

# **Macchine per smontaggio e montaggio pneumatici per autoveicoli e motoveicoli – Requisiti di sicurezza**

## **Introduzione**

Il presente documento è una norma di tipo C, come definito nella EN ISO 12100. La macchina trattata e l'entità dei pericoli, delle situazioni e degli eventi pericolosi sono indicati nello scopo e campo di applicazione del presente documento. Inoltre, il macchinario dovrebbe essere conforme alla EN ISO 12100, se pertinente, per quanto riguarda i pericoli che non sono trattati dalla presente norma.

Quando le disposizioni della presente norma di tipo C sono differenti da quelle indicate in norme di tipo A o B, le disposizioni della presente norma di tipo C hanno la precedenza sulle disposizioni delle altre norme, per macchine progettate e costruite secondo le disposizioni della presente norma di tipo C.

L'oggetto della presente norma è la definizione di regole per la salvaguardia dell'utilizzatore della macchina e del pneumatico dai rischi associati all'utilizzo di tali macchine.

Nell'elaborazione della presente norma, si è dato per scontato che queste macchine siano azionate esclusivamente da specialisti.

## **1 Scopo e campo di applicazione**

La presente norma specifica i requisiti di sicurezza e la loro verifica per la progettazione e la costruzione di macchine (vedere definizioni al punto 3.2) per lo smontaggio e il montaggio dei pneumatici destinati alle autovetture, autobus, autocarri, autoveicoli per trasporti specifici o speciali, autocaravan, rimorchi, carrelli appendice, quadricicli a motore con massa complessiva a pieno carico non maggiore di 3,5 t, motoveicoli e ciclomotori e macchine agricole (ove i diametri ruota sono compatibili con i diametri massimi indicati nel manuale di uso dello smontagomme) per consentire il corretto assemblaggio del pneumatico sulla ruota in sicurezza. Essa descrive i metodi per l'eliminazione o la riduzione dei rischi derivanti dall'utilizzo previsto e dall'utilizzo improprio ragionevolmente prevedibile di queste macchine da parte di una persona (l'operatore) nel corso del normale funzionamento e servizio. Inoltre, essa specifica il tipo di informazioni che devono essere fornite dal fabbricante sulle prassi di lavoro sicure.

La norma tratta tutti i pericoli significativi (come elencati nel prospetto 1), le situazioni e gli eventi pericolosi pertinenti a tali macchine, quando utilizzate come previsto e nelle condizioni di utilizzo improprio che sono ragionevolmente prevedibili dal fabbricante.

La presente norma non si applica a pericoli relativi alla manutenzione o a riparazioni eseguite da personale di manutenzione professionale.

La presente norma non si applica alle macchine costruite prima della data della sua pubblicazione.

## 2 Riferimenti normativi

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI 9949 Veicoli stradali. Terminologia relativa ai pneumatici.

UNI 9950 Veicoli Stradali. Pneumatici ricostruiti.

UNI EN ISO 12100:2010 Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio

EN 60204-1 Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1 : General requirements

## 3 Termini e definizioni

Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni di cui alla UNI EN ISO 12100 e i termini e le definizioni seguenti:

**3.1 specialista/operatore:** Persona qualificata per eseguire l'operazione specificata e operante all'interno di una impresa.

**3.2 smontagomme:** Macchina a funzionamento pneumatico, elettro-meccanico, elettro-pneumatico o elettroidraulico per operare su ruote e pneumatici di autoveicoli e motoveicoli. Vedere esempi di macchine in Appendice 1.

**3.3 ruota:** Unione cerchio più disco

Per le parti inerenti il pneumatico si fa riferimento alle norme UNI 9949 e 9950.

**3.4 stallonatura:** Operazione di distacco del tallone del pneumatico, dal cerchio e fuoriuscita dalla sede tallone.

**3.5 intallonatura:** Operazione di posizionamento del tallone del pneumatico nella sede tallone del cerchio.

**3.6 autocentrante:** Dispositivo di centraggio e bloccaggio della ruota, sul cerchio.

**3.7 platorello manuale:** Dispositivo di appoggio ruota, in grado di accogliere un sistema di bloccaggio e centraggio del cerchio sul foro centrale.

**3.8 platorello automatico:** Dispositivo di appoggio e bloccaggio ruota, in grado di accogliere un sistema di centraggio del cerchio sul foro centrale.

**3.9 sistema di bloccaggio e centraggio:** Dispositivo meccanico, manuale o motorizzato, munito di cono intercambiabile in grado di centrare e bloccare il cerchio, per mezzo del foro centrale, sul platorello manuale.

**3.10 sistema di centraggio:** Dispositivo meccanico in grado di fissare e centrare la ruota su platorello o su autocentrante.

**3.11 gruppo stallonatore statico (a terra):** Dispositivo meccanico munito di idoneo utensile azionato da attuatore, in grado di stallonare il pneumatico fermo e non ancora bloccato sull'autocentrante.

**3.12 gruppo stallonatore dinamico:** Dispositivo meccanico munito di idoneo utensile rotante azionato da attuatore, in grado di stallonare il pneumatico durante la rotazione della ruota.

**3.13 utensile:** Dispositivo meccanico opportunamente sagomato in grado di smontare il pneumatico dal cerchio, per mezzo di un'idonea leva azionata manualmente dall'operatore, e di rimontarlo sul cerchio.

**3.14 utensile mobile:** Dispositivo meccanico opportunamente sagomato, movimentato manualmente o automaticamente, in grado di smontare e rimontare il pneumatico sul cerchio, senza l'ausilio di leve.

**3.15 braccio porta utensile:** Dispositivo meccanico in grado di movimentare, sia in verticale che in orizzontale, l' utensile per poterlo posizionare nella corretta zona di lavoro.

**3.16 testata utensile ribaltabile:** Sistema di disimpegno utensile con rotazione posteriore della testata utensile per mezzo di un attuatore o manualmente.

**3.17 testata utensile manuale:** Sistema di disimpegno utensile con movimento manuale della testata utensile.

**3.18 testata utensile a bandiera:** Sistema di disimpegno utensile con rotazione laterale della testata utensile per mezzo di un attuatore o manualmente.

**3.18.1 testata utensile con movimento ortogonale:** Sistema di disimpegno utensile, manuale o automatico, con movimento ortogonale rispetto al piano del platorello.

**3.19 Dispositivo di intallamento dinamico:** insieme costituito dal circuito pneumatico di gonfiaggio per la salita dei talloni sulle bancate e dall'eventuale sistema di rilascio istantaneo dell'aria per l'avvicinamento dei talloni alla sede del cerchio.

**3.20 sollevatore:** Dispositivo di sollevamento del complesso pneumatico-ruota azionato da attuatore.

#### 4 Elenco dei pericoli

Il prospetto 1 specifica i pericoli significativi, le situazioni pericolose significative e gli eventi pericolosi che sono stati identificati attraverso una valutazione dei rischi come significativi per questo tipo di macchina.

