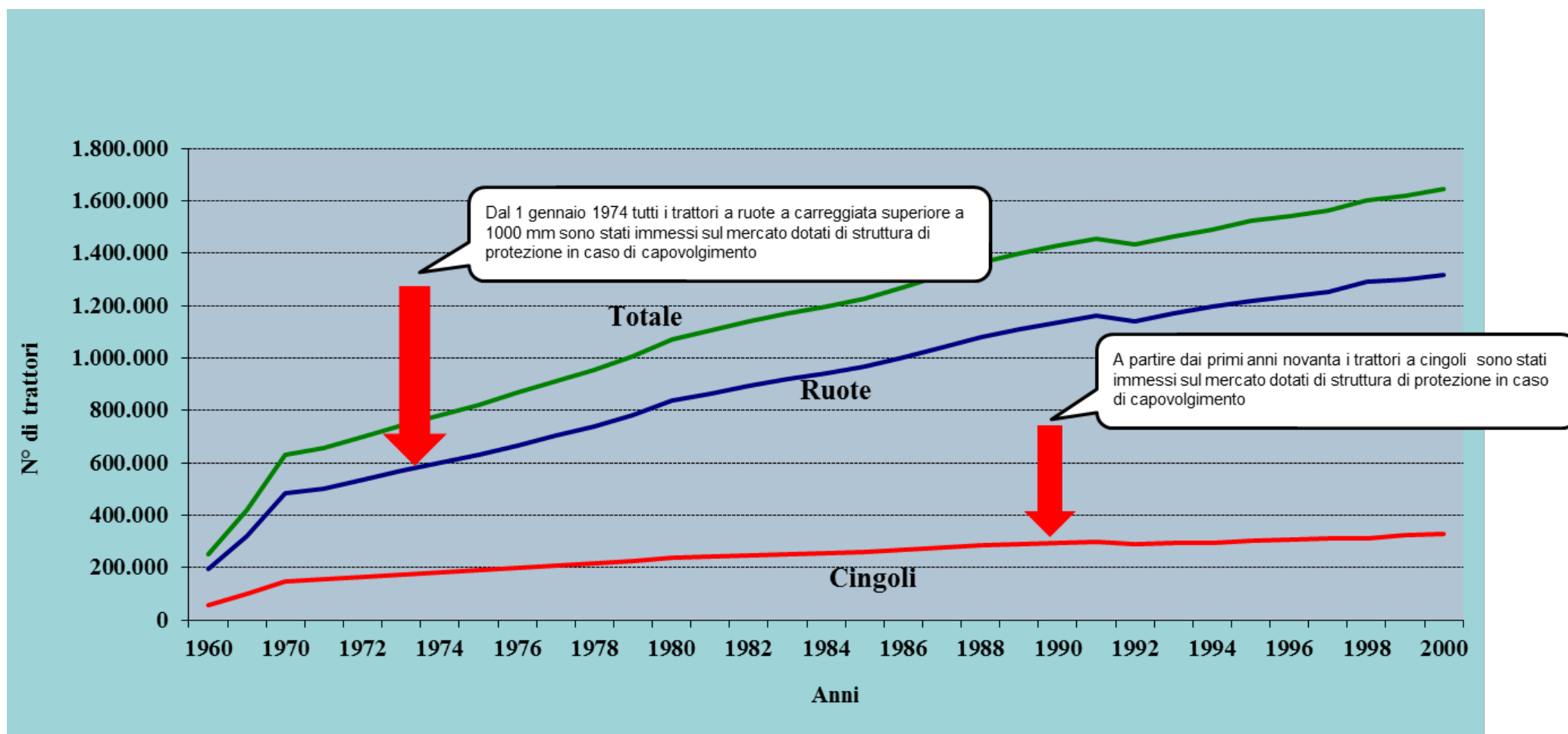


**INAIL**

# **Aspetti normativi e tecnici di sicurezza delle macchine agricole. Omologazione, adeguamento e revisione ai sensi del Codice della Strada**

Vincenzo Laurendi

# Parco trattori dal 1960 al 2000





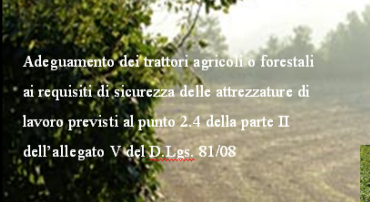
Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza  
del Lavoro  
Dipartimento Tecnologie di Sicurezza



