



# 8

## RIDE CONTROL

### *Pneumatici*



#### ▼ IN QUESTO NUMERO

TECNOLOGIA DELLO  
PNEUMATICO

**2**

INFLUENZA DELLO  
PNEUMATICO

**3**

NORMATIVA UE IN  
VIGORE

**6**

GONFIAGGIO CON  
AZOTO

**9**

SISTEMA DI RILEVAMEN-  
TO DELLA PRESSIONE

**9**

PNEUMATICO  
INVERNALE

**10**

PNEUMATICI RUN  
FLAT

**13**

CONSERVAZIONE  
DELLO PNEUMATICO

**15**

PNEUMATICO  
RICOSTRUITO

**16**

KIT ANTIFORATURA

**16**

GUASTI COMUNI

**17**

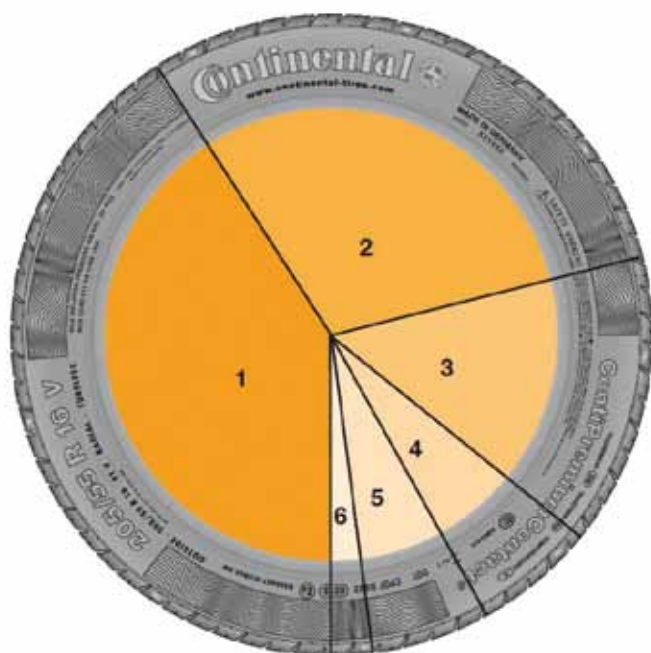
IL PNEUMATICO È UN ELEMENTO DI FORMA TOROIDALE REALIZZATO IN GOMMA CHE VIENE APPOSTO SULLE RUOTE DI DIVERSI VEICOLI E MACCHINARI. È COSTITUITO DA UN RIVESTIMENTO SOLITAMENTE IN GOMMA CHE CONTIENE ARIA E CHE SOSTIENE IL VEICOLO E IL SUO CARICO.

ATTUALMENTE, LA MAGGIOR PARTE DEGLI PNEUMATICI DELLE AUTOMOBILI COME QUELLI DEI CAMION SONO RADIALI, PERCIÒ SONO COMPOSTI DA UN BATTISTRADA ELASTICO, DA UN PACCO CINTURA PRATICAMENTE INESTENSIBILE E DA UNA STRUTTURA AD ARCHI A ORIENTAMENTO RADIALE SOPRA UNA MEMBRANA GONFIATA E SOPRA DEI CERCHIETTI ANCH'ESSI NON ELASTICI CHE SERVONO COME AGGANCIO A UN ALTRO ELEMENTO RIGIDO CHE È IL CERCHIONE. ESISTE ANCHE UN ALTRO TIPO DI PNEUMATICI, DETTI DIAGONALI, IMPIEGATI PRINCIPALMENTE PER I CAMION.



## Materiali utilizzati in uno pneumatico

Breakdown of ingredients



Oggi giorno gli pneumatici sono prodotti misti, fatti essenzialmente di gomma e composti tessili rinforzati con acciaio. Per produrre uno pneumatico si utilizzano i materiali seguenti:

1. Gomma (gomma naturale e sintetica) . . . . . 41%
2. Filler (nero di carbonio, silice, carbonio, gesso, ...) . . . . . 30%
3. Materiali di rinforzo (acciaio, poliestere, rayon, nylon) . . . . . 15%
4. Plastificanti (oli e resine) . . . . . 6%
5. Prodotti chimici per vulcanizzazione (zolfo, ossido di zinco, altri prodotti chimici) . . . . . 6%
6. Agenti anti-invecchiamento e altri prodotti chimici . . . . . 2%

## Componenti dello pneumatico

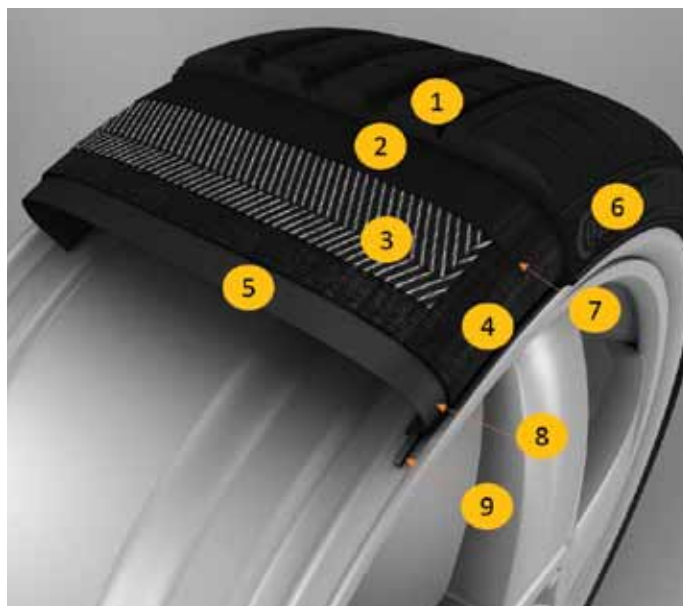
Un moderno pneumatico è formato da:

**Gruppo battistrada / cintura** che consiste in

1. **Battistrada** – garantisce lunga durata, buona tenuta di strada e dispersione dell'acqua
2. **Tele superiori continue** – consentono velocità elevate
3. **Pacco cintura in corda di acciaio** – ottimizza la stabilità direzionale e la resistenza al rotolamento

**Carcassa**, che consiste in

4. **Tela** – controlla la pressione interna e mantiene la forma dello pneumatico
5. **Rivestimento interno** – evita le perdite d'aria
6. **Fianco** – protegge dai danni esterni
7. **Rinforzo del tallone** – aumenta la stabilità direzionale e una precisa risposta dello sterzo
8. **Apice del tallone** – assicura la stabilità direzionale, la performance dello sterzo e offre un buon livello di comfort
9. **Anima del tallone** – garantisce un posizionamento stabile sul cerchio