##### prospetto 1 - Elenco dei pericoli significativi

No.	Pericolo	Situazione ed evento pericoloso	Requisito corrispondente [Soluzioni date dalla presente norma – Punti pertinenti della presente norma]
<b>1</b>	<b>Pericoli meccanici</b>		
	a) Relativi all'installazione	<b>a.1) pericolo di schiacciamento</b> del piede tra pallet e pavimento durante il posizionamento della macchina	Vedi istruzioni d'uso
	b) Relativi all'operatività della macchina	<b>b.1) pericoli di schiacciamento</b>	
		<i>Fase di movimentazione con sollevatore:</i>	
		✓ schiacciamento dita tra parti in moto relativo [Discesa e salita sollevatore]	5.3.1
		✓ schiacciamento piede tra sollevatore e pavimento [Discesa sollevatore]	5.3.2
		<i>Fase di bloccaggio ruota su platorello:</i>	
		✓ schiacciamento mano/dita tra complesso pneumatico-ruota ed elementi di centraggio/serraggio	5.3.3
		<i>Fase di stallonatura dinamica:</i>	
		✓ Schiacciamento arti superiori/inferiori tra parti in moto relativo	5.3.4
		✓ Schiacciamento dita/mano tra complesso pneumatico-ruota e stallonatore	5.3.4
		<i>Fase di stallonatura a terra:</i>	
		✓ Schiacciamento arti superiori/inferiori tra telaio macchina e parti in movimento	5.3.5
		✓ Schiacciamento dita/mano tra	5.3.5

		<p>complesso pneumatico-ruota e utensile stallonatore</p> <p>✓ Schiacciamento mano tra piatto autocentrante e complesso pneumatico-ruota</p>	5.3.5
		<p><i>Fase di bloccaggio ruota su dispositivo autocentrante a morsa:</i></p> <p>✓ schiacciamento mano/dita tra complesso pneumatico-ruota ed elementi di centraggio/serraggio</p>	5.3.6
		<p><i>Fase di posizionamento e smontaggio pneumatico dalla ruota:</i></p> <p>✓ schiacciamento arti superiori con parti in movimento</p> <p>✓ schiacciamento dita/mano tra complesso pneumatico-ruota e utensile di smontaggio</p>	5.3.6 5.3.1
		<p><i>Fase di posizionamento e montaggio pneumatico sulla ruota:</i></p> <p>✓ schiacciamento arti superiori con parti in movimento</p> <p>✓ schiacciamento dita/mano tra complesso pneumatico-ruota e utensili di montaggio (esempi: pressori, testine utensili, ecc.)</p> <p>✓ schiacciamento dita/mano tra pneumatico e cerchio</p>	5.3.6 5.3.1 5.3.1
		<p><b>b.2) pericoli di impigliamento</b></p> <p>✓ impigliamento indumenti in alcune parti in rotazione</p>	5.3.1
		<p><b>b.3) pericoli di urto</b></p> <p>✓ dovuto alle parti in movimento</p> <p>✓ con parti sporgenti</p>	5.3.1 5.3.7
		<p><b>b.4) pericolo dovuto a eiezione di fluido in pressione</b></p> <p>✓ per rottura tubazioni pneumatiche o distacco tubi da raccordi o serbatoi di accumulo</p> <p>✓ rottura del pneumatico/ruota durante la fase di intallamento</p> <p>✓ dal dispositivo di intallamento</p>	5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.11

		dinamico	
		<p><b>b.5) pericolo di proiezione durante la fase di intallamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ di paste, liquidi, polveri di montaggio</li> <li>✓ del pneumatico o sue parti</li> <li>✓ del dispositivo di intallamento dinamico</li> </ul>	<p>Vedere istruzioni d'uso 5.3.10</p> <p>5.3.12</p>
2	<b>Pericoli elettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contatto con parti in tensione del circuito di potenza</li> <li>✓ Guasto dell'isolamento del motore o rottura guaina cavo</li> </ul>	<p>5.3.13</p> <p>5.3.13</p>
3	<b>Rumore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pericolo di danni all'udito, altri disturbi fisiologici dovuti a livello di pressione Sonora ponderata A(Lpa) nel posto di lavoro &gt;70 dB(A), max 85 dB(A) [rif. EN ISO 3746:2010]</li> <li>✓ durante la fase di stallonatura</li> <li>✓ durante la fase di intallatura</li> </ul>	<p>5.3.14</p> <p>5.3.14</p> <p>5.3.14</p>
4	Pericoli provocati dall'inosservanza dei principi ergonomici in fase di progettazione della macchina		
	Posizioni insalubri o sforzi eccessivi	<p><i>Fase di movimentazione con sollevatore:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Posizionamento ruota su dispositivo autocentrante con il sollevatore</li> <li>✓ Inadeguata progettazione, posizionamento o identificazione dei comandi</li> </ul>	<p>5.3.15</p> <p>5.3.17</p>
	<b>Errore umano, comportamento Umano</b>	<p>Dispositivi di comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Attivazione accidentale dei dispositivi di comando (es: caduta accidentale di corpi sul comando).</li> <li>✓ Manovra errata comandi</li> <li>✓ Disposizione inadeguata dispositivi di comando (es: urto accidentale)</li> <li>✓ Identificazione del comando (es: comandi appaiati)</li> </ul>	<p>5.3.17</p> <p>5.3.16</p> <p>5.3.16</p> <p>5.3.16</p>
5	<b>Pericoli provocati da avviamento inatteso oltre corsa o aumento di velocità inatteso o</b>	<p>Ripristino dell'energia dopo un'interruzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Movimenti inattesi</li> </ul>	<p>5.3.18</p>

	disfunzioni simili		
		Guasto del sistema di comando: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perdita della funzionalità del comando</li> <li>✓ Movimenti inattesi di organi meccanici</li> </ul>	5.3.19 5.3.19
		Influenze esterne sulle apparecchiature elettriche <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Movimenti inattesi di organi meccanici</li> </ul>	5.3.20
6	Rottura durante il funzionamento	Cedimento di particolari meccanici, pneumatici e idraulici	5.3.21
7	Caduta o proiezione di oggetti o fluidi	<i>Fase di movimentazione con sollevatore:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ caduta accidentale della ruota</li> </ul>	<del>5.4.23</del> Vedi istruzioni d'uso
8	Perdita stabilità/ribaltamento della macchina.	<i>Fase di trasporto/movimentazione</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pericolo di schiacciamento</li> <li>✓ pericolo d'urto</li> </ul> <i>Fase di utilizzo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pericolo di schiacciamento</li> <li>✓ pericolo d'urto</li> </ul>	5.3.22 5.3.22 5.3.23 5.3.23
9	Scivolamento, inciampo e caduta di persone (relative alla macchina).	Pericolo d'urto	5.3.24

## 5 Requisiti di sicurezza e/o misure di protezione

### 5.1 Generalità

La macchina deve essere conforme ai requisiti di sicurezza e/o alle misure di protezione del presente punto. Inoltre, la macchina deve essere progettata in conformità ai principi della UNI EN ISO 12100, punto 4, per pericoli pertinenti ma non significativi, che non sono trattati dalla presente norma.

