

3/2014

# PNEUMATICI E SICUREZZA STRADALE

# PNEUMATICI E SICUREZZA STRADALE

La presente monografia è stata realizzata dal Corporate Vehicle Observatory di Arval Italia in collaborazione con Continental Italia SpA e con il contributo di Andrea Perugia - Giornalista free lance, new media e content manager a partire dalla pubblicazione dell'Observatoire du Véhicule d'Entreprise: "Le pneumatique: nouvel ou noir?".

Il CVO di Arval Italia non potrà essere ritenuto responsabile di qualsiasi errore, omissione o altro effetto derivante dall'utilizzo del presente dossier e/o delle informazioni ivi contenute. Copyright 2014 - Corporate Vehicle Observatory di Arval Italia. Tutti i diritti riservati. Ogni produzione o divulgazione, anche parziale, effettuata attraverso qualsiasi mezzo o su qualsiasi supporto è soggetta ad autorizzazione preliminare scritta da parte del CVO.

In collaborazione con



**G**li pneumatici hanno avuto un ruolo molto importante nella nascita e nell'evoluzione dell'automobile, contribuendo fin dagli inizi al suo sviluppo e alla sua crescita. Tra i più importanti componenti del veicolo, lo pneumatico è fondamentale per la sicurezza di chi guida, essendo l'unico punto di contatto tra automobile e manto stradale. Inoltre, sopporta il peso della vettura, assorbe le asperità della strada e ne garantisce la necessaria stabilità durante le fasi di accelerazione e frenata risultando essere una delle parti dell'auto maggiormente sfruttate, a più alto rischio di usura.

Tutti questi aspetti rendono lo pneumatico un prodotto ad alto contenuto tecnologico, in continua evoluzione, la cui valutazione delle prestazioni non sempre risulta essere immediata e di facile gestione. Il mercato, offre infatti una gamma di prodotti molto ampia, caratterizzata da materiali differenti, in grado di soddisfare esigenze variabili per tipologia e per contesto di utilizzo. In un ottica di costo totale di gestione della flotta, il cosiddetto Total Cost of Ownership, la corretta gestione degli pneumatici assume un ruolo fondamentale.

A partire dal 1 Novembre 2012, l'introduzione dell'Etichetta Europea per tutti gli pneumatici in vendita, ha fornito informazioni standardizzate su tre importanti parametri quali la resistenza al rotolamento, l'aderenza sul bagnato e la rumorosità esterna.

L'Etichetta ha rappresentato un primo importante passo per definire e valorizzare i parametri guida per la scelta dello pneumatico. Infatti, sono soprattutto la resistenza al rotolamento e l'aderenza

sul bagnato ad incidere sul Total Cost of Ownership della flotta. Nella loro azione di rotolamento, infatti, gli pneumatici vanno ad incidere sui consumi di carburante, contribuendo così anche all'aumento (o alla diminuzione) delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

L'aderenza sul bagnato, invece, incide in maniera rilevante sulla sicurezza del driver, prevenendo l'insorgere di pericolosi fenomeni di aquaplaning.

Queste due caratteristiche, in un ottica di TCO, diventano due parametri fondamentali, sui cui concentrare l'attenzione per migliorare la gestione della flotta.

Una maggiore conoscenza e consapevolezza del prodotto pneumatico unita all'adozione di adeguati criteri di gestione diventano una prerogativa fondamentale per garantire la sicurezza dei driver e generare saving economici. Proprio queste considerazioni sono alla base della scelta del Corporate Vehicle Observatory di Arval di studiare approfonditamente questo settore.

Questa monografia, infatti, si propone come un utile strumento di conoscenza dell' "Universo" degli pneumatici delineando tutte le caratteristiche del prodotto e gli elementi chiave da comprendere per una sua corretta gestione. Il tutto senza dimenticare quelli che sono i principi che guidano il CVO nella sua attività: il raggiungimento di una mobilità sostenibile, sicura e all'avanguardia, capace di soddisfare le esigenze di coloro che quotidianamente utilizzano un veicolo aziendale.

Corporate Vehicle Observatory  
di Arval Italia

# Indice

<b>PNEUMATICI: OLTRE 100 ANNI DI STORIA</b> .....	<b>4</b>
Una panoramica sul prodotto pneumatico, dalla sua nascita fino ad oggi, con la descrizione delle principali innovazioni in materia di: costruzione, progettazione e produzione	
<b>PNEUMATICI E SICUREZZA</b> .....	<b>14</b>
Gli effetti di una pressione non corretta sull'usura dello pneumatico e sulla sicurezza del driver	
<b>IL SISTEMA DI ETICHETTATURA</b> .....	<b>20</b>
Il nuovo sistema di etichettatura comunitario, in vigore dal 1° Gennaio 2012, per valutare lo pneumatico in base a parametri di sicurezza, riduzione dei consumi e impatto ambientale	
<b>PNEUMATICI INVERNALI VIAGGIARE PIÙ SICURI ANCHE IN CONDIZIONI DIFFICILI</b> .....	<b>26</b>
Il punto sulla normativa che disciplina l'obbligatorietà degli pneumatici invernali in Italia con riferimento alle caratteristiche tecniche e ai benefici in termini di sicurezza	
<b>PNEUMATICI A BASSO INDICE DI ROTOLAMENTO: BENEFICI PER AMBIENTE E SICUREZZA</b> .....	<b>34</b>
Una sintesi delle caratteristiche degli pneumatici Green, a basso indice di rotolamento, sempre più diffusi, affidabili e sicuri	
<b>LA GESTIONE DEGLI PNEUMATICI NELLE FLOTTE AZIENDALI</b> .....	<b>40</b>
Un approfondimento dedicato agli aspetti fondamentali e i servizi necessari a garantire una flotta sicura e con pneumatici sempre performanti	

## Pneumatici: oltre 100 anni di storia

**Quella dello pneumatico è una storia poco più che centenaria. Nell'analisi e nel racconto di questo percorso occorre prendere in considerazione tre variabili che hanno contribuito a delineare i tratti dell'intero settore: i singoli eventi storici, l'evoluzione della tecnologia e gli sviluppi industriali.**

In un secolo lo pneumatico si è trasformato e con esso anche il suo processo di produzione. Un prodotto che, equipaggiava le prime biciclette ed automobili, ha poi subito un processo di miglioramento continuo.

In questi ultimi anni è diventato un prodotto estremamente complesso, con proprietà studiate e progettate dettagliatamente per rispondere alle elevate richieste delle Case costruttrici e degli utilizzatori finali.

Durante questa fase di evoluzione anche il processo di produzione ha subito dei cambiamenti: in particolare sono state automatizzate alcune fasi, come la formazione della miscola o l'assemblaggio dei vari elementi. La tendenza dominante nella produzione di oggi consiste nel sostituire le vecchie linee produttive con sistemi altamente flessibili e automatizzati.

Il processo di evoluzione dello pneumatico è stato accompagnato da un percorso analogo nella struttura dell'industria. Se inizialmente essa era costituita

da molte imprese di diverse dimensioni già verso gli anni '60 e '70 ha iniziato a delinearsi una struttura oligopolistica.

### **Le origini: dallo sviluppo della gomma al primo pneumatico**

Lo sviluppo della gomma è stato reso possibile grazie all'interesse da parte di alcune imprese europee, agli inizi del XIX secolo, verso le applicazioni industriali del caucciù.

Un forte impulso al suo sviluppo venne portato nel 1839 da Charles Goodyear che inventò il processo di vulcanizzazione, tuttora determinante nella costruzione degli pneumatici. Si trattava





*Goodyear*



di un procedimento in cui la gomma veniva trattata con lo zolfo e acquisiva resistenza meccanica e stabilità chimica, generando miglioramenti in termini di flessibilità, impermeabilità e resistenza a varie temperature. Nel corso degli anni questo processo è diventato sempre più sofisticato.

Nel 1845 Robert William Thomson deposita il primo brevetto dello pneumatico chiamato "Aerial Wheel" (ruota ad aria). La vera innovazione arrivò però nel 1888 quando il veterinario scozzese John Boyd Dunlop inventò la prima ruota riempita d'aria, o pneumatico. Adattò dei tubi di gomma a ruote di le-

gno e avvolse le parti con uno spesso tessuto. Montò questi primi pneumatici su di un triciclo e iniziò un giro di prova. Non emersero problemi, Dunlop allora incollò le parti in gomma al tessuto per evitare scorrimenti e provò i nuovi pneumatici su di una bicicletta. Il risultato fu un successo e ciò segnò l'inizio del mercato delle ruote con pneumatici. Il primo esemplare, per l'originale aspetto estetico, fu soprannominato "Mummy Tyre".

### Gli attori principali negli USA e in Europa

L'industria dello pneumatico si sviluppò



e si mantenne abbastanza indipendente e slegata a quella della gomma. Il mercato statunitense era formato da un gran numero di piccole imprese, tra cui molte emergenti come Goodyear, ed era dominato da BFGoodrich e da Diamond Rubber. Le compagnie provenivano sostanzialmente da due realtà: da una parte c'erano società che lavoravano già nel settore della gomma, per cui il pneumatico era solo una tra le tante linee produttive, dall'altra imprese più giovani che avevano fatto della produzione dello pneumatico il loro business principale.

A cavallo tra fine secolo e inizio del '900 ci fu una grossa crescita del settore in Nord America e contestualmente si andava delineando anche l'industria europea con la nascita di Continental in Germania, Pirelli in Italia, Dunlop in Gran Bretagna e Michelin in Francia, tra il 1871 e il 1889.

### **A fine secolo arriva l'automobile**

Alla fine del diciannovesimo secolo accadde un evento fondamentale nell'evoluzione dell'industria dello pneumatico: l'introduzione dell'automobile. I primi esemplari di automobili erano equipaggiati da pneumatici solidi, finché nel 1895 i fratelli Michelin presentarono e pubblicizzarono uno pneumatico contenente aria in pressione nella competizione automobilistica Parigi-Bordeaux. Le due sfide maggiori per i costruttori di pneumatici erano rappresentate dalla riduzione dell'attrito interno e dal consentire lo smontaggio del prodotto per la riparazione assicurando l'aggancio alla ruota durante la marcia.

In seguito all'introduzione dello pneumatico da parte dei fratelli Michelin e l'adozione della tecnologia da parte di tutti gli altri produttori, cominciò la gara ai miglioramenti del prodotto soprattutto per garantire una maggiore

efficienza e aumentare le prestazioni. Per prima cosa venne introdotto il battistrada disegnato in modo da aumentare la presa sul terreno e, quindi, la possibilità di guidare a velocità maggiori e in condizioni atmosferiche avverse.

