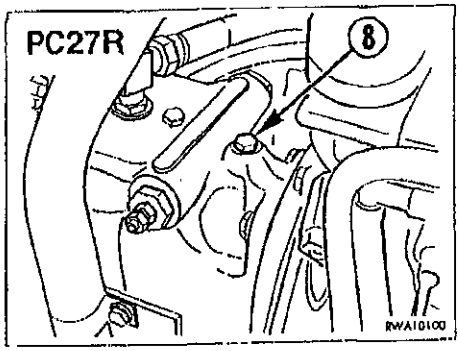
10 - Aprire il cofano motore e allentare la vite di spurgo (8) sulla pompa idraulica fintanto che dalla vite fuoriesce olio senza tracce di bolle d'aria.
Usare chiave a barra esagonale da 10 mm (solo per PC20R).
Usare chiave esagonale da 19 mm (solo per PC27R).
A spurgo avvenuto stringere la vite (8) e chiudere il cofano motore. Rimontare il tappo di riempimento (1).

11 - Estendere completamente i cilindri del 1° braccio, del 2° braccio e della benna come mostrato in figura e rimuovere il tappo di riempimento (1).
Rimontare il tappo e pressurizzare l'interno del serbatoio riportando le attrezzature a terra.

12 - Assicurarsi che tutte le leve dei comandi siano in posizione di folle e far girare il motore al minimo per 2÷3 minuti prima di azionare le attrezzature di lavoro.
Muovere più volte ogni pistone per disaerare l'impianto; ricontrollare ed al caso ripristinare il livello.





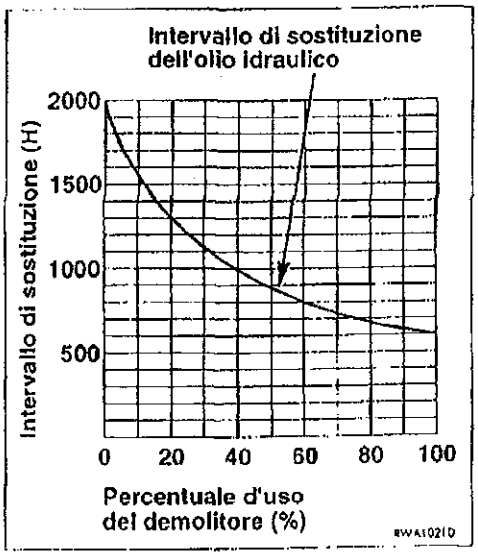


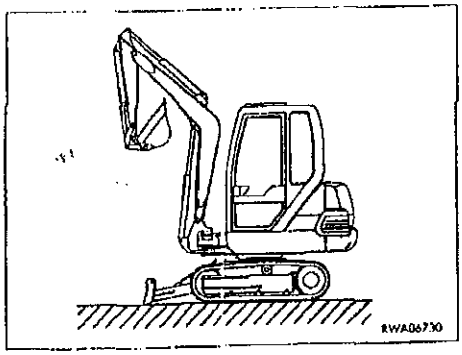
ATTENZIONE

- **Evitare categoricamente di avviare il motore a serbatoio vuoto in quanto la pompa rimarrebbe sicuramente danneggiata.**

IMPORTANTE

- **L'olio idraulico delle macchine dotate di martello demolitore si deteriora più velocemente di quello delle macchine usate per le semplici operazioni di scavo.**
  Effettuare il cambio dell'olio seguendo le indicazioni della tabella di seguito riportata.



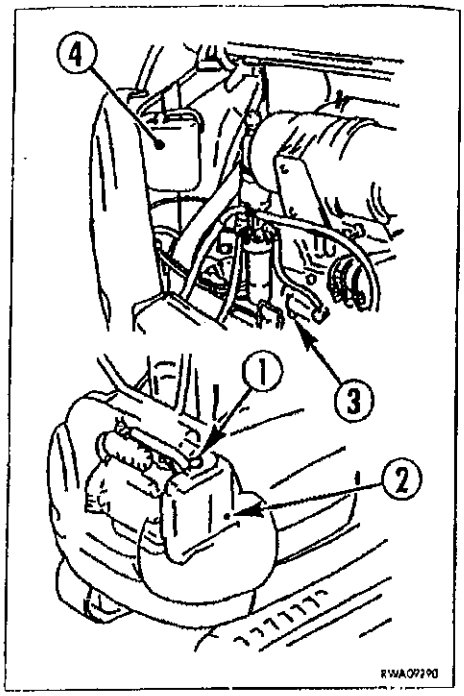


KOMATSU PC 20.27R.max

30.7.b SOSTITUZIONE LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

PERICOLO

- **Il liquido di raffreddamento, appena fermata la macchina, è molto caldo ed in pressione e può provocare gravi ustioni; prima di iniziare la sostituzione del liquido lasciare raffreddare il motore fino a circa 40÷45°C.**
- **Allentare il tappo del radiatore lentamente per scaricare la pressione residua.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**



IMPORTANTE

- **Le seguenti operazioni si riferiscono alla sostituzione di liquido di raffreddamento di tipo permanente; se il liquido di raffreddamento è acqua semplice oppure è acqua con anticongelante di tipo stagionale, è necessario eseguire un lavaggio di disincrostazione. (Vedere «30.8.a LAVAGGIO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO»).**

1 - Aprire il cofano motore (Vedere «14.1 COFANO MOTORE»).

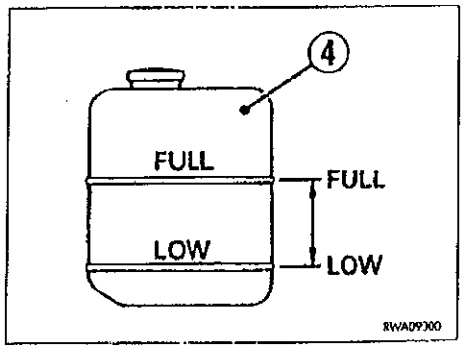
2 - Allentare ed asportare il tappo superiore (1) del radiatore.

3 - Aprire il rubinetto di scarico (2) del radiatore, asportare il tappo di scarico (3) posto sul monoblocco del motore e lasciar defluire il liquido. Usare chiave esagonale da 17 mm. Mentre il liquido fuoriesce, scaricare la vaschetta del refrigerante (4).

4 - Chiudere il rubinetto di scarico (2), rimontare il tappo (3) sul monoblocco del motore e riempire il radiatore con liquido nuovo (Vedere «26. CARBURANTE, REFRIGERANTE E LUBRIFICANTI»).

5 - Avviare il motore e lasciarlo funzionare ad un minimo accelerato per alcuni minuti; ricontrollare e ripristinare il livello prima di montare il tappo superiore (1).

6 - Riempire la vaschetta (4) fino a raggiungere il livello massimo.



30.7.c CONTROLLO E REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE MOTORE

Dato che per il controllo e la registrazione sono richiesti attrezzi speciali, far eseguire questa operazione di manutenzione da personale specializzato rivolgendovi al Concessionario FKI.

30.7.d CONTROLLO DELL'ALTERNATORE E DEL MOTORINO DI AVVIAMENTO

Rivolgersi al Concessionario FKI per l'ispezione o la riparazione.
Se il motore viene avviato di frequente, far eseguire le ispezioni ad intervalli di 1000 ore.

30.8 SECONDO LE NECESSITÀ

30.8.a LAVAGGIO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

PERICOLO

- **Durante questa manutenzione, prestare molta attenzione alle operazioni da eseguire in quanto il motore deve essere funzionante; lasciare un Operatore a bordo macchina e concordare le frasi da usare.**
- **Il liquido di raffreddamento, appena fermata la macchina, è molto caldo ed in pressione e può provocare gravi ustioni; prima di iniziare le operazioni di lavaggio lasciare raffreddare il motore fino a circa 40÷45°C.**
- **Allentare il tappo del radiatore lentamente per scaricare la pressione residua.**
- **Lasciare innestate tutte le sicurezze riguardanti le attrezzature.**
- **Olii, filtri, liquido di raffreddamento ed accumulatore, sono considerati rifiuti speciali e devono essere recuperati e smaltiti secondo le vigenti norme antinquinamento.**

Ogni volta che si passa dall'impiego di acqua all'impiego di liquidi anticongelanti e viceversa, è necessario eseguire un lavaggio del circuito per eliminare sia i depositi di ossido che le incrostazioni calcaree. Le operazioni sono le seguenti:

1 - Aprire il cofano motore (Vedere «14.1 COFANO MOTORE»).