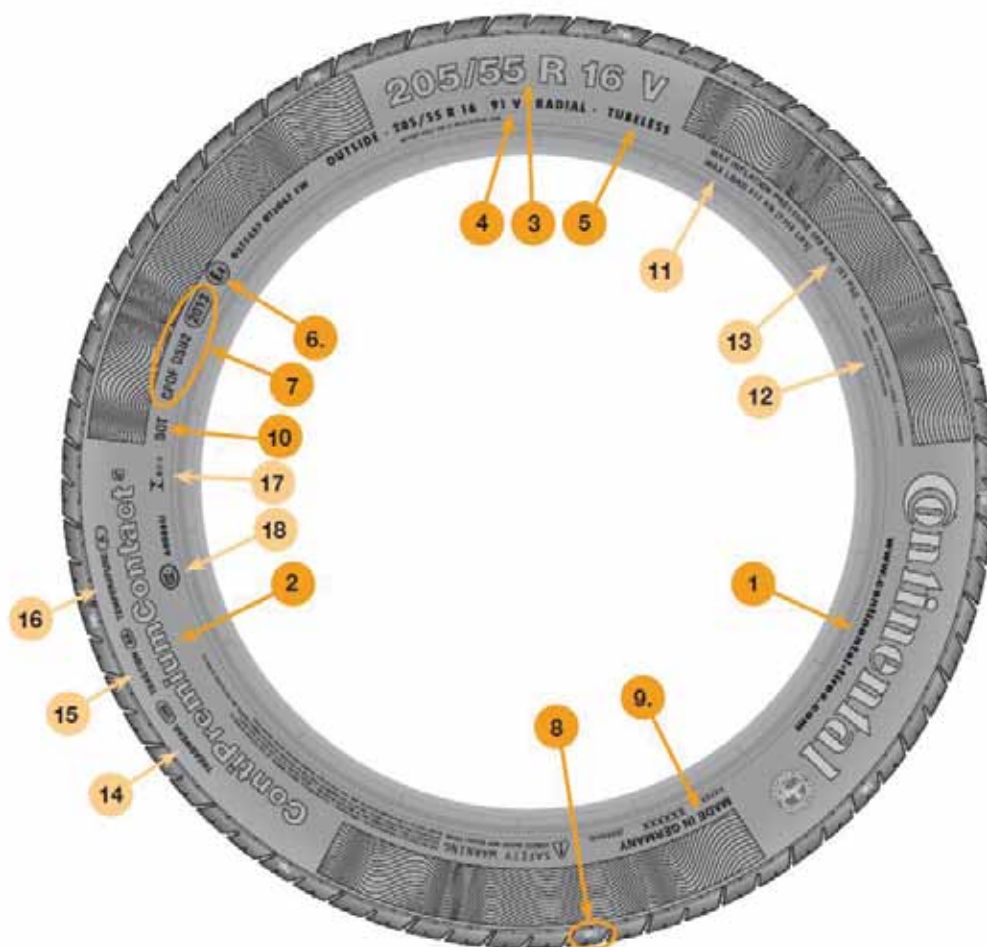
## INFLUENZA DELLO PNEUMATICO SUL COMPORTAMENTO DEL VEICOLO

### Richieste di prestazioni dello pneumatico

- Capacità di trasporto di carichi.
- Sospensione.
- Trasmissione della forza di propulsione del motore.
- Capacità di frenata.
- Risposta al volante.
- Mantenere la direzione.
- Trazione su ogni tipo di terreno (strada, fango, erba, pietre, rocce, sabbia, ghiaccio e neve)
- Durata e stabilità dimensionale.
- Aderenza.
- Protezione laterale.
- Resistenza alle forature.



## La parte esterna dello pneumatico



### Abbreviazioni

**DOT** = Dipartimento dei Trasporti degli Stati Uniti

**ETRTO** = Organizzazione Tecnica Europea per i Pneumatici ed i Cerchi, Bruxelles

**ECE** = Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite, Ginevra

**FMVSS** = Norma di sicurezza federale per i veicoli a motore del Dipartimento dei Trasporti USA

- 1 Produttore (marchio o logo)
- 2 Denominazione del prodotto
- 3 Indicazione della misura  
205 = Larghezza dello pneumatico in mm  
55 = Rapporto altezza-larghezza in percentuale  
R = Struttura radiale  
16 = Diametro del cerchio in pollici (codice)
- 4 91 = Indice di carico  
V = Indice di velocità
- 5 Pneumatico radiale tubeless
- 6 Gli pneumatici Continental hanno marcatura conforme alle norme internazionali. Ovvero, il fianco è marcato con un cerchio contenente una E e il numero del paese di omologazione. Questa marcatura è seguita da un numero di omologazione a più cifre, ad es. E4 e4 (4 = Paesi Bassi)
- 7 Codice del produttore: Stabilimento di produzione, misura e tipo dello pneumatico Data di produzione (settimana/anno) 2013 significa 20a settimana del 2013
- 8 T.W.I.: Indicatore di usura del battistrada. Sul fondo delle scanalature longitudinali del battistrada si trovano dei tasselli in gomma. Lo spessore di questi tasselli è di 1,6 mm e quando il battistrada giunge al livello di questo indicatore lo pneumatico ha raggiunto il suo limite massimo di usura

- 9 Paese di produzione - Tutte le altre informazioni si riferiscono a paesi extra-europei:
- 10 Department of Transportation (Dipartimento dei Trasporti USA che supervisiona le norme di sicurezza inerenti gli pneumatici)
- 11 Limite massimo di carico per gli USA (615 kg per ruota = 1356 libbre) ove 1 libbra = 0,4536 kg
- 12 Battistrada: sotto il quale ci sono 4 strati - 1 tela in poliestere, 2 cinture in acciaio, 1 tela in poliammide  
Fianco: la carcassa dello pneumatico, che consiste in 1 tela in poliestere
- 13 Limite USA per pressione massima di gonfiaggio 51 psi (1 bar = 14,5 psi) Informazione per i consumatori basata su valori comparativi rispetto a pneumatici di riferimento standard (test con procedure standardizzate)
- 14 Usura del battistrada: aspettativa di vita relativa dello pneumatico basata su test standard USA (espressa come % del valore per lo pneumatico di riferimento)
- 15 Trazione: A, B o C = capacità di frenata sul bagnato dello pneumatico
- 16 Temperatura: A, B o C = stabilità della temperatura dello pneumatico a velocità di test più sostenute. C è sufficiente per soddisfare i requisiti obbligatori USA.
- 17 Identificazione per il Brasile
- 18 Identificazione per la Cina

Oltre ai tre criteri principali inclusi nell'etichetta dello pneumatico nell'UE, vi sono molti altri fattori prestazionali che concorrono a rendere uno pneumatico di livello "Premium Tyre". Ragione in più per basarsi anche su altre fonti, quali i test degli pneumatici, il materiale dei produttori e le raccomandazioni dei rivenditori, oltre all'etichetta UE.

Quando si tratta in particolare degli pneumatici invernali, l'etichetta UE ha una rilevanza relativa in quanto non viene fornita alcuna informazione sulle proprietà invernali, come ad esempio la trazione su neve e la frenatura su neve e ghiaccio.

Test criteria	EU tyre label	Tyre tests
<b>Winter properties</b>		
Traction in snow		●
Handling		●
Braking in snow/ice		●
<b>Dry conditions</b>		
Driving stability		●
Handling		●
Braking		●
<b>Wet conditions</b>		
Aquaplaning longitudinal		●
Aquaplaning lateral		●
Handling		●
Braking	●	●
<b>Noise</b>		
Interior	●	●
Exterior	●	●
<b>Rolling resistance</b>		●
<b>Wear</b>		●
<b>High speed</b>		●
<b>PAH oil level</b>		●

#### Test di affidabilità dello pneumatico:

- I test indipendenti condotti dalle riviste specializzate annoverano molto più di tre criteri, ed è questo il motivo per cui costituiscono un'importante fonte di informazioni.
- Gli pneumatici Continental da anni si posizionano ai primi posti in questi test.

#### L'etichetta UE degli pneumatici ha rilevanza limitata:

- Non tutti gli pneumatici con buoni valori di etichetta UE registrano necessariamente buoni risultati nei test.
- Quando si sceglie uno pneumatico vanno considerati tutti i criteri.

## NORMATIVA UE IN VIGORE

Esistono normative che fanno riferimento allo pneumatico in diversi testi legislativi:

### La direttiva 92/23, annesso IV stabilisce che:

- Tutti gli pneumatici montati su un veicolo dovranno presentare la stessa struttura, ad esempio radiale.
- Tutti gli pneumatici montati su un asse devono essere dello stesso tipo, della stessa marca, struttura e categoria.

### Il Regio Decreto n. 736/1988, punto 6 dell'annesso 1 in cui si fa riferimento a trasformazioni, stabilisce che:

- L'indice di carico deve essere uguale o superiore a quello dello pneumatico di origine.
- L'indice di velocità deve essere uguale o superiore a quello dello pneumatico di origine.
- Il diametro esterno deve essere uguale.

### L'articolo 212 del codice della strada, sezione D, stabilisce che:

- La profondità legale minima degli intagli dello pneumatico deve essere pari a 1,6 mm.

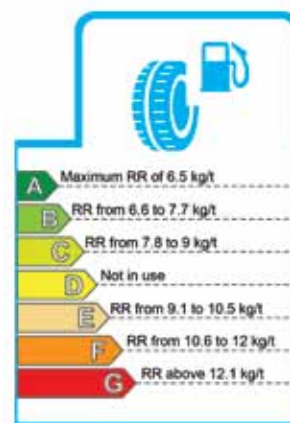
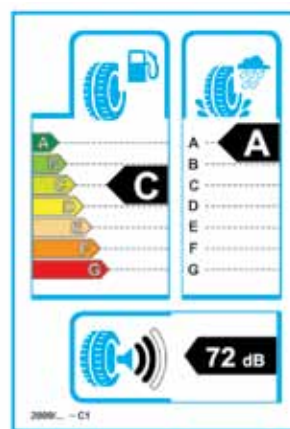
## Etichetta europea degli pneumatici

Dal 1° novembre 2012 è entrato in vigore il Regolamento dell'Unione europea n. 1222/2009 in materia di etichettatura degli pneumatici. Tale etichettatura costituisce un nuovo sistema regolatore della classificazione degli pneumatici, applicabili agli pneumatici per veicoli di tipo 4x4, automobili, furgoncini, camion e autobus. Sono esentati dall'etichetta standard, ad esempio, gli pneumatici ricostruiti, chiodati o quelli per gare. La normativa consentirà di valutare tre aspetti fondamentali e aiuterà il consumatore a riconoscere e a scoprire la differenza tra ruote di qualità migliore o peggiore.