LINEA GUIDA

**L'installazione dei dispositivi di protezione in caso di ribaltamento nei trattori agricoli o forestali**

Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti di sicurezza delle attrezzature e di lavoro previsti al punto 2.4 della parte II dell'allegato V del D.Lgs. 81/08





# Adeguamento Macchine Agricole

Adeguamento delle macchine agricole desilatrici, miscelatrici e/o trinciatrici e distributrici di insilati ai requisiti di sicurezza relativamente ai rischi individuati nella clausola di salvaguardia presentata dall'Italia nei confronti della norma EN 703:1995



**INAIL**  
Istituto Nazionale per l'Inferiorazione  
Contro gli Incidenti sul Lavoro

Settore  
Tecnico-Scientifico  
e Ricerca

**ADEGUAMENTO DEI TRATTORI AGRICOLI O FORESTALI CON PIANO DI CARICO (MOTOAGRICOLE) AI REQUISITI DI SICUREZZA IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO PREVISTI AL PUNTO 2.4 DELLA PARTE II DELL'ALLEGATO V DEL D.LGS. 81/08**

**SEZIONE 1**  
L'INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEL CONDUCENTE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO



**SEZIONE 2**  
L'INSTALLAZIONE DEI SISTEMI DI RITENZIONE DEL CONDUCENTE E DI EVENTUALI PASSEGGERI





Controllo periodico dello stato di manutenzione ed efficienza dei trattori agricoli o forestali

Controllo periodico dello stato di manutenzione ed efficienza dei trattori agricoli o forestali in ottemperanza agli obblighi previsti dall'art. 71 comma 4 lettera a) punto 2 e lettera b) del D. Lgs. 81/08

Documento tecnico redatto dal Gruppo di Lavoro Nazionale istituito presso INAIL

**INAIL - DTS ex ISPESL**

PRE - PRINT

Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'Allegato V al D. Lgs. n. 81/08

Documento tecnico redatto dal Gruppo di Lavoro Nazionale istituito presso INAIL

**INAIL - DTS ex ISPESL**

PRE - PRINT



# Omologazione trattori agricoli o forestali

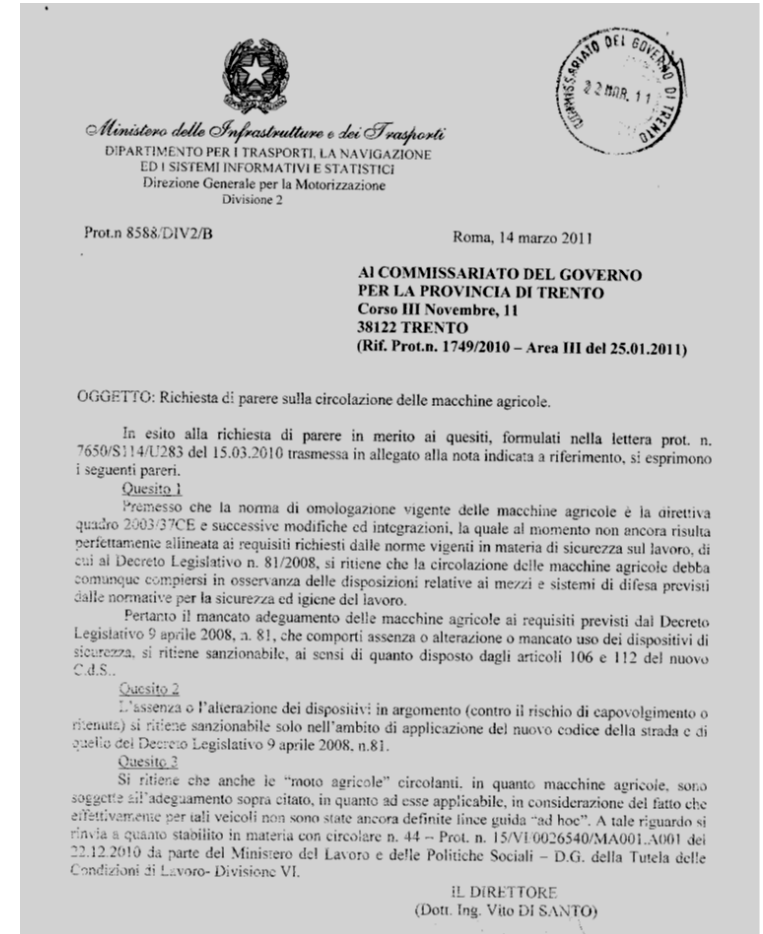
| OMOLOGAZIONE                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|
| nazionale<br>(possibile per trattori omologati prima del 7 maggio 1997) |
| europea (Direttiva 74/150/CEE)                                          |
| europea (Direttiva 2003/37/CE)                                          |
| europea (Regolamento UE 167/2013)                                       |

