



APRILE
2023

DOCUMENTAZIONE TECNICA **PNEUMATICI PER AUTOCARRO MICHELIN**






La presente documentazione tecnica Michelin fornisce le specifiche dei propri prodotti e le raccomandazioni per un uso ottimale dei pneumatici.

Fornisce inoltre suggerimenti che consentono di approfondire la conoscenza dei pneumatici durante l'intero ciclo di vita, la scelta del pneumatico, gli aspetti che possono influenzarne le prestazioni, la manutenzione e il prolungamento della vita del pneumatico attraverso la riscopitura e la ricostruzione, ottimizzarne le prestazioni e ridurre i costi di esercizio.

I pneumatici MICHELIN sono progettati per un uso specifico, come indicato nella presente documentazione.

 **Attenzione:** qualsiasi altro uso è considerato anomalo. Un uso improprio può risultare pericoloso.

Attenersi alle istruzioni fornite dal Fabbricante di pneumatici.

Michelin declina ogni responsabilità in caso di utilizzo anomalo dei suoi pneumatici senza specifica autorizzazione scritta.

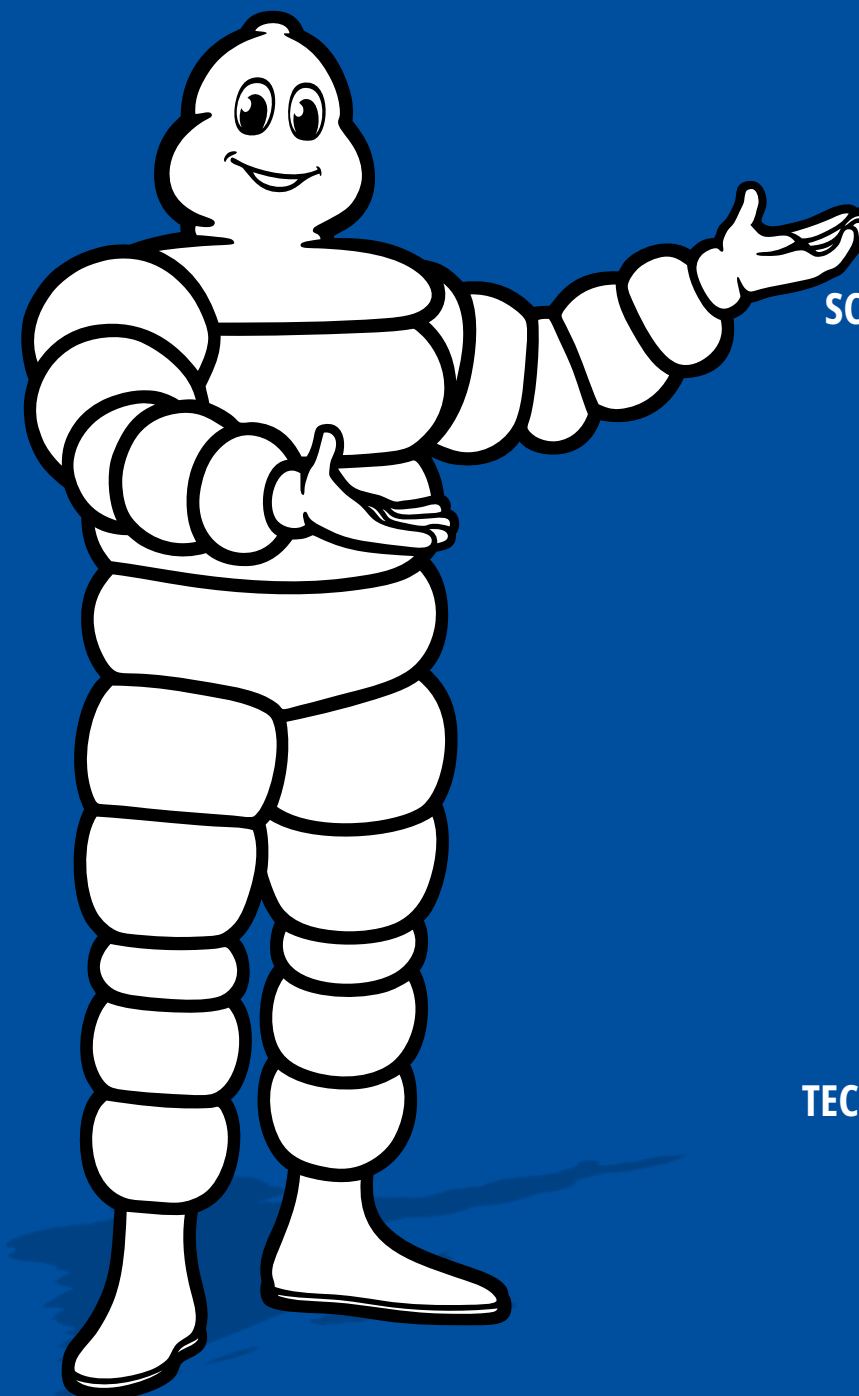
REMIX e le denominazioni dei pneumatici qui menzionati sono marchi registrati di Michelin. Alcuni pneumatici potrebbero non essere disponibili in tutti i Paesi; per l'effettiva disponibilità fare riferimento alla tariffa in vigore.

Consultare sempre i regolamenti di ogni paese per l'uso a livello locale.

Per maggiori informazioni sui prodotti presentati in questo documento, contattare il proprio referente Michelin o visitare il sito [Michelin professional.michelin.it](http://Michelin.professional.michelin.it)

Tutte le indicazioni contenute nella presente documentazione sono date con riserva di eventuali variazioni intervenute dopo la pubblicazione. Potrebbero essere possibili aggiornamenti successivi, le informazioni aggiornate saranno disponibili sul sito [Michelin professional.michelin.it](http://Michelin.professional.michelin.it)

Il Gruppo Michelin difende con la massima energia i suoi diritti relativi alla proprietà intellettuale e intende continuare ad agire davanti ai tribunali competenti nei confronti di qualsiasi società o individuo che fabbrichi e/o commercializzi copie contraffatte dei suoi prodotti o che pratichi una forma di concorrenza sleale ai danni di Michelin.



SOMMARIO

- NORMATIVA
- SCELTA DEL PNEUMATICO
- ISTRUZIONI PER L'USO
- ASSISTENZA ALLA DIAGNOSTICA
- LA GIUSTA PRESSIONE
- RISCOLPITURA
- RICOSTRUZIONE
- CARATTERISTICHE TECNICHE DEI PNEUMATICI MICHELIN
- ETICHETTATURA 2021





NORMATIVA

Montaggio dei pneumatici nuovi

Montaggio dei pneumatici riscolpiti

Montaggio dei pneumatici ricostruiti

Profondità della scultura sul medesimo assale

Durata di vita dei pneumatici

Usura dei pneumatici

Limiti legali di usura per i principali paesi europei

Riparazione del pneumatico

Regolamentazione invernale nell'Unione Europea



MICHELIN



IL MONTAGGIO DEI PNEUMATICI NUOVI

Michelin raccomanda di attenersi a quanto previsto dai regolamenti europei in vigore per quanto concerne il montaggio di pneumatici; in particolare:

I regolamenti europei, Regolamento (CE) N. 661/2009 e Regolamento (UE) N. 458/2011 prescrivono che tutti i pneumatici montati sullo stesso assale di un veicolo, esclusi eventuali pneumatici di scorta per uso temporaneo, devono essere dello stesso tipo. Ai sensi del Regolamento UNECE N. 54, per «tipo di pneumatico» si intende una categoria di pneumatici che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti elementi:


- il produttore;
- la designazione della misura del pneumatico;
- la categoria di impiego (normale, speciale, da neve)
- la struttura (diagonale, radiale);
- la categoria di velocità;
- gli indici di capacità di carico;
- la sezione.

Promemoria: per ragioni tecniche, si raccomanda di montare sullo stesso assale dei pneumatici il più possibile omogenei a livello di usura battistrada.

I regolamenti italiani, nelle disposizioni tecniche relative alle prove di efficienza del sistema frenante del protocollo relativo alle revisioni periodiche dei veicoli, richiedono l'identità del disegno del battistrada dei pneumatici sul medesimo assale.



IL MONTAGGIO DEI PNEUMATICI RISCOLPITI

Sulla base dei regolamenti vigenti, sono riscolpibili i pneumatici per veicoli commerciali, che riportano il simbolo  inscritto in un cerchio con diametro minimo di 20 mm oppure il termine «REGROOVABLE» su uno o su entrambi i fianchi.



Possible montaggio di pneumatici per camion riscolpiti

Consultate la regolamentazione specifica di ogni paese.



IL MONTAGGIO DEI PNEUMATICI RICOSTRUITI ⁽¹⁾

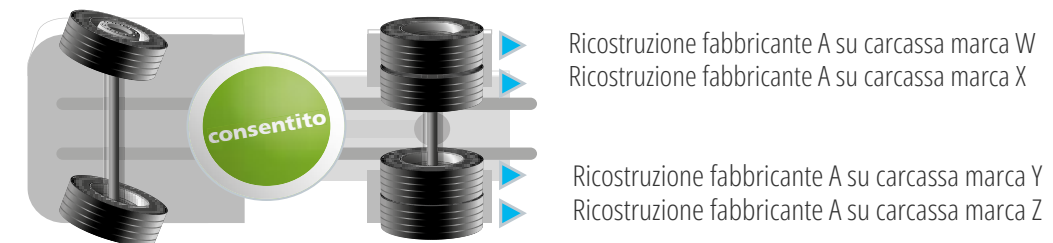
I pneumatici MICHELIN Remix sono progettati e fabbricati per essere utilizzati sugli assali motore e sugli assali per rimorchi.

Si consiglia di non montare pneumatici MICHELIN Remix sul primo assale sterzante degli autoveicoli, compresi quelli con battistrada Z.

È possibile montare i pneumatici MICHELIN Remix sul secondo assale anteriore di autocarri 8 x 4.

MONTAGGIO UNIFORME: ASSALE EQUIPAGGIATO CON SOLO PNEUMATICI RICOSTRUITI

Esempio di montaggio uniforme di pneumatici ricostruiti



Promemoria: per ragioni tecniche, si raccomanda di non montare sullo stesso asse pneumatici con una differenza di diametro superiore a 10 mm.

Le seguenti caratteristiche tecniche dei pneumatici ricostruiti devono essere le stesse ⁽¹⁾:

- la marca del ricostruttore;
- la designazione della misura del pneumatico;
- la categoria di impiego (pneumatico normale; pneumatico speciale; pneumatico da neve);
- la struttura (diagonale; radiale);
- la categoria di velocità;
- gli indici di capacità di carico;
- la sezione.



È VIETATO montare pneumatici ricostruiti da diversi ricostruttori sullo stesso assale, indipendentemente dalla marca della carcassa.

È PERMESSO montare pneumatici ricostruiti dallo stesso ricostruttore, indipendentemente dalla marca della carcassa.

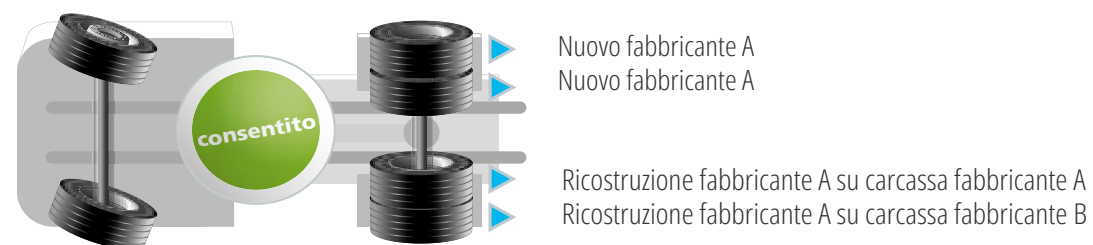
⁽¹⁾ Regolamento UNECE n. 109 - Regolamento UE n. 458/2011 e UNECE n. 54



IL MONTAGGIO DEI PNEUMATICI RICOSTRUITI ⁽¹⁾

MONTAGGIO MISTO: PNEUMATICI RICOSTRUITI + NUOVI SULLO STESSO ASSALE

Schema assi autorizzati montaggio misto nuovo + ricostruito



Promemoria: per ragioni tecniche, si raccomanda di non montare sullo stesso asse pneumatici con una differenza di diametro superiore a 10 mm.

Il montaggio MISTO di pneumatici omologati, sullo stesso assale, è possibile alle seguenti condizioni ⁽¹⁾:

Appartenere allo stesso fabbricante

Le seguenti caratteristiche devono essere le stesse ⁽¹⁾:

- la designazione della misura del pneumatico;
- la categoria di impiego (pneumatico normale; pneumatico speciale; pneumatico da neve);
- la struttura (diagonale; radiale);
- la categoria di velocità;
- gli indici di capacità di carico;
- la sezione.

LA PROFONDITÀ DELLA SCULTURA SUL MEDESIMO ASSALE

Michelin consiglia che la differenza tra la profondità delle scanalature principali di due pneumatici montati su uno stesso assale, non sia superiore a 5 mm.



⁽¹⁾ Regolamento UNECE n. 109 - Regolamento UE n. 458/2011 e UNECE n. 54

LA DURATA DEI PNEUMATICI

I pneumatici sono composti da diversi tipi di materiali e componenti le cui proprietà cambiano nel tempo.

La durata in servizio dei pneumatici dipende dalle condizioni di immagazzinamento (temperatura, umidità, posizionamento, ecc..) e dalle condizioni di impiego (carico, velocità, pressione di gonfiaggio, condizione delle ruote, danneggiamenti accidentali, ecc.) alle quali il pneumatico è soggetto durante la sua vita.

Dato che queste condizioni sono fortemente variabili, è impossibile prevedere a priori la durata del pneumatico. Più un pneumatico è "datato", maggiore è la probabilità di doverlo sostituire per cause

Il mancato rispetto di queste raccomandazioni può degradare le prestazioni del veicolo, causare problemi di comportamento e/o il malfunzionamento del pneumatico che può mettere in pericolo la sicurezza dell'utilizzatore e di terzi. Michelin non potrà in nessun caso essere ritenuta responsabile dei danni che potrebbero verificarsi a causa e/o in occasione di un utilizzo non conforme alle sue indicazioni.



derivanti dalle condizioni di utilizzo, accertate a seguito di una verifica effettuata da uno specialista.

I pneumatici possono essere ritirati dall'utilizzazione per varie ragioni che vanno dall'usura del battistrada che ha raggiunto la profondità minima, dall'apparire di danneggiamenti (tagli, screpolature, rigonfiamenti, ecc.) o dall'impiego in condizioni anomale (sottogonfiaggio, sovraccarico, ecc.).

È per questo che si raccomanda di far controllare con regolarità tutti i pneumatici, compresi quelli ricostruiti e quelli di scorta montati su veicoli e rimorchi. L'industria del pneumatico sostiene il ruolo del consumatore nel curare la manutenzione e i controlli dei propri pneumatici.

Si suggerisce fortemente all'utilizzatore di effettuare almeno un controllo mensile della pressione di gonfiaggio e dell'usura del battistrada al fine di verificarne i livelli corretti.

Si suggerisce altresì di far effettuare periodiche operazioni di rotazione, bilanciatura e allineamento, presso uno specialista.

Anche le condizioni del pneumatico dovrebbero essere periodicamente verificate da uno specialista per accertare l'eventuale comparsa di danneggiamenti, visibili o riscontrabili al tatto, indicanti la necessità della sostituzione. Per quanto

concerne la sostituzione dei pneumatici forniti su un veicolo nuovo in primo equipaggiamento, attenersi alle raccomandazioni eventualmente fornite dal costruttore del veicolo stesso.

Queste raccomandazioni e linee guida non possono comunque garantire che il pneumatico non presenti danneggiamenti interni (non visibili esternamente) tali da renderlo non più idoneo a proseguire l'utilizzo. Gli utilizzatori sono fortemente invitati a tener conto sia dello stato visibile dei loro pneumatici, sia di ogni cambiamento nelle prestazioni dinamiche, come l'aumento di rumore o di vibrazioni, che possono costituire segnali di inidoneità al prosieguo dell'utilizzazione.

Come misura precauzionale, anche se la condizione complessiva del pneumatico appare buona a occhio nudo e la profondità di usura del battistrada è nei limiti di legge, Michelin consiglia di sostituire i pneumatici quando raggiungono i 10 anni di anzianità.

Questo limite di età di 10 anni viene calcolato a partire dalla data nella marcatura DOT.



L'USURA DEI PNEUMATICI

Il **Codice della Strada** (appendice VIII – Art. 237) specifica che sia le ruote che i pneumatici, o sistemi equivalenti, montati sugli autoveicoli, motoveicoli, ciclomotori, rimorchi e filoveicoli devono essere in **perfetta efficienza, privi di lesioni** che possano compromettere la sicurezza.

Il battistrada, ove previsto, dovrà avere il disegno a rilievo ben visibile su tutta la sua larghezza e su tutta la sua circonferenza; **la profondità degli intagli principali del battistrada dovrà essere di almeno 1,6 mm per gli autoveicoli, i filoveicoli e rimorchi**, di almeno 1 mm per i motoveicoli e di almeno 0,5 mm per i ciclomotori.

Per intagli principali si intendono gli intagli larghi situati nella zona centrale del battistrada che copre all'incirca i tre quarti della superficie dello stesso.

Raggiunto il limite d'usura legale, il pneumatico deve essere smontato e sostituito.

In caso di usura anomala o di una differente usura dei pneumatici su uno stesso assale, si raccomanda fortemente di consultare uno specialista.

LIMITI LEGALI DI USURA PER VEICOLI PESANTI NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI

Paese	Profondità minima	Paese	Profondità minima
Austria	2,0 mm	Lituania	7,0 mm per pullman e autobus che trasportano più di 8 passeggeri
Belgio	1,6 mm	Lussemburgo	1 mm per i veicoli trainati 1,6 mm per veicoli motore
Bulgaria	1,6 mm	Paesi Bassi	1,6 mm
Croazia	1,6 mm	Norvegia	1,6 mm
Repubblica Ceca	1,6 mm	Polonia	3 per i pullman che raggiungono i 100 km/h di velocità 1,6 mm per altri veicoli
Danimarca	1,0 mm	Portogallo	1,0 mm
UEEA (1)	2,0 mm per i pullman e gli autobus 1,0 mm per gli altri veicoli pesanti	Romania	1,6 mm
Finlandia	1,6 mm	Serbia	2,0 mm
Estonia	1,6 mm	Slovacchia	1,6 mm
Francia	1,0 mm	Slovenia	1,6 mm
Germania	1,6 mm	Spagna	Il disegno del battistrada deve essere visibile sulle scanalature principali, per 3/4 della larghezza
Grecia	2,0 mm per l'assale direzionale 1,6 mm per gli altri assali	Svezia	1,6 mm (2)
Ungheria	1,6 mm se il diametro del pneumatico è < 750 mm, 3 mm se > 750 mm	Svizzera	1,6 mm
Irlanda	1,6 mm	Turchia	4,0 mm
Italia	1,6 mm	Ucraina	2 mm per i pullman e gli autobus 1 mm per gli altri veicoli pesanti
Lettonia	1,6 mm	Regno Unito	1,0 mm

(1) Unione Economica Eurasiatica: Armenia, Bielorussia, Kazakistan, Kirghizistan e Russia.

(2) I pneumatici devono essere concepiti specificamente per le condizioni invernali.

Informazioni fornite a titolo indicativo, con riserva di modifiche delle regolamentazioni locali.

LA RIPARAZIONE DEL PNEUMATICO

Nel corso della sua vita, un pneumatico è sottoposto a molte sollecitazioni e può essere soggetto a danneggiamenti accidentali anche gravi.

È pericoloso sottovalutare o trascurare un danneggiamento di un pneumatico.

In taluni casi i pneumatici Autocarro MICHELIN possono essere riparati; questa possibilità è stata prevista fin dalla fase progettuale.

ATTENZIONE: NON tutti i danneggiamenti sono riparabili



La valutazione della fattibilità della riparazione di un pneumatico e la sua esecuzione sono operazioni che devono essere eseguite da uno specialista formato e qualificato.

Lo specialista è sempre il solo responsabile sia della valutazione dell'opportunità di effettuare la riparazione oltre che della qualità dell'intervento effettuato.

La riparazione da parte dello specialista deve essere sistematicamente preceduta dallo smontaggio e da un esame scrupoloso dell'interno e dell'esterno del pneumatico. Questa raccomandazione vale anche per i pneumatici che sono stati utilizzati in condizione di sottogonfiaggio e/o sovraccarico (errato rapporto carico/pressione).

REGOLAMENTAZIONE INVERNALE PER I VEICOLI PESANTI NELL'UE

PNEUMATICI INVERNALI: MARCATURE **M+S** E **3PMSF**

Il Regolamento UNECE N. 54 classifica, nella categoria di impiego «neve», un pneumatico contrassegnato sul fianco dalla marcatura M+S (oppure MS; M-S; M&S)

M + S dove **M** significa Mud (*fango*) e **S** significa Snow (*neve*).

La marcatura **M+S** identifica i pneumatici da neve secondo i regolamenti europei sulla base di una dichiarazione del fabbricante; in fase di omologazione non è richiesto alcun test che ne certifichi le prestazioni minime in condizioni invernali.

Attualmente in Italia è l'unica marcatura richiesta dalla legislazione vigente

La marcatura **3PMSF** (**3 Peak Mountain Snow Flake**) è costituita dal simbolo di una montagna a tre picchi che racchiude un fiocco di neve ed identifica i pneumatici adatti a condizioni di neve severa, con prestazioni invernali certificate sulla base di uno specifico test conforme al Regolamento UN/ECE R117.



Un pneumatico marcato M+S può quindi avere la marcatura 3PMSF solo nel caso sia stato certificato in base al sopra citato regolamento.



REGOLAMENTAZIONE INVERNALE PER I VEICOLI PESANTI NELL'UE

PAESE	Profondità minima della scultura	Obbligo pneumatici con marcatura M+S o 3PMSF	Uso delle catene	Periodo invernale
Austria	Radiale: 5 mm Diagonale: 6 mm	Sì Almeno sull'assale motore	Obbligatorio quando la segnaletica indica di avere a bordo le catene.	Trasporto merci: dal 01/11 al 15/04 Trasporto persone: dal 01/11 al 15/03
Belgio	1,6 mm	NO Montaggio simmetrico obbligatorio per M+S	Autorizzato in condizioni invernali	
Bosnia & Erzegovina	4 mm	Sì almeno sull'assale motore	Obbligatorio se i pneumatici attualmente montati sul veicolo non sono M+S / 3PMSF	Dal 15/11 al 15/04
Bulgaria	1,6 per pneumatici M+S, 3PMSF 4 mm per gli altri	NO	Obbligatorio se i pneumatici attualmente montati sul veicolo non sono M+S / 3PMSF	Dal 15/11 al 15/04
Croazia	1,6 per pneumatici M+S, 3PMSF 4 mm per gli altri	NO	Obbligatorio se i pneumatici attualmente montati sul veicolo non sono M+S / 3PMSF	Dal 15/11 al 15/04
Danimarca	1 mm	NO	Autorizzato in condizioni invernali	Dal 01/11 al 15/04 Pneumatici chiodati autorizzati
Finlandia	5 mm per l'assale motore 3 mm per gli altri assali	Marcatura M+S obbligatoria su tutti gli assali dei veicoli motore.	Autorizzato in condizioni invernali	Dal 01/12 al 28/02 Pneumatici chiodati autorizzati tra il 01/11 e il 31/03
Francia	1 mm	No. Dall'11/2021, nelle regioni di montagna per: - veicoli motore senza rimorchio: 3PMSF obbligatorio ⁽²⁾ sugli assali direzionali e motore, o catene sull'assale motore - veicoli motore con rimorchio: catene obbligatorie (anche se pneumatici 3PMSF montati).	Autorizzato e anche obbligatorio quando la segnaletica lo indica. Dall'11/2021 nelle regioni di montagna è obbligatorio avere una coppia di catene per gli autoarticolati (trattore + semirimorchio, o motrice + rimorchio) anche se il veicolo è equipaggiato con pneumatici 3PMSF.	Dal 01/11 al 31/03 salvo segnaletica locale specifica
Germania	1,6 mm	3PMSF obbligatorio in condizioni invernali sull'assale sterzante e motore. Tolleranza fino al 2024 per i pneumatici M+S prodotti prima del 2018	Autorizzato Velocità limitata a 50 km/h	Periodo invernale non definito; deciso dalle autorità locali in funzione delle condizioni delle strade (neve, ghiaccio)
Grecia	2 mm per l'assale direzionale 1,6 mm per gli altri assali	NO	Autorizzato e anche obbligatorio su 2 pneumatici dell'assale motore quando lo indica la segnaletica.	Senza
Irlanda	1,6 mm	NO	Autorizzato in condizioni invernali	Senza
Italia	1,6 mm	Solo su assale motore	Obbligatorio quando lo indica la segnaletica, a meno che il veicolo non sia dotato di pneumatici M+S.	Dal 15/11 al 15/4 AmMESSO un mese di "deroga" sia prima che dopo il periodo sopra indicato
Kosovo	4 mm	NO	Obbligatorio in condizioni invernali	Periodo invernale non definito; deciso dalle autorità locali in funzione delle condizioni delle strade (neve, ghiaccio)
Lussemburgo	1,6 mm per veicoli pesanti 1 mm per rimorchi/semirimorchi	Sì Solo assale motore	Autorizzato in condizioni invernali	Periodo invernale non definito; deciso dalle autorità locali in funzione delle condizioni delle strade (neve, ghiaccio)
Macedonia	6 mm	Sì Tutti gli assali	Autorizzato in condizioni invernali	Dal 15/11 al 15/03
Montenegro	4 mm	Sì Solo assale motore	Autorizzato in condizioni invernali	Dal 15/11 al 15/03
Norvegia	5 mm	3PMSF obbligatorio sugli assali direzionali e motore, M+S sugli altri assali	Obbligatorio nel periodo invernale	Dal 15/11 al 31/03
Olanda	1,6 mm	NO	Vietato	Senza

PAESE	Profondità minima della scultura	Obbligo pneumatici con marcatura M+S o 3PMSF	Uso delle catene	Periodo invernale
Polonia	1,6 mm per trasporto merci 3 mm per trasporto passeggeri	NO	Obbligatorio quando lo indica la segnaletica.	Variabile. Il periodo è definito dalle autorità locali
Portogallo	1 mm	NO	Obbligatorio quando lo indica la segnaletica.	Senza
Repubblica Ceca	6 mm per l'assale motore 1,6 mm per gli altri assali	Obbligatorio su assale motore	Autorizzato e anche obbligatorio quando lo indica la segnaletica.	Dal 01/11 al 31/03 salvo segnaletica locale specifica
Romania	4 mm	Sì	Autorizzato sull'assale motore	Dal 01/11 al 31/03
Regno Unito	1 mm	NO	Autorizzato	Senza
Serbia	4 mm	Sì Sull'assale motore	Obbligatorio se i pneumatici attualmente montati sul veicolo non sono M+S/3PMSF.	Dal 01/11 al 31/03
Slovacchia	3 mm per assale motore 1,6 per gli altri assali	Sì Sull'assale motore	Autorizzato in condizioni invernali. Obbligatorio quando lo indica la segnaletica.	Dal 15/11 al 31/03
Slovenia	3 mm	Sì Sull'assale motore	Autorizzato in assenza di pneumatici M+S/3PMSF	Dal 01/11 al 31/03
Spagna	Non prevista: il disegno del battistrada deve essere visibile sulle scanalature principali, per 3/4 della larghezza.	No. Ma dal 2020, obbligo di montare pneumatici 3PMSF sui veicoli per il trasporto passeggeri in caso di cattive condizioni di circolazione.	Obbligatorio quando la segnaletica lo indica.	Senza. Ma le autorità locali possono fermare i veicoli se le condizioni della strada lo richiedono. Vedere anche ⁽¹⁾
Svezia	5 mm per tutti gli assali dei veicoli motore; 1,6 mm su rimorchio/semirimorchio	3PMSF obbligatorio sugli assali direzionali e motore, M+S sugli altri assali	Autorizzato	Dal 1/10 al 15/04
Svizzera	1,6 mm	NO	Obbligatorio quando indicato dalla segnaletica.	
Turchia	4 mm	Sì Sull'assale motore	Autorizzato	Dal 01/12 al 31/03
Ucraina	1 mm per trasporto merci 2 mm per trasporto passeggeri	Senza	Autorizzato	
UEEA ⁽³⁾	4 mm	NO Il 3PMSF diventerà obbligatorio sugli assali direzionali e motore dal 2023	Autorizzato in condizioni invernali	Dal 1/12 al 28/02, ma ogni paese membro può definire il proprio periodo
Ungheria	1,6 mm per pneumatici con diametro <750 mm; 3 mm per pneumatici con diametro > 750 mm	NO	Autorizzato e anche obbligatorio su 2 pneumatici dell'assale motore quando lo indica la segnaletica.	Senza
Altri Paesi UE	1,6 mm	NO	Obbligatorio quando indicato dalla segnaletica.	Variabile. Il periodo è definito dalle autorità locali.

Le informazioni di cui sopra sono soggette a modifiche in base alle decisioni dei diversi paesi.

(1) In condizioni invernali severe sono ammesse eccezioni per il trasporto di passeggeri a condizione:

- che su tutti gli assali siano montati pneumatici 3PMSF,
- di disporre di un certificato che garantisce l'omologazione 3PMSF,
- che la profondità della scultura dei pneumatici non sia inferiore a 4 mm,
- di apporre sul parabrezza l'adesivo che attesta l'autorizzazione a circolare.

(2) Periodo di transizione tollerato fino al 11/2024 se i pneumatici sono almeno M+S.

(3) Unione Economica Eurasiatica: Armenia, Bielorussia, Kazakistan, Kirghizistan e Russia.



SCELTA DEL PNEUMATICO

Introduzione all'uso dei pneumatici

Come scegliere un pneumatico?

Altre raccomandazioni

Le gamme MICHELIN Autocarro





INTRODUZIONE ALL'USO DEI PNEUMATICI

La scelta del pneumatico deve essere **conforme alla legislazione vigente e all'equipaggiamento d'origine o opzionale previsto dal costruttore del veicolo** (dimensione, indice di carico e categoria di velocità, struttura, ecc.) e riportato sulla carta di circolazione del veicolo.



È necessario tener conto delle condizioni d'utilizzo in modo che le prestazioni siano rispondenti alle aspettative del trasportatore.

In caso di modifica dell'equipaggiamento d'origine del veicolo, è necessario attenersi ai regolamenti in vigore e a tutte le raccomandazioni tecniche del costruttore del veicolo. Per quanto riguarda i pneumatici per l'equipaggiamento di autoveicoli industriali, autobus e rimorchi, fatta eccezione per i casi di equivalenza specificati dalla Circolare del Ministero Dei Trasporti N. 105/95, vi è sempre **obbligo**

di aggiornamento della carta di circolazione del veicolo.

Ogni pneumatico d'occasione o usato oppure coinvolto in un incidente deve essere oggetto, prima del montaggio, di un'analisi approfondita di uno specialista al fine di garantire la sicurezza dell'utente e il rispetto del regolamento in vigore (vedere "Le corrette procedure di montaggio e gonfiaggio dei pneumatici" nella sezione « ISTRUZIONI PER L'USO »).

Si ricorda anche che **un impiego non corretto o una scelta sbagliata del pneumatico** può contribuire ad una usura anticipata di alcuni organi meccanici.

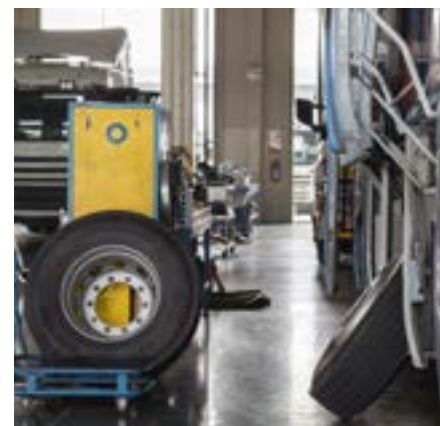
COME SCEGLIERE UN PNEUMATICO?

Per viaggiare in sicurezza e ottimizzare la redditività è importante ben equipaggiare il veicolo, rispettando alcuni criteri di scelta.

4 tappe da rispettare!

TAPPA 1: DETERMINARE LA GIUSTA MISURA DEL PNEUMATICO

La misura dei pneumatici **deve corrispondere** a quelle omologate dal costruttore del veicolo e riportate sulla carta di circolazione.



Il carico massimo dell'assale è indicato dal costruttore del veicolo in relazione alla regolamentazione in vigore.

Il fatto di equipaggiare quest'assale con pneumatici che possono sopportare un carico superiore **non autorizza a superare il carico** approvato dal costruttore del veicolo.

Ogni misura di pneumatico può essere montata su una o più ruote adeguate, in particolare in larghezza: consultare lo «Standard Manual ETRTO» e/o la documentazione tecnica del costruttore.