I tre parametri da qualificare sono: il consumo di combustibile, l'aderenza sul bagnato e il livello di rumorosità. L'etichetta ha un aspetto simile a quella impiegata attualmente per gli elettrodomestici, in modo da renderla più comprensibile per il cliente.

**Consumo di combustibile:** noto anche come efficienza energetica o resistenza al rotolamento. A una minore resistenza al rotolamento corrisponde un minore consumo di combustibile e, di conseguenza, una maggiore efficienza energetica. Per misurare tale resistenza al rotolamento, si monta lo pneumatico su un rullo. Il test simula una guida a 80 km/ora con un carico pari all'80% dell'indice di carico dello pneumatico. La resistenza al rotolamento si misura in chili per tonnellata (kg/t).

**Aderenza su bagnato:** in questo test si misura il grado di aderenza dello pneumatico su una superficie bagnata. Il test si effettua misurando la distanza necessaria per passare da 80 km/h a 20 km/h su una strada coperta da una pellicola d'acqua compresa tra 0,5 e 1,5 mm di altezza. In base ai risultati ottenuti, si assegna un indice agli pneumatici, compreso tra 1,09 e 1,55.



## Fuel Consumption

### Reduced rolling resistance saves fuel and CO2:

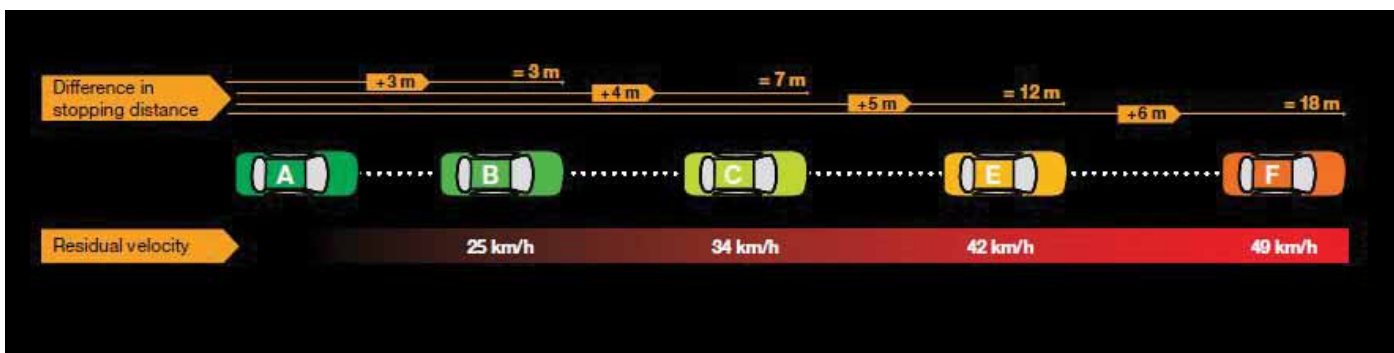
- Consuming 6.6 l over a distance of 100 km equates to a saving of up to 1.5 l per class
- This saves up to 6.6 l over a distance of 1,000 km



## Safety

### Grip in wet conditions is crucial for safety whilst driving:

- The braking distance per class is 3 to 6 metres longer
- The impact speed per class is up to 25 km/h higher
- The difference in stopping distance between A and F is up to 18 metres
- The difference in residual velocity between A and F is up to 49 km/h
- A collision at 25 km/h equates to a fall from a height of 2.5 metres



**Livello di rumorosità:** con questo test si misura il rumore esterno al veicolo degli pneumatici. Il test si effettua sistemando un microfono sul bordo del circuito per misurare il livello di rumore emesso dal veicolo che circola a 80 km/h. Il livello di rumore si misura in decibel (dB).



**2 black sound waves**  
Complies with future European exterior noise limit



**1 black sound wave**  
Noise level 3 dB below the future European exterior noise limit



**3 black sound waves**  
Complies with current European exterior noise limit

## Indice di velocità

Si tratta di un codice alfabetico che corrisponde alla velocità massima che uno pneumatico è in grado di raggiungere. Questo dato è indicato sul fianco dello pneumatico.

Lettera	Velocità massima	Lettera	Velocità massima
L	Fino a 120 km/h	T	Fino a 190 km/h
M	Fino a 130 km/h	U	Fino a 200 km/h
N	Fino a 140 km/h	H	Fino a 210 km/h

Lettera	Velocità massima	Lettera	Velocità massima
P	Fino a 150 km/h	V	Fino a 240 km/h
Q	Fino a 160 km/h	W	Fino a 270 km/h
R	Fino a 170 km/h	Y	Fino a 300 km/h
S	Fino a 180 km/h	ZR	>240 km/h

**Indice di carico**

Si tratta di un codice numerico corrispondente al carico massimo che uno pneumatico è in grado di sopportare alla velocità indicata dal suo

codice di velocità alle condizioni di servizio indicate dal fabbricante. Questo dato è indicato sul fianco dello pneumatico.

Indice di carico	kg	Indice di carico	kg
60	250	88	560
61	257	89	580
62	265	90	600
63	272	91	615
64	280	92	630
65	290	93	650
66	300	94	670
67	307	95	690
68	315	96	710
69	325	97	730
70	335	98	750
71	345	99	775
72	355	100	800
73	365	101	825

Indice di carico	kg	Indice di carico	kg
74	375	102	850
75	387	103	875
76	400	104	900
77	412	105	925
78	425	106	950
79	437	107	975
80	450	108	1000
81	462	109	1030
82	475	110	1060
83	488	111	1090
84	500	112	1120
85	515	113	1150
86	530	114	1180
87	545	115	1210

**Regole basilari di sostituzione/trasformazione**

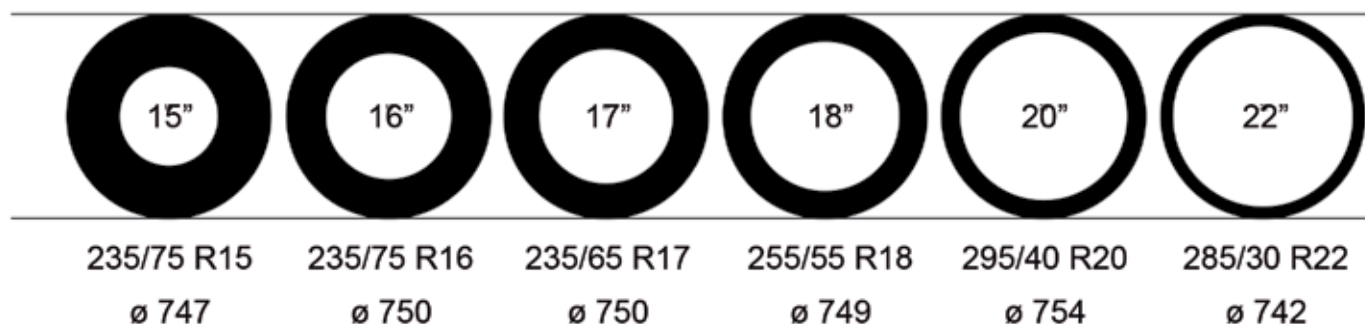
In conformità alle leggi in vigore, quando si sostituiscono degli pneumatici consumati con altri nuovi, questi ultimi devono essere equivalenti. Tale equivalenza deve riunire le seguenti condizioni:

- Indice di capacità di carico uguale o superiore.
- Codice di velocità uguale o superiore.
- Diametro esterno uguale, con una tolleranza pari a +/- 3 %.

Ciononostante, è possibile montare un cerchione di diametro diverso e modificare le misure dello pneumatico. Tali equivalenza sono standardizzate dalla ETRTO (European Tyre and Rim Technical Organisation).

Questa organizzazione analizza le equivalenze teoriche possibili che può presentare uno pneumatico, utilizzando come punto di partenza la circonferenza massima dello pneumatico di origine e applicando un margine di +/- 2%.

