



Macchine per la lavorazione del terreno

“Sicurezza macchine e attrezzature per la manutenzione del verde”

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento di Sanità Pubblica
Area Prevenzione e Sicurezza Ambientali di Lavoro

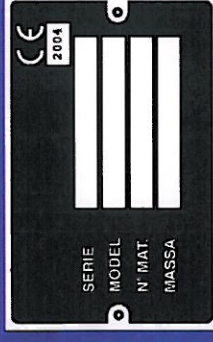
Applicazione dei dispositivi di sicurezza alle macchine

Bologna – Novembre 2013

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 CE
Nome e indirizzo del costruttore
Anno di costruzione
Modello
Matricola



Targhetta non CE



MANUALE d'USO e MANUTENZIONE

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

I pittogrammi sono tratti dalla norma ISO 11684



I contenuti dei manuali sono trattati dalla Direttiva Macchine, dalla ISO 3600 e dalle specifiche Norme Tecniche

I Pittogrammi sono tratti dalla norma ISO 11684



Adeguamento di macchine usate
“MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DEL TERRENO CON ATTREZZI AZIONATI”
(Ercipi rotativi, fresatrici rotative ad asse orizzontale)



Ercipice rotativo



Fresatrice rotativa



Erpici rotativi e fresatrici ad asse orizzontale Evoluzione della normativa applicabile

Le macchine in produzione fino al 2008 erano trattate nella norma armonizzata UNI EN 708

Attualmente la "Presunzione di Conformità CE" viene fornita dalle

- Norme Armonizzate:**
- UNI EN ISO 4254-5:2009
 - UNI EN ISO 4254-1:2009

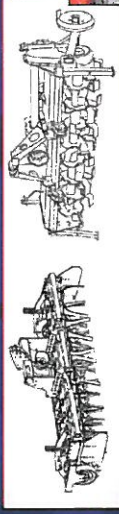
e dalle Specifiche Tecniche:

- ISO 3767-2:1998
- ISO 11684:1995

Renato Delmastro CNR-IRAMOTER



Erpici rotativi e Fresatrici agricole



REQUISITI SPECIFICI

- Contatti involontari con gli attrezzi
- Elementi sollevabili
- Organi di trasmissione e rotanti
- Comandi
- Pittogrammi
- ecc.



Renato Delmastro CNR-IRAMOTER



TRASMISSIONE CARDANICA

Sistema di trasmissione del moto ricondizionato con:

- albero cardanico protetto,
- supporto a riposo dell'albero
- catenelle antirotazione
- cuffia conforme,



Renato Delmastro CNR-IRAMOTER



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) (UNI EN ISO 4254-1).

La macchina deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare i tubi idraulici, quando non sono collegati all'unità di potenza (UNI EN ISO 4254-1).



Tubi non vincolati



Esempio di supporto tubi idraulici

Renato Delmastro CNR-IRAMOTER





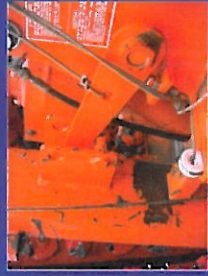
ELEMENTI RIBALTABILI

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 (Indicazioni tratte dalla UNI EN 4254-1).



Esempio di maniglia



Esempio di gancio di blocco meccanico



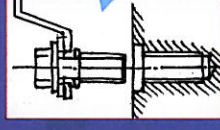
Esempio di valvole di blocco idraulico



CARTER DI PROTEZIONE

I carter che possono essere aperti in campo devono essere dotati di sistemi di bloccaggio di tipo imperdibile (Indicazioni tratte dalla

Direttiva 2006/42/CE).



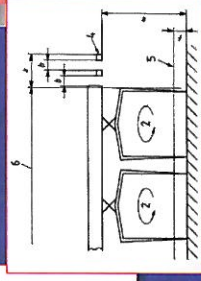
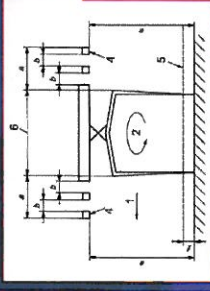
Esempio dispositivo



ATTREZZI DI LAVORO

Devono essere rispettati: i RES della Direttiva (A) oppure le distanze riportate sui prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN ISO 13857 (B) oppure le quote riportate nella UNI EN ISO 4254-5 (C) Per cui, superiormente gli attrezzi devono essere coperti almeno fino al punto più esterno della loro traiettoria con una protezione non aperta (Quote tratte dalla UNI EN 4254-5).

