



# **MOTHER REGULATION: NUOVA OMOLOGAZIONE EUROPEA DEI VEICOLI AGRICOLI**

**Dalla Direttiva 74/150/CE al Regolamento UE 167/2013**

**APPROFONDIMENTO SU NOVITÀ,  
APPLICABILITÀ E COMPATIBILITÀ**

**Giornata di Formazione sulle Macchine Agricole  
FederUnacoma**

**AUSL Emilia Romagna**

**A cura del Servizio Tecnico di FederUnacoma**

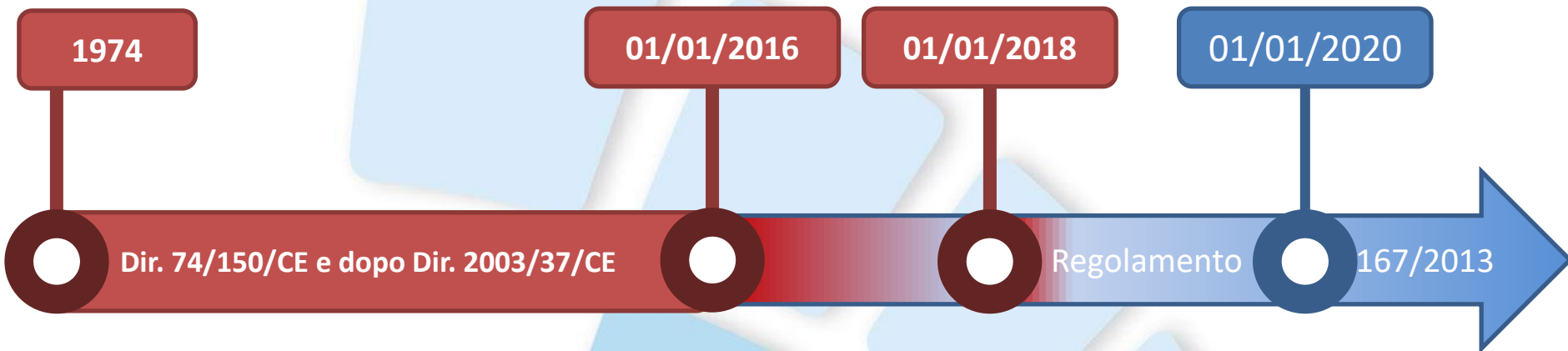
## 1° Parte

- Quadro legislativo e categorizzazione Macchine Agricole
- Il trattore
- Appendici del trattore
- Attrezzature portate e semiportate

## 2° Parte

- Le macchine agricole operatrici
- Sicurezza in agricoltura ai sensi del D.Lgs 81/08
- **Mother Regulation: nuovi requisiti per la circolazione stradale**
- Mother Regulation: nuovi requisiti di sicurezza
- Il futuro: Ag. 4.0

# Date entrata in vigore Cat. T



## 01/01/2016

La Dir. 2003/37/CE è **ABROGATA**

Le **NUOVE OMOLOGAZIONI** dei Trattori dovranno essere conformi al Reg. 167/2013. Il Costruttore può richiedere **ESTENSIONI** di omologazioni **ESISTENTI** conformi alla Dir. 2003/37/CE

## Dal 01/01/2016 al 31/12/2017

E' ancora possibile produrre, vendere, acquistare, immatricolare trattori conformi a Dir. 2003/37

## Dal 01/01/2018

**Saranno ammesse solamente IMMATRICOLAZIONI di trattori conformi al Reg. 167/2013. E' vietato produrre trattori conformi alla Dir. 2003/37/CE. La vendita di trattori nuovi conformi alla Dir. 2003/37/CE (es. giacenze concessionari) è vietata ed è limitata solo al FINE SERIE (ovviamente l'usato può essere venduto)**

## Dal 01/01/2018 all' 01/01/2020

**FINE SERIE (è ammessa vendita, acquisto o immatricolazione di veicoli conformi alla Dir. 2003/37/CE nella misura del 10% del totale dei veicoli venduti nei due anni precedenti)**



# Date entrata in vigore Cat. C, R, S

01/01/2016

Normativa nazionale (Codice della Strada)

Normativa Nazionale (Codice della Strada)

Regolamento 167/2013

# Facciamo chiarezza: cosa è R e cosa S secondo MR?

**R: «rimorchio»:** qualsiasi veicolo agricolo o forestale destinato essenzialmente a essere rimorchiato da un trattore e destinato essenzialmente al trasporto di carichi o al trattamento di materiali, in cui il rapporto tra massa massima a pieno carico tecnicamente ammissibile (escluso Fv) e massa a vuoto del veicolo è pari o superiore a 3,0.

**S: «attrezzatura intercambiabile trainata»:** qualsiasi veicolo usato in agricoltura o in silvicoltura che, progettato per essere rimorchiato da un trattore, ne modifica o ne amplia le funzioni, è munito in modo permanente di uno strumento o è progettato per il trattamento di materiali, può comprendere una piattaforma di carico progettata e costruita per ricevere qualsiasi strumento e apparecchiatura necessari a tali scopi e allo stoccaggio temporaneo di qualsiasi materiale prodotto o necessario durante il lavoro e in cui il rapporto tra massa massima a pieno carico tecnicamente ammissibile (escluso Fv) e massa a vuoto del veicolo è inferiore a 3,0;

## Cosa è R e cosa è S secondo l'Italia? (Estratto circ. MIT 4.1.2018 Prot.134)

| Tipologia di veicolo   | Inquadramento |
|--|---------------|
| Rimorchio destinato al carico indipendentemente dal rapporto “r” fra massa massima a pieno carico e massa a vuoto (rientrano tutte le tipologie di carrozzerie quali pianali/cassoni/furgoni/botti anche se ribaltabili/scarrabili, ecc. non dotati comunque di attrezzature specifiche per il trattamento di materiali) | <b>R</b>      |
| Rimorchio destinato al trattamento dei materiali (munito quindi di specifiche attrezzature), con possibilità di carico e rapporto fra massa massima a pieno carico e massa a vuoto “r” <b>pari o superiore a 3,0</b>   | <b>R</b>      |
| Rimorchio destinato al trattamento dei materiali (munito quindi di specifiche attrezzature), con possibilità di carico e rapporto fra massa massima a pieno carico e massa a vuoto “r” <b>inferiore a 3,0</b>  | <b>S</b>      |

# Facciamo chiarezza: cosa è R e cosa S in Italia?

## Esempi



**Rimorchio  
Krone TX 560 GD**



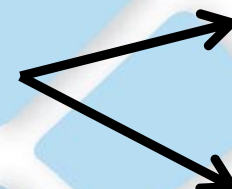
$r$  (24000 kg/10000 kg = 2,4) < 3  
ma è inteso principalmente  
per il trasporto di carichi