I fabbricanti di veicoli omologano diverse dimensioni di pneumatici per uno stesso veicolo, informazioni riportate nella scheda di ispezione tecnica del veicolo.



*Example of tyre equivalents*

**Regole fondamentali da rispettare in caso di sostituzione o trasformazione**

- Verificare che lo pneumatico di sostituzione presenti l'indice di carico e di velocità uguale o superiore quello dello pneumatico montato di serie.
- Ricordare che se la proporzione dello pneumatico diminuisce, la larghezza della sezione deve aumentare.
- Verificare che la larghezza e il diametro del cerchione su cui si monta il pneumatico corrispondano alle raccomandazioni della ETRTO.
- Verificare che lo pneumatico scelto per la trasformazione non interferisca con elementi della carrozzeria o della sospensione, includendo il giro totale e il carico.
- Ricordare che se si desidera montare le catene, sarà necessario ulteriore spazio.
- Qualsiasi trasformazione deve rispettare le norme/leggi in vigore.



## GONFIAGGIO CON AZOTO

L'azoto è un gas inerte, non infiammabile, perciò costituisce una sostanza molto più sicura rispetto all'ossigeno in numerose situazioni. D'altra parte, si tratta di un gas secco rispetto all'aria normale che è invece un gas umido, perciò contribuisce a evitare l'ossidazione di alcuni componenti della ruota come i cerchioni o la cintura in acciaio che ricopre gli pneumatici, conservando meglio le proprietà e la flessibilità della gomma.

Questo gas si trova nell'atmosfera terrestre in una quantità pari al 78%, assieme all'ossigeno (21%) e ad altri gas (1%).

Gonfiare le ruote con azoto migliora la resa dello pneumatico, ne prolunga la durata e aumenta la sicurezza del veicolo, offrendo i seguenti vantaggi:

- Mantiene più a lungo la pressione degli pneumatici ai livelli consigliati.
- Migliora il comportamento dello pneumatico poiché garantisce una migliore aderenza delle ruote del veicolo su strada e riduce lo spazio di frenatura.
- Si ottiene quindi un maggiore risparmio di combustibile e, di conseguenza, una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.
- È compatibile con qualsiasi tipo di ruota, indipendentemente dalle misure degli pneumatici.
- Riduce il rischio di forature.
- Gli pneumatici si consumano in modo uniforme e, di conseguenza, la loro vita utile si allunga.



- Consentono una guida più sicura ed efficace.
- Si riducono i problemi di ossidazione interna dei cerchioni in acciaio.
- Si migliora la cura dei cerchioni in lega.

Le ruote gonfiate con azoto sono consigliate se la volta successiva verranno gonfiate ancora con azoto, dato che se si utilizza l'aria, la concentrazione di azoto si riduce e i vantaggi diminuiscono. Per identificare le ruote gonfiate con azoto, i tappi della valvola della ruota sono di colore verde.

## SISTEMA DI RILEVAMENTO DELLA PRESSIONE - TPMS -

Si tratta di un sistema elettronico per monitorare la pressione dell'aria all'interno di uno pneumatico di un veicolo in tempo reale, che avverte il conducente in caso di perdita di pressione di uno pneumatico, con conseguente rischio di incidente. Questo sistema è integrato nel programma di sicurezza attiva ed è obbligatorio per i veicoli fabbricati dal novembre 2014.

In base alla legislazione dell'Unione europea, i sistemi TPMS devono presentare le seguenti caratteristiche:

- Determinazione della perdita di pressione a velocità da 40 km/h fino alla massima velocità di guida del veicolo.
- Trasmissione di dati a 434 MHz.
- Avviso di perdita di pressione negli pneumatici quando questa sia inferiore al 20% in qualsiasi di essi.

Attualmente, sono disponibili due tipi in base al funzionamento del sistema:

### Sistema indiretto di rilevamento della pressione -iTPMS-

Questo sistema è caratterizzato dall'assenza di sensori fisici per determinare la pressione degli pneumatici e misura bensì la pressione in modo indiretto, partendo dalla velocità di rotazione di ciascuna ruota oltre che da altri valori che si ottengono esternamente.

Il sistema iTPMS è solitamente integrato nell'unità di comando dell'ABS e confronta la velocità di rotazione degli pneumatici per stabilire quando si verifica un errore nella pressione di gonfiaggio. A tale scopo, si usano i sensori del sistema ABS per rilevare la circonferenza di rotolamento delle ruote. La circonferenza della ruota risulta alterata quando la pressione dello pneumatico scende a causa di una foratura.



L'alterazione di questa circonferenza fa in modo che la ruota interessata giri più rapidamente delle ruote che presentano una pressione perfetta. I sensori dell'ABS rilevano questa anomalia e l'unità di comando dell'ABS invia le informazioni tramite la rete in multiplazione affinché sul quadro degli strumenti



venga visualizzata la spia e il conducente venga avvisato.

L'iTPMS offre perciò valori relativi e questo è un problema relativo al sistema. Identifica il problema solo in forma binaria. Inoltre, in condizioni di poca aderenza può restituire misure errate se durante la marcia si registrano perdite di aderenza con la superficie.

## Sistema diretto di rilevamento della pressione -TPMS-

Questo sistema si avvale di alcuni sensori posizionati all'interno dello pneumatico che misurano la pressione e la temperatura di ciascuna ruota inviando i dati registrati via radio a un'unità di comando che funge da ricevitore centrale e controlla il sistema. Il sistema è costituito da:

**Unità di comando per il TPMS:** si occupa di gestire il sistema e di ricevere le informazioni dei sensori della ruota.



**Sensori della ruota:** si trovano nella valvola della ruota. La loro funzione è quella di misurare la pressione e la temperatura degli pneumatici e di inviare le informazioni all'unità di comando per il TPMS.

Le informazioni dei sensori della ruota vengono inviate all'unità di comando per il TPMS tramite una frequenza radio di 434 MHz. L'unità



di comando elabora le informazioni e le invia, tramite la rete in multiplexione, allo schermo di controllo della pressione delle ruote che, in base al veicolo, può essere integrato nel quadro degli strumenti. Poiché si tratta di un sistema che non comprende in pratica elementi meccanici, non c'è bisogno di manutenzione ma ci sono due cose che si devono evitare:

- Evitare gli urti poiché le vibrazioni e gli urti violenti possono danneggiare i sensori.
- Controllare che i tappi delle valvole si trovino in perfetto stato.

La cosa più importante è che liquidi o sporcizia non penetrino nel meccanismo della valvola, poiché potrebbero danneggiare sia la sua tenuta ermetica sia lo stesso sensore elettronico.

## PNEUMATICO INVERNALE

Pneumatici progettati per far fronte a ridotte temperature ambientali in condizioni stradali di vario genere, tra cui asciutto, bagnato, neve e ghiaccio. Gli pneumatici riportano sul fianco il simbolo di "Snowflake" (un fiocco di neve ed una montagna a tre cime) e si utilizzano di solito da ottobre a marzo.

Gli pneumatici con marcatura M+S sono studiati per assicurare una maggiore trazione su fango e neve invernali, ma non devono attenersi a nessuna specifica performance invernale. Poiché la maggior parte degli pneumatici quattro stagioni offrono una performance insufficiente d'inverno, negli USA sono stati specificati una serie di condizioni di test e requisiti minimi che vengono indicati con il simbolo "Snowflake" (un fiocco di neve e della montagna a tre cime). Uno pneumatico con il fiocco di neve deve offrire almeno il 7% di performance di frenatura in più su neve rispetto a uno pneumatico di riferimento standard.

I primi prototipi di uno speciale pneumatico invernale da utilizzare su neve e ghiaccio furono sviluppati già nel 1914, mentre i primi pneumatici invernali prodotti in serie furono lanciati nel 1952. I primi pneumatici invernali avevano enormi tasselli, erano rumorosi, duri e, per gli standard attuali, solo moderatamente idonei all'uso invernale. Inoltre, potevano essere utilizzati soltanto a velocità relativamente moderate. A fare sfondare veramente sul mercato gli pneumatici invernali è stato lo sviluppo di speciali mescole per il battistrada e la moderna tecnologia a lamelle (delle sottili scanalature del battistrada). Ghiaccio, neve e temperature ridotte non devono mettere a repentaglio la vita degli automobilisti. Con l'utilizzo degli pneumatici invernali è possibile mantenere un margine elevato di sicurezza. Quando la temperatura si abbassa, gli pneumatici invernali hanno prestazioni migliori di quelli estivi.