### 5.2 Dispositivi di comando

#### 5.2.1 Tipologie di dispositivi

La macchina deve essere dotata di dispositivi:

- ad azione mantenuta, la cui funzione di arresto deve essere almeno di categoria 0 ai sensi della EN 60204-9.2.2,  
e
- Bistabili per movimenti a corsa/rotazione definita, la cui funzione di arresto deve essere almeno di categoria 2 ai sensi della EN 60204-9.2.2.

### **5.2.2 Logica delle operazioni di comando**

I dispositivi devono essere progettati in modo tale che il movimento del dispositivo e la sua posizione siano coerenti con l'azione comandata.

### **5.2.3 Marcatura**

I comandi devono essere dotati di marcature mediante simboli e didascalie appropriate che mantengano leggibilità e indelebilità nel tempo.

### **5.2.4 Azionamento accidentale**

I dispositivi di comando devono essere dotati di protezione contro ogni azionamento involontario.

### **5.2.5 Posizione dei comandi**

I dispositivi di comando devono essere progettati e sistemati in modo che siano facilmente raggiungibili da un operatore in piedi.

## **5.3 Protezioni/Rischi residui e misure integrative**

**5.3.1** Per evitare la possibilità di schiacciamento dita/mani, la macchina deve essere progettata in modo che la posizione pericolosa non sia facilmente raggiungibile in modo involontario.

La macchina deve essere progettata con:

- basse velocità di spostamento, oppure
- comando ad azione mantenuta.

**5.3.2** Per evitare la possibilità di schiacciamento del piede, la macchina deve essere progettata in modo che la posizione non sia facilmente raggiungibile in modo involontario.



La macchina deve essere progettata con :

-basse velocità di spostamento,

oppure

- comando ad azione mantenuta

e

- mantenimento zona "altezza di sicurezza" (vedere prospetto 1 di EN349 schiacciamento piede – spazio minimo 120 mm).

**5.3.3** Per evitare la possibilità di schiacciamento dita/mani, la macchina deve essere costruita in modo da:

- avere il punto di presa mano separato dalla zona di bloccaggio, oppure

- comando ad azione mantenuta e corsa limitata.

**5.3.4** Per evitare la possibilità di schiacciamento, la macchina deve essere costruita con:

- comando ad azione mantenuta,
- basse velocità di spostamento,
- posizione non facilmente raggiungibile.

**5.3.5** Per evitare la possibilità di schiacciamento, la macchina deve essere costruita con:

- Comando ad azione mantenuta,
- Comando Monostabile nel quale l'apertura determina il rilascio della pressione della utensile stallonatore

La rotazione dell'autocentrante e la movimentazione della utensile stallonatore non devono poter essere attivate contemporaneamente in maniera accidentale.

**5.3.6** Per evitare la possibilità di schiacciamento, la macchina deve essere costruita con:

- funzionamento a bassa velocità
- comando ad azione mantenuta oppure comando bistabile

**5.3.7** Per evitare la possibilità di urto la macchina deve essere costruita in modo che le parti sporgenti siano rese ben visibili.

**5.3.8** Per evitare l'eiezione di fluido in pressione, la macchina deve essere costruita con:

- tubazioni adeguate con pressione di scoppio (riferimento DIN 73378 e DIN 74324)
- limitare pressione di alimentazione a quella di esercizio macchina
- valvola limitatrice di pressione per il serbatoio

**5.3.9** Per effettuare il corretto intallonamento del pneumatico sul cerchio evitando danneggiamenti al pneumatico, la macchina deve essere dotata:

- di una valvola limitatrice di tale pressione tarata al massimo a 4,5 bar
- e di un manometro per la lettura della pressione con scala  $\geq 6$  bar.

**5.3.10** Durante la fase di intallonamento, il pneumatico, o parti di esso, potrebbero essere proiettati verso l'alto. La macchina deve essere dotata di opportune istruzioni e indicazioni tramite pittogrammi per indicare all'operatore la necessità di eseguire le seguenti operazioni:

1. Sganciare il cerchio dai cunei di bloccaggio in caso di autocentrante con bloccaggio dall'esterno (vedere figura xz); posizionare e bloccare il braccio utensile o altro impedimento, sul cerchio, per impedire o limitare spostamenti della ruota in caso di rottura.
2. Posizionare il punto di intallonamento (o valvola) dal lato opposto all'operatore.

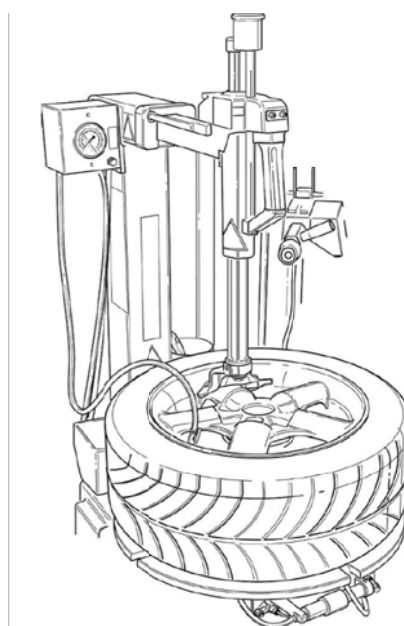


Figura xz – bloccaggio ruota con utensile

3. Azionare il comando a pedale o manuale di intallonamento assumendo una posizione che stia al di fuori del diametro del complesso Ruota-pneumatico (vedere figura xy).



Figura xy – Pittogramma pericolo di gonfiaggio

**5.3.11** Per evitare l'eiezione di fluido in pressione, la macchina deve essere costruita con:

- doppio comando di attivazione per dispositivi mobili
- serbatoio di alimentazione omologato (norma recipienti in pressione) con pressione massima di 10 bar

**5.3.12** Per evitare la proiezione del dispositivo di intallonamento dinamico il dispositivo deve essere costruito con:

- doppio comando attivazione per dispositivi mobili

**5.3.13** Per evitare il contatto di persone con elementi in tensione o che entrano in tensione in caso di guasto.

#### 5.3.13.1 Generale

Tutte le parti elettriche della macchina devono soddisfare ai requisiti della norma EN60204-1. Il grado minimo di protezione deve essere IP52. 5.3.13.2 Batterie

Le batterie devono essere solidamente fissate nei loro alloggiamenti ed essere protette da possibili danneggiamenti esterni quali conseguenze di vibrazioni, acqua, pulizia ad alta pressione, ecc..