**Categoria R**



**Spandiliquame**



Se  $r < 3$   
**Categoria S**

Se  $r \geq 3$   
**Categoria R**



**Carrello  
porta-barra**



In Italia  
**Categoria S**

In altri Stati Membri  
**Categoria R**



**FEDER  
UNACOMA**

Federazione Nazionale Costruttori  
Macchine per l'Agricoltura



# **Requisiti relativi alla VELOCITA'** **(rif. Atto Delegato RVFSR – All. III)**

**Aspetti costruttivi:  
Omologazione Veicolo**

# Velocità

**Aspetti  
Comportamentali:  
Circolazione dei veicoli  
su strada**

## REGOLAMENTO UE 167/2013

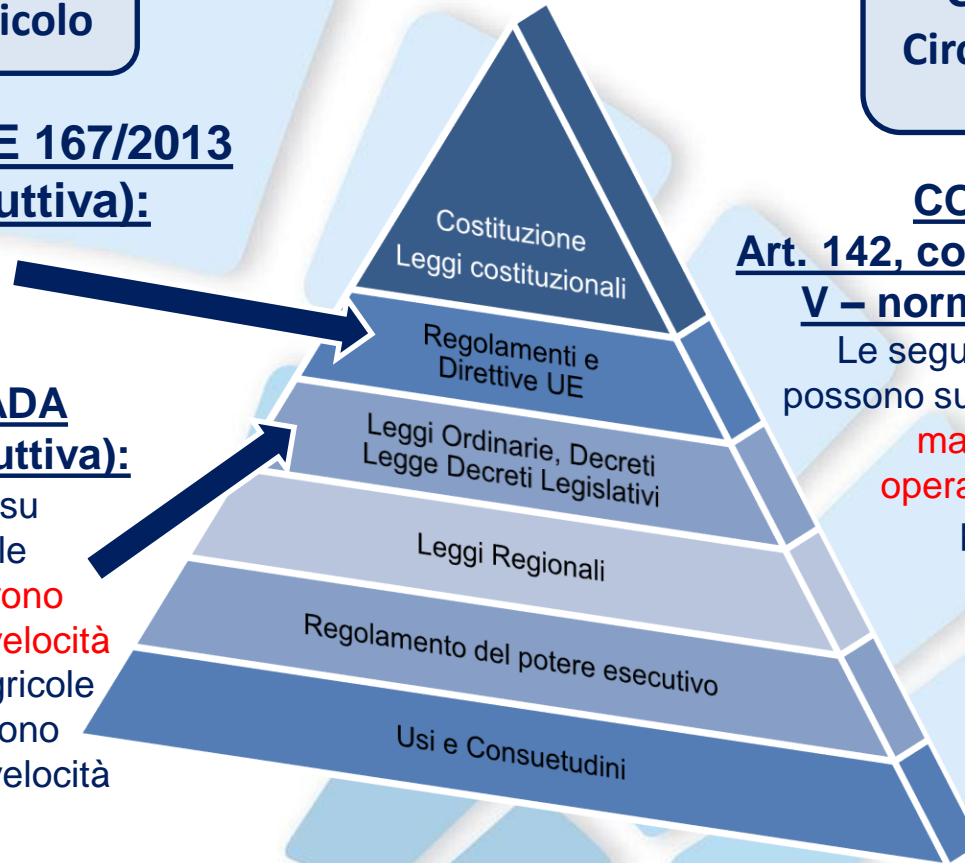
### Art. 4 (norma costruttiva):

Ta, Ra, Sa  $\leq$  40 km/h  
Tb, Rb, Sb  $>$  40 km/h

## CODICE DELLA STRADA

### ART. 57 (norma costruttiva):

3. Ai fini della circolazione su strada, le macchine agricole semoventi a ruote **non devono essere atte a superare la velocità di 40 km/h**; le macchine agricole a cingoli metallici non devono essere atte a superare la velocità di 15 km/h.



## CODICE DELLA STRADA Art. 142, comma 3 lettera c (Titolo V – norme di comportamento):

Le seguenti categorie di veicoli non possono superare le seguenti velocità:  
**macchine agricole e macchine operatrici: 40 km/h** se montati su pneumatici o su altri sistemi equipollenti;  
15 km/h in tutti gli altri casi



# Velocità



# Revisione dei Trattori «Veloci» Tb

## Novità: Nuovi Decreti Ministeriali 214/215

Recepita con Decreto 19 maggio 2017(G.U. num. 139 del 17 giugno 2017) la Direttiva 2014/45/CE, applicabile dal 20 maggio 2018.

- I requisiti si applicheranno **solo ai Trattori Tb (Vmax >40 km/h). Sono esclusi Rb e Sb**
- Comporterà Revisione **dopo 4 anni** dalla prima immatricolazione e successivamente **ogni 2**, per poter circolare su strada.
- In pratica: il primo Trattore Tb verrà revisionato **a partire dal 20 maggio 2022.**

Nota: Per i Trattori di categoria Ta ( $v \leq 40$  km/h) ed i Rimorchi pur essendo già stato tracciato a livello nazionale il percorso legislativo per effettuare la Revisione, **NON esistono ancora i decreti attuativi** che rendano effettivo tale provvedimento. Pertanto per questi veicoli, attualmente non è prevista la Revisione.



**Requisiti relativi alle DIMENSIONI per  
veicoli cat. T, R, S (rif. Atto Delegato n.  
208-2015, All. XXI)**

# Sagome dei veicoli isolati T & R

| Categoria Veicoli      | Lunghezza (m) | Altezza (m) | Larghezza (m)  |
|------------------------|---------------|-------------|--|
| Trattori a ruote (T)   | 12            | 4           | 3 m  |
| Trattori a cingoli (C) |               |             | per T e C è limitato solo agli pneumatici;<br>per R anche parti amovibili (no cassone) |
| Rimorchi (R)           |               |             |  |
|                        | CdS: 12       | CdS: 4      | CdS: 2.55  |

**NOTA:** La circolazione dei veicoli omologati secondo il Reg. 167/2013 e aventi **larghezza > 2,55 m**, **SOGGIACE** all'autorizzazione prevista all'art. 104 comma 8 CdS, inquadramento come veicolo eccezionale. (rif. Circ. MIT 23/2/2016)

**ATTENZIONE:** la norma di comportamento (art. 104 comma 8) vale solamente per i veicoli aventi omologazione nazionale; tuttavia per motivi di sicurezza stradale tale vincolo è stato imposto dal MIT anche per le omologazioni europee.

# Sagome dei veicoli isolati S

| Categoria Veicoli                         | Lunghezza (m) | Altezza (m) | Larghezza (m)                                  |
|---|---------------|-------------|--|
| Attrezzature intercambiabili trainate (S) | 12            | 4           | 3<br>3 m: anche parti strutturali<br>CdS: 2.55 |

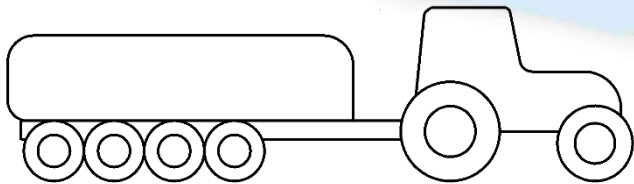
**NOTA:** La circolazione delle attrezzature intercambiabili trainate omologate secondo il Reg. 167/2013 e aventi **larghezza > 2,55 m**, **SOGGIACE** all'autorizzazione prevista all'art. 104 comma 8 CdS, inquadramento come veicolo eccezionale. (rif. Circ. MIT 23/2/2016)

**ATTENZIONE:** la norma di comportamento (art. 104 comma 8) vale solamente per i veicoli aventi omologazione nazionale; tuttavia per motivi di sicurezza stradale tale vincolo è stato imposto dal MIT anche per le omologazioni europee

