

Ermes Frazzi - Giovanni Lanati

Circolazione e sicurezza delle macchine agricole

**Approccio elementare all'uso delle macchine agricole relativamente alla
circolazione su strada e alla sicurezza nel loro utilizzo.**

1^a EDIZIONE - DICEMBRE 2003
ISBN 88-8482-035-9



EGAF EDIZIONI SRL - 47100 FORLÌ - VIA F. GUARINI 2 - TEL. 0543/473347 - FAX 0543/474133 - WWW.EGAF.IT

1

LA CIRCOLAZIONE SU STRADA DELLE MACCHINE AGRICOLE

1.1 MACCHINE AGRICOLE E CLASSIFICAZIONE

In base all'articolo 57 del Codice della strada, le macchine agricole sono macchine a ruote o cingoli destinate ad essere impiegate nelle attività agricole e forestali. Possono circolare su strada per:

- proprio trasferimento,
- trasporto di prodotti agricoli e forestali per conto delle aziende agricole e forestali,
- trasporto di addetti alle lavorazioni.

Possono portare attrezzature destinate all'esecuzione delle attività.

Ai fini della circolazione su strada le macchine agricole si dividono in semoventi e trainate.

- **Semoventi** possono essere: trattrici agricole, macchine operatrici a due o più assi e macchine agricole operatrici ad un asse.
 - **Trattrici agricole:** macchine a motore munite di almeno due assi, con o senza piano di carico, prevalentemente atte alla trazione, concepite per tirare, spingere, portare prodotti agricoli e sostanze di uso agrario e per azionare determinati strumenti. Possono essere equipaggiate con attrezzature portate o semiportate considerate parte integrante della trattrice agricola (es. trattore agricolo, v. figura 1).



Figura 1
Trattore agricolo

- **Macchine agricole operatrici a due o più assi:** macchine munite o predisposte per l'applicazione di speciali apparecchiature per l'esecuzione di operazioni agricole (es. sollevatore telescopico, v. figura 2).



Figura 2
Sollevatore telescopico

- **Macchine agricole operatrici ad un asse:** macchine guidabili da conducente a terra. Possono essere equipaggiate con carrello separabile destinato esclusivamente al trasporto del conducente. La massa complessiva non può superare 0,7 t compreso il conducente (es. motofalciatrice, v. figura 3).



Figura 3
Motofalciatrice

- **Trainate** possono essere macchine agricole operatrici e rimorchi agricoli.
 - **Macchine agricole operatrici:** utilizzate per eseguire operazioni agricole e per il trasporto di attrezzature e di accessori funzionali alle lavorazioni meccanico agrarie. Trainabili da macchine agricole semoventi, ad eccezione delle macchine agricole operatrici ad un solo asse (es. rotopressa a camera variabile, v. figura 4).



Figura 4
Rotopressa a camera variabile

- **Rimorchi agricoli:** veicoli destinati al carico e trainabili dalle trattrici agricole, eventualmente muniti di apparecchiature per lavorazioni agricole. Qualora la massa complessiva a pieno carico non sia superiore a 1,5 t, sono considerati parte integrante della trattrice traente (es. rimorchio agricolo, v. figura 5).



Figura 5
Rimorchio agricolo ad un solo asse

1.2 CARATTERISTICHE DELLE MACCHINE AGRICOLE PER LA CIRCOLAZIONE SU STRADA

In questa sezione verranno analizzati le caratteristiche e i requisiti che le macchine agricole devono avere per poter circolare su strada.

Per ogni categoria verranno analizzate: autorizzazioni per la circolazione, patente necessaria, limiti di massa e sagoma, equipaggiamento e caratteristiche costruttive, possibilità di trasporto persone.

- **Autorizzazioni necessarie** per la circolazione. A seconda del tipo di macchina agricola occorre essere in possesso del certificato di idoneità tecnica o della carta di circolazione (art. 110 CDS) (1).

(1) V. Appendice normativa.

LA SICUREZZA DELLE MACCHINE AGRICOLE

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

In generale i riferimenti normativi riguardanti la sicurezza si possono classificare in:

- **direttive comunitarie**, emanate dal Parlamento europeo e dal consiglio dell'Unione europea. Indicano quali caratteristiche sanitarie e di sicurezza devono essere rispettate nella costruzione e nell'utilizzazione dei macchinari. In generale le direttive comunitarie si rivolgono a tutti i paesi membri dell'Unione per ravvicinarne le legislazioni, fornendo linee guida e disposizioni di base;
- **decreti legislativi e decreti del Presidente della Repubblica** applicati in Italia di attuazione delle direttive comunitarie in Italia, o contenenti disposizioni o procedure specifiche riguardanti il campo della sicurezza, che indicano come raggiungere gli obiettivi enunciati nelle direttive.