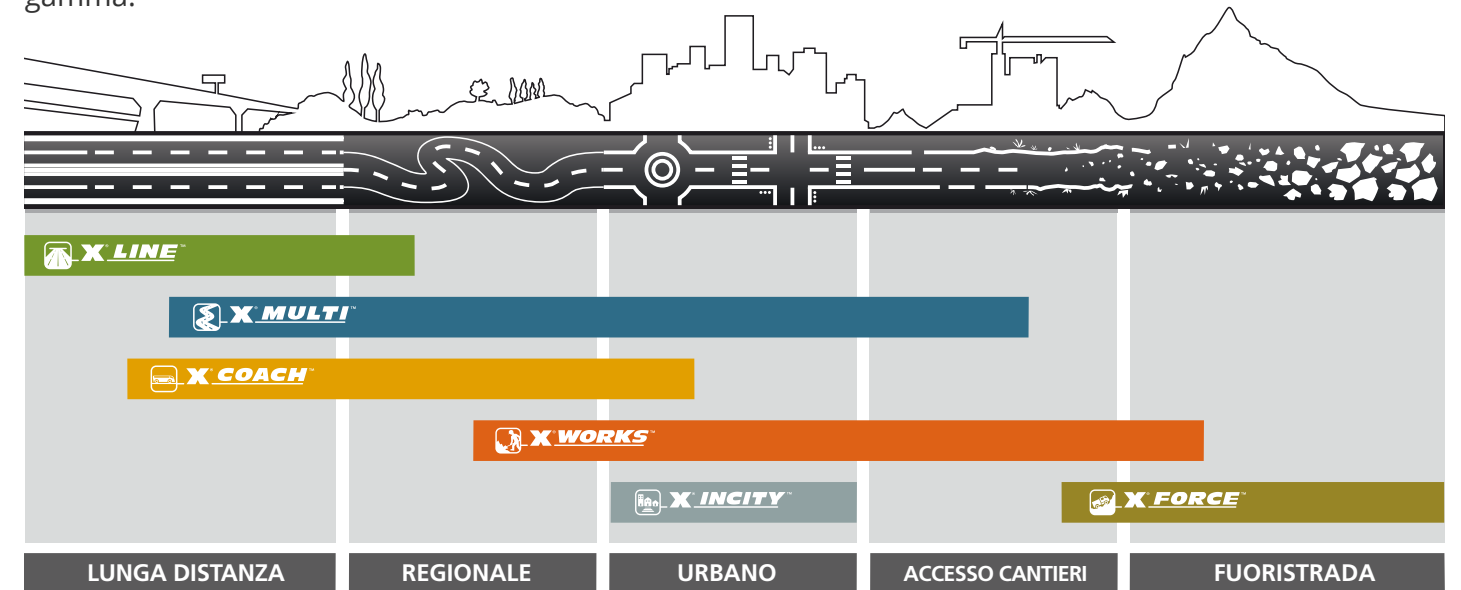
Montare un pneumatico su un cerchio **non adeguato** può provocare un deterioramento della ruota e/o del pneumatico, un'impronta al suolo non ottimizzata, un lavoro anomalo della carcassa che può nuocere alla

sicurezza, al comportamento, all'aderenza e alla durata del pneumatico.

TAPPA 2: DEFINIRE L'USO CORRETTO DEL PNEUMATICO

L'offerta Autocarro MICHELIN si compone di 6 gamme che rispondono ai differenti impieghi.

Per scegliere il giusto pneumatico occorre tener conto del tipo di utilizzo e i vantaggi offerti da ciascuna gamma.



X LINE

Lunghe percorrenze, autostrade e grandi strade nazionali.

X MULTI

Per tutti gli impieghi, con ogni tipo di strade, per corte e lunghe percorrenze.

X WORKS

Impieghi misti. Strada, cantiere e piste.

X COACH

Trasporto di persone e percorsi su corte e lunghe distanze su tutti i tipi di strade.

X INCITY

Percorsi urbani e suburbani.

X FORCE

Veicoli speciali, civili o militari utilizzati principalmente su superfici non asfaltate.

LE OPZIONI:

ENERGY™ : Risparmio di carburante
GRIP : Aderenza in tutte le stagioni
WINTER : Condizioni invernali

ICEGRIP : Aderenza su ghiaccio
HD : «Heavy Duty» = Carcassa rinforzata
HL : «Heavy Load» = Carico importante

SCelta DEL PNEUMATICO

TAPPA 3: IDENTIFICARE I VANTAGGI

I pneumatici MICHELIN offrono dei vantaggi in base alle esigenze specifiche dei trasportatori.



TAPPA 4: SCEGLIERE LA GIUSTA SCULTURA

Nella scelta della scultura del pneumatico Michelin, bisogna sempre rispettare il codice che ne identifica la posizione d'uso sui differenti assali dell'autocarro.



Schema codice di posizione del pneumatico

Esempio:

- X[®] MULTI[™] F = F per Front (Assale direzionale)
- X[®] LINE[™] ENERGY[™] D o X[®] COACH[™] XD = D per Drive (Assale motore)
- X[®] MULTI[™] T = T per Trailer (Assale trainato e/o portante)
- X[®] INCITY[™] XZU = Z multiposizione incluso Front (Assale direzionale)

Rischi associati in caso di inosservanza delle 4 tappe

Funzioni del pneumatico	Rischi associati
Sopportare il carico	Definito secondo le caratteristiche del veicolo: carico sull'assale Un pneumatico sottodimensionato si surriscalda sotto carico. Ciò può comportare un deterioramento rapido del pneumatico in movimento fino alla messa a piatto istantanea con perdita di pressione rapida. L'impronta al suolo non sarà ottimizzata, compromettendo il comportamento e l'aderenza: guida, motricità e frenata. La ricostruzione potrebbe essere compromessa. La durata di vita sarà ridotta.
Sopportare la velocità	Definito secondo le caratteristiche del veicolo: velocità massima del veicolo Un pneumatico sottodimensionato si surriscalda con la velocità. Questo può portare al rapido deterioramento del pneumatico durante la guida e può anche causarne la messa a piatto istantanea con perdita di pressione rapida. La ricostruzione potrebbe essere compromessa. La durata di vita sarà ridotta.
Guida su suoli diversi	In funzione del lavoro e dell'impiego. Un pneumatico non adatto alla posizione o all'impiego può: - surriscaldarsi: es. pneumatico per uso misto utilizzato per lunghe percorrenze autostradali. - deteriorarsi: es. battistrada di un pneumatico per uso stradale, usato su fondo non asfaltato. In questo secondo caso, il pneumatico potrebbe presentare delle scalfitture profonde che dovranno essere esaminate da uno specialista per determinare l'idoneità nel proseguimento dell'utilizzo o la necessità di riparazioni prima di essere rimontato. Da notare che la messa a nudo delle tele metalliche comporta l'ossidazione delle medesime: un pneumatico con tale danneggiamento è giudicato inadeguato dal Codice della Strada. Questi danneggiamenti possono causare un deterioramento rapido del pneumatico e, in movimento, possono comportare la messa a piatto istantanea con perdita di pressione rapida. La ricostruzione potrebbe essere compromessa e la durata di vita sarà ridotta.
Guidare il veicolo	In funzione del lavoro e dell'impiego. Informando l'autista sullo stato della superficie Sull' assale Direzionale , un pneumatico inadatto alla posizione o all'impiego può, in funzione dello stato del manto stradale e della velocità, avere una guida imprecisa che può compromettere l'ottimale controllo del veicolo. I pneumatici sull' assale Direzionale sono i primi a entrare in contatto con il rivestimento stradale. I pneumatici destinati a questo assale devono trasmettere in modo progressivo le informazioni sui cambiamenti del fondo stradale come, ad esempio, una diminuzione momentanea dell'aderenza. Un pneumatico non previsto per questo assale potrà essere meno progressivo o filtrare alcune informazioni sulle condizioni del rivestimento stradale.
Assicurare il comfort di guida	Caratteristiche specifiche dei pneumatici per assali Direzionali: scultura adatta e uniforme L' assale Direzionale è particolarmente sensibile all'uniformità dei pneumatici: collegamento con il volante, posizione vicino al conducente, ecc... I pneumatici destinati a questo assale sono specificatamente studiati per rispondere a questo criterio e hanno sculture adatte per ottimizzare queste funzioni. Un pneumatico non previsto per l' assale Direzionale sarà meno reattivo a queste funzioni di direzionalità e precisione di guida e potrebbe comportare un aumento del peso delle masse rotanti.
Trasmettere la coppia	La frenata dipende dai diversi sistemi di bordo (freni, rallentatori). Sia i pneumatici dell'assale anteriore che degli altri assali, compresi quelli trainati, con implicazioni diverse concorrono tutti alla frenata. L'uso molto intensivo dei rallentatori può essere causa di usure irregolari dei pneumatici dell'assale motore. In caso di frenata d'emergenza, un trasferimento di carico importante viene esercitato sull' assale Direzionale : i pneumatici di questo assale hanno dunque un ruolo importante nella distanza d'arresto del veicolo. Un pneumatico non previsto per l' assale Direzionale potrebbe avere delle prestazioni in frenata inferiori. Nel caso di frenata con sistema di rallentamento, i pneumatici per l' assale Motore sono fortemente sollecitati a livello di scultura e di carcassa: un pneumatico non adatto sarà meno efficace nel trasmettere la coppia frenante e la durata di vita del pneumatico sarà inferiore. Motore: dipende dalla potenza e dalla coppia del veicolo L'accelerazione di un veicolo è trasmessa al suolo solamente attraverso i pneumatici dell' assale Motore : un pneumatico non adatto sarà meno efficace nel trasmettere la coppia motrice e la durata di vita del pneumatico sarà inferiore.
Durare per ridurre i costi	In rapporto al rendimento chilometrico In rapporto al consumo di carburante del veicolo I pneumatici devono essere adatti all'assale e all'impiego del veicolo: una scultura non adatta all'assale o una gamma non adatta all'impiego non porteranno mai alle prestazioni chilometriche corrispondenti al potenziale del pneumatico. I pneumatici di un autocarro hanno un'incidenza importante sul consumo di carburante del veicolo. Per certi impieghi, è possibile ottimizzare i consumi utilizzando pneumatici con bassa resistenza al rotolamento. La resistenza al rotolamento dei pneumatici diminuisce man mano che si utilizzano; sostituire un pneumatico prima della sua usura completa (vedere limiti legali d'usura), o non riscoprirlo, comporta una perdita del potenziale risparmio di carburante.



ALTRE RACCOMANDAZIONI

Per l'equipaggiamento di un assale direzionale:

Utilizzare esclusivamente sculture «F» o «Z».

Sono sculture progettate e costruite per rispondere a condizioni di lavoro specifiche dell'assale direzionale dei veicoli motore: capacità di carico, oscillazione, contrasferimento del carico, trasferimento dinamico del carico, slittamento, angoli di geometria dell'assale, rendimento chilometrico elevato, ecc. Sconsigliamo di montare dei pneumatici ricostruiti sul primo assale direzionale del veicolo.

I Pneumatici «F» o «Z» possono presentare una marcatura sul fianco che indica un doppio senso di rotazione. Questo consente di ottimizzare le prestazioni del pneumatico.



N.B. Dopo il 50% di usura, il pneumatico può essere ruotato sul cerchio per rendere l'aspetto più uniforme.

Per l'equipaggiamento dell'assale motore:

Utilizzare esclusivamente le sculture «D» o «Z».

Le sculture «D» sono studiate per rispondere specificatamente alle caratteristiche dell'assale motore: trasmissione della coppia motrice e frenante, montaggio in gemellato, carico più importante sull'assale del veicolo, ecc.

I pneumatici con scultura «Z» possono equipaggiare gli assali motore, ma le prestazioni per questo assale saranno ottimali con sculture «D». In certi utilizzi, le sculture «Z» sono ottimizzate anche per l'utilizzazione sull'assale motore, per esempio nell'impiego urbano.

Per l'equipaggiamento dell'assale trainato:

Utilizzare esclusivamente sculture «T» o «Z» progettate per rispondere ai vincoli specifici degli assali trainati: carichi statici e dinamici, deriva, strisciamenti, chilometraggio elevato sugli assali centrali, ecc.

I pneumatici con scultura «T» hanno indici di carico e categorie di velocità adatti ai veicoli trainati (rimorchi o semirimorchi).

Prima del montaggio di pneumatici con scultura «Z» verificare che gli indici di carico e la categoria di velocità siano conformi ai requisiti previsti per l'assale e corrispondenti a quanto indicato sulla carta di circolazione del veicolo.

I pneumatici con scultura «T» di MICHELIN in Europa hanno la marcatura «FRT» (Free Rolling Tyre) standardizzata dall'ETRTO.

Non utilizzare mai sculture «T» sugli assali direzionali e motore.



N.B. Una scultura "F" può essere montata sull'asse portante (ad esempio per ottimizzare la durata di vita, la riparazione, ecc.).

La marcatura FRT

La marcatura **FRT** (Free Rolling Tyre, pneumatico per assali non motori - Reg. UNECE n°54 paragrafo 3.1.15), identifica i pneumatici destinati all'equipaggiamento di rimorchi e veicoli a motore, a esclusione degli assali direzionali anteriori e degli assali motori.

Alla luce di quanto sopra, i pneumatici contrassegnati con la marcatura FRT devono essere montati esclusivamente sugli assali a "rotolamento libero", rimorchio o portante.

Michelin applica la marcatura FRT anche sui pneumatici MICHELIN Remix.

Michelin non può essere ritenuta responsabile della non osservanza delle disposizioni normative in essere.

I pneumatici MICHELIN sono progettati per un uso specifico, come specificato nella presente documentazione. Qualsiasi altro uso è anomalo. In caso di necessità vogliate consultarci. Michelin declina ogni responsabilità in caso di uso anomalo dei suoi pneumatici.





LUNGHE PERCORRENZE, AUTOSTRADE
E GRANDI STRADE NAZIONALI



L'elenco dei pneumatici non è esaustivo. Per conoscere più nel dettaglio le caratteristiche dei nostri prodotti e i vantaggi di ciascuna gamma, consultate la documentazione tecnica e visitate il sito professional.michelin.it

VEICOLI PESANTI

RIMORCHI BASSI

Ø 22.5

X® LINE™ ENERGY™ Z & D, Z2 & D2

Risparmiare carburante

- 0,8 L/100 km di riduzione del consumo di carburante⁽¹⁾
- Emissioni di CO₂ ridotte di 22 g/km⁽¹⁾
- Classificazione energetica europea A per resistenza al rotolamento (X® LINE™ ENERGY™ Z2 e D2)



Ø 22.5

X® LINE™ ENERGY™ F

Contribuisce al risparmio reale

- Ridotto consumo di carburante - Classificazione energetica europea A
- Ridotto costo al km - Chilometraggio migliorato di almeno il 20%⁽²⁾
- Visibilità ottimale per il conducente grazie al MICHELIN Antisplash™ che riduce di 4 volte l'altezza degli spruzzi d'acqua
- 3PMSF



Ø 22.5

X® LINE™ ENERGY™ T

Contribuisce a un reale risparmio

- Ridotto consumo di carburante, classificazione energetica europea A per resistenza al rotolamento
- Scultura e mescole resistenti al trascinarsi trasversale
- Ridotto costo al km con fino al 12% di km in più⁽³⁾
- Aderenza e stabilità sul bagnato dal primo all'ultimo km grazie alle lamelle longitudinali a "goccia"



Ø 17.5 E 19.5

X® LINE™ ENERGY™ T

Contribuisce a un reale risparmio

- Fino a 0,4 L/100 km di risparmio di carburante per assale⁽⁴⁾
- Ridotto costo al km con fino al 14% di km in più⁽⁴⁾
- Merce protette dalla stabilità del rimorchio grazie al battistrada più largo del 7% in media⁽⁵⁾



Ø 19.5

XTA2 & XTA2+ ENERGY™

Redditività e prezzo di costo al chilometro ottimizzati

- Ridotto consumo di carburante
- Miglioramento del prezzo di costo al chilometro: fino al 9% di minore resistenza al rotolamento⁽⁶⁾
- Affidabilità e alta resistenza della carcassa in utilizzazione su lunghe percorrenze, elevata resistenza agli urti
- Ridotte emissioni di CO₂





BREVI E LUNGHE PERCORRENZE
SU TUTTI I TIPI DI STRADA



L'elenco dei pneumatici non è esaustivo. Per conoscere più nel dettaglio le caratteristiche dei nostri prodotti e i vantaggi di ciascuna gamma, consultate la documentazione tecnica e visitate il sito professional.michelin.it

PICCOLO AUTOCARRO

X® MULTI™ Z & D

Ø 17.5 E 19.5

Mobilità massimizzata

- Una elevata aderenza: marcature M+S e 3PMSF

Redditività migliorata

- Durata di vita aumentata da 2 a 6 mesi⁽⁷⁾ rispetto al suo predecessore

Attività ottimizzata

- Pneumatico almeno due volte più silenzioso dei suoi concorrenti⁽⁸⁾



RIMORCHI BASSI

X® MULTI™ T2

Ø 17.5

X® MAXITRAILER™

Ø 19.5

Sicurezza e produttività ottimizzate

- Minori costi di esercizio. Fino al 35% di km in più!⁽¹²⁾
- Spazio di frenata ridotto fino a 5 metri⁽¹³⁾; qualità dell'aderenza mantenuta nel tempo
- In Remix, prestazioni paragonabili a quelle dei pneumatici MICHELIN X® MAXITRAILER™ nuovi con un risparmio di 30 kg di materia prima

Riduzione dei costi di esercizio

- Indice di carico: fino a + 3⁽⁹⁾
- Robustezza del battistrada: + 10%⁽¹⁰⁾
- Durata chilometrica: fino a + 5%⁽¹¹⁾



X® MULTI™ ENERGY™ Z & D

Ø 22.5

X® MULTI™ Z & D

Ø 22.5

Più efficienza energetica, chilometraggio e sicurezza

- Risparmio di carburante: in media durante la 1a vita: 0,5 L/100 km⁽¹⁴⁾
- Stesse prestazioni chilometriche del pneumatico MICHELIN X® MULTIWAY 3D⁽¹⁵⁾
- Usura regolare grazie alle tecnologie REGENION e INFINICOIL⁽¹⁶⁾



NB: immagine riferita alla misura 315/70 R 22.5, per la misura 315/80 R 22.5 fare riferimento al MICHELIN X® MULTI™ Z & D

Più chilometri, versatilità e sicurezza

- Ridotti costi di esercizio: fino al 20% in più di km⁽¹⁷⁾
- Un elevato livello di aderenza: marcature M+S e 3PMSF
- Riscopibile e ricostruibile (fino al 90% di tasso di ricostruzione)⁽¹⁸⁾

X® MULTI™ F & Z

Ø 22.5

X® MULTI™ HLZ

Ø 22.5

Più durata su qualsiasi strada!

- Riduzione dei costi di esercizio e fino al 15% di km in più⁽¹⁹⁾
- Una eccellente aderenza in frenata
- Riscopibile e ricostruibile (fino al 90% di tasso di ricostruzione)⁽²⁰⁾



Una maggiore durata⁽²⁷⁾ e capacità di carico

- Costi di esercizio ridotti: Fino al 30% di chilometri in più⁽²⁸⁾
- Capacità di carico aumentata a 10 tonnellate per assale⁽²⁹⁾
- Risparmio di materia prima e di carburante grazie alla ricostruzione e alla riscopitura

SCelta DEL PNEUMATICO



BREVI E LUNGHE PERCORRENZE
SU TUTTI I TIPI DI STRADA



L'elenco dei pneumatici non è esaustivo. Per conoscere più nel dettaglio le caratteristiche dei nostri prodotti e i vantaggi di ciascuna gamma, consultate la documentazione tecnica e visitate il sito professional.michelin.it

VEICOLI PESANTI

X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z & D Ø 22.5

Più efficienza energetica, chilometraggio e sicurezza

- Risparmio di carburante: in media durante la 1a vita: 0,5 L/100 km⁽¹⁴⁾
- Stesse prestazioni chilometriche del pneumatico MICHELIN X[®] MULTIWAY 3D⁽¹⁵⁾
- Usura regolare grazie alle tecnologie REGENION e INFINICOIL⁽¹⁶⁾



NB: immagine riferita alla misura 315/70 R 22.5, per la misura 315/80 R 22.5 fare riferimento al MICHELIN X[®] MULTI[™] Z & D

X[®] MULTI[™] HD D Ø 22.5 X[®] MULTI[™] HD Z Ø 22.5

Una maggiore robustezza e versatilità per chilometraggio e trazione eccezionali

- Minori costi di esercizio: fino al 15% in più di km⁽²¹⁾
- Trazione e aderenza eccezionali tutto l'anno: marcature 3PMSF e M+S
- Riduzione dell'impronta ambientale: alta ricostruibilità (+10%)⁽³¹⁾



Robustezza ed elevato chilometraggio

- Elevata resistenza all'aggressione del battistrada
- Elevata resistenza della carcassa
- Elevato potenziale chilometrico

VEICOLI PESANTI

X[®] MULTI[™] GRIP D Ø 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP Z Ø 22.5

Sicurezza e mobilità in condizioni invernali impegnative

- Una maggiore durata: fino al 30% di chilometri in più⁽³⁵⁾
- Controllo e aderenza ottimali su fondo bagnato o innevato tutto l'anno, anche a fine usura⁽³⁶⁾



Sicurezza e mobilità in condizioni invernali impegnative

- Una maggiore durata: fino al 10% di chilometri in più⁽³⁷⁾
- Dispositivo MICHELIN Antisplash[™] sui pneumatici anteriori per una maggiore sicurezza e pulizia
- Controllo e aderenza ottimali su fondo bagnato o innevato tutto l'anno, anche con pneumatico usurato⁽³⁶⁾



XDW ICE GRIP * Ø 19.5 E 22.5

Ancora più mobilità su ghiaccio e neve compatta

- Una trazione e frenata eccezionali
- Marcature 3PMSF e M+S
- Facilità e comfort di guida



* Può essere montato sull'assale direzionale in condizioni impegnative (guida su ghiaccio).



BREVI E LUNGHE PERCORRENZE
SU TUTTI I TIPI DI STRADA



L'elenco dei pneumatici non è esaustivo. Per conoscere più nel dettaglio le caratteristiche dei nostri prodotti e i vantaggi di ciascuna gamma, consultate la documentazione tecnica e visitate il sito professional.michelin.it

VEICOLI PESANTI

VEICOLI PESANTI

X@MULTI™ T



Una maggiore durata e mobilità in tutte le condizioni climatiche

- Minori costi di esercizio: fino al 15%⁽²²⁾ di chilometri sul rimorchio
- Tecnologia CARBION: materiale innovativo che permette di aumentare considerevolmente la durata chilometrica.
- Aumento del potenziale multivita del pneumatico: la temperatura operativa della spalla del MICHELIN 385/65 R 22.5 X@MULTI™ T è stata notevolmente ridotta; meno 6 °C rispetto al pneumatico MICHELIN 385/65 R 22.5 XTE3.



X@MULTI™ T2



Una durata e mobilità senza compromessi!

- Ridotti costi di esercizio: fino al 20% di km in più⁽²³⁾
- Un elevato livello di aderenza: marcature M+S e 3PMSF
- Riscopibile e ricostruibile (fino al 90% di tasso di ricostruzione)⁽²⁴⁾



X@ONE™ MAXITRAILER™ +



Prestazioni chilometriche massimizzate

- Ridotti costi di esercizio: fino al 50% di km in più⁽²⁵⁾
- Una migliore tenuta di strada e protezione delle merci trasportate⁽²⁶⁾
- Grande versatilità d'uso



XTE3



Il riferimento sul mercato

- Polivalenza, dall'autostrada alle strade regionali
- Stabilità delle merci trasportate



X@MULTI™ HLT



Elevata Capacità di carico⁽²⁷⁾ e durata in tutte le condizioni climatiche

- Minori costi di esercizio: Fino al 25 % di chilometri in più⁽²⁸⁾
- Capacità di carico aumentata a 10 tonnellate per assale⁽²⁹⁾
- Risparmio di materia prima e di carburante grazie alla ricostruzione e alla riscopitura





USO MISTO SU STRADE, ACCESSI
AI CANTIERI E CAVE



L'elenco dei pneumatici non è esaustivo. Per conoscere più nel dettaglio le caratteristiche dei nostri prodotti e i vantaggi di ciascuna gamma, consultate la documentazione tecnica e visitate il sito professional.michelin.it

X[®] WORKS™ Z, D & T

Per utilizzazione stradale e accesso ai cantieri

Rendimenti ottimizzati

- X[®] WORKS™ Z
- X[®] WORKS™ D
- X[®] WORKS™ T

Marchatura 3PMSF

- 315/80 R 22.5
- 13 R 22.5
- 295/80 R 22.5
- 385/65 R 22.5



X[®] WORKS™ HLZ



CANTIERI IMPEGNATIVI

Aumentata capacità di carico e robustezza

- Nuova generazione di cavi metallici
- Zona del tallone rinforzata grazie alla tecnologia DURACOIL
- Indice di carico 164: capacità di carico aumentata a 10 tonnellate per assale



X[®] WORKS™ HD Z, HD D & XZY 3

CANTIERI IMPEGNATIVI

Per veicoli che circolano principalmente in cantiere o su strade non asfaltate

Produttività e robustezza

- Resistenza alle aggressioni
- Versatilità d'uso
- XZY 3 adatto all'assale direzionale



X[®] WORKS™ Z2 & D2

Resistenza, robustezza e sicurezza

- Carcassa e scultura del battistrada progettati per resistere alle aggressioni
- Elevata capacità di carico



SCelta DEL PNEUMATICO



PERCORSI URBANI E SUBURBANI



TRASPORTO PERSONE SU CORTE E LUNGHE PERCORRENZE SU TUTTI I TIPI DI STRADE



X[®] INCITY™ EV Z



X[®] INCITY™ XZU



Adatto alle caratteristiche dei veicoli elettrici

- Capacità di carico aumentata (+ 500 kg per assale in semplice)⁽³¹⁾
- Resistenza al rotolamento ottimizzata per una maggiore autonomia
- Durata chilometrica migliorata



Ottimizzazione dei costi di gestione senza rischi

- Riduzione del costo chilometrico con l'aggiunta di gomma Energy™
- Frenata e aderenza in qualsiasi situazione meteo e su ogni tipo del suolo

X[®] COACH™ Z



X[®] COACH™ XD



Il tuo partner nel trasporto persone

- Tenuta di strada e frenata eccellenti fino all'ultimo millimetro grazie alla tecnologia REGENION
- Carcassa rinforzata per assali da 7,5 tonnellate grazie alla tecnologia INFINICOIL⁽³⁵⁾
- Un elevato livello di ricostruibilità



Una elevata durata chilometrica e una eccezionale aderenza

- Prestazioni chilometriche ottimizzate grazie alle lamelle a «doppia onda» a tutta profondità
- Aderenza in condizioni climatiche mutevoli (3PMSF) per una utilizzazione versatile e sicura tutto l'anno.
- Comfort d'impiego grazie a una scultura studiata per una guida silenziosa

X[®] INCITY™ HLZ



REMIX X[®] INCITY™ ICEGRIP D



Una maggiore capacità di carico: 6,7 t. per assale in semplice

- Riduzione del consumo di carburante e delle relative emissioni di CO₂
- Stesso chilometraggio del MICHELIN X[®] INCITY™ XZU (a parità di carico: + 10%)⁽³²⁾
- Aderenza ottimale in tutte le stagioni grazie ad una complessa rete di lamelle
- Marcatura 3PMSF



Aderenza per una guida sicura tutto l'anno

- Grazie alla nuova scultura evolutiva: Grip durante il periodo invernale da nuovo e con riscolpitura da metà usura

L'elenco dei pneumatici non è esaustivo. Per conoscere più nel dettaglio le caratteristiche dei nostri prodotti e i vantaggi di ciascuna gamma, consultate la documentazione tecnica e visitate il sito professional.michelin.it



X[®] FORCE[™]

VEICOLI SPECIALI, CIVILI O MILITARI UTILIZZATI PRINCIPALMENTE OFF-ROAD



X[®] FORCE[™] ZL / XZL & XZL+

Robusto e affidabile in tutte le condizioni

- Scultura profonda, intagliata e aperta sulle spalle per un'eccellente trazione. Chiodabile e catenabile
- Concepito per lavorare a pressioni diverse per adattarsi alle condizioni d'uso
- Una elevata resistenza del battistrada ai danneggiamenti accidentali
- Mescola di gomma altamente resistente all'abrasione
- Pneumatico tubeless compatibile con i sistemi di telegonfiaggio CTIS (Central Tyre Inflation Systems) e Bead Locks



X[®] FORCE[™] S & XS

Pneumatico specifico per i terreni sabbiosi

- Carcassa in acciaio per una maggiore resistenza alle aggressioni e agli impatti e una maggiore capacità di carico
- Manovrabilità ottimizzata
- Battistrada largo e piatto per il massimo galleggiamento sulla sabbia
- Carcassa flessibile e disegno del battistrada progettati per la guida a bassa pressione



X[®] FORCE[™] ZH

Robustezza, aderenza e trazione nei cantieri e nelle cave

- Scultura robusta
- Trazione in tutte le condizioni d'impiego
- Una elevata protezione della carcassa e una eccellente resistenza ai danneggiamenti



X[®] FORCE[™] 2 & XZL2

Pneumatico ottimizzato per la strada, la pista e la sabbia

- Comportamento eccezionale su strada con un buon galleggiamento su sabbia
- Pneumatico tubeless compatibile con i sistemi di telegonfiaggio CTIS (Central Tyre Inflation Systems) e Bead Locks
- Carcassa robusta e collaudata
- Nuova mescola di gomma per velocità fino a 110 km/h



X[®] FORCE[™] ML & XML

Pneumatico appositamente progettato per fango e superfici cedevoli

- Una mobilità eccezionale nel fango e su terreni cedevoli grazie alla capacità autopulente del pneumatico e al design delle spalle sfalsate
- Può circolare anche a pressione molto bassa.; grazie alla scultura brevettata, in grado di circolare a specifici che pressioni ridotte, migliora la mobilità fuoristrada
- Pneumatico tubeless compatibile con i sistemi di telegonfiaggio CTIS (Central Tyre Inflation Systems) e Bead Locks



L'elenco dei pneumatici non è esaustivo. Per conoscere più nel dettaglio le caratteristiche dei nostri prodotti e i vantaggi di ciascuna gamma, consultate la documentazione tecnica e visitate il sito professional.michelin.it



ISTRUZIONI PER L'USO

Introduzione al montaggio dei pneumatici

Come gonfiare correttamente i pneumatici

Equilibratura

Serraggio delle ruote

Controllo e manutenzione

Precauzioni per lo smontaggio del pneumatico

Conservazione e movimentazione





INTRODUZIONE AL MONTAGGIO DEI PNEUMATICI

- Il montaggio deve essere effettuato dopo avere verificato la conformità e la compatibilità del pneumatico sul veicolo / assale.
- Il montaggio corretto del pneumatico, effettuato nel rispetto di tutte le norme tecniche e dei regolamenti di sicurezza in vigore, assicura un'eccellente protezione per il personale e le attrezzature e permette di sfruttare tutto il potenziale dei pneumatici.

PRECAUZIONI GENERALI

Gli operatori devono sempre:

- essere equipaggiati con i Dispositivi di Protezione Individuali (casco, cuffie antirumore, guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali di protezione, ecc.);
- essere opportunamente formati e disporre e applicare un modo operatorio (sorvegliare sempre le operazioni effettuate da un apprendista);
- assicurarsi che il veicolo sia fermo a motore spento e adeguatamente stabilizzato (freno di stazionamento, blocchi, supporti, ecc.).

PRECAUZIONI DI MONTAGGIO

- Assicurarsi del buono stato della ruota e dei suoi componenti (verificare eventuale presenza di cricche, ruggine, deformazioni, ecc.).
- Assicurarsi della compatibilità pneumatico-ruota, pneumatico-veicolo, pneumatico-assale e pneumatico-impiego.
- Rispettare le posizioni, il senso di montaggio, il senso di rotazione e le indicazioni quando indicate sul fianco dei pneumatici.
- Verificare che l'interno del pneumatico sia pulito, asciutto, esente da corpi estranei. Se i pneumatici sono già stati utilizzati, verificare accuratamente che l'interno non presenti tracce di utilizzo in sottogonfiaggio (venature, dislocazioni, ecc.).
- Sostituire la guarnizione della valvola o la valvola stessa se necessario.
- Effettuare un gonfiaggio in sicurezza, seguendo tutta la fase di gonfiaggio. Prima di tutto accertarsi che tutti gli elementi siano in buone condizioni. In tutti i casi, non restare mai di fronte al pneumatico montato ma posizionarsi in asse con il battistrada a una distanza minima di tre metri.
- Queste precauzioni sono indispensabili sia per un pneumatico nuovo che per un pneumatico che ha già circolato.
- Raccomandiamo di montare i pneumatici su ruote con valvole protette per i veicoli equipaggiati con freni a disco al fine di evitare il rischio di danneggiamento della valvola con oggetti che potrebbero incastrarsi tra il freno e la ruota.