# Sagome dei treni agricoli

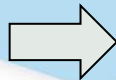
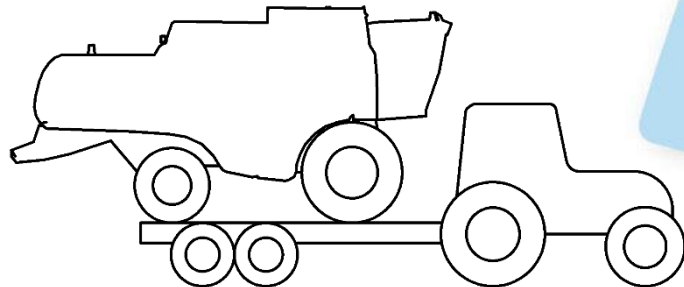
La circolazione su strada dei complessi di veicoli T+R&S **SOGGIACE** alle seguenti limitazioni (art 105 Codice della Strada e Circ. Prot 8339 del 10 aprile 2017):

- 1) I convogli agricoli **NON** possono superare la lunghezza di 18,75 m;
- 2) Le trattrici agricole possono trainare un solo rimorchio o non più di 2 macchine operatrici agricole se munite di dispositivi di frenatura comandate dalla trattrice



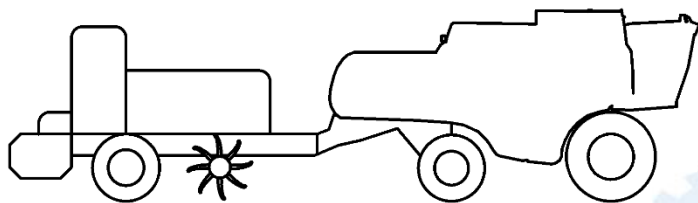
Trattore + Rimorchio → 18,75 m (Cds, Art. 105)

**NOTA: Sono ammesse autorizzazioni come veicoli eccezionali se si superano 18,75 m**



Trattore + Rimorchio avente almeno 2 assi che trasporta una macchina agricola eccezionale → 18,75 m

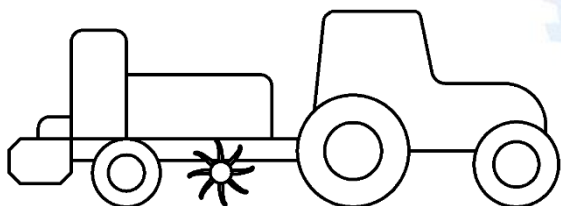
**NOTA: da 16,5 m a 18,75 m è prevista la scorta tecnica; Sono ammesse autorizzazioni come veicoli eccezionali se si superano 18,75 m (Rds, Art.268 comma 7)**



Nuovo CdS: D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285

Macchina semovente (es. mietitrebbiatrice) + macchina operatrice trainata (NO Rimorchi) → 18,75 m

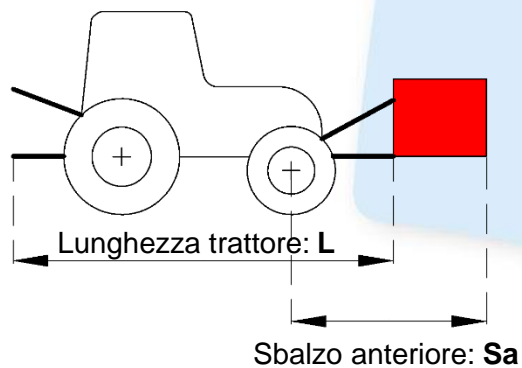
**NOTA: Sono ammesse autorizzazioni come veicoli eccezionali se si superano 18,75 m**



Trattore + macchina agricola operatrice trainata → 18,75 m

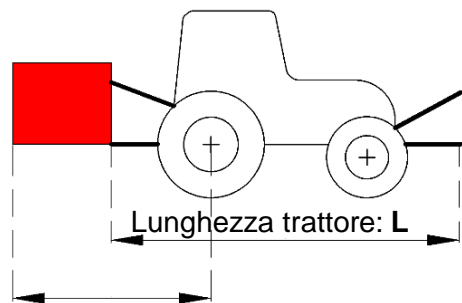
**NOTA: Sono ammesse autorizzazioni come veicoli eccezionali se si superano 18,75 m**

# Chiarimento su eccezionalità complesso trattrice + Attrezzatura Portata/ Semiportata in riferimento alla sporgenza massima



$$S_a \leq 0,6 \times L$$

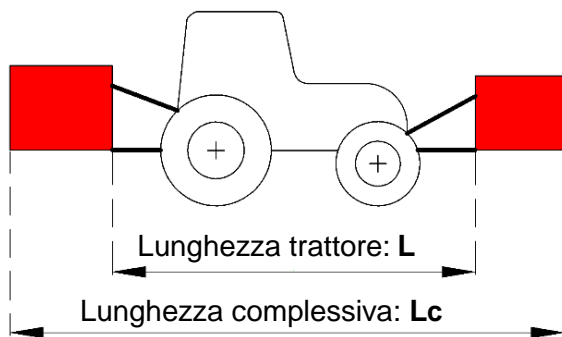
(Art.104 comma 7 lettera a)



$$S_p \leq 0,9 \times L$$

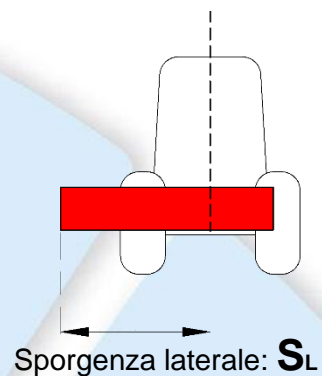
(Art.104 comma 7 lettera b)

Sbalzo posteriore:  $S_p$



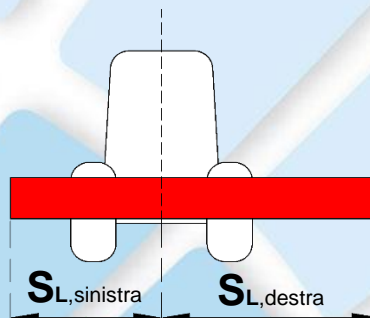
$$L_c \leq 2 \times L$$

(Art.104 comma 7 lettera c)



$$S_L \leq 1,60 \text{ m}$$

(Art.104 comma 7 lettera d)

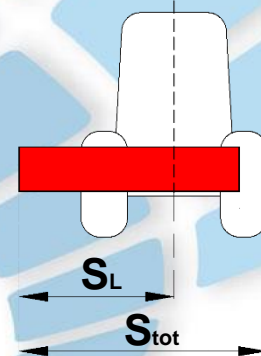


$$S_{L, \text{ sinistra}} \leq 1,60 \text{ m}$$

$$S_{L, \text{ destra}} \leq 1,60 \text{ m}$$

$$S_{L, \text{ sinistra}} + S_{L, \text{ destra}} \leq 2,55 \text{ m}$$

(Circ.539/4311, 04/04/1996)



**NOTA BENE**

anche con:  $S_L \leq 1,60 \text{ m}$   
ma contemporaneamente:  $S_{\text{tot}} > 2,55 \text{ m}$

Il complesso risulta sempre Eccezionale  
(Circ. 19962, 21/07/20)