2.1.1 Enti di normazione tecnica ed enti certificatori

Essendo sempre più importante l'unificazione (dimensionale, delle metodologie di prova, della terminologia) delle norme tecniche, si sono costituiti nel tempo vari organismi a ciò destinati.

- A livello nazionale e internazionale operano varie organizzazioni tra cui:
 - ISO (International organization for standardization) per tutti i settori tecnologici,
 - IEC (International electrotechnical commission) per il settore elettrico ed elettrotecnico.
- Per i paesi dell'UE operano:
 - CEN (Comitato europeo di normazione). Per macchine agricole, forestali e da giardinaggio è operante in ambito CEN il comitato tecnico (TC) CEN/TEC 144, a sua volta diviso in otto gruppi di lavoro (WG 1-8);
 - CENELEC (Comitato europeo di normazione elettrotecnica).

Tali enti emanano, su mandato della Commissione europea, norme tecniche definite "**norme armonizzate**", linee guida per raggiungere gli obiettivi stabiliti dalle direttive europee.

Al CEN, in particolare, è affidata la predisposizione di norme tecniche specifiche EN per ogni tipo di macchina (presumendosi in tal caso anche il rispetto dei requisiti minimi di sicurezza enunciati nella direttiva macchine).

- A livello Italiano opera l'UNI (Ente nazionale italiano di unificazione).
Un costruttore, per raggiungere gli obiettivi stabiliti dalle direttive, può:
 - seguire le indicazioni delle norme;
 - adottare soluzioni diverse, purché sia in grado di dimostrare di aver raggiunto gli obiettivi richiesti.

In ogni caso, il costruttore deve rilasciare un'autocertificazione in cui dichiara che la macchina prodotta è sicura, in quanto rispetta i principi fondamentali indicati nella direttiva in vigore.

Esistono poi, enti certificatori che, su richiesta (non obbligatoria) del costruttore, verificano e certificano che la macchina prodotta soddisfa i requisiti minimi di sicurezza obbligatori. Per costruttori, rivenditori ed acquirenti la certificazione di un ente è pertanto un valore aggiunto all'autocertificazione obbligatoria, fornita dal costruttore.

2.2 LA SICUREZZA DEI LAVORATORI: DLG N. 626/1994 E DLG N. 359/1999

Il DLG n. 626/1994 e le successive modifiche apportate dal DLG n. 359/1999 prescrivono misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori durante il lavoro, in tutti i settori di attività, privati o pubblici.

Il DLG n. 626/1994 è diviso in vari titoli, riguardanti:

- disposizioni generali,
 - luoghi di lavoro,
 - uso delle attrezzature di lavoro,
- a loro volta ulteriormente suddivisi.

2.2.1 Disposizioni generali

Il decreto si occupa innanzitutto delle disposizioni generali di tutela dei lavoratori tra le quali, in particolare:

- valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza,
- riduzione dei rischi alla fonte,
- sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o è meno pericoloso,
- priorità delle misure di protezione collettiva, rispetto alle misure di protezione individuale,
- limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio,
- utilizzo limitato di agenti chimici, fisici e biologici, nei luoghi di lavoro,
- misure di protezione collettiva ed individuale,
- uso di segnali di avvertimento e di sicurezza,
- regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità all'indicazione dei fabbricanti,
- informazione, formazione, consultazione e partecipazione dei lavoratori, ovvero dei loro rappresentanti, sulle questioni riguardanti la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro,
- istruzioni adeguate ai lavoratori.

2.2.1.1 Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro, in relazione alla natura dell'attività dell'azienda, ovvero dell'unità produttiva, deve valutare, nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari.

Conseguentemente alla valutazione, il datore di lavoro deve elaborare un documento (da custodire presso l'azienda o l'unità produttiva) contenente:

2.4.1 Chi usa la macchina o l'attrezzatura agricola?

La macchina o l'attrezzatura agricola devono essere utilizzate da:

- persone adeguatamente formate ed addestrate, quindi **qualificate**;
- persone non affaticate, sia fisicamente che psicofisicamente, quindi **lucide e reattive**.