**5.3.14** Per evitare danni alla capacità uditiva (perdita di udito) o di altri disturbi fisiologici è necessario utilizzare i DPI, la macchina deve essere dotata di pittogramma che ne richiama l'avvertenza di utilizzo.

**5.3.15** Per evitare posizioni insalubri o sforzi eccessivi durante il posizionamento ruota su dispositivo autocentrante, la macchina deve prevedere l'applicazione di un sollevatore che sia in grado di caricare/scaricare la ruota sul/dal dispositivo autocentrante/platorello senza distaccare la ruota dal sollevatore stesso o dispositivo autocentrante/platorello.

**5.3.16** Per evitare posizioni insalubri o sforzi eccessivi dovuti alla posizione o identificazione dei comandi la macchina deve essere progettata in modo che:

- I comandi siano adeguati alla posizione assunta dall'operatore durante le diverse fasi di lavoro ed il loro raggiungimento non deve creare condizioni di pericolo per l'operatore;
- I comandi devono essere facilmente identificati secondo la posizione assunta dall'operatore durante le diverse fasi di lavoro;
- I comandi non devono essere esposti alla manovra accidentale dell'operatore se la manovra accidentale può creare delle condizioni di pericolo. Là dove non sia possibile rispettare questa condizione in fase di progetto, devono essere inseriti opportune protezioni (es: separatore dei pedali).

**5.3.17** Per evitare l'attivazione accidentale dei dispositivi di comando causata da corpi estranei, la macchina deve essere progettata in modo che i comandi non siano esposti alla caduta diretta dei corpi estranei dalla macchina oppure devono essere previste adeguate protezioni dei comandi.

**5.3.18** Per evitare la possibilità di pericoli dovuti a movimenti inattesi a seguito del ripristino dell'energia dopo un'interruzione, la macchina deve essere progettata con:

- basse velocità di spostamento, oppure
- comando ad azione mantenuta.

**5.3.19** Per evitare la possibilità di pericoli dovuti a movimenti inattesi a seguito di guasto del sistema di comando la macchina deve essere progettata con:

- basse velocità di spostamento,
- mezzi di separazione rapida delle fonti di alimentazione.

**5.3.20** Per evitare la possibilità di pericoli dovuti a movimenti inattesi a seguito di influenze esterne dovute ad apparecchiature elettriche la macchina deve soddisfare ai requisiti della

norma EN60204-1 in termini di emissioni e di immunità in ambiente industriale leggero e pesante.

**5.3.21** Per evitare la possibilità di cedimento di particolari meccanici, pneumatici ed idraulici, nella fase progettuale occorre prevedere:

- calcoli di progetto
- test di verifica là dove la criticità lo richieda.

**5.3.22** Per evitare pericoli dovuti alla perdita di stabilità o ribaltamento della macchina durante la fase di trasporto o movimentazione occorre che la macchina e l'imballo siano provvisti di punti di sollevamento indicati nel manuale d'uso e/o in prossimità dei punti di sollevamento stessi laddove necessario.

La macchina deve essere fissata all'imballaggio e devono essere previsti mezzi di ancoraggio per le eventuali parti mobili.

**5.3.23** Per evitare pericoli dovuti alla perdita di stabilità o ribaltamento della macchina durante la fase di lavoro la macchina:

- deve essere progettata in modo da garantire la sua stabilità nelle varie configurazioni operative: laddove non sia possibile occorre prevedere opportuni punti di ancoraggio al suolo.
- nel manuale d'uso devono essere indicate le condizioni minime da rispettare in fase di installazione affinché la macchina non sia soggetta a perdite di stabilità o ribaltamento (es: condizioni del piano d'appoggio).

**5.3.24** Per evitare pericoli d'inciampo o caduta occorre evidenziare (visivamente) le parti sporgenti dalla sagoma della macchina.

#### **5.4 Requisiti aggiuntivi per garantire il corretto montaggio di pneumatici UHP e RFT**

Per assicurare il corretto montaggio di questi pneumatici la macchina deve effettuare la prova secondo la metodologia indicata in appendice 3 e rispettare i valori di sforzo indicati in tabella xy.

Tabella xy

Macchina tipo xy											
Criteri  Pneumatico	Processo di montaggio			Valore in N	Valutazione dello pneumatico di prova						Certificato
	A	B1	B2		1	2	3	4	5	6	
Pneumatico 1	-	✓	-	2,7/3,4	✓		✓				✓
Pneumatico 2	✓	-	-	1,8/2,0	✓	✓	✓				✓
Pneumatico 3	-	-	✓	5,1/4,6				X	X	X	X
Valutazione complessiva della macchina tenendo conto di tutti i risultati											X

## 6 Verifica dei requisiti e/o delle misure di sicurezza

La verifica dei requisiti e/o delle misure di sicurezza si effettua mediante ispezione visiva.

## 7 Istruzioni per l'uso

### 7.1 Generalità

Le istruzioni per l'uso devono comprendere testo, parole, segnali, simboli o diagrammi, utilizzati separatamente o congiuntamente. Sono rivolte all'installatore e all'operatore.

Tali istruzioni sono parte integrante della fornitura della macchina.

Tali istruzioni devono essere conformi al punto 6.4 della UNI EN ISO 12100 e alle seguenti disposizioni aggiuntive.

### 7.2 Marcatura

Le indicazioni riportate al punto 6.4.4 della UNI EN ISO 12100 devono essere affisse sulla macchina e devono essere chiaramente visibili e leggibili.

### 7.3 Istruzioni per l'operatività

Si deve fornire con ogni smontagomme un manuale per l'uso completo, contenente le informazioni necessarie per utilizzare e operare in sicurezza con lo smontagomme stesso.

Il manuale deve contenere almeno le informazioni seguenti:

- Campo di applicazione (uso, uso improprio);
- Installazione e messa in funzione;
- Manovra e comportamento dello smontagomme durante il funzionamento;
- Utilizzo dei DPI
- Controllo di alcune parti della macchina;
- Manutenzione ordinaria

- a. Controllo periodico del manometro di gonfiaggio ogni 2 anni
- b. Controllo periodico della valvola limitatrice della pressione di gonfiaggio ogni 2 anni
- c. Controllo periodico del filtro regolatore dell'alimentazione pneumatica all'ingresso della macchina ogni 2 anni
- d. Controllo periodico della funzionalità di tutti i comandi della macchina ogni 2 anni
- e. Controllo periodico della valvola di sicurezza di massima pressione montata sui serbatoi ogni 2 anni
- g) Ricerca e riparazione guasti;
- h) Segnaletica di sicurezza
- i) Lo smontagomme deve essere fatto funzionare osservando le istruzioni per l'uso complete;
- j) Lo smontagomme deve essere azionato solo da persone autorizzate ed adeguatamente formate
- k) Comandi
- l) Dati tecnici e schemi circuitali
- m) Smaltimento
- n) APPENDICE 2– Montaggio/smontaggio UHP RFT

