PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 19 - numero 3941 di giovedì 02 febbraio 2017

Sicurezza nell'uso delle macchine movimento terra

Le principali cautele da adottare durante l'uso delle MMT utili soprattutto per la redazione del POS ma anche per l'individuazione, da parte del CSP, delle scelte prevenzionali più adeguate fin dalla fase progettuale. Di Carmelo G. Catanoso.

Le macchine movimento terra (MMT) sono macchine che vengono normalmente utilizzate per eseguire operazioni di scavo, caricamento, trasporto e livellamento di materiali geologici e di risulta. Sono costituite da un corpo macchina traslante, su cingoli o su gomma, eventualmente da un'unità rotante e dall'unità funzionale (per lo scavo e/o spostamento/caricamento del terreno). L'energia necessaria per il funzionamento, è assicurata da motori, prevalentemente diesel, collegati ad un sistema oleodinamico che permette alla macchina di effettuare le varie operazioni (scavo, caricamento, rotazione, ecc.).

Nel seguito di quest'articolo, saranno evidenziate le principali cautele da adottare durante l'uso di questa particolare tipologia di macchine. Queste informazioni potranno essere utilizzate sia dalle imprese per la redazione del Piano Operativo di Sicurezza che dai coordinatori per la sicurezza. In particolare, questi ultimi soggetti potranno utilizzare quanto segue per trarne utili spunti:

- in fase progettuale, per la individuazione dei potenziali pericoli esistenti durante le lavorazioni, con la conseguente possibilità di individuare, in questa fase, le misure preventive e protettive più adeguate definendole con chiarezza nel Piano di Sicurezza e Coordinamento;

- in fase esecutiva, per un supporto operativo alla loro attività di verifica prevista dall'art. 92 comma 1 del d.lgs 81/2008.

Prima di esaminare le principali cautele nella gestione delle MMT ed al fine di semplificare l'esposizione riguardante le varie tipologie delle stesse, è opportuno fare una distinzione tra le macchine di scavo di tipo "fisso", di tipo "mobile" e le macchine adibite, invece, esclusivamente al trasporto del terreno.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CODE] ?#>

A) **Macchine di scavo fisse**

Questo tipo di MMT esegue le proprie operazioni in posizione fissa o tramite un impianto fisso di escavazione, lasciando all'apposita unità funzionale, i movimenti necessari per lo scavo. Lo scavo avviene mediante la spinta sul terreno da parte di un apposito utensile, la successiva asportazione del materiale, il sollevamento e lo scarico dello stesso in una zona predisposta per l'accumulo o direttamente su un automezzo adibito al trasporto.

In seguito considereremo solo le macchine di scavo fisse, per le quali le operazioni di scavo vengono effettuate per fasi successive (es.: escavatori cingolati), tralasciando le macchine per le quali le operazioni di scavo avvengono in un'unica fase (scavo, sollevamento, scarico e ritorno) come per gli escavatori a tazze, ormai non più usati in edilizia, ma nelle lavorazioni effettuate nelle cave o per i dragaggi fluviali.

B) **Macchine di scavo mobili**

Questo tipo di MMT esegue le proprie operazioni mediante una spinta sul terreno di tutto il corpo macchina. Le restanti operazioni di sollevamento e scarico del materiale, avvengono in modo similare alle macchine di scavo fisse (es.: pale meccaniche).

Appartengono a questa "famiglia" di macchine anche le MMT utilizzate esclusivamente per il livellamento del terreno (es.: dozer, grader, ecc.).

C) **Macchine per il trasporto dei materiali**

Questa tipologia di macchine serve esclusivamente per il trasporto del terreno, e di eventuali altri materiali, all'interno delle aree di cantiere e su terreni accidentati. Appartengono a questa "famiglia" di MMT, i dumper nelle varie dimensioni.

I diversi tipi di macchine movimento terra

La più semplice distinzione che è possibile fare per le macchine movimento terra, è quella in base alla loro destinazione d'uso.