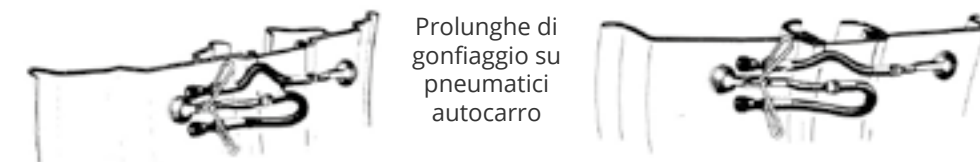
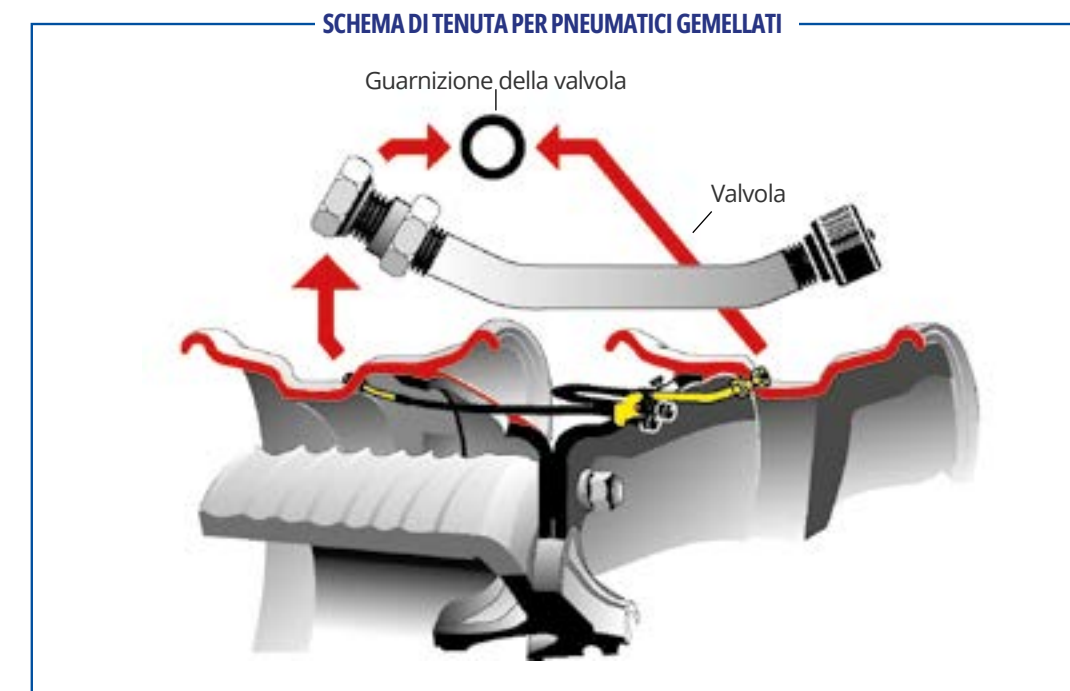
 **Un montaggio scorretto può causare danni ai pneumatici, al veicolo o alle persone (lesioni gravi o addirittura mortali).**

In ogni caso, attenersi scrupolosamente alle istruzioni tecniche del fabbricante, del costruttore del veicolo e al manuale d'uso delle attrezzature e dell'equipaggiamento di montaggio

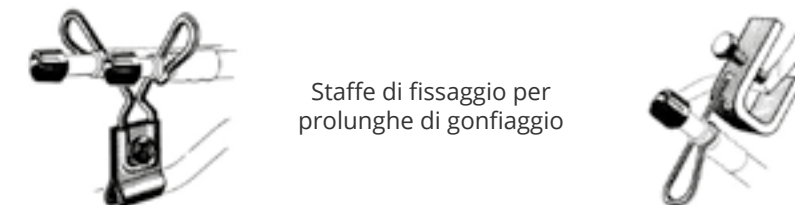


CONTROLLO DELLE VALVOLE

A causa dell'invecchiamento e della temperatura elevata dovuta ai freni, le guarnizioni della valvola e le prolunghe di gonfiaggio sono da sostituire ad ogni cambio di pneumatico. Per la tenuta è indispensabile un cappuccio valvola in ottimo stato.



Per questo tipo di gonfiaggio posizionare sempre le valvole affiancate





COME GONFIARE CORRETTAMENTE I PNEUMATICI

- La pressione di gonfiaggio dei pneumatici a freddo deve essere determinata in funzione del carico, della velocità e delle condizioni d'uso.
- Michelin raccomanda di gonfiare i pneumatici utilizzando una «gabbia di gonfiaggio».



■ Con gabbia di gonfiaggio

- ✓ Sistemate i pneumatici verticalmente nella gabbia certificata di montaggio.
- ✓ Fate riferimento alle istruzioni operative del produttore della gabbia.



■ Senza gabbia di gonfiaggio

- ✓ Effettuate il gonfiaggio in una zona prestabilita e fate in modo che non ci sia nessuno di fronte al pneumatico montato.
- ✓ Posizionatevi in asse con il battistrada e ad una distanza minima di 3 metri durante il gonfiaggio.



- ✓ In caso di montaggio su cerchio ad elementi scomponibili, assicuratevi del buon centraggio degli elementi e posizionate l'insieme montato con le sue parti scomponibili rivolte verso un muro.

- ✓ - Il gonfiaggio deve essere effettuato in due fasi:



1a fase:

- pre-gonfiare a 1,5 bar;
- controllare il corretto posizionamento del pneumatico sulla ruota, verificando che il filetto di centraggio sia alla stessa distanza dal bordo del cerchio;



- ✓ Esaminate lo stato del pneumatico e, in caso di dubbio, fermatevi e chiamate uno specialista.



2a fase:

- posizionare il pneumatico (nella gabbia di gonfiaggio o in verticale in un'apposita zona) posizionandovi sempre in asse con il battistrada a minimo 3 metri di distanza durante l'operazione di gonfiaggio.
- ✓ Gonfiate fino alla pressione raccomandata posizionandovi sempre in asse con il battistrada a minimo 3 metri di distanza durante l'operazione di gonfiaggio.

EQUILIBRATURA

È importante assicurarsi che i pneumatici siano correttamente equilibrati per:

- contribuire ad un maggiore chilometraggio;
- preservare la meccanica dall'usura prematura;
- garantire il comfort di guida del veicolo.

Una corretta operazione di equilibratura:

Elimina le vibrazioni che derivano dal normale squilibrio risultante dall'assemblaggio di tutte le componenti dell'insieme rotante: pneumatico, ruota, valvola, ecc.

Preventiva l'azione di corretto montaggio e ricentraggio ruota-colonnette-mozzo per l'eliminazione del falso tondo.

SERRAGGIO DELLE RUOTE

Una corretta coppia di serraggio dei dadi delle ruote preserva la qualità meccanica del collegamento al suolo e quindi la sicurezza.

STATO DELLE RUOTE

È necessario controllare regolarmente lo stato di tutte le ruote. Una ruota o un cerchio incrinati, ossidati o eccessivamente usurati devono essere sostituiti.



Attenzione: nel caso di riparazione della ruota mediante saldatura, il pneumatico dev'essere tassativamente smontato preventivamente per evitare il rischio che lo stesso, per l'aumento contemporaneo della temperatura e della pressione interna, possa cedere in maniera brutale.

Nel caso di ruote in alluminio, non montare un pneumatico su una ruota che presenta un'usura eccessiva del bordo del cerchio (da verificare con un calibro/dima di usura). Eliminare qualsiasi bordo tagliente causato dall'usura del bordo del cerchio.

Prima di effettuare una saldatura sul telaio del veicolo è necessario smontare i gruppi ruota-pneumatico. Il pneumatico può essere rimontato quando tutte le parti sono di nuovo a temperatura ambiente. Se si smontano dal veicolo ruote in più parti, si raccomanda di sgonfiare preventivamente i pneumatici.

PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE DI SERRAGGIO È NECESSARIO:

■ Pulire:

- la superficie di appoggio del mozzo e della ruota;
- le colonnette e i dadi / rondelle.

■ Verificare:

- lo stato dei fori di fissaggio (deformazioni, cricche, ecc.);
- lo stato delle colonnette (deformazioni, filettature, ecc.);
- lo stato dei dadi / rondelle (deformazioni, filettature, ecc.);
- se necessario rimuovere la ruggine e i residui di vernice con una spazzola metallica e le eventuali sbavature metalliche.

■ Lubrificare:

- con una goccia d'olio la filettatura dei dadi e delle colonnette e le facce d'appoggio piatte, sferiche o coniche dei dadi di serraggio;
- non lubrificare mai la faccia d'appoggio dei dadi o delle rondelle sferiche o di tipo M.



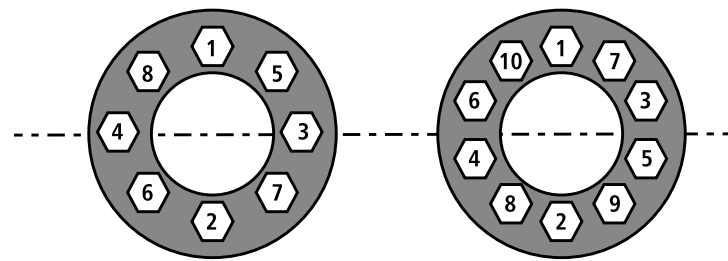
SERRAGGIO DELLE RUOTE

Coppia di serraggio finale:

Deve essere applicata con la chiave dinamometrica rispettando i valori indicati dal costruttore del veicolo e le sue raccomandazioni.

Rispettare l'ordine di serraggio a croce in funzione del numero di dadi (consultare le istruzioni del costruttore del veicolo).

Un serraggio effettuato con corretta coppia e per mezzo della chiave dinamometrica, facilita lo smontaggio, non deforma le colonnette e massimizza la vostra sicurezza.



Attenzione: Per quanto riguarda il valore della coppia di serraggio raccomandata, devono essere osservate le istruzioni del costruttore del veicolo.

Un serraggio eccessivo può essere dannoso quanto un serraggio insufficiente e può provocare:

- la deformazione e/o rottura delle colonnette delle ruote;
- la deformazione dei filetti dei dadi che possono provocare anche la perdita delle ruote;
- l'ovalizzazione dei tamburi dei freni, ecc

Controllo del serraggio

- La corretta coppia di serraggio di tutti i dadi dovrà essere verificata (utilizzando una chiave dinamometrica opportunamente tarata e verificata periodicamente) attenendosi scrupolosamente alle indicazioni riportate nella documentazione del costruttore del veicolo (dopo il primo utilizzo del veicolo e ad ogni operazione di sostituzione della ruota).
- Si suggerisce, durante i fermi macchina, di controllare le ruote e i dadi. Attenersi scrupolosamente alle indicazioni del costruttore circa le operazioni di verifica del serraggio.
- La verifica del serraggio non deve comportare un riserraggio dei dadi.
- Se fosse necessario un riserraggio, rimuovere la ruota o il gemellato e riprendere le operazioni dall'inizio del processo, presso un'officina specializzata

SERRAGGIO DELLE RUOTE - DETTAGLI

VERIFICA CONFORMITÀ RUOTA

I veicoli sono omologati con ruote con caratteristiche specifiche.

Accertarsi che le ruote siano quelle omologate dal costruttore.

Non utilizzare mai ruote o loro componenti che non si riesce a ben identificare, anche se sembrano possedere le corrette dimensioni e la stessa giusta funzione.

I marcaggi di identificazione impressi nella zona dei fori di attacco del disco ruota e/o sul cerchio / anelli consentono la loro sicura sostituzione con altro componente avente identiche caratteristiche e prestazioni, cioè quelle prescritte dal costruttore del veicolo.

Le caratteristiche geometriche del disco ruota devono corrispondere esattamente alle parti di accoppiamento del veicolo (mozzo e freno), allo scopo di assicurare un regolare montaggio ed una efficace trasmissione del carico.

Verificare i tipi di fissaggio (M22 - M22 DIN - ...)



PULIZIA MOZZO E RUOTA

Spazzolare la superficie d'appoggio del mozzo e della ruota.

Controllare il fissaggio delle colonnette sul mozzo, per questo è necessario guardare sulla parte posteriore del mozzo stesso. Sostituire tutte le colonnette che potrebbero risultare non perfettamente fissate sul mozzo o comunque danneggiate.

Pulire le colonnette e i dadi, se necessario spazzolare le colonnette.

L'uso di una spazzola rotante per le colonnette fornisce un risultato di ottima qualità.

Spazzolare le superfici dei cuscinetti del disco ruota e l'alesaggio centrale.

Eliminare qualsiasi eccesso di vernice o ossidazione.





VERIFICA STATO DELLE RUOTE

Assicurarsi del buono stato della ruota e dei suoi componenti:

Controllare tutte le superfici di accoppiamento: mozzo, colonnette, dadi, superficie di appoggio del disco eliminando sporcizia, ruggine, graffi od altri analoghi difetti di superficie.

Verificare eventuale presenza di cricche, ruggine, deformazioni.

Verificare i dadi e le colonnette per assicurarsi che siano in buone condizioni.

Se sono presenti cricche, se i filetti sono privi della filettatura o danneggiati, togliere tali dadi dal servizio così come le eventuali rondelle.

Controllare di conseguenza le colonnette delle ruote.

Esempi di danneggiamenti al cerchio o alla ruota:



Verificare:

- lo stato dei fori di fissaggio (deformazioni, fenditure, ecc.);
- lo stato delle colonnette (deformazioni, stato dei filetti, ecc.);
- lo stato dei dadi (deformazioni, stato dei filetti, ecc.);
- la circonferenza sul lato aperto.

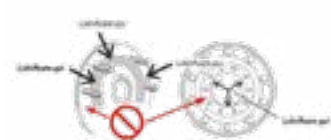
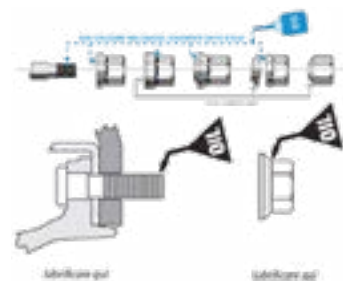
In particolare per i cerchi in lega si consiglia di ispezionare il cerchio (utilizzo di apposito calibro) per individuare l'usura del bordo del cerchio e accertarsi che la ruota non debba essere tolta dal servizio a causa dell'eccessiva usura dei bordi del cerchio.

LUBRIFICAZIONE

Lubrificare con una goccia d'olio i filetti dei dadi e delle colonnette e anche le facce d'appoggio piatte, sferiche o coniche dei dadi di serraggio.



Lubrificazione del mozzo e/o del foro del mozzo della ruota



Non lubrificare mai la faccia d'appoggio dei dadi o delle rondelle sferiche o di tipo M.

Non lubrificare la superficie della ruota, il mozzo o il tamburo del freno.

CONTROLLO E MANUTENZIONE

I pneumatici devono essere controllati regolarmente.

Prima del controllo, assicuratevi che il veicolo sia fermo a motore spento e perfettamente immobile.

MANUTENZIONE DEI PNEUMATICI

■ Michelin raccomanda un esame scrupoloso da parte di uno specialista, di:

- ✓ Usure irregolari, forature, tagli, deformazioni visibili del battistrada, dei fianchi e delle zone di agganciatura del pneumatico.
- ✓ Qualsiasi danneggiamento o deteriorazione del cerchio.
- ✓ Durante la verifica approfittare del fatto che il pneumatico è stato smontato per ispezionarne l'interno.

Si devono ricercare le cause dei problemi di comportamento (es: tiraggio a sinistra o a destra o comfort - es.: vibrazioni).

Se si verifica una perdita di pressione, è tassativo fermarsi il più presto possibile perché la guida in condizioni di gonfiaggio insufficiente comporta il degrado fisico / termico dei componenti del pneumatico.

Il pneumatico deve essere smontato dal cerchio per determinare la causa della perdita di pressione. Qualsiasi danneggiamento deve essere esaminato da uno specialista che potrà determinare se la riparazione è necessaria o possibile.

Le riparazioni devono essere eseguite da uno specialista che si assume la responsabilità della riparazione.

Prima di qualsiasi riparazione deve essere esaminato l'interno del pneumatico per individuare eventuali danneggiamenti.



In tutti i casi non rimettere in utilizzo dei pneumatici che presentano danneggiamenti come:

cerchietto deformato o a vista, tallone deformato, scollaggio delle gomme o delle tele, deterioramenti per agenti grassi o corrosivi, venature interne dovute a utilizzo a pressione di gonfiaggio insufficiente. Questi pneumatici dovranno essere smontati e smaltiti come PFU.

Ad ogni esame del veicolo, verificare lo stato dei cappucci delle valvole. In caso di dubbio, sostituiteli.



ISPEZIONE DEL PNEUMATICO E RACCOMANDAZIONI

Nei paesi con guida a destra:

- Il pneumatico anteriore sinistro si consuma più velocemente di quello destro.
- La spalla del pneumatico anteriore destro è generalmente più pronunciata di quella del pneumatico anteriore sinistro a causa dell'inclinazione delle strade e delle numerose rotatorie.



Usura dei pneumatici dell'assale Direzionale

Soluzioni

Per uniformare le usure e beneficiare del completo potenziale dei 2 pneumatici, compresa la riscolpitura, seguite i consigli:

- permutazione al 50% di usura dei pneumatici destro e sinistro;
 - rotazione sul cerchio dell'anteriore destro;
 - riscolpitura entro i 2/4 mm di scultura restante, cioè all'80% di usura.
- Per i pneumatici Antisplash™ vedere apposita specifica



Usura dei pneumatici dell'assale Motore

- Di regola, i due pneumatici interni presentano un'usura più pronunciata sulla spalla del battistrada, sul lato interno del telaio.
- Diversi i fattori: angolo di campanatura, tipo di sospensione, uso del rallentatore, circuito e carico.

Soluzioni

Per uniformare le usure e beneficiare del completo potenziale dei 4 pneumatici, compresa la riscolpitura, seguite i consigli:

- permutazione interna ed esterna (gemellato);
- rotazione sul cerchio dei due pneumatici interni;
- riscolpitura entro i 3-4 mm di scultura restante, cioè all'80% di usura;
- ritirare dall'utilizzo secondo le regolamentazioni vigenti.

Montare i pneumatici MICHELIN Remix sui veicoli a motore in posizione posteriore.

Per pneumatici con senso di rotolamento vedere Permutazione e inversione sul cerchio



Usura dei pneumatici su assali trainati (semirimorchio con 3 assali fissi)

A seguito dell'elevata deriva (es. ripage in fase di manovra) il tasso di usura dei pneumatici che equipaggiano i tre assali non è uguale:

- il 1° assale è mediamente penalizzato dal ripage e avrà dunque un tasso di usura intermedio tra quello del 2° e il 3° assale;
- il 2° assale, quello meno sollecitato in fase di manovra, ha un tasso di usura minore;
- il 3° assale ha una usura più rapida poiché è il più penalizzato dall'impiego in funzione della geometria del veicolo.

Soluzioni

Per uniformare le usure e beneficiare del completo potenziale dei 4 pneumatici compresa la riscolpitura, seguire i seguenti consigli per i semirimorchi a 3 assali fissi:

- permutazione nelle posizioni in funzione dell'usura;
- rotazione sul cerchio sul 1° e il 3° assale;
- riscolpitura entro i 2-4 mm di scultura restante, cioè circa all'80% di usura:
 - sul 1° assale possibile secondo gli impieghi,
 - sul 2° assale raccomandato,
 - sul 3° assale sconsigliato;
- smontaggio dal 1°, 2° e 3° assale secondo le regolamentazioni vigenti.

Per rimorchi e semi rimorchi, i pneumatici MICHELIN Remix possono essere montati su tutti gli assali.



Esempio: usura dei pneumatici sull'assale motore



ANTISPLASH™

Il dispositivo Antisplash™, è progettato per essere efficace sul lato esterno del veicolo. La denominazione «Lato Esterno» è impresso in più lingue sul fianco con Antisplash™.

Pneumatici 385/55 R 22.5, 385/65 R 22.5 e 315/70 R 22.5

L'inversione sul cerchio è possibile, previa verifica preventiva che non vi siano contatti con parti meccaniche. È importante verificare che l'Antisplash™ non sia in contatto con nessuna parte meccanica.

Verificare le parti meccaniche in tutte le posizioni di sterzata (dal paraurti a sinistra al paraurti a destra) tenendo conto delle variazioni di geometria nell'impiego dinamico del veicolo.

PERMUTAZIONE E INVERSIONE SUL CERCHIO

Che cos'è?

La **permutazione** è un'operazione che consiste nello smontare la ruota da una posizione del veicolo e rimontarla in un'altra posizione.

L'**inversione sul cerchio** è l'operazione che consiste nello smontare il pneumatico dal cerchio e montarlo nel senso inverso.

Queste due operazioni consentono un incremento del 20 %* del rendimento del pneumatico.

Alcuni pneumatici autocarro hanno il senso di rotolamento che va rispettato al momento del montaggio per ottimizzare le prestazioni della scultura. In questo caso è necessario girare sul cerchio e permutare tutti i pneumatici dell'assale per mantenere il medesimo senso di rotolamento.

Nota: a partire da metà usura, è possibile invertire il senso di rotolamento per ottimizzare l'usura (valido per tutti gli assi e tutte le posizioni).

GEOMETRIA

Un assetto geometrico corretto è concepito sin dall'origine dal costruttore del veicolo per ridurre al minimo l'usura degli pneumatici oltre che ottimizzare il comfort di guida.

Una corretta geometria di tutte le ruote e di tutti gli assali permette di :

- aumentare la durata e ottimizzare le prestazioni degli pneumatici
- diminuire il consumo di carburante
- migliorare il comportamento del veicolo inteso come precisione di guida, stabilità di marcia e confort
- preservare alcune parti meccaniche dei veicoli da usure e danneggiamenti

* Fonte interna Michelin



PRECAUZIONI PER LO SMONTAGGIO DEL PNEUMATICO

QUANDO SI SMONTA LA RUOTA DAL VEICOLO

Se il pneumatico fa parte di un montaggio gemellato o se c'è un danneggiamento evidente al cerchio, i pneumatici devono essere sempre sgonfiati estraendo il corpo interno della valvola.

In ogni caso, attenersi scrupolosamente alle istruzioni tecniche del fabbricante, del costruttore del veicolo e al manuale d'uso delle attrezzature e dell'equipaggiamento di montaggio.

SMONTAGGIO DEL PNEUMATICO CON LA RUOTA MONTATA SUL VEICOLO

MICHELIN sconsiglia fortemente questa pratica e deve essere utilizzata soltanto se non è possibile togliere la ruota. Infatti, la manipolazione durante lo smontaggio può creare pieghe nella tela della carcassa, nella zona bassa e aumentare il rischio di danneggiamenti ivi comprese possibili rotture dei cavi carcassa.

Se è impossibile smontare la ruota, sgonfiare completamente il pneumatico estraendo il corpo interno della valvola prima di effettuare qualsiasi operazione.

STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE

CONDIZIONI PER UN BUON STOCCAGGIO DEI PNEUMATICI E ACCESSORI IN GOMMA:

Locale adatto, areato, secco, temperato e ventilato, lontano dalla luce diretta del sole e dalle intemperie.

Lontano da tutte le sostanze chimiche, solventi o idrocarburi che possono alterare la natura della gomma.

Lontano da corpi che possono penetrare nella gomma (punte metalliche, chiodi, ecc.).

Lontano da fonti di calore, fiamme, corpi incandescenti, materiali che possono produrre scintille o scariche elettriche e da tutte le fonti di ozono (trasformatori, motori elettrici, saldatori, ecc.).

Nel caso di stoccaggio in pile, assicurarsi che i pneumatici non subiscano deformazioni. Se lo stoccaggio è di lunga durata, effettuare una rotazione (inversione dell'ordine dei pneumatici nella pila), al fine di poter prelevare prima i pneumatici più vecchi. Evitare di schiacciare i pneumatici sotto altri oggetti.

STOCCAGGIO PNEUMATICI:

Per lo stoccaggio a breve termine (fino a 4 settimane) i pneumatici possono essere impilati orizzontalmente, uno sopra l'altro, su bancali di legno; tuttavia, l'altezza delle pile indicativamente non deve superare 1,2 m, per evitare sia le eventuali deformazioni permanenti dei pneumatici posti in basso sia gli eventuali problemi di stabilità. Dopo 4 settimane, l'ordine dei pneumatici sulla pila dovrebbe essere cambiato.

Se montati su cerchio, i pneumatici devono essere immagazzinati gonfiati in posizione verticale oppure su degli scaffali, non accatastati l'un l'altro.

Per lo stoccaggio a lungo termine, i pneumatici devono essere immagazzinati in posizione verticale senza sovrapporli, su scaffali con almeno 10 cm di spazio libero dal pavimento. Per evitare le deformazioni, si suggerisce di modificare la posizione dei pneumatici almeno una volta al mese.

STOCCAGGIO CAMERE D'ARIA:

I punti precedenti riguardanti luce, temperatura, ozono ed agenti chimici si applicano anche alle camere d'aria (e agli altri accessori in gomma).

Le camere d'aria vanno conservate o lievemente gonfiate, opportunamente talcate e collocate all'interno dei pneumatici, oppure sovrapposte sgonfie, in pile basse di altezza massima di 50 cm., su una superficie pulita, asciutta e piana. E' da sconsigliare l'immagazzinamento su bancali (palette), perché la pressione esercitata sulle camere d'aria sarebbe disuniforme. Se le camere d'aria vengono fornite, dal fabbricante, in cartoni o imballate in film di plastica, è preferibile mantenerle nel loro imballaggio originale che le protegge da polvere, ozono e luce.

STOCCAGGIO FLAP:

I flap dovrebbero essere posizionati preferibilmente con le camere d'aria all'interno dei pneumatici; tuttavia, se stoccati separatamente, dovrebbero essere posizionati orizzontalmente su scaffali privi di contaminazione, polvere, grasso e umidità.

Se i flap vengono forniti dai costruttori in cartoni o avvolti con pellicola, questi dovrebbero essere lasciati così come sono perché l'imballaggio è una forma di protezione contro le contaminazioni, l'ozono e l'effetto della luce.

Non devono mai essere appesi, perché potrebbero deformarsi e allungarsi.

Per la movimentazione dei pneumatici e degli accessori, gli operatori devono:

- Rispettare le istruzioni di sicurezza dell'impresa e del fabbricante.
- Essere equipaggiati con opportuno abbigliamento antinfortunistico e dotazioni antinfortunistica specifici per la movimentazione.
- Utilizzare strumenti e materiali non aggressivi per i pneumatici.

Una movimentazione accurata evita successivi danneggiamenti ai pneumatici.

- Non si devono sollevare i pneumatici prendendoli per i talloni. Ganci appuntiti o forche tagliano e strappano i talloni. In servizio possono presentarsi perdite d'aria in corrispondenza di quei punti di sollevamento.
- Prima di montare il pneumatico sul cerchio eliminare dal suo interno materiali estranei e umidità.
- I cerchi tipo tubeless sono un componente importante per la tenuta dell'aria del pneumatico montato. Non deformare o danneggiare le parti del cerchio.
- Non sollevare i cerchi agganciandoli per il foro valvola.
- Non lasciare cadere, sbattere o far rotolare i componenti dei cerchi.
- Utilizzare moderatamente sbarre o mazzuoli di piombo durante il montaggio dei componenti.
- Martelli metallici possono danneggiare i componenti del cerchio.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE DI MICHELIN SULLO STOCCAGGIO

I pneumatici stoccati che raggiungono i cinque anni di vita devono essere esaminati da personale competente per determinare che siano ancora idonei all'utilizzo.

Si raccomanda vivamente di gonfiare con azoto i pneumatici montati da stoccare. Se si utilizza invece l'aria, questa deve essere il più possibile secca prima di essere immessa nel pneumatico. Accertarsi che sulla valvola sia montato il relativo cappuccio.

Per i veicoli con periodo d'uso limitato:

- Gonfiare alla pressione normalmente usata per il veicolo stesso.
- Controllare la pressione almeno ogni sei mesi e, se necessario, regolarla.
- Ogni quattro mesi, i pneumatici devono essere ruotati di ¼ di giro.

I pneumatici dovrebbero essere utilizzati per una certa distanza almeno ogni anno, fino alla scomparsa di eventuali segni di appiattimento.

I pneumatici dei veicoli sospesi devono essere sgonfiati a circa la metà della pressione normale per il veicolo.

Anche i pneumatici di scorta stoccati devono essere sgonfiati circa della metà della pressione normale del veicolo.

È necessario prevedere una procedura per far sì che i pneumatici che sono stati immagazzinati a pressione ridotta vengano correttamente gonfiati al momento della rimessa in servizio.

Qualsiasi pneumatico che sia stato stoccato deve essere ispezionato visivamente da personale competente prima di entrare o rientrare in servizio.

Michelin declina ogni responsabilità per le conseguenze di eventuali danni o lesioni causati dall'uso di pneumatici contrario alle sue raccomandazioni



ASSISTENZA ALLA DIAGNOSTICA

Sommità

Fianco

Talloni

Interno del pneumatico

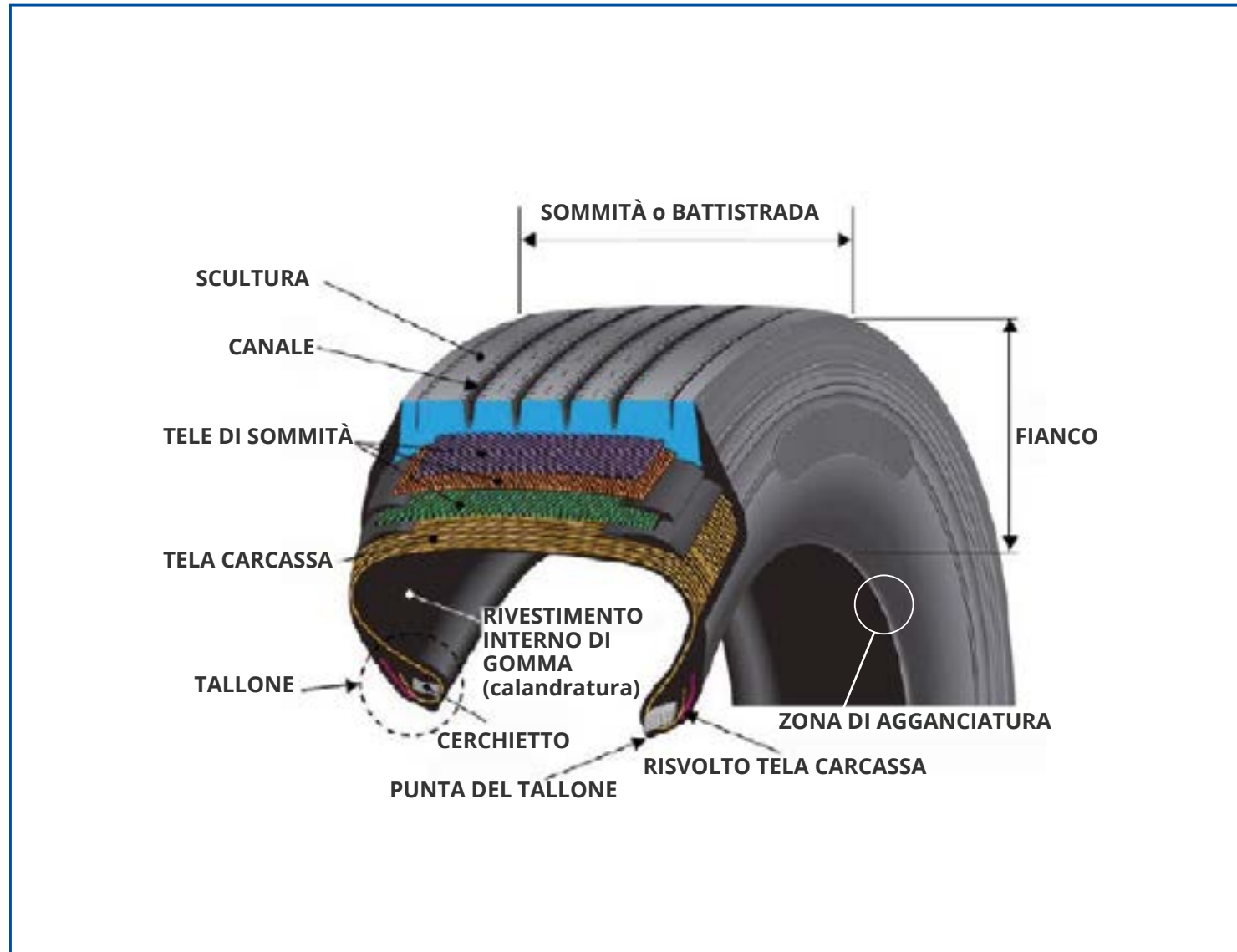
Particolarità



MICHELIN



SCHEMA DELLE PRINCIPALI PARTI DI UN PNEUMATICO



SOMMITÀ

USURA CRESCENTE DA BORDO A BORDO CON SBAVATURE



1 | DESCRIZIONE

Presenza di sbavature più o meno pronunciate sul bordo laterale della scultura.

2 | PROBABILI CAUSE

Circolazione in deriva dovuta ad un errato parallelismo delle ruote (eccessiva convergenza o divergenza) o disallineamento degli assali.

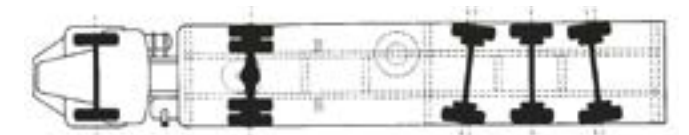
Parallelismo dell'assale direzionale



Convergenza

Divergenza

Disallineamento degli assali



3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Può essere utilizzato se conforme ai requisiti di legge.

VEICOLO

Regolare la geometria del veicolo (parallelismo/allineamento) secondo le specifiche del costruttore, le forme di usura, l'utilizzo. Un'errata regolazione della geometria penalizza il rendimento del pneumatico: circa il 7 % per mm di disallineamento

In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi. Vedi pagina 67



SOMMITÀ

USURA A DENTE DI SEGA



1 | DESCRIZIONE

Ogni tassello di gomma presenta uno spigolo vivo e uno spigolo più usurato.

2 | PROBABILI CAUSE

Importanza delle coppie motrici/frenanti legate all'evoluzione delle prestazioni e alla tecnologia in dotazione del veicolo (rallentatori, ...)

Gemellaggio di pneumatici non omogenei.

Sottogonfiaggio.

Prodotto non adatto all'impiego.