# Parere del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti circa il rispetto dei requisiti per la sicurezza del lavoro anche in fase di circolazione stradale

«*omissis* .....

**Premesso che la norma di omologazione vigente delle macchine agricole è la direttiva quadro 2003/37CE e successive modifiche ed integrazioni, la quale al momento non ancora risulta perfettamente allineata ai requisiti richiesti dalle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro, di cui al Decreto Legislativo n. 81/2008, si ritiene che la circolazione delle macchine agricole debba comunque compiersi in osservanza delle disposizioni relative ai mezzi e sistemi di difesa previsti dalle normative per la sicurezza ed igiene del lavoro.**

**Pertanto il mancato adeguamento delle macchine agricole ai requisiti previsti dal Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, che comporti assenza o alterazione o mancato uso dei dispositivi di sicurezza, si ritiene sanzionabile, ai sensi di quanto disposto dagli articoli 106 e 112 del nuovo C.d.S .....**»



## MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

**DECRETO 20 maggio 2015**

**Revisione generale periodica delle macchine agricole ed operatrici,**

**ai sensi degli articoli 111 e 114 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.**

**(GU Serie Generale n.149 del 30-6-2015)**

E' disposta la revisione generale, con periodicità di cinque anni, delle seguenti macchine agricole e operatrici:

- trattori agricoli o forestali;
- macchine agricole operatrici semoventi a due o più assi;
- rimorchi agricoli aventi massa complessiva a pieno carico superiore a 1,5 tonnellate e con massa complessiva inferiore a 1,5 tonnellate, se le dimensioni d'ingombro superano i 4,00 metri di lunghezza e 2,00 metri di larghezza;
- macchine impiegate per la costruzione e la manutenzione di opere civili o delle infrastrutture stradali o per il ripristino del traffico;
- macchine sgombraneve, spartineve o ausiliarie, quali spanditrici di sabbia e simili;
- carrelli, quali veicoli destinati alla movimentazione di cose.

# Programmazione dei controlli di revisione

**Le macchine agricole e operatrici saranno sottoposte a revisione a partire dal:**

**30 giugno 2016 per i trattori**

**1 gennaio 2018 per le macchine agricole operatrici semoventi e i rimorchi agricoli**

**1 gennaio 2019 per le macchine operatrici**

**Scadenzario dei controlli di revisione per i trattori in base alla data di prima immatricolazione**

|                                                                  |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Trattori agricoli immatricolati entro il 31 dic. 1973            | Revisione entro il 31 dic. 2016                                 |
| Trattori agricoli immatricolati dal 01 gen. 1974 al 31 dic. 1990 | Revisione entro il 31 dic. 2018                                 |
| Trattori agricoli immatricolati dal 01 gen. 1991 al 31 dic. 2010 | Revisione entro il 31 dic. 2020                                 |
| Trattori agricoli immatricolati dal 01 gen 2011 al 31 dic. 2015  | Revisione entro il 31 dic. 2021                                 |
| Trattori agricoli immatricolati dopo l'1 gen. 2016               | Revisione entro 5 anni dalla fine del mese di immatricolazione. |

# Aspetti sulla sicurezza del lavoro (trattori agricoli)

I requisiti di sicurezza del lavoro dei trattori agricoli o forestali sono stati definiti nei documenti tecnici prodotti dai gruppi di lavoro dell'INAIL:

1. presenza e conformità del dispositivo di protezione in caso di ribaltamento/capovolgimento
2. protezione di elementi mobili
3. protezione di parti calde
4. Zavorre;
5. accesso al posto di guida
6. comandi
7. presenza e conformità della cintura di sicurezza sul sedile del conducente
8. presenza e conformità della cintura di sicurezza sul sedile del passeggero
9. posizionamento e fissaggio batteria;
10. cofani del motore e parafanghi;
11. dispositivi meccanici di accoppiamento fra trattore e veicolo rimorchiato
12. serbatoio di carburante liquido

# Elementi da controllare in sede di revisione (trattori agricoli)

- **Dispositivi di frenatura**
  - ✓ Freno di servizio
  - ✓ Freno di soccorso
  - ✓ Freno di stazionamento
  - ✓ Freno rimorchio
- **Sterzo e volante**
  - ✓ Stato meccanico
  - ✓ Volante dello sterzo
  - ✓ Gioco dello sterzo
- **Visibilità**
  - ✓ Campo di visibilità
  - ✓ Vetri
  - ✓ Retrovisore
  - ✓ Tergicristallo
  - ✓ Lavavetro
- **Luci riflettori e circuito elettrico**
  - ✓ Proiettori abbaglianti e anabbaglianti
  - ✓ Dispositivi di illuminazione
  - ✓ Luci di arresto
  - ✓ Indicatori luminosi di direzione
  - ✓ Proiettori fendinebbia anteriori e posteriori
  - ✓ Proiettori di retromarcia
  - ✓ Dispositivo di illuminazione della targa posteriore
  - ✓ Catarifrangenti – stato e colore
  - ✓ Spie
  - ✓ Collegamenti elettrici tra il veicolo trainante e il rimorchio
  - ✓ Circuito elettrico

- **Assi, ruote, pneumatici e sospensioni**
  - ✓ Assi
  - ✓ Ruote e pneumatici
  - ✓ Sospensioni
- **Telaio ed elementi fissati al telaio**
  - ✓ Telaio o cassone ed elementi fissati al telaio
  - ✓ Cabina telaio di protezione e carrozzeria
- **Altri equipaggiamenti**
  - ✓ Cinture di sicurezza
  - ✓ Estintori
  - ✓ Serrature e dispositivi antifurto
  - ✓ Dispositivo plurifunzionale di soccorso
  - ✓ Triangolo di segnalazione
  - ✓ Cassetta di pronto soccorso
  - ✓ Pannelli fluororifrangenti posteriori
  - ✓ Avvisatore acustico
  - ✓ Tachimetro
- **Effetti nocivi**
  - ✓ Rumori
  - ✓ Gas di scappamento
  - ✓ Eliminazione dei disturbi radio
- **Controlli supplementari**
  - ✓ Vetri
  - ✓ Riscaldamento
  - ✓ Sistema di aereazione cabina
  - ✓ Dispositivi dei sedili
  - ✓ Illuminazione interna
  - ✓ Protezioni parti o materiali a temperatura estrema
- **Identificazione del veicolo**
  - ✓ Targa di immatricolazione
  - ✓ Numero di telaio

# Dispositivi di frenatura

La verifica d'efficienza del **freno di servizio** di un trattore può essere verificata:

- Con la **misura della distanza di frenatura**

$$S_{\downarrow t} = (0,15 \cdot V_{\downarrow i} + V_{\downarrow i}^2 / 116) \cdot 1/0,8 \quad [m]$$

Oppure

- Con la **misura della decelerazione media**

$$d_{\downarrow m} = (V_{\downarrow i}^2 / 25,92 \cdot S_{\downarrow t}) \cdot 0,8 \quad [m/s^2]$$

Oppure

- Con la **misura delle forze frenanti applicate alla periferia delle ruote**

$$T_{\downarrow f} = \sum_{i=1}^n F_{\downarrow Fri} / M_{\downarrow v} \cdot 100 \quad [\%]$$

## Verifica dell'efficienza del freno di servizio mediante misura della distanza di frenatura o della decelerazione media



## Verifica dell'efficienza del freno di servizio mediante misura della distanza di frenatura o della decelerazione media



## Verifica dell'efficienza del freno di servizio mediante misura delle forze frenanti applicate alla periferia delle ruote



# Dispositivi di frenatura

La verifica d'efficienza del **freno di stazionamento** di un trattore può essere verificata:

- Con la **misura della distanza di frenatura (prova dinamica)**

Oppure

- Con la **misura della decelerazione media (prova dinamica)**

Oppure

- Con la **misura delle forze frenanti applicate alla periferia delle ruote (prova statica)**

Oppure

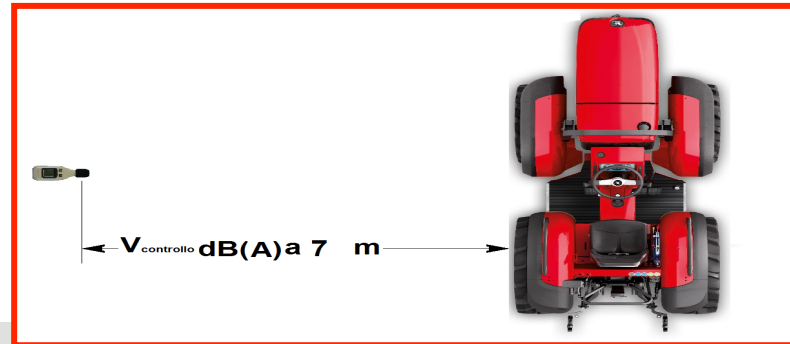
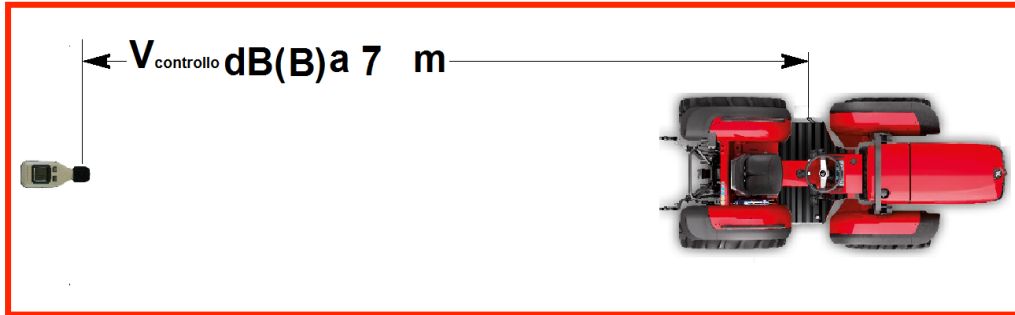
- Con la **misura della forza di traino (prova statica)**

# Effetti nocivi – rumori

## Misurazione della rumorosità

La DIRETTIVA 2014/45/UE suggerisce di effettuare una valutazione soggettiva del rumore e nel caso che l'ispettore ritenga che il livello sonoro non è nei limiti consentiti può essere effettuata una misurazione del rumore emesso con il trattore in condizioni stazionarie

Il limite è quello indicato sulla carta di circolazione o nell'allegato tecnico



## Misurazione dell'opacità dei gas di scarico

Per il rilievo del livello di opacità dei trattori agricoli si applicano le stesse procedure operative riferite agli autoveicoli di cui alla circolare **88/95** e successivi aggiornamenti.

Il limite è quello indicato sulla targhetta applicata sul trattore conformemente alla direttiva 77/537/CEE (2003/27/CE).

Ove il dato non sia disponibile si applicano i limiti seguenti della direttiva 92/55/CEE previsti per gli autoveicoli:

- Motore Diesel ad aspirazione naturale:  $K = 2,5 \text{ m}^{-1}$
- Motore Diesel con turbocompressore:  $K = 3 \text{ m}^{-1}$



# Luci e circuito elettrico

## Proiettori anabbaglianti

Il controllo dei dispositivi di illuminazione delle macchine agricole sarà effettuata con le stesse modalità previste con la circolare 88/95 per gli autoveicoli.

Pertanto fino all'altezza massima consentita dagli apparecchi disponibili si debbono utilizzare gli apparecchi provafari in tal caso anche l'illuminamento sarà valutato strumentalmente.

Per altezze superiori e fino all'altezza massima consentita di **2,8 m** potrà essere utilizzato uno schermo in modo da intercettare la linea di demarcazione luce-ombra



# Andamento degli infortuni mortali per capovolgimento di trattori agricolo o forestale avvenuti in Germania