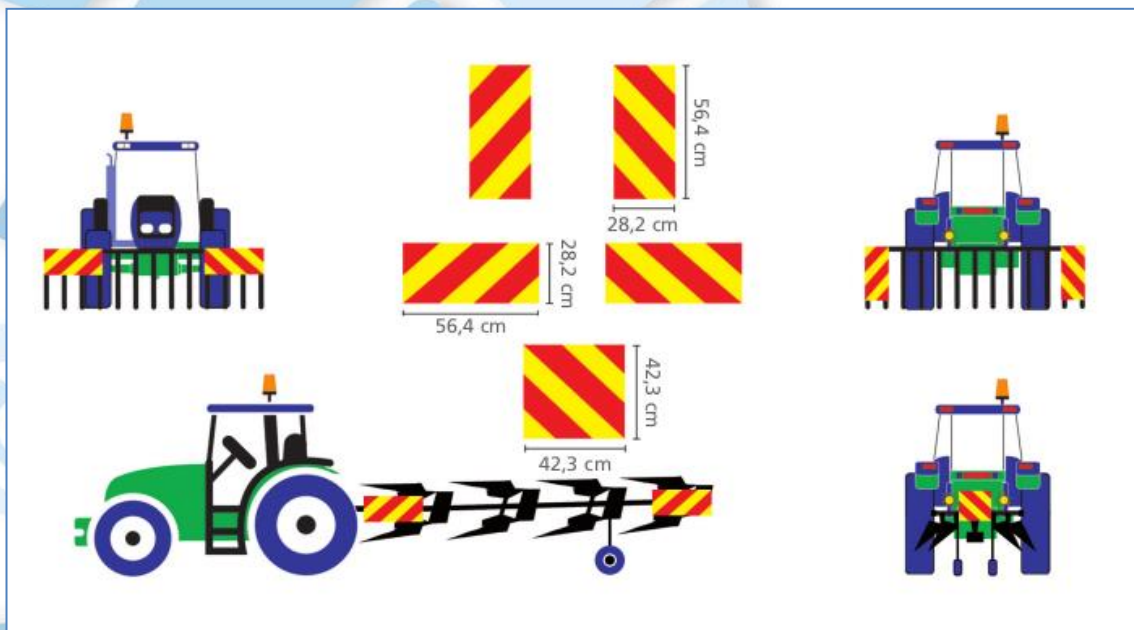
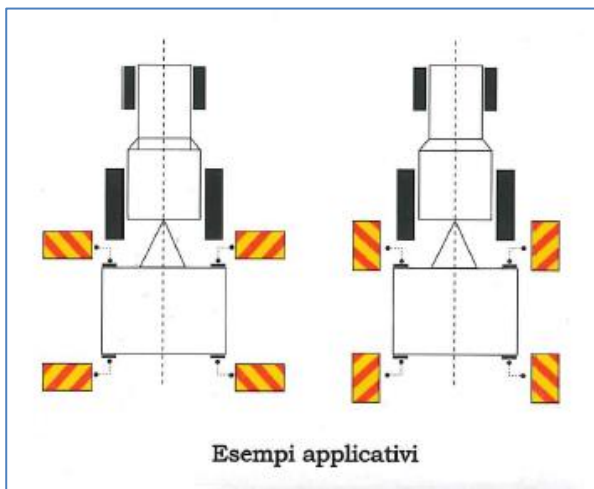
[...L'eccezionalità della trattrice,[...] sia quando l'attrezzatura determina, anche da un solo lato della trattrice, il superamento di 1,60 m dal piano mediano verticale longitudinale, sia quando, pur non superando 1,60 m dal suddetto piano, si determina comunque una larghezza superiore a 2,55 m...]

# Pannelli retroriflettenti di segnalazione (gialli e rossi) delle attrezzature portate e semiportate

Art. 265, comma 2, Regolamento di Esecuzione C.d.S. & Decreto 19 giugno 1992, n.391

Gli ingombri che eccedono la sagoma della trattrice, e che derivano da attrezzature di lavoro, devono essere segnalati longitudinalmente e/o trasversalmente con pannelli retroriflettenti e fluorescenti, di colore giallo e rosso a strisce alterne.

La **circolare Prot. 19962 del 21/07/2020** consente che le segnalazioni di cui al DM 391/1992 possano anche essere di **tipo adesivo e di forma irregolare** adattabili alla morfologia della macchina, purchè venga rispettata la superficie minima riflettente prevista. (Circ. 19962 del 21/07/2020)



# Dispositivi di segnalazione ed illuminazione: Esempio



# Dispositivi di segnalazione ed illuminazione: Dispositivo supplementare di segnalazione visiva

Art. 266 Regolamento di Esecuzione C.d.S.

Le macchine agricole semoventi di cui all'articolo 104, commi 7 ed 8, devono essere equipaggiate con uno o più dispositivi lampeggianti [...] presente sulla macchina semovente o, nel caso di complessi, sulla macchina traente o su quella trainata.

Art. 104, comma 7








Trattrici agricole equipaggiate con attrezzature portate e semiportate.

Art. 104, comma 8

Macchine agricole eccezionali.



# Pannelli retroriflettenti per indicare l'eccezionalità di veicoli (T, R, S) omologati secondo MR, con larghezza tra 2,55 e 3 m

|  | T/C  | R  | S  |
|---|--|--|--|
| Omologazione Nazionale<br>W > 2,55 m<br>(quindi anche >3 m)                       | (C) Solo pannello bianco/rosso Nazionale<br>  | Solo pannello bianco/rosso Nazionale<br>  | Solo pannello bianco/rosso Nazionale<br>  |
| Omologazione Europea (MR)<br>2,55 m < W < 3 m                                     | (T/C) Obbligatorio: Pannello da MR<br><br>Facoltativo eventualmente in aggiunta: Pannello Nazionale | Obbligatorio: Pannello da MR<br><br>Facoltativo eventualmente in aggiunta: Pannello Nazionale | Obbligatorio: Pannello da MR<br><br>Facoltativo eventualmente in aggiunta: Pannello Nazionale |

# Dispositivi di segnalazione: Velocità massima

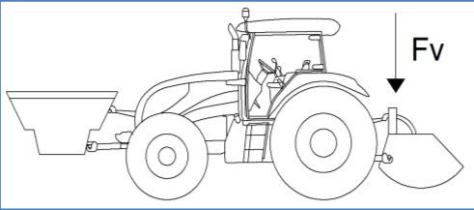
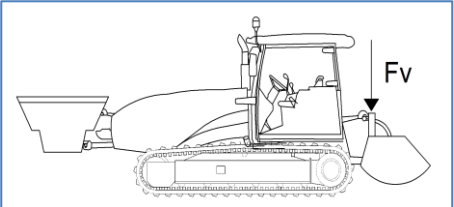
È necessario prevedere un contrassegno in materiale retroriflettente di segnalazione della velocità massima su tutte le macchine agricole. (art. 142 CdS)




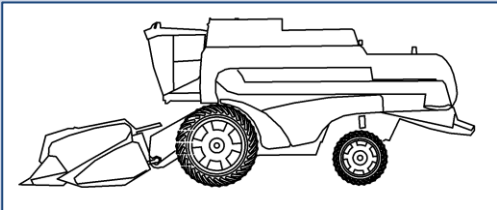
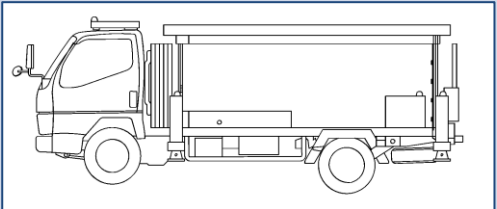