2.4.2 Dove si usa la macchina o l'attrezzatura agricola?

L'ambiente di lavoro può creare potenziali situazioni di rischio e pericolo:

- eccessiva pendenza del terreno,
- conformazione del terreno (argilloso, paludoso, sassoso),
- agenti atmosferici (pioggia, neve, ghiaccio) che possono rendere i terreni difficilmente praticabili o possono limitare la visibilità dell'operatore (nebbia, neve, ecc.),
- presenza di persone o ostacoli (es. linee elettriche aeree, ecc.) nella zona di lavoro o manovra.

2.4.3 Come si usa la macchina o l'attrezzatura agricola?

Come utilizzare il macchinario è un aspetto fondamentale della sicurezza, in quanto anche il macchinario intrinsecamente più sicuro può divenire pericoloso se utilizzato in modo errato.

In particolare occorre:

- utilizzare sempre macchine mantenute in perfetto stato di efficienza;
- utilizzare la macchina solo per lo specifico compito per cui è stata progettata;
- non rimuovere per alcun motivo i dispositivi di protezione (carter, ecc.);
- non effettuare modifiche;
- coprire con specifiche protezioni i dispositivi taglienti durante la circolazione su strada e all'interno dell'azienda;
- effettuare le operazioni di manutenzione solo a macchina ferma e a motore spento.

Di seguito vengono analizzati i principali rischi connessi all'utilizzo delle macchine agricole e i principali dispositivi di protezione utilizzati.

2.4.4 La sicurezza sui trattori: il dispositivo di protezione in caso di capovolgimento

In base alla direttiva 74/150/CEE, per **trattore** (agricolo o forestale) s'intende qualsiasi veicolo a motore, a ruote o a cingoli, munito di almeno due assi, la cui funzione risiede, essenzialmente, nella potenza di trazione e che è specialmente concepito per tirare, spingere, portare o azionare determinati strumenti, macchine o rimorchi, destinati ad essere impiegati nell'attività agricola o forestale.



Figura 4
Trattrice dotata di telaio di protezione a 4 montanti

Per **dispositivo di protezione** in caso di capovolgimento (cabina o telai di sicurezza) si intende la struttura installata sui trattori, essenzialmente allo scopo di evitare, ovvero limitare, i rischi per il conducente in caso di capovolgimento del trattore durante il normale utilizzo.

Infatti uno dei maggiori rischi connessi all'utilizzo delle macchine agricole è il ribaltamento/impennamento della trattrice a causa di pendenza elevata del terreno, sbilanciamento del carico o delle attrezzature portate, manovre brusche.



Figura 5
Trattrice dotata di telaio di protezione anteriore a due montanti



Figura 6
Trattrice dotata di telaio di protezione posteriore a 2 montanti

L'unico dispositivo in grado di limitare i danni, in caso di ribaltamento o impennamento, è il telaio di sicurezza, obbligatorio su tutte le trattrici (anche le vecchie trattrici sprovviste in origine di tale dispositivo devono esserne dotate).

Tali strutture sono caratterizzate dal fatto che, in caso di capovolgimento del trattore, garantiscono uno spazio libero sufficientemente ampio da salvaguardare l'integrità fisica del conducente.

Eventuali cinture di sicurezza presenti devono essere allacciate, in quanto, in caso di ribaltamento impediscono che l'operatore possa essere sbalzato dal posto guida e quindi schiacciato dalla trattrice.

In base al tipo di trattore sono previsti diversi tipi di protezione, che devono superare i test di omologazione previsti dalle norme.

Trattrici normali			
Direttiva CEE	Recepimento in Italia	Campo di applicazione	Dispositivo di protezione
77/536/CEE prova dinamica	DPR 10.2.1981 n. 212	- Altezza (1): non superiore a 1000 mm - Carreggiata (2): non inferiore a 1150 mm - Massa (3): tra 1500 e 6000 kg	Telaio di protezione a 2 o 4 montanti con targhetta di identificazione
79/622/CEE prova statica	DPR 18.3.1983 n. 296	- Altezza (1): non superiore a 1000 mm - Carreggiata (2): non inferiore a 1150 mm - Massa (3): non inferiore a 800 kg	Telaio di protezione a 2 o 4 montanti con targhetta di identificazione

Tabella 1



Figura 17
Zona di accesso alla cabina di una moderna trattrice.

2.4.10 Il rumore

Un problema non trascurabile, causa di malattie professionali, è il rumore emesso dalle macchine agricole, in particolare, quelle di costruzione più remota.