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.



Quote tratte dalla UNI EN ISO 4254-5

Luce max tra i distanziatori 60 mm

Esempio luce libera



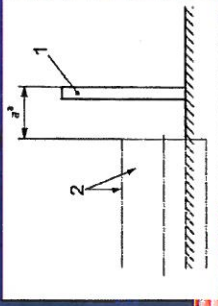
Esempio distanziatore posteriore

DISTANZIATORI



Esempio distanziatore anteriore di una fresatrice

Renato DePaolista CNR-IVAMOTER



Protezione laterale a > 200
Esempio 1 distanziatore laterale

Quote tratte dalla UNI EN ISO 4254-5



Protezione laterale a < 200
Esempio 2 distanziatore laterale

Renato DePaolista CNR-IVAMOTER



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 (UNI EN ISO 4254-5).



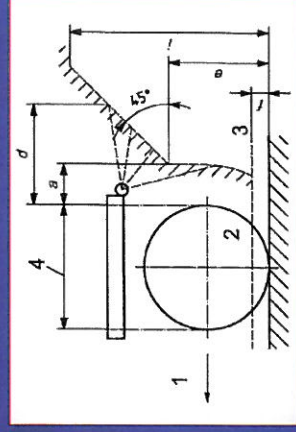
Esempio di protezione costituita dal rullo posteriore se non azionato

Renato DePaolista CNR-IVAMOTER



REQUISITI AGGIUNTIVI PER LE FRESATRICI

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 .



Esempio carter posteriore

Quote tratte dalla UNI EN ISO 4254-5

Renato DePaolista CNR-IVAMOTER





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 (UNI EN ISO 4254-5).



Pressione
Max 400 kPa

Esempio di piede di appoggio

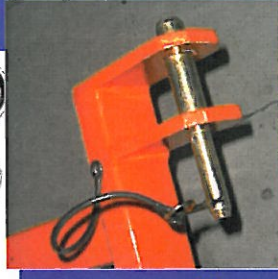
Renato Delmastro, CNR-ITAMOTOR



SPINE DI SICUREZZA



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



Esempio spine antisifilo di sicurezza

Renato Delmastro, CNR-ITAMOTOR



SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA

Sulla macchina deve essere presente e chiaramente identificato un punto di aggancio per il suo sollevamento (UNI EN ISO 4254-1).



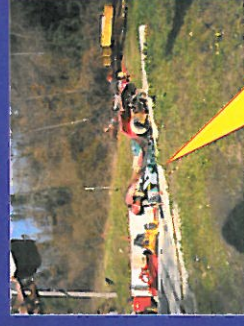
Esempio dispositivo di aggancio

Renato Delmastro, CNR-ITAMOTOR



'STABILITA'

La macchina non deve ribaltarsi quando è posta su una superficie orizzontale dura, per esempio cemento, ed è inclinata di 8,5° in tutte le direzioni (UNI EN ISO 4254-1).



Prova per macchine nuove

Macchina su piattaforme di prova fissa

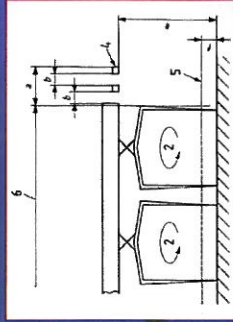
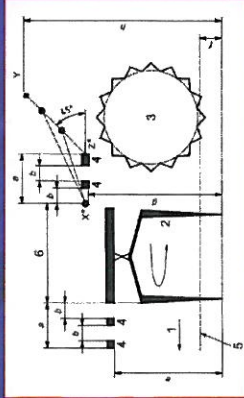
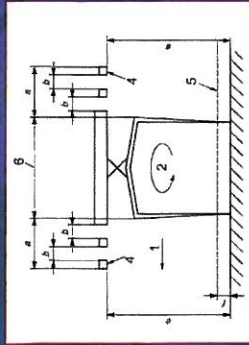
Renato Delmastro, CNR-ITAMOTOR





Rimandi normativi

UNI EN ISO 4254-5



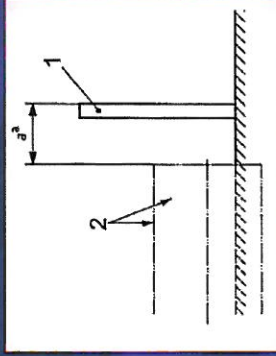
a	b	e-f	g-f	h-f
≥ 200	≤ 60 di fronte ≥ dietro e ai lati	≤ 400	≤ 500	≤ 700

f lavorazione in profondità in accordo all'informazione data dal manuale per l'operatore dell'azienda