#### **7.4 Targhetta di identificazione tipo macchina**

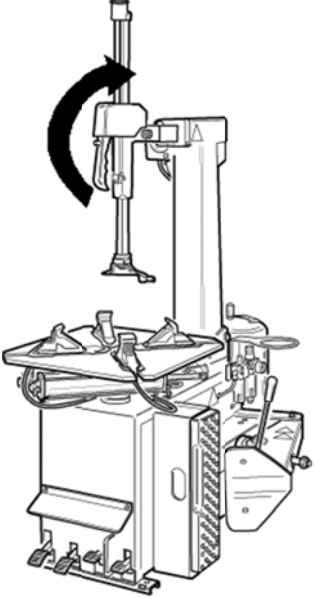
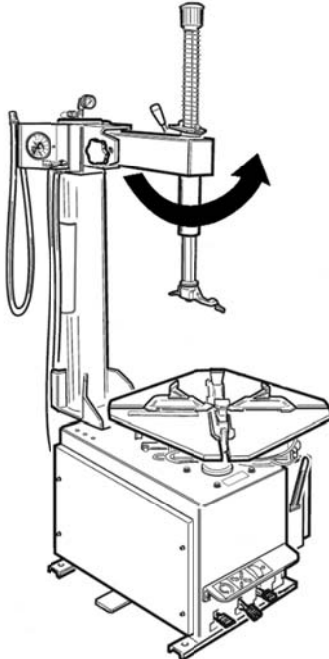
Si deve fissare permanentemente sul sollevatore una targhetta di identificazione facilmente leggibile, che riporti le informazioni seguenti:

- a) Ragione sociale e indirizzo completo del fabbricante e, quando applicabile, del suo rappresentante autorizzato;
- b) Paese di fabbricazione;
- c) Designazione del macchinario;
- d) Designazione della serie o del tipo;
- e) Numero di serie;
- f) Anno di fabbricazione, vale a dire l'anno nel quale il processo di fabbricazione è completato.

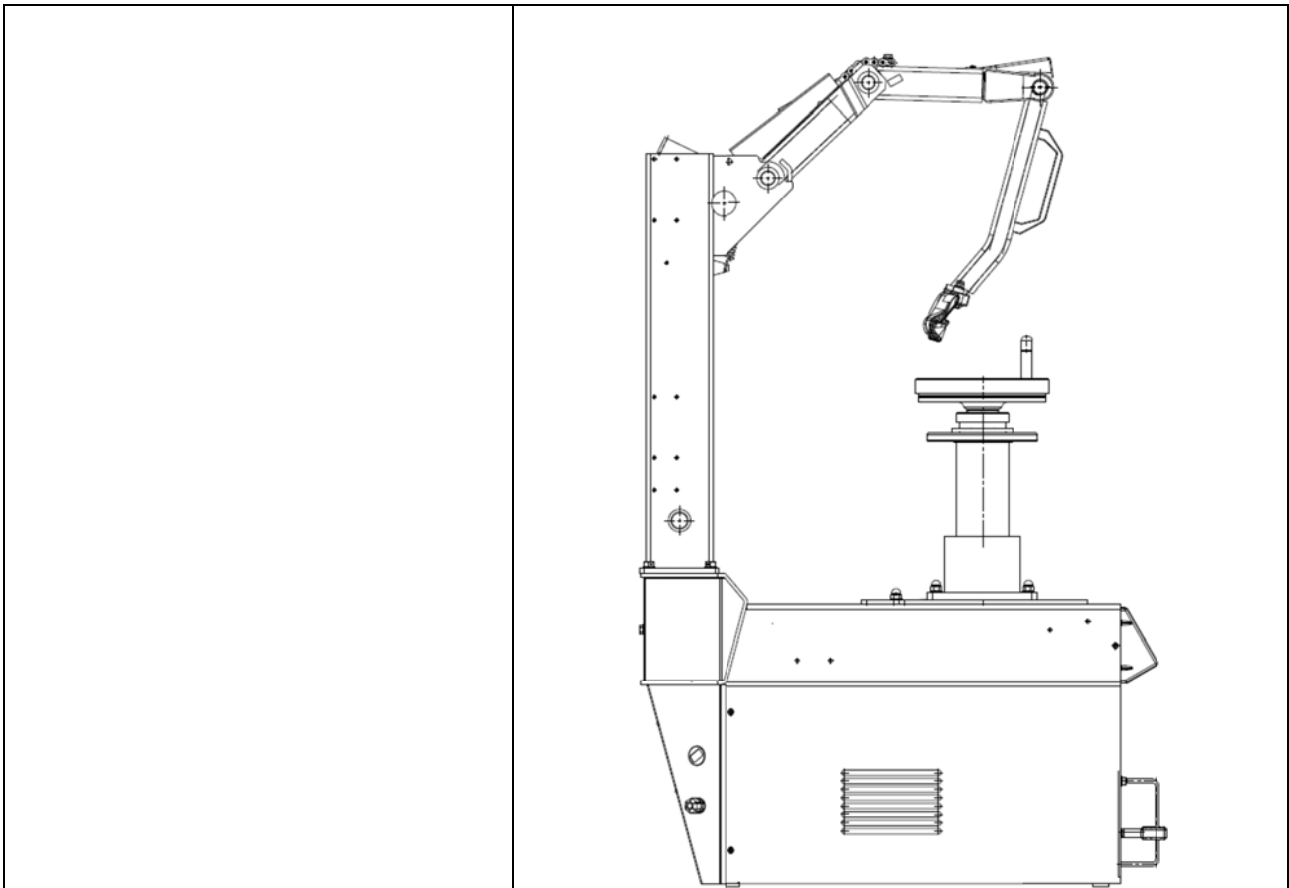
**APPENDICE 1 – INFORMATIVA**

La seguente appendice riporta alcuni esempi di classificazione delle macchine smontagomme.