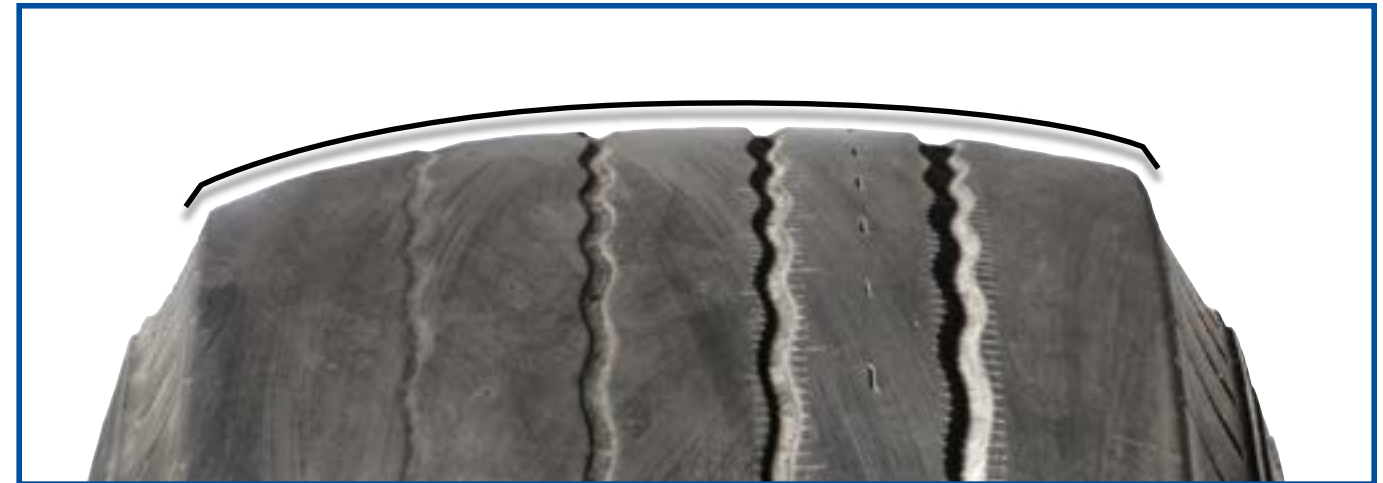
3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

- Rispettare il senso di rotolamento del pneumatico.
- Verificare la pressione a freddo e correggerla se necessario.
- Permutare i pneumatici.
- Se necessario ruotare sul cerchio.

USURA LISCIA CRESCENTE DA UN BORDO ALL'ALTRO CON ASPETTO LISCIO



1 | DESCRIZIONE

Usura liscia e regolare crescente da un bordo all'altro senza sbavature longitudinali.

2 | PROBABILI CAUSE

Campanatura o contro-campanatura eccessiva.

La flessione dell'assale sotto carico provoca, in gemellato, una usura più pronunciata sul lato del telaio.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

- Ruotare sul cerchio.
- Permutare i pneumatici.
- Regolare la pressione in funzione dell'impiego del veicolo.

VEICOLO

Controllo della geometria. Assicurare una corretta distribuzione del carico

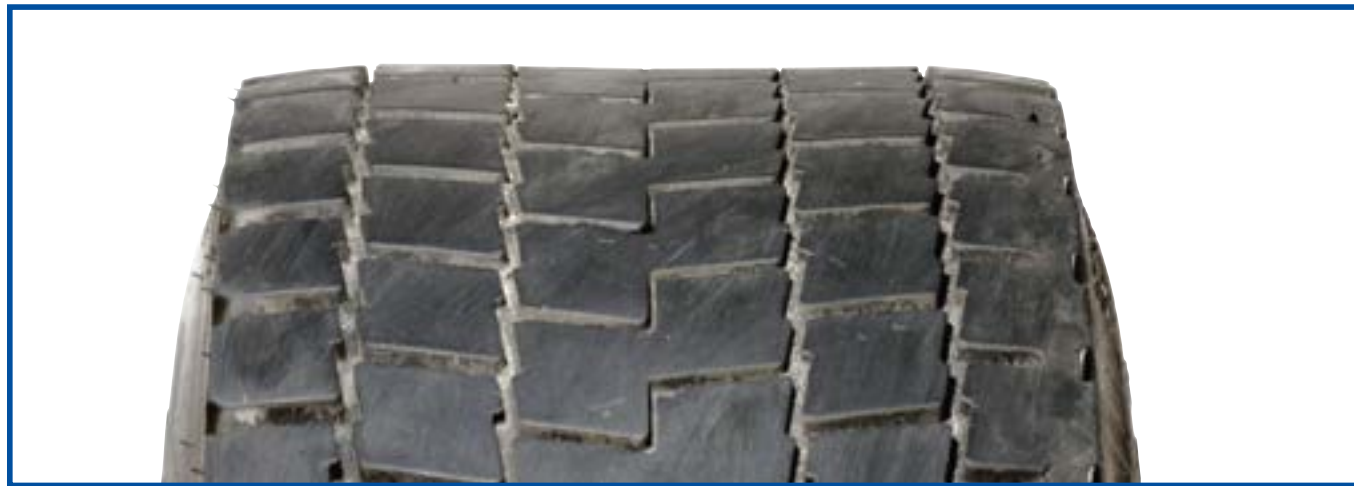
In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi. Vedi pagina 67



SOMMITÀ



USURA AL CENTRO DEL BATTISTRADA



1 | DESCRIZIONE

Usura più pronunciata al centro del battistrada rispetto alle spalle.

2 | PROBABILI CAUSE

Utilizzo a pressione troppo elevata.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

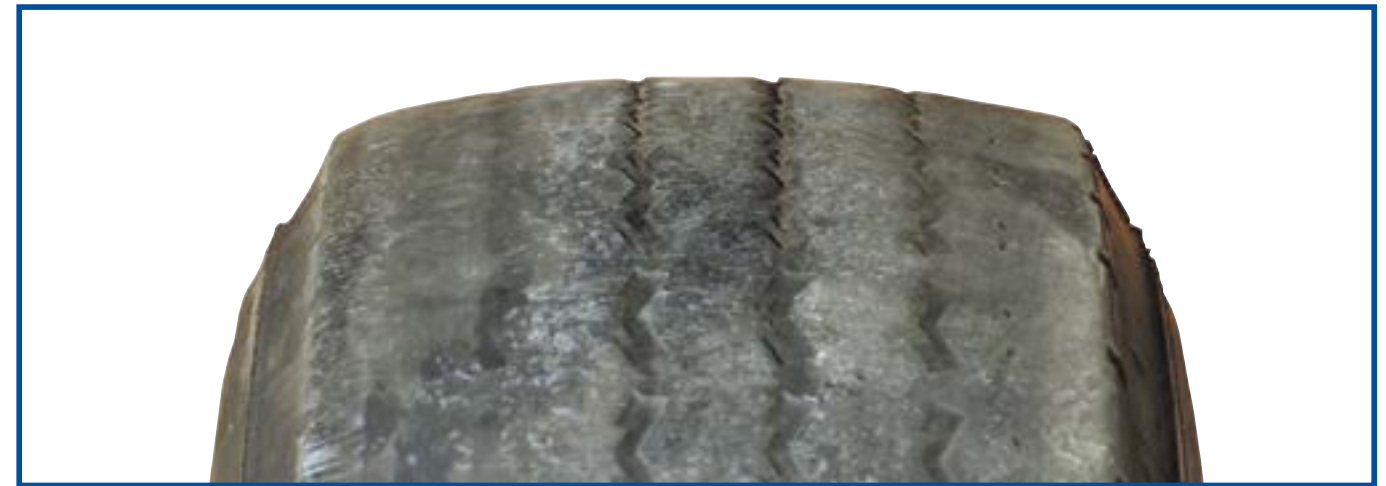
Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

Controllare la pressione a freddo e se necessario correggerla.

Regolare la pressione in funzione dell'impiego del veicolo.



USURA A PROFILO ARROTONDATO



1 | DESCRIZIONE

Usura più pronunciata sulle spalle rispetto al centro del battistrada.

2 | PROBABILI CAUSE

Utilizzo con pressione insufficiente e/o sovraccarico.

Ricerca la causa del sottogonfiaggio e rimediare (monitoraggio delle pressioni, foratura, valvola, prolunghe, ecc.).

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Può essere mantenuto in uso se conforme ai requisiti di legge.

- Verificare la pressione a freddo e, se occorre, rettificarla.

Regolare la pressione in funzione dell'utilizzo.

Pesare il veicolo a carico, assale per assale, e definire la giusta pressione.

In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi. Vedi pagina 67



SOMMITÀ

USURE IRREGOLARE



1 | DESCRIZIONE

Usure definite a onde, a chiazze oblique, superiori o uguali alla metà del battistrada.

2 | PROBABILI CAUSE

Affaticamento o giochi tra gli elementi degli organi di sospensione o direzione
Squilibri, montaggio non corretto.

Gemellaggio scorretto (differenza di usura, di marca, ecc.).

Differenze di pressione tra gemellati.

Ondeggiamento importante in fase dinamica.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

Verificare il montaggio (centraggio rispetto alla ruota).

Verificare la pressione a freddo e correggerla se necessario.

Regolare la pressione consigliata secondo l'utilizzo e la tipologia di veicolo.

Controllare il gemellaggio, che deve essere conforme al Codice della Strada, stessa marca e tipo di pneumatico.

Michelin consiglia che la differenza di usura tra la profondità delle scanalature principali di pneumatici montati su uno stesso assale, non sia superiore a 5 mm.

VEICOLO

Far verificare, ed eventualmente, riparare gli organi di sospensione e direzione.

In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi. Vedi pagina 67

USURA DI SPALLA



1 | DESCRIZIONE

Usura circonferenziale con affondamento parziale o totale della spalla.

2 | PROBABILI CAUSE

Trasferimenti di carico frequenti in fase dinamica (rotatorie, strade tortuose, baricentro del veicolo alto, ecc.).

Rotolamento prolungato con una pressione inadeguata al carico e all'uso.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

Verificare la pressione a freddo e, se occorre, rettificarla.

Regolare la pressione in funzione all'utilizzo del veicolo.

Permutare i pneumatici.

In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi. Vedi pagina 67



SOMMITÀ

USURA A ROTAIA



1 | DESCRIZIONE

Usura su un'area più o meno circolare che non riguarda tutta la larghezza del battistrada.

2 | PROBABILI CAUSE

Sintomo d'usura lenta.

Utilizzo su strade poco tortuose es. : autostrade, strade di scorrimento, ecc.

Prodotto non adatto all'impiego.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

Verificare la pressione a freddo e rettificarla se necessario.

Regolare la pressione in funzione all'impiego del veicolo.

Permutazione e/o inversione sul cerchio negli utilizzi ad usura lenta, queste operazioni prevengono l'apparizione dell'usura a cordoni definita anche «rail» o «binario».

Verificare che il tipo di pneumatico sia idoneo alle condizioni di utilizzo.

In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi. Vedi pagina 67

USURA CON AFFONDAMENTO DI UN RIB



1 | DESCRIZIONE

Usura con affondamento longitudinale di un cordone (RIB) della scultura non al centro.

2 | PROBABILI CAUSE

Sintomo d'usura lenta.

Utilizzo su strade poco tortuose es. : autostrade, strade di scorrimento, ecc.

Prodotto non adatto all'impiego.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

Verificare la pressione a freddo e rettificarla se necessario.

Regolare la pressione in funzione all'utilizzo del veicolo.

Permutazione e/o inversione sul cerchio: negli utilizzi ad usura lenta, questa operazione previene la comparsa di questo tipo di usura.

Verificare che il tipo di pneumatico sia adattato alle condizioni di utilizzo.

In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi. Vedi pagina 67



SOMMITÀ

USURA A CHIAZZA SULLA SPALLA



1 | DESCRIZIONE

Usura a chiazza sulla spalla (inferiore a metà del battistrada).

2 | PROBABILI CAUSE

Pressione inadatta al carico. Oscillazioni importanti.

L'impiego di sospensioni con corsa lunga sono un fattore aggravante.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

Verificare la pressione a freddo e rettificarla se necessario.

Regolare la pressione in funzione all'utilizzo del veicolo.

Permutazione e/o inversione sul cerchio.

VEICOLO

Verificare le sospensioni, le condizioni di carico, la mobilità del carico.

**In alcuni casi questa usura provoca la comparsa di una gomma di colore e aspetto diversi.
Vedi pagina 67**

USURA LOCALIZZATA DOVUTA A COLPO DI FRENO



1 | DESCRIZIONE

Usura molto localizzata la cui forma si avvicina a quella dell'area di contatto con il suolo.

Può presentare graffi o strappi alla gomma.

Generalmente l'altro pneumatico dello stesso assale potrebbe presentare la stessa manifestazione e/o essere presente su più assali del veicolo.

2 | PROBABILI CAUSE

Bloccaggio della ruota per frenata eccessiva o per anomalie dell'impianto frenante.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Lasciare in uso se conforme ai requisiti di legge e in assenza di comportamenti anomali.

VEICOLO

Far verificare e riparare il sistema frenante se l'usura localizzata non è conseguente a una frenata eccessiva.



SOMMITÀ



FENDITURE A FONDO SCULTURA



1 | DESCRIZIONE

Fenditure a fondo scultura con o senza strappi di gomma.

2 | PROBABILI CAUSE

Sono legate a sollecitazioni severe: carico, passaggio ripetuto su ostacoli sporgenti (marciapiedi, rotaie, binari di cancelli, solchi, ecc.), manovre frequenti sul posto.

I pneumatici caldi e montati su assali eccessivamente carichi sono più sensibili a questo tipo di inconveniente. Una pressione inadatta al carico accentua questo danneggiamento.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Può essere mantenuto in uso se conforme ai requisiti di legge.

- Verificare che il tipo di pneumatico sia adatto alle condizioni di utilizzo.
- Smontare se le fenditure sono profonde o appaiono le tele.
- Verificare la pressione a freddo e rettificarla se necessario.
- Regolare la pressione in funzione all'utilizzo del veicolo.

VEICOLO

Evitare gli ostacoli e / o superarli con precauzione specialmente in fase di manovra.



TAGLI MULTIPLI SULLA TOTALITÀ DEL BATTISTRADA



1 | DESCRIZIONE

Tagli multipli su tutto il battistrada

2 | PROBABILI CAUSE

Circolazione su fondi aggressivi cantieri, cave.

L'eccessivo gonfiaggio e l'umidità favoriscono questo danneggiamento.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Può essere mantenuto in uso se conforme ai requisiti di legge.

- Verificare che il tipo di pneumatico sia adatto alle condizioni di utilizzo.
- Verificare la pressione a freddo e rettificarla se necessario.
- Regolare la pressione in funzione all'utilizzo del veicolo.
- Utilizzare il tipo di pneumatico adatto alle condizioni di utilizzo.



SOMMITÀ

URTO IN SOMMITÀ



1 | DESCRIZIONE

Urto con rottura delle tele di sommità.
Generalmente la traccia dell'impatto è presente sul battistrada.

2 | PROBABILI CAUSE

Aggressione esterna dovuta a passaggio su ostacolo e/o oggetti taglienti/contendenti.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare il pneumatico dall'utilizzo e controllare gli altri pneumatici equipaggianti il veicolo.
Controllare le condizioni d'utilizzo: strade, vie d'accesso.
Scegliere pneumatici adatti all'utilizzazione.
Adattare le pressioni di gonfiaggio all'impiego.
Adattare lo stile di guida alle condizioni di utilizzo, di carico e velocità.

SEPARAZIONE IN SOMMITÀ



1 | DESCRIZIONE

Separazione tra le tele di sommità che può portare sino alla perdita totale del battistrada e alla dislocazione totale del pneumatico.

2 | PROBABILI CAUSE

Utilizzo prolungato a pressioni insufficienti e/o condizioni di carico eccessivo che causano un riscaldamento anomalo dei componenti del blocco di sommità.
Misure non adatte al veicolo
Danneggiamenti non riparati con infiltrazioni d'aria.
Forzatura localizzata durante passaggio su ostacolo.
Martellamento

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare il pneumatico dall'utilizzo.
Verificare che il tipo di pneumatico sia adatto alle condizioni di utilizzazione.
Verificare regolarmente la pressione a freddo e rettificarla se necessario.
Regolare la pressione in funzione all'utilizzo del veicolo.
Rimuovere il sovraccarico e verificare le condizioni di carico, ottimizzarne la ripartizione.

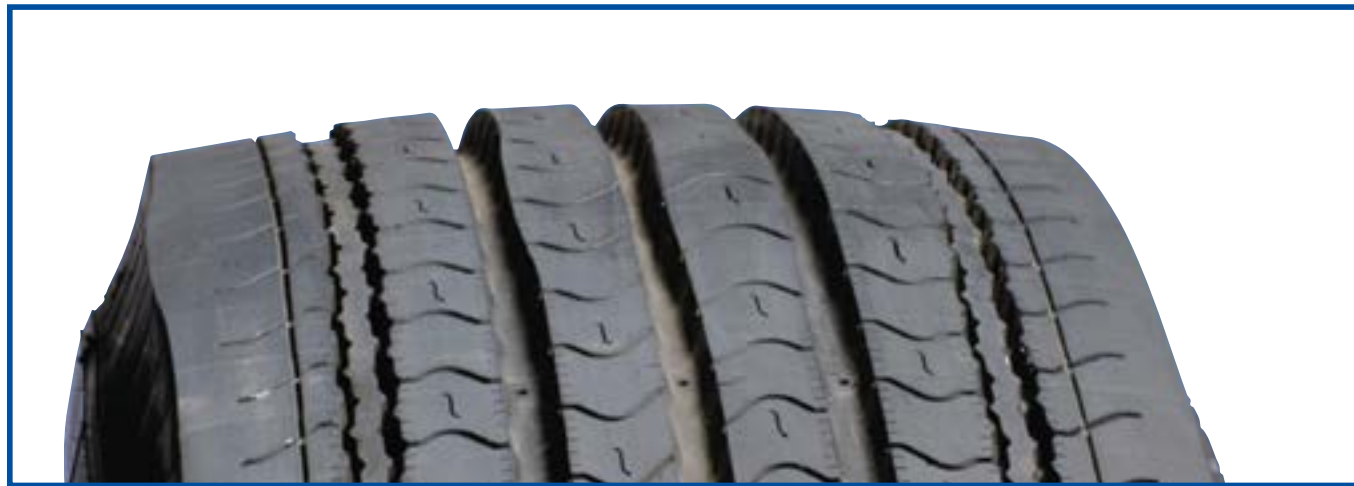
VEICOLO

Non oltrepassare il limite di carico ammesso.



SOMMITÀ

DETERIORAMENTO DELLA GOMMA



1 | DESCRIZIONE

Modifica dello stato della gomma del battistrada, dei fianchi, ecc. La gomma diventa morbida, porosa, i canali della scultura si chiudono. Questa condizione è sovente accompagnata da un evidente odore di idrocarburi o altre sostanze chimiche.

2 | PROBABILI CAUSE

Stoccaggio dei pneumatici o stazionamento del veicolo in ambiente inquinato.
Perdite di olio o di carburante sulla ruota di scorta.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare il pneumatico dall'utilizzo.
Verificare le condizioni di stoccaggio.

VEICOLO

Monitorare e rimuovere eventuali perdite di idrocarburi.
Proteggere la ruota di scorta.
Verificare lo stato anche degli altri pneumatici.

COMPARSA DI GOMMA DI COLORE DIFFERENTE SUL BATTISTRADA



1 | DESCRIZIONE

Gomma di colore e/o aspetto differente. Nessun taglio alle tele di sommità.

2 | PROBABILI CAUSE

Avanzato grado di usura

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Può essere mantenuto in uso se conforme ai requisiti di legge ma prevederne la sostituzione nel breve periodo.
Monitorare l'usura dei pneumatici al fine di preservare il loro potenziale di ricostruibilità e prevenire l'apparizione dei cavi delle tele di sommità.



FIANCO

SCREPOLATURE DELLA GOMMA



1 | DESCRIZIONE

Scraping superficiali della gomma sul fianco

2 | PROBABILI CAUSE

Invecchiamento, esposizione (anche per qualche ora) vicino a una fonte di ozono: postazione di saldatura ad arco, motori elettrici, ecc.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Può essere mantenuto in uso se conforme ai requisiti di legge.

Verificare le condizioni di stoccaggio: stoccare i pneumatici in luogo protetto dalle emanazioni di ozono.

Consultare i consigli sullo stoccaggio.

VEICOLO

Rimuovere le ruote in caso di saldatura ad arco sul veicolo.

Non parcheggiare il veicolo in prossimità di una attività di saldatura ad arco.

CONTATTO TRA GEMELLATI



1 | DESCRIZIONE

Danneggiamento del fianco per contatto tra gemellati (con o senza rottura della carcassa).

2 | PROBABILI CAUSE

Il sottogonfiaggio, il sovraccarico e/o uno spazio insufficiente tra i gemellati, provoca un contatto tra i due pneumatici gemellati e quindi un'usura circolare dei fianchi che può provocare un rapido fuori uso dei due pneumatici.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

- Smontare i pneumatici e farli esaminare da uno specialista.
- Rimuovere dall'utilizzazione in presenza di mazzature interne e/o presenza di danneggiamenti alla gomma del fianco.
- Controllare regolarmente la pressione a freddo e rettificarla se necessario.
- Regolare la pressione in funzione dell'utilizzo, del veicolo e del carico.
- Rispettare l'interasse minimo tra i gemellati corrispondente alla dimensione.

VEICOLO

Osservare la raccomandazione del costruttore per quanto concerne le ruote.



FIANCO

SEPARAZIONE DELLA GOMMA



1 | DESCRIZIONE

Separazione della gomma al fianco a seguito di infiltrazione del fluido di gonfiaggio (aria, azoto).

2 | PROBABILI CAUSE

Perforazione o danneggiamento accidentale della gomma prima del montaggio (per es. graffe, ecc.); durante il montaggio (per es. rottura della punta del tallone per colpo di leva) o in corso di utilizzazione (per es. oggetto perforante / tagliente rimasto in loco).

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.

Rispettare i metodi di montaggio.

Controllare regolarmente la pressione (rilevamento di forature, perdite lente) e lo stato del battistrada (rilevare presenza di chiodi, viti, ecc.).

VEICOLO

Verificare la pulizia e il buono stato del cerchio al fine di evitare danneggiamenti al tallone.

ROTTURA DEI CAVI TELO CARCASSA



1 | DESCRIZIONE

Rottura circonferenziale netta dei cavi della tela carcassa al fianco.

2 | PROBABILI CAUSE

Utilizzazione a pressione insufficiente o nulla

Utilizzazione prolungata in sovraccarico

Utilizzazione con differenza di pressione tra i pneumatici gemellati

Disomogeneità tra gemellati: misura, marca, usura, ecc.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.

Verificare regolarmente la pressione a freddo.

Regolare la pressione in funzione dell'utilizzo, del veicolo e del carico.

Evitare il sovraccarico.

Verificare che i pneumatici gemellati siano della stessa circonferenza di rotolamento, marca, misura, scultura, indice di carico/velocità, livello di usura.

È raccomandato, per ragioni tecniche, di non montare sullo stesso assale pneumatici con una differenza di diametro superiore a 10 mm.



FIANCO

URTO / PIZZICATURA



1 | DESCRIZIONE

Rottura di cavi con taglio della gomma sul fianco.

2 | PROBABILI CAUSE

Urto improvviso / violento contro un ostacolo (es. marciapiede, pietre, buche, ecc.) che provoca la pizzicatura del fianco tra il cerchio e l'ostacolo.

Sottogonfiaggio e sovraccarico favoriscono questo tipo di danneggiamento.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.

Affidare ad uno specialista per una possibile riparazione a seguito di un minuzioso esame del pneumatico.

TALLONI

LESIONE



1 | DESCRIZIONE

Lesione della gomma del tallone a seguito di contatto con la valvola, la leva o la macchina di montaggio.

2 | PROBABILI CAUSE

Uso non corretto delle attrezzature di montaggio/smontaggio o attrezzature in cattive condizioni.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.

Rispettare le istruzioni di montaggio e smontaggio.

Lavorare con attrezzature idonee.

Accertarsi che l'attrezzatura di montaggio sia in buone condizioni.



TALLONI

DETERIORAZIONE ZONA BASSA DA MATERIA ESTRANEA



1 | DESCRIZIONE

Deteriorazione del seat e/o del tallone a causa di corpi estranei tra cerchio e tallone (per es. pietrisco, ruggine, ecc.).

2 | PROBABILI CAUSE

Ruota o cerchio in cattive condizioni, ossidati.
Disattenzione in fase di montaggio.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.
Rispettare le istruzioni di montaggio.
Verificare e mantenere pulite le aree di montaggio.
Pulire correttamente le ruote. Se la ruota è troppo ossidata, scartarla.

ZONA BASSA

SURRISCALDAMENTO



1 | DESCRIZIONE

Modifica dello stato della gomma per surriscaldamento: la stessa può apparire bluastra - appiccicosa - bachelizzata - rotta - ecc.

Disaccoppiamento dei componenti del tallone che può spingersi fino allo srotolamento della carcassa intorno al cerchietto.

2 | PROBABILI CAUSE

Innalzamento molto importante della temperatura nella zona del tallone provocato spesso da malfunzionamento del sistema frenante, da frenate prolungate o frequenti, da saldatura sul cerchio/ruota.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.

VEICOLO

Controllare ed eventualmente riparare il sistema frenante del veicolo e/o dell'insieme dell'autoarticolato.
Evitare le frenate prolungate in discesa.
Rispettare le regole di comportamento di guida e di sicurezza.

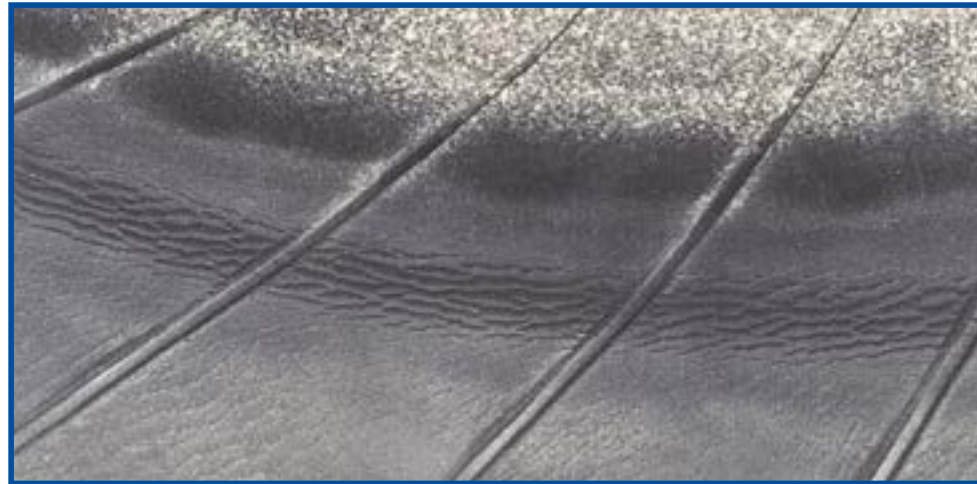


Se il pneumatico è stato sottoposto a riscaldamento anomalo, fermare il veicolo in un'area aperta e spaziosa, fare in modo che tutte le persone rimangano a distanza dal veicolo e in particolare dal pneumatico. Sgonfiare il pneumatico solo dopo che si è raffreddato.



INTERNO

VENATURE



1 | DESCRIZIONE

Presenza di venature o pieghe della gomma interna, nelle zone di flessione.

2 | PROBABILI CAUSE

Utilizzazione più o meno prolungata in condizioni di sottogonfiaggio e/o sovraccarico.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ricerca le cause delle perdite di pressione, smontare il pneumatico e farlo esaminare da uno specialista.



Importante: non rigonfiare mai un pneumatico che ha lavorato in sottogonfiaggio senza prima averlo smontato ed esaminato all'interno.

DISLOCAZIONE



1 | DESCRIZIONE

Separazione e rottura della calandratura interna che può arrivare fino alla completa dislocazione e rottura della carcassa.

2 | PROBABILI CAUSE

Rotolamento in perdita di pressione, rotolamento prolungato in condizioni di importante sottogonfiaggio e / o sovraccarico.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.

Verificare regolarmente la pressione a freddo.

Regolare la pressione di gonfiaggio in funzione dell'utilizzo, del veicolo e del carico trasportato.

Ricerca l'origine della perdita di pressione es: foratura, valvola, guarnizione, ruota, prolunga, cerchio.

Evitare di circolare in sovraccarico.

PARTICOLARITÀ

DETERIORAMENTI DA ARCO ELETTRICO



1 | DESCRIZIONE

Le scariche elettriche causano bruciature localizzate della gomma. In alcuni casi, danneggiamento ai cavi, rottura del cerchietto, formazione di piccoli crateri.

2 | PROBABILI CAUSE

Queste scariche sono dovute alla prossimità o al contatto del veicolo con una linea elettrica o a causa di un fulmine.

3 | CONSIGLI

PNEUMATICO

Ritirare dall'utilizzazione.



Importante: anche TUTTI i pneumatici montati sul veicolo e sul rimorchio / semi-rimorchio devono essere smontati e ritirati dall'utilizzazione.



LA GIUSTA PRESSIONE

Pressione di gonfiaggio

Verifica della pressione di gonfiaggio

Precauzioni importanti

Influenza della pressione di gonfiaggio sul chilometraggio

Influenza della pressione di gonfiaggio sul consumo di carburante

Tabella delle pressioni base





PRESSIONE DI GONFIAGGIO

La scelta ed il mantenimento della giusta pressione di gonfiaggio è un elemento essenziale per le prestazioni del pneumatico.

Il pneumatico è il solo elemento di contatto tra il veicolo e il suolo.

La pressione è determinante per la sicurezza dei conducenti e delle merci trasportate. Per carico e impiego, a ben precise condizioni, esiste una sola, adeguata pressione di gonfiaggio.

La pressione di gonfiaggio del pneumatico è un elemento fondamentale per il corretto funzionamento, permette di sostenere e trasportare il carico o le persone in modo:

- sicuro;
- durevole;
- confortevole;
- economico.

Tuttavia dalle indagini realizzate da Michelin, la pressione appare spesso come uno dei punti di manutenzione meno sorvegliato.

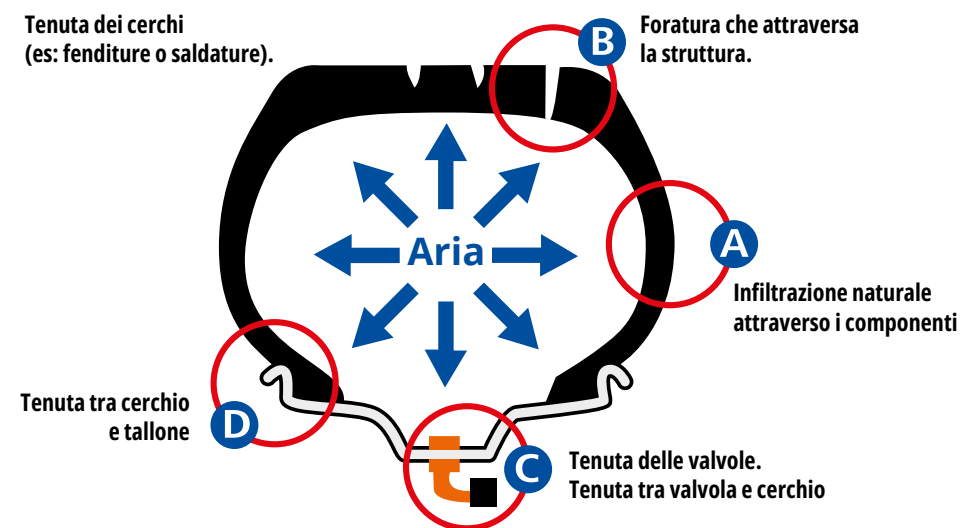
Pressione e sicurezza

Un'errata pressione di gonfiaggio ha un impatto negativo su alcune prestazioni fondamentali di sicurezza come:

- la resistenza della carcassa;
- la stabilità e il comportamento del veicolo;
- l'aderenza del veicolo;
- la sensibilità agli urti accidentali.

Variazione della pressione di gonfiaggio

Durante l'utilizzazione un pneumatico può perdere pressione per vari motivi:



Oltre ai sistemi di controllo integrati al veicolo, il controllo visivo e periodico della pressione con un manometro è il mezzo più comune che permette di individuare i problemi possibili di fuoriuscita d'aria.

VERIFICA DELLA PRESSIONE DI GONFIAGGIO

Questa verifica deve essere effettuata sull'insieme dei pneumatici del veicolo, compresa la ruota di scorta.

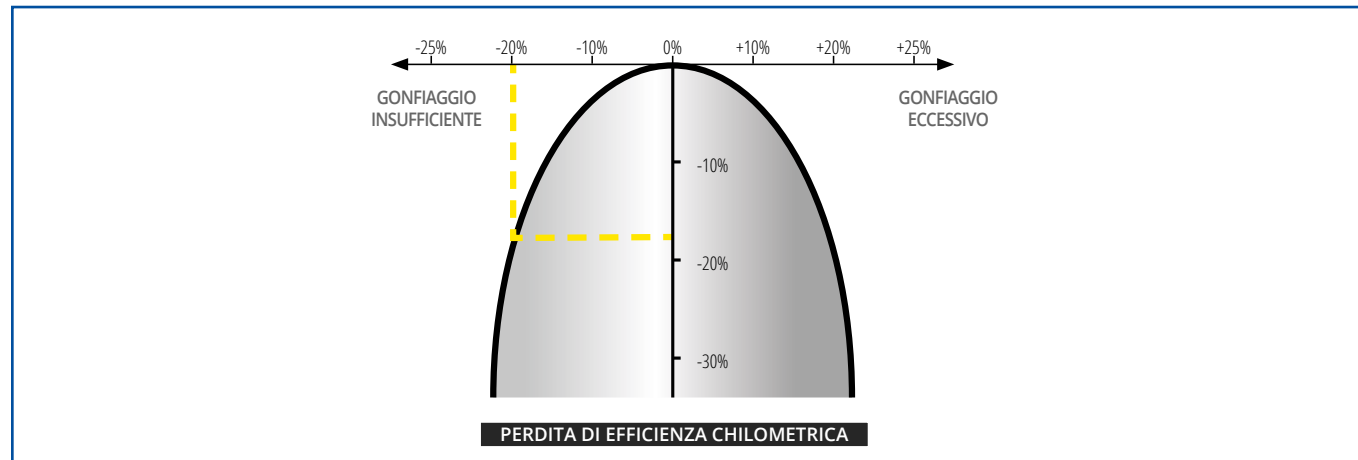
- Una pressione di gonfiaggio insufficiente comporta un aumento anomalo della temperatura in esercizio e può comportare un deterioramento dei componenti interni.
- Questo deterioramento influisce sulla resistenza complessiva della carcassa (vedi schema su ASSISTENZA ALLA DIAGNOSTICA), è irreversibile e può provocare la distruzione del pneumatico con la messa a piatta istantanea (perdita di pressione rapida).
- Le conseguenze di una marcia con pressioni di gonfiaggio insufficienti non sono sempre immediatamente visibili e possono manifestarsi anche dopo una successiva regolazione.
- Una pressione di gonfiaggio insufficiente aumenta anche fortemente il rischio di danneggiamenti da urto-schiacciamento e favorisce il fenomeno dell'aquaplaning.
- Il sovragonfiaggio può provocare una usura rapida e/o irregolare e comportare una maggiore sensibilità agli urti (danneggiamenti del battistrada e della sommità, rottura della carcassa).
- Il gonfiaggio ad azoto non dispensa dal controllo frequente (si suggerisce almeno una volta al mese) della pressione di gonfiaggio.
- Le pressioni di gonfiaggio dei pneumatici devono essere sempre adeguate al carico e all'uso del pneumatico.