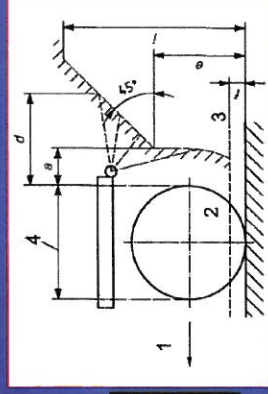


Rimandi normativi

UNI EN ISO 4254-5



4.3.1.3 On the sides and rear of the machine, when in the working position, for the guard covering the parts of the tools above the ground, distance a may extend to less than 200 mm (see Figure 3).



a	e-f	h-f
≥ 200	≤ 400	≤ 800

d distanza minima in base al punto 4.3.1.4
f lavorazione in profondità in accordo all'informazione data dal manuale per l'operatore dell'azienda



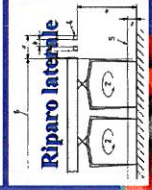
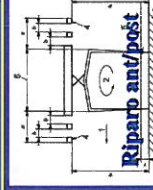
Esempio Analisi Rischi di Erpice rotativo



Albero cardanico UNI EN 4254-1

Cuffia, supporto e catenelle

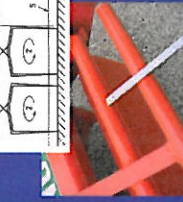
Riparo anteriore, laterale, posteriore UNI EN 4254-5



Sollevamento della macellina UNI EN 4254-1



Linee idrauliche UNI EN 4254-1



MACCHINE USATE

REGIONE PIEMONTE

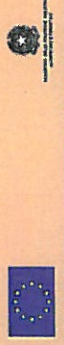
REGIONE PIEMONTE
Assessorato Agricoltura

CNR-Immoter

ASL

LE MACCHINE AGRICOLE USATE
Analisi e procedure di adeguamento

volume 1
Macchine per la lavorazione del terreno



Ercipi rotativi e Fresatrici agricole

Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1 lo sottoscritto titolare dell'Azienda con la presente dichiara che la macchina, tipo Ercipi rotativi / Fresatrici agricole modello nome del costruttore anno di costruzione da me venduta all'Unità Sig. è conforme, in tutto, alla direttiva, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

Flessibilità, in aggiunta: Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti norme tecniche armonizzate: UNI EN ISO 4254-3, UNI EN ISO 4254-1 e le specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-2, ISO 11684.

Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati: - manuale di istruzioni - ricambi particolari (ricambi) - chiavi speciali (ricambi)

Luogo e data Timbro e firma venditore

Nota: Si consiglia di leggere l'Attestazione in duplice copia. In modo da trasferire l'informazione di conformità e di conformità alla macchina, evidenziando lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.

D.Lgs 81/08, art 72, comma 1 Esempio di Attestazione di Conformità

Normativa tecnica:
UNI EN ISO 4254-1:2010
UNI EN ISO 4254-2:2010

Specifiche tecniche:
ISO 11684:1995
Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment - Safety signs and hazard pictograms - General principles
Trattori, macchine agricole e forestali, attrezzatura per prato e giardino dotata di motore - Segni grafici per i comandi dell'operatore e altri indicatori - Segni grafici per trattori e macchine agricole

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

La macchina, sia durante le operazioni di manutenzione che di lavoro deve essere utilizzata indossando idonei Dispositivi di Protezione Individuale per cui nel Manuale d'Istruzione, devono essere riportati i DPI raccomandati dal costruttore ed i criteri di utilizzo e, sulla macchina, devono essere apposti i relativi pittogrammi.



Esempi di DPI

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	Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento
	Non sostare tra la macchina e la trattore	Pericolo di lancio di oggetti, rimanere a distanza di sicurezza
	Pericolo di schiacciamento, zona pericolosa derivante dallo spostamento della macchina	Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore della trattore ed estrarre la chiave di accensione
	Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento	Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina

Esempi tratti dalla ISO 11684

PITTOGRAMMI

	Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani		Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattore, prima di inserire la trasmissione di potenza
	Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi		Punto di sollevamento
	Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza		Punto di ingrassaggio
	Pericolo di caduta di carichi sospesi, non sostare sotto a parti sollevate della macchina		Utilizzare i dispositivi di protezione individuale

Esempi tratti dalla ISO 11684