Tractors-dozers

Questo tipo di macchina, più comunemente conosciuta come "apripista", viene utilizzata nei lavori di scavo e trasporto. E' costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di lama posta trasversalmente alla direzione di marcia ed azionata da un sistema oleodinamico. La lama può rimanere fissa o variare l'angolazione, sia nel piano verticale che in quello trasversale.

I tractors-dozers possono, per particolari lavorazioni, essere equipaggiati con utensili trainati o portati, come, ad esempio, verricelli, scarificatori, ecc.

Caricatori

Comprendono quelle MMT utilizzate per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scarificatori, verricelli, ecc..

Terne

Comprendono quelle MMT utilizzate per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su ruote o su cingoli, dotata, anteriormente, di una benna per lo scavo, trasporto e scarico del materiale o di una lama apripista e, posteriormente, di un utensile per lo scavo ed il carico del materiale.

Escavatori

Anche in questo caso si tratta di macchine utilizzate per lo scavo, carico, sollevamento e scarico dei materiali; la traslazione può avvenire su ruote o su cingoli e l'utensile di scavo (benna) può essere azionato sistema oleodinamico. Essa è costituita: a) da un corpo base che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro; b) da un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto il corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale. La versatilità della macchina permette di equipaggiare la stessa con particolari utensili, quali martelli pneumatici per le demolizioni, frese rotanti per lo scavo di gallerie, ecc..

Scraper

Si tratta di macchine utilizzate per eseguire lavori di scavo, caricamento, trasporto su piccole o medie distanze ed, eventualmente, per il livellamento del terreno. Sono normalmente costituite da un corpo macchina su ruote, semovente o trainato, munite di un tagliente e di un cassone; possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Il caricamento del cassone può avvenire: a) mediante l'avanzamento stesso della macchina, eventualmente con una spinta supplementare fornita da una o più macchine; b) mediante un dispositivo elevatore applicato anteriormente al cassone. Lo scarico del cassone avviene anteriormente mediante comandi meccanici o oleodinamici o semplicemente a gravità.

Grader

Sono macchine utilizzate per eseguire livellamenti del terreno, per sagomare il profilo di tracciati stradali, per eseguire cunette, per distribuire e muovere materiale vario per pavimentazioni stradali. La macchina è costituita da un corpo semovente su ruote (le anteriori inclinabili), munita di una lama, orientabile, posizionata tra l'asse anteriore e l'asse, o gli assi, posteriore. La lama può compiere una serie di movimenti, comandati mediante appositi dispositivi, che le consentono lo spostamento laterale, il sollevamento e l'abbassamento, la rotazione sul piano verticale e orizzontale.

Dumper

Sono macchine utilizzate esclusivamente per il trasporto e lo scarico del materiale; sono costituite da un corpo semovente su ruote, munito di un cassone. Lo scarico del materiale può avvenire posteriormente o lateralmente mediante appositi dispositivi oppure semplicemente a gravità. Il telaio della macchina può essere rigido o articolato intorno ad un asse verticale. In alcuni tipi di dumper, al fine di facilitare la manovra di scarico o distribuzione del materiale, il posto di guida ed i relativi comandi possono essere reversibili.

Posatubi

Si tratta di macchine utilizzate per eseguire lavori di trasporto e posizionamento di tubi, prevalentemente di grande diametro, per l'esecuzione di oleodotti, ecc.. Sono costituite da un corpo semovemente, prevalentemente su cingoli, con, montato trasversalmente alla macchina, un sistema di sollevamento per la movimentazione ed il posizionamento dei tubi, equilibrato da una adeguata zavorra aggiuntiva. Come "posatubi" si intendono anche quei dispositivi, montati prevalentemente su terne, per lo scavo e la posa di tubazioni flessibili di piccolo diametro.

Trenchers

Questo tipo di MMT viene utilizzato per l' esecuzione di trincee per la posa di canalizzazioni, ecc.. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, che, mediante l'infissione nel terreno di un particolare utensile, esegue lo scavo della trincea.