**Requisiti relativi alla MASSA MASSIMA  
A PIENO CARICO per veicoli cat. T, R, S  
(rif. Atto Delegato n. 208-2015, All. XXII)**

# Massa Massima tecnicamente ammissibile T & C

| Trattore  | Massa massima tecnicamente ammissibile (t) secondo Reg. 167/2013 |
|---|--|
|   | 18   |
|  | 32 (16 ton se trattasi di cingoli con omologazione nazionale)    |

# Massa Massima Macchine Semoventi

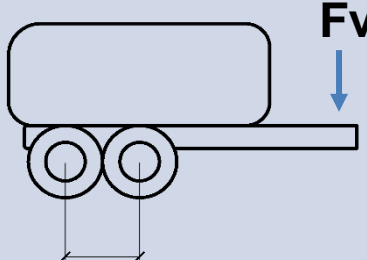
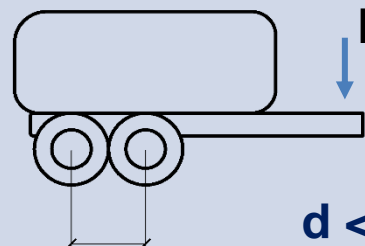
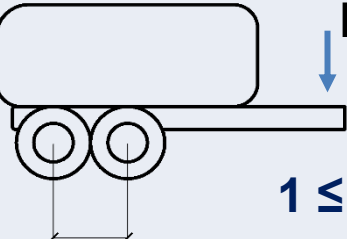
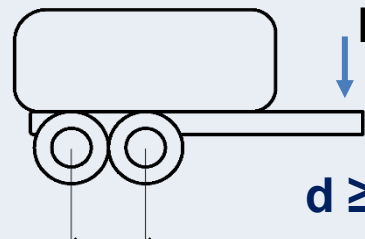
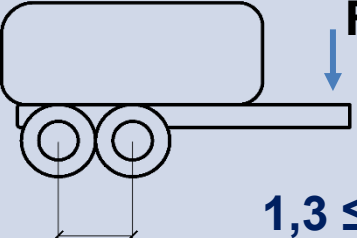
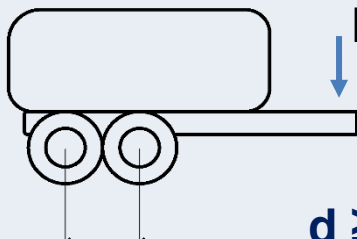
| Macchina Agricola Operatrice Semovente  | Massa massima tecnicamente ammissibile (t) secondo Reg. 167/2013  | Massa massima tecnicamente ammissibile (t) in Italia |
|---|---|--|
| <br> | <b>NON APPLICABILE</b>  | <b>14</b>  |

**Le Macchine Agricole Operatrici Semoventi che non rientrano nei limiti di massa stabiliti dal Codice della Strada (art. 104 CdS), sono macchine agricole eccezionali (art. 104 comma 8)**

# Massa Massima Rimorchio ed Attrezzature Intercambiabili Trainate (R & S)

| R & S   | Massa massima (t) secondo Reg. 167/2013  | Massa massima (t) secondo Codice della Strada |
|---|---|---|
|  | <p>10 NON compreso Fv (asse NON motore)</p> <p>11,5 NON compreso Fv (asse motore)</p>                                       | <p>6 (compreso Fv)</p>                        |

# Massa Massima R & S

| R&S a timone rigido secondo<br>Reg. 167/2013 <span style="float: right;">★ ★ ★</span>  | Massa<br>massima (t)                 | Rimorchio a timone rigido<br>secondo Codice della Strada  | Massa<br>massima(t)  |
|--|--------------------------------------|---|--|
|  <p style="text-align: right;"><math>d &lt; 1 \text{ m}</math></p>             | <p><b>11</b> NON<br/>compreso Fv</p> |  <p style="text-align: right;"><math>d &lt; 1,2 \text{ m}</math></p> | <p><b>14</b> teorico<br/>(compreso Fv).<br/><b>13,5</b> in pratica<br/>(11 t sugli assi + 2,5 t<br/>sull'occhione)<br/>Massa max sui due<br/>assi contigui: 11 t</p> |
|  <p style="text-align: right;"><math>1 \leq d &lt; 1,3 \text{ m}</math></p>    | <p><b>16</b> NON<br/>compreso Fv</p> |  <p style="text-align: right;"><math>d \geq 1,2 \text{ m}</math></p> | <p><b>14</b> (compreso Fv)<br/>Massa max sui due<br/>assi contigui: 14 t</p>   |
|  <p style="text-align: right;"><math>1,3 \leq d &lt; 1,8 \text{ m}</math></p> | <p><b>18</b> NON<br/>compreso Fv</p> |   |  |
|  <p style="text-align: right;"><math>d \geq 1,8 \text{ m}</math></p>         | <p><b>20</b> NON<br/>compreso Fv</p> |   |  |

# Massa Massima R & S

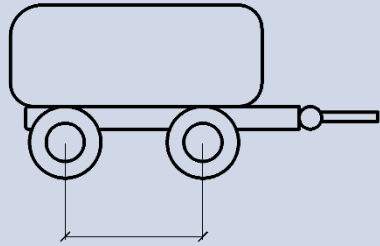
R&S a timone NON rigido  
(bilanciato) secondo Reg.  
167/2013



Massa  
massima  
(t)

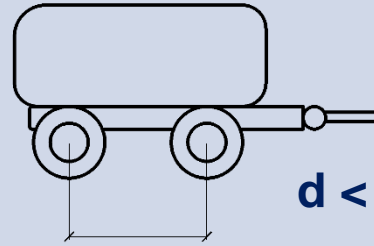
Rimorchio a timone NON rigido  
(bilanciato) secondo Codice  
della Strada

Massa massima(t)



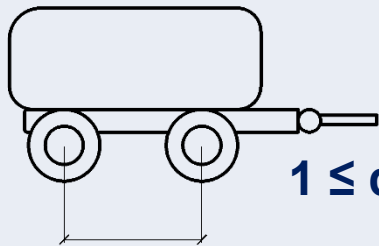
$d < 1 \text{ m}$

11



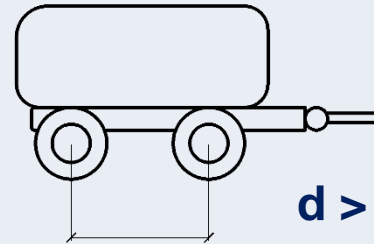
$d < 1,2 \text{ m}$

11



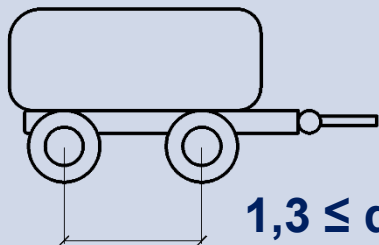
$1 \leq d < 1,3 \text{ m}$

16



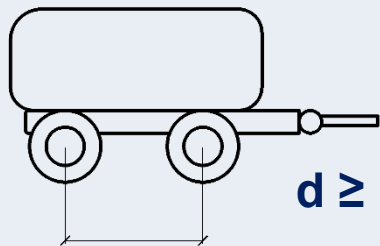
$d > 1,2 \text{ m}$

14



$1,3 \leq d < 1,8 \text{ m}$

18



$d \geq 1,8 \text{ m}$

18

# Massa Massima R & S

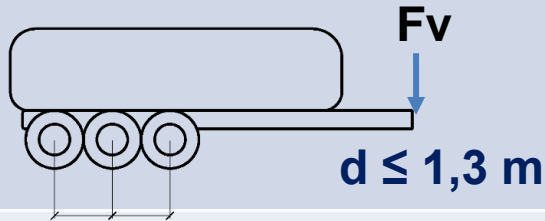
R&S a timone rigido  
secondo reg. 167/2013