### **Da inizio '900 lo pneumatico diventa più grande**

Nel 1910 fu inventato in Inghilterra il cosiddetto "Cord tyre", uno pneumatico nel quale venne eliminato l'uso di fibre e filamenti incrociati di cotone, che costituivano la struttura di rinforzo sotto il battistrada, grazie all'utilizzo di un tessuto senza trama, in modo da ridurre le abrasioni generate tra le varie fibre e incrementare la durata. Inoltre, divenne standard il colore nero dal momento che si iniziò ad usare il carbone nero al posto dell'ossido di zinco come rinforzante.

Infine gli pneumatici diventarono sempre più grandi e meno gonfi. Nel 1913 in Inghilterra venne anche brevettata la tecnologia radiale da parte della Palmer

### **Negli anni '20 una serie di novità tecnologiche**

A partire dagli anni '20 si aprirono nuove possibilità di crescita per il settore con lo sviluppo di nuovi segmenti di mercato, come gli pneumatici per bus e autocarri.

Furono anni caratterizzati anche da numerose importanti innovazioni tecnologiche che riguardarono soprattutto il prodotto, grazie all'introduzione degli pneumatici "Cross-play" e "Low-pressure".

I primi erano caratterizzati da una carcassa rinforzata da molti strati di tessuto sovrapposti. Nei secondi, si riuscì a diminuire la pressione dell'aria con un ampliamento delle sezioni ottenuto grazie ad una riduzione del diametro dei cerchi, con molti benefici, come l'abbassamento del baricentro, la riduzione delle masse rotanti e una guida maggiormente confortevole.

Nel 1923 venne introdotto il "Balloon tyre" da Firestone, basato su un nuovo processo per impregnare le fibre di gomma. Lo pneumatico risultava più resistente e flessibile, tanto da permettere un aumento delle dimensioni, e, quindi, della capacità di contenimento dell'aria, che permise di ridurre notevolmente la pressione, il peso e la mole del battistrada. Dopo un avvio lento esso si diffuse così rapidamente da provocare l'estinzione degli pneumatici in tessuto.

Nel 1928 Michelin brevettò lo pneumatico "Tubeless" nel quale la camera d'aria venne rimpiazzata da un rivestimento interno di gomma integrato nello pneumatico. Essi richiedevano un processo di assemblaggio più lungo ma permettevano di eliminare la produzione di tubi interni, di diminuire la generazione di attrito e calore a causa delle interazioni tra i due tubi e di aumentare la sicurezza, dal momento che non esistevano più problemi di scoppio in caso di foratura.

Le innovazioni che permisero il rapido progredire dell'industria riguardarono anche il settore chimico. Fu migliorata la velocità e la qualità del processo vulcanizzazione, soprattutto grazie ad antiossidan-

All'inizio del '900 l'Inghilterra fu protagonista di numerose innovazioni. Nel 1910, fu inventato il cosiddetto "Cord tyre" pneumatico che eliminava tessuti di rinforzo del battistrada diminuendo i rischi di abrasione. Nel 1913 venne brevettata la tecnologia radiale da parte della Palmer Tyre Company che risulterà decisiva molti anni più tardi per tutto il settore.

Tyre Company che, però, non venne sperimentata per moltissimi anni. Sempre in questo periodo Michelin introdusse sul mercato una ruota di acciaio smontabile che diede vita all'utilizzo della ruota di scorta sul veicolo. Accanto a queste innovazioni di prodotto comparvero anche i primi miglioramenti al processo produttivo che riguardarono soprattutto la fase di assemblaggio.

ti capaci d'incrementare la durata dello pneumatico, frenando la degradazione della gomma.

Man mano che si realizzavano le innovazioni lo pneumatico acquistava sempre di più la forma e la struttura che oggi conosciamo. In questi anni iniziò a svilupparsi anche l'industria giapponese nella produzione di pneumatici: infatti nel 1909 nacque Sumitomo e nel 1920 Bridgestone.

### Con la seconda guerra mondiale arrivano nuovi materiali

Nel periodo a cavallo della seconda guerra mondiale cominciò anche una significativa evoluzione nel campo dei materiali. I primi pneumatici erano rinforzati con fasce di cotone; in seguito, alla fine degli anni '30, iniziò la commercializzazione del rayon, una fibra sintetica più forte che conferiva allo pneumatico una maggiore uniformità ma che necessitava dell'aggiunta di una nuova fase al sistema produttivo per un tratta-

Nel periodo a cavallo della seconda guerra mondiale cominciò anche una significativa evoluzione nel campo dei materiali. Iniziò la commercializzazione di una fibra sintetica, il rayon, che conferiva maggior resistenza e uniformità.

mento che ne migliorasse le proprietà di adesione. Nel periodo del secondo conflitto mondiale emerse un'altra fibra sintetica, il nylon, la cui diffusione, però, ebbe bisogno di massicce campagne pubblicitarie e di una significativa riduzione del prezzo a causa della competizione con il rayon.

Nel 1937 Michelin sviluppò il "Metal tyre", uno pneumatico che utilizzava fibre di acciaio al posto del cotone che lo rendevano molto più resistente alla temperatura, alle forature e al peso e che, quindi, venne esteso all'equipag-

<sup>1</sup> Pneumatico realizzato con tele sovrapposte trasversalmente, caratteristica che ne assicura una maggiore rigidità e una minore deformabilità della carcassa.



giamento di veicoli pesanti. Questo prodotto, a detta dei maggiori studiosi della tecnologia del settore, rappresentò un passo fondamentale per lo sviluppo dello pneumatico radiale.

Prima negli Stati Uniti e poi anche in Europa venne avviata la produzione di gomma sintetica: ad esempio nel 1939 in Italia Pirelli formò un accordo con l'IRI (Istituto per la Ricostruzione Industriale) per la sua produzione.

### Lo pneumatico radiale arriva in Europa, Asia e in Nord America

Il concetto su cui si basa lo pneumatico radiale<sup>1</sup>, venne brevettato in Inghilterra nel 1913 da Grey e Sloper della Palmer Tyre Company ma per la sua applicazione si dovette aspettare



fino al 1946 quando Michelin, dopo molti decenni di ricerche, sviluppò il prodotto. In termini di tecnologia di prodotto lo pneumatico radiale rappresentò solo una diversa applicazione di conoscenze, componenti e materiali esistenti; esso, però, richiedeva delle modifiche non trascurabili al sistema produttivo.

Anche senza l'introduzione di nuovi materiali e componenti esso portò importanti miglioramenti in termini di performance, durata ed economicità.

Durante gli anni '50 e '60 in Europa la produzione degli pneumatici radiali si diffuse velocemente, soppiantando le tecnologie tradizionali, e dal 1960 essi iniziarono ad essere adottati come equipaggiamento originale su tutti i veicoli.

Una delle prime imprese a seguire Michelin fu Pirelli che nel 1951 brevettò il "Cinturato", uno pneumatico radiale con delle fasce di rayon.

La tecnologia radiale raggiunse anche le imprese dell'estremo oriente, infatti nel 1962 Bridgestone produsse il primo pneumatico radiale e quattro anni più tardi anche Sumitomo.

Negli Stati Uniti l'adozione della tecnologia radiale non fu spontanea e veloce come in Europa e Giappone, ma provocò alcuni significativi cambiamenti.

Goodrich fu la prima compagnia che implementò la nuova tecnologia, attorno al 1965, ma il tentativo si rivelò fallimentare dal momento che non ottenne l'appoggio dei produttori di autoveicoli.

Nel 1967 Goodyear introdusse una solu-

zione alternativa agli pneumatici radiali, la tecnologia "Bias - belted", che permetteva di migliorare la performance rispetto agli pneumatici esistenti, con il grosso vantaggio di poter essere prodotti sulle linee di produzione esistenti.

Gli pneumatici "Bias - belted" avevano una struttura del tutto simile a quella tradizionale con l'aggiunta di fasce in fibra di vetro o in poliestere posizionate sotto il battistrada con un angolo di circa 29 gradi rispetto alla direzione di marcia.

### I cambiamenti più recenti

In concomitanza e dopo l'introduzione dello pneumatico radiale, le innovazioni continuarono. Nel 1976 Goodyear introdusse uno pneumatico radiale adatto in ogni condizione atmosferica, chiamato "Tiempo"; così facendo riuscì a spiazzare e superare Michelin, nonostante fosse partita in ritardo nell'acquisizione della tecnologia radiale.

Nel 1992 Michelin brevettò lo pneumatico verde il cosiddetto "Green Tyre" chiamato così perché capace di abbassare notevolmente la resistenza al rotolamento con conseguente minor consumo di carburante.

Nel 1992 Michelin brevettò il cosiddetto "Pneumatico Verde", chiamato così perché permetteva un notevole abbassamento della resistenza al rotolamento che comportava un decremento del consumo di carburante e, delle emissioni nocive. Tradizionalmente l'agente rinforzante utilizzato era il carbone nero ma, nel corso degli anni, venne introdotto un minerale derivato dal silicio che però aveva, proprietà inferiori. Michelin brevettò un composto in cui questo minerale veniva mescolato ad un elastomero sintetico attraverso un agente legante che permise di ridurre

notevolmente la resistenza al rotolamento, mantenendo le proprietà del battistrada di uno pneumatico rinforzato con il carbone nero.

Nel 1992 Goodyear introdusse "Aquatread", un nuovo pneumatico che incrementava la trazione in condizioni di terreno bagnato. Più o meno nello stesso periodo Continental progettò il lancio di un prodotto analogo, denominato "AquaContact".

Vennero fatti molti passi avanti, soprattutto per quanto riguarda il processo di vulcanizzazione, ad esempio ricorrendo alla tecnologia delle microonde.

In seguito alla rivoluzione radiale i materiali più diffusi per la costruzione dello pneumatico erano il poliestere, il nylon, il rayon e la fibra di vetro.

In questi ultimi anni le compagnie hanno dovuto fronteggiare degli standard di qualità e di sicurezza dei loro prodotti sempre maggiori. A titolo esemplificativo, basti pensare, che negli Stati Uniti la Nhtsa (The National Highway Traffic Safety Administration) introdusse la possibilità di imporre il ritiro dal mercato di tutti gli pneumatici che presentavano particolari problemi di sicurezza.

### Fondamenti degli pneumatici

Quali sono i principali requisiti che uno pneumatico deve avere e quali le sue funzioni?