Le mescole altamente specializzate e sviluppate per l'utilizzo nei battistrada degli pneumatici estivi sono indicate per fornire il più elevato

livello possibile di tenuta a temperature ambiente al di sopra di 7°C. Quando la temperatura esterna si abbassa, gli pneumatici invernali offrono performance superiori su fondi stradali bagnati e scivolosi. Gli pneumatici invernali andrebbero montati quando la temperatura scende sotto i 7°C. Si sconsiglia di mescolare pneumatici invernali ed estivi sulle autovetture. Nella maggior parte dei paesi europei, gli automobilisti possono montare solo pneumatici estivi o invernali (M+S) sullo stesso assale, mentre in alcuni paesi questa regola si applica a tutte e 4 le posizioni. Gli pneumatici invernali devono soddisfare taluni requisiti, come ad esempio il fatto che lo spessore minimo del battistrada di 1,6 mm non è più sufficiente.



Il disegno della scolpitura del battistrada di uno pneumatico invernale è particolarmente efficace su neve e fanghiglia. In queste condizioni, la rotazione della ruota preme sulla neve nei solchi più ampi che caratterizzano questo tipo di pneumatico, generando una trazione maggiore. Alla partenza, le file di fini lamelle laterali consentono ai blocchi del battistrada di flettersi ed entrare più profondamente nel ghiaccio o nella neve, fornendo una migliore trazione.

Gli pneumatici invernali con un battistrada di 4 mm di spessore sono al limite delle loro capacità.

I professionisti del settore consigliano una profondità minima del battistrada di 4 mm per gli pneumatici invernali, identificata da uno speciale indicatore dell'usura dello pneumatico invernale oltre a quello di 1,6 mm. Quando il battistrada si è usurato fino a una profondità residua di 4

mm - considerata come il limite della sostenibilità invernale - l'indicatore dell'usura dello pneumatico invernale è a filo con la superficie della scolpitura del battistrada.

Gli pneumatici quattro stagioni rappresentano un compromesso tra gli pneumatici "Estivi" e quelli "Invernali". Offrono livelli di tenuta superiori

durante i mesi più caldi rispetto agli pneumatici invernali e una tenuta migliore in inverno rispetto agli pneumatici estivi. Non garantiscono però le stesse prestazioni degli pneumatici Estivi o Invernali nelle stagioni per cui sono stati specificatamente studiati.

## Catene

Le catene da neve aumentano la presa dello pneumatico su neve o ghiaccio, dato che sono elementi che in generale si conficciano nel suolo coperto con neve o ghiaccio e consentono al veicolo di muoversi. Con le catene si evitano i problemi che si registrano con gli pneumatici estivi di mancanza di aderenza, derapaggio, maggiore distanza di frenata e perdita di controllo.

Si montano per periodi di tempo limitati e solo in presenza di neve. Non è possibile circolare su una strada senza neve con catene, perché si potrebbe danneggiare lo pneumatico e il cerchione, oltre alle stesse catene e addirittura l'asfalto. Esistono quattro tipi di catene:

- Catena metallica in anelli di acciaio.
- Catena in tessuto o rivestimento in tessuto dello pneumatico.
- Catena composita o a rete.
- Catena a ragno o semiautomatica.

### Catena metallica in anelli di acciaio

È costituita da diverse catene di anelli in acciaio che si intrecciano tra loro. Sono disponibili solitamente due alternative: le catene trasversali e quelle a rombo, posto che le ultime sono quelle più diffuse.

Queste catene includono solitamente uno o due tensori manuali per mantenere la catena aderente allo pneumatico. Sono disponibili anche varianti un po' più costose, dotate di tensori automatici. Si tratta di un tipo di catena che funziona bene su neve e ghiaccio. È estremamente resistente e dura nel tempo.

Lo svantaggio di questa catena è che è un po' più difficile da montare rispetto ad altri modelli, soprattutto se non si è pratici, ed è la più scomoda e rumorosa perché trasmette più vibrazioni attraverso la sospensione e lo sterzo. Gli anelli possono sfregare o graffiare i cerchioni in lega e alterare il funzionamento del controllo di stabilità e trazione.

### Catena in tessuto o rivestimento in tessuto dello pneumatico

Sono costituite fondamentalmente da un fodero in tela dello pneumatico, che viene fissato tramite un elastico sul lato interno e raggi o tela sul lato esterno.

Funzionano bene su neve e ghiaccio, con poca perdita rispetto alle catene ad anelli e in alcune situazioni hanno un comportamento addirittura migliore, ad esempio durante la frenata. Sono inoltre più rapide e facili da montare e smontare, nonché sono le più leggere.

Un altro vantaggio importante è il fatto che sono quelle che si notano meno sullo sterzo e le sospensioni perché non generano vibrazioni o fremiti e non incidono sulla sensibilità e sul funzionamento del controllo, della stabilità e della trazione.

The Il principale svantaggio di queste catene è che durano meno perché la tela si usura più rapidamente quindi sono catene adatte a un utilizzo breve o puntuale, non per chi debba utilizzarle molti giorni all'anno. Se si utilizzano su neve o ghiaccio non ci si deve preoccupare ma non si deve circolare con esse su superfici senza neve perché si usurano molto rapidamente, dopo pochi chilometri.

Le catene devono essere montate sulle ruote motrici. Se il veicolo è a trazione anteriore, verranno montate sulle due ruote anteriori. Se invece è a trazione posteriore, le catene verranno montate sulle ruote posteriori. In entrambi i casi, in presenza di molta neve, bisogna montare le catene sulle quattro ruote per garantire una maggiore sicurezza. Se l'automobile è a trazione integrale 4x4 bisogna sistemare le catene sulle quattro ruote, ma se non vi è altra soluzione, per risolvere una situazione complicata è utile montarle sulle ruote anteriori che oltre a essere quelle motrici sono anche quelle che danno la direzione.

È importante ricordare che con le catene montate bisogna avanzare a velocità moderata, solitamente a 50 km/h al massimo. Quando si tolgono le catene da neve e non è più necessario utilizzarle, si consiglia di sciacquarle con acqua abbondante per eliminare il sale delle strade e altri resti che potrebbero ossidarle e danneggiarle, quindi lasciare che si asciughino completamente prima di riporle.



### Catena composita o a rete

Sono composte da una rete in tessuto e assomigliano molto alle catene in tessuto. All'interno è presente un elastico che fissa la catena alla ruota e all'esterno sono presenti diversi raggi. La rete è costituita da un filo plastico all'interno e un rivestimento in tessuto esterno. La rete si forma fissandola con anelli in acciaio nei punti di incontro.

Si tratta di una catena che risponde molto bene all'impiego su neve e ghiaccio e ha vita abbastanza lunga. Si monta abbastanza facilmente e rapidamente, tuttavia poiché l'elastico è molto teso bisogna avere molta forza nelle braccia.

La presenza di queste catene è appena percepibile su sterzo e sospensione e genera pochissime vibrazioni. Anche il controllo di stabilità e di trazione funziona senza dare problemi. Queste catene sono adatte a chi le utilizza molte volte all'anno.



### Catena a ragno o semiautomatica

La loro particolarità è che sono costituite da due parti: un disco che resta sempre applicato sul cerchione, fissato alle viti, e quindi la catena in sé, che può essere di diversi tipi. Quello più noto è simile a un bruco con fasce trasversali rigide, ma ci sono anche in soluzione mista con una catena di anelli e fianchi in plastica rigida.

Poiché il disco è già fissato, il montaggio è molto veloce. Si tratta di una catena che funziona molto bene nell'impiego su neve e ghiaccio. Sono pensate per chi le utilizza molto spesso e in condizioni estremamente difficili.



---

## Pneumatici chiodati

---

Questi pneumatici costituiscono un'alternativa agli pneumatici invernali europei in quelle zone caratterizzate da rigide condizioni invernali, ove sia prioritaria una guida sicura sulle strade ghiacciate. Sono richiesti nel Nord della Scandinavia e in alcune regioni alpine. L'utilizzo degli pneumatici chiodati è chiaramente limitato dalla legislazione. La performance è migliore su terreno completamente ghiacciato. Non tutti i paesi ne consentono l'utilizzo, e quelli in cui sono permessi di solito ne limitano l'uso a determinati periodi dell'anno. In Europa, sono consentiti nei paesi alpini, come Svizzera, Austria e Liechtenstein, e nei paesi nordici, come Svezia, Finlandia e Norvegia.