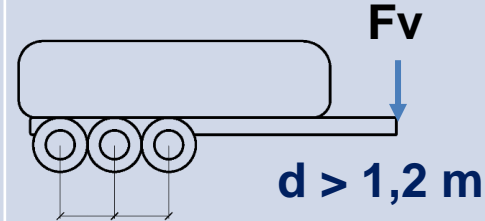
Massa massima  
(t)

Rimorchio a timone  
rigido secondo Codice  
della Strada

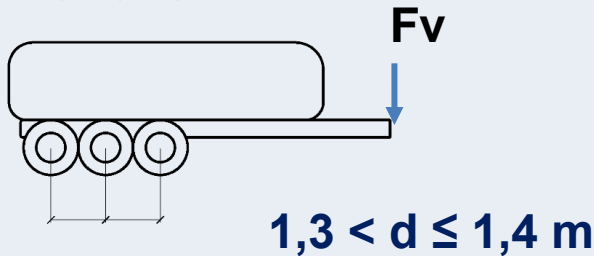
Massa  
massima (t)



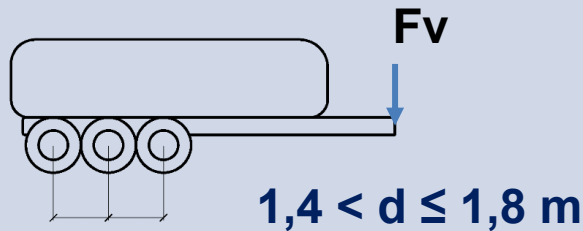
21 NON  
compreso Fv



20  
compreso Fv

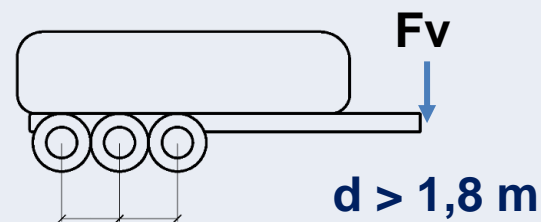


24 NON  
compreso Fv



ITALIA  
30  
NON  
compr  
eso Fv

CEMA  
27  
NON  
compre  
so Fv



ITALIA  
30  
NON  
compr  
eso Fv

CEMA  
30  
NON  
compre  
so Fv

# Massa Massima R & S

R&S a timone NON rigido  
(bilanciato) secondo Reg.  
167/2013



Massa massima  
(t)

Rimorchio a timone  
NON rigido  
(bilanciato) secondo  
Codice della Strada

Massa massima  
(t)

$d \leq 1,3 \text{ m}$

21

20

$1,3 < d \leq 1,4 \text{ m}$

24

20 La distribuzione dei pesi dipende dall'interasse e dai dati di progetto (ad esempio per i carichi sui due assi ravvicinati, vale quanto riportato nella slide precedente)

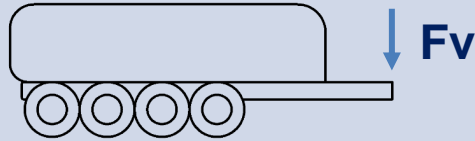
24  
La distribuzione dei pesi dipende dall'interasse e dai dati di progetto (ad esempio per i carichi sui due assi ravvicinati, vale quanto riportato nella slide precedente)

# Massa Massima R & S

R&S a timone rigido  
secondo Reg. 167/2013



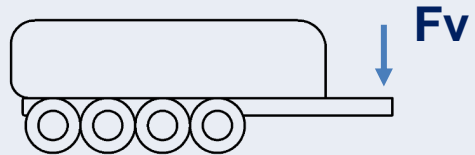
Massa massima (t)



$d \leq 1,3 \text{ m}$

**ITALIA**  
**32 NON compreso Fv**

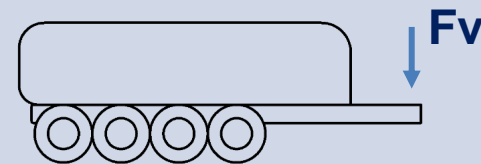
**CEMA**  
**28 NON compreso Fv**



$1,3 < d \leq 1,4 \text{ m}$

**ITALIA**  
**34 NON compreso Fv**

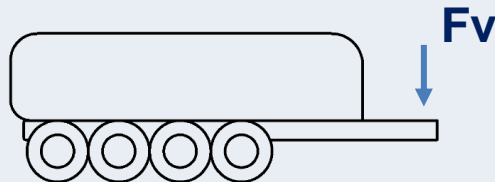
**CEMA**  
**32 NON compreso Fv**



$1,4 < d \leq 1,8 \text{ m}$

**ITALIA**  
**40 NON compreso Fv**

**CEMA**  
**36 NON compreso Fv**



$d > 1,8 \text{ m}$

**ITALIA**  
**40 NON compreso Fv**

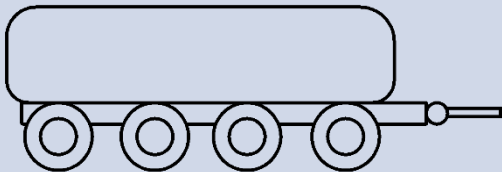
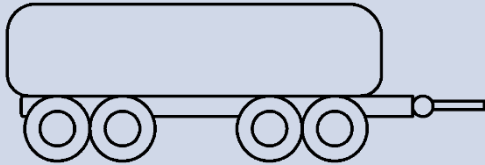
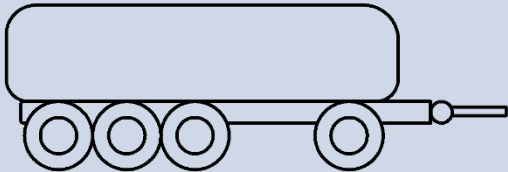
**CEMA**  
**40 NON compreso Fv**

# Massa Massima R & S

R&S a timone NON rigido  
secondo Reg. 167/2013



Massa Massima (t)



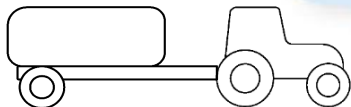
**32**

La distribuzione dei pesi dipende dall'interasse e dai dati di progetto (ad esempio per i carichi sui due assi ravvicinati, vale quanto riportato nelle slide precedenti)

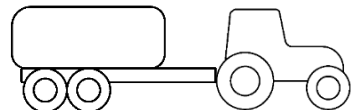


## Massa Massima: Limite sul "treno" (Circ. prot. 31802 del 9/11/2020)

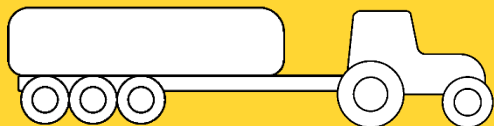
«Per la circolazione stradale con massa complessiva del treno superiore a 30t se a 3 assi, 40t se a 4 assi, 44t se a 5 o più assi, è prescritta l'autorizzazione dell'Ente proprietario della strada ai sensi dell'art. 104 C.d.S, e il pagamento di un indennizzo per la maggior usura della strada (art. 268, comma 6).»