**SMONTA GOMME CON AUTOCENTRANTE (Self Centering chuck)**

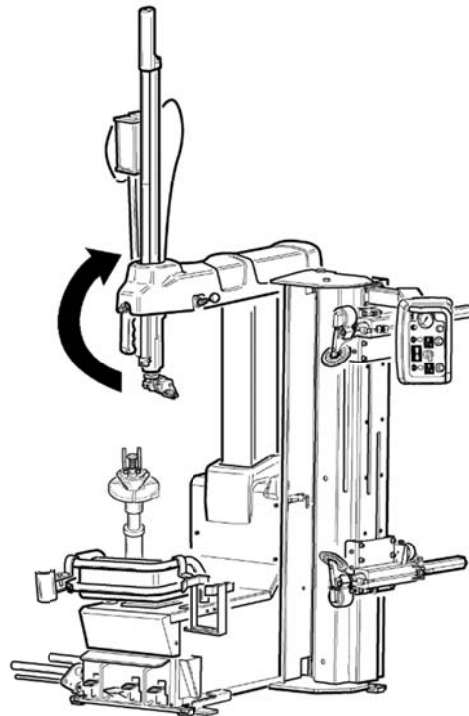
<b>Palo ribaltabile (Tilting Back)</b>	 A technical line drawing of a rubber de-mounting machine. The machine has a base with a control panel on the right side. A vertical column rises from the base, supporting a horizontal arm. A curved arrow indicates that the arm can tilt backwards. The arm ends in a chuck mechanism. The machine is shown from a three-quarter perspective.
<b>Braccio a bandiera (Swing arm)</b>	 A technical line drawing of a rubber de-mounting machine. The machine has a base with a control panel on the right side. A vertical column rises from the base, supporting a horizontal arm that can swing. A curved arrow indicates the swinging motion. The arm ends in a chuck mechanism. The machine is shown from a three-quarter perspective.
<b>Movimentazione manuale dei bracci (Manual arm operation)</b>	

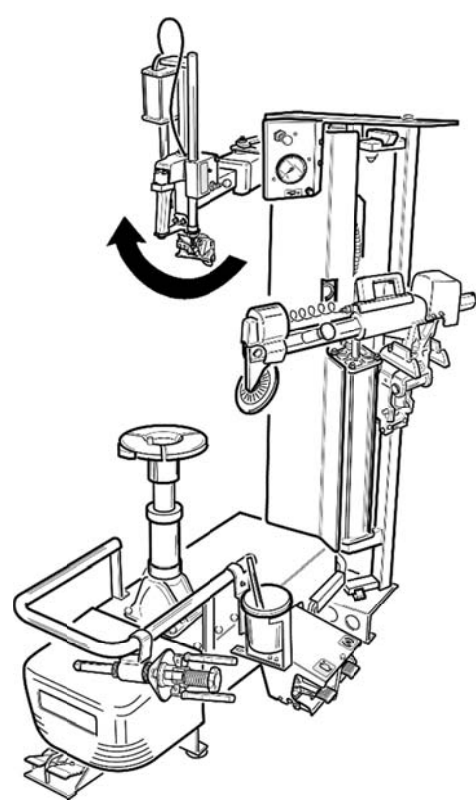
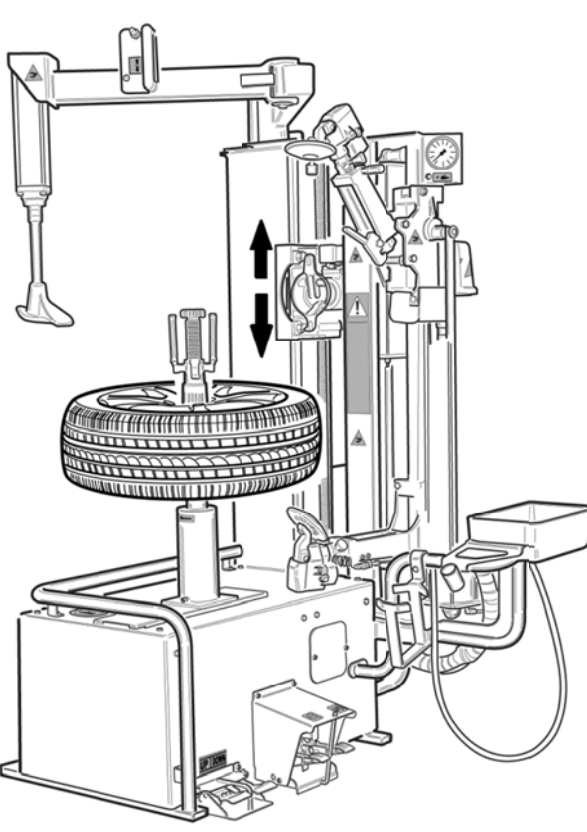




**SMONTA GOMME CON PLATORELLO (Central clamping)**

**Palo ribaltabile (Tilting Back)**



<p><b>Braccio a bandiera (Swing arm)</b></p>	
<p><b>Movimentazione ortogonalmente al piano dell'autocentrante (Orthogonal tool movement)</b></p>	

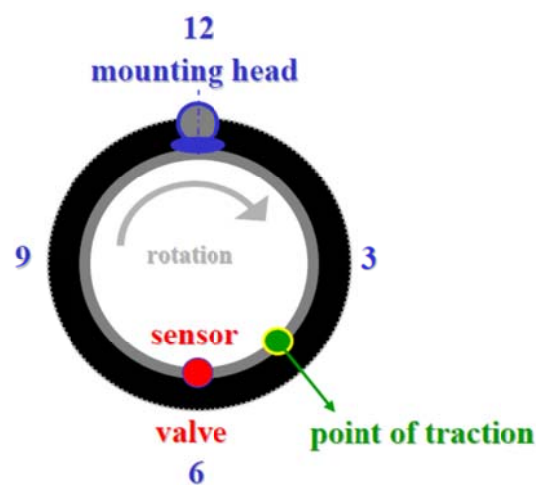
## APPENDICE 2 - NORMATIVA

### ISTRUZIONI PER MONTAGGIO/SMONTAGGIO UHP e RFT

La seguente appendice fornisce le indicazioni che il costruttore della macchina deve indicare nel manuale d'uso e manutenzione affinché l'operatore possa effettuare correttamente le operazioni di smontaggio e montaggio di pneumatici UHP (Ultra High Performance) e RFT (Run Flat Tyres)



**ATTENZIONE:** Assemblare ruota ad almeno +15°C

#### MONTAGGIO TALLONE INFERIORE

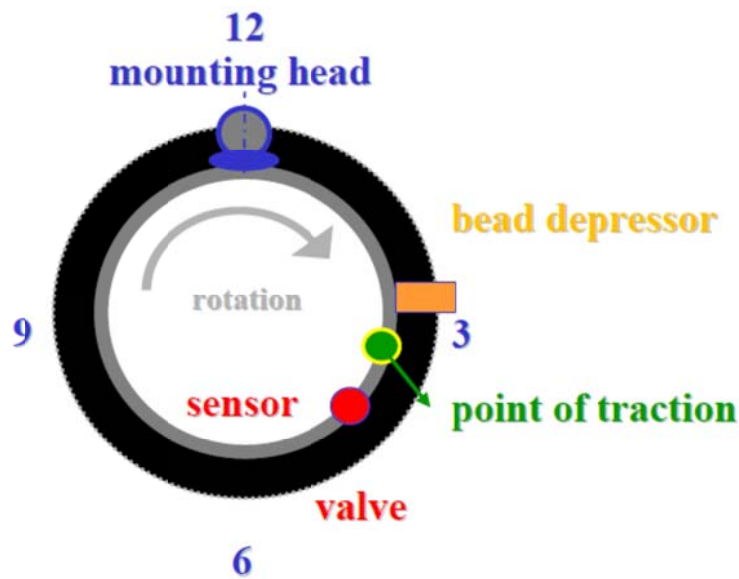




Procedure/Singoli e attività	Punti importanti da osservare	Raccomandazioni aggiuntive/Commenti
Inizio procedura di montaggio	Posizionare il TPMS o la valvola (approssimativamente 10-15 cm) prima del punto di trazione. Il TPMS non deve essere sotto carico	Evitare eccessiva tensione sul tallone