---

## Pneumatici nordici

---

Gli pneumatici per paesi nordici sono studiati per offrire le maggiori proprietà di tenuta sul ghiaccio possibili senza chiodi. Con queste caratteristiche offrono anche eccellente tenuta sulla neve. Ciò rende gli pneumatici per paesi nordici (o a mescola morbida) la miglior scelta quando d'inverno le strade sono continuamente coperte di ghiaccio o di neve dura pressata, poiché questi pneumatici hanno performance significativamente superiori rispetto agli pneumatici invernali standard. Questo tipo di pneumatico è caratterizzato da una mescola più morbida che resta flessibile anche al di sotto dei -20°C e garantisce la massima tenuta sul ghiaccio possibile, la migliore tra gli pneumatici non chiodati. Un numero più elevato di lamelle rispetto agli pneumatici invernali standard migliora ancora la tenuta su neve e ghiaccio.

La mescola morbida degli pneumatici per paesi nordici è più efficace rispetto agli pneumatici invernali standard europei sulle strade invernali e in condizioni di freddo estremo. Questi pneumatici, come suggerisce il nome, sono utilizzati principalmente nei Paesi Nordici e in Giappone. Avendo come scopo imprescindibile la tenuta sul ghiaccio, ottenuta grazie alla mescola morbida, risulta più morbida anche la maneggevolezza sulla strada asciutta. Ma ciò non è stato ritenuto un problema dagli utenti, in quanto una maggiore tenuta sulla neve e sul ghiaccio sono prioritarie nelle regioni nordiche con condizioni invernali estreme. Gli pneumatici per paesi nordici a mescola morbida sono consigliati nei mercati dedicati e non vengono offerti ovunque.

olezza sulla strada asciutta. Ma ciò non è stato ritenuto un problema dagli utenti, in quanto una maggiore tenuta sulla neve e sul ghiaccio sono prioritarie nelle regioni nordiche con condizioni invernali estreme. Gli pneumatici per paesi nordici a mescola morbida sono consigliati nei mercati dedicati e non vengono offerti ovunque.

*Nota: in Giappone gli pneumatici morbidi senza chiodi rappresentano l'unica scelta possibile nella parte settentrionale del Paese, essendo gli pneumatici chiodati vietati per legge.*



# PNEUMATICI RUN FLAT

Questo tipo di pneumatico è rinforzato e consente di continuare a funzionare dopo una foratura anche su una distanza di 80 km circa e a una velocità non superiore agli 80 km/h. Per poter montare uno pneumatico Run flat, il veicolo deve disporre di un cerchione speciale di fabbrica ed essere dotato di un sistema di rilevamento della pressione TPMS.

## Caratteristiche

- Possibilità di continuare ad avanzare con pneumatico/i forato/i.
- Fianchi rinforzati.
- Controllo del veicolo anche senza pressione.
- Sono disponibili anche pneumatici invernali + Run flat.

Questi pneumatici sono in grado di sostenere il peso del veicolo grazie all'elevato rinforzo dei loro fianchi. Grazie al disegno speciale del tallone, si evita lo stallonamento. Il ripieno del tallone è realizzato con un tipo di gomma speciale che impedisce l'accumulo di calore.

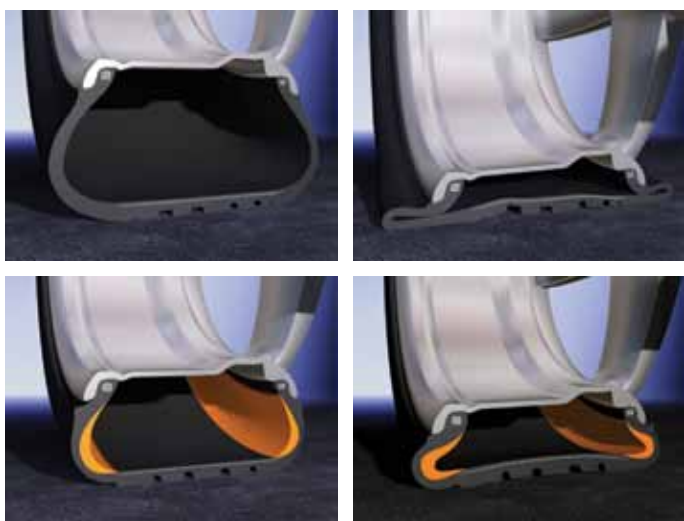
Una tecnologia alternativa che offre mobilità estesa è il sigillante ContiSeal. Si tratta di un sigillante adesivo ad alta viscosità che viene applicato all'interno dello pneumatico, nell'area del battistrada. In caso di penetrazione di oggetti estranei, come ad esempio un chiodo, non è necessario sostituire immediatamente lo pneumatico e i fori rimangono sigillati anche se l'oggetto si stacca durante la marcia.

Lettere distintive	Costruttore
DSST	Dunlop
EMT	Goodyear
HRFS	Hankook
RFT	Bridgestone
RSC	BMW
SSR	Continental
SSRF	Pirelli
TRF	Toyo
XRP	Kumho
ZP	Michelin
ZPS	Yokohama

## Istruzioni tecniche

- Per condizioni ottimali di utilizzo, è consigliato un TPMS, Tyre Pressure Monitoring System (Sistema di Monitoraggio della Pressione di Gonfiaggio).
- Non è necessario fermarsi immediatamente per sostituire lo pneumatico. Il vostro viaggio può proseguire.
- In caso di foratura fare subito controllare lo pneumatico, rivolgendosi a uno specialista.

Per sapere che uno pneumatico è di tipo Run flat, sul fianco della ruota appariranno lettere diverse per ogni costruttore.



Il sistema SSR è una tecnologia run-flat sviluppata da Continental specificamente per pneumatici a profilo ribassato, che mantiene la compatibilità dello pneumatico con tutti i cerchi standard.

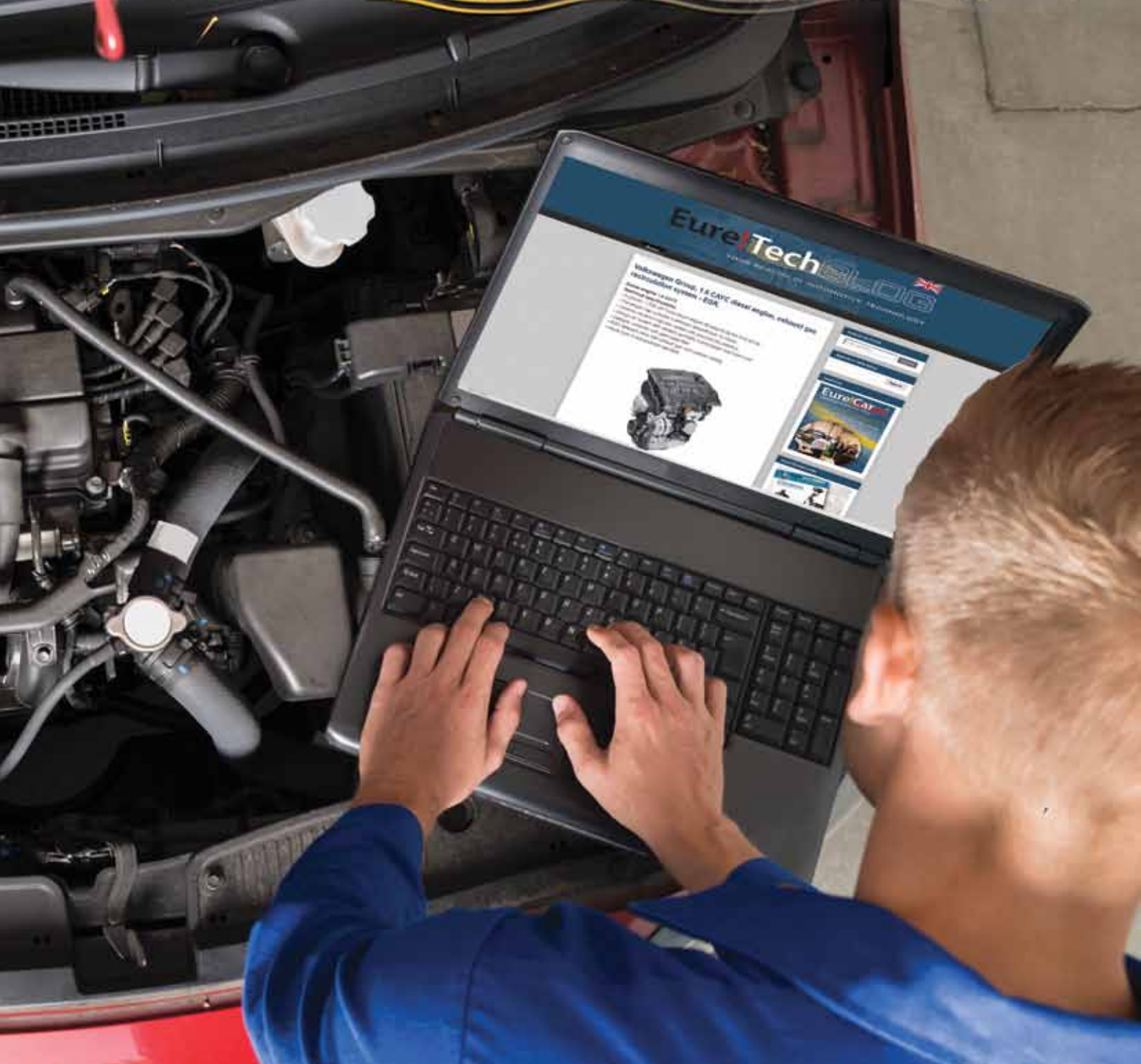
### Pneumatico standard (sgonfio):

