



Consiglio Nazionale delle Ricerche
ISTITUTO PER LE MACCHINE AGRICOLE E MOVIMENTO TERRA
Gruppo Normazione, Sicurezza e Qualità
Strada delle Cacce, 73 – 10135 TORINO (Italia)

Adeguamento di macchine usate

“MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DEL TERRENO CON ATTREZZI AZIONATI” (*Erpici rotativi, fresatrici rotative*)

Renato Delmastro, Michele Galdi (°), Vittorio Nasorri

*Macchine immesse sul mercato prima 21 settembre 1996
e non soggette a marcatura CE*



Erpice rotativo



Fresatrice rotativa

(°) Ufficio Tecnico UNACOMA

Torino, novembre 2002

INTRODUZIONE

Antecedentemente all'entrata in vigore della Direttiva Macchine, ogni Stato membro disponeva di leggi e norme che trattavano la sicurezza di ambienti di lavoro, ivi comprese le macchine; in Italia erano vigenti il DPR 303/56, per gli ambienti di lavoro, e il DPR 547/55 per le macchine e le attrezzature da lavoro.

Le direttive CEE 89/392, 91/368, 93/44 e 93/68, relative alla marcatura CE delle macchine, sono entrate in vigore, su tutto il territorio dell'Unione Europea, il 01/01/95 mentre in Italia sono state recepite dal DPR 459/96 solamente dal 21/9/96.

Pertanto è possibile che dal 01/01/95 al 21/09/96 siano state immesse sul mercato italiano sia macchine agricole marcate che non marcate CE e che quindi, essendo queste in assenza della marcatura, ricadevano nelle citate normative previgenti.

Il DPR 459/96 tratta, all'art. 1, comma 3, l'immissione sul mercato di macchine nuove o di quelle che sono state assoggettate a modifiche costruttive non previste dal costruttore mentre, all'art. 11, comma 1, tratta del caso della ricommercializzazione di macchine usate, immesse sul mercato prima della data del 21 settembre 1996 e rivendute dopo tale data.

Quest'articolo recita infatti:

“In caso di modifiche costruttive chiunque venda, noleggi o conceda in uso o in locazione finanziaria macchine o componenti di sicurezza già immessi sul mercato o già in servizio alla data di entrata in vigore del presente regolamento e privi di marcatura CE, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che gli stessi sono conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggi o locazione finanziaria, alla legislazione previgente alla data di entrata in vigore del presente regolamento”.

Questo comporta, di fatto, un adeguamento, nel caso il livello di sicurezza applicabile alle singole macchine lo renda necessario, al DPR 547/55, norma che imponeva una serie di criteri costruttivi non indifferenti e che rappresentavano senza dubbio, un ottimo livello di sicurezza, rapportato però alle conoscenze tecniche note a quella data (1955).

Nel frattempo, ancora prima della sua emanazione, ma ancor più dopo l'entrata in vigore della Direttiva Macchine, sono state predisposte numerose norme tecniche che rappresentavano lo stato dell'arte per quanto inerente ai criteri di sicurezza che sono applicabili alle macchine in generale ed anche alle macchine agricole.

Oggi sono infatti disponibili norme di tipo A, B e C dove, semplificando i concetti, le prime riguardano gli aspetti di sicurezza applicabili a tutte le macchine, le seconde quelli applicabili a categorie di macchine ed infine le ultime, quelle denominate di tipo C, a singole macchine.

Ecco che allora risulta essere relativamente semplice verificare se i concetti di sicurezza applicati a macchine nuove, marcate CE, sono riscontrabili su macchine già presenti in azienda.

In aggiunta, i requisiti, riportati nelle norme tecniche (UNI, CEN e ISO), sono maggiormente chiari rispetto a quelli indicati nella normativa previgente perchè sono in molti casi specificati nel dettaglio e quotati per cui, con un metro in mano, si possono effettuare, con relativa facilità, dei controlli su macchine usate per verificare l'effettiva rispondenza ai criteri di sicurezza ivi riportati.

Non sempre però questo metodo di controllo è attuabile. Esistono, infatti, macchine che necessitano di adeguamenti strutturali per aumentarne la sicurezza ma che non possono essere modificate a causa di loro particolari configurazioni o perché la modifica potrebbe essere incompatibile con componenti o con parti strutturali; in questo caso l'unica alternativa consisterebbe nella loro rottamazione.

In questa relazione vengono prese in considerazione macchine per la lavorazione del terreno ed in particolare macchine dotate di attrezzi azionati tipo gli erpici rotativi e le fresatrici rotative.

In questi due casi sono disponibili due norme armonizzate, la UNI EN 708 e la UNI EN 1553, che sono utilizzabili dai costruttori per la presunzione di conformità alla Direttiva Macchine 98/37/CE, Direttiva che abroga ed incorpora le Direttive CEE 89/392, 91/368, 93/44 e 93/68.