In termini di requisiti è fondamentale che un treno gomme garantisca benefici per quello che concerne:

- **Economia**
  - durata prevista;
  - resistenza al rotolamento;
  - prezzi.
- **Aspetti ambientali**
  - rumorosità;
  - materiali;
  - resistenza alle asperità della strada;
- **Comfort**
  - assorbimento degli urti stradali;
  - rumorosità interna;
  - comfort della guidabilità;
  - uniformità d'usura.

- Guida sicura
  - distanza di frenata;
  - trazione;
  - forza laterale;
  - durata;
  - resistenza.

Le 4 funzioni base dello pneumatico invece si possono sintetizzare in:

- Contenere un volume di aria pressurizzata per sostenere il carico;
- Trasmettere le forze di trazione e di frenata alla superficie stradale;
- Dare stabilità direzionale nel momento in cui si cambia direzione di marcia;
- Coadiuvare le sospensioni del veicolo nell'assorbimento delle asperità della strada.

In **Tabella 1** vengono riassunte le componenti dello pneumatico e loro relativa funzione.

### Le marcature sul fianco

Tutti gli pneumatici sono marchiati ed offrono sul fianco del battistrada una serie di informazioni utili sulle caratteristiche del prodotto con indicazioni su montaggio e utilizzo.

Le marcature standard, insieme alle misure dello pneumatico<sup>2</sup> riportano le descrizioni di servizio che consistono in:

- **Indice di Carico**  
Codice numerico associato al massimo carico sostenibile sullo pneumatico alla velocità indicata dal Codice di

**Tabella 1**  
Caratteristiche e componenti degli pneumatici

## Caratteristiche e componenti degli pneumatici

Componenti	Materiale	Funzione
<b>Tallone</b>	Composto da cavi d'acciaio affogati nella gomma	Garantire l'accoppiamento pneumatico-cerchio
<b>Apex</b>	Gomma sintetica	Influenza la precisione di risposta allo sterzo, la direzionalità e il comfort
<b>Rivestimento di calandra</b>	Butile	Sigilla l'aria all'interno dello pneumatico
<b>Carcassa tessile</b>	Cavi di rayon o poliesteri immersi nella gomma	Tiene lo pneumatico pressurizzato in forma e collega il tallone al battistrada
<b>Rinforzo del tallone</b>	Cavi in rayon, nylon e poliesteri immersi nella gomma	Influenza la stabilità direzionale e il comfort
<b>Flangia</b>	Gomma sintetica e naturale	Assicura l'aderenza dello pneumatico al cerchio resistendo allo sfregamento sul cerchio
<b>Cintura in cavi d'acciaio</b>	Cavi in acciaio multipli molto resistenti, immersi nella gomma	Stabilizzano l'area del battistrada. Garantiscono il mantenimento della forma e la stabilità direzionale, oltre che influenzare la resa chilometrica
<b>Prima cintura</b>	Cavi in nylon immersi nella gomma. Una prima cintura ibrida fatta di aramide e nylon è a volte usata per ridurre le forze centrifughe	Migliora le prestazioni ad alte velocità
<b>Fianco</b>	Gomma naturale	Protegge la carcassa dagli urti e dagli agenti atmosferici.
<b>Battistrada</b>	Gomma sintetica e/o naturale	Mescola in gomma: influenza l'usura, il grip e la resistenza al rotolamento. Disegno: influenza l'aquaplaning, la rumorosità e la guidabilità.

<sup>2</sup> Le misure si compongono di: sezione trasversale (espressa in millimetri), rapporto tra altezza nominale del fianco e larghezza nominale della sezione (espresso in pollici) e diametro del cerchio (espresso in pollici).

Velocità;

- **Codice di Velocità**  
Indica mediante una lettera la velocità massima alla quale lo pneumatico può trasportare il carico indicato dal suo Indice di Carico.

Completano le informazioni una parte dedicata alla marca dello pneumatico, il Paese d'origine e il disegno.

Sul fianco esterno sono presenti le raccomandazioni al montaggio indicando se si tratta di uno pneumatico radiale, tubeless e l'indicatore di usura TWI (Treat Wear Indicator). Questo indicatore è composto da dei ponticelli in gomma disposti a fondo scanalatura ogni 60°. Contrassegnati con la scritta TWI, diventano visibili quando si arriva ad una profondità di battistrada di circa 1,6 millimetri.

Sempre sul fianco una parte è dedicata alle marcature di conformità ECE (Commissione Economica delle nazioni Europee Unite) con indicazione del Paese dove è avvenuta l'omologazione (Comunità Europea). Il numero di omologazione è in linea con il Regolamento Europeo ECE R117-02 sulla rumorosità.

## Ricerca e sviluppo

In termini di ricerca e sviluppo e per l'introduzione di nuove tecnologie i produttori di pneumatici investono molto a partire soprattutto dai prodotti che vengono utilizzati in gare e competizioni, con la F1 che continua ad essere il banco di prova ideale per sperimentare nuove soluzioni.

Tra le novità tecnologiche merita una segnalazione lo sviluppo di quello che viene definito lo pneumatico intelligente, che dà un contributo fondamentale ai sistemi di sicurezza del veicolo.

Grazie ai chip, veri e propri "cervelli elettronici", le gomme, possono, comunicare con il veicolo fornendo al conducente informazioni utili per una guida sicura.

Il progressivo aumento delle App per smartphone e il diffondersi di tutti i servizi di supporto all'automobilista hanno avuto ripercussioni anche nel settore, con la creazione e lo sviluppo di App in grado non solo di monitorare lo stato, l'usura e le condizioni degli pneumatici ma anche di fornire informazioni preziose in tema di sicurezza e legislazione.



## Oggi il mondo degli pneumatici guarda ai veicoli alimentati con carburanti alternativi e all'auto elettrica

Al tema della sicurezza si aggiungono la salvaguardia ambientale e la riduzione dei costi con naturale crescita del mercato delle auto ad alimentazione alternativa che permettono una riduzione delle emissioni e dei consumi di carburante.

Tesla, produttore californiano di auto elettriche ha di recente premiato Continental nominandola "Eccellente partner di sviluppo" per la collaborazione e lo sviluppo di pneumatici speciali destinati alla Model S.

Secondo quanto attestato da Tesla, la Casa tedesca fornisce gomme che, mantenendo sempre elevati standard di sicurezza, trasferiscono l'energia del motore sulla strada, assicurando precisa direzionalità, spazi di frenata ridotti e bassa resistenza al rotolamento.

Bridgestone ha ricevuto nel 2013 il premio "Tyre Technology of the year" per i suoi pneumatici Ecopia EP500 Ologic, le gomme che sono state scelte da BMW come dotazione esclusiva per la sua auto elettrica i3.

La tecnologia Ologic è stata sviluppata dal Bridgestone in funzione proprio del modello di BMW. Tra gli obiettivi che doveva raggiungere c'erano l'efficienza aerodinamica e la scarsa resistenza al rotolamento, interessanti con

qualsiasi auto, ma ancor di più sulle vetture elettriche che devono massimizzare l'autonomia.

La tecnologia Bridgestone Ologic punta tutto o quasi sulle caratteristiche innovative della mescola e sulla struttura del battistrada. I miglioramenti ottenuti sotto questi aspetti hanno consentito a Bridgestone di progettare pneumatici di grande diametro, ma con battistrada stretto.

Dunlop ha sviluppato pneumatici da competizione, concepiti appositamente per un'auto da corsa alimentata da una cella a combustibile a idrogeno che ha partecipato alla 24 Ore di Le Mans.

## Pneumatici e Sicurezza

**Un corretto utilizzo degli pneumatici della propria vettura ha ripercussioni dirette sul controllo delle emissioni, sulla riduzione dei consumi e dei costi e, soprattutto, sulla sicurezza di chi guida. È indispensabile che gli pneumatici vengano costantemente controllati per verificarne la corretta pressione di gonfiaggio e lo stato di usura.**

**M**olte vetture oggi montano pneumatici super ribassati o pneumatici autoportanti ed è quindi difficile, se non impossibile, effettuare una valutazione visiva del loro stato. La tecnologia ha permesso di risolvere questo inconveniente, fornendo ai driver veri e propri sistemi in grado di mantenere sotto controllo la pressione e allo stesso tempo capaci di fornire un feedback continuo sulle principali variabili che ne influenzano l'usura. Questi sistemi si suddividono in sistemi a misurazione diretta e sistemi a misurazione indiretta.

I primi utilizzano i rilevatori del numero di giri delle ruote dell'ABS che, in caso di improvviso abbassamento della pressione dello pneumatico, rilevano un aumento della velocità di rotazione della ruota dovuta alla diminuzione del raggio di rotazione.

I secondi invece praticano una misurazione diretta e precisa grazie alla presenza su ogni singola ruota di una valvola elettronica con sensore di pressione, di un sensore di temperatura e di un trasmettitore di segnale che viene inviato

ad un ricevitore (unico oppure uno per ogni ruota).

In caso di diminuzione della pressione, il sistema invia un segnale acustico o visivo. La diagnosi avviene per tutti i sistemi attraverso dei parametri di memoria guasti e visualizzazione dati inseriti, che comunicano in tempo reale con la centralina attraverso il sistema RFID - Radio Frequency Identification<sup>3</sup>.

Questi sistemi di monitoraggio sono oggi in grado di restituire informazioni non soltanto sulla pressione, ma anche su parametri di usura degli pneumatici. Ogni produttore automobilistico seleziona, testa ed omologa diversi pneumatici per ogni modello proposto, secondo dei criteri di carico, di prestazioni, di misura.

<sup>3</sup> Il termine RFID si riferisce ad un insieme di sistemi che permettono di identificare gli oggetti in modo automatico. L'identificazione avviene mediante un'antenna capace di leggere un chip digitale (chiamato solitamente tag o transponder) applicato sull'oggetto.



Il Codice di Velocità e l'Indice di Carico sono due criteri molto importanti da tenere in considerazione per la scelta degli pneumatici e nella determinazione della loro corretta pressione.

Le indicazioni sulla pressione da applicare sono abitualmente a portata di mano, disponibili all'interno dello sportello del serbatoio, sul fianco della portiera del conducente o nel manuale del veicolo. Solitamente ci sono due indicazioni per la pressione degli pneumatici: una per il veicolo a pieno carico o su autostrada e l'altra per il veicolo a carico normale. La pressione degli pneumatici va verificata a freddo, cioè, con il veicolo che non abbia percorso più di 3/5 chilometri nelle ultime due ore.