2 - Con il liquido ancora tiepido, aprire il rubinetto di scarico (2) del radiatore, asportare il tappo di scarico (3) posto sul monoblocco del motore ed il tappo (1) del radiatore. Usare chiave esagonale da 17 mm.

3 - Lasciar defluire tutto il liquido, rimontare il tappo (3) sul monoblocco e chiudere il rubinetto di scarico (2) del radiatore.

4 - Introdurre nel radiatore un detergente disincrostante di buona qualità, nelle dosi indicate sulla confezione (ricordando che la capacità del sistema di raffreddamento è di circa 4 litri) ed eseguire il riempimento con acqua.

5 - Avviare il motore e farlo funzionare ad un elevato numero di giri per circa 15 minuti.

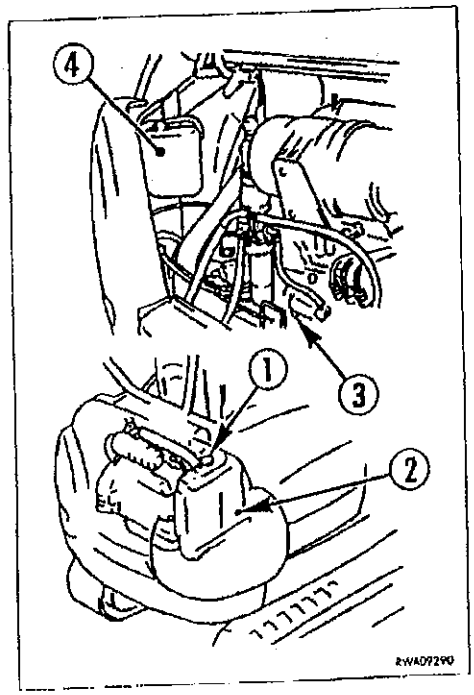
6 - Abbassare il regime di rotazione ad un minimo accelerato e scaricare con il rubinetto (2) del radiatore la soluzione disincrostante rifornendo contemporaneamente il radiatore con acqua corrente per almeno 40 minuti.

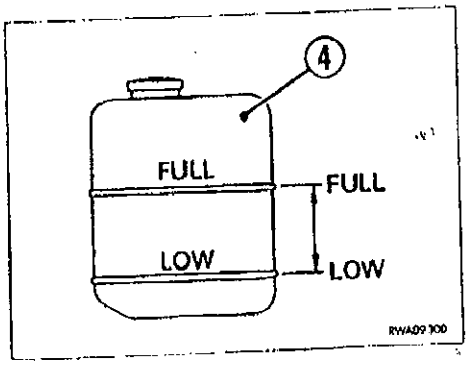
7 - Fermare il motore, lasciare scaricare tutta l'acqua, chiudere il rubinetto (2) del radiatore e riempire definitivamente l'impianto con acqua o liquido refrigerante.

8 - Avviare il motore e, dopo alcuni minuti, controllare il livello del radiatore, al caso ripristinarlo prima di avvitare il tappo (1).

9 - Dopo aver scaricato l'acqua della vaschetta (4), lavare l'interno e rifornirla con acqua o liquido refrigerante fino a raggiungere un livello compreso tra i segni di LOW e FULL.

10 - Chiudere il cofano motore.

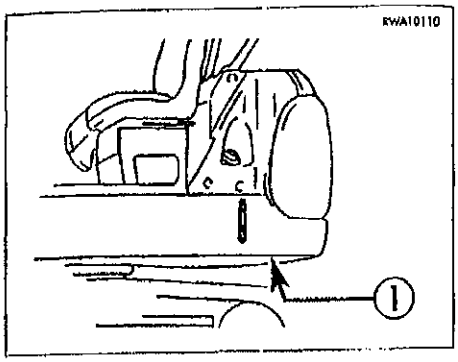




IMPORTANTE

- **Il lavaggio del circuito si deve eseguire con maggior frequenza se l'acqua usata contiene molti sali di calcio, cioè**

30.8.b DRENAGGIO SERBATOIO CARBURANTE



PERICOLO

- **Quando si esegue il drenaggio, evitare spargimenti di carburante in quanto si incorre nel pericolo di incendio.**
- **Se viene sparso del carburante, pulire subito la zona imbrattata per evitare scivolamenti ed incendi.**

L'operazione ha lo scopo di far defluire dal serbatoio le impurità e la condensa che vi si depositano; per questo, aprire il rubinetto (1) alla base del serbatoio fino a constatare la fuoriuscita di carburante pulito.

IMPORTANTE

- **Il drenaggio si esegue con temperature superiori a 0°C prima dell'avviamento del motore; quando la temperatura è inferiore a 0°C il drenaggio va eseguito al termine del lavoro o comunque con macchina in temperatura per evitare che la condensa, ghiacciandosi, non possa fuoriuscire.**
- **Il drenaggio della condensa e delle impurità va eseguito prima del rifornimento.**

30.8.c CONTROLLO DEL CABLAGGIO ELETTRICO

PERICOLO

- **Se i fusibili sono corrosi, sono ossidati oppure non sono perfettamente trattenuti in sede, sostituirli solo con fusibili aventi la stessa capacità; prima di procedere alla sostituzione di un fusibile, assicurarsi che la chiave di avviamento sia ruotata sulla posizione «O».**
- **Se i cablaggi portano tracce di corto circuiti, ricercare la causa e ripararli; contattare sempre il Concessionario FKI per ricercare la causa del guasto.**

Controllare che non vi siano cavi scollegati o cortocircuitati.
Controllare che tutti i cavi siano ben serrati nei rispettivi morsetti; serrare i cavi trovati allentati.
Controllare in particolare:

1. Batteria
2. Motorino di avviamento
3. Alternatore

30.8.d CONTROLLO DELLA TENSIONE DEI CINGOLI IN ACCIAIO

PERICOLO

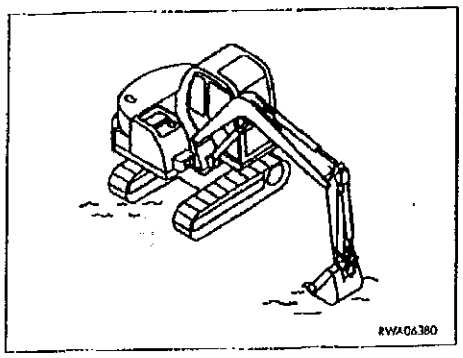
- **Eseguire questa operazione in due persone. Un Operatore deve sedersi in cabina di guida e muovere la macchina seguendo le segnalazioni dell'Operatore che effettua il controllo e la regolazione.**
- **La tensione del pattino deve essere controllata con il telaio sollevato dal suolo, fare estrema attenzione a non muovere alcuna leva di comando mentre l'Operatore sta effettuando il controllo.**

CONTROLLO (solo per PC20R)

Fermare la macchina su terreno solido ed in piano ed appoggiare le attrezzature a terra.

1 - Sollevare ogni cingolo utilizzando il 1° e il 2° braccio.
Quando si esegue questa operazione azionare le leve di comando lentamente.

2 - Misurare la distanza tra il cingolo ed il 2° rullo partendo dalla ruota motrice. Se la distanza è tra i 10 e i 30 mm, la tensione è normale.
Qualora questo valore non sia rispettato, regolare la catenaria per riportarla al valore normale.

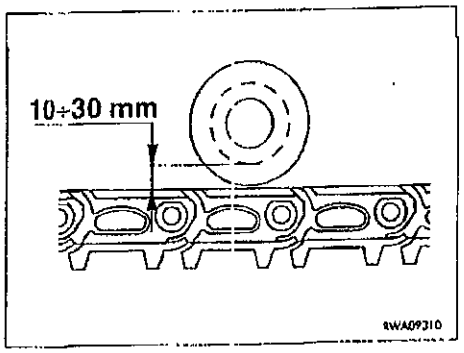


CONTROLLO (solo per PC27R)

Fermare la macchina su terreno solido ed in piano ed appoggiare le attrezzature a terra.

1 - Sollevare ogni cingolo utilizzando il 1° e il 2° braccio.
Quando si esegue questa operazione azionare le leve di comando lentamente.

2 - Misurare la distanza tra il cingolo ed il 3° rullo partendo dalla ruota motrice. Se la distanza è tra i 10 e i 30 mm, la tensione è normale.
Qualora questo valore non sia rispettato, regolare la catenaria per riportarla al valore normale.



REGOLAZIONE

PERICOLO

- **Il grasso contenuto nel cilindro idraulico è sotto pressione. Per questo, non allentare la valvola di ingrassaggio (1) per più di un giro; se la valvola viene allentata troppo, rischia di essere espulsa sotto l'effetto della pressione del grasso mettendo in serio pericolo l'incolumità dell'Operatore.**
  Fare attenzione a non allentare nessun'altra parte se non la valvola (1).
- **Se iniettando grasso si incontra una resistenza eccessiva, muovere lentamente la macchina in avanti ed indietro per un breve tratto.**

Per aumentare la tensione

1 - Pulire accuratamente la valvola di ingrassaggio (1) ed iniettare grasso attraverso l'ingrassatore (2) fino a raggiungere la tensione voluta.

2 - Quando, iniettando grasso, il pattino del tendicingolo raggiunge la misura «S» di 0 mm ed il cingolo non è teso a sufficienza, è segno che i perni e le boccole sono eccessivamente usurati.
Si rende quindi necessario girare o sostituire i perni e le boccole.
Per le riparazioni o sostituzioni consultare il Concessionario FKI.

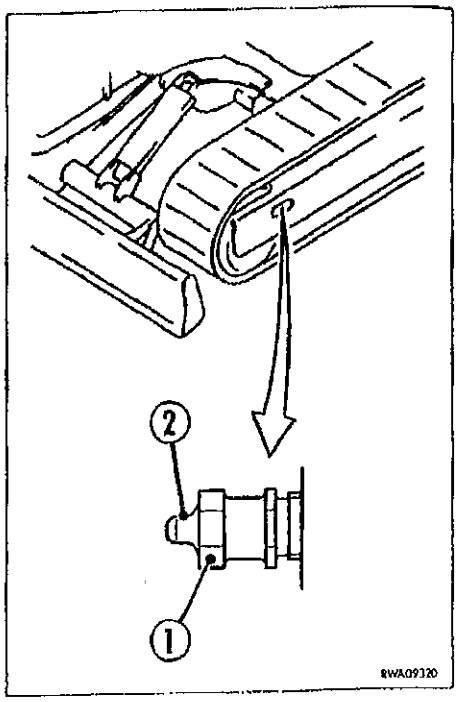
Per ridurre la tensione

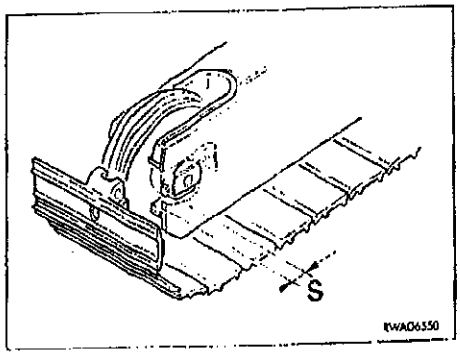
1 - Allentare gradualmente la valvola di ingrassaggio (1) per far fuoriuscire il grasso; non allentare la valvola per più di un giro.
Usare chiave esagonale da 19 mm.

2 - Se il grasso non fuoriesce liberamente, muovere lentamente la macchina in avanti ed indietro per un breve tratto.

3 - Stringere la valvola e pulire ogni traccia di grasso fuoriuscito.

4 - Muovere la macchina in avanti ed indietro e, dopo averla fermata, controllare che la tensione delle catenarie sia quella corretta.



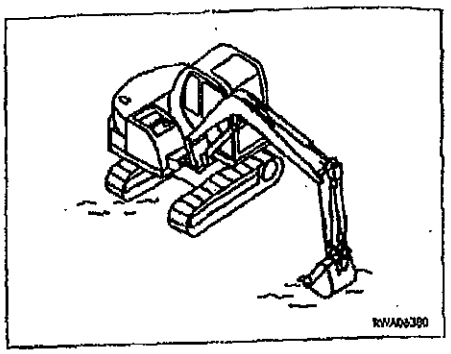


☞ **IMPORTANTE**

- **L'usura dei perni e delle boccole varia a seconda delle condizioni di lavoro e alle particolarità del terreno su cui si opera.**
  È pertanto necessario controllare spesso la tensione dei cingoli per mantenere costante la tensione normale.
- **Operando su terreni rocciosi o molto accidentati, la tensione delle catenarie va aumentata per evitare il più possibile l'ingresso di sassi o detriti tra catenarie e ruota motrice, mentre su terreni morbidi o paludosi la tensione va limitata in quanto il terreno, penetrando tra rulli, ruote e catenarie, tende ad aumentarla.**

MONTAGGIO DEL CINGOLO

1 - Sollevare il carro inferiore usando il 1° ed il 2° braccio e controllare che il grasso contenuto nel cilindro sia stato rimosso. Quando si esegue questa operazione azionare le leve di comando lentamente.



2 - Montare i cingoli in gomma sulla ruota motrice incastrando i tasselli di trascinamento.

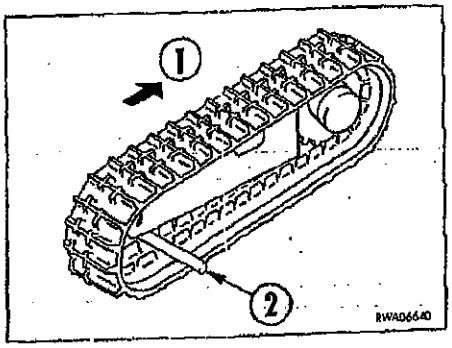
3 - Far ruotare la ruota motrice come in retromarcia (1) spingendo verso la torretta le suole del cingolo.

4 - Usando un tubo d'acciaio (2), posizionare il cingolo e ruotare nuovamente la ruota motrice.

5 - Controllare che il cingolo sia ben montato sulla ruota motrice e sulla ruota folle.

6 - Regolare la tensione del cingolo. Per dettagli (Vedere «30.8.1 CONTROLLO DELLA TENSIONE DEI CINGOLI IN GOMMA»).

7 - Controllare che la tensione del cingolo sia corretta, che il cingolo sia ben inserito sulla ruota motrice e sulla ruota folle; appoggiare la macchina al suolo.



KOMATSU PC 20.27R.max

30.8.h CONTROLLO, PULIZIA O SOSTITUZIONE DELLA CARTUCCIA FILTRO ARIA

PERICOLO

- **Smontare il filtro solo a motore fermo e non avviare il motore con filtro aria aperto.**
- **Durante la pulizia, indossare occhiali di sicurezza.**

Quando il pistoncino rosso dell'indicatore di intasamento (1) compare nella finestra bisogna procedere alla pulizia o alla sostituzione della cartuccia filtro aria.

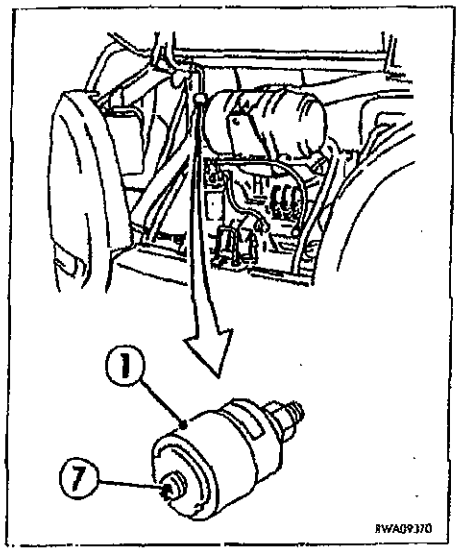
Al filtro (2) si accede dopo l'apertura del cofano motore (vedere «14.1 COFANO MOTORE»).
Per la pulizia dell'elemento è necessario:

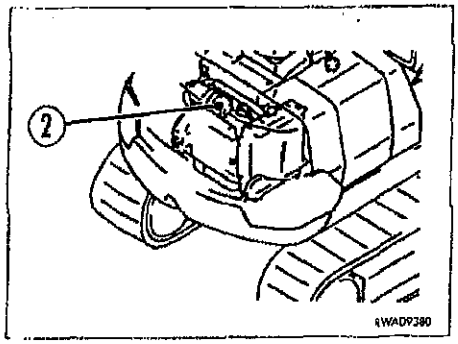
1 - Rimuovere gli agganci (3), smontare il coperchio (4) ed estrarre l'elemento filtrante (5).

2 - Battere leggermente l'elemento sul palmo della mano per far cadere la polvere e soffiare con aria compressa la superficie interna mantenendo il getto ad una distanza di circa 15 cm controllando che la pressione non superi i 4÷5 bar.

3 - Pulire accuratamente il coperchio di intasamento (4) e la scatola filtro (6) avendo cura di non far entrare corpi estranei nel condotto di aspirazione e rimontare il tutto controllando che l'elettore sul coperchio sia rivolto verso il basso.

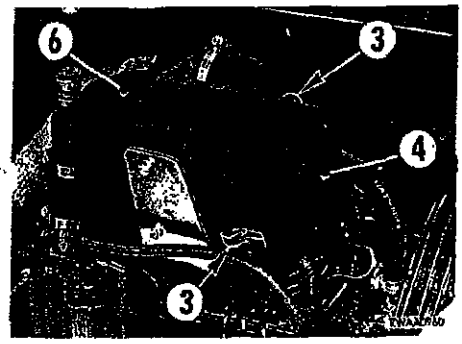
4 - Premere il pulsante (7) dell'indicatore di intasamento (1) per ripristinare la pressione del pistoncino rosso.

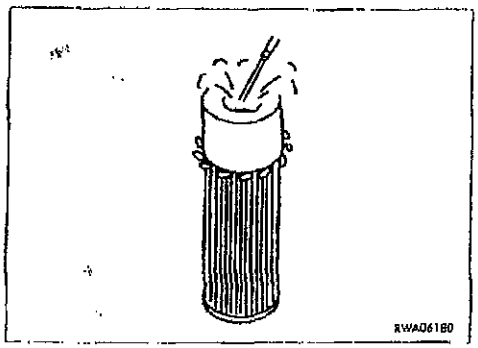


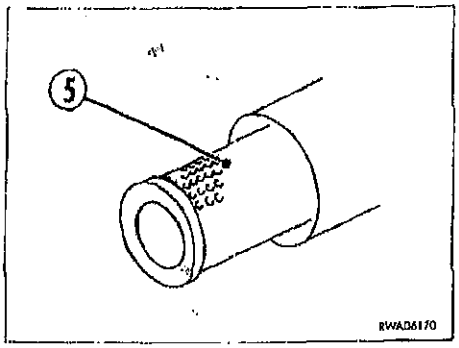


IMPORTANTE

- **Se dopo aver installato l'elemento pulito il pistoncino rosso dell'indicatore di intasamento dovesse comparire in breve tempo, è necessario sostituire l'elemento filtrante.**
- **Sostituire l'elemento filtrante che è stato pulito 5 volte od usato per un anno.**







30.9 INTERVALLI DI MANUTENZIONE QUANDO SI USA IL MARTELLO DEMOLITORE

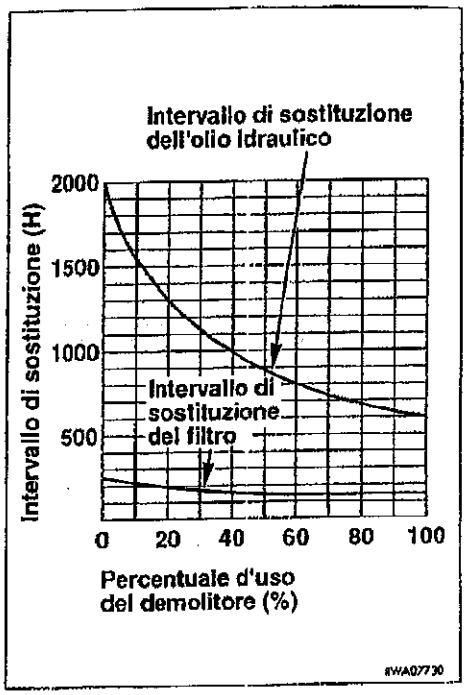
L'olio idraulico delle macchine dotate di martello demolitore si deteriora più velocemente di quello delle macchine usate per le semplici operazioni di scavo.
Quando si usa il martello demolitore è opportuno rispettare il seguente programma di manutenzione.

30.9.a SOSTITUZIONE FILTRO OLIO IDRAULICO

Nelle macchine nuove, sostituire il filtro dopo le prime 100÷150 ore di funzionamento e per le successive sostituzioni seguire la tabella sulla destra.

30.9.b SOSTITUZIONE OLIO IDRAULICO

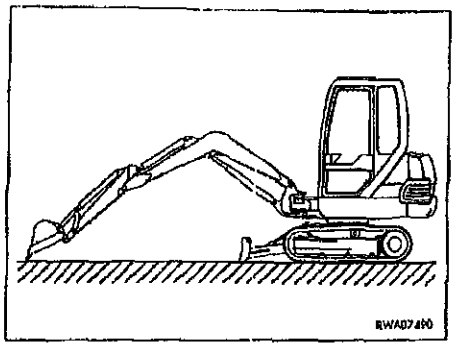
Sostituire l'olio idraulico nel serbatoio secondo la tabella sulla destra.



KOMATSU PC 20.27R.max

31. LUNGHI PERIODI DI INATTIVITÀ DELLA MACCHINA

31.1 PRIMA DELL'INATTIVITÀ



PERICOLO

- **Quando si scarica il carburante, non fumare o avvicinare *fiamme libere alla macchina.***
  Porre un contenitore sotto la macchina per raccogliere il carburante ed evitare che si disperda ed entri in contatto con le parti circostanti.
  Se fuoriesce del carburante, pulire immediatamente.

IMPORTANTE

- **Per proteggere le aste dei cilindri quando la macchina non viene usata, posizionare l'attrezzatura di lavoro nel modo illustrato in figura.**
  (Ciò serve a evitare che le aste dei cilindri arrugginiscano).

Se si prevedono lunghi periodi di inattività, per conservare la macchina integra nei suoi organi, è opportuno ricercare un luogo riparato, e prendere i seguenti provvedimenti:

1 - Eseguire una completa e scrupolosa pulizia ritoccando la verniciatura al fine di evitare le ossidazioni.
2 - Scaricare e sostituire tutti i fluidi dei circuiti idraulici ed i lubrificanti (motore e riduttori) seguendo le norme indicate nella manutenzione.
3 - Sostituire tutti gli elementi filtranti (filtro aria, filtro olio motore, filtri circuiti idraulici, filtro gasolio).
4 - Scaricare il liquido di raffreddamento e sostituirlo con un liquido con inibitore di corrosione (liquido permanente).
5 - Scaricare il serbatoio dal carburante normale ed introdurre almeno 5 litri di carburante speciale di lavaggio e protezione.
6 - Far funzionare il motore per circa 10 minuti in modo da eliminare il carburante normale residuo dai filtri, dalla pompa di iniezione e da tutto il sistema di alimentazione. Questa operazione evita il bloccaggio della pompa di iniezione e degli iniettori.
Dopo aver fermato il motore, riempire completamente il serbatoio con gasolio normale.
7 - Smontare l'accumulatore, controllare il livello dell'elettrolito ed accertare che la batteria sia carica.
Sistemare l'accumulatore in un locale a clima temperato e periodicamente procedere alla ricarica.
8 - Ingrassare gli steli dei cilindri idraulici e gli snodi delle attrezzature.
9 - Chiudere ermeticamente l'estremità del tubo di scarico ed il tappo del serbatoio del carburante.
10 - Portare i comandi della macchina in posizione neutra ed applicare tutte le sicurezze.
11 - Applicare sui comandi un cartello che indichi chiaramente lo stato della macchina.
12 - Chiudere a chiave il tappo del serbatoio del carburante, il cofano motore e, se montata, la porta della cabina.

KOMATSU PC 20.27R.max

31.2 DURANTE L'INATTIVITÀ

PERICOLO

- **Se è necessario effettuare un trattamento antiruggine mentre la macchina si trova al chiuso, aprire le porte e le finestre per aumentare la ventilazione e prevenire avvelenamenti da gas.**

Accendere il motore e spostare la macchina per un breve tratto una volta al mese, in modo che una nuova pellicola di olio copra tutte le parti mobili e le superfici dei componenti. Caricare inoltre l'accumulatore.

31.3 DOPO L'INATTIVITÀ

IMPORTANTE

- **Se la macchina viene conservata senza effettuare il trattamento antiruggine mensile, rivolgersi al Concessionario FKI per la manutenzione.**

Procedere come segue quando si usa la macchina dopo un lungo periodo di inattività.

1 - Liberare dalle chiusure ermetiche il tubo di scarico ed il serbatoio del carburante.
2 - Controllare tutti i livelli (olio motore, liquido di raffreddamento, carburante, olio circuiti idraulici).
3 - Controllare che l'accumulatore sia carico ed installarlo sulla macchina.
4 - Avviare il motore e lasciarlo funzionare ad un regime di minimo accelerato per circa 20 minuti.
5 - Durante il riscaldamento del motore, asportare il grasso di protezione degli steli dei cilindri idraulici.
6 - Prima di muovere la macchina, controllare che gli strumenti, le spie e i fari di lavoro funzionino regolarmente.
7 - Appena possibile, eseguire il riscaldamento dei cilindri idraulici muovendo lentamente tutte le attrezzature.

ATTREZZATURE OPZIONALI AUTORIZZATE

32. ATTREZZATURE OPZIONALI AUTORIZZATE

ATTENZIONE

- **Sulle macchine FKI, oltre alle attrezzature standard, possono essere applicate delle attrezzature opzionali; se vengono installate ed utilizzate attrezzature opzionali, leggere attentamente il relativo manuale d'uso ed attenersi strettamente alle istruzioni in esso contenute.**
- **Usare esclusivamente attrezzature opzionali o speciali raccomandate ed approvate dalla FKI e rispondenti ai requisiti riportati in tabella (Vedere «32.3 CARATTERISTICHE ATTREZZATURE OPZIONALI»).**
- **Ogni danno, incidente o riduzione di efficienza della macchina derivato dall'applicazione ed uso di attrezzature non autorizzate, non comporta alcuna responsabilità imputabile alla FKI.**

32.1 PRECAUZIONI RELATIVE ALLA SICUREZZA

L'installazione di accessori o attrezzature opzionali diverse da quelle autorizzate dalla FKI non solo compromette la durata della macchina, ma può anche causare problemi di sicurezza.
Quando si effettua l'installazione di accessori non indicati in questo manuale d'uso e manutenzione, è opportuno contattare prima il concessionario FKI.
In caso contrario, la FKI declina ogni responsabilità per incidenti o danni.

PERICOLO

- **Quando si rimuovono o si installano attrezzature, prendere le seguenti precauzioni e fare attenzione alle condizioni di sicurezza durante le operazioni.**
- **Effettuare le operazioni di installazione e di smontaggio su una superficie solida e piana.**
- **Quando le operazioni vengono effettuate da due o più Operatori, accordarsi sui segnali per la comunicazione e seguirli durante le operazioni.**
- **Usare una gru per spostare oggetti di peso superiore ai 25 kg.**
- **Sostenere sempre le parti pesanti prima di rimuoverle. Quando si sollevano parti pesanti, fare sempre attenzione alla posizione del baricentro.**
- **È pericoloso effettuare operazioni con carichi sospesi. Posizionare sempre il carico su un supporto e controllare di averlo posizionato in modo sicuro.**
- **Durante l'installazione o la rimozione di attrezzature, assicurarsi che siano posizionate in modo stabile e che non possano cadere.**
- **Non sostare mai sotto un carico sollevato da una gru.**
  Scegliere sempre una posizione sicura in modo da non correre rischi nel caso il carico dovesse cadere.

IMPORTANTE

- **L'uso di una gru richiede personale specializzato. Non permettere mai a personale non specializzato di usare una gru.**

Per ulteriori dettagli sulle operazioni di installazione e smontaggio, contattare il concessionario FKI.

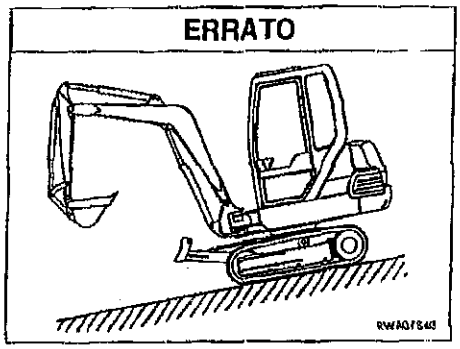
KOMATSU PC 20.27R.max

32.2 PRECAUZIONI RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE DI ATTREZZATURE

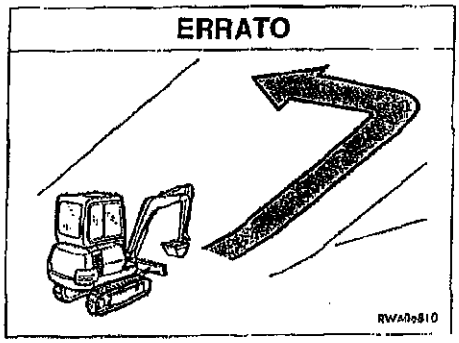
PERICOLO

- **L'installazione di una attrezzatura di lavoro allungata riduce la stabilità della macchina. Se si deve effettuare la rotazione della torretta superiore su un pendio o scendere da un pendio, fare molta attenzione in quanto la macchina può perdere l'equilibrio e ribaltarsi. Le seguenti operazioni sono particolarmente pericolose, perciò non effettuarle mai.**

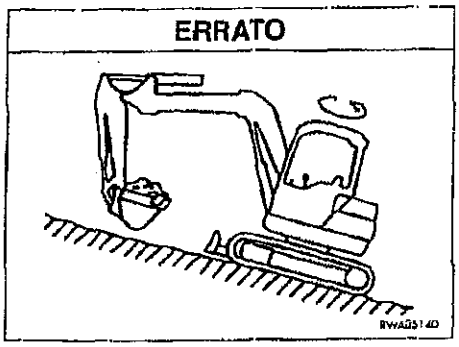
1 - **Spostamento in discesa con attrezzatura sollevata.**



2 - **Attraversamento trasversale di pendii.**



3 - **Rotazione della torretta superiore su pendii.**



- **Quando si installa una attrezzatura di lavoro con ingombri superiori all'attrezzatura standard, prestare molta attenzione agli spazi maggiori necessari sia per la movimentazione dell'attrezzatura sia per la rotazione della torretta superiore.**
- **Seguire sempre la procedura corretta quando si installa il braccio principale e quello secondario. Se non viene seguita la procedura corretta, potrebbero insorgere gravi pericoli; contattare il Concessionario FKI prima di effettuare l'installazione.**

KOMATSU PC 20.27R.max

32.3 CARATTERISTICHE ATTREZZATURE OPZIONALI

(SOLO PER MODELLO PC20R)

(Peso specifico materiale movimentato = 1,8 t/m^3)

ATTREZZATURA	PESO MAX (kg)	DIMENSIONI MAX		CAPACITÀ MAX. SAE (m^3)	PRESSIONE MAX. DI LAVORO (bar)	PORTATA MAX. (l/min.)
		Larghezza (mm)	Altezza (mm)			
Benna rovescia	60	550	—	0,085	—	—
Benna pulizia fossi	40	1300	—	0,050	—	—
Benna creazione fossi	55	950	—	0,075	—	—
Benna mordente	70	275	1000	0,025	210	24
Martello idraulico	150	—	950	—	140	35
Trivella	90	✱ 250	● 1500	—	210	35

✱ Misura riferita al diametro dell'utensile

● Misura riferita alla lunghezza dell'utensile

(SOLO PER MODELLO PC27R)

(Peso specifico materiale movimentato = 1,8 t/m^3)

ATTREZZATURA	PESO MAX (kg)	DIMENSIONI MAX		CAPACITÀ MAX. SAE (m^3)	PRESSIONE MAX. DI LAVORO (bar)	PORTATA MAX. (l/min.)
		Larghezza (mm)	Altezza (mm)			
Benna rovescia	70	550	—	0,085	—	—
Benna pulizia fossi	40	1300	—	0,050	—	—
Benna creazione fossi	55	950	—	0,075	—	—
Benna mordente	100	410	1000	0,040	210	24
Martello idraulico	150	—	950	—	140	30
Trivella	125	✱ 300	● 2000	—	210	30

✱ Misura riferita al diametro dell'utensile

● Misura riferita alla lunghezza dell'utensile

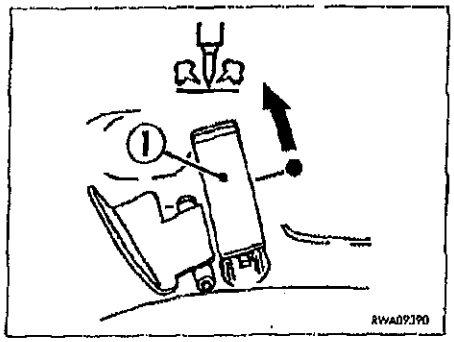
33. PREDISPOSIZIONE PER MARTELLO DEMOLITORE

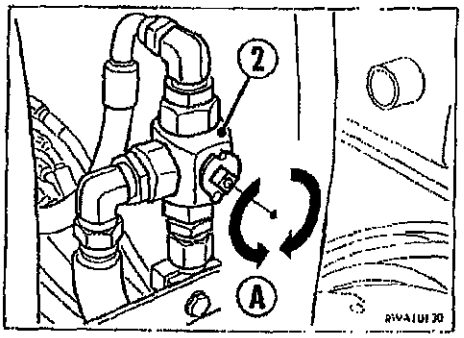
PERICOLO

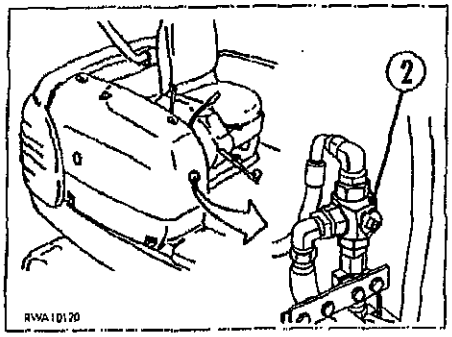
- **Per le caratteristiche del martello vedere «32.3 CARATTERISTICHE ATTREZZATURE OPZIONALI».**
- **Il martello demolitore è un'attrezzatura rumorosa, prima di iniziarne l'uso, indossare la cuffia antirumore.**

33.1 DESCRIZIONE E COMANDO

La macchina è predisposta per l'applicazione di un martello demolitore; il suo funzionamento è ottenuto con un distributore supplementare comandato dal pedale (1) montato sul lato sinistro.
Premendo il pedale (1) con la punta del piede, si mette in funzione il martello in quanto si immette olio in pressione nel circuito di mandata (lato sinistro); rilasciando il pedale, si blocca il flusso d'olio e quindi si ferma il martello.
Per l'uso del martello demolitore, assicurarsi che il comando della valvola di selezione (2) sia ruotato completamente in senso antiorario (Pos. A).





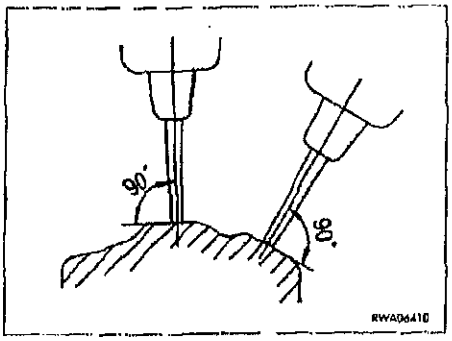


33.2 USO DEL MARTELLO E NORME DA OSSERVARE

La scelta dell'utensile adatto è un fattore determinante per ottenere dal martello demolitore la massima produttività.
La geometria dell'utensile deve essere stabilita in funzione della natura del materiale da demolire ed al tipo di lavoro da realizzare.
Il martello viene usato per demolizione di pavimenti, di strutture in cemento, di pareti, di piccole superfici di roccia, di scavi a sezione aperta, di asfalto ecc
Con l'applicazione di utensili particolari può essere usato anche come taglia asfalto oppure come compattato-

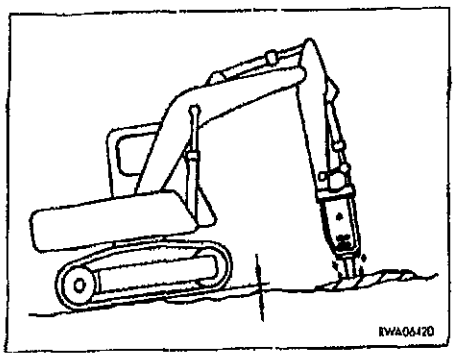
PER UN CORRETTO USO È NECESSARIO:

1 - Controllare che la posizione del martello rispetto al materiale da demolire sia il più perpendicolare possibile e che la spinta del braccio sia adeguata in modo da sfruttare tutta la potenza del martello per la demolizione

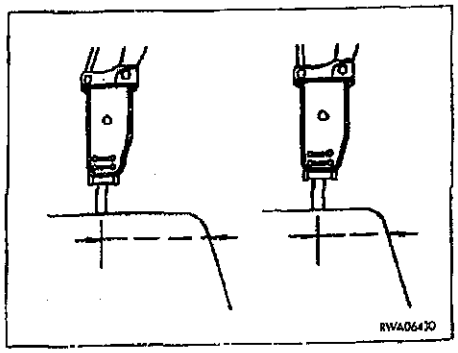


PREDISPOSIZIONE PER MARTELLO DEMOLITORE

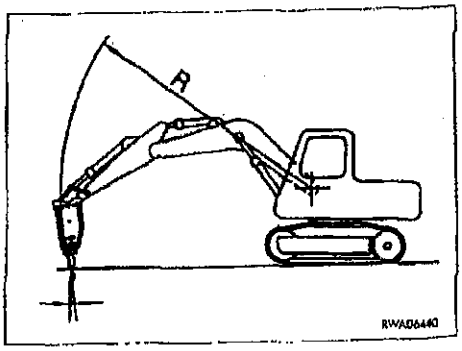
2 - E indispensabile mantenere costante la pressione dell'escavatore sul martello man mano che la punta penetra.
Seguire sempre il martello nella penetrazione ed agire sui bracci dell'escavatore per ottenere una pressione tale da mantenere sollevato il carro inferiore di circa 5 mm dal suolo.
Non sollevare il carro inferiore più del necessario.



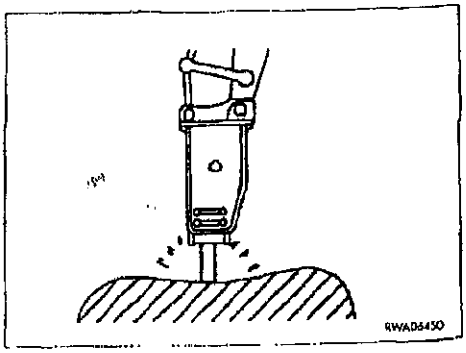
3 - Lavorando su materiali molto duri, è importante non insistere sulla battuta nello stesso punto per più di 30 secondi.
Insistere brevemente sulla battuta e cambiare continuamente posizione di lavoro per facilitare la rottura del materiale.



4 - Per facilitare il libero scorrimento dell'utensile sulla sua sede, controllare la direzione di spinta correggendo sempre la posizione di battuta del martello demolitore agendo sul comando benna e 2° braccio.



5 - Controllare sempre che la spinta del braccio sia ottimale in modo da evitare dannosi colpi a vuoto.



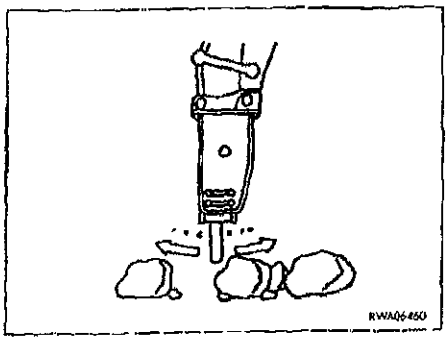
KOMATSU PC 20.27R.max

☞ **IMPORTANTE**

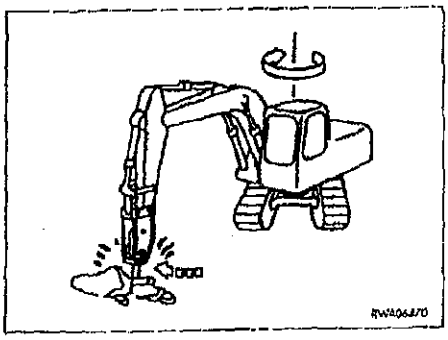
- **Durante il lavoro, non utilizzare il martello demolitore con il cilindro della benna a fine corsa ma lasciare sempre uno spazio minimo di 5 cm.**

EVITARE SEMPRE I SEGUENTI USI SCORRETTI:

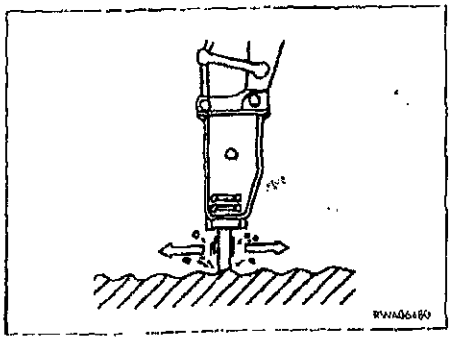
1 - Raccogliere o spostare massi con il martello demolitore.



2 - Ruotare la torretta superiore durante l'uso del martello.

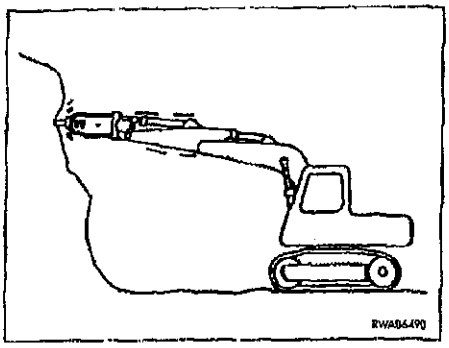


3 - Muovere l'utensile mentre è in fase di battuta sul materiale da demolire.

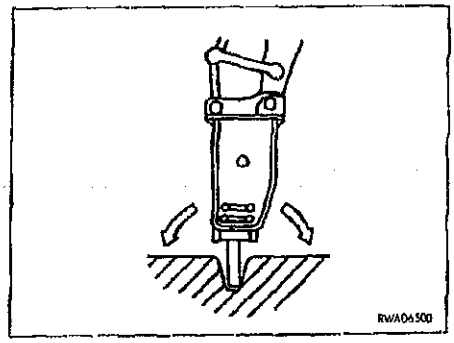


KOMATSU PC 20.27R.max

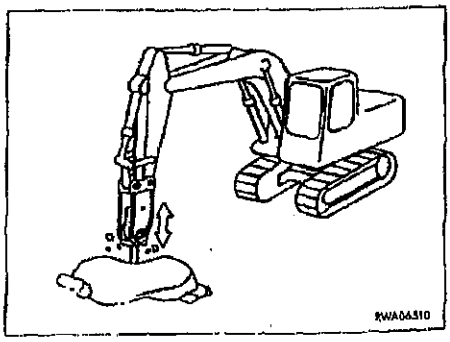
4 - Lavorare con il martello orizzontale o con inclinazione superiore.



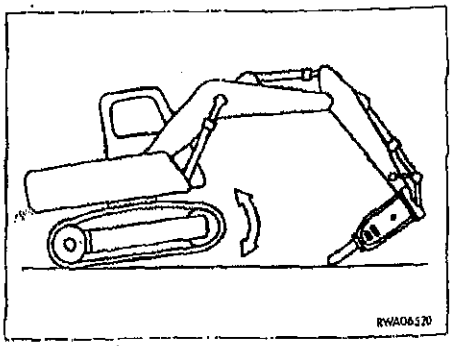
5 - Far leva con l'utensile dopo che è stato piantato nel materiale da demolire.



6 - Picchiare il terreno con la punta del martello.



7 - Sollevare la macchina facendo leva sulla punta del martello con cilindro benna tutto esteso in fine corsa.

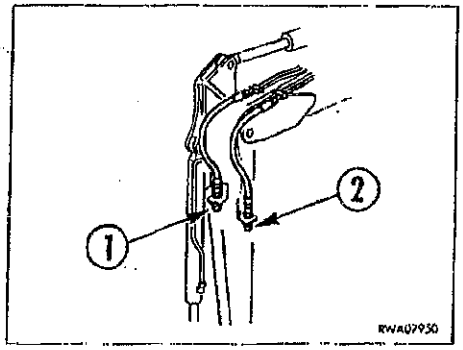


33.3 MONTAGGIO E RIMOZIONE DEL MARTELLO DEMOLITORE

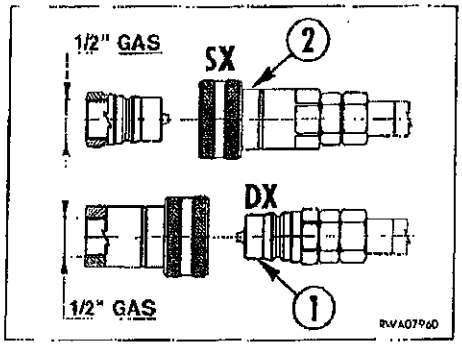
33.3.1 MONTAGGIO

PERICOLO

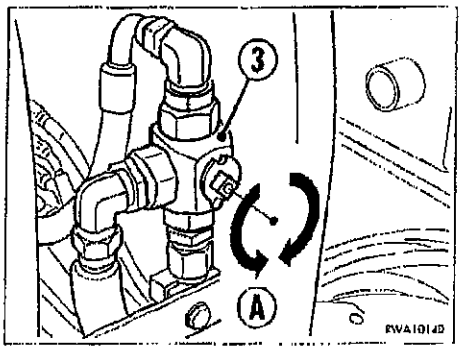
- **La macchina deve essere parcheggiata in piano con l'attrezzatura a terra.**
- **Per il montaggio, il martello va disposto orizzontalmente con la punta rivolta verso la macchina.**
- **Quando si smontano o si montano i perni di accoppiamento, si possono staccare schegge; usare sempre guanti, occhiali di protezione ed elmetto.**
- **Per la sostituzione delle attrezzature, è necessario l'ausilio di una persona; è importante concordare le frasi ed i gesti da usare.**
- **Non usare le dita per ricercare le centratura dei fori; si crea il pericolo di forte danneggiamento e di cesoiamento.**
- **Scaricare completamente la pressione residua delle tubazioni.**



Per il montaggio del martello demolitore è necessario collegare i vincoli meccanici della benna come descritto in «22.4 SOSTITUZIONE DELLA BENNA» ed eseguire i collegamenti idraulici utilizzando le tubazioni predisposte.
Dopo il collegamento dei vincoli meccanici, eseguire i collegamenti idraulici con la seguente procedura:



1 - Fermare il motore della macchina e muovere in tutti i sensi i comandi idraulici per scaricare completamente le pressioni residue dei circuiti della macchina.
2 - Premere il pedale di comando martello per scaricare la pressione residua del tubo di mandata al martello.
3 - Allentare lentamente il tappo di riempimento dell'olio idraulico per scaricare la pressione residua nel serbatoio.
4 - Asportare i tappi di chiusura sia degli innesti rapidi della macchina, sia degli innesti rapidi del martello.
5 - Collegare i tubi di destra (1) e di sinistra (2). Gli innesti rapidi devono rispondere alla normativa ISO 7241-1 serie «B».



ATTENZIONE

- **Durante il collegamento dei tubi, prestare molta attenzione per evitare l'ingresso di impurità.**

6 - Ruotare completamente in senso antiorario (Pos. A) il comando della valvola di selezione (3).
7 - Avviare la macchina e sollevare il martello demolitore disponendolo in modo verticale.

8 - Fermare nuovamente la macchina e lubrificare gli snodi (Vedere «28. LUBRIFICAZIONE») ed il martello (Vedere il manuale di uso e manutenzione specifico).

9 - Prima di iniziare il lavoro, controllare le tenute.

PERICOLO

- **Durante questo controllo, indossare guanti spessi ed occhiali di sicurezza.**
- **Per il controllo delle perdite, usare un cartoncino o una tavoletta di legno.**

33.3.2 RIMOZIONE DEL MARTELLO

Dovendo rimuovere il martello demolitore, usare la seguente procedura:

1 - Fermare il motore della macchina e muovere in tutti i sensi i comandi idraulici per scaricare le pressioni residue dei circuiti della macchina.

2 - Premere il pedale di comando martello per scaricare la pressione residua del tubo di mandata al martello.

3 - Allentare lentamente il tappo di riempimento dell'olio idraulico per scaricare la pressione residua nel serbatoio.

4 - Scollegare le tubazioni di alimentazione e scarico del martello.

5 - Montare i tappi di chiusura degli innesti rapidi di collegamento.

6 - Scollegare il martello dai vincoli meccanici come descritto in «22.4 SOSTITUZIONE DELLA BENNA».

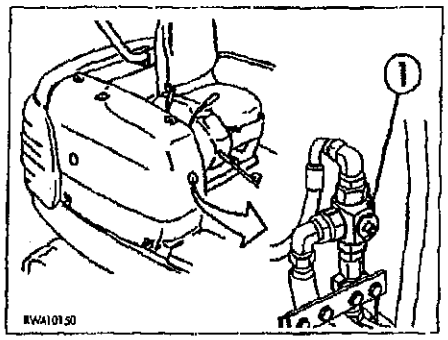
33.4 MANUTENZIONE

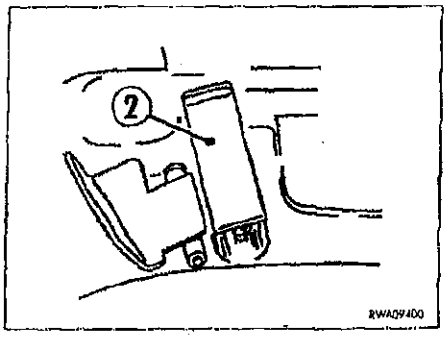
L'impianto idraulico non necessita di alcuna manutenzione e nessun controllo diverso da quelli normali da eseguire per la macchina.
Per la manutenzione del martello vedere il manuale specifico.

KOMATSU PC 20.27R.max

34. PREDISPOSIZIONE PER IL FUNZIONAMENTO DI ATTREZZATURE OPZIONALI

La macchina è predisposta con un circuito idraulico indipendente per ottenere il funzionamento di attrezzature opzionali che possono essere montate in sostituzione della benna standard.
Il flusso dell'olio nel circuito è regolato da una valvola di selezione (1) e da un pedale (2) che comanda il distributore supplementare predisposto al funzionamento dell'attrezzatura.
La predisposizione prevede anche l'installazione fissa dei tubi di mandata e scarico dell'olio necessario al funzionamento delle attrezzature fino in prossimità dell'attacco.



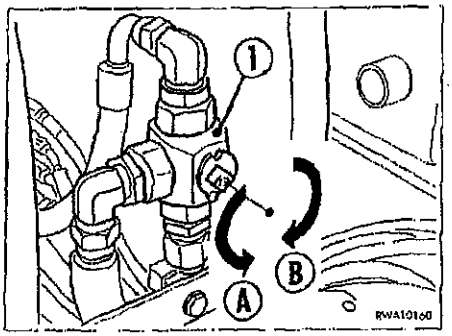


34.1 VALVOLA DI SELEZIONE (1)

È una valvola a tre vie e si usa per cambiare la direzione del flusso dell'olio idraulico.

Pos. A **(Comando valvola ruotato completamente in senso antiorario)**
L'olio, di ritorno dall'attrezzatura, viene deviato direttamente allo scarico del serbatoio. Questa posizione è specifica per l'uso del martello demolitore.

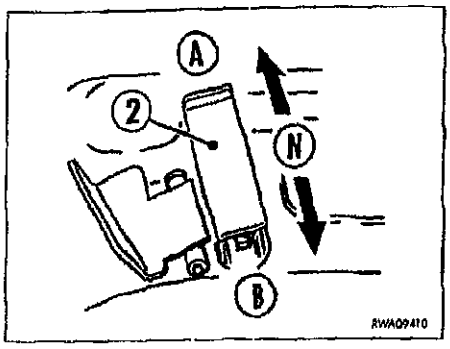
Pos. B **(Comando valvola ruotato completamente in senso orario)**
Il flusso dell'olio viene deviato al distributore ottenendo così un passaggio diretto tra distributore e attrezzature. Questa posizione è usata per l'utilizzo di attrezzature con mandata a doppio effetto (Benna mordente, Trivella ecc.).

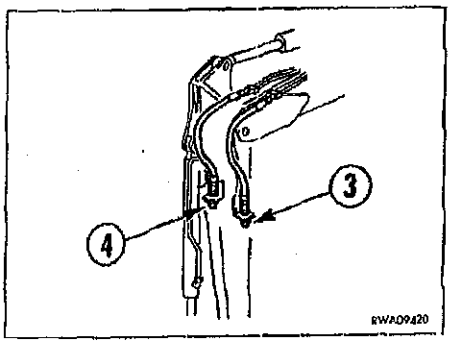


34.2 PEDALE DI CONTROLLO (2)

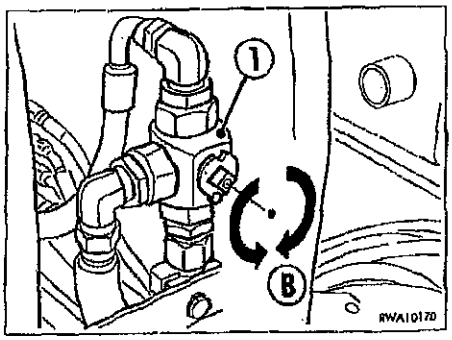
Il pedale controlla la mandata e il ritorno dell'olio all'attrezzatura opzionale.

1 - Se il pedale viene premuto in (A), viene erogato olio ad alta pressione e trasmesso all'attrezzatura dalla tubazione sinistra (3).

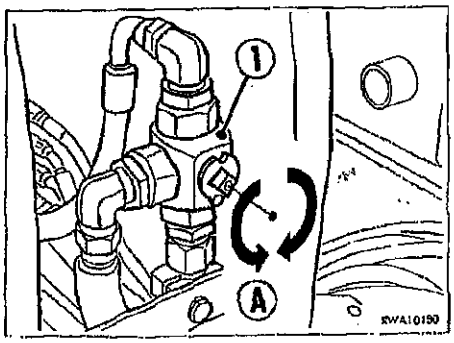




2 - Se il pedale viene premuto in (B) con il comando della valvola di selezione (1) ruotato in (B), viene erogato olio ad alta pressione e trasmesso all'attrezzatura dalla tubazione destra (4).



3 - Se il circuito è predisposto per l'utilizzo di un'attrezzatura a flusso unidirezionale (martello demolitore, ecc.) e quindi con il comando della valvola di selezione (1) ruotato in (A), premere il pedale (2) solamente in (A) in quanto la tubazione destra (4) serve esclusivamente per il ritorno dell'olio al serbatoio.



KOMATSU PC 20.27R.max

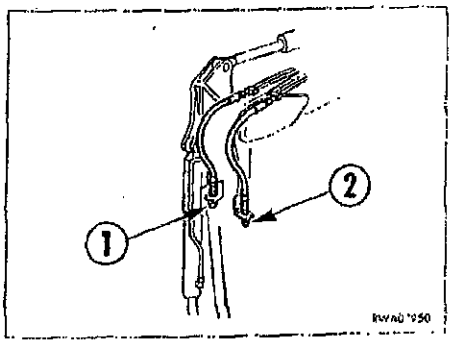
34.3 MONTAGGIO E COLLEGAMENTO DELLE ATTREZZATURE

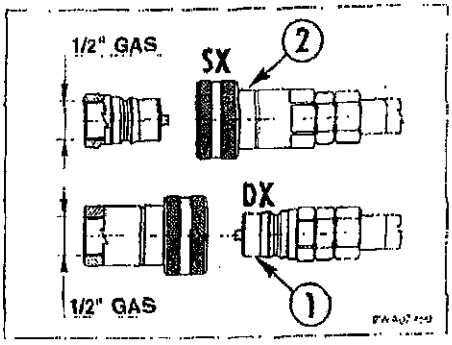
PERICOLO

- **La macchina deve essere parcheggiata in piano con le attrezzature a terra.**
- **Quando si smontano o si montano i perni di accoppiamento, si possono staccare scheggie; usare sempre guanti, occhiali di protezione ed elmetto.**
- **Per la sostituzione delle attrezzature, è necessario l'ausilio di una persona; è importante concordare le frasi ed i gesti da usare.**
- **Non usare le dita per ricercare la centratura dei fori; si crea il pericolo di forte danneggiamento e di cesoiamento.**
- **Scaricare completamente la pressione residua delle tubazioni.**

Per il montaggio delle attrezzature è necessario collegare i vincoli meccanici della benna come descritto in «22.4 SOSTITUZIONE DELLA BENNA» ed eseguire i collegamenti idraulici utilizzando le tubazioni predisposte.
Dopo il collegamento dei vincoli meccanici, eseguire i collegamenti idraulici con la seguente procedura:

1 - Fermare il motore della macchina e muovere in tutti i sensi i comandi idraulici per scaricare completamente le pressioni residue dei circuiti della macchina.
2 - Premere il pedale di comando attrezzatura opzionale per scaricare la pressione residua del tubo di mandata.
3 - Allentare lentamente il tappo di riempimento dell'olio idraulico per scaricare la pressione residua nel serbatoio.
4 - Asportare i tappi di chiusura degli innesti rapidi della macchina e degli innesti rapidi dell'attrezzatura
5 - Collegare i tubi di destra (1) e di sinistra (2). Gli innesti rapidi devono rispondere alla normativa ISO 7241-1 serie «B».





ATTENZIONE

- **Durante il collegamento dei tubi, prestare molta attenzione per evitare l'ingresso di impurità.**

6 - Avviare la macchina ed eseguire più manovre con il pedale di comando dell'attrezzatura per controllare le tenute.

PERICOLO

- **Durante questo controllo, indossare guanti spessi ed occhiali di sicurezza.**
- **Per il controllo delle perdite, usare un cartoncino o una tavoletta di legno.**