PRECAUZIONI IMPORTANTI

- Utilizzare un manometro preciso, tarato regolarmente e maneggiarlo con cura.
- Verificare le pressioni dei pneumatici quando sono freddi.
- Rispettare le pressioni di gonfiaggio raccomandate dal costruttore.
- In tutti i casi, rispettare sempre le norme in vigore nel Paese in cui si opera.
- La pressione deve essere verificata almeno 24 ore dopo il montaggio del pneumatico e non deve essere inferiore al 5% della pressione di origine.
- Le pressioni di gonfiaggio dei pneumatici dello stesso assale devono essere uguali.
- La pressione aumenta nel corso dell'utilizzazione; non bisogna mai diminuire la pressione di un pneumatico caldo.
- Pressioni di gonfiaggio, misurate a freddo e superiori alla pressione nominale, sono altrettanto da correggere immediatamente.
- Se un pneumatico verificato a caldo presenta una pressione di gonfiaggio inferiore a quella raccomandata, dovrà essere smontato e controllato rispettando le consegne di sicurezza. Se un pneumatico dovesse risultare nettamente più caldo rispetto agli altri, si suggerisce lo smontaggio, una volta raffreddatosi, per una successiva verifica dello stato da parte di uno specialista.
- Non rigonfiare mai un pneumatico che ha rotolato in sottogonfiaggio senza prima averlo accuratamente ispezionato all'interno e all'esterno.
- Pressioni di gonfiaggio superiori a 10 bar a freddo sono fortemente sconsigliate.



L'INFLUENZA DELLA PRESSIONE DI GONFIAGGIO SUL CHILOMETRAGGIO



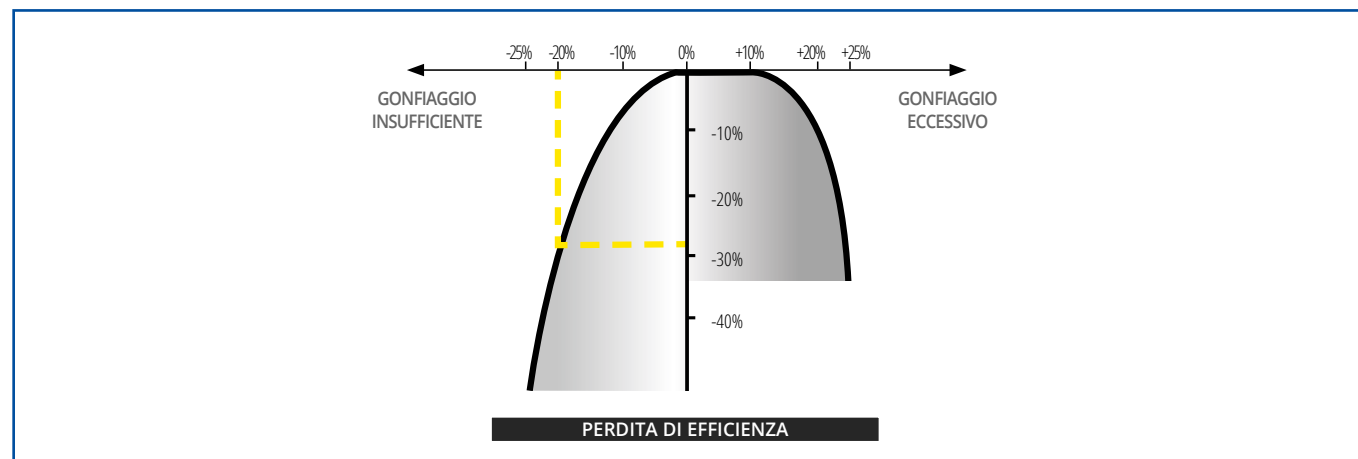
Il sottogonfiaggio comporta:

- una modifica del comportamento del veicolo e la sua sicurezza;
- una diminuzione della resistenza della carcassa e limita la possibilità di ricostruzione.

Il sovrargonfiaggio nuoce:

- alla vostra sicurezza e al comfort di guida;
- all'aderenza;
- alla durata del pneumatico.

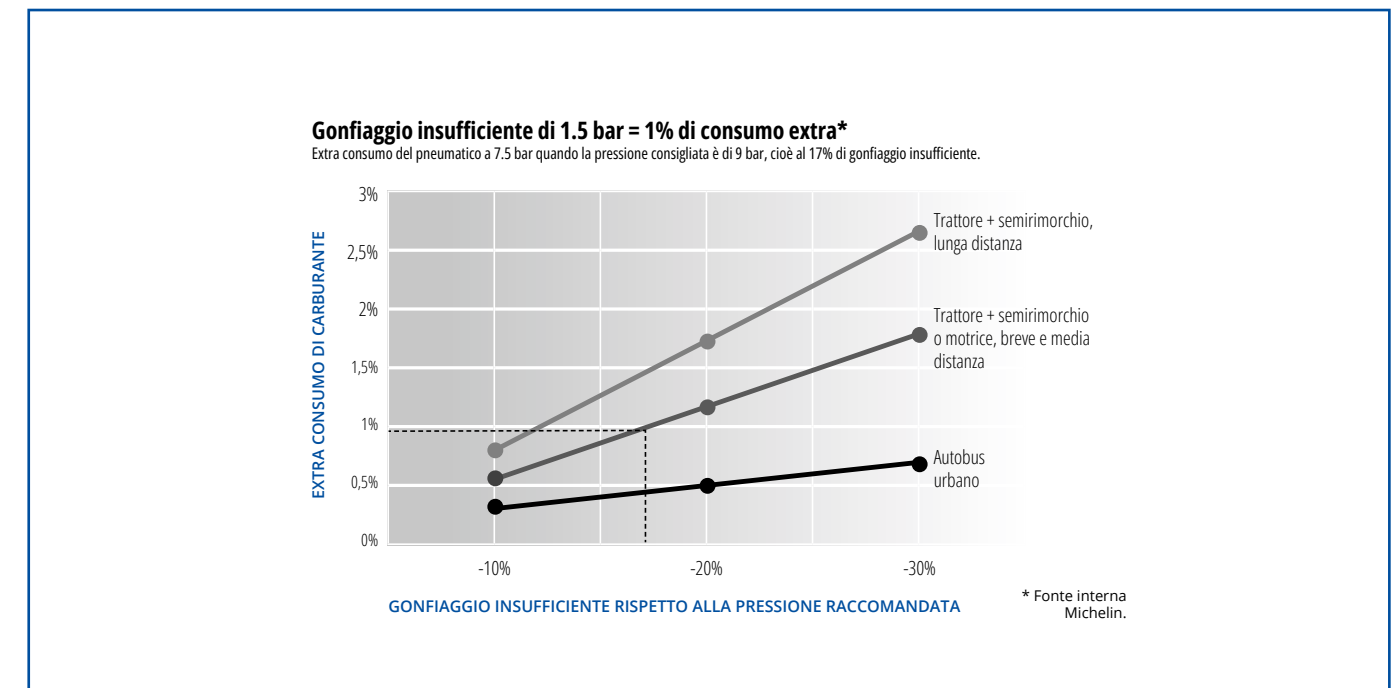
INFLUENZA DELLA PRESSIONE DI GONFIAGGIO SULL'ENDURANCE



L'INFLUENZA DELLA PRESSIONE SUL CONSUMO DI CARBURANTE

La pressione di gonfiaggio ha un'influenza provata sul consumo di carburante.

Una pressione di gonfiaggio inadeguata aumenta la resistenza al rotolamento dei pneumatici e, quindi, il consumo di carburante del veicolo.



RACCOMANDAZIONI
Controllare regolarmente la pressione dei pneumatici quando sono freddi a temperatura ambiente o dopo una sosta di diverse ore.
NON SGONFIARE MAI I PNEUMATICI QUANDO SONO CALDI



TABELLA DELLE PRESSIONI BASE

Le pressioni di gonfiaggio a freddo indicate nelle tabelle seguenti sono fornite a titolo di esempio. È necessario pesare il veicolo al fine di determinare le pressioni ottimali.

Esse non coprono tutte le condizioni di utilizzo; *in caso d'impiego oltre alle condizioni correnti questi consigli pressioni devono essere adattati: contattare il vostro referente MICHELIN o il vostro rivenditore.*

I seguenti consigli di pressione di gonfiaggio sono forniti a titolo indicativo; sono in funzione della dimensione e della scultura dei pneumatici, della loro posizione sugli assali e degli impieghi; poiché ogni caso potrebbe essere particolare, contattare il proprio consulente tecnico Michelin.

Trasporto passeggeri				
Pullman			Autobus	
4x2	6x2	4x2	Articolato	

Trasporto merci		
Strada		
Motrici	Rimorchi e semirimorchi	
4x2	1-2 o 3 assali	2-3 assali

Dimensioni	ANT	POST So G	ANT	POST So G	T*	ANT	POST	ANT	POST1 So G	POST2 So G
205/75 R 17.5		6.0	5.5							
215/75 R 17.5		6.0	5.5							
225/75 R 17.5		6.0	5.5							
235/75 R 17.5		6.0	5.5							
245/70 R 19.5		6.5	6.0							
265/70 R 19.5		6.5	6.0							
305/70 R 19.5						7.5	7.5			
275/70 R 22.5		7.5	7.5							
275/70 R 22.5	148/145J - 150/145J					8.5	7.5	8.5	7.0	8.0
275/70 R 22.5	152/149J					8.5	7.5	8.5	7.0	7.0
295/80 R 22.5	154/150M - 152/148L-M	8.5	7.5	8.5	8.0	8.5				
295/80 R 22.5	154/149J					7.5	7.0	7.5	6.5	7.5
305/70 R 22.5	153/150J					8.0	7.5			
315/80 R 22.5	156/150L	8.5	7.5	8.0	7.5					
455/45 R 22.5	166j						9.0		9.0	9.0
495/45 R 22.5	169j								9.0	9.0

*T=assale portante

Dimensioni	ANT	POST	Posizioni multiple So G	ANT So G	POST So G
205/65 R 17.5			9.0	9.0	9.0
205/75 R 17.5	6.0	5.5			
215/75 R 17.5	6.0	5.5			
215/75 R 17.5			9.0	9.0	9.0
225/75 R 17.5	6.5	6.0			
235/75 R 17.5	6.5	6.0			
235/75 R 17.5			9.0	9.0	9.0
245/70 R 17.5	6.5	6.0			
245/70 R 17.5			9.0	9.0	9.0
265/70 R 17.5	7.0	6.5			
9.5 R 17.5			8.5	8.5	8.5
245/70 R 19.5	7.0	6.5			
245/70 R 19.5			8.5	8.5	8.5
255/60 R 19.5			9.0	9.0	9.0
265/70 R 19.5	7.0	6.5			
265/70 R 19.5			8.5	8.5	8.5
285/70 R 19.5	7.0	6.5			
285/70 R 19.5			8.5	8.5	8.5
305/70 R 19.5	7.0	6.5			
445/45 R 19.5			9.0	9.0	8.0 (B)

(B) Per 2 assali posteriori, se solo un assale posteriore: 9,0 bar











TABELLA DELLE PRESSIONI BASE

Le pressioni di gonfiaggio a freddo indicate nelle tabelle seguenti sono fornite a titolo di esempio. È necessario pesare il veicolo al fine di determinare le pressioni ottimali.

Esse non coprono tutte le condizioni di utilizzo; *in caso d'impiego oltre alle condizioni correnti questi consigli pressioni devono essere adattati: contattare il vostro referente MICHELIN o il vostro rivenditore.*

I seguenti consigli di pressione di gonfiaggio sono forniti a titolo indicativo; sono in funzione della dimensione e della scultura dei pneumatici, della loro posizione sugli assali e degli impieghi; poiché ogni caso potrebbe essere particolare, contattare il proprio consulente tecnico Michelin.

Trasporto merci					
Strada					
Trattori / Motrici				Semirimorchi	
4x2		6x2		1-2 o 3 assali	
					

Trasporto merci									
Strada									
Motrici					Rimorchi e semirimorchi				
4x2		6x2		6x2x4	2-3 assali centrali		2-3 assali		
									

Dimensioni	Trattori / Motrici		Trattori / Motrici		POST2 SoG	Posizioni multiple SoG
	ANT	POST	ANT	POST1		
275/70 R 22.5						8.5
275/70 R 22.5						8.5
275/80 R 22.5	7.5	7.5				8.0
12 R 22.5	7.0	7.5				8.5
295/60 R 22.5	9.0	9.0				
295/80 R 22.5	8.5	8.0	8.5	7.0	7.0	8.5
305/70 R 22.5	8.5	7.5				
315/45 R 22.5		9.0		9.0	9.0	
315/60 R 22.5	9.0	8.5	9.0	8.0	8.0	
315/70 R 22.5	8.5	7.5	8.5	7.0	7.0	
315/80 R 22.5	8.0	7.0	8.0	6.5	6.5	8.5
355/50 R 22.5	9.0		9.0			9.0
385/55 R 22.5	7.5 (A)					9.0
385/65 R 22.5	7.5 (A)					9.0
385/65 R 22.5	9.0 (B)					9.0 (B)
425/65 R 22.5						8.5
445/65 R 22.5						8.5
455/45 R 22.5						9.0
495/45 R 22.5		9.0				

Dimensioni	Motrici		Motrici		Motrici		Posizioni multiple SoG	ANT SoG	POST SoG
	ANT	POST	ANT	POST 1	POST 2	ANT			
275/70 R 22.5	8.0	7.0							
275/70 R 22.5							8.5	8.5	8.5
275/80 R 22.5	8.0	7.0							
12 R 22.5	8.0	7.5				8.0	7.5		
295/60 R 22.5	8.5	8.0	8.5	7.0 (G)	8.5 (S)				
295/80 R 22.5	8.5	8.0	8.5	7.0 (G)	8.0 (S)	8.5	8.0	8.5	8.5
305/70 R 22.5	8.5	8.0				8.5	8.0		
315/45 R 22.5		9.0							
315/60 R 22.5	9.0	8.5	9.0	8.0	8.0	9.0	8.5		
315/70 R 22.5	8.5	8.0	8.5	8.0	8.0	8.5	8.0		
315/80 R 22.5	8.5	7.5	8.5	7.5	7.5	8.5	7.5	8.5	8.5
355/50 R 22.5	9.0		9.0			9.0		9.0	9.0
385/55 R 22.5	8.0 (A)		8.0 (A)		8.0	8.0 (A)		9.0	9.0
385/65 R 22.5	8.0 (A)		8.0 (A)		8.0	8.0 (A)		9.0	9.0
385/65 R 22.5	9.0 (B)		9.0 (B)		9.0 (B)	9.0 (B)		9.0 (B)	9.0 (B)
425/65 R 22.5								8.5	8.5
445/65 R 22.5								8.5	8.5
455/45 R 22.5								9.0	8.0
495/45 R 22.5									

(A) Se montato sull'assale sterzante: carico dell'assale = pressione

Esempi: 7,5 tonnellate = 7,5 bar, 8 tonnellate = 8,0 bar, 9 tonnellate = 9,0 bar.

(B) Per assale da 10 tonnellate.

(S): Montaggio semplice.

(G): Montaggio gemellato.

TABELLA DELLE PRESSIONI BASE



Le pressioni di gonfiaggio a freddo indicate nelle tabelle seguenti sono fornite a titolo di esempio.

È necessario pesare il veicolo al fine di determinare le pressioni ottimali.

Esse non coprono tutte le condizioni di utilizzo; *in caso d'impiego oltre alle condizioni correnti questi consigli pressioni devono essere adattati: contattare il vostro referente MICHELIN o il vostro rivenditore.*

I seguenti consigli di pressione di gonfiaggio sono forniti a titolo indicativo; sono in funzione della dimensione e della scultura dei pneumatici, della loro posizione sugli assali e degli impieghi; poiché ogni caso potrebbe essere particolare, contattare il proprio consulente tecnico Michelin.

Dimensioni	Trasporto merci						Trasporto merci								
	Misto / Cantiere						Misto / Cantiere						Urbano		
	Motrici			Semirimorchi			Motrici						B.O.M.		
	4x2		6x4		1-2 o 3 assali		4x2		6x4		8x4 / 10x4x4		4x2		6x2
	ANT	POST	ANT	POST1	Posizioni multiple S o G	ANT	POST	ANT	POST	ANT	POST	POST	POST	ANT	POST
305/70 R 19.5												7.0	6.5		
10 R 22.5												7.0	6.5		
11 R 22.5												7.5	7.0		
12 R 22.5												8.0	7.5		
13 R 22.5												8.0	7.0	8.5	6.5
295/80 R 22.5												7.0	7.5		
295/80 R 22.5															
295/80 R 22.5															
305/70 R 22.5															
315/70 R 22.5															
315/80 R 22.5															
315/80 R 22.5															
385/65 R 22.5															
385/65 R 22.5															
425/65 R 22.5															
445/65 R 22.5															
325/95 R 24															

((A) Se montato sull'assale sterzante: carico dell'assale = pressione

Esempi: 7,5 tonnellate = 7,5 bar, 8 tonnellate = 8,0 bar, 9 tonnellate = 9,0 bar.

(B) Per assale da 10 tonnellate.



LA RISCOLPITURA

Principi generali

Perché ricolpire?

La ricolpitura in pratica

Requisiti tecnici

Quote di ricolpitura

Principali regolamenti europei sulla ricolpitura

Schemi di ricolpitura

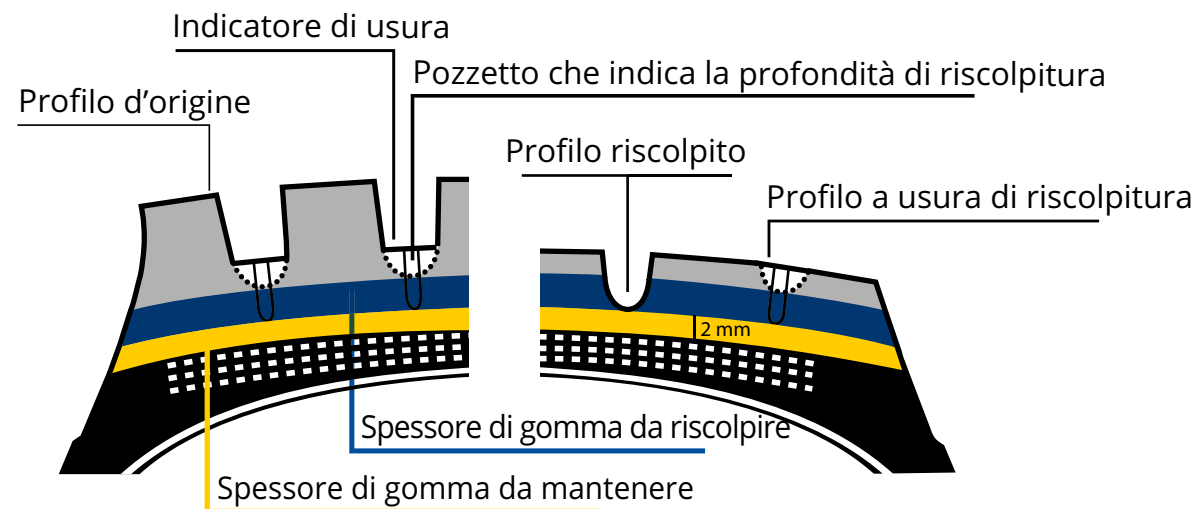


PRINCIPI GENERALI

La riscolpitura è un'operazione che consiste nell'asportare della gomma dal sottostrato di gomma esistente al fine di ridare profondità alla scultura.

I pneumatici MICHELIN riscolpibili sono contrassegnati sul fianco dal simbolo  inscritto in un cerchio con diametro minimo di 20 mm oppure il termine «REGROOVABLE» su uno o su entrambi i fianchi.

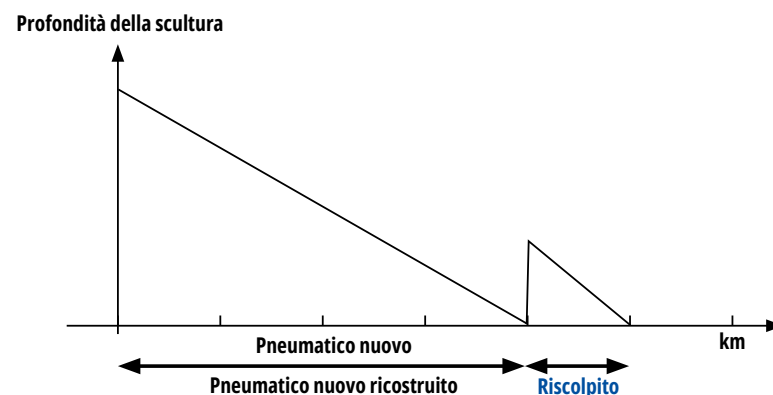
La riscolpitura dei pneumatici per autocarro è un'operazione autorizzata dal Codice della Strada e raccomandata da E.T.R.T.O per la sicurezza e l'aumento di efficienza che comporta.



PERCHÉ RISCOLPIRE?

MAGGIORE DURATA

La riscolpitura restituisce profondità alla scultura e quindi permette di prolungare la durata del pneumatico fino a un +25% km⁽¹⁾, sia per i pneumatici MICHELIN nuovi che per quelli ricostruiti MICHELIN Remix.

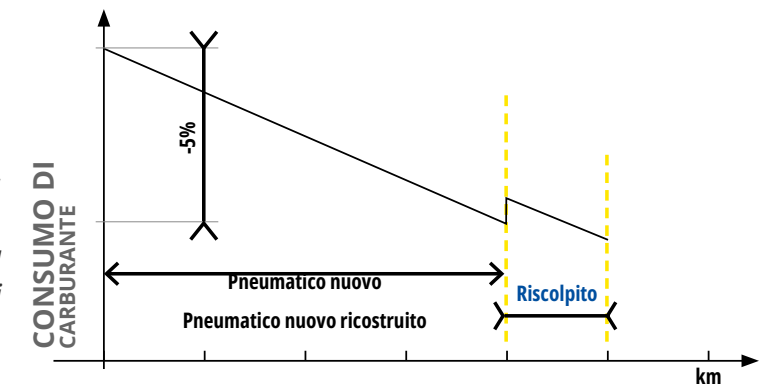


MINORE CONSUMO DI CARBURANTE

Un risparmio fino al 5% del carburante⁽²⁾.

La riscolpitura, effettuata nella fase nella quale il pneumatico ha la minore resistenza al rotolamento, ottimizza anche il consumo di carburante.

Il 25% di chilometraggio extra ottenuto con la riscolpitura si ottiene durante il periodo in cui il consumo di carburante è minore.



MAGGIORE ADERENZA

Ritrovate l'aderenza, guadagnate in sicurezza. La riscolpitura ridona profondità alla scultura del pneumatico e permette anche di migliorarne l'aderenza per viaggiare in sicurezza. Su suolo bagnato, il pneumatico riscolpito ha un'aderenza trasversale e una motricità superiore di circa il 10% rispetto allo stesso pneumatico usato⁽³⁾.

RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE

Riducendo il consumo di carburante e migliorando la durata chilometrica, la riscolpitura aiuta l'ambiente.

Riscolpito, il pneumatico prolunga la sua durata nel periodo in cui consuma meno carburante. Questo permette di ridurre le emissioni di CO₂ fino a 1,1kg/100 km per assale.

Prolungando del 25%⁽¹⁾ la durata dei pneumatici MICHELIN nuovi o ricostruiti MICHELIN Remix, si risparmia 1 battistrada ogni volta che si riscolpiscono 4 pneumatici.

La riscolpitura non penalizza la ricostruzione MICHELIN Remix. Il tasso di accettazione alla ricostruzione MICHELIN Remix è simile per un pneumatico riscolpito o non riscolpito: 89%⁽⁴⁾



(1) Rispetto ad un pneumatico MICHELIN usurato, non riscolpito. Con una profondità media di riscolpitura di 4 millimetri. Elementi basati sulle raccomandazioni E.T.R.T.O.

(2) Guadagno nel consumo di carburante del 5,6%. Studio interno realizzato a Ladoux (Francia), a maggio 2021, sotto la supervisione di DEKRA, confrontando pneumatici nuovi MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ Z2&D2 315/70 R 22.5 con pneumatici riscolpiti (R5 mm). I risultati possono variare in funzione delle condizioni climatiche, del tipo di strada, della misura dei pneumatici e dello stile di guida.

(3) Sul bagnato, i pneumatici riscolpiti hanno aderenza trasversale e motricità superiori di circa il 10% rispetto agli stessi pneumatici usati. Studio interno realizzato da Michelin nel 2010 a Lodoux su pista in calcestruzzo lucidato; i risultati possono variare in condizioni d'uso reali.

(4) Studio Michelin condotto su 1 milione di pneumatici portati alla ricostruzione MICHELIN Remix nel 2018 e 2019. La differenza nel tasso di accettazione tra i pneumatici riscolpiti e quelli non riscolpiti è inferiore a 0,5 punti.



LA RISCOLPITURA IN PRATICA

MAGGIORE ADERENZA

L'operatore e la sua azienda sono responsabili dell'operazione di riscolpitura che deve essere effettuata nel rispetto delle raccomandazioni del fabbricante (rispetto dello schema, profondità, lama, ecc.).

Effettuare la riscolpitura quando rimangono da 2 a 4 mm di profondità di scultura residua consente di:

- riprodurre la scultura;
- se il pneumatico non dispone d'indicatori di profondità di riscolpitura, regolare la profondità in modo da mantenere sempre uno spessore di gomma di almeno 2 mm tra il fondo della scultura e le tele di sommità.



Una riscolpitura troppo profonda può:

- causare danneggiamenti che possono provocare il fuori uso prematuro del pneumatico arrivando sino alla sua distruzione;
- penalizzare l'accettazione per la ricostruzione;
- far apparire le tele a fondo scultura (non consentito dalla normativa vigente).

Non eseguire la riscolpitura se:

- Il battistrada presenta tracce significative di aggressione: forature, graffi, tagli, strappi, ecc. In questi casi c'è il rischio di ossidazione delle tele metalliche: questo tipo di danneggiamento può portare a un deterioramento rapido del pneumatico in fase dinamica fino ad arrivare all'eventuale improvviso sgonfiaggio (perdita di pressione rapida).

Dotarsi di pneumatici riscolpiti

- Per ridurre i tempi di fermo del veicolo durante la riscolpitura, si consiglia di avere in magazzino degli insieme montati al fine di ottimizzare l'operazione.

RISCOLPITURA DI PNEUMATICI DIREZIONALI PER USO SU ASSALE MOTORE

Per ottimizzare il potenziale chilometrico del pneumatico e ridurre il costo per l'utilizzatore sono disponibili schemi di riscolpitura specifici per gli assali motore. Forniranno aderenza e trazione.

REQUISITI TECNICI

La riscolpitura deve essere effettuata solo in un luogo ben ventilato con apposita attrezzatura dotata di lama riscaldata elettricamente.

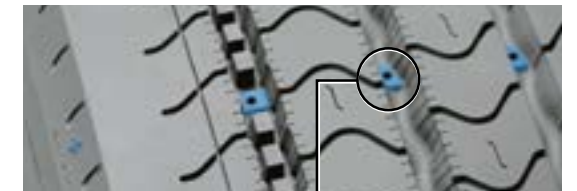
Prima di riscolpire, il pneumatico deve essere accuratamente esaminato per assicurarsi che sia in buone condizioni; qualsiasi danneggiamento (o riparazione in stato non ottimale) deve essere riparato correttamente. Se il battistrada mostra segni evidenti di danneggiamenti (urti, tagli multipli, usura anomala del battistrada, ecc.) la riscolpitura non è raccomandata.

La larghezza e la profondità della riscolpitura sono riportate nelle tabelle di riscolpitura per ogni misura e tipo di battistrada così come il tipo di lama da utilizzare. In caso di utilizzo di lama dal profilo arrotondato, la larghezza della riscolpitura sarà leggermente ridotta man mano che il pneumatico si consuma dopo la riscolpitura.

Si raccomanda di sondare la profondità di battistrada in diversi punti: ciò consente di misurare lo spessore di gomma rimanente nella zona più consumata e ben valutare lo spessore di gomma che resta sopra le tele di sommità.

La profondità di taglio della lama di riscolpitura deve essere commisurata alla profondità minima del battistrada rimanente.

Sulle sculture recenti, un pozzetto in corrispondenza degli indicatori di usura permette di regolare correttamente l'altezza della lama. In questo caso la riscolpitura deve arrivare al fondo del pozzetto e non andare oltre.



Indicatore di profondità di riscolpitura



La profondità della lama può anche essere regolata utilizzando apposito calibro. (ved. immagine del calibro a fianco).

Gli schemi di riscolpitura per ogni tipo di misura del battistrada sono riportati in questa presentazione (vedere SCHEMI RISCOLPITURA). La riscolpitura deve essere eseguita per ogni solco indicato negli schemi utilizzando l'indicatore di usura del battistrada.

NOTE

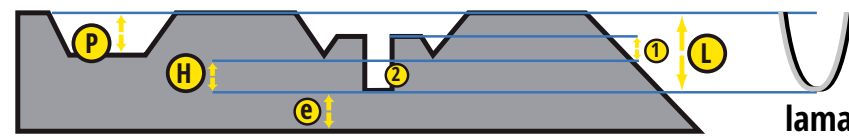
- Se un pneumatico si è usurato in modo anomalo, è tecnicamente accettabile riscolpire parzialmente il battistrada.
- La riscolpitura delle sculture e del battistrada dei pneumatici MICHELIN Remix è simile a quella di un pneumatico nuovo.
- Tutte le larghezze di riscolpitura indicate sono da intendersi approssimative.
- Se si desidera riscolpire un pneumatico MICHELIN non menzionato nel presente catalogo, contattare il proprio rappresentante Michelin per un consiglio.



QUOTE DI RISCOLPITURA

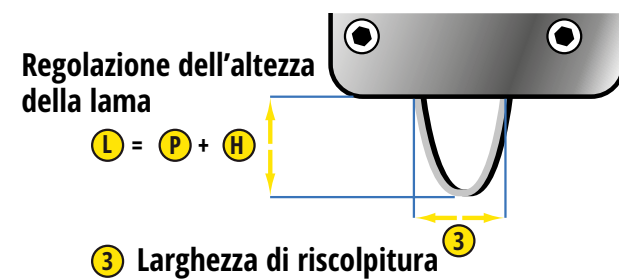
Le quote di riscolpitura indicate sono valori teorici che coprono la maggior parte dei casi.
Si consiglia di sondare il battistrada nella zona più usurata per valutare lo spessore della gomma rimanente sopra le tele della sommità.
Utilizzare il tipo di lame consigliate.