### **I pericoli di una pressione errata**

Data la forma circolare, gli pneumatici dovrebbero subire un'usura uniformemente diffusa nell'area di contatto. Nella realtà, il consumo irregolare dello pneumatico è frequente. L'usura irregolare riduce la vita del battistrada e può causare scuotimenti del veicolo.

I motivi del consumo irregolare includono tra l'altro lo stile di guida, la scarsa manutenzione, l'errata pressione di gonfiaggio, ed il pattinamento.

Un'appropriata pressione di gonfiaggio mantiene un adeguato contatto col suolo, costante su tutto il battistrada e ne evita il consumo irregolare. Inoltre, riducendo la resistenza al rotolamento e disperdendo rapidamente il calore generato, mantie-

Da uno studio interno effettuato da Continental emerge in maniera chiara come una percentuale elevata di utenti sia solita guidare con una pressione di gonfiaggio non corretta.

ne stabili i livelli interni di temperatura. La corretta pressione di gonfiaggio consente la massima prestazione in termini di guida sicura, comfort nell'uso e risparmio in denaro.

Da uno studio interno effettuato da Continental emerge in maniera chiara come una percentuale elevata di utenti sia solita guidare con una pressione di gonfiaggio non corretta. Una cattiva abitudine che oltre ad incidere sulle prestazioni complessive del prodotto, e quindi sulla sicurezza,

modifica anche le aspettative di vita dello pneumatico e la sua integrità strutturale. In particolare, la pressione di gonfiaggio influisce fortemente su:

- Consumo del carburante del veicolo;
- Manovrabilità;
- Usura regolare dello pneumatico e resa chilometrica;
- Trazione e frenata.

La raccomandazione a livello generale è di controllare e se necessario correggere la pressione di gonfiaggio ogni due settimane. La stessa raccomandazione è applicabile anche a gli pneumatici gonfiati con azoto. Uno pneumatico usato con pressione di gonfiaggio insufficiente si identifica dalla presenza di segni profondi o ondulazioni nella zona del tallone che sono causati dallo strofinamento contro la

## Aquaplaning: l'importanza del battistrada e del suo grado di usura

La presenza di un importante strato d'acqua sulla strada può causare una perdita di contatto fra il veicolo e il manto stradale. Quando uno pneumatico attraversa una superficie bagnata a velocità sostenuta, provoca l'innalzamento di un piccolo muro d'acqua davanti a sé. L'impatto del battistrada sul bagnato, nella zona anteriore all'area di contatto, genera un aumento di pressione dell'acqua.

Se tale pressione supera la pressione media esercitata sul manto stradale dallo pneumatico, questo perde la capacità di espellere l'acqua e si stacca dal suolo.

Quanto più aumenta la quantità d'acqua e la velocità del veicolo, tanto più l'effetto si amplifica, arrivando a compromettere la tenuta di strada. Per avere prestazioni ottimali sul bagnato, è necessario consentire agli pneumatici di espellere l'acqua, in modo da ripristinare una superficie di contatto asciutta.

La maggior parte degli incidenti da aquaplaning possono essere evitati grazie alle scanalature presenti sul battistrada e alla forma dell'area di contatto. Con l'usura, tuttavia, la profondità della scultura

si riduce e quindi anche la capacità dello pneumatico di contrastare il fenomeno. Se un battistrada è molto consumato, l'aquaplaning aumenta proporzionalmente, perché essendo la gomma molto usurata, non vi sono intagli abbastanza profondi da poter drenare adeguatamente l'acqua presente sulla strada.

L'aquaplaning si verifica maggiormente con le gomme molto larghe, in presenza delle quali è più difficile lo smaltimento dell'acqua dal battistrada. Per questo motivo quando si è alla guida di vetture dotate di pneumatici con un ampio battistrada è opportuno mantenere le dovute precauzioni evitando di correre rischi inutili.

L'aquaplaning è influenzato inoltre dalla velocità di guida e dalla pressione di gonfiaggio degli pneumatici. Più elevata sarà la velocità, maggiore sarà l'aquaplaning, più alta sarà la pressione di gonfiaggio, maggiore sarà il fenomeno, perché c'è evidentemente un minor appoggio del battistrada sulla superficie stradale.

In caso di aquaplaning improvviso, è importante cercare di tenere molto forte il volante ed evitare frenate improvvise o manovre brusche.

flangia del cerchio. Inoltre mostra evidenti segni di usura su entrambe le spalle dello pneumatico.

### **Pneumatici autoportanti: sicurezza anche in caso di forature**

Gli pneumatici autoportanti, hanno il pregio di sostenere il carico anche in assenza di aria all'interno dello pneumatico stesso a seguito di una foratura. Uno pneumatico autoportante è costruito in linea di massima da uno strato inferiore opportunamente rinforzato, una carcassa ed una cintura modificata, pareti laterali e area del tallone più rigidi.

Se lo pneumatico autoportante subisce una foratura non si distacca dal cerchio e, grazie alla struttura portante di cui dispone, può continuare a svolgere la sua funzione.

Il conducente può così proseguire la mar-

cia con il veicolo in pieno controllo a velocità consigliate (solitamente intorno agli 80 km/h) per percorrenze massime che variano a seconda delle indicazioni ( dai 20-30 km fino ai 200 Km).

Un altro vantaggio che non va sottovalutato è quello di evitare al conducente di effettuare manovre di accostamento in modo repentino al verificarsi della foratura, consentendogli, invece, di proseguire fino ad incontrare un'area più idonea per fermarsi e procedere alla sostituzione dello pneumatico.

### **Come controllare l'usura dello pneumatico**

Ogni pneumatico nuovo ha bisogno di un periodo di rodaggio. Il rodaggio consiste nel viaggiare a velocità moderata per i primi 200/300 chilometri, allo scopo di migliorarne le prestazioni sul lungo termine.



In occasione della verifica della pressione degli pneumatici, è necessario verificare anche l'usura del battistrada. Appositi indicatori impressi sui fianchi permettono al conducente di valutare l'usura. L'usura non deve mai raggiungere gli indicatori sul fondo delle scolpiture e deve essere regolare su tutta la superficie. L'indicatore d'usura di 1.6 millimetri indica l'altezza minima legale della gomma.

L'usura degli pneumatici porta ad una perdita d'aderenza. Più gli pneumatici sono consumati (scanalature sempre meno profonde), più le distanze di frenata saranno lunghe, in particolare su fondo bagnato, il rischio di aquaplaning aumenterà. Per ridurre lo slittamento, bisogna guidare evitando curve strette, brusche frenate ed accelerazioni non necessarie.

La posizione delle ruote (geometria, parallelismo) e lo stile di guida del driver possono causare livelli differenti di usura per ognuno dei quattro pneumatici.

Quando si percorre una strada pianeggiante, se l'auto tira a sinistra o a destra non appena si tolgono per qualche secondo le mani dal volante, è necessario verificare l'assetto geometrico delle ruote, e nel caso, regolare gli organi della sospensione anteriore e posteriore. Infatti, se l'auto non è regolata ai corretti valori di geometria, gli pneumatici possono usurarsi in modo anormale. L'usura su una spalla ad esempio è determinata da una non corretta geometria del veicolo.

Solitamente è opportuno effettuare un controllo alla geometria delle ruote quando a seguito di urti si nota un'usura anomala o irregolare degli pneumatici, si riscontrano problemi di sterzata o di comportamento, oppure si dispo-

La posizione delle ruote e lo stile di guida del driver possono causare livelli differenti di usura per ognuno dei 4 pneumatici. Risulta utile e importante ai fini della sicurezza far regolare periodicamente l'assetto geometrico delle ruote.



ne di un nuovo treno di pneumatici e si vuole preservarne il consumo aumentando la durata. L'assetto geometrico delle ruote infatti, può influire sulla durata chilometrica e sulla forma d'usura dello pneumatico, ottimizzando il comfort di conducente e passeggeri. Migliora inoltre il comportamento del veicolo, la precisione di guida, la stabilità di marcia e cosa importante aumenta la sicurezza.

La geometria delle ruote è talvolta confusa con l'equilibratura. Sono invece due caratteristiche distinte.

La geometria consiste nella regolazio-



ne dell'angolazione delle ruote, mentre l'equilibratura consiste nell'aggiunta di alcune piccole masse al cerchio, per consentire alle ruote di non causare vibrazioni al veicolo a determinate velocità. Esistono casi di usura irregolare determinata da un errato valore di convergenza che portano ad un aumento delle forze laterali con conseguente slittamento. L'usura dovuta a questi valori errati può essere indenticata dalla presenza di creste sui blocchi del battistrada. Nel caso di un'usura a gradini occorre mantenere la corretta pressione di gonfiaggio evitando curve strette e partico-

larmente veloci in modo da uniformare l'usura. Lo stile di guida incide in maniera determinante sull'usura dello pneumatico. È opportuno usare alcuni accorgimenti. Innanzitutto mantenere una velocità moderata per evitare il tipico surriscaldamento degli pneumatici quando si guida ad alte velocità. In secondo luogo è sempre meglio evitare di affrontare le curve a velocità eccessive o effettuare partenze veloci e frenate brusche. Infine usare l'accorgimento di non guidare sul bordo della carreggiata o sul bordo del marciapiede, su buche o altri ostacoli.

## Il sistema di etichettatura

**Da novembre 2012 è arrivata la nuova etichettatura europea per gli pneumatici. Tre i parametri presi in considerazione per dare al consumatore informazioni esaustive sul grado di risparmio del carburante, sicurezza e impatto ambientale.**

**S**ugli pneumatici, come peraltro già accade per altri prodotti di vario genere presenti sul mercato, sono state applicate delle etichette che, in maniera immediata, consentono al consumatore di capire quali sono le caratteristiche del prodotto.

L'obiettivo è duplice. Da un lato, si punta a regolamentare e a stabilire degli standard di qualità del prodotto. Dall'altro, si vogliono fornire al consumatore degli indicatori su alcune peculiarità dello pneumatico, soprattutto per quanto riguarda l'efficienza energetica e l'impatto ambientale ad esso associato.

Dal 1° novembre 2012 su tutti gli pneumatici in vendita nell'Unione Europea deve essere apposta obbligatoriamente un'etichetta che indichi i parametri di resistenza al rotolamento, di aderenza sul bagnato e il rumore dovuto al rotolamento.

Questi tre parametri sono stati utilizzati come indice di riferimento in quanto:





- La minore resistenza al rotolamento riduce i consumi di carburante e le emissioni di CO<sub>2</sub>;
- La maggiore aderenza sul bagnato riduce lo spazio di frenata e migliora la sicurezza stradale;
- Il rumore esterno associato al rotolamento dello pneumatico contribuisce ad aumentare o diminuire l'inquinamento acustico.

#### **Le finalità della normativa**

La disposizione è stata introdotta dal Regolamento UE 1222/2009 con l'obiettivo di migliorare la sicurezza e l'efficienza economica ambientale del trasporto su strada attraverso la promozione di pneumatici più sicuri ed efficienti dal punto di vista dei consumi di carburante, con bassi livelli di rumorosità.

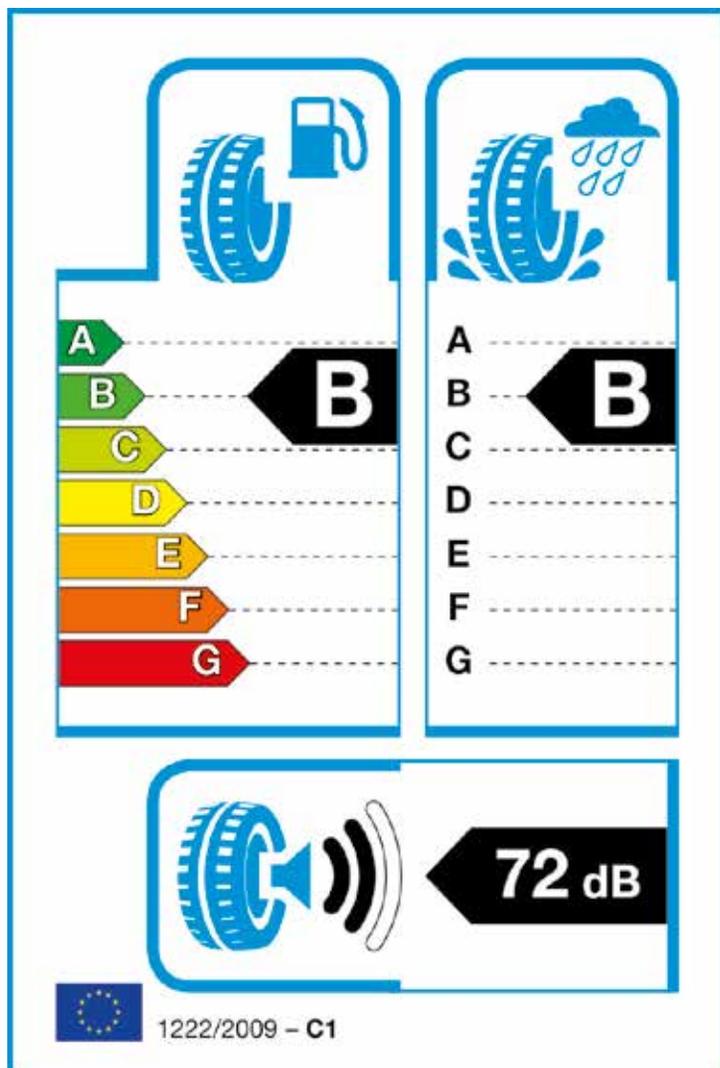
La normativa consente agli utenti finali di effettuare scelte più consapevoli al momento dell'acquisto degli pneumatici, avendo la possibilità di usufruire anche delle informazioni fornite dalle etichette, oltre ai fattori tradizionali che vengono abitualmente presi in considerazione nel processo d'acquisto.

Ai fini dell'etichettatura non è richiesta nessuna modifica alla marcatura sui fianchi degli pneumatici.

L'informazione circa le tre performance dello pneumatico viene fornita attraverso un sistema di classificazione.

La lettera A indica le migliori prestazioni di uno pneumatico nella categoria corrispondente mentre la lettera G designa le prestazioni peggiori.

La rumorosità esterna viene espressa in decibel, insieme a una, due o tre onde acustiche: un'onda indica lo pneumatico più silenzioso e tre onde indicano



**Figura 1**  
L'Etichetta  
Europea degli  
pneumatici

quello più rumoroso. Tutti gli pneumatici sono etichettati in maniera uniforme, per poterli confrontare facilmente e scegliere quello più adatto alle singole esigenze.

La legislazione che disciplina l'etichettatura coinvolge tutti gli pneumatici che equipaggiano autovetture (classificati come C1), veicoli da trasporto leggero e pesante (C2), autocarri e autobus (C3), fabbricati a partire dal 1° luglio 2012.

L'efficacia in consumo di carburante è misurata con 7 categorie che vanno da A a G (Figura 1). Anche se i risultati possono variare a seconda dei veicoli e delle condizioni climatiche, la differenza

tra una categoria G ed una categoria A, per un equipaggiamento completo di pneumatici, può significare una riduzione del consumo di carburante del 7,5% e ancora di più per gli autocarri.

Esiste una tabella che misura la capacità di frenata di uno pneumatico sul bagnato. Come possiamo notare dalla Figura 1 qui a lato, vi sono 7 categorie d'efficacia che vanno da A (spazi di frenata più corti) a G (spazi di frenata più lunghi). In caso di frenata d'emergenza la differenza tra le categorie di prestazione G e A per un equipaggiamento di 4 pneumatici può equivalere al 30% di spazio di frenata in meno.

Il terzo marcatore mostra attraverso un diagramma il livello di rumorosità esterno di uno pneumatico in decibel (dB). La lettura è piuttosto semplice. In presenza di tre barre nere si ha uno pneumatico più rumoroso seppur conforme alla normativa europea; con 2 barre nere si dispone di uno pneumatico mediamente rumoroso, mentre una 1 barra nera indica uno pneumatico poco rumoroso (Figura 1).

Vediamo ora nel dettaglio quali sono le caratteristiche dei tre criteri presenti nelle etichette.

La resistenza al rotolamento è una forza che agisce in direzione opposta a quella di moto, durante il rotolamento dello pneumatico. A causa del peso del veicolo, lo pneumatico si deforma nell'area di contatto con la superficie stradale. Questa deformazione induce perdite interne di energia, come accade ad una palla di gomma che cadendo non ritorna mai alla stessa altezza da cui è stata lanciata.

Il motore del veicolo deve fornire una forza per compensare la resistenza al rotolamento. Ciò contribuisce ad aumentare il consumo di carburante del veicolo. Orientativamente una riduzione del 6% della resistenza al rotolamento di un'autovettura può abbassare i consumi di carburante dell'1%.

Molti altri fattori contribuiscono al consumo di carburante di un veicolo: l'aerodinamica, il peso del veicolo, la tipologia

<sup>4</sup> RRC è il coefficiente che viene utilizzato per misurare la resistenza al rotolamento. L'unità di misura del coefficiente RRC viene misurata in kg/t.

di motore, la presenza di sistemi ausiliari come l'impianto di condizionamento, la pendenza della strada, lo stile di guida, le accelerazioni o le generali condizioni di traffico.

La resistenza al rotolamento di uno pneumatico può essere espressa come una Forza (Newton) o un coefficiente (RRC)<sup>4</sup>. Il Coefficiente di resistenza al rotolamento è definito come la forza di rotolamento (N) divisa per il carico dello pneumatico (kN) in funzione delle condizioni di prova. Il vantaggio nell'utilizzo di un coefficiente consiste nel fatto che permette di confrontare con più facilità pneumatici progettati per essere montati su vetture differenti.

Sono numerosi i parametri rilevanti per la sicurezza: tra i più significativi la tenuta di strada, il controllo direzionale, la capacità di frenata ad alta velocità su superfici bagnate e asciutte ed il comportamento in condizioni di aquaplaning.

L'aderenza sul bagnato è considerata come il parametro fondamentale per misurare la sicurezza e la capacità dello pneumatico di arrestare il più rapidamente possibile il veicolo sull'asfalto umido.

L'aderenza sul bagnato è un parametro fondamentale per la sicurezza e misura la capacità dello pneumatico di arrestare quanto più rapidamente possibile il veicolo quando ci si trova a frenare sull'asfalto bagnato, sapendo che lo spazio di frenata cresce in relazione alla velocità ed è influenzato dal tipo di asfalto.

La classe di appartenenza non è un valore assoluto, ma dipende dal tipo di vettura e dalla superficie stradale.

Il rumore da rotolamento è il rumore che si percepisce all'esterno della vettura. Il rumore originato dagli pneumatici è misurato secondo la norma ISO 10844 facendo passare una vettura tra

due microfoni fissi posizionati a 7,5 metri dalla mezzeria (15 metri di distanza l'uno dall'altro) e ad una altezza dal suolo di 1,2 metri. La vettura deve transitare a motore spento, con marcia in folle e ad una velocità compresa tra 70 e 90 Km/h.

### Dimensioni, caratteristiche grafiche e prescrizioni delle etichette

Le dimensioni dell'etichetta sono definite in 7,5 cm di larghezza e 11 cm d'altezza. Colori e design dell'etichetta non possono essere modificati.

Vengono inoltre forniti dei limiti per quanto riguarda lo spazio a disposizione per le informazioni relative al proprio marchio (nome commerciale, tipologia e dimensione dello pneumatico, indice di carico, codice di velocità e altre specifiche tecniche).

La superficie totale dell'etichetta non può superare i 250 cm<sup>2</sup> e l'adesivo (comprensivo anche della marca dello pneumatico) non può essere più lungo di 22 cm.

### Il ruolo degli attori coinvolti: produttori, importatori, rivenditori, e distributori

Per una corretta diffusione di tutte le informazioni contenute nell'etichetta è fondamentale l'apporto di tutti gli attori della filiera che si occupano della produzione, dell'importazione e della distribuzione del prodotto.

Per quanto riguarda i compiti di produttori e importatori, tutte le informazioni devono essere rese disponibili come materiale tecnico promozionale sia per gli pneumatici autovettura che per gli pneumatici per trasporto leggero e pesante.

A discrezione del produttore o dell'importatore l'applicazione di uno specifico adesivo sul battistrada dello pneumatico o di un'etichetta che accompagna la consegna di un intero lotto di fornitura di pneumatici destinati alla rivendita.

I rivenditori devono assicurare che gli pneumatici visibili ai consumatori riportino un'etichetta adesiva o un cartellino



## L'opinione dei produttori

Come è stata vista l'introduzione dell'etichettatura dai principali produttori di pneumatici? Come prima reazione la normativa è stata accolta con molto favore perché ha il merito di certificare il prodotto, distinguendolo in termini qualitativi e ripaga i costruttori degli investimenti fatti negli anni per ottenere un tipo di pneumatico che sia sicuro e rispettoso dell'ambiente.

Da parte di tutti è stato dato ampio risalto a tutta la parte informativa con spazio sui canali istituzionali. All'interno dei siti web ufficiali sono state create delle miniguide per illustrare nel dettaglio le caratteristiche dell'etichetta, per guidare il consumatore nella scelta dello pneumatico ottimale da montare sulla propria vettura e in alcuni casi sono stati preparati dei video tutorial oltre a tutti i materiali da distribuire sul punto vendita.

Da alcuni costruttori è stato fatto anche rilevare come i parametri definiti dalla normativa siano in parte limitanti e che sarebbe stato opportuno aggiungere altri considerati altrettanto importanti per l'identificazione di uno pneumatico sicuro, tecnologicamente avanzato e di qualità.

Facendo una rapida carrellata tra i principali marchi, **Bridgestone** ad esempio ha tenuto a precisare come il materiale informativo distribuito presenti anche la posizione dell'azienda rispetto alla nuova normativa europea.

Bridgestone ha dato pieno sostegno all'etichettatura poiché aiuta i Clienti a compiere una scelta di acquisto più consapevole. Tuttavia l'azienda ha voluto ribadire che i criteri presenti sulle nuove etichette europee sono solo tre dei fattori per misurare le prestazioni degli pneumatici.

Secondo Bridgestone è importante per i consumatori sapere che quando si confrontano le prestazioni degli pneumatici alcune caratteristiche possono en-

illustrativo nelle immediate vicinanze, che deve essere visibile all'acquirente prima dell'acquisto.

Nel caso di pneumatici in vendita non visibili agli utenti finali, i rivenditori devono fornire le informazioni riportate in etichetta durante il perfezionamento della vendita.

Le indicazioni poste in etichetta devono essere riportate anche sulla cosiddetta prova di acquisto, lo scontrino fiscale, fattura o oppure su apposito documento di accompagnamento.

I rivenditori e distributori di veicoli sono invece tenuti a dichiarare le classi di resistenza al rotolamento, aderenza su ba-

trare in conflitto con altre.

Ad esempio, di solito tra aderenza sul bagnato, che richiede una maggiore aderenza della gomma sulla strada, e riduzione di consumo di carburante, che dipende dalla bassa resistenza al rotolamento, si tende a raggiungere un forte compromesso.

**Pirelli** ha accolto favorevolmente e sostenuto l'introduzione dell'etichettatura degli pneumatico considerandola un buon modo per ottenere maggiore trasparenza verso gli utilizzatori finali e un aiuto per i consumatori nella raccolta di alcune informazioni essenziali al momento dell'acquisto di nuovi pneumatici. Nel contempo ha però ribadito che il valore complessivo di uno pneumatico deve essere misurato in base ad un insieme completo di parametri (handling su asciutto e bagnato, aquaplaning, stabilità ad alta velocità, frenata su asciutto, resa chilometrica) che Pirelli testa su tutti i propri pneumatici.

Per Pirelli inoltre i rivenditori di pneumatici continuano ad esercitare un ruolo essenziale nella decisione di acquisto dei consumatori dello pneumatico in grado di suggerire il giusto prodotto per ogni bisogno dell'utilizzatore finale. Pirelli è stato uno dei primi produttori al mondo presente sul mercato con uno pneumatico che si è fregiato della doppia "A". Il P7 Blue infatti, è stata la prima gomma in assoluto ad aver ottenuto il massimo dei voti in etichetta.

**Continental** ha accolto favorevolmente l'introduzione dell'Etichetta Europea, ma ha voluto da subito puntare l'attenzione alla giusta interpretazione del messaggio espresso e inespresso che l'etichetta intende veicolare, concentrandosi soprattutto sulla formazione di coloro che poi devono illustrare in maniera completa le caratteristiche dello pneumatico al consumatore: i rivenditori specializzati.

È compito del produttore far arrivare all'utente tutte le informazioni necessarie perché possa operare una scelta intelligente e sicura. E siccome il più importante interlocutore dell'automobilista in questo campo è il gommista è stato compito di Continental fare un'intensa campagna di formazione nei confronti dei rivenditori del settore, per metterli in grado di effettuare consulenza di livello adeguato. Secondo Continental, oltre alle tre caratteristiche evidenziate nell'etichetta, esistono almeno altri 12 elementi altrettanto importanti relativi alle prestazioni dello pneumatico che non sono contemplati tra cui: tenuta di strada su asciutto e bagnato, aquaplaning, trazione, direzionalità, comfort, resa chilometrica e, non ultimo, il prezzo.

Un particolare rilevante visto che con la semplice etichetta il cliente di fatto dispone solo di una scheda parziale sulle prestazioni complessive dello pneumatico.

Secondo il produttore tedesco è importante prendere in considerazione i risultati dei test pubblicati sulla stampa (che peraltro analizzano 15 differenti criteri di performance) che riescono ad oggi a fornire un'immagine completa e esaustiva di tutte le più importanti caratteristiche dello pneumatico.

Un problema legato al fatto che la classificazione dell'Etichetta Europea viene indiscriminatamente utilizzata sia per pneumatici estivi che invernali. Soprattutto per gli pneumatici invernali però il sistema di etichettatura è di limitato valore informativo poiché le proprietà invernali non solo non vengono visualizzate ma, in parte, sono in diretto contrasto con i criteri fissati dal sistema europeo.

In tal senso la Commissione Europea sta discutendo la possibilità di creare un'etichetta apposita per gli pneumatici invernali nella quale siano visualizzate le proprietà tipiche di questo prodotto.

gnato e rumore esterno da rotolamento per pneumatici offerti in alternativa, se differenti da quelli montati di serie sul veicolo. Nel momento in cui al Cliente viene data la possibilità di scegliere la dimensione, il tipo di pneumatico da montare sul cerchio di serie o di scegliere un altro tipo di cerchio e di pneumatici

co devono essere fornite le informazioni riportate in etichetta prima di concludere la vendita.

Gli obblighi a fornire le informazioni possono non essere necessarie solo nel caso in cui vengano proposti cerchi in opzione con pneumatici di tipo e misure assolutamente identici a quelli di serie.

## Pneumatici invernali: viaggiare più sicuri anche in condizioni difficili

Da gennaio 2013 con l'arrivo della normativa è stata regolamentata la delicata questione legata all'utilizzo obbligatorio degli pneumatici invernali. Garantire alla vettura il giusto pneumatico a seconda delle condizioni della strada e delle temperature stagionali è un elemento essenziale per la sicurezza a bordo.

Ogni anno con il sopraggiungere della stagione invernale torna di attualità il tema dell'utilizzo degli pneumatici invernali. Negli anni scorsi le disposizioni a riguardo si sono diffuse a macchia d'olio e con periodi di applicazione e prescrizioni spesso discordanti tanto da rendere indispensabile un intervento chiarificatore delle autorità competenti.

Tutto ha inizio con la legge 120 del luglio 2010, quando è stato modificato il codice della strada. A partire da quella data, l'ente proprietario della strada può, tramite ordinanza, prescrivere che i veicoli montino pneumatici invernali oppure in alternativa abbiano a bordo catene da neve.

Per mettere un po' di ordine, il 16 gennaio 2013 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emanato una Direttiva sulla circolazione stradale in periodo invernale e in caso di emergenza neve.

Citando testualmente la direttiva, l'Ente proprietario della strada e/o il gestore possono "prescrivere che i veicoli siano

*muniti ovvero abbiano a bordo mezzi antisdrucchiolevoli o pneumatici invernali idonei alla marcia su neve e su ghiaccio".*

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha ritenuto necessario impartire chiare istruzioni agli enti proprietari e concessionari delle strade, agli uffici territoriali di Governo, ai Sindaci dei Comuni.

La direttiva si applica fuori dai centri abitati prevedendo un periodo uniforme compreso tra il 15 novembre ed il 15 aprile.

È consentita una estensione temporale del periodo di vigenza in tutte le regioni che presentano condizioni climatiche particolari come ad esempio le strade di montagna a quote particolarmente alte. Anche i Comuni possono adottare gli stessi provvedimenti all'interno dei centri abitati secondo quanto previsto all'art. 7, comma 1 del Codice della Strada.

### L'applicazione della normativa

Le ordinanze riguardano i veicoli M1<sup>5</sup>, N1<sup>6</sup>, O1<sup>7</sup>.

Le moto ed i ciclomotori, nel periodo di vigenza dell'obbligo, possono circolare

<sup>5</sup> Veicoli M1: autovetture con un massimo di 8 posti a sedere oltre al conducente.

<sup>6</sup> Veicoli destinati al trasporto merci avente massa non superiore a 3,5 tonnellate.

<sup>7</sup> Rimorchi con massa non superiore a 0,75 tonnellate.



solo in assenza di neve o ghiaccio sulla strada e di fenomeni nevosi in atto. I mezzi pesanti non sono disciplinati.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti raccomanda l'installazione di pneumatici invernali su tutte le ruote al fine di conseguire condizioni uniformi di aderenza sul fondo stradale.

Gli pneumatici invernali per essere riconosciuti tali dal codice della strada, devono riportare sulla spalla la sigla **M+S** (Mud + Snow cioè fango + neve).

La sigla M+S indica pneumatici adatti a percorrere terreni battuti e irregolari.

Vi sono alcuni produttori che insieme alla sigla M + S presentano sullo pneumatico un fiocco di neve a rafforzare ulteriormente la tipologia di utilizzo dello stesso pneumatico. Per altri produttori<sup>8</sup>, la presenza del fiocco di neve è associata a prestazioni elevate, fino al 10% in più di tenuta sul manto innevato in confronto ad uno pneumatico invernale Standard contraddistinto dalla sigla "M+S".

Se gli pneumatici invernali sono importanti è ugualmente rilevante scegliere quelli adeguati alla propria auto. In teoria tutte le indicazioni necessarie per

<sup>8</sup> Citiamo tra questi Continental a titolo esemplificativo.

## Tabella 2 Indici di Velocità e Codici di Velocità corrispondenti

la scelta della gomma giusta sono presenti sul libretto di circolazione, ma non sono di comprensione immediata. Sul libretto sono presenti 2 informazioni importantissime:

- le Misure, che indicano gli standard omologati per la propria autovettura;
- il Codice di Velocità<sup>9</sup> (Tabella 2).

La legge prevede la possibilità di poter utilizzare codici superiori a quelli indicati, ma comunque non inferiori.

### Indice di velocità e codice corrispondente

<b>Lettera Q</b>	fino a 160 Km/h
<b>Lettera R</b>	fino a 170 Km/h
<b>Lettera S</b>	fino a 180 Km/h
<b>Lettera T</b>	fino a 190 Km/h
<b>Lettera H</b>	fino a 210 Km/h
<b>Lettera V</b>	fino a 240 Km/h
<b>Lettere ZR</b>	oltre i 240 Km/h

### Quali misure si possono montare

Gli pneumatici invernali possono essere di qualsiasi misura tra quelle presenti nella carta di circolazione.

Le gomme invernali contraddistinte dalla marcatura M+S, beneficiano di una deroga al codice di velocità, che può essere inferiore a quanto prescritto nella carta di circolazione, purché sia uguale o superiore a "Q" (160 km/h).

### Catene da neve: un valido supporto agli pneumatici invernali

Il Ministero ha chiarito che i mezzi antisdrucchiolevoli sono dispositivi "in alternativa" e non "complementari" agli pneumatici invernali. Quindi, in caso di neve al suolo e di pneumatici invernali montati, non è necessario ricorrere al montaggio delle catene.

Ai fini del rispetto delle Ordinanze e del Codice della Strada i due prodotti sono considerati equivalenti in quanto la norma di legge ha valenza preventiva, cioè vuole mettere l'automobilista nella condizione di poter affrontare situazioni di

emergenza, come le neviccate improvvise. Parlando di catene da neve, una regola efficace e semplice da seguire è di utilizzarle solamente quando il fondo della vettura tocca lo strato di neve che ricopre il suolo.

Per il Codice della Strada i dispositivi supplementari di aderenza a norma sono solo le catene da neve omologate dall'istituto italiano CUNA o austriaco ON. La velocità massima consentita quando si circola con catene montate è di 50 km/h.

### Una normativa non omogenea su tutto il territorio

Le situazioni limite che si sono verificate con l'introduzione delle nuove regole sono innumerevoli e sparse su tutto il territorio. L'autonomia che gli enti locali hanno nell'emanare questo tipo di ordinanze crea situazioni difficili per l'automobilista.

Nel testo di legge ci si riferisce ad una generica categoria di "veicoli", senza specificare se siano autoveicoli, se occorra escludere le moto o i veicoli a braccia, contemplati nel Codice della Strada.

Sarebbe opportuno poter creare nel tempo una maggiore omogeneità nella definizione delle diverse normative che disciplinano questa problematica.

Infatti, anche su un territorio molto esteso da nord a sud come l'Italia - e quindi soggetto a condizioni climatiche invernali diverse fra loro - molte più zone di quanto si possa immaginare presentano una media fra le temperature minime e massime invernali prossime ai 7 gradi centigradi<sup>10</sup>.

Per favorire la diffusione degli pneumatici invernali in alcuni paesi, in Germania ad esempio, le compagnie non rimborsano i danni negli incidenti stradali provocati nella stagione fredda da auto sprovviste di pneumatici invernali.

### Pneumatici invernali: caratteristiche e istruzioni per l'uso

Gomme termiche, gomme lamellari o gomme da neve, sono tutti sinonimi per indicare gli pneumatici invernali. Sono

<sup>9</sup> Il codice di velocità è identificato da una lettera e definisce la velocità massima consentita da uno pneumatico per il suo uso in sicurezza.

<sup>10</sup> Temperatura sotto la quale le gomme termiche offrono prestazioni migliori rispetto ad un set di pneumatici estivi.



tutti corretti in termini linguistici, ma distolgono l'attenzione da un aspetto fondamentale: sotto i 7° C un'auto equipaggiata con pneumatici invernali può contare sempre (anche con sole o pioggia) su un livello superiore di aderenza con il terreno e quindi di sicurezza, indipendentemente dalla presenza di neve e ghiaccio.

La temperatura infatti ha una forte influenza sulla durezza della gomma che, a sua volta, influenza l'aderenza.

Non solo su strade coperte di neve, ma durante la stagione invernale in genera-

le, il rischio di incidenti aumenta rispetto al periodo estivo.

Le gomme invernali si distinguono rispetto a quelle estive per la mescola e il disegno del battistrada.

Quando le temperature scendono, la mescola degli pneumatici estivi tende a cristallizzarsi, abbassando drasticamente l'aderenza. Negli pneumatici invernali invece, le mescole restano elastiche ed omogenee (persino in presenza di temperature estremamente rigide), assicurando sempre l'aderenza necessaria.

Le mescole degli pneumatici invernali sono composte da speciali polimeri a base di silice ed altri composti ad alta integrazione che garantiscono l'aderenza necessaria in frenata e accelerazione elevato grip in presenza di grandi pendenze e tenuta laterale in condizioni di asciutto.

Il battistrada degli pneumatici invernali è formato da un rapporto tra "Pieni e vuoti", inferiore rispetto agli pneumatici estivi. Tale rapporto ha come scopo principale quello di aumentare il drenaggio dell'acqua, aumentando la tenuta sui fondi bagnati e riducendo così il fenomeno dell'aquaplaning.

Inoltre, aumentando la capacità di trattenere la neve lo pneumatico riesce a sviluppare maggiore trazione, poiché il grip esercitato dal contatto neve e neve è maggiore dell'aderenza ottenuta tra neve e gomma, permettendo così alla mescola di esercitare l'aderenza necessaria, in special modo alle basse temperature.

Come per gli pneumatici estivi anche per gli invernali vengono distinte tre differenti tipologie di battistrada:

- Simmetrico  
permette un montaggio indifferente sul cerchio;
- Direzionale  
il disegno del battistrada presenta disegno a V o a due V con la direzione di rotolamento indicata sul fianco;
- Asimmetrico  
il disegno del battistrada è differente in tre aree: interno, centro ed esterno.



I battistrada simmetrici e direzionali sono adatti per vetture di cilindrata medio - piccola, mentre un battistrada asimmetrico è indicato per vetture di cilindrata superiore che richiedono un battistrada estremamente performante.

I battistrada simmetrici e direzionali sono adatti a vetture di cilindrata medio - piccola, mentre un battistrada asimmetrico è indicato per vetture di cilindrata superiore che richiedono maggiori performance.

La parte esterna è disegnata per far sì che possa reagire al meglio durante la percorrenza di curve veloci, viceversa l'interno, più ricco di intagli, permette un miglior drenaggio dell'acqua in situazioni di asfalto bagnato.

<sup>11</sup> Costo totale di gestione per l'utilizzo della flotta.

Caratteristica principale del battistrada degli pneumatici invernali è la presenza di lamelle (piccole cavità che attraversano i tasselli del battistrada). Lo scopo primario delle lamelle è di conferire elasticità al battistrada durante il rotolamento al fine di migliorare il comfort e nello stesso tempo aumentare l'aderenza su ghiaccio e neve grazie all'effetto ventosa.

Le lamelle creano numerosi bordi di aderenza, mantenendo flessibili i blocchi del battistrada e garantendo durante la loro azione un'eccellente tenuta.

Viceversa, in presenza di ghiaccio, le lamelle riscaldano il battistrada esercitando così una differenza di temperatura tra pneumatico e ghiaccio, creando un effetto adesivo.

L'effetto delle lamelle dipende fortemente dalla profondità e dallo spessore del battistrada. Con il procedere dell'usura, la capacità dello pneumatico di mantenere l'aderenza su strade invernali si riduce progressivamente.

### Pressione e montaggio degli pneumatici invernali

La pressione delle gomme è un fattore fondamentale per la sicurezza del veicolo e per evitare l'usura prematura degli pneumatici. Una pressione corretta garantisce la migliore aderenza e ottimizza le prestazioni dello pneumatico. In inverno, la pressione degli pneumatici tende a diminuire a causa delle basse temperature. Si rende necessario modificare la pressione recependo le indicazioni prescritte dai produttori. Quest'ultime possono essere molto differenti a seconda delle caratteristiche dello pneumatico in uso.

In fase di montaggio va assicurata la prescrizione del costruttore: senso di rotazione (indicato con una freccia) o l'indicazione lato esterno (outside).

È bene ricordare che gli pneumatici invernali, perdono la loro efficacia sulla neve già con un battistrada inferiore a 3 mm, limite che li rende non più idonei per un impiego invernale.

Fondamentale per una guida sicura, è dotare il veicolo con 4 pneumatici invernali, e non solamente con 2 montati sull'asse motrice. Un veicolo equipaggiato con soli 2 pneumatici invernali

può infatti essere sottoposto ad instabilità quando si percorrono fondi bagnati o innevati, specialmente in curva ed in frenata, dando il via a effetti di sovrasterzo o sottosterzo.

Alle basse temperature, le gomme estive e invernali non reagiscono allo stesso modo, determinando un differenziale di aderenza tra l'anteriore e il posteriore del veicolo. Di conseguenza, in fase di trazione il veicolo avrà tendenza al sottosterzo (rischio di testa-coda), mentre durante la propulsione il veicolo avrà tendenza al sovrasterzo (rischio di uscita di strada in curva).

### Pneumatici invernali per i veicoli 4x4

Un veicolo 4x4 solitamente viene scelto per le sue doti di mobilità estrema. In situazioni di neve e ghiaccio un veicolo dotato di pneumatici estivi, anche se a trazione integrale, si può trovare in grossa difficoltà specialmente in discesa e in ingresso di curva, situazioni in cui è più facile perdere il controllo e in cui il vantaggio della motricità su 4 ruote diventa praticamente irrilevante.

Si consiglia pertanto di equipaggiare anche i veicoli a trazione integrale con pneu-

## Gli pneumatici All - Season Uno pneumatico per tutte le stagioni

L'esigenza di gestire le flotte auto in maniera efficiente, ottimizzandone il TCO, il Total Cost of Ownership<sup>11</sup> determina un interesse crescente verso i cosiddetti pneumatici All - Season, chiamati anche pneumatici 4 Stagioni capaci di adattarsi a tutte le condizioni meteo nel pieno rispetto della legge.

In tema di normativa, gli pneumatici All - Season sono marcati (M+S). Sono perfettamente a norma quando vige l'obbligo di montaggio di gomme invernali e, allo stesso tempo, garantiscono prestazioni ed efficacia anche d'estate consentendo di evitare l'acquisto di due diversi treni di pneumatici, quelli estivi e quelli invernali.

In termini tecnici, gli pneumatici All - Season

sono progettati appositamente per offrire aderenza su quante più condizioni di guida possibili, dall'asfalto asciutto dell'estate a quello bagnato dell'inverno.

Gli All - Season sono un prodotto di sintesi e si caratterizzano per una miscela "estiva" e un battistrada più profondo (il cui disegno si avvicina molto a quello degli pneumatici invernali), o al contrario, abbinano ad una miscela "invernale" un disegno del battistrada più simile a quello dello pneumatico estivo. Essendo un compromesso, la resa finale non risulta ottimale né in estate, rispetto ad uno pneumatico estivo, né in inverno se paragonata ad uno pneumatico termico. Si tratta comunque di un prodotto che si adatta a tutte le condizioni meteo, offrendo una buona aderenza sia sul suolo asciutto che sul terreno bagnato e ghiacciato.

**Tabella 3**  
Legislazione  
riguardante  
gli pneumatici  
invernali nei  
principali paesi  
europei

matici invernali. Sui veicoli 4x4, è opportuno montare 4 pneumatici identici con gli stessi livelli di usura indipendentemente dal sistema delle quattro ruote motrici. Eventuali differenze tra gli pneumatici potrebbero danneggiare gli organi di trasmissione (i veicoli più sensibili sono i 4x4 a trazione non permanente).

Per quanto riguarda la scelta degli pneumatici invernali più idonei per SUV, 4x4 e fuoristrada occorre prendere in considerazione le caratteristiche del veicolo, le attitudini e lo stile di guida del driver.

I SUV, i fuoristrada e le auto 4x4 dato il loro peso elevato, la trazione integrale ed un motore particolarmente potente, hanno bisogno di particolari pneumatici invernali, performanti e indispensabili per garantire una perfetta aderenza stradale e mantenere intatta la capacità di trazione.

Generalmente le linee invernali per

SUV, 4x4 e fuoristrada hanno come caratteristiche principali la resistenza al fenomeno dell'aquaplaning e un'ottima capacità di arresto. Questi pneumatici presentano un profilo asimmetrico, una lamellizzazione diffusa, ampie scanalature e numerosi spigoli. Nel caso di un utilizzo prettamente cittadino quella delle gomme All - Season può essere una buona scelta per chi ha un veicolo 4x4.

**Altri pneumatici per l'inverno**

Esistono sul mercato prodotti progettati e pensati appositamente per soddisfare situazioni meteorologiche invernali avverse ed estremamente particolari. Vediamoli riassunti qui di seguito.

**Pneumatici chiodati**

Gli pneumatici chiodati dispongono di punte metalliche per garantire mag-

**Pneumatici Invernali: le normative negli altri paesi europei**

<b>Germania</b>	Non sono obbligatori, ma circolando d'inverno con gomme estive, possono esserci dei problemi assicurativi, in particolare in presenza di assicurazione-kasko. In base alla normativa in vigore (applicabile anche ai visitatori) l'equipaggiamento del veicolo deve essere appropriato alle condizioni meteorologiche. In caso di strade con neve o ghiaccio è richiesto l'equipaggiamento invernale che consiste in gomme da neve (con la sigla M+S oppure il disegno del fiocco di neve) e antigelo nel liquido lavavetri. Su alcuni percorsi montani previa segnalazione con cartelli stradali specifici (o su ordinanza del Laender) può essere sancito l'obbligo di utilizzare gli pneumatici invernali.
<b>Austria</b>	Gli pneumatici invernali sono obbligatori dall'1 novembre al 15 aprile. Quando sono presenti gli appositi cartelli stradali sono obbligatorie le coperture invernali o l'utilizzo di catene da neve. Gli pneumatici chiodati sono ammessi con rispetto dei relativi vincoli temporali e di velocità.
<b>Svizzera</b>	Esiste l'obbligo legislativo per gli pneumatici invernali. In caso di incidente con pneumatici estivi su strade innevate viene riconosciuto concorso di colpa estremamente elevato.
<b>Francia</b>	I veicoli in circolazione su strade innevate devono essere equipaggiati di catene da neve o pneumatici invernali quando gli appositi segnali ne indicano l'obbligo. La mancata osservanza può comportare una multa.
<b>Belgio, Olanda e Lussemburgo</b>	Non esistono particolari prescrizioni, sebbene siano Paesi caratterizzati da frequenti nevicate. In Belgio le gomme invernali sono consentite dall'1 novembre al 30 marzo.
<b>Danimarca</b>	Non esistono specifiche prescrizioni, sebbene la quota di pneumatici invernali sia decisamente consistente. Gli pneumatici chiodati sono invece consentiti dall'1 novembre al 15 aprile.
<b>Svezia</b>	L'obbligo di pneumatici invernali vige dall'1 dicembre al 31 marzo per tutti i veicoli immatricolati nel Paese, ma non è vincolante per i mezzi stranieri, anche se durante la stagione invernale l'uso è fortemente consigliato.
<b>Finlandia</b>	Le gomme invernali sono obbligatorie dall'1 dicembre alla fine di febbraio e dal 1999 l'obbligo è esteso anche ai veicoli stranieri. Le gomme chiodate (su tutte e quattro le ruote) si possono usare dall'1 novembre al primo lunedì successivo alla Pasqua.

## Pneumatici Invernali: le normative negli altri paesi europei

<b>Norvegia</b>	Tutti i veicoli immatricolati nel Paese hanno l'obbligo di circolare con pneumatici invernali dall'1 novembre al primo week-end dopo Pasqua. Quelli con targa estera sono esenti, anche se l'uso è fortemente consigliato ed è in vigore l'obbligo di avere le catene da neve a bordo. Nel medesimo periodo sono ammessi gli pneumatici chiodati per i quali le municipalità di Oslo, Bergen e Trondheim chiedono il pagamento di una tassa apposita.
<b>Gran Bretagna e Irlanda</b>	Non esiste alcun tipo di prescrizione in materia di circolazione con gomme invernali.
<b>Grecia</b>	Non è previsto obbligo di gomme invernali
<b>Portogallo</b>	Non esistono prescrizioni in tema di pneumatici invernali. Le gomme chiodate sono proibite.
<b>Spagna</b>	Non esiste una normativa in merito all'uso degli pneumatici invernali. L'obbligo viene indicato dalla cartellonistica.
<b>Slovenia</b>	Dal 15 novembre al 15 marzo è obbligatorio montare gli pneumatici da neve oppure avere a bordo le catene da neve.
<b>Albania, Fed. Russa, Montenegro e Bielorussia</b>	Non esiste una prescrizione specifica in materia.
<b>Croazia</b>	Si raccomanda di avere gomme da neve o catene a bordo dall'inizio di novembre alla fine di aprile; l'obbligo di montare le catene viene segnalato da apposito cartello.
<b>Polonia</b>	Non esistono prescrizioni in materia, sebbene l'impiego degli pneumatici invernali sia fortemente consigliato a causa delle abbondanti nevicate. Le catene da neve possono essere utilizzate soltanto qualora le strade siano ricoperte di neve.
<b>Repubblica Ceca</b>	L'equipaggiamento invernale (gomme da neve o catene) è obbligatorio dal 1 novembre al 30 aprile su alcuni tratti stradali. Il tratto interessato è segnalato da un apposito cartello. L'uso delle catene da neve è autorizzato solo nel caso in cui lo strato di neve sia sufficiente a proteggere il manto stradale. È vietato l'utilizzo di gomme chiodate, anche per i veicoli provenienti dall'estero.
<b>Romania</b>	In base alla legge 161/2011 è obbligatorio l'utilizzo degli pneumatici invernali dal 1° novembre al 31 marzo.
<b>Serbia</b>	Dal 1 novembre al 1 aprile è obbligatorio l'equipaggiamento invernale: permesso l'uso di pneumatici invernali (spessore minimo battistrada 4 mm); sono consentite le catene da neve su neve o ghiaccio, proibito l'uso di pneumatici chiodati.
<b>Ungheria</b>	Gli pneumatici chiodati sono vietati. Le catene possono essere utilizzate solo su strade innevate. Il limite di velocità con catene montate è di 50 km/h.

giore aderenza sulle strade ghiacciate. Sono prodotti pensati per aree con caratteristiche climatiche estremamente specifiche e particolari, soprattutto per le regioni caratterizzate da inverni estremamente rigidi. In Italia, possono essere utilizzati solo dal 15 novembre al 15 marzo. I veicoli dotati di pneumatici chiodati devono inoltre montare bavette paraspruzzi posteriori. Il limite di velocità consentito è di 90 km/h (120 km/h in autostrada).

In assenza di ghiaccio sono rumorosi, si usurano rapidamente e non sono efficaci in frenata. Per questo motivo, il loro utilizzo è vincolato solamente alla presenza di un fondo ghiacciato altrimenti devono essere rimossi.

### Pneumatici nordici

Gli pneumatici nordici, detti anche pneumatici ghiaccio, contact o gran nord, offrono le stesse prestazioni di uno pneumatico chiodato. Sono pensati per affrontare condizioni invernali estreme e si caratterizzano per il battistrada direzionale e per le lamelle che sono differenti per tipologia impiegata e per numero.

### Pneumatici chiodabili

Lo pneumatico chiodabile rappresenta un'alternativa allo pneumatico chiodato. Il battistrada è predisposto con dei fori dove è possibile applicare punte metalliche. In questo modo, si trasforma in un chiodato garantendo la sicurezza e la tenuta richiesta da un fondo ghiacciato.

## Pneumatici a basso indice di rotolamento: benefici per ambiente e sicurezza

**Il tema della salvaguardia ambientale è sempre di grande attualità. Il settore degli pneumatici recita un ruolo essenziale nel ridurre le emissioni nocive e nel rendere più efficienti i veicoli da un punto di vista energetico. Lo sviluppo degli pneumatici Green ha compiuto negli anni grandi progressi per quanto riguarda la riduzione dell'indice di rotolamento ed il miglioramento degli standard di sicurezza.**

**E**missioni ridotte, consumi più parchi e un maggiore risparmio sul carburante. Il tutto con l'obiettivo non trascurabile di mantenere sempre alti gli standard di sicurezza dei veicoli.

Con norme anti inquinamento sempre più stringenti, le case automobilistiche stanno concentrando tutte le loro risorse nella realizzazione di motori sempre più puliti ed ecologicamente performanti. Propulsori in grado di garantire elevate doti prestazionali ed al contempo di assicurare bassi consumi di carburante e CO<sub>2</sub>.

Sono sempre più diffuse anche soluzioni alternative interessanti con crescita e diffusione di modelli a trazione ibrida, alimentati a GPL o metano, oppure veicoli 100% elettrici ad emissioni zero.