Attualmente si considera che il limite massimo non superabile di esposizione al rumore per lavori di tipo continuativo sia pari ad 80 dB(A) per 8 ore giornaliere e cinque giornate settimanali di esposizione (anche se negli individui più suscettibili, livelli compresi fra 70 dB(A) ed 80 dB(A) possono provocare una sorta di "sensibilizzazione" dell'orecchio interno, che lo renderebbe più debole nei confronti delle stimolazioni a rumori di livello superiore.

Di fatto, rumori fino a 90 dB(A) provocano un rischio limitato, mentre valori superiori sono causa di disturbi fisiologici che possono anche essere permanenti. Occorre, pertanto, evitare esposizioni a livelli superiori a 120 dB(A); in particolare, l'esposizione a un rumore di 130 dB(A) provoca danni irreversibili all'udito.

La normativa di riferimento (4) mira a tutelare i lavoratori dal rischio dell'esposizione, prevedendo una serie di disposizioni a carico del datore di lavoro e del costruttore di macchine agricole nel caso in cui venga superata la soglia di 80 dB(A).

Il datore di lavoro deve:

- informare i lavoratori sui rischi dovuti all'esposizione;
- fornire ai lavoratori dispositivi di protezione adeguati;
- provvedere all'addestramento per l'uso dei dispositivi di protezione;
- disporre ed esigere l'osservanza delle norme per la tutela della salute dei lavoratori.

I lavoratori:

- devono utilizzare i dispositivi di protezione individuali quando il datore di lavoro lo impone;

(4) DLG n. 277/1991 oltre che i già citati DLG n. 626/1994 e DPR n. 459/1996.

- devono segnalare al datore di lavoro le deficienze dei dispositivi e le eventuali situazioni di pericolo;
- non devono rimuovere o modificare i dispositivi di sicurezza e di protezione;
- non devono compiere manovre, di propria iniziativa, che possano compromettere la sicurezza o la protezione.

I costruttori e i venditori di macchine agricole devono immettere sul mercato macchine, indicandone sul libretto di uso e manutenzione la rumorosità; qualora questa superi la soglia di 85 dB devono essere indicate informazioni sul rumore prodotto e sui rischi che comporta.

2.4.11 Le vibrazioni

Le vibrazioni prodotte dalla macchina possono causare ernie discali, lombaggini, affaticamenti, infiammazioni e lesioni. Per limitare questi effetti occorre:

- quando possibile utilizzare macchine moderne dotate di smorzatori delle vibrazioni (cabine sospese su elementi ammortizzanti, sedili ammortizzati, ecc.); le macchine devono riportare nel libretto di uso e manutenzione l'indicazione del livello di vibrazione prodotto;
- sulle macchine già in uso, collocare, per quanto possibile dispositivi di smorzamento delle vibrazioni (es. sedili ammortizzati) e in ogni caso limitarne l'uso;
- sottoporre a visite periodiche i lavoratori che utilizzano macchinari con forti vibrazioni.

2.5 PRONTUARIO DI NORME PRATICHE DI SICUREZZA

Si elencano sinteticamente le più elementari e semplici norme di comportamento interessanti la sicurezza per l'uso delle macchine agricole.

- Familiarizzare con la macchina in modo da conoscerne, prima ancora di iniziare ad usarla, tutti i comandi, la loro funzione specifica, il loro uso.
- Se si tratta di macchina usata, farne verificare da un esperto lo stato di efficienza.
- Ricordare che l'uso della macchina è subordinato alla necessaria capacità del conducente, alla perfetta conoscenza dei comandi, alla necessaria esperienza nel lavoro sui campi (specialmente se in collina o in montagna) al possesso della patente per la guida su strada.
- Per qualsiasi intervento consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione fornito dal costruttore.
- Prima di avviare la macchina, accertarsi che intorno all'area operativa della macchina stessa, o degli eventuali attrezzi ad essa collegati, non si trovino persone, in particolare bambini o animali.
- Prima di avviare la macchina controllare i livelli dell'olio motore, del liquido del radiatore, del carburante nel serbatoio.
- Verificare l'efficienza delle luci nelle ore notturne. Controllare la pressione dei pneumatici, l'eventuale presenza di tagli, incisioni, ecc.
- Non far salire passeggeri sul trattore se non equipaggiato con sedile apposito, regolarmente approvato e indicato nel documento di circolazione.