Profilo del pneumatico



- P** Profondità residua prima della riscolpitura
- H** Altezza teorica di riscolpitura
- L** Altezza di regolazione della lama: $L = P + H$
Consigliamo di misurare la quota L con un profondimetro
- e** Spessore di gomma da mantenere dopo la riscolpitura: **2 mm**
- 1** Spessore del testimone d'usura
- 2** Pozzetto indicatore della profondità di riscolpitura

Lama di riscolpitura



PRINCIPALI REGOLAMENTI EUROPEI SULLA RISCOLPITURA

Paese	Restrizioni al montaggio dei pneumatici riscolpiti
Austria	Vietato su tutti gli assali sterzanti di tutti i veicoli pesanti
Belgio	Nessuna
Bulgaria	Vietato su tutti gli assali sterzanti di tutti i veicoli pesanti
Croazia	Nessuna
Repubblica Ceca	Vietato sugli assali sterzanti di autobus e pullman
Danimarca	Nessuna
Finlandia	Nessuna
Estonia	Nessuna
Francia	Nessuna
Germania	Vietato sugli assali sterzanti dei pullman che raggiungono la velocità di 100 km/h
Grecia	Nessuna
Irlanda	Nessuna
Italia	Nessuna
Lettonia	Nessuna
Lituania	Nessuna
Lussemburgo	Nessuna
Olanda	Nessuna
Norvegia	Nessuna
Polonia	Vietato sugli assali singoli dei pullman che raggiungono la velocità di 100 km/h
Portogallo	Nessuna
Regno Unito	Nessuna
Romania	Nessuna
Serbia	Nessuna
Slovacchia	Nessuna
Spagna	Nessuna
Svezia	Nessuna
Svizzera	Nessuna
Turchia	Nessuna
Ucraina	Vietato su tutti gli assali sterzanti di tutti i veicoli pesanti
UEEA ⁽¹⁾	Vietato su tutti gli assali sterzanti di tutti i veicoli pesanti
Ungheria	Vietato sugli assali singoli di autobus e pullman

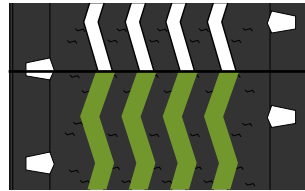
Informazioni fornite a titolo indicativo, con riserva di modifica in funzione delle regolamentazioni nazionali.
(1) Unione Economica Eurasiatica: Armenia, Bielorussia, Kazakistan, Kirghizistan e Russia

SCHEMI DI RISCOLPITURA



Lunghe percorrenze, autostrade e grandi strade nazionali

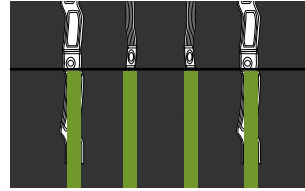
XZA



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
8.5 R 17.5**	3 mm	8 mm	R3
10 R 17.5	3 mm	6-8 mm	R3

** 3 canali.

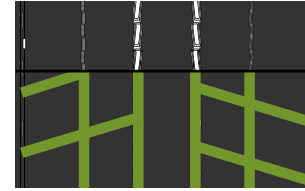
X® LINE™ ENERGY™ Z



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/60 R 22.5**	3 mm	6 - 8 mm	R3
315/60 R 22.5**			
355/50 R 22.5**			
315/70 R 22.5	3 mm	8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

** 5canali.

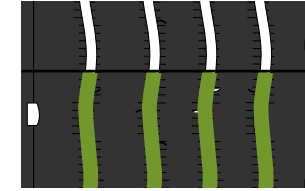
X® LINE™ ENERGY™ D



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/60 R 22.5**	3 mm	7 - 8 mm	R3
315/60 R 22.5**			
315/80 R 22.5			

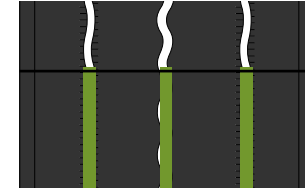
** schema di riscolpitura identico alla scultura X® LINE™ ENERGY™ D2

XTA



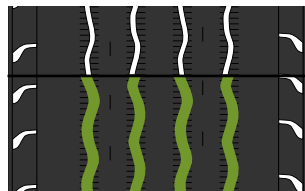
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
8.25 R 15	3 mm	6 - 8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3 o R4

X® LINE™ ENERGY™ T



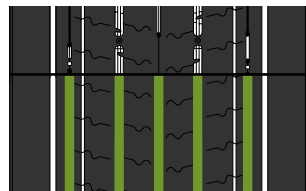
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
215/75 R 17.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
235/75 R 17.5			
245/70 R 17.5			
265/70 R 19.5			
445/45 R 19.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

XZA 2 ENERGY™



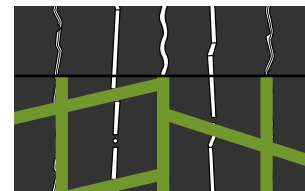
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/80 R 22.5	4 mm	8 - 10 mm	R3

X® LINE™ ENERGY™ Z2



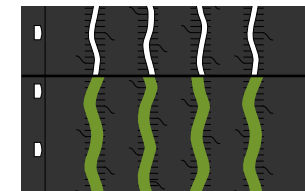
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
315/70 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3

X® LINE™ ENERGY™ D2



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
315/70 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3

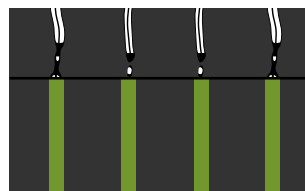
XTA 2 ENERGY™



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
285/70 R 19.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
275/70 R 22.5			

Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
385/55 R 22.5	3 mm	8 to 10 mm	R3
385/65 R 22.5			

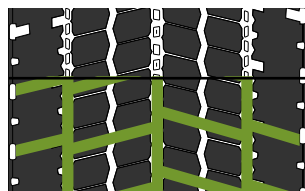
X® LINE™ ENERGY™ F ANTISPLASH



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
385/55 R 22.5**	3 mm	8 - 10 mm	R3 o R4
385/65 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

** 5 canali.

XDA 2+ ENERGY™



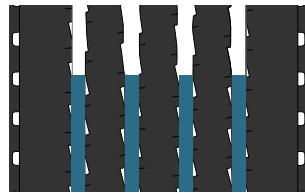
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/80 R 22.5	4 mm	7 - 8 mm	R3

SCHEMI DI RISCOLPITURA



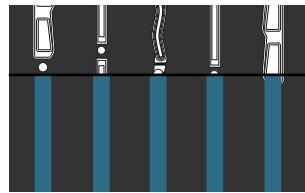
Per tutti gli impieghi, con ogni tipo di strade, per corte e lunghe percorrenze

XZE 2+



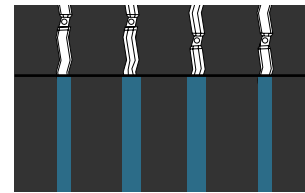
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
305/70 R 19.5	3 mm	7 - 8 mm	R3

X® MULTI™ ENERGY™ Z



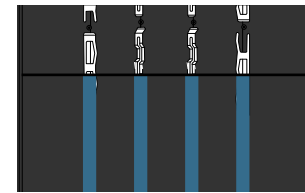
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
315/70 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4
315/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

X® MULTI™ Z



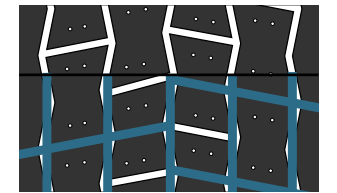
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
12 R 22.5	3 mm	8 - 9 mm	R3
275/70 R 22.5	4 mm	7 - 8 mm	R3
275/80 R 22.5	3 mm	4 - 6 mm	R3
315/60 R 22.5**	3 mm	6 - 8 mm	R3
315/70 R 22.5**	3 mm	8 - 10 mm	R3 - R4
315/80 R 22.5**	3 mm	8 - 10 mm	R3
355/50 R 22.5**	3 mm	8 - 10 mm	R3 - R4
385/65 R 22.5**			

X® MULTI™ HD Z



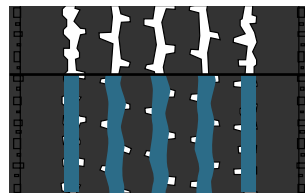
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
315/70 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4
315/80 R 22.5			

X® MULTIWAY™ 3D XDE



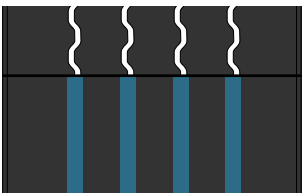
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
295/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

XFN 2 ANTISPLASH™



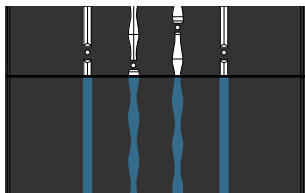
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
315/70 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3
385/55 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3
385/65 R 22.5	4 mm	8 - 10 mm	R3

X® MULTI™ F



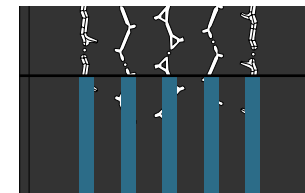
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
385/55 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4
385/65 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

X® MULTI™ Z2



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
11 R 22.5 e 12 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4
295/80 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3

X® MULTI™ GRIP™ Z



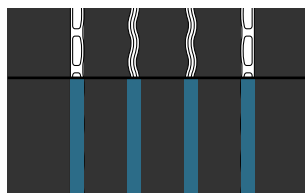
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
295/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4
315/70 R 22.5			
315/80 R 22.5			

X® MULTI™ ENERGY™ D



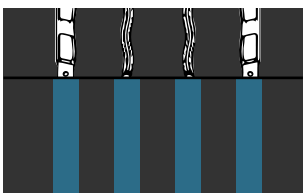
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
315/70 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
315/80 R 22.5	Identico al 315/80 R 22.5 MICHELIN X® MULTITM D		

X® MULTIWAY™ 3D XZE



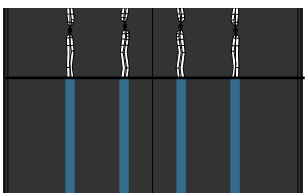
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
295/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

X® MULTI™ Z



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
17.5 (205/75, 215/75, 225/75, 235/75, 245/70, 265/70)	2 mm	7 - 8 mm	R3
19.5 (245/70, 265/70, 285/70)	3 mm	8 - 10 mm	R4

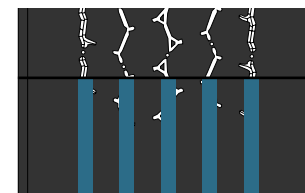
X® MULTI™ HL Z



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
305/70 R 22.5**	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4
385/65 R 22.5			

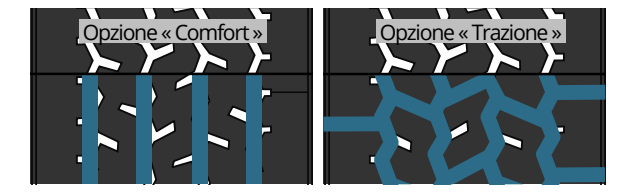
** 5 canali.

X® MULTI™ GRIP™ Z ANTISPLASH



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
385/55 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3
385/65 R 22.5	4 mm		

X® MULTI™ D



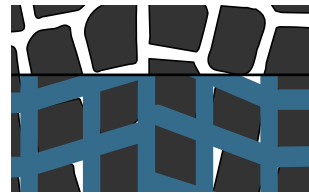
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
17.5 (205/75, 215/75, 225/75, 235/75, 245/70, 265/70)	2 mm	7 - 8 mm	R3
19.5 (245/70, 265/70, 285/70)	3 mm	8 - 10 mm	R4

SCHEMI DI RISCOLPITURA



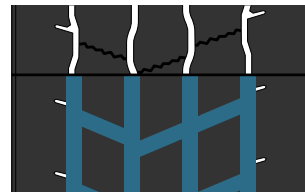
Per tutti gli impieghi, con ogni tipo di strade, per corte e lunghe percorrenze

X® MULTI™ D** X MULTI D +



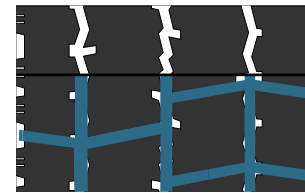
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
**275/80 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3
11 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3

X® MULTI™ D2



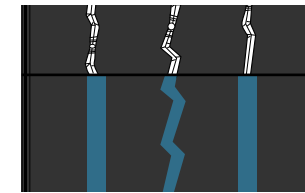
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
12 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4

XDW ICE GRIP



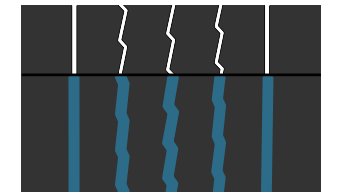
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
265/70 R 19.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
275/70 R 22.5			
295/80 R 22.5	4 mm	6 - 8 mm	R3
315/70 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
315/80 R 22.5	4 mm	6 - 8 mm	R3

X® MAXITRAILER™



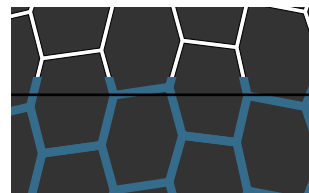
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
255/60 R 19.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

X® ONE™ MAXITRAILER™ +



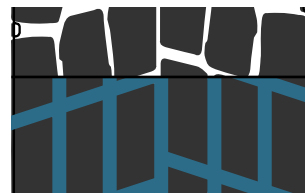
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
455/45 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

X® MULTI™ D



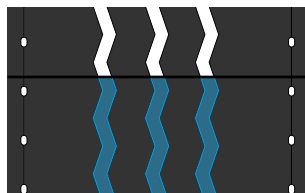
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
12 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3
275/70 R 22.5	4 mm	7 - 8 mm	R3

X® MULTI™ HD D



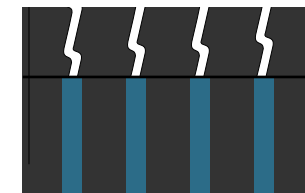
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
315/70 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

XTE 2



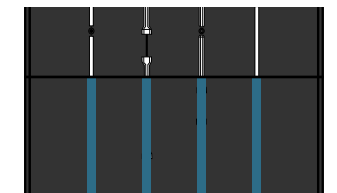
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
9.5 R 17.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
245/70 R 19.5			
265/70 R 19.5			
285/70 R 19.5			

X® MULTI™ T



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
385/65 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4

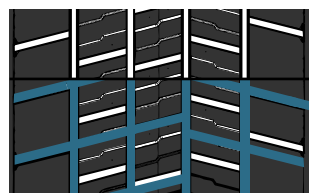
X® MULTI™ HL T



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
445/45 R 19.5**	3 mm	6 - 8 mm	R3
385/65 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

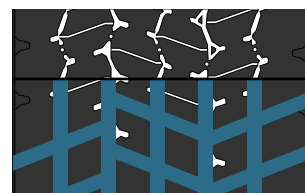
** 6 canali

X® MULTI™ D



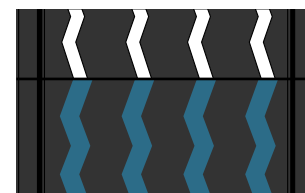
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
295/60 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
305/70 R 22.5			
315/45 R 22.5			
315/60 R 22.5			
315/70 R 22.5			
315/80 R 22.5			

X® MULTI™ GRIP D



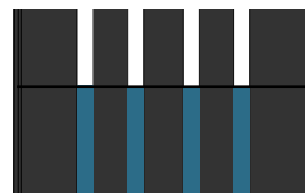
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
295/80 R 22.5	3 mm	8 - 9 mm	R3-R4
315/70 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
315/80 R 22.5			

XTE 3



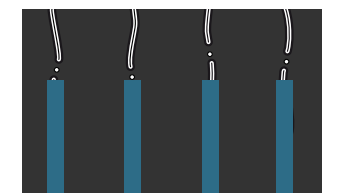
Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
385/65 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

X® MULTI™ T2



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
205/65 R 17.5	3 mm	6 - 7 mm	R3
215/75 R 17.5	3 mm	6 - 7 mm	R3
235/75 R 17.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
245/70 R 17.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
385/55 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

X® MULTI™ WINTER T



Dimensione	Profondità teorica di riscalpitura*	Larghezza di riscalpitura	Lama
385/65 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3

SCHEMI DI RISCOLPITURA



Impiego misto. strada, approccio cantiere e cava

XZY



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
9.5 R 17.5	3 mm	da 6 a 8 mm	R3
10 R 22.5	4 mm	da 8 a 10 mm	R3

X® WORKS™ HD Z



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
13 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4
315/80 R 22.5**	4 mm	8 - 10 mm	R3

** 4 canali.

X® WORKS™ D2



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
325/95 R24	4 mm	8 - 10 mm	R3-R4

XTY 2



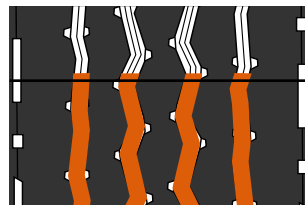
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
265/70 R 19.5	3 mm	8 - 10 mm	R4
275/70 R 22.5	4 mm	8 - 10 mm	R4

XZY 3



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
385/65 R 22.5	4 mm	10 - 12 mm	R4
425/65 R 22.5			

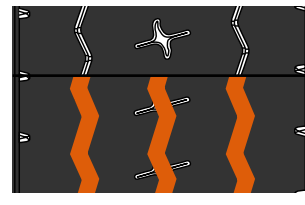
X® WORKS™ Z



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/80 R 22.5	4 mm	8 - 10 mm	R4
315/80 R 22.5**	3 mm	8 - 10 mm	R4
13 R 22.5**			

** 3 canali

X® WORKS™ HL Z



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
385/65 R 22.5	3 mm	10 - 12 mm	R4

X® WORKS™ HD D



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
13 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
315/80 R 22.5	4 mm	6 - 8 mm	R3

XZY 3



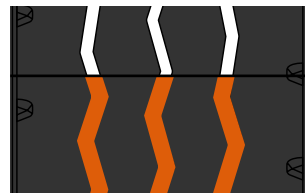
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
11 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R4
445/65 R 22.5	4 mm	10 - 12 mm	R4

X® WORKS™ T



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
385/65 R 22.5	3 mm	10 - 12 mm	R4

X® WORKS™ Z2



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
325/95 R24	4 mm	8 - 10 mm	R3 - R4

X® WORKS™ D



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/80 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3
13 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R4
315/80 R 22.5			

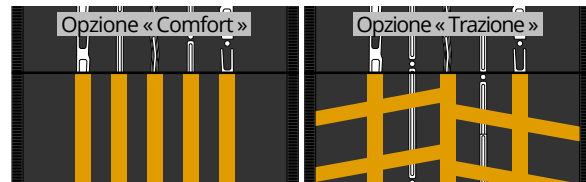
*La profondità di riscolpitura è sistematicamente da verificare prima di ogni operazione di riscolpitura

SCHEMI DI RISCOLPITURA

X® COACH™

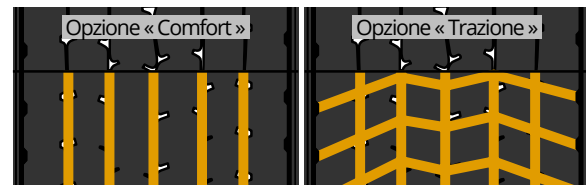
Corte e lunghe percorrenze su tutti i tipi di strada

X® COACH™ Z



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/80 R 22.5	3 mm	8 - 10 mm	R3-R4

X® COACH™ XD

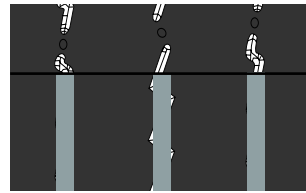


Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
295/80 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3

X® INCITY™

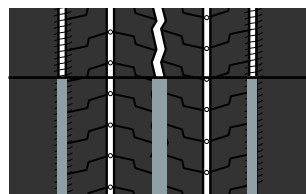
Percorsi urbani e suburbani

X® INCITY™ XZU



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
275/70 R 22.5	4 mm	8 - 10 mm	R3-R4

X® INCITY™ Z

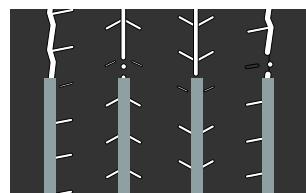


Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
11 R 22.5**	4 mm	8 - 10 mm	R4
295/80 R 22.5	3 mm	6 - 8 mm	R3

** 3 canali

X® INCITY™ EV Z

X® INCITY™ HL Z**

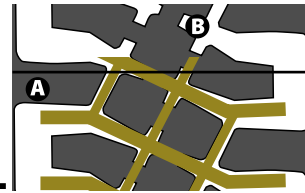


Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
275/70 R 22.5	3 mm	7 - 8 mm	R3
**275/70 R 22.5	4 mm	5 - 6 mm	R2-R3

X® FORCE™

Veicoli speciali utilizzati principalmente su strade non asfaltate

X® FORCE™ ML / XML



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
325/85 R 16	4 mm	9 - 10 mm	R3-R4
12.00 R 20		A = 20 mm B = 10-12 mm	R4
14.00 R 20		A = 20 mm B = 10 mm	R4
395/85 R 20		A = 20 mm B = 10 mm	R4
475/80 R 20**		A = 20 mm B = 10-12 mm	R4
395/90 R 560 TR		A = 20 mm B = 10-12 mm	R4
415/80 R 685 TR		A = 20 mm B = 10-12 mm	R4

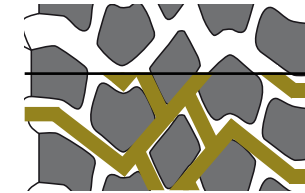
** 5 canali.

X® FORCE™ ZH



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
13 R 22.5	4 mm	12 - 14 mm	R4
315/80 R 22.5			
325/95 R 24			

X® FORCE™ Z**/ X® FORCE™ ZL

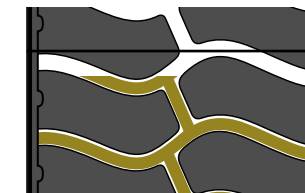


Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
** 325/85 R 16 ⁽¹⁾	3 mm	10 mm	R4
275/80 R 20 (10.5 R 20) ⁽¹⁾	4 mm	10 - 12 mm	R3
335/80 R 20 (12.5 R 20) ⁽¹⁾	4 mm	10 - 12 mm	R4
*** 365/80 R 20 (14.5 R 20)	4 mm	8 - 10 mm	R4
*** 14.00 R 20	3 mm	8 - 10 mm	R4
*** 16.00 R 20	3 mm	10 - 12 mm	R4
*** 365/85 R 20	3 mm	8 - 10 mm	R4
*** 395/85 R 20			

*** 5 canali

(1) Vedere lo schema N°1 (MICHELIN XZL / XZL+)

XZL 2



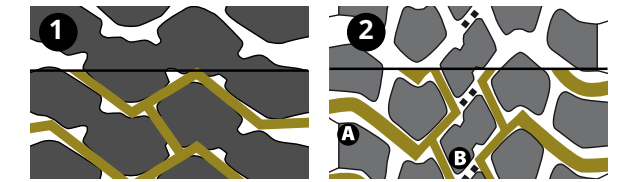
Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
395/85 R 20	3 mm	8 - 10 mm	R3

XS



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama
24 R 20.5	4 mm	8 - 10 mm	R3 - R4
525/65 R 20.5 (20.5 R 20.5)			

XZL / XZL+**



Dimensione	Profondità teorica di riscolpitura*	Larghezza di riscolpitura	Lama	N. schema	
255/100 R 16 (9.00 R 16)	3 mm	10 - 12 mm	R4	1	
10.00 R 20	4 mm	10 - 12 mm	R4		
11.00 R 20	4 mm	11 - 13 mm	R3		
12.00 R 20	4 mm	10 - 12 mm	R4		
** 14.00 R 20	3 mm	10 - 12 mm	R4		
16.00 R 20	4 mm	10 - 12 mm	R4		
365/85 R 20					
395/85 R 20					
13 R 22.5	4 mm	A = 20 mm B = 8-10 mm	R3-R4		2
445/65 R 22.5					
24 R 21	4 mm	10 - 12 mm	R4	3	

*La profondità di riscolpitura è sistematicamente da verificare prima di ogni operazione di riscolpitura



LA RICOSTRUZIONE

La ricostruzione MICHELIN Remix

Perché ricostruire?

MICHELIN: I vantaggi del «MULTILIFE»



MICHELIN



LA RICOSTRUZIONE MICHELIN REMIX

- ✓ Precursore nel settore, MICHELIN pratica la ricostruzione da oltre un secolo, facendo evolvere incessantemente la sua tecnologia innovativa.
- ✓ **MICHELIN Remix** beneficia dei medesimi processi industriali della fabbricazione dei pneumatici nuovi.
- ✓ I nostri esperti utilizzano elevate tecnologie per verificare la fattibilità e l'affidabilità del processo di ricostruzione **MICHELIN Remix** (radiografia e shearografia): un impegno di qualità e sicurezza.
- ✓ Gli stabilimenti **MICHELIN Remix** sono tutti certificati: ISO 9001 e ISO 14001, a garanzia rispettivamente della gestione ottimizzata della qualità e dell'efficienza ambientale.



NOTE

Si suggerisce di non montare pneumatici MICHELIN Remix sul primo assale direzionale dei veicoli a motore; compresa la scultura Z. È possibile montare i pneumatici MICHELIN Remix sul secondo assale anteriore di una motrice 8x4.



PERCHÉ RICOSTRUIRE ?

Ridurre i costi di esercizio:

- Riduzione del costo chilometrico.
- I pneumatici **MICHELIN Remix** permettono:
 - ✓ prestazioni comparabili ai pneumatici nuovi;
 - ✓ un' eccellente riscolpibilità grazie ad uno spessore di riscolpitura costante.

MICHELIN Remix: un impegno di qualità e affidabilità

- Sicurezza, aderenza, resistenza alle aggressioni, comportamento e tenuta di strada comparabili ai pneumatici nuovi.
- ✓ La ricostruzione **MICHELIN Remix** è effettuata esclusivamente su carcasse MICHELIN: la carcassa MICHELIN è un capitale da sfruttare fino all'ultimo chilometro.
- ✓ La ricostruzione **MICHELIN Remix** è effettuata con gli stessi materiali utilizzati per la produzione dei pneumatici MICHELIN nuovi.
- ✓ I pneumatici **MICHELIN Remix** beneficiano delle ultime innovazioni tecnologiche MICHELIN

Proteggere l'ambiente riducendo la quantità di rifiuti

- Circa 9 carcasse MICHELIN su 10 sono accettate alla ricostruzione **MICHELIN Remix**. Grazie alla qualità della loro carcassa, i pneumatici MICHELIN possono essere ricoperti più volte.
- Minor numero di pneumatici utilizzati.
- Minore quantità di rifiuti da trattare.
- 45 kg(*) di materie prime risparmiate per pneumatico.
- La carcassa rappresenta circa il 70% della massa di un pneumatico. Ricostruendolo, le materie prime utilizzate sono significativamente ridotte perché gran parte dei materiali originali viene conservata.
- Tracciabilità e gestione semplificata.
- ✓ Possibilità di richiedere la ricostruzione delle proprie carcasse identificate da un numero univoco (matricola).



MICHELIN: I VANTAGGI DEL MULTILIFE



* Media ponderata del peso di una carcassa rasata. Calcolo del 2011 effettuato su un campione di 1.500.000 di pneumatici Remix

(1) Guadagno nel consumo di carburante del 5,6%: Studio interno realizzato a Ladoux (Francia), a maggio 2021, sotto la supervisione di DEKRA, confrontando pneumatici nuovi MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ Z2 & D2 315/70 R 22.5 con pneumatici riscolpiti (R5mm). I risultati possono variare in funzione delle condizioni climatiche, del tipo di strada, della misura dei pneumatici e dello stile di guida.

(2) Rispetto ad un pneumatico MICHELIN usurato, non riscolpito. Con una profondità media di riscolpitura di 4 millimetri. Elementi basati sulle raccomandazioni E.T.R.T.O.

(3) Su suolo bagnato, il pneumatico riscolpito ha un'aderenza trasversale e una motricità superiore di circa il 10% rispetto allo stesso pneumatico usato. Studio interno realizzato da Michelin nel 2010 a Ladoux su pista in calcestruzzo lucidato; i risultati possono variare in condizioni d'uso reali.

(4) La mescola e la scultura dei pneumatici MICHELIN Remix sono sostanzialmente identiche a quelle utilizzate per i pneumatici MICHELIN nuovi. Il 90% della gamma di pneumatici MICHELIN Remix utilizza lo stesso stampo e gli stessi materiali dei pneumatici MICHELIN nuovi, con prestazioni comparabili. Valutazioni interne effettuate dal Centro di Ricerca e Tecnologia Michelin sulla base delle testimonianze di clienti raccolte in Europa dal 2015.



CARATTERISTICHE TECNICHE DEI PNEUMATICI MICHELIN

Marche dei pneumatici autocarro

Denominazioni dei pneumatici MICHELIN

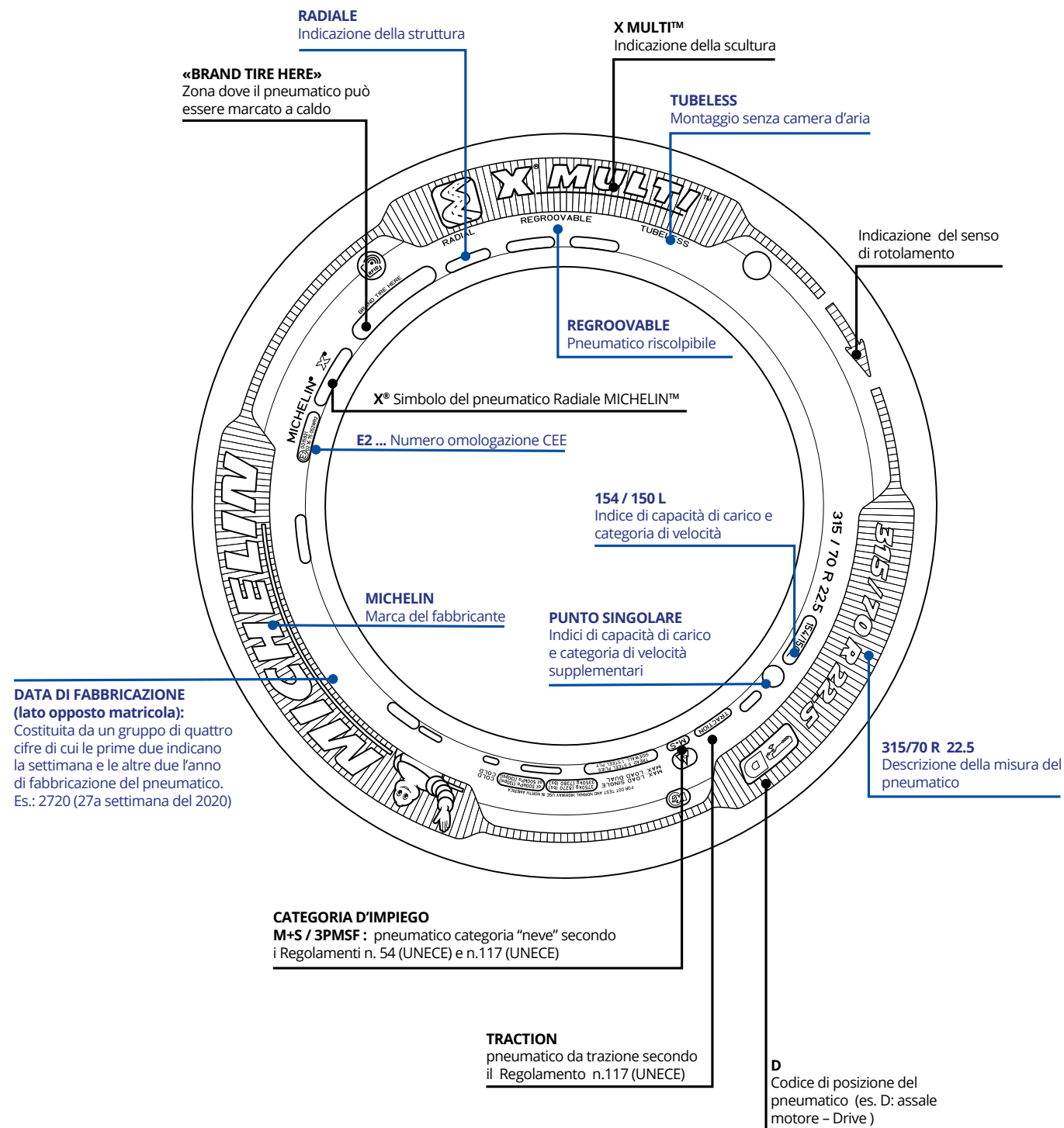
Indici di capacità di carico e categorie di velocità

Tecnologie dei pneumatici MICHELIN

Caratteristiche tecniche



MARCATURE DEI PNEUMATICI AUTOCARRO



DENOMINAZIONI DEI PNEUMATICI MICHELIN

I pneumatici MICHELIN sono denominati secondo il principio:



Queste denominazioni permettono di identificare il segmento di utilizzazione nel quale un pneumatico viene impiegato. In alcuni casi i nomi dei prodotti includono anche una specifica ulteriore che identifica una caratteristica aggiuntiva del prodotto per soddisfare esigenze specifiche del trasportatore.

Per esempio:



Gamme	Opzioni	Posizioni
LINE™	ENERGY™: risparmio di carburante	F: Front (sterzante)
MULTI™	GRIP: aderenza in tutte le stagioni	D: Drive (motore)
WORKS™	WINTER: condizioni invernali	T: Trailer (rimorchio)
FORCE™	ICEGRIP: aderenza sul ghiaccio	Z: tutte le posizioni
INCITY™	HD: "Heavy Duty" = uso intensivo	
COACH™	HL: "Heavy Load" = carico pesante	

Questo elenco può essere soggetto a modifiche.

Precedente convenzione di denominazione MICHELIN:



Precedente nome commerciale:

- A: Autostrade
- E: Regionale
- Y: On-Off road
- L: Off road
- U: Urbano

INDICI DI CAPACITÀ DI CARICO E CATEGORIE DI VELOCITÀ

Indici di capacità di carico

LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg
95	690	119	1360	143	2725	167	5450
96	710	120	1400	144	2800	168	5600
97	730	121	1450	145	2900	169	5800
98	750	122	1500	146	3000	170	6000
99	775	123	1550	147	3075	171	6150
100	800	124	1600	148	3150	172	6300
101	825	125	1650	149	3250	173	6500
102	850	126	1700	150	3350	174	6700
103	875	127	1750	151	3450	175	6900
104	900	128	1800	152	3550	176	7100
105	925	129	1850	153	3650	177	7300
106	950	130	1900	154	3750	178	7500
107	975	131	1950	155	3875	179	7750
108	1000	132	2000	156	4000	180	8000
109	1030	133	2060	157	4125	181	8250
110	1060	134	2120	158	4250	182	8500
111	1090	135	2180	159	4375	183	8750
112	1120	136	2240	160	4500	184	9000
113	1150	137	2300	161	4625	185	9250
114	1180	138	2360	162	4750	186	9500
115	1215	139	2430	163	4875	187	9750
116	1250	140	2500	164	5000	188	10000
117	1285	141	2575	165	5150	189	10300
118	1320	142	2650	166	5300	190	10600

Categorie di velocità

Prima del montaggio, è indispensabile verificare le diverse marcature per essere certi che il pneumatico risponda ai regolamenti in vigore e alla conformità con quanto previsto dal costruttore del veicolo ed indicato nella relativa carta di circolazione.

SI	km/h	SI	km/h
D	65	L	120
E	70	M	130
F	80	N	140
G	90	P	150
J	100	Q	160
K	110	R	170

CAPACITÀ DI CARICO IN FUNZIONE DELLA VELOCITÀ

Variazione della capacità di carico in funzione della velocità

I coefficienti indicati in questa tabella corrispondono a quelli degli standard ETRTO: sono forniti soltanto a titolo indicativo.

Vogliate consultarli per ogni capacità di carico superiore ai limiti di carico di base relativi alle marcature dei pneumatici e indicate in questa documentazione.

Quando i coefficienti di queste tabelle conducono a pressioni superiori a 10 bar, è necessario ridurre la capacità di carico massimo al valore che corrisponde ad una pressione massima di 10 bar.

Attenzione

Per eventuali utilizzi di pneumatici con pressioni superiori a 10 bar, vogliate consultarci. Assicurarsi presso il fabbricante dei cerchi che siano idonei a sopportare pressioni più elevate di quelle previste.