Procedure/Singol e attività	Punti importanti da osservare	Raccomandazioni aggiuntive/Commenti
<p>Premere il tallone sopra il bordo del cerchio</p>	<p>Controllare che lo pneumatico sia correttamente posizionato rispetto all'utensile di montaggio</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Empty space for additional notes or images		

**MONTAGGIO TALLONE SUPERIORE**



Procedure/Singole attività	Punti importanti da osservare	Raccomandazioni aggiuntive/Commenti
Inserire il morsetto sul cerchio	Posizionare il TPMS o la valvola (approssimativamente 10-15 cm) prima del punto di trazione. Il TPMS non deve essere sotto carico	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Lubrificare il premitallone ed il morsetto	Usare la protezione per i cerchi in ferro per evitare il danneggiamento del tallone e per cerchi in lega per evitare il danneggiamento sia del tallone che del cerchio.	



Montare il tallone sopra il bordo del cerchio.

Montare passo passo, con piccole fermate, per limitare la tensione del bordo dello pneumatico. Usare un premi tallone addizionale.

Evitare eccessive deformazioni nel punto di trazione.

Non utilizzare mai leve come premi tallone!



**Procedure/Singole attività**

**Punti importanti da osservare**

**Raccomandazioni aggiuntive/Commenti**

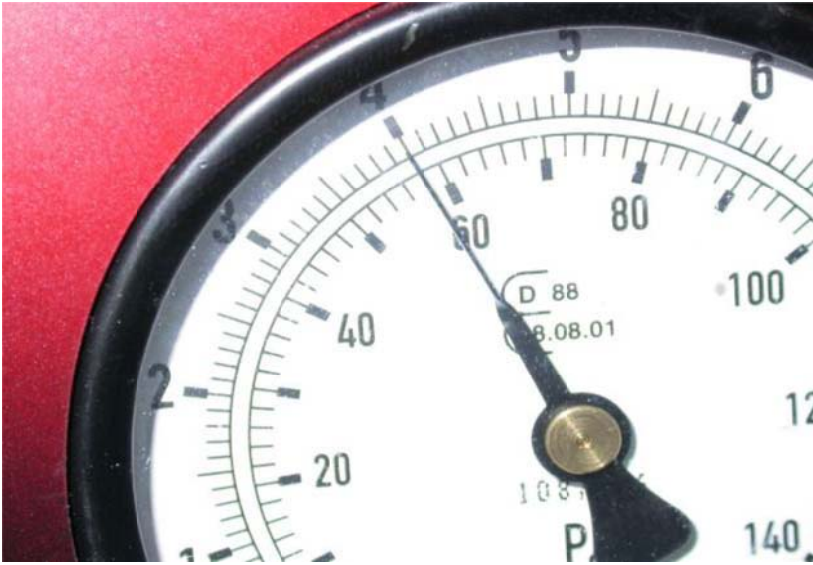
Se necessario, guidare lo pneumatico con le mani.

Prestare attenzione alla tensione ed assicurarsi che il tallone sia correttamente posizionato nel centro del canale del cerchio

Durante il montaggio prestare attenzione ad eventuali rumori di rottura dello pneumatico.

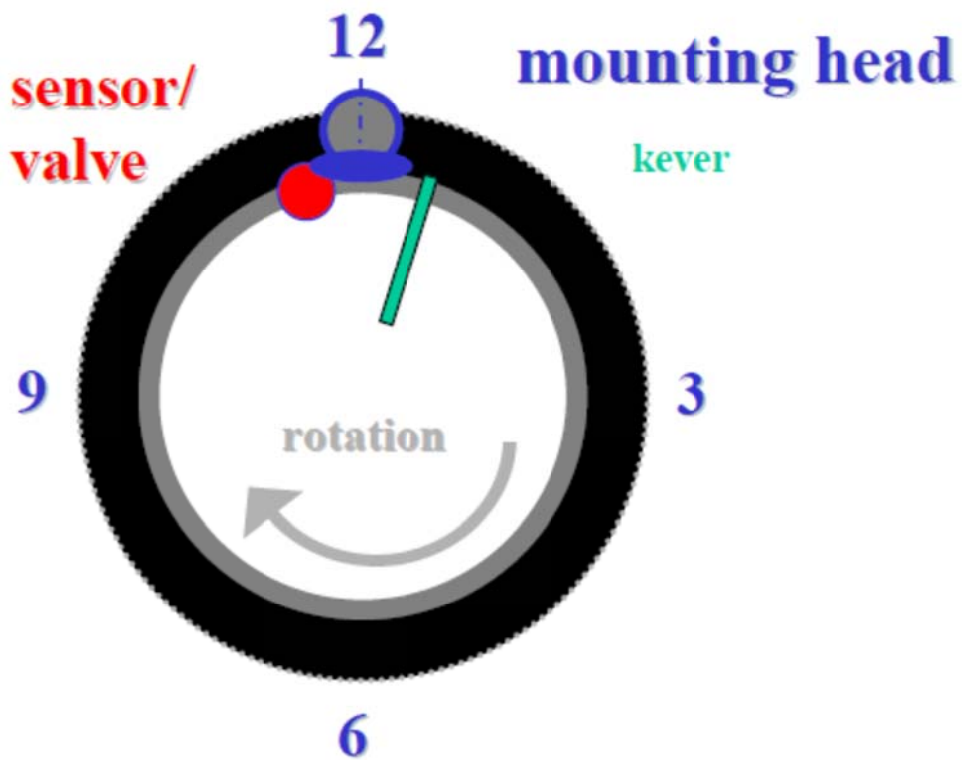


	<p>Non comprimere il fianco del tallone con il premi tallone.</p>	
		
<p><b><u>IMPOSTAZIONE DELLA PRESSIONE DI GONFIAGGIO</u></b></p>		
<p>Procedure/Singole attività</p>	<p>Punti importanti da osservare</p>	<p>Raccomandazioni aggiuntive/Commenti</p>
<p>Gonfiare lo pneumatico senza la valvola</p>	<p>Gonfiare in modo intermittente</p>	
	<p>Osservare le istruzioni di sicurezza. La pressione iniziale non deve superare i 3.3 bar!</p>	<p>Se lo pneumatico non si intallona a 3.3 bars, sgonfiarlo ancora, lubrificarlo e rigonfiarlo.</p>
		