In caso di foratura, nello pneumatico standard il fianco viene schiacciato tra cerchio e fondo stradale, portando a situazioni di pericolo quali lo scoppio della gomma o lo scivolamento dello pneumatico fuori del cerchio.

### Pneumatico con tecnologia SSR (sgonfio):

Gli pneumatici SSR sono dotati di fianchi rinforzati che in caso di foratura impediscono lo schiacciamento dello pneumatico e consentono di proseguire la marcia ancora per un massimo di 80 km a una velocità massima di 80 km/h.

# Eure!TechBLOG



[www.euretechblog.com](http://www.euretechblog.com)

## Eure!TechBLOG

YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

SUBSCRIBE TO OUR TECHNICAL BLOG **NOW**  
AND STAY UPDATED ON AUTOMOTIVE DEVELOPMENTS

# CONSERVAZIONE DELLO PNEUMATICO

## Conservazione dello pneumatico

Gli pneumatici nuovi conservati e maneggiati correttamente virtualmente non perdono alcuna delle loro proprietà e caratteristiche anche a distanza di diversi anni. Quando si toglie lo pneumatico, bisognerebbe annotarne la posizione (ad esempio contrassegnando con un gessetto "AS" per anteriore sinistro). Senza dubbio quando si passa dagli pneu-

matici estivi a quelli invernali sarebbe opportuno effettuare la rotazione delle gomme (inversione da asse anteriore a posteriore e viceversa). Ciò ne migliora la durata, specialmente in caso di veicoli con trazione anteriore. Quando si fa l'inversione delle ruote attenersi sempre alle raccomandazioni del manuale dell'auto.

## Raccomandazioni circa la conservazione degli pneumatici

Queste raccomandazioni sono pensate per i consumatori, ma possono rivelarsi preziose anche per i rivenditori di pneumatici. Per applicazioni commerciali di pneumatici nuovi e usati (rivenditori e flotte), potrebbero esistere restrizioni legali più vincolanti. Si raccomanda di attenersi alle norme locali. Gli pneumatici sono fatti in modo da resistere al normale deterioramento causato ad es. da luce del sole, umidità e ozono. Ciò nonostante, gli pneumatici che vengono immagazzinati dovrebbero essere protetti da queste e da altre condizioni potenzial-

mente dannose. Più è lungo il periodo di conservazione, più gli pneumatici sono esposti a danneggiamento potenziale. Dopo essere stati smontati dal veicolo, gli pneumatici dovrebbero essere puliti a fondo e ispezionati per verificare l'eventuale presenza di danni. Rimuovere dai solchi sassi e residui. Annotare con un gessetto la posizione delle ruote (AS per anteriore sinistra, PD per posteriore destra) in modo da facilitare il corretto riposizionamento in fase di inversione.

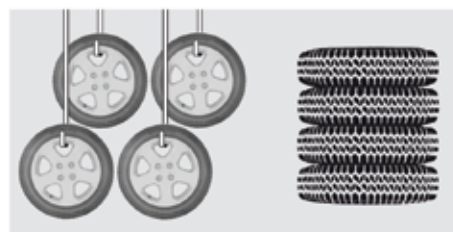
### In generale:

- **CONSERVARE GLI PNEUMATICI** in un luogo asciutto, pulito e moderatamente ventilato.
- Evitare ambienti umidi. Gli pneumatici destinati a ricostruzione / riparazione devono essere puliti accuratamente e asciugati prima di procedere con queste operazioni.
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** a temperature superiori a 35°C, anzi mantenerli preferibilmente a una temperatura inferiore a 25°C. Evitare il contatto diretto con tubi bollenti e radiatori.
- Anche temperature molto rigide, al di sotto del punto di congelamento, potrebbero causare fragilità; si raccomanda pertanto di riscaldare accuratamente gli pneumatici prima del montaggio.
- Se **CONSERVATI** all'esterno, gli pneumatici devono essere protetti con una copertura opaca impermeabile, assicurandosi però di evitare la creazione di condensa. Garantire un'adeguata ventilazione.
- Se **CONSERVATI** all'esterno, gli pneumatici devono essere sollevati rispetto alla superficie di immagazzinamento.
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** su pontili, ponti di navi o altre zone non protette.
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** in luoghi in cui potrebbero venire danneggiati da oggetti di passaggio, come tosaerba, biciclette o attrezzi da giardino.
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** in zone umide, unte e/o grasse, in presenza ad esempio di prodotti a base di benzina o petrolio. Inoltre, non conservare gli pneumatici su o in appoggio a superfici delicate che potrebbero macchiarsi.
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** vicino a sostanze chimiche quali solventi, carburanti, olii, idrocarburi, vernice, acidi, disinfettanti, ecc.
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** in zone soggette a temperature estreme, luce diretta del sole o luce artificiale con alto contenuto di raggi ultravioletti. L'illuminazione con normali lampadine a incandescenza è preferibile ai tubi fluorescenti. Non conservarle mai in prossimità di caricabatterie, forni o fiamme libere.
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** su asfalto o altre superfici termoassorbenti o altamente riflettenti (ad es. sabbia o terreno innevato).
- **NON CONSERVARE GLI PNEUMATICI** in prossimità di motori elettrici o altre fonti di produzione di ozono. In caso di dubbio, verifi-

- care i livelli di ozono per assicurarsi che non superino le 0,08 ppm.
- Non utilizzare gli pneumatici come banco di lavoro o ripiano per gli attrezzi, in quanto saldatori, trapani e altri utensili potrebbero danneggiarli. Non gettare mai mozziconi accesi su una pila di pneumatici.
- Non appoggiare oggetti, specialmente se soggetti a macchiarsi, su uno pneumatico. Gli pneumatici possono essere conservati con o senza cerchi, ma non montati su un veicolo:
- **CONSERVARE GLI PNEUMATICI** in modo tale da mantenerne la forma.
- Gli pneumatici montati dovrebbero essere preferibilmente gonfiati a una pressione di soli 100 kPa (15 psi / 1 bar).
- Regolare gli pneumatici alla pressione di gonfiaggio consigliata.

### Tyres with rims (1 bar)

Do not stand them upright. Hang them.



Or pile them. (changing order every four weeks)

### Tyres without rims

Do not pile them, do not hang them.



Stand them upright and rotate them every four weeks.

## PNEUMATICO RICOSTRUITO



Si tratta di uno pneumatico usato a cui è stato sostituito il battistrada mediante un processo di ricostruzione e che è stato reinserito sul mercato per essere nuovamente utilizzato. Nonostante tali ruote presentino parti nuove, come i battistrada, non si tratta di un prodotto nuovo, ma di un prodotto riciclato.

## KIT ANTIFORATURA

Da alcuni anni, il kit antiforatura è sempre più diffuso tra i veicoli. Uno dei suoi principali vantaggi è il poco spazio che occupa, il che consente di disporre di un bagagliaio con maggiore capacità. Si risparmia inoltre il peso della ruota di scorta, il che si traduce in un minore consumo per il veicolo.