Il ragionamento risulta essere quindi di questo tipo:

- se è vero che una norma armonizzata consente al costruttore di utilizzarla per la presunzione di conformità alla Direttiva Macchine;
- se è vero che tale norma rappresenta lo stato dell'arte per la costruzione e la commercializzazione di macchine nuove marcate CE, che possono essere immesse sul mercato dell'Unione Europea,
- se è vero che i requisiti di detta norma possono essere applicati anche a macchine usate; allora perché non farlo!

Segue quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo di dette macchine e le soluzioni, derivate dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine che possono migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale linea guida vuole essere uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

ANALISI RISCHI

Le macchine devono essere sempre identificabili per cui è necessaria la presenza di una targhetta di identificazione che riporti il nome del costruttore, il modello e le caratteristiche principali.

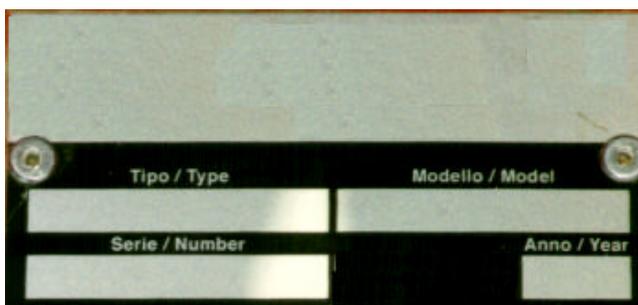
Targhetta di identificazione

Nome e indirizzo del costruttore

Anno di costruzione

Modello

Matricola



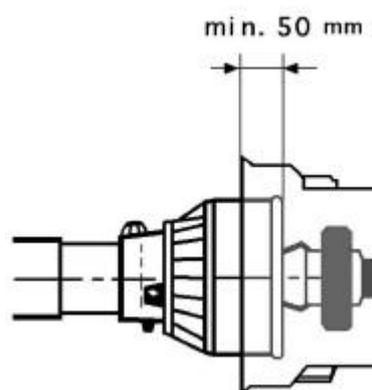
Inoltre la macchina deve essere dotata del “Manuale d’uso e manutenzione” e di appropriate decalcomanie di sicurezza.

ALBERO CARDANICO

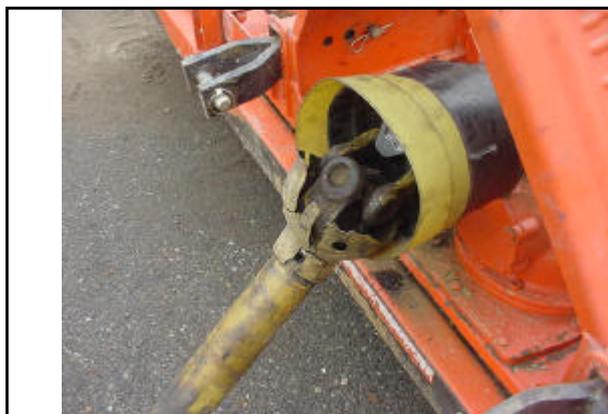
Predisporre sul lato macchina, a livello dell'innesto dell'albero cardanico, delle protezioni (cuffie, contro cuffie) (DPR 547/55). Tale protezione deve sovrapporsi alla protezione dell'albero cardanico di trasmissione della presa di potenza almeno per 50 mm (EN 1553).

La macchina deve essere provvista di un supporto per l'albero di trasmissione quando la macchina non è agganciata (non può essere utilizzata la catenella usata per impedire la rotazione della protezione dell'albero cardanico) (EN 1553).

L'albero cardanico utilizzato deve essere dotato di una protezione integra e in buono stato.



Quota minima di sovrapposizione (EN 1553)



Albero cardanico non protetto



Cuffia rotta



Sistema di trasmissione del moto ricondizionato con albero cardanico protetto, cuffia conforme, supporto a riposo dell'albero e catenelle antirotazione

LINEE IDRAULICHE

I componenti idraulici, quali tubi e raccordi in pressione devono essere costruiti e collocati in modo che, in caso di perdite di liquidi o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi alcun danno all'operatore (es: dotare i tubi di guaina antiscoppio) (DPR 547- EN 1553).

La macchina deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare i tubi idraulici, quando non sono collegati all'unità di potenza (EN 1553).



Tubi non vincolati



Supporto tubi idraulici

ELEMENTI RIBALTABILI

Le macchine con elementi ribaltabili devono essere fornite di dispositivi di bloccaggio nella posizione di trasporto.