Compattatori

Sono macchine utilizzate prevalentemente nei lavori stradali e sono costituite da un corpo macchina semovente la cui traslazione e la conteporanea compattazione del terreno o del manto bituminoso, avviene mediante due o tre grandi cilindri metallici (la cui rotazione permette l'avanzamento della macchina), adeguatamente pesanti, lisci o, eventualmente (solo per compattazione di terreno), dotati di punte per un'azione a maggior profondità.

Mini macchine movimento terra

Accanto alle classiche MMT è opportuno citare anche questa tipologia di attrezzature, notevolmente diffusesi negli ultimi anni. Sono prevalentemente utilizzate, proprio per le ridotte dimensioni, in ambienti ristretti o anche per piccoli scavi (canalizzazioni elettriche, ecc.), nelle ristrutturazioni di edifici, nella manutenzione delle reti viarie, ecc..

Gli infortuni nell'uso delle MMT

Gli infortuni che, comunemente, avvengono durante le lavorazioni con macchine movimento terra, sono principalmente dovuti a:

ribaltamento della macchina e conseguente possibile schiacciamento dell'operatore e/o delle persone presenti nelle vicinanze della macchina;

schiacciamento, lesioni, ecc. per investimento da mezzi e tra mezzi, circolanti nella zona di lavoro;

schiacciamento, lesioni, per contatto con organi mobili, ecc., durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione.

schiacciamento, lesioni, ecc. per franamenti del terreno e/o caduta di gravi;

proiezione di schegge e/o detriti durante le lavorazioni;

elettrocuzione e/o ustioni per il contatto degli utensili di scavo (benne, ecc.) con linee elettriche interrate;

elettrocuzione e/o ustioni per contatto con parti in tensione (linee elettriche aeree);

esplosione per il contatto degli utensili di scavo (benne, lame, ecc.) con tubazioni di gas in esercizio o ordigni bellici interrati;

lesioni, ferite, ecc., dovuti alla fuoriuscita di liquidi idraulici in pressione;

spruzzi negli occhi di liquidi, sostanze, ecc.

caduta dal posto di guida;

strappi muscolari dovuti al sollevamento di carichi;

cadute /scivolamenti sul piano di lavoro.

Sicurezza e tutela della salute nell'uso delle MMT

Per un corretto e sicuro utilizzo delle macchine movimento terra è opportuno seguire alcuni consigli derivanti, perlopiù, non da un preciso obbligo normativo, ma dal buonsenso e dall'esperienza degli addetti.

Per efficace esposizione, nel seguito di quest'articolo, si è preferito presentare le "cautele" per l'utilizzo in sicurezza delle MMT secondo un criterio temporale; infatti, si sono suddivise le misure di sicurezza ed i comportamenti da adottare da parte degli addetti (operatori e non) in tre distinti momenti e cioè: prima, durante e dopo l'uso delle macchine. Quanto succesivamente riportato, valido per tutti i tipi di MMT, è esposto in una forma telegrafica ma, si spera, di semplice comprensione.

Prima dell'uso

Prima di salire sulla macchina assicurarsi di non avere capi di vestiario slacciati o penzolanti che potrebbero impigliarsi nelle parti in movimento o sugli organi di comando.

Dotarsi di tutti i dispositivi di protezione individuale necessari e messi a disposizione dal datore di lavoro dell'impresa.

Prestare attenzione alle condizioni del terreno prospiciente la macchina, onde evitare scivolamenti/cadute sul piano di lavoro.

Controllare gli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida, al fine di evitare, in caso di scivolamento per la presenza di grasso, ecc., pericolose cadute.

Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, nè le tubazioni flessibili, nè i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando potrebbe provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo.

Prima di azionare l'attrezzatura, fare un giro intorno alla macchina ed assicurarsi, poi, che nelle vicinanze della stessa non vi siano persone.

Assicurarsi preventivamente prima di iniziare lo scavo, che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc..

Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre a distanza di sicurezza; in caso contrario è necessario far mettere fuori servizio le linee o predisporre adeguate protezioni sulle stesse.

Prima di utilizzare la macchina assicurarsi, della sua perfetta efficienza nonchè dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa.

Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale.

Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

In caso di anomalie, fermare la macchina e segnalare il tutto al proprio preposto.

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Controllare, prima di iniziare la movimentazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di

fuori del raggio di azione della stessa; azionare, prima e comunque, il segnalatore acustico.

Garantirsi, prima di muoversi con la macchina, una buona visione della zona circostante; pulire, sempre e bene, i vetri della cabina di guida.

In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di: ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc..

Prima di utilizzare la macchina in ambienti con scarsa vetilazione (ad esempio, le gallerie), predisporre un sistema di aspirazione e scarico o un depuratore ad acqua o catalitico, per i gas combusti.

In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili.

Prima di iniziare il lavoro, valutare sempre le condizioni del terreno (consistenza, ecc.) e, in caso di vicinanza (in particolare a valle della zona di lavoro), di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di quest'ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo.

In caso di utilizzo delle macchine per l'abbattimento di alberi, assicurarsi che le stesse siano munite di cabina atta a preservare l'operatore dalla caduta di rami; durante l'abbattimento non posizionare la macchina, o parte di essa, sulla zona dove si pensa ci siano le radici degli alberi, onde evitare, alla caduta degli stessi, pericolose spinte, dal basso verso l'alto, sulla macchina con potenziale pericolo di ribaltamento della stessa

Durante l'uso

Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida con la cintura di sicurezza allacciata.

Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta gravi, ecc.).

Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.

Non trasportare persone sulla macchina.

Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo.

Tenere, durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo ad un altezza dal terreno, tale da assicurare una buona visibilità e stabilità.

Procedere con estrema cautela, in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose: terreni con forti pendenze, prossimità di burroni, presenza di ghiaccio sul terreno, ecc..

Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate a forte pendenza, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali; quest'ultime potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti.

In caso di discesa con forte pendenza, procedere sempre con la marcia innestata.

Evitare, quando possibile, l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente.

In caso di spostamento su forti pendenze, evitare di procedere trasversalmente al pendio; spostarsi, invece, sul pendio, dall'alto verso il basso e viceversa (a zig-zag).

Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale.

Nel caso in cui il motore presentasse anomalie di funzionamento (arresto sotto carico o al minimo dei giri), segnalare immediatamente il fatto al proprio preposto e non usare la macchina fino a che il guasto non sia stato eliminato.

In caso di utilizzo di funi e catene per il traino, fare allontanare i non addetti e controllare preventivamente: lo stato delle stesse, la portata e la robustezza dei punti di attacco in funzione del carico da trasportare.

Iniziare il movimento di traino sempre gradatamente, per evitare rotture o distacchi della fune/catena con possibili pericolosi colpi di frusta.

Per il carico/trasporto/scarico del materiale, utilizzare solo il tipo di benna indicata dal fabbricante, per quella particolare lavorazione ed in funzione del terreno esistente nella zona di lavoro.

Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

Evitare di effettuare brusche manovre di avvio ed arresto, in modo particolare a benna carica.

Non alzare e traslare i carichi al di sopra delle zone dove lavorano o sostano persone, o, verso il basso, nel caso in cui si lavori su terreno in forte pendenza.

Non usare l'utensile di scavo/trasporto/scarico per sollevare o trasportare persone.

Non utilizzare la macchina e/o la benna della macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

In fase di carico del materiale su camion, assicurarsi che nel raggio d'azione della macchina non ci siano persone; effettuare, quando possibile, il carico del camion dal lato di guida.

In caso di spostamento con benna carica, procedere con una velocità adeguata al carico ed al terreno; mantenere la benna quanto più bassa possibile, in modo da garantire visibilità all'operatore e stabilità alla macchina.

In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso o spenta ma con le chiavi inserite.