Questi kit antiforatura sono a volte opzionali e altre obbligatori, soprattutto nelle automobili in cui non c'è spazio per una ruota di scorta, come nei veicoli ibridi in cui l'installazione delle batterie lascia pochissimo spazio o in veicoli a GPL, in cui il serbatoio del gas viene montato al posto della ruota di scorta.

Il kit è composto da un serbatoio con schiuma sigillante e da un compressore che si collega elettricamente mediante la presa ausiliare da 12 V del veicolo. La schiuma sigillante è efficace solo in caso di foratura, non serve a nulla se la ruota si squarcia sul fianco e nemmeno in caso di scoppio.

Il serbatoio con la schiuma sigillante si collega al compressore e questo alla valvola della ruota mediante un tubo con raccordo di accoppiamento. All'attivazione del compressore, la schiuma sigillante entra all'interno dello pneumatico assieme all'aria per riempire la ruota. Una volta raggiunta la pressione di funzionamento della ruota, bisogna attendere il tempo indicato dal fabbricante affinché la schiuma chiuda la foratura.

Uno svantaggio dei kit anti-foratura è che la schiuma sigillante scade, normalmente dopo 4 anni, e bisogna sostituirla. Inoltre, una volta utilizzato, bisogna comprare un nuovo serbatoio di schiuma sigillante. Sono disponibili inoltre kit sotto forma di aerosol che vengono impiegati direttamente, senza compressore dell'aria.





# GUASTI COMUNI

Gli pneumatici soffrono di pochi guasti durante la loro vita utile, ma ciò può accadere nel punto di contatto del veicolo con la strada, perciò tutte le azioni od omissioni di manutenzione o il tipo di guida si rispecchiano sul battistrada.

L'usura può essere causata da frenate, derapate, brusche accelerazioni, una pressione maggiore o minore di quella necessaria, ruote squilibrate o addirittura uno sterzo o una sospensione deteriorati a causa dell'uso improprio o dell'inutilizzo prolungato.

## Usura unilaterale



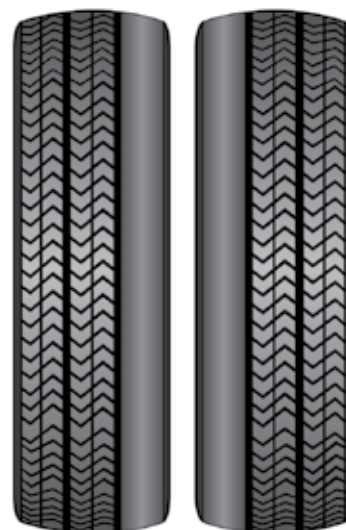
Lo pneumatico è usurato su uno dei lati del battistrada.



La causa più frequente di questo tipo di usura è il disallineamento della geometria del treno anteriore o posteriore progettato dal costruttore del veicolo



Sostituire gli pneumatici, allineare lo sterzo e regolare gli angoli di spinta e convergenza in base alle specifiche del costruttore.



## Usura centrale



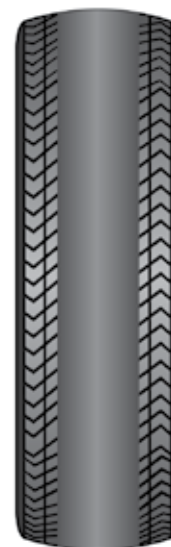
Lo pneumatico è usurato al centro del battistrada.



La causa più frequente di questo tipo di usura è un eccesso di pressione delle ruote. Se gli pneumatici sono gonfiati in eccesso, il contatto con la strada avviene principalmente attraverso la fascia centrale.



In base all'usura dello pneumatico, verificare e correggere le pressioni degli pneumatici o sostituirli.



## Usura sui bordi esterni



Lo pneumatico è usurato sui lati del battistrada.



La causa più frequente di questo tipo di usura è un difetto di pressione delle ruote. Circolare con una pressione inferiore a quella consigliata fa sì che lo pneumatico si schiacci contro il terreno. Perciò si produce un'usura anomala che interessa i due lati.



In base all'usura dello pneumatico, verificare e correggere le pressioni degli pneumatici o sostituirli.



## Usura in diagonale



Lo pneumatico è usurato in diagonale sul battistrada. Questo tipo di usura avviene sempre attorno ai 45° del senso di marcia. Può verificarsi su una o più aree dello pneumatico.



L'usura in diagonale si verifica quasi sempre sugli assi posteriori senza trazione. Alcuni veicoli sono particolarmente soggetti a questo tipo di usura. Questo problema è dovuto solitamente a una strada con pendenza eccessiva di scolo delle acque verso il marciapiede, il che fa sì che il veicolo non passi su un piano orizzontale, o a causa di tolleranze di assetto del veicolo eccessive.



Sostituire gli pneumatici.



## Usura irregolare



Lo pneumatico è usurato in modo irregolare su tutto il battistrada.



Se gli pneumatici non sono equilibrati o se gli ammortizzatori si trovano in cattivo stato, possono verificarsi delle usure non uniformi. In tal caso, una zona del battistrada perde il suo disegno o rilievo, mentre altre lo conservano in uno stato migliore. Le brusche frenate tendono inoltre a consumare in modo irregolare gli pneumatici.



Verificare lo stato degli ammortizzatori e l'equilibratura delle ruote. Sostituire gli pneumatici in base all'usura.



## Deformazioni



Lo pneumatico presenta deformazioni e ammaccature sia sul battistrada che sui fianchi.



Le deformazioni sono causate dal cattivo stato del cerchione o perché il copertone è stato esposto a un calore eccessivo o ha subito colpi, tagli, ecc. La deformazione può provocare addirittura lo scoppio dello pneumatico.



Verificare lo stato del cerchione e sostituire gli pneumatici.



## Crepe



Lo pneumatico presenta delle crepe sui fianchi dello pneumatico.



Le crepe sono causate dall'invecchiamento dei componenti dello pneumatico, ma esistono fattori che possono accelerare la comparsa di fenditure, come l'esposizione a elevate variazioni di temperatura, all'inquinamento, alla polvere dei freni, pressioni di gonfiaggio, ecc.



Sostituire gli pneumatici.



## Scoppio



Lo pneumatico scoppia, perdendo tutta la pressione dell'aria immediatamente.



Uno scoppio dello pneumatico può verificarsi per un eccesso di temperatura, a causa della guida a un'eccessiva velocità in presenza di uno pneumatico deteriorato o deformato o senza la pressione di gonfiaggio adeguata. Può essere dovuto anche alla guida del veicolo con carico eccessivo, il che aumenta la pressione consigliata per ogni pneumatico.



Verificare che lo pneumatico scoppiato non abbia danneggiato il cerchione o gli elementi vicini. Sostituire gli pneumatici.





## Uno sguardo sulla tecnologia automotive

La newsletter EurekaTechFlash è complementare al programma di formazione ADI EurekaCar e ha una missione chiara:

fornire una visione tecnica aggiornata delle innovazioni all'interno dell'ambiente automotive.

Con l'assistenza tecnica del Centro Tecnico AD (Spagna e Dublino), e la collaborazione dei maggiori produttori di componenti, EurekaTechFlash mira a demistificare le nuove tecnologie rendendole trasparenti al fine di stimolare i riparatori professionisti a rimanere al passo con la tecnologia e a motivarli a investire continuamente nella formazione tecnica.

EurekaTechFlash verrà pubblicato da 3 a 4 volte l'anno.

**EurekaCar**  
CERTIFIED MASTERCLASSES

Il livello di competenza tecnica del meccanico è vitale e, nel futuro, potrebbe risultare decisivo per garantire

EurekaCar comprende un'ampia gamma di formazioni tecniche di alto profilo per i riparatori professionisti che vengono dispensate dalle organizzazioni nazionali AD e dai corrispondenti distributori di componenti in 35 nazioni.

la sopravvivenza stessa dell'attività del riparatore professionista.

Visitare [www.eurecar.org](http://www.eurecar.org) per maggiori informazioni o per visionare i corsi di formazione.

EurekaCar è un'iniziativa di Autodistribution International, con sede a Kortenberg, Belgio ([www.ad-europe.com](http://www.ad-europe.com)). Il programma

EurekaCar a supporto dei partner industriali.



## lubricants and fluids



**Clausola esonerativa:** Le informazioni contenute in questa guida non sono esaustive e sono date a puro titolo informativo. Non impegnano in modo alcuno la responsabilità del loro autore.