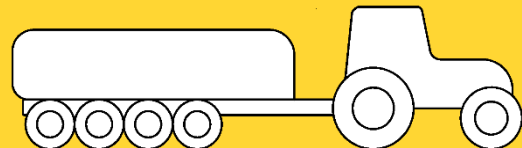
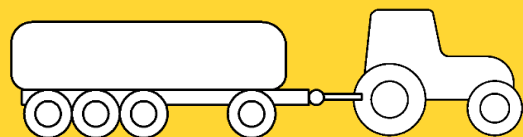
Massa max treno agricolo 3 assi:  $28 \text{ t} (18 + 10) < 30 \text{ t}$



Massa max treno agricolo 4 assi:  $38 \text{ t} (18 + 20) < 40 \text{ t}$



**Se aassa treno agricolo a 5 o 6 assi è  $> 44 \text{ t}$   
TRENO AGRICOLO ECCEZIONALE**



**NOTA BENE:** le masse del treno agricolo da considerare sono quelle effettive riscontrate con le modalità di cui al comma 12 dell'art. 167 C.d.S. (cioè massa effettiva accertata mediante pesa, e non massa risultante da libretti di circolazione).

# Masse massime veicoli trainati



1 Asse



Max 6 Ton  
(Fv incluso)

Max 10 Ton  
(Senza Fv)

2 Assi



Max 14 Ton  
(Fv incluso)

Max 20 Ton  
(Senza Fv)

Max 14 Ton

Max 18 Ton

3 Assi



Max 20 Ton  
(Fv incluso)

Max 30 Ton  
(Senza Fv)

Max 20 Ton

Max 24 Ton

4 Assi



Max 20 Ton  
(Fv incluso)

Max 40 Ton  
(Senza Fv)

Max 20 ton

Max 32 ton

# Quale rimorchio scegliere?

**Principio:** per l'ottimizzazione della **efficienza del processo produttivo di una azienda agricola**, è necessario ricorrere a una meccanizzazione agricola che abbia una **produttività proporzionata alla resa della azienda agricola**.

3 Assi



Max 30 Ton  
(Senza Fv)

Max 24 Ton

Max 40 Ton  
(Senza Fv)

Max 32 ton

4 Assi



# Quale rimorchio scegliere?

1 Asse



Max 6 Ton  
(Fv incluso)



Max 10 Ton  
(Senza Fv)

2 Assi



Max 14 Ton  
(Fv incluso)

Max 20 Ton  
(Senza Fv)



Max 14 Ton

Max 18 Ton

3 Assi



Max 20 Ton  
(Fv incluso)

Max 30 Ton  
(Senza Fv)



Max 20 Ton

Max 24 Ton

4 Assi



Max 20 Ton  
(Fv incluso)

Max 40 Ton  
(Senza Fv)

Max 20 ton

Max 32 ton

**Esigenza:** rispettare le masse massime ammesse da libretto di circolazione, **evitando il sovra-carico.**

**Soluzione:** i rimorchi agricoli Mother Regulation consentono di **ottimizzare meglio** la capacità di carico potenziale della vasca.

# Le nuove macchine agricole: il progresso tecnologico

La nuova legislazione deve garantire che vengano soddisfatte le *nuove esigenze operative degli operatori*:

Esempio:

- + maggiore capacità di carico
- + maggiore velocità
- + maggiore lunghezza del convoglio

**Obiettivi primari:**

- + garantire sicurezza di guida e durante le lavorazioni;
- + garantire ergonomia di guida e durante le lavorazioni



# Nuovi impianti di frenatura per i veicoli trainati: le novità

Frenatura idraulica  
doppia linea (> 3,5 ton)  
singola linea


Frenatura meccanica  
Frenatura pneumatica  
(leva di comando CUNA NC 441-00)

Sistemi ABS per trattori e  
rimorchi

Soluzioni di frenatura  
brevettate (ITBS per  
CNHi)



# Frenatura R&S

| Veicoli R&S conformi al Codice della Strada (art. 276 RdE)   | Dispositivo di frenatura di servizio dei veicoli R&S  | Veicoli R&S conformi al Reg. 167/2013   | Dispositivo di frenatura di servizio dei veicoli R&S                 |
|--|---|---|--|
| <p><b>R &lt; 1,5 t</b><br/><b>S &lt; 3 t</b></p>  | <p><b>No freni</b><br/>Note:<br/>1) Per R: massa a vuoto <math>T \geq 1,5</math> t;<br/>2) Per S: sia rispettato il limite della massa rimorchiabile della trattrice per macchine agricole rimorchiate prive di freni (circ. MIT 5/11/1999)<br/>3) Per S: Salvo quanto prescritto da Art. 106 comma 4 del CdS (le macchine agricole operatrici trainate possono essere sprovviste di freni se di massa <math>\leq</math> massa rimorchiabile «non frenata» della macchina traente.)</p> | <p><b>Ra &lt; 1,5 t</b><br/><b>Rb &lt; 750 kg</b></p> <p><b>Sa &lt; 3,5 t</b><br/><b>Sb &lt; 750 kg</b></p> | <p><b>No freni</b></p>   |
| <p><b>1,5 t &lt; R &lt; 5 t</b><br/><b>3 t &lt; S &lt; 5 t</b></p>   | <p><b>Meccanico</b><br/>(leva CUNA NC 441-00)</p>   | <p><b>1,5 t &lt; Ra &lt; 3,5 t</b><br/><b>Rb &gt; 750 kg</b><br/><b>Sb &gt; 750 kg</b></p>                  | <p><b>Inerzia</b> (sul trattore non è richiesto nessun impianto)</p> |
| <p><b>5 t &lt; R &lt; 6 t</b><br/><b>5 t &lt; S &lt; 6 t</b></p>   | <p><b>Inerzia</b></p>   | <p><b>3,5 t &lt; Ra &lt; 8 t</b><br/><b>3,5 t &lt; Sa &lt; 8 t</b></p>                                      | <p><b>Inerzia</b> (alle condizioni imposte dal Reg. 68/2015)</p>     |
| <p><b>R &gt; 6 t</b><br/><b>S &gt; 6 t</b></p>   | <p>- <b>Idraulico (1 linea)</b><br/>- <b>pneumatico</b></p>   | <p><b>R &gt; 3,5 t</b><br/><b>S &gt; 3,5 t</b></p>  | <p>- <b>Idraulico (2 linee)</b><br/>- <b>pneumatico</b></p>          |

# Frenatura T

| <b>Veicolo T conforme al Reg. 167/2013</b>                         | <b>Impianto per la frenatura del Trattore T</b> |
|--|---|
| <b>Ta (v &lt; 40 km/h)</b>   | <b>NO ABS</b>                                   |
| <b>40 km/h &lt; Tb &lt; 60 km/h</b>                                | <b>NO ABS</b>                                   |
| <b>Tb &gt; 60 km/h</b>   | <b>ABS</b>                                      |
| <b>R3b (massa compresa tra 3500kg e 21000 kg)<br/>&gt; 60 km/h</b> | <b>ABS</b>                                      |
| <b>R4b (massa &gt; 21000 kg) &gt; 60 km/h</b>                      | <b>ABS</b>                                      |
| <b>S2b (massa sup. a 3500 kg) &gt; 60 km/h</b>                     | <b>ABS</b>                                      |