Rispettare le norme in vigore al momento del montaggio e dell'utilizzo.

Velocità (km/h)	Variazione della capacità di carico (%) della pressione (%)						Compensazione della pressione (%)
	F	G	J	K	L	M	
0	+150	+150	+150	+150	+150	+150	+40
5	+110	+110	+110	+110	+110	+110	+40
10	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+30
15	+65	+65	+65	+65	+65	+65	+25
20	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+21
25	+35	+35	+35	+35	+35	+35	+17
30	+25	+25	+25	+25	+25	+25	+13
35	+19	+19	+19	+19	+19	+19	+11
40	+15	+15	+15	+15	+15	+15	+10
45	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+9
50	+12	+12	+12	+12	+12	+12	+8
55	+11	+11	+11	+11	+11	+11	+7
60	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+6
65	+7,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+8,5	+4
70	+5	+7	+7	+7	+7	+7	+2
75	+2,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+5,5	+1
80	[0]	+4	+4	+4	+4	+4	0
85		+2	+3	+3	+3	+3	0
90		[0]	+2	+2	+2	+2	0
95			+1	+1	+1	+1	0
100			[0]	0	0	0	0
110				[0]	0	0	0
120					[0]	0	0
130						[0]	0

I coefficienti indicati in questa tabella si riferiscono allo Standard ETRTO.

In impiego urbano e suburbano (M3 - classe I): + 15 %, nel caso in cui la velocità media non superi i 40 km/h.

In impiego extra urbano (M3 - classe II): + 10 %, nel caso in cui la velocità d'impiego sia limitata a 60 km/h.



INDICE DI CAPACITÀ DI CARICO E CATEGORIA DI VELOCITÀ

Punto singolare

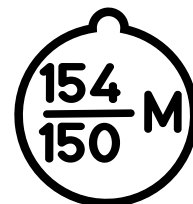
Alcune misure di pneumatici hanno un secondo indice di carico (LI) e categoria di velocità (SI) marcate sul fianco.

Questa marcatura è detta "Punto singolare" e si trova dopo la marcatura LI/SI principale come mostrato più in basso.

Per queste misure il "Punto singolare" fornisce ulteriori condizioni operative di carico/velocità per soddisfare requisiti specifici.



• Esempio di indici di carico e di velocità

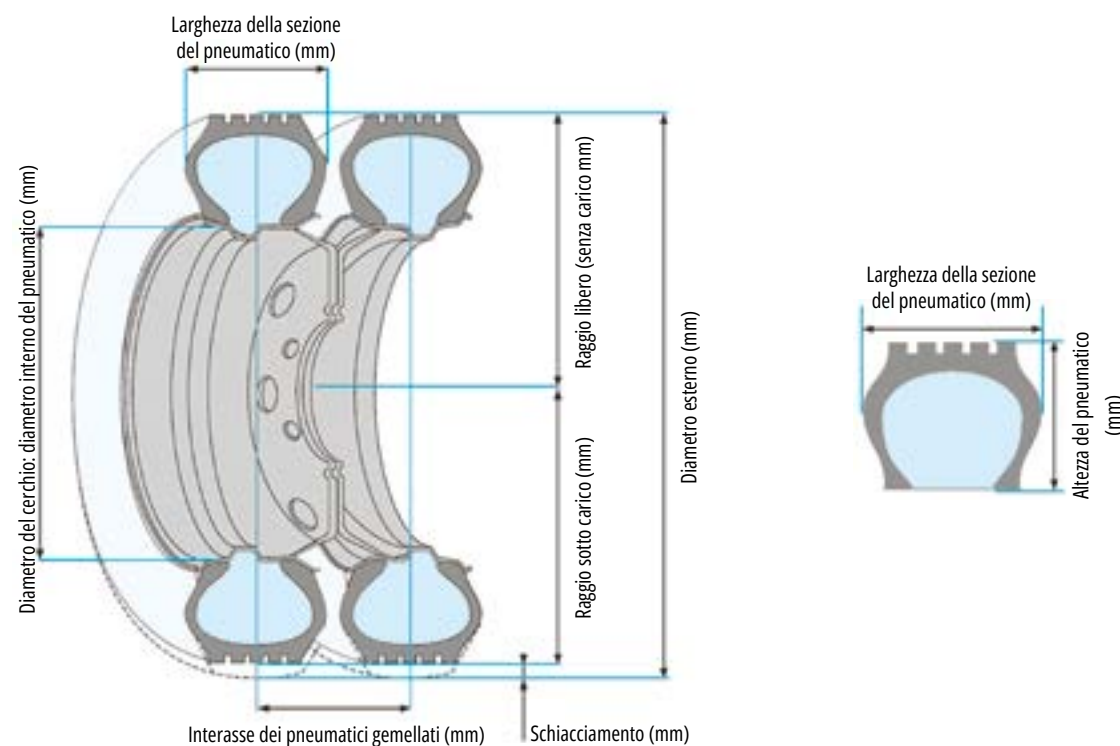


• Esempio di indici di carico e di velocità con marcatura del punto singolare

IMPORTANTE: le variazioni di carico basate sulla velocità si applicano solo all'indice di carico principale semplice.



QUOTE DI INGOMBRO



TECNOLOGIE DEI PNEUMATICI MICHELIN

<p>CARASSA</p>	<p>INFINICOIL</p> <p>Filo d'acciaio continuo - può raggiungere anche 400 metri - che avvolge tutto il blocco di sommità. Fornisce una migliore regolarità di usura e, quindi, una migliore resa chilometrica.</p>	<p>MESCOLA</p>	<p>FORCION</p> <p>Un nuovo materiale derivante da un innovativo agente che rinforza la gomma e fornisce un composto più coeso. Questo materiale aumenta le prestazioni chilometriche del pneumatico. Poiché il composto è più coeso, FORCION conferisce una maggiore resistenza contro abrasioni, tagli, strappi e squamature.</p>
<p>CARASSA</p>	<p>POWERCOIL</p> <p>Una nuova generazione di cavi d'acciaio più robusti, leggeri e con una migliore resistenza.</p>	<p>MESCOLA</p>	<p>CARBION</p> <p>Materiale risultante da un innovativo mix di alcuni componenti che determina una struttura più omogenea. Questo mix incrementa la resa chilometrica del pneumatico e migliora la sua resistenza al rotolamento con conseguente risparmio di carburante.</p>
<p>CARASSA</p>	<p>DURACOIL</p> <p>Un nuovo tipo di zona rinforzata tra il pneumatico e la ruota conferisce una maggiore robustezza. Nylon di elevata qualità protegge il fascio di cavi del cerchietto. Fornisce una migliore stabilità del tallone durante la rotazione. La zona bassa del pneumatico è più robusta: la carcassa dura più a lungo e migliora la ricostruibilità.</p>	<p>MESCOLA</p>	<p>SILICION</p> <p>Integrando un'alta percentuale di silice nel battistrada spingiamo i limiti di resistenza al rotolamento per farti risparmiare carburante.</p>
<p>SCULTURA</p>		<p>REGENION</p> <p>Tasselli del battistrada autorigeneranti realizzati con la tecnologia di stampa in metallo 3D. Aderenza costante per tutta la vita e le condizioni di impiego del pneumatico.</p>	

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura *=-dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ¹	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)												
							dB										Semplice (S) Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar	
																		58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI	
ø 9																													
6.00 R 9	XTA	TT	109/108F	NA	NA	NA	NA		179	163	530	244	1610	185	4.00E	S			1350	1470	1590	1710	1820	1940	2060				
																J			2630	2860	3090	3310	3540	3770	4000				
ø 15																													
8.25 R 15	XTA	TT	143/141G	C	B	A	66		260	232	834	381	2547	263	6.50	S				3680	3980	4280	4560	4860	5160	5450			
																J				6960	7520	8080	8640	9200	9760	10300			
ø 16																													
7.00 R 16	AGILIS LT	TL	117/116N	C	C	A	68	✓	217	195	782	365	2388	221	5.50F	S	1810	2000	2190	2380	2570								
																J	3520	3890	4260	4630	5000								
7.50 R 16	AGILIS LTVG	TL	122/121L	D	B	A	67	✓	248	226	824	386	2450	256	6.00G	S	1840	2040	2220	2420	2620	2800	3000						
																J	3560	3920	4320	4680	5040	5440	5800						
ø 17.5																													
8.5 R 17.5	XZA	TL	121/120N	C	B	A	69		221	200	802	372	2447	227	5.25	S	1970	2180	2380	2590	2800								
																J	3800	4200	4600	5000	5400								
8.5 R 17.5	XZT	TL	121/120L	F	C	B	72	✓	222	200	806	374	2459	227	5.25	S	1970	2180	2380	2590	2800								
																J	3800	4200	4600	5000	5400								
9.5 R 17.5	XZY	TL	129/127L	D	C	B	72		250	228	840	388	2559	258	6.00	S	2270	2510	2750	2980	3220	3460	3700						
																J	4280	4760	5200	5640	6080	6560	7000						
9.5 R 17.5	XTE 2	TL	143/141J	C	B	A	67		257	230	846	386	2560	260	6.75	S				3680	3980	4280	4560	4860	5160	5450			
																J				6960	7520	8080	8640	9200	9760	10300			
10 R 17.5	XZA	TL	134/132L	D	C	A	66		266	241	861	397	2620	273	6.75	S		2700	2960	3210	3470	3730	3980	4240					
																J		5090	5580	6060	6550	7030	7520	8000					
205/65 R 17.5	X MULTIT 2	TL	132/130J	C	C	A	68	✓	✓	225	208	716	331	2194	6.00	S					2760	2980	3180	3380	3580	3800	4000		
																J					5280	5640	6040	6440	6840	7200	7600		
205/75 R 17.5	X MULTIZ	TL	124/122M	D	B	A	70	✓	✓	232	210	755	350	2304	6.00	S		2120	2320	2520	2720	2920	3120						
																J		3960	4320	4720	5080	5480	5840						
205/75 R 17.5	X MULTI D	TL	124/122M	D	C	A	70	✓	✓	230	210	755	351	2295	6.00	S		2120	2320	2520	2720	2920	3120						
																J		3960	4320	4720	5080	5480	5840						
215/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	126/124M	D	B	A	68	✓	✓	237	217	770	357	2346	6.00	S	2110	2330	2560	2780	3000	3220							
																J	3970	4390	4810	5230	5650	6070							
215/75 R 17.5	X MULTI D	TL	126/124M	D	C	A	69	✓	✓	236	216	775	359	2350	6.00	S	2110	2330	2560	2780	3000	3220							
																J	3970	4390	4810	5230	5650	6070							

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura *=-dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)											
				A	B	C	dB										Semplice (S) Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
																		58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
215/75 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL	135/133J	B	B	A	68			238	215	772	357	2368	243	6.00	S				2950	3180	3420	3650	3890	4120	4360	
																	J				5570	6010	6460	6900	7350	7790	8240	
215/75 R 17.5	X MULTI T2	TL	136/134J	C	C	A	68	✓	✓	226	208	766	354	2353	244	6.00	S					3100	3340	3560	3800	4020	4260	4480
																	J					5880	6320	6760	7160	7600	8040	8480
225/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	129/127M	D	B	A	68	✓	✓	255	233	787	365	2407	264	6.75	S		2440	2680	2900	3140	3380	3600				
																	J		4640	5080	5520	5960	6400	6840				
225/75 R 17.5	X MULTI D	TL	129/127M	D	C	A	69	✓	✓	257	234	790	366	2400	265	6.75	S		2440	2680	2900	3140	3380	3600				
																	J		4640	5080	5520	5960	6400	6840				
235/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	132/130M	D	B	A	69	✓	✓	243	241	799	371	2439	273	6.75	S		2520	2760	3000	3240	3480	3720	3960			
																	J		4760	5240	5680	6160	6600	7040	7520			
235/75 R 17.5	X MULTI D	TL	132/130M	D	C	A	69	✓	✓	263	240	801	370	2433	272	6.75	S		2520	2760	3000	3240	3480	3720	3960			
																	J		4760	5240	5680	6160	6600	7040	7520			
235/75 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL	143/141J	B	B	A	68			270	246	793	363	2424	278	6.75	S					3980	4270	4570	4860	5160	5450	
																	J					7520	8070	8630	9190	9740	10300	
235/75 R 17.5	X MULTI T2	TL	143/141J	C	C	A	68	✓	✓	264	240	797	365	2445	272	6.75	S					3780	4060	4340	4620	4900	5180	5450
																	J					7120	7640	8200	8720	9240	9760	10300
245/70 R 17.5	X MULTI Z	TL	136/134M	D	B	A	69	✓	✓	269	246	793	366	2417	278	6.75	S				3100	3340	3580	3840	4080	4340		
																	J					5840	6320	6800	7280	7720	8200	
245/70 R 17.5	X MULTI D	TL	136/134M	D	C	A	69	✓	✓	268	246	795	368	2415	278	6.75	S			2850	3090	3340	3590	3840	4080	4330		
																	J			5390	5860	6320	6790	7260	7730	8200		
245/70 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL	143/141J	B	B	A	68			270	246	793	363	2424	278	6.75	S					3980	4270	4570	4860	5160	5450	
																	J					7520	8070	8630	9190	9740	10300	
245/70 R 17.5	X MULTI T2	TL	143/141J	C	C	A	68	✓	✓	264	240	798	365	2444	272	6.75	S					3780	4060	4340	4620	4900	5180	5450
																	J					7120	7640	8200	8720	9240	9760	10300
265/70 R 17.5	X MULTI Z	TL	140/138M	D	B	A	72	✓	✓	289	266	816	376	2487	301	7.50	S			3320	3620	3900	4200	4480	4760			
																	J					6280	6840	7360	7920	8440	9000	
265/70 R 17.5	X MULTI D	TL	140/138M	D	C	A	72	✓	✓	290	266	814	374	2472	301	7.50	S			3320	3620	3900	4200	4480	4760			
																	J					6280	6840	7360	7920	8440	9000	

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura *=dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)												
				Semplice (S) Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar										5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar					
					58 PSI	65 PSI	73 PSI										80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI					
Ø 19.5																													
245/70 R 19.5	X MULTI Z	TL	136/134M	D	B	A	68	✓	✓	246	243	845	393	2583	275	6.75	S			2980	3240	3500	3750	4010	4400				
																	J			5640	6130	6620	7110	7600	8090				
245/70 R 19.5	X MULTI D	TL	136/134M	D	C	A	70	✓	✓	264	241	847	394	2580	273	6.75	S			2980	3240	3500	3750	4010	4400				
																	J			5640	6130	6620	7110	7600	8090				
245/70 R 19.5	XTE 2	TL	141/140J	C	B	A	67			269	246	849	392	2580	278	6.75	S				3480	3760	4040	4310	4590	4870	5150		
																	J			6760	7300	7840	8380	8920	9460	10000			
255/60 R 19.5	X MAXI TRAILER	TL	143/141J	C	C	A	67	✓		277	256	805	373	2469	290	7.50	S				3770	4050	4330	4610	4890	5170	5450		
																	J			7130	7660	8190	8720	9240	9770	10300			
265/70 R 19.5	X MULTI Z	TL	140/138M	D	B	A	69	✓	✓	287	259	864	400	2642	293	7.50	S		3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940				
																	J		5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320				
265/70 R 19.5	X MULTI D	TL	140/138M	D	C	A	71	✓	✓	286	262	868	402	2638	297	7.50	S		3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940				
																	J		5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320				
265/70 R 19.5	XDW ICE GRIP	TL	140/138L	E	C	A	72	✓	✓	288	264	875	405	2670	299	7.50	S		3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940				
																	J		5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320				
265/70 R 19.5	X LINE ENERGY T	TL	143/141J	B	B	A	68			290	265	862	399	2646	300	7.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
																	J			6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300			
265/70 R 19.5	XTE 2	TL	143/141J	D	B	A	68	✓		286	265	870	403	2650	300	7.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
																	J			6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300			
265/70 R 19.5	XTY 2	TL	143/141J	D	B	A	70	✓	✓	285	263	873	403	2660	298	7.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
																	J			6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300			
285/70 R 19.5	X MULTI Z	TL	146/144L	C	B	A	70	✓	✓	299	273	893	410	2721	309	7.50	S			3810	4140	4480	4810	5140	5470	5800			
																	J			7120	7730	8350	8970	9590	10210	10830			
285/70 R 19.5	X MULTI D	TL	146/144L	D	C	A	72	✓	✓	276	273	897	412	2720	309	7.50	S			3810	4140	4480	4810	5140	5470	5800			
																	J			7120	7730	8350	8970	9590	10210	10830			
285/70 R 19.5	XTA 2 ENERGY	TL	150/148J	C	B	A	69			309	285	890	409	2723	323	8.25	S				4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700		
																	J			8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600			
285/70 R 19.5	XTE 2	TL	150/148J	C	B	A	68	✓		311	285	894	409	2732	323	8.25	S				4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700		
																	J			8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600			
305/70 R 19.5	XZE 2+	TL	147/145M	D	C	A	70	✓	✓	327	301	924	424	2800	341	8.25	S			4040	4400	4740	5100	5440	5800	6150			
																	J			7640	8280	8960	9600	10280	10920	11600			

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura * = dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)											
				Semplice (S) Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar										5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar				
					58 PSI	65 PSI	73 PSI										80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI				
445/45 R 19.5	X MULTI HL T	TL	164J	B	C	A	70	✓	✓	477	446	900	411	2763	14.00/15.00	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000	
445/45 R 19.5	X LINE ENERGY T	TL	160K	A	C	B	71			457	430	896	411	2754	14.00	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000	
Ø 22.5																												
10 R 22.5	XZY	TL	144/142K	D	B	A	69			271	244	1017	473	3110	276	7.50	S			3680	4000	4320	4640	4960	5280	5600		
11 R 22.5	X MULTI Z2	TL	148/145L	C	C	A	71	✓		299	272	1044	488	3200		7.5	S				4260	4600	4940	5280	5620	5960	6300	
11 R 22.5	XZY 3	TL	148/145K	D	B	A	69	✓		303	275	1060	493	3236	311	7.50	S			4140	4500	4860	5220	5580	5940	6300		
11 R 22.5	X INCITY Z	TL	148/145J	D	C	A	69	✓	✓	308	282	1054	492	3221	320	8.25	S				4350	4700	5050	5400	5740	6090		
11 R 22.5	X MULTI D+*	TL	148/145L	E*	C*	B*	74*	✓	✓	314*	284*	1067*	498*	3233*		8.25	S				4350	4700	5050	5400	5740	6090		
12 R 22.5	X MULTI Z	TL	152/149L	D	B	A	68			323	296	1082	504	3314	338	8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
12 R 22.5	X MULTI Z2*	TL	152/149L	C*	C*	A*	70*	✓		319*	289*	1076*	500*	3294*	327*	8.25 / 9.00*	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
12 R 22.5	X MULTI D	TL	152/149L	E	C	A	72	✓	✓	325	298	1096	511	3328		9.00	S				4900	5300	5690	6080	6470	6860	7100	
12 R 22.5	XMULTI D2	TL	152/149L	D	C	A	73	✓	✓	331	299	1092	509	3316		9.00	S				4900	5300	5690	6080	6470	6860	7100	
13 R 22.5	X WORKS Z	TL	156/150K	C	B	A	72	✓	✓	342	307	1113	517	3405		9.00 / 9.75	S				5680	6100	6520	6940	7360	7780		
																	J				9520	10240	10920	11640	12360	13040		

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura * = dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)												
				^(a) ^(b) ^(c) dB	S	B	A										dB	S	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
13 R 22.5	X WORKS HD Z	TL	156/151K	D	B	A	69	✓	✓	340	307	1122	523	3425	349	9.00	S					5680	6110	6530	6950	7370	7790		
																	J					9810	10530	11260	11980	12710	13440		
13 R 22.5	X WORKS D	TL	156/150K	C	B	B	74	✓	✓	342	307	1120	520	3400	347	9.00	S					5340	5780	6200	6640	7060	7480	7920	
																	J					8960	9680	10400	11120	11840	12560	13240	
13 R 22.5	X WORKS HD D	TL	156/151K	D	B	B	73	✓	✓	341	305	1126	523	3430		9.00	S					5680	6100	6520	6940	7360	7780		
																	J					9800	10520	11240	12000	12720	13440		
275/70 R 22.5	X MULTI Z	TL	148/145L	D	B	A	69			302	278	959	448	2942	311	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300	
																	J					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600	
275/70 R 22.5	X INCITY XZU	TL	148/145J	D	B	A	69	✓	✓	301	278	967	450	2950	315	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300	
																	J					8040	8640	9240	9800	10400	11000	11600	
275/70 R 22.5	X INCITY HL Z	TL	150/145J	D	C	A	70	✓	✓	305	277	968	448	2953	314	7.50	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700	
																	J					8040	8640	9240	9800	10400	11000	11600	
275/70 R 22.5	X INCITY EV Z	TL	152/149J	C	C	A	71	✓	✓	302	274	968	448	2949		7.50 / 8.25	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100	
																	J					9120	9770	10420	11060	11710	12350	13000	
275/70 R 22.5	X MULTI D	TL	148/145L	D	C	A	72	✓	✓	298	274	958	446	2929	310	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300	
																	J					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600	
275/70 R 22.5	XDW ICE GRIP	TL	148/145L	E	C	A	72	✓	✓	299	276	970	452	2970	311	7.50	S					4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300	
																	J					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600	
275/70 R 22.5	XTA 2 ENERGY	TL	152/148J	C	B	A	69			298	271	954	440	2924	307	7.50	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100	
																	J					8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600	
275/70 R 22.5	XTY 2	TL	148/145J	D	B	A	70	✓	✓	298	276	970	450	2960	312	7.50	S					4360	4680	5000	5340	5660	5980	6300	
																	J					8480	9080	9720	10360	10960	11600	12240	
275/80 R 22.5	X MULTI Z	TL	149/146L	D	C	A	69			306	278	1019	474	3113	315	7.50	S					4390	4740	5090	5450	5800	6150	6500	
																	J					8110	8760	9410	10050	10700	11350	12000	
275/80 R 22.5	X MULTI D	TL	149/146L	E	C	A	72	✓		305	278	1035	482	3162	315	7.50	S					4390	4740	5090	5450	5800	6150	6500	
																	J					8110	8760	9410	10050	10700	11350	12000	
295/60 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	150/147L	B	B	A	70	✓	✓	320	299	917	425	2822	338	9.00	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700	
																	J					8520	9160	9760	10400	11040	11680	12300	
295/60 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	150/147K	B	B	A	70	✓	✓	323	298	920	425	2824	337	9.00	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700	
																	J					8520	9160	9760	10400	11040	11680	12300	
295/60 R 22.5	X MULTI D	TL	150/147L	D	C	B	74	✓	✓	323	300	928	432	2829	339	9.00	S					4640	4980	5320	5660	6020	6360	6700	
																	J					8520	9160	9760	10400	11040	11680	12300	

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura * = dati provvisori	TT/TL	L/Sl	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)												
							dB										Semplice (S)	Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
																			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
295/80 R 22.5	XZA 2 ENERGY	TL	152/148M	C	C	A	67			327	299	1048	486	3212	338	8.25	S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100		
																	J				8520	9200	9880	10560	11240	11920	12600		
295/80 R 22.5	X MULTIWAY 3D XZE	TL	152/148M	C	B	A	72	✓	✓	328	297	1054	488	3221	336	8.25	S				4900	5300	5680	6080	6480	6860			
																	J				9000	9720	10440	11160	11880	12600			
295/80 R 22.5	X MULTI Z2	TL	154/150L	C	C	A	72	✓	✓	325	296	1045	484	3198	335	9.00	S				5060	5480	5880	6280	6880	7100	7500		
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13000		
295/80 R 22.5	X MULTI GRIP Z	TL	154/150L	D	C	B	76	✓	✓	325	296	1054	488	3203		9.00	S				5060	5480	5880	6280	6880	7100	7500		
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13000		
295/80 R 22.5	X WORKS Z	TL	152/149K	D	B	A	68	✓		327	298	1060	493	3239	326	8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100		
																	J				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000		
295/80 R 22.5	X COACH Z	TL	154/150M	C	B	A	71	✓	✓	328	298	1052	487	3213	338	8.25	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500		
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400		
295/80 R 22.5	X INCITY Z	TL	154/149J	C	C	A	72	✓	✓	338	307	1040	484	3194	348	8.25	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500		
																	J				8800	9480	10200	10880	11600	12280	13000		
295/80 R 22.5	XDA 2+ ENERGY	TL	152/148M	D	C	A	73	✓	✓	327	300	1055	491	3215	339	8.25	S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100		
																	J				8520	9200	9880	10560	11240	11920	12600		
295/80 R 22.5	X MULTIWAY 3D XDE	TL	152/148L	D	C	B	75	✓	✓	328	297	1061	492	3228	336	8.25	S				4900	5300	5680	6080	6480	6860			
																	J				9000	9720	10440	11160	11880	12600			
295/80 R 22.5	X MULTI GRIP D	TL	154/150L	D	C	B	76	✓	✓	329	296	1049	486	3196	339	8.25	S				5060	5480	5880	6280	6680	7100	7500		
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400		
295/80 R 22.5	XDW ICE GRIP	TL	152/149L	E	C	A	72	✓	✓	329	300	1066	496	3260	339	8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100		
																	J				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000		
295/80 R 22.5	X COACH XD	TL	152/148M	E	C	A	72	✓	✓	329	300	1062	494	3223	339	8.25	S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100		
																	J				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600		
295/80 R 22.5	X WORKS D	TL	152/148K	D	B	B	75	✓	✓	330	300	1060	492	3237		8.25	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100		
																	J				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000		
305/70 R 22.5	X MULTI HL Z	TL	154/150L	C	C	A	72	✓	✓	328	308	998	462	3048	349	8.25	S				5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500		
																	J				9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400		

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura * = dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)																				
				^(a) ^(b) ^(c) dB	S	C	A										73	✓	✓	326	299	1006	464	3061	8.25 / 9.00	Semplice (S) Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
																											58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
305/70 R 22.5	X MULTI D	TL	154/150L	D	C	A	73	✓	✓	326	299	1006	464	3061		8.25 / 9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/45 R 22.5	X MULTI D	TL	147/145L	D	C	B	75	✓	✓	321	308	862	402	2636		9.75	S					4260	4580	4880	5200	5520	5840	6150									
																	J					8040	8640	9240	9800	10400	11000	11600									
315/60 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	154/148L	B	B	A	70	✓	✓	336	312	946	436	2908	353	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9200	9880	10560	11240	11920	12600										
315/60 R 22.5	X MULTI Z	TL	154/148L	C	B	A	72	✓	✓	336	312	950	438	2910		9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9200	9880	10560	11240	11920	12600										
315/60 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	152/148L	B	C	A	72	✓	✓	339	312	949	441	2907	352	9.00	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100									
																	J					8720	9360	10000	10680	11320	11960	12600									
315/60 R 22.5	X MULTI D	TL	152/148L	D	C	B	74	✓	✓	336	313	956	444	2916	354	9.00	S					4920	5280	5640	6000	6380	6740	7100									
																	J					9200	9880	10560	11240	11920	12600										
315/70 R 22.5	X LINE ENERGY Z2	TL	156/150L	A	B	A	72	✓	✓	342	316	1007	468	3085		9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	XFN 2 (Antisplash)	TL	154L	D	C	B	72	✓	✓	345	318	1018	471	3106	350	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J																				
315/70 R 22.5	X MULTI ENERGY Z	TL	156/150L	B	B	A	72	✓	✓	346	317	1015	469	3100	359	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X MULTI Z	TL	156/150L	C	B	A	72	✓	✓	345	318	1014	468	3097	360	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X MULTI HD Z	TL	156/150L	C	C	A	69	✓	✓	346	318	1018	472	3118	360	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X MULTI GRIP Z	TL	156/150L	C	C	A	73	✓	✓	347	316	1019	471	3109	360	9.00	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X LINE ENERGY D2	TL	154/150L	A	B	A	70	✓	✓	343	316	1012	470	3094	358	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X MULTI ENERGY D	TL	154/150L	C	C	A	72	✓	✓	343	317	1012	471	3094		9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X MULTI D	TL	154/150 L	D	C	B	75	✓	✓	338	316	1017	475	3103	358	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X MULTI HD D	TL	154/150 L	D	C	A	73	✓	✓	343	318	1018	473	3100	358	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									
315/70 R 22.5	X MULTI GRIP D	TL	154/150 L	D	C	B	74	✓	✓	345	317	1022	475	3110	359	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500									
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400									

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura * = dati provvisori	TT/TL	LI/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)											
				^(a) ^(b) ^(c) dB	Semplice (S) Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar										5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar			
						58 PSI	65 PSI										73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI			
315/70 R 22.5	XDW ICE GRIP	TL	154/150L	D	C	A	72	✓	✓	339	318	1018	473	3110	350	9.00	S					5200	5580	5960	6340	6740	7120	7500
																	J					9280	9960	10640	11320	12040	12720	13400
315/80 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	156/150L	B	B	A	69			346	315	1075	496	3357	356	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
																	J				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
315/80 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	156/150L	B	C	A	69	✓	✓	350	316	1080	499	3363	360	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
																	J				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
315/80 R 22.5	X MULTI HD Z*	TL	156/150L	C	B	A*	72	✓	✓	349*	316*	1082*	501*	3302*	359*	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X MULTI ENERGY Z	TL	156/150L	B	C	B	74	✓	✓	349	315	1080	500	3302		9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X MULTI Z	TL	156/150L	C	B	A	72	✓	✓	349	315	1080	500	3302	357	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X WORKS Z	TL	156/150K	C	B	A	72	✓	✓	343	311	1065	494	3259	352	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X WORKS HD Z	TL	156/150K	C	B	A	68	✓	✓	349	317	1080	501	3380	359	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X MULTI GRIP Z	TL	156/150L	D	C	B	76	✓	✓	349	315	1088	503	3304	359	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X MULTI ENERGY D	TL	156/150L	C	C	B	75	✓	✓	350	316	1080	499	3291	357	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X MULTI D	TL	156/150L	D	B	B	75	✓	✓	350	316	1082	500	3291	357	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X MULTI HD D	TL	156/150L	E	B	A	73	✓	✓	347	315	1094	507	3313	357	9.00	S				5520	5960	6400	6860	7300	7740		
																	J				9240	10000	10720	11480	12200	12960		
315/80 R 22.5	X MULTI GRIP D	TL	156/150 L	D	C	B	76	✓	✓	349	316	1078	501	3298		9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X WORKS D	TL	156/150K	C	B	B	75	✓	✓	342	312	1072	498	3253	353	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	X WORKS HD D	TL	156/150K	D	B	B	73	✓	✓	348	317	1091	507	3312	359	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
																	J				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400	
315/80 R 22.5	XDW ICE GRIP	TL	156/150L	E	C	A	72	✓	✓	348	315	1090	504	3320	350	9.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
																	J				9570	10340	11100	11870	12630	13400		

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura *=-dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)												
							dB										Semplice (S)	Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
																			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
315/80 R 22.5	XTA	TL	154/150M	C	B	A	69			347	316	1080	497	3296	358	9.00	S				5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500		
																	J				9570	10340	11100	11870	12630	13400			
355/50 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	156K	B	B	A	70	✓	✓	379	360	935	434	2876		11.75	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000	
																	J												
355/50 R 22.5	X MULTI Z	TL	156K	C	C	A	73	✓	✓	383	360	942	471	2893		11.75	S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000	
																	J												
385/55 R 22.5	X LINE ENERGY F (Antisplash)	TL	160K	A	B	A	70	✓	✓	414	390	990	456	3047		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/55 R 22.5	X MULTI F	TL	160K	B	B	B	72	✓	✓	406	380	996	458	3054		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/55 R 22.5	XFN 2 (Antisplash)	TL	160K	C	B	B	72	✓	✓	407	380	998	459	3060		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/55 R 22.5	X MULTI GRIP Z (Antisplash)	TL	160K	C	B	A	73	✓	✓	403	375	998	459	3051		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/55 R 22.5	X LINE ENERGY T	TL	160K	A	B	A	70			403	376	996	458	3060		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/55 R 22.5	X MULTI T2	TL	160K	B	B	A	70	✓	✓	410	381	1001	461	3071		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/65 R 22.5	X LINE ENERGY F (Antisplash)	TL	160K	B	B	A	69			406	376	1066	494	3270		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/65 R 22.5	X MULTI F	TL	158L	C	B	A	69	✓		404	376	1073	497	3288		11.75	S				5740	6200	6660	7120	7580	8040	8500		
																	J												
385/65 R 22.5	X MULTI Z	TL	160K	B	B	A	71	✓	✓	410	376	1067	493	3271		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												
385/65 R 22.5	XFN 2 (Antisplash)	TL	158L	D	C	B	72	✓	✓	409	380	1074	498	3274		11.75	S				5740	6200	6660	7120	7580	8040	8500		
																	J												
385/65 R 22.5	X MULTI GRIP Z (Antisplash)	TL	160K	C	B	A	71	✓	✓	412	378	1073	498	3278		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000	
																	J												