	<p>Gonfiare il tallone fino a max. 4 bar per assestare i talloni sul cerchio.</p>	



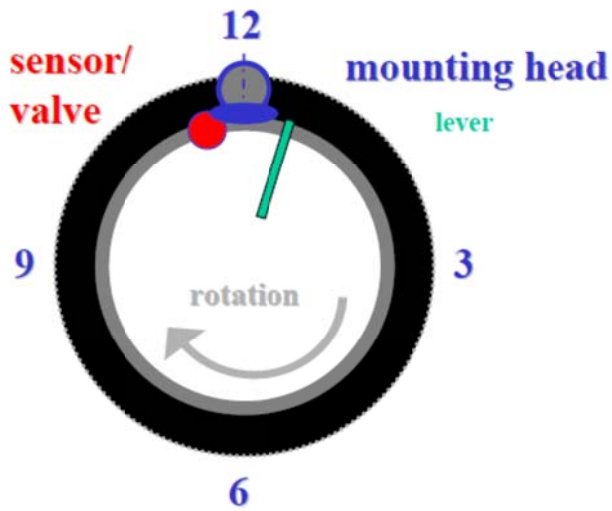
SMONTAGGIO CON RULLO

Tallone superiore






## Tallone inferiore








Procedure/Singole e attività	Procedure/Singole attività	Procedure/Singole attività
Stallonare il tallone superiore usando il disco stallonatore	Fare attenzione al posizionamento del TPMS, non applicare il disco stallonatore in questa area.  Stallonare fino a quando il tallone scivola sotto all'hump.	Fare attenzione al posizionamento del TPMS, non applicare il disco stallonatore in questa area.  Stallonare fino a quando il tallone scivola sotto all'hump.




Stallonare il tallone inferiore usando il disco stallonatore	Fare attenzione al posizionamento del TPMS. Limitare la corsa del disco stallonatore.  Stallonare fino a quando il tallone scivola sotto all'hump.	Mantenere la distanza di sicurezza dal TPMS
--	--	---

<b><u>SMONTAGGIO CON STALLONATORE A PALETTA (AUTOCENTRANTE)</u></b>		
<b>Procedure/Singol e attività</b>	<b>Punti importanti da osservare</b>	<b>Raccomandazioni aggiuntive/Commenti</b>
Stallonare sul lato del cerchio con sede tallone corta.	<p>Fare attenzione al posizionamento del TPMS.</p> <p>Assicurarsi di utilizzare il limitatore di corsa della paletta stallonatrice.</p> <p>Applicare la palette stallonatrice il più vicina possibile al bordo del cerchio senza danneggiarlo (Usare protezione in plastica).</p>	Mantenere la distanza di sicurezza dal TPMS
		
Stallonare sul lato del cerchio con sede tallone lunga.	<p>Fare attenzione al posizionamento del TPMS.</p> <p>Assicurarsi di utilizzare il limitatore di corsa della paletta stallonatrice.</p> <p>Applicare la palette stallonatrice il più vicina possibile al bordo del cerchio senza danneggiarlo (Usare protezione in plastica).</p>	Mantenere la distanza di sicurezza dal TPMS

<b><u>PER TUTTE LE TIPOLOGIE DI SMONTA GOMME</u></b>		
<b>Procedure/Singol e attività</b>	<b>Punti importanti da osservare</b>	<b>Raccomandazioni aggiuntive/Commenti</b>
Ruotare la ruota posizionandola nella configurazione di smontaggio.	Il TPMS o la valvola devono essere posizionati sotto all'utensile di montaggio, vicine al naso di appoggio per la leva di smontaggio. Evitare compressioni del bordo dello pneumatico.	Utilizzare idonei premi tallone, nel lato diametralmente opposto all'utensile di montaggio, al fine di mantenere il tallone dello pneumatico nel canale del cerchio.
		
Posizionamento utensile di montaggio	Quando si solleva il tallone sopra al bordo del cerchio, assicurarsi che l'utensile di smontaggio non collida con il TPMS e che il rivestimento interno non venga danneggiato	
		

<p>Sollevarre il tallone superiore sopra al bordo del cerchio</p>	<p>Operare lentamente; Non tensionare eccessivamente il tallone dello pneumatico. Utilizzare utensili ausiliari per limitare la tensione del tallone superiore.</p>	
		
<p>Smontare il tallone superiore</p>	<p>Far Ruotare la ruota a bassa velocità per scaricare la tensione del rullo e del morsetto</p>	
		
<p>Ruotare la ruota in posizione di smontaggio</p>	<p>Il TPMS o la valvola devono essere posizionati sotto all'utensile di montaggio, vicine al naso di appoggio per la leva di smontaggio.</p>	
		

Procedure/Single activities	Important points to be observed	Additional recommendations/Comments
Sollevare il tallone inferiore sopra al bordo del cerchio.	Operare lentamente e con attenzione.  Il tallone dello pneumatico opposto all' utensile di montaggio, deve essere completamente inserito nel canale del cerchio.	
		

## APPENDICE 3 - NORMATIVA

### METODO DI PROVA PER LA VALUTAZIONE DEL PROCESSO DI MONTAGGIO/SMONTAGGIO E DEI PNEUMATICI SOTTOPOSTI A PROVA

1. Prova qualitativa sull'esito dell'operatività di montaggio/smontaggio:
  - a. Valutazione del processo di montaggio
    - i. SUPERATO: Svolgimento della procedura senza errori
    - ii. NON SUPERATO: Svolgimento non sufficiente
  - b. Valutazione pneumatici sottoposti a prova
    - i. ESAMI SUPERATI
      1. Zona tallone senza danni – viene tollerata un impronta/traccia dovuta alla pressione di montaggio al DM e/o TP
      2. Impronta/traccia di pressione notevolmente visibile, tuttavia senza fenditure oppure tagli ai pneumatici
      3. Esigui danni dati da fenditure e / o tagli nella gomma del bordo del tallone.
    - ii. ESAMI NON SUPERATI
      4. Impronta/traccia profonda e/o danneggiamento con fenditure o tagli degli pneumatici
        - A** negli pneumatici senza rivestimento/protezione del tallone, il danno non si estende alla carcassa
        - B** negli pneumatici con rivestimento/protezione del tallone, il danno si estende fino alla struttura visibile del tessuto tuttavia questa senza crepe.
      5. Danni superiori a quelli indicati dai puni 1 apunto 4
2. Prova quantitativa delle tensioni generate dagli utensili in fase di lavoro con attrezzo specifico e certificato (cerchio sensorizzato)

I carichi misurati del tallone non devono superare i seguenti valori:

- Per il processo di montaggio: 3 kN
- Per il processo di smontaggio: 3,5 kN

Nel caso di superamento dei valori sopra citati la prova si intende come non superata, a prescindere dall'esito delle altre prove parziali e/o degli altri giudizi.