# Nuove sospensioni per i veicoli trainati: le novità

Le sospensioni più performanti aumentano il comfort di guida e la sicurezza perché migliorano il controllo del convoglio ad alte velocità e superfici accidentali

Sospensioni meccaniche

Balestre



Sospensioni idrauliche  
(anche autolivellanti)

Cilindri idraulici con  
compensatori ad azoto



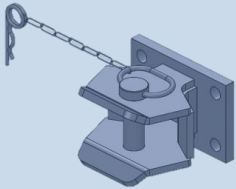
Sospensioni pneumatiche  
(anche autolivellanti)

Accumulatore/cuscinetto  
d'aria

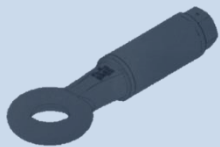


# NOVITA': DISPOSITIVI MECCANICI DI ACCOPPIAMENTO

Gancio fisso a PERNO CUNA  
NC 338/02 – ISO 6489-5

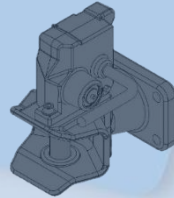


Occhione girevole  
CUNA 438-06 – ISO  
5692-3

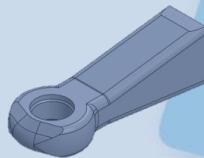


**PRIMA**

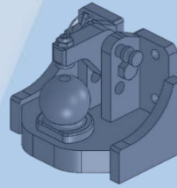
Gancio girevole  
a perno (tipo DIN)



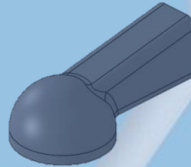
Occhione fisso  
(tipo DIN)



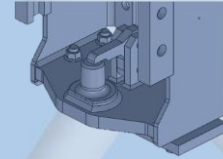
Gancio a SFERA



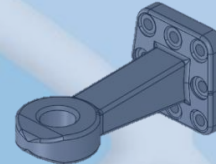
Calotta per gancio  
a sfera



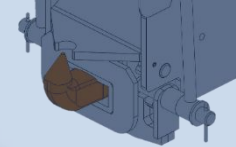
Gancio PITON



Occhioni per  
veicoli commerciali



Gancio a UNCINO



Occhione torico per  
gancio a uncino e  
piton

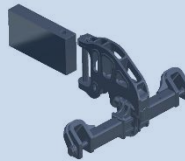


**NOVITA'**

Attacco a  
due/tre punti



Attacco a  
due/tre punti



**GRANDE  
NOVITA'**

Ogni dispositivo di accoppiamento presenta le sue caratteristiche in termini di:

- ++ ergonomia di guida
- ++ carico verticale gravante
- ++ facilità di aggancio gancio-occhione
- ++ articolazione
- ++ usura

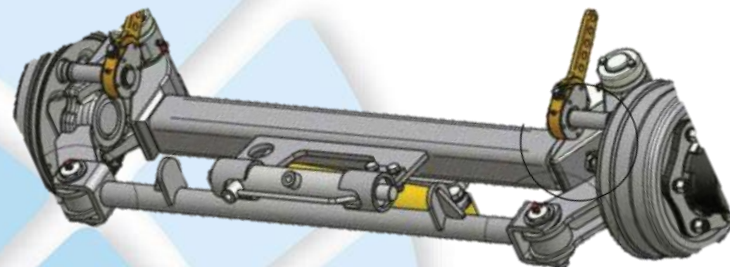
# Nuovi accoppiamenti tra dispositivi meccanici: le novità

| Gancio  | Occhione   |
|---|--|
| Gancio fisso a PERNO/barra di traino (conforme a ISO 6489-5)<br>Gancio fisso a PERNO/barra di traino (conforme a CUNA 338 02) | Occhione girevole (conforme a ISO 5692-3)<br><b><u>Occhione per barra di traino (ISO 21244)</u></b><br><br>Occhione girevole (conforme a CUNA NC 438-06)   |
| Gancio girevole a PERNO (ISO 6489-2)  | Occhione fisso (5692-2)<br>Occhione per veicoli commerciali (ISO 8755)   |
| Gancio girevole a PERNO tipo A (ISO 6489-2 )  | Occhione per veicoli commerciali (ISO 1102)  |
| Gancio UNCINO (ISO 6489-1)  | Occhione torico (ISO 5692-1)<br>Occhione per gancio uncino (ISO 20019)<br><b>Occhione girevole tipo F2 o Y con sezione torica (CUNA NC 438-06 o ISO 5692-3)</b>  |
| Gancio PITON (ISO 6489-4)   | Occhione torico (ISO 5692-1)<br><b>Occhione girevole tipo F2 o Y con sezione torica (CUNA NC 438-06 o ISO 5692-3)</b>  |
| Gancio a SFERA (ISO 24347)  | Calotta per gancio a sfera (ISO 24347)   |
| Barra di Traino (ISO 6489-3)  | Occhione torico (ISO 5692-1)<br>Occhione fisso (tipo DIN – 5692-2)<br>Occhione per veicoli commerciali(ISO 8755,1102)<br>Occhione per barra di traino (ISO 21244)<br><b><u>Occhione girevole Cat Z o F3 sezione torica o cilindrica (ISO 5692-3/CUNA) → solo con barra di traino ISO 6489-3 cat. 4</u></b> |

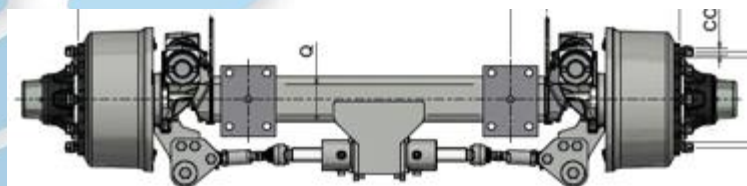
## Assali: le novità

Per via dell'aumento della velocità, delle masse e delle lunghezze dei rimorchi, è imprescindibile il ricorso ad assali che migliorino la manovrabilità in curva, ma che poi consentano il riallineamento automatico fuori curva

Assali auto-sterzanti (sterzata libera) con correttore di sterzata e blocco idraulico per la retromarcia



Assali a sterzata comandata



# Tecnologia 4.0 sui rimorchi: le novità

**Data la loro complessità, i rimorchi possono essere dotati di sensori che monitorano diversi aspetti per favorire la manutenzione programmata**

**Sensori che monitorano ore di lavoro della macchina**

**Sensori che monitorano cicli di funzionamento del cassone**

**Sensori che monitorano la distanza percorsa**

**Inoltre possono essere dotati di sensori che monitorano diversi parametri funzionali per favorire il loro funzionamento ottimale e in sicurezza, rintracciabilità e altre esigenze**

**Sensori che monitorano pressione di gonfiaggio pneumatici**

**Sensori che monitorano il carico tramite celle di carico**



# Grazie per l'attenzione

Per qualsiasi ulteriore chiarimento

**Domenico Papaleo: [domenico.papaleo@unacoma.it](mailto:domenico.papaleo@unacoma.it)**

**Lorenzo Iuliano: [lorenzo.iuliano@unacoma.it](mailto:lorenzo.iuliano@unacoma.it)**

Propriamente si sa solo quando si sa poco; col sapere  
cresce anche il dubbio  
(Goethe)