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura * = dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)											
				C	B	A	dB										Semplice (S) Gemellato (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
																		58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
385/65 R 22.5	X MULTI HL Z	TL	164K	C	B	B	73	✓	✓	415	381	1073	494	3287		11.75	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000
385/65 R 22.5	XZY 3	TL	160K	C	B	B	73	✓	✓	409	379	1078	499	3280		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
385/65 R 22.5	X WORKS HL Z	TL	164J	C	B	A	73	✓	✓	416	383	1076	494	3291		11.75	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000
385/65 R 22.5	X LINE ENERGY T	TL	160K	A	B	A	69			406	377	1066	494	3272		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
385/65 R 22.5	XTE 3	TL	160J	C	B	B	71	✓	✓	407	378	1074	497	3292		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
385/65 R 22.5	X MULTI T	TL	160K	B	B	A	69	✓	✓	404	377	1070	496	3286		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
385/65 R 22.5	X MULTI WINTER T	TL	160K	C	A	A	70	✓	✓	409	380	1070	495	3274		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
385/65 R 22.5	X MULTI HL T	TL	164K	C	C	A	70	✓	✓	412	378	1075	495	3293		11.75	S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000
385/65 R 22.5	X WORKS T	TL	160K	C	B	B	71	✓	✓	403	373	1073	495	3283		11.75	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
425/65 R 22.5	XZY 3	TL	165K	C	B	B	73	✓		453	421	1136	523	3460		13.00	S				6960	7520	8080	8620	9180	9740	10300	
445/65 R 22.5	XZY 3	TL	169K	D	B	B	73	✓		486	451	1164	536	3540		14.00	S					8040	8620	9220	9820	10420	11000	11600
455/45 R 22.5	X ONE XDU	TL	166J	D	C	B	73	✓	✓	491	466	980	451	2997		15.00	S					7340	7880	8430	8970	9510	10060	10600
455/45 R 22.5	X ONE MAXITRAILER	TL	160J	B	D	A	70	✓		482	458	980	456	3022		15.00	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
495/45 R 22.5	X ONE MULTI D	TL	169K	D	B	B	75	✓	✓	527	504	1025	471	3123		17.00	S					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600
495/45 R 22.5	X ONE INCITY D	TL	169K	D	C	A	73	✓	✓	546	510	1025	468	3120		17.00	S					8040	8620	9220	9820	10420	11000	11600

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura * = dati provvisori	TT/TL	L/SI	Etichettatura europea				M+S	3PMSF ^(d)	Sezione sotto carico (mm) ^(e)	Sezione libera (mm) ^(e)	Diametro (mm) ^(e)	Raggio sotto carico (mm) ^(e)	Circonferenza di rotolamento (mm) ^(e)	Interasse minimo (mm) ^(e)	Ruote raccomandate (pollici)	CARICO MASSIMO PER ASSALE (kg) in funzione della pressione (bar/PSI) (in grassetto i carichi nominali)												
							dB										Semplificata (S)	Gemellata (J)	4.0 bar	4.5 bar	5.0 bar	5.5 bar	6.0 bar	6.5 bar	7.0 bar	7.5 bar	8.0 bar	8.5 bar	9.0 bar
																			58 PSI	65 PSI	73 PSI	80 PSI	87 PSI	94 PSI	102 PSI	109 PSI	116 PSI	123 PSI	131 PSI
Ø 24																													
325/95 R 24	X WORKS Z2	TL	162/160K	C	B	A	70	✓		349	314	1217	562	3727	355	8.50	S					6420	6940	7440	7960	8480	8980	9500	
																	J					12160	13120	14120	15080	16040	17040	18000	
325/95 R 24	X WORKS D2	TL	162/160K	D	C	B	76	✓		350	313	1229	569	3746	354	8.50	S					6420	6940	7440	7960	8480	8980	9500	
																	J					12160	13120	14120	15080	16040	17040	18000	

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura	TT/TL	L/VS	Ply rating	Punto singolare	M+S	Sezione sotto carico (mm) ¹	Sezione libera (mm) ¹	Diametro (mm) ¹	Raggio sotto carico (mm) ¹	Circonferenza di rotolamento (mm) ¹	Interasse minimo (mm) ¹	Ruote raccomandate (pollici)	Camera d'aria	Flap	Guarnizione	Carico - assale (kg) Singolo	Carico - assale (kg) Gemellato	Pressione nominale (bar)	Strada			Pista			Sabbia/Fango		
																				Carico per pneumatico (kg) Singolo	Pressione (bar) Singolo	Velocità max (km/h) Singolo	Carico per pneumatico (kg) Singolo	Pressione (bar) Singolo	Velocità max (km/h) Singolo	Carico per pneumatico (kg) Singolo	Pressione (bar) Singolo	Velocità max (km/h) Singolo
ø 16																												
7.50 R 16	X FORCE S	TL	116/114N			✓	235	212	824	384	2520	240	6.00G	16J	16x6.00		S 2500 J 4720	5.5	1250	5.5	140	1250	3.4	65	1250	1.9	20	
7.50 R 16	XZL	TL	116N			✓		217	804	376			6.00J	16J13			S 2500	5.25	1250	5.25	140	1250	3.4	65	1250	2.1	20	
255/100 R 16 (9.00 R 16)	XZL	TL	126K		134J	✓	286	255	923	426	2810		6.50H	16J	16x6.00 E M	LR SPRAT R1014	S 3700	4.5	1700	4.5	110	1700	2.9	70	1700	1.7	30	
325/85 R 16	X FORCE Z	TL	140K			✓	363	329	983	448	2973		9.00				S 5000	5.0	2500	5.0	110	2500	3.6	70	2500	1.9	30	
325/85 R 16	XML	TL	137J		134K	✓	364	327	984	449	2980		9.00				S 4600	4.5	2300	4.5	100	2300	3,1	70	2300	1,6	30	
11.00 R 16	XZL	TL	135K			✓	319	287	984	455	3000	242	6.50H	16P	16x6.00 E M	LR R1967	S 4360	5.5	2180	5.5	110	2180	3.2	65	2180	1.7	20	
ø 20																												
275/80 R 20 (10.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	128K			✓		277	940	433	2857		9.00	20P15			S 3600	4.2	1800	4.2	110	1800	2.7	70	1800	2.0	30	
335/80 R 20 (12.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	150K			✓		341	1037	478	3160		11.00	20P15			S 6700	6.5	3350	6.5	110	3350	5.7	70	3350	2.8	30	
10.00 R 20	XZL	TT	146/143K	16		✓	311	281	1060	493	3240	318	7.5	20N	20x8.50 E		S 6000 J 10900	7.8	3000	7.8	110	1950	2.9	65	1950	1.5	20	
365/80 R 20 (14.5 R 20)	XZL MPT	TL	152K			✓	410	372	1096	501	3330		11.00	20P15			S 7100	6.0	3550	6.0	110	3550	4.7	65	3550	2.4	20	
365/80 R 20 (14.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	158K	14		✓	415	372	1102	499	3342		11.00	20P15			S 8500	6.5	4250	6.5	110	4250	5.7	70	4250	3.4	30	
11.00 R 20	XZL	TL	150/146K	16		✓	330	299	1092	508	3340	338	8.00	20P	20x8.50 E		S 6700 J 12000	8.0	3350	8.0	110	2200	2.9	65	2200	1.5	20	
12.00 R 20	XML	TL	149/146J	18		✓	339	308	1131	526	3443	349	8.50	20Q	20x8.50 E		S 6700 J 12000	7.2	3250	7.2	100	3250	4.1	70	3250	2.3	30	
12.00 R 20	XZL	TL	154/149K	18		✓	344	311	1131	527	3460	352	8.50	20Q	20x8.50 E		S 7500 J 13000	8.5	3750	8.5	110	2450	2.8	65	2450	1.5	20	
365/85 R 20	XZL	TL	164G			✓	411	368	1144	520	3460		10.00W	20S	20x10.00 E	TYRAN	S 10000	7.5	5000	7.5	90	3250	3.8	70	3250	2.1	30	
395/85 R 20	XZL 2	TL	168K		164L	✓	429	388	1176	534	3584		10.00	20S	20x10.00 E	TYRAN	S 11200	8.5	5600	8.5	110	3640	3.6	70	3640	2.1	30	
395/85 R 20	XML	TL	161G	14		✓	418	385	1187	543	3590		10.00	20S	20x10.00 E	TYRAN	S 9250	7.0	4625	7.0	90	4625	4.8	70	4625	2.8	30	
395/85 R 20	XZL	TL	168G		161J	✓	425	388	1189	542	3600		10.00W	20S	20x10.00 E	TYRAN	S 11200	8.5	5600	8.5	90	3650	3.6	70	3650	2.1	30	
14.00 R 20	X FORCE ZL	TL	168/165K	20		✓	419	381	1261	579	3825	436	10.00W	20S	20x10.00 E		S 11200	8.6	5600	8.6	110	5600	6.2	70	5600	4.1	30	
14.00 R 20	XZL+	TL	164/160J	20	166G	✓	428	386	1258	578	3832	436	10.00W	20S	20x10.00 E		S 10000	7.6	5000	7.6	100	5000	5.5	70	5000	3.3	30	
475/80 R 20	XML	TL	166G			✓	526	480	1272	581	3860		14.0V	20V			S 10600	6.0	5300	6.0	90	4000	2.9	70	4000	1.6	30	
16.00 R 20	XZL	TL	173/170G			✓	488	438	1343	609	4090	495	10.00W	20V	20x10.00 E		S 13000	7.5	6500	7.5	90	4500	3.4	70	4500	1.8	30	
16.00 R 20	X FORCE ZL	TL	174/171J	22		✓	482	420	1353	615	4111	475	10.00W	20V	20x10.00 E		S 13400	7.6	6700	7.6	100	6700	6.1	70	6700	4.6	30	

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it

CARATTERISTICHE TECNICHE



Misura	Scultura	TT/TL	L/SI	Ply rating	Punto singolare	M+S	Sezione sotto carico (mm) ¹	Sezione libera (mm) ¹	Diametro (mm) ¹	Raggio sotto carico (mm) ¹	Circonferenza di rotolamento (mm) ¹	Interasse minimo (mm) ¹	Ruote raccomandate (pollici)	Camera d'aria	Flap	Guarnizione	Carico - assale (kg) Singolo Carico - assale (kg) Gemellato	Pressione nominale (bar)	Strada			Pista			Sabbia/Fango		
																			Carico per pneumatico (kg) Singolo	Pressione (bar) Singolo	Velocità max (km/h) Singolo	Carico per pneumatico (kg) Singolo	Pressione (bar) Singolo	Velocità max (km/h) Singolo	Carico per pneumatico (kg) Singolo	Pressione (bar) Singolo	Velocità max (km/h) Singolo
ø 20.5																											
525/65 R 20.5 (20.5 R 20.5)	XS	TL	173F	20		✓	558	521	1200	548	3640		16.00	19.5/20.5 UD			S 13000	8.0	6500	8.0	80	4300	3.8	70	4300	2.2	30
24 R 20.5	XS	TL	176F			✓	661	602	1374	620	4150		18.00	20.5 WAMD			S 14200	6.0	7100	6.0	80	5500	3.4	70	5500	1.9	30
ø 21																											
24 R 21	XZL	TL	176G	16		✓	663	608	1388	631	4200		18.00	21 WAM			S 14200	6.0	7100	6.0	90	5500	3.1	65	5500	1.6	20
ø 22.5																											
315/80 R 22.5	X FORCE ZH	TL	156/150G			✓		317	1088	503	3318	359	9.00	20PD			S 8000 J 13400	8.5	4000	8.5	90	2600	3.8	70	2600	2.2	30
13 R 22.5	XZL	TL	154/150K	18		✓	338	307	1130	525	3450	347	9.00	20S			S 7500 J 13400	8.0	3750	8.0	110	2450	3.3	70	2450	1.7	30
13 R 22.5	X FORCE ZH	TL	154/150G		156/150F	✓		316	1134	528	3451	358	9.00	20S			S 7500 J 13400	8.0	3750	8.0	90	2500	3.3	70	2500	1.6	30
445/65 R 22.5	XZL	TL	168G			✓	486	448	1168	537	3550		14.00	22.5 U AMD			S 11200	8.0	5600	8.0	90	3800	4.0	65	3800	2.3	20
ø 24																											
325/95 R 24	X FORCE ZH	TL	167/164F			✓	345	313	1242	571	3769	354	10.00				S 10900 J 20000	9.0	5450	9.0	80	3500	4.2	65	3500	2.3	20
ø 560 MM																											
395/90 R 560 TR	X FORCE ML	TL	158G	16	156J	✓		392	1256	579	3823		240 TR				S 8500	6.6	4250	6.6	90	4250	3.8	70	4250	1.9	30
395/90 R 560 TR	XML	TL	154K	14	156F	✓	417	392	1256	582	3835		240 TR				S 7500	6.4	3750	6.4	110	3750	3.5	70	3750	1.7	30
ø 685 MM																											
415/80 R 685 TR	XML	TL	160K			✓	435	404	1330	613	4072		230 - 685TR				S 9000	6.7	4500	6.7	110	4500	3.9	70	4500	2.5	30
415/80 R 685 TR	X FORCE ZL	TL	168K			✓	431	402	1329	615	4071		230 - 685TR				S 11200	8.5	5600	8.5	110	5600	5.0	70	5600	3.3	30

Valori forniti a solo titolo indicativo, non utilizzabili a scopo legale o giuridico. (a) Classe di efficienza nei consumi di carburante (da A a E). (b) Classe di aderenza sul bagnato (da A a E). (c) Classe di rumore esterno da rotolamento (da A a C) e valore misurato in decibel (dB). (d) 3PMSF: Pneumatico adatto a condizioni invernali impegnative (e) Quote Michelin, valore misurato su cerchio raccomandato da Michelin.

* Dati provvisori. Non tutti gli articoli sono disponibili sul nostro mercato; alcuni prodotti possono essere stati commercializzati dopo la stampa del presente documento. Le caratteristiche tecniche dettagliate di tutti i nostri prodotti sono disponibili sul sito web: professional.michelin.it



ETICHETTATURA 2021

L'evoluzione dell'etichettatura dei pneumatici





L'EVOLUZIONE DELL'ETICHETTATURA DEI PNEUMATICI PER AUTOCARRO

Scegliere i pneumatici più idonei per i propri autocarri non è sempre facile

I criteri di scelta devono essere le specificità della propria attività e l'utilizzo cui sono destinati.

Oltre alla scelta della gamma e della scultura del battistrada, al momento dell'acquisto ci sono altri criteri chiave di performance come la durata, la sicurezza e l'efficienza energetica che devono essere presi in considerazione per scegliere i pneumatici più adatti alle proprie esigenze.

Dal 2012 la Commissione Europea ha fissato una classificazione dei pneumatici che permette di informare gli utilizzatori sull'efficienza energetica (consumo di carburante), l'aderenza sul bagnato e il livello di rumore esterno da rotolamento.

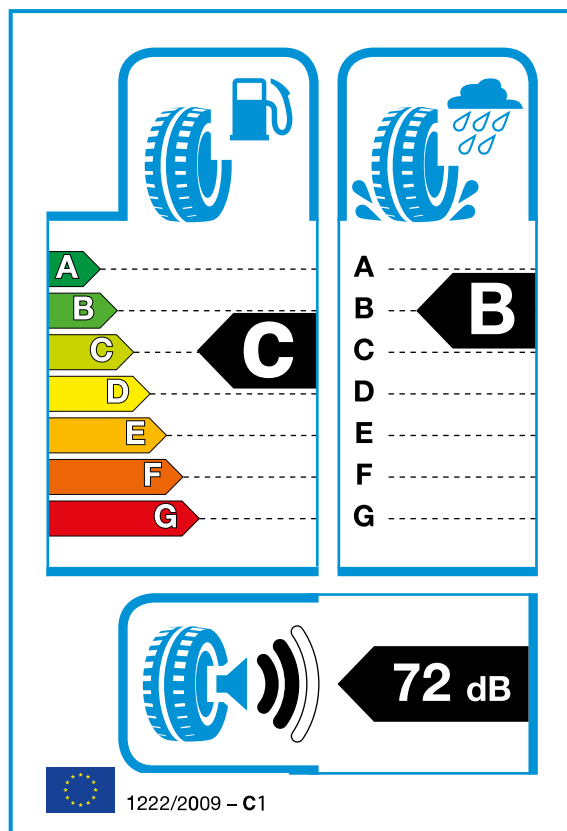
Dal 1° maggio 2021 un'evoluzione di questa classificazione ha apportato una maggiore completezza e facilità di lettura per meglio aiutare la scelta dei pneumatici più adatti alle proprie specificità di utilizzazione.

La nuova etichetta, entrata in vigore il 1° maggio 2021, fornisce informazioni più pratiche, come il nome del produttore e la tipologia del pneumatico.

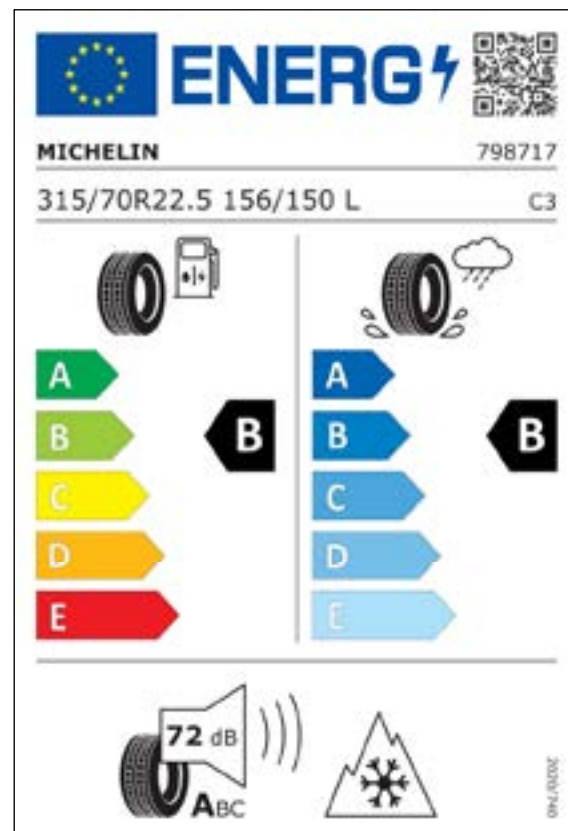
Per quanto riguarda l'efficienza energetica e l'aderenza sul bagnato, le classi F e G scompaiono per essere integrate nella classe E, la meno efficiente.

Cosa è cambiato esattamente?

Fino al 30 aprile 2021



A partire dal 1 maggio 2021



La scala di misurazione della rumorosità esterna da rotolamento non è più rappresentata da onde, ma da lettere da **A** a **C**. Il valore in decibel è sempre indicato.

Oltre a questa modifica, viene integrato un ulteriore indicatore, a condizione che il pneumatico possa beneficiarne:

il logo **3PMSF**, che caratterizza i pneumatici invernali, progettati per offrire aderenza e mobilità anche in condizioni invernali, comprovate dal superamento di un test specifico.

QUALE IMPATTO SULLA SCELTA DEI PNEUMATICI?

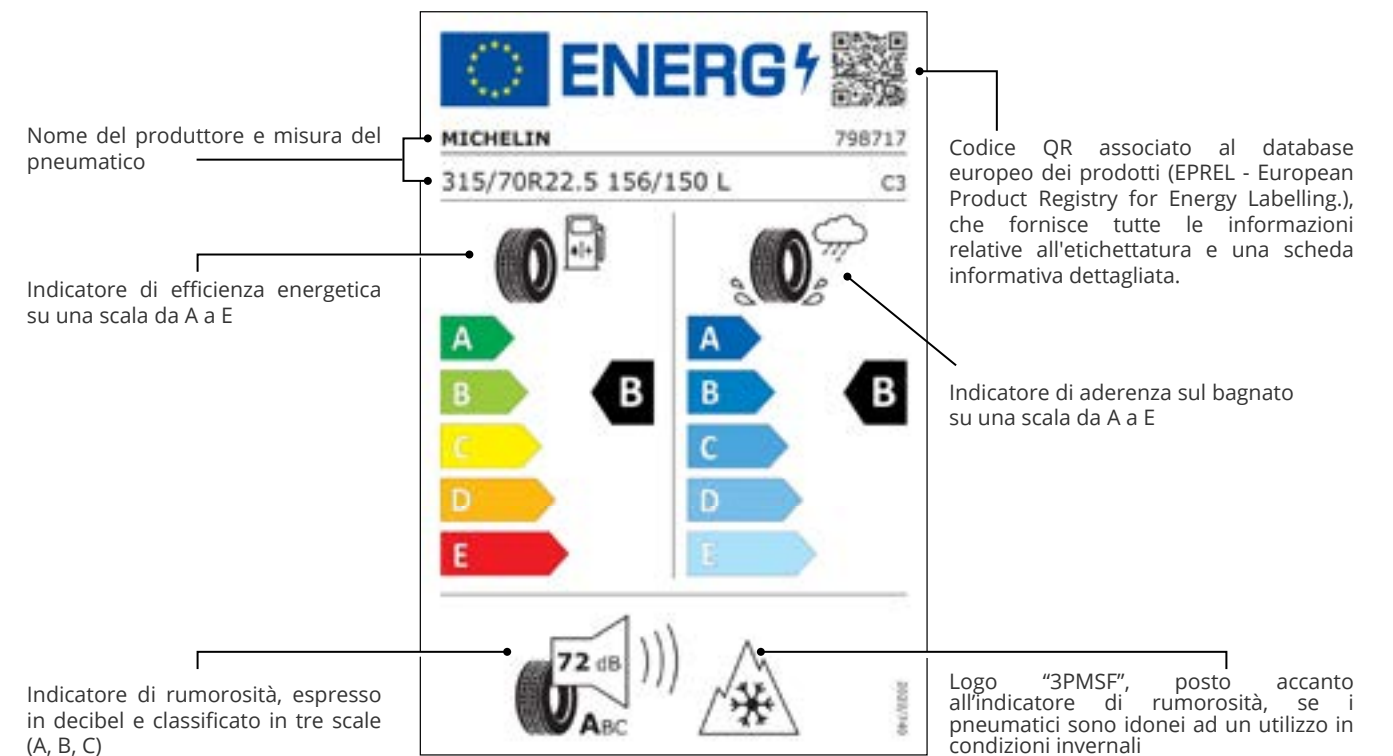
Il posizionamento di un pneumatico in queste tre scale di misura offre informazioni concrete sulle prestazioni di efficienza energetica, sicurezza e rumore di un dato pneumatico.

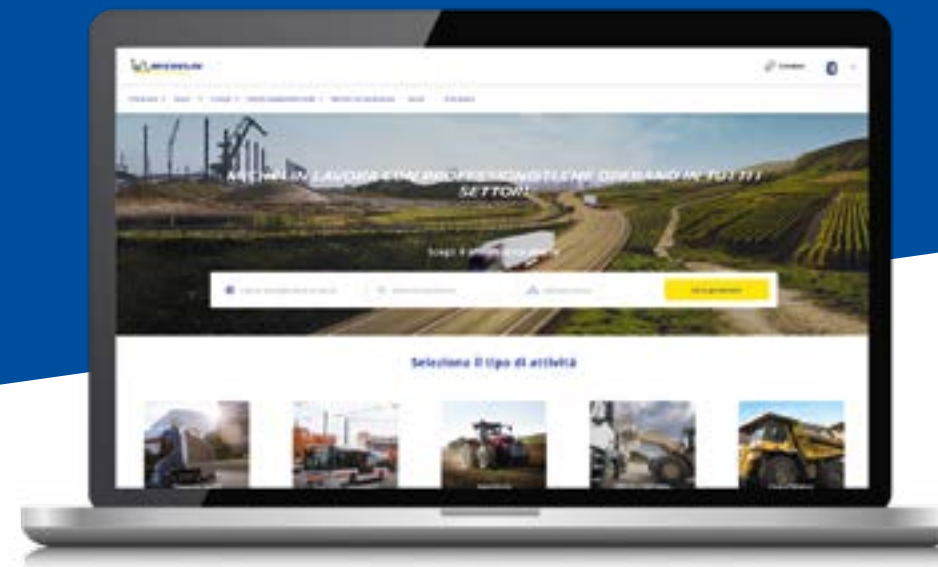
Attenzione: non tutti i criteri riportati sull'etichetta hanno la stessa importanza per ciascun utilizzatore; definire preventivamente le proprie priorità per scegliere i pneumatici più adatti alle specifiche utilizzazioni, è fondamentale.

Per un uso esclusivamente urbano, ad esempio, la priorità potrebbe essere una buona classificazione sulle scale di rumore esterno da rotolamento e di aderenza sul bagnato. Se invece si utilizzano pneumatici per trasporto su lunga distanza, la classificazione sulla scala di efficienza energetica potrebbe essere importante per ottimizzare il consumo di carburante.

Questa classificazione non considera altri criteri di scelta altrettanto importanti, come la resa chilometrica del pneumatico, la durata delle prestazioni nel tempo o ad esempio la possibilità di riscolpitura o ricostruzione.

Si suggerisce di contattare il proprio rivenditore di pneumatici per meglio definire i criteri di acquisto in base alle caratteristiche della propria attività.





PER MAGGIORI INFORMAZIONI



professional.michelin.it



myportal.michelingroup.com



www.youtube.com/michelintrucktyres



www.linkedin.com/company/michelin-trucks-&-buses-tyres-europe



My Tech Xpert

S.p.A.Michelin Italiana con socio unico
Direzione Commerciale
Viale Bodio, 37 - 20158 Milano (MI)
Telefono: 02.33.95.31 - Telefax: 02.33.95.37.00
www.michelin.it

Milano casella postale 1277
Cod. Fisc. - P.IVA - Reg. Imprese Uff. Torino
n.00570070011
Capitale Sociale Euro 77.460.000
Interamente Versato R.E.A.Milano 52974
Sede Legale: Corso Giulio Cesare, 426/95/C
10156 Torino
Direzione e coordinamento:
Compagnie Générale des Etablissement Michelin



NOTE LEGALI

1. Valori certificati con lo strumento di calcolo VECTO confrontando le emissioni di CO₂ di un convoglio semirimorchio standard da 445 kW/12,7 L equipaggiato con pneumatici 315/70 R 22.5 (trattore) e 385/55 R 22.5 (semirimorchio) MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] Z2/D2/T con resistenza al rotolamento di classe A rispetto a quelli dello stesso veicolo equipaggiato con pneumatici MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] Z/D/T con resistenza al rotolamento di classe B, per trasporto su lunga distanza con un carico merci medio di 17 t.
2. Rispetto al 315/70R22.5 MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] Z vs XZA2. Studio interno Michelin. 2014.
3. Test interno (2013) su pneumatici 385/55 R 22.5 MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] T vs MICHELIN X[®] ENERGY[™] Savergreen XT (10% su serie 65).
4. Studio interno realizzato nel 2011 sul pneumatico 265/70 R 19.5 MICHELIN X[®] LINE[™] ENERGY[™] T vs pneumatico 265/70 R 19.5 MICHELIN XTA 2 ENERGY[™].
5. Rispetto ai pneumatici MICHELIN XTA 2 ENERGY[™] e XTA 2+ ENERGY[™] delle stesse dimensioni.
6. Rispetto al pneumatico MICHELIN XTE 2.
7. Ipotesi: se il pneumatico MICHELIN XDE 2 dura 12 mesi, il pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] D dura il 18% in più, cioè 14 mesi.
8. Secondo i dati di etichettatura dei concorrenti alla data di rilevazione.
9. Aumento dell'indice di carico: + 3 per il pneumatico MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (132/130) PS 133/133F vs il pneumatico MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MAXITRAILER[™] (129/127) PS 130/130F, + 1 per il pneumatico MICHELIN 215/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (136/134J) vs il pneumatico MICHELIN 215/75 R 17.5 XTE2+ (135/133J) e + 2 in PS per il pneumatico MICHELIN 235/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (143/141) PS vs il pneumatico MICHELIN 235/75 R 17.5 XTE2+ (143/141) PS 145/145F; nessuna variazione per il pneumatico MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 (143/141) PS 146/146F vs il pneumatico MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T (143/141) PS 146/146F).
10. Robustezza del battistrada migliorata del 10% per: il pneumatico MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MAXITRAILER[™], il pneumatico MICHELIN 215/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 215/75 R 17.5 XTE2+, il pneumatico MICHELIN 235/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 235/75 R 17.5 XTE2+ e il pneumatico MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T. Valutazione interna delle prestazioni.
11. Chilometraggio migliorato del 5% per il pneumatico MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 245/70 R 17.5 X[®] MULTI[™] T. Stesso chilometraggio per: il pneumatico MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 205/65 R 17.5 X[®] MAXITRAILER[™], il pneumatico MICHELIN 215/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 215/75 R 17.5 XTE2+ e il pneumatico MICHELIN 235/75 R 17.5 X[®] MULTI[™] T2 vs il pneumatico MICHELIN 235/75 R 17.5 XTE2+. Test interni (2018).
12. Rispetto al pneumatico MICHELIN 245/70 R 17.5 XTA 2 ENERGY[™].
13. Nello spazio di frenata di emergenza tra un rimorchio equipaggiato con ruote da 17,5 pollici con freni a tamburo e un rimorchio equipaggiato con ruote da 19,5 pollici con freni a disco, da 80 km/h a 0 km/h su suolo asciutto.
14. Confronto tra il convoglio MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z & D 315/80 R 22.5 + MICHELIN X[®] MULTI[™] T 385/65 R 22.5 e il convoglio MICHELIN X[®] MULTI[™] Z & D 315/80 R 22.5 + X[®] MULTI[™] T 385/65 R 22.5, a pieno carico (40 t), utilizzazione 50% tragitti lunga distanza / 50% tragitti regionali, 100.000 km/anno, costo energetico: 1 €/L, calcolo effettuato con l'applicativo TCO2.
15. Prestazioni chilometriche: MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z 315/80 R 22.5 = 85, MICHELIN X[®] MULTIWAY 3D XZE = 85 e MICHELIN X[®] MULTI[™] Z = 100 (calcolo interno basato sul risultato ottenuto con il pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] Z 315/70 R 22.5), MICHELIN X[®] MULTI[™] ENERGY[™] D 315/80 R 22.5 = 95, MICHELIN X[®] MULTIWAY 3D XDE = 85 e MICHELIN X[®] MULTI[™] D = 100.
16. Grazie alle tecnologie Regenion e Infincoil, usura migliorata del pneumatico MICHELIN XME Z & D 315/80 R 22.5 vs MICHELIN XMW3D XZE & XDE mentre rimane invariata vs MICHELIN XM Z & D.
17. Test interno Michelin realizzato nel 2015 vs il pneumatico MICHELIN XFA2 AS 385/55 R 22.5. Ad eccezione del pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] Z: + 15%; test interno Michelin realizzato nel 2014 vs il pneumatico MICHELIN X[®] MULTIWAY[™] 3D XZE 315/70 R 22.5.
18. Fonte interna Michelin 2011. Numero di pneumatici ricostruiti su un numero di pneumatici della gamma MICHELIN X[®] MULTI[™] presentati per la ricostruzione.
19. Studio interno realizzato nel 2011, pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] F 385/65 R 22.5 vs il pneumatico MICHELIN XF 2 385/65 R 22.5.
20. Fonte interna Michelin 2011. Numero di pneumatici ricostruiti su un numero di pneumatici della gamma MICHELIN X[®] MULTI[™] presentati per la ricostruzione.
21. Chilometraggio migliorato del 15% per il pneumatico MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs MICHELIN 315/80 R 22.5 XDE2+: test interno (2018). Chilometraggio migliorato del 10% in condizioni estreme per il pneumatico MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTIWAY[™] 3D XDE : test interno (2018).
22. Studi interni Michelin 2011/2013. Confronto tra i pneumatici MICHELIN X[®] MULTI[™] T e MICHELIN XTE2 e XTE3. Dal 10 al 15% di chilometri in più a seconda delle dimensioni.
23. Test interno Michelin realizzato nel 2015 vs il pneumatico MICHELIN 385/55 R 22.5 XFA2 AS.
24. Fonte interna Michelin 2011. Numero di pneumatici ricostruiti su un numero di pneumatici della gamma MICHELIN X[®] MULTI[™] presentati per la ricostruzione.
25. Fonte interna Michelin. Rispetto al pneumatico MICHELIN 385/65 R 22.5 XTE 3. Analisi dei rendimenti presso i clienti dal 2007 al 2011.
26. Rispetto a un semirimorchio equipaggiato con pneumatici 385/65 R 22.5. Studi interni condotti nel 2010.
27. HL: Heavy Load (carico elevato).
28. +30% per il pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] HLZ 385/65 R 22.5: calcoli interni basati su nuovi metodi di progettazione dei pneumatici tra il pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] HLZ 385/65 R 22.5 e il pneumatico X[®] MULTIWAY[™] HD XZE 385/65 R 22.5.
29. Indice di carico + 4 per il pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] HLZ (164K) 385/65 R 22.5 vs il pneumatico MICHELIN X[®] MULTI[™] Z (160K) 385/65 R 22.5, ossia 1 tonnellata in più per assale.
30. Ricostruibilità migliorata del 10% per il pneumatico MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs il pneumatico MICHELIN 315/80 R 22.5 XDE2+ e per il pneumatico MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTI[™] HD D vs il pneumatico MICHELIN 315/70 R 22.5 X[®] MULTIWAY[™] 3D XDE (valutazione interna delle prestazioni).
31. Aumento dell'indice di carico: + 2 per il pneumatico MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] EV Z (152/149J) vs il pneumatico MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] HLZ (150/145J).
32. Calcoli interni realizzati da Michelin a novembre 2020 confrontando il pneumatico MICHELIN 315/70 R 22.5 e il MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP D con la precedente gamma MICHELIN XDW ICEGRIP.
33. Studi interni realizzati presso il Centro Prove Michelin di Ivalo, Finlandia, a febbraio 2020, tra il pneumatico MICHELIN 385/65 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP Z e il pneumatico MICHELIN 315/80 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP D vs il pneumatico MICHELIN 385/65 R 22.5 XFN2 AS e il pneumatico MICHELIN 315/80 R 22.5 XDW ICEGRIP, montato su motrice 4x2 con carico di 10 tonnellate.
34. Calcoli interni realizzati da Michelin a novembre 2020 confrontando i pneumatici MICHELIN 385/55 R 22.5 e il pneumatico MICHELIN 385/65 R 22.5 X[®] MULTI[™] GRIP Z con la precedente gamma MICHELIN XFN2.
35. Chilometraggio migliorato del 15% per il pneumatico MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] EV Z vs il pneumatico MICHELIN 275/70 R 22.5 X[®] INCITY[™] HLZ (test interno 2020).