Gli elementi ribaltabili che possono essere movimentati manualmente, devono essere muniti di due maniglie; tali maniglie devono trovarsi ad una distanza di almeno 300 mm dal punto più vicino di articolazione, devono essere parte integrante degli elementi stessi e devono essere chiaramente identificate.



Maniglie



Gancio meccanico di supporto

ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI RUOTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO

Proteggere con carter e/o con protezioni tutti gli organi o elementi di trasmissione del moto (cinghie, catene di trasmissione, pulegge, ecc.) ogni qualvolta possono costituire un pericolo (DPR 547/55).

Devono essere rispettate le distanze riportate sui prospetti 1,3,4 e 6 della EN 294:92.

Oppure

Tutti i ripari devono potersi aprire solo mediante l'utilizzo di un attrezzo e devono rimanere solidali alla macchina quando sono aperti (EN 708).

La loro chiusura deve essere automatica, senza l'ausilio di un attrezzo (EN 708).

I carter incernierati che si aprono verso l'alto devono essere predisposti con un sistema di supporto che li ritenga nella posizione aperta (EN 1553).

Gli organi di collegamento, di fissaggio o altro genere (viti, bulloni e simili) esistenti sugli alberi, sulle pulegge, sui mozzi, sui giunti, sugli innesti o altri elementi in movimento non devono presentare parti salienti dalle superfici esterne degli elementi sui quali sono applicati, ma essere limitati in corrispondenza di dette superfici,

oppure

devono essere alloggiati in apposite convenienti incavature

oppure

devono essere coperti con manicotti aventi superfici esterne perfettamente lisce (DPR 547/55).



Albero non protetto



Scatola ingranaggi e albero protetto



Supporto carter



Albero di trasmissione protetto



Esempio di bullone incassato

ATTREZZI DI LAVORO

Superiormente gli attrezzi devono essere coperti almeno fino al punto più esterno della loro traiettoria con una protezione non aperta.



Carter superiore

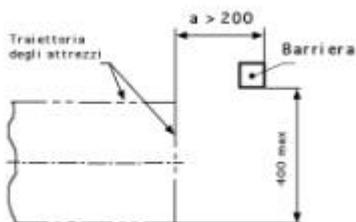


Macchina non sufficientemente protetta



Esempio di protezioni frontale di erpice

Lateralmente, quando in posizione di lavoro una protezione copre completamente gli attrezzi per la parte che si trova al di sopra del livello del terreno, la distanza a può essere minore di 200 mm.



Anteriormente, posteriormente e lateralmente alla zona libera di accesso deve essere posizionata una barriera ad un'altezza massima di 400 mm da terra e ad una distanza orizzontale minima di 200 mm dalla traiettoria dell'attrezzo. Tale protezione deve resistere ad una forza verticale, applicata nel punto più sfavorevole, pari a 1200 N.



Esempio di protezioni frontale di fresatrice



Protezione laterale
 $a > 200$



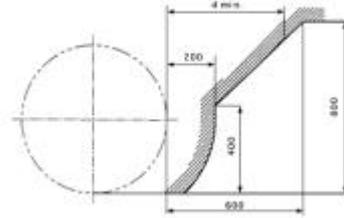
Protezione laterale
 $a < 200$



Carter posteriore

Le attrezzature associate o combinate alla macchina, che non siano fornite di movimento proprio azionato da una fonte d'energia, sono equiparate ad un dispositivo di protezione. (EN 708)

Posteriormente, nel caso in cui il dispositivo di protezione sia incernierato, l'estremo inferiore, qualsiasi sia la sua posizione, deve essere ad una distanza minima d .



Protezione costituita dal rullo posteriore non azionato

PIEDI DI APPOGGIO

Stabilizzatori, piedi di appoggio o altri dispositivi di supporto della macchina devono essere in grado di supportare la massa gravante e devono poter essere bloccati nella posizione di trasporto (EN 1553).



Piede di appoggio

SPINE DI SICUREZZA

Le spine di sicurezza devono essere collegate al perno tramite un filo di plastica, di gomma o di una catenella



Spine antisfilo di sicurezza

PITTOGRAMMI

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.



Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina



Non sostare tra la macchina e la trattrice



Pericolo di schiacciamento, zona pericolosa derivante dallo spostamento della macchina



Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento



Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento



Pericolo di lancio di oggetti, rimanere a distanza di sicurezza



Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione



Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina



Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani



Pericolo di ustioni, rimanere a distanza di sicurezza



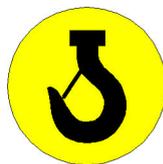
Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza



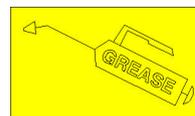
Pericolo di caduta di carichi sospesi, non sostare sotto a parti sollevate della macchina



Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione di potenza



Punto di sollevamento



Punto di ingrassaggio



Utilizzare i dispositivi di protezione individuale