Far sostare la macchina in una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Scegliere, quando possibile, un terreno piano che offra un'adeguata capacità portante; in caso di terreno in pendenza, posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, accertandosi dell'assenza del pericolo di slittamento o cautelandosi in tal senso..

Prima di abbandonare il posto di guida e dopo essersi assicurati che in prossimità della macchina non ci siano persone, abbassare lentamente e poggiare sul terreno gli attrezzi di scavo/trasporto/scarico.

Effettuare la manovra di abbassamento degli attrezzi, solo dalla posizione di guida ed avvertendo dell'operazione mediante il segnalatore acustico.

Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato.

Consegnare le chiavi e segnalare, in caso di lavoro a turni, al collega del turno successivo, le eventuali piccole anomalie presentatesi durante la lavorazione.

Dopo l'uso

Le manutenzioni principali sono la costante pulizia e la lubrificazione della macchina nonché tutte le operazioni previste dalle specifiche contenute nel libretto di manutenzione.

Destinare all'intervento di manutenzione solo personale esperto ed a conoscenza delle misure di sicurezza da attuare prima e durante l'intervento e dotato dei dispositivi di protezione individuale necessari.

Seguire sempre le istruzioni contenute nell'apposito libretto della macchina durante l'esecuzione degli interventi di manutenzione.

Evitare sempre che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato.

Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina.

In caso di intervento in luogo chiuso (officina) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione.

Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, ecc., i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida.

Non intervenire mai, a motore accesso, per regolare la tensione delle cinghie di trasmissione, ecc..

In caso di interventi sulle attrezzature della macchina (benna, ecc.), eseguire lentamente la manovra dalla cabina guida, applicando i freni e segnalandola acusticamente.

In caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze.

Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo).

Non usare mai l'attrezzatura di scavo per il sollevamento di persone.

Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.).

Per il sollevamento di parti di macchine, particolarmente pesanti, avvalersi di mezzi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza; controllare, preventivamente, la portata del mezzo, lo stato delle funi o catene utilizzate per imbracare il pezzo, la loro portata e l'eventuale presenza di persone nella zona prospiciente la macchina.

In caso di utilizzo di martinetti di sollevamento, controllarne preventivamente l'efficienza; posizionarli solo nei punti della macchina indicati dalle istruzioni per la manutenzione.

I martinetti devono essere sempre considerati solo come un mezzo d'opera; il bloccaggio del carico deve essere effettuato trasferendo il peso ad appositi supporti, di adeguata portata, predisposti specificatamente.

In caso di traino della macchina con funi, catene, ecc., adottare tutte le precauzioni già descritte nel precedente paragrafo

Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuati utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dell'addetto.

Eseguire tutti gli interventi sull'impianto idraulico, solo quando la pressione è nulla; comunque, nel caso in cui si debba ricercare una perdita nel sistema idraulico, procedere sempre con estrema cautela, visto il pericolo derivante dall'eventuale esistenza di un foro (anche minuscolo) su uno dei flessibili idraulici, con fuoriuscita in pressione dell'olio idraulico.

Effettuare gli interventi sull'impianto elettrico seguendo le istruzioni contenute nel libretto di manutenzione della macchina; non adottare soluzioni che non diano adeguate garanzie (ponticelli varii, giunzioni nastrate, ecc.).

Durante la pulizia con l'aria compressa ed il lavaggio della macchina, utilizzare getti a bassa pressione ed utilizzare gli occhiali protettivi.

Le eventuali operazioni di saldatura sulla macchina, vanno eseguite utilizzando tutti i mezzi di protezione personale necessari (occhiali, maschere, aspiratori, ecc.).

Non utilizzare mai liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. per pulire i pezzi meccanici, ma gli appositi liquidi detergenti ininfiammabili e non tossici.

Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

Al termine dell'intervento, rimettere in posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione.

Per il carico/scarico ed il trasporto della macchina, utilizzare gli appositi pianali ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza.

Carmelo G. Catanoso

Ingegnere Consulente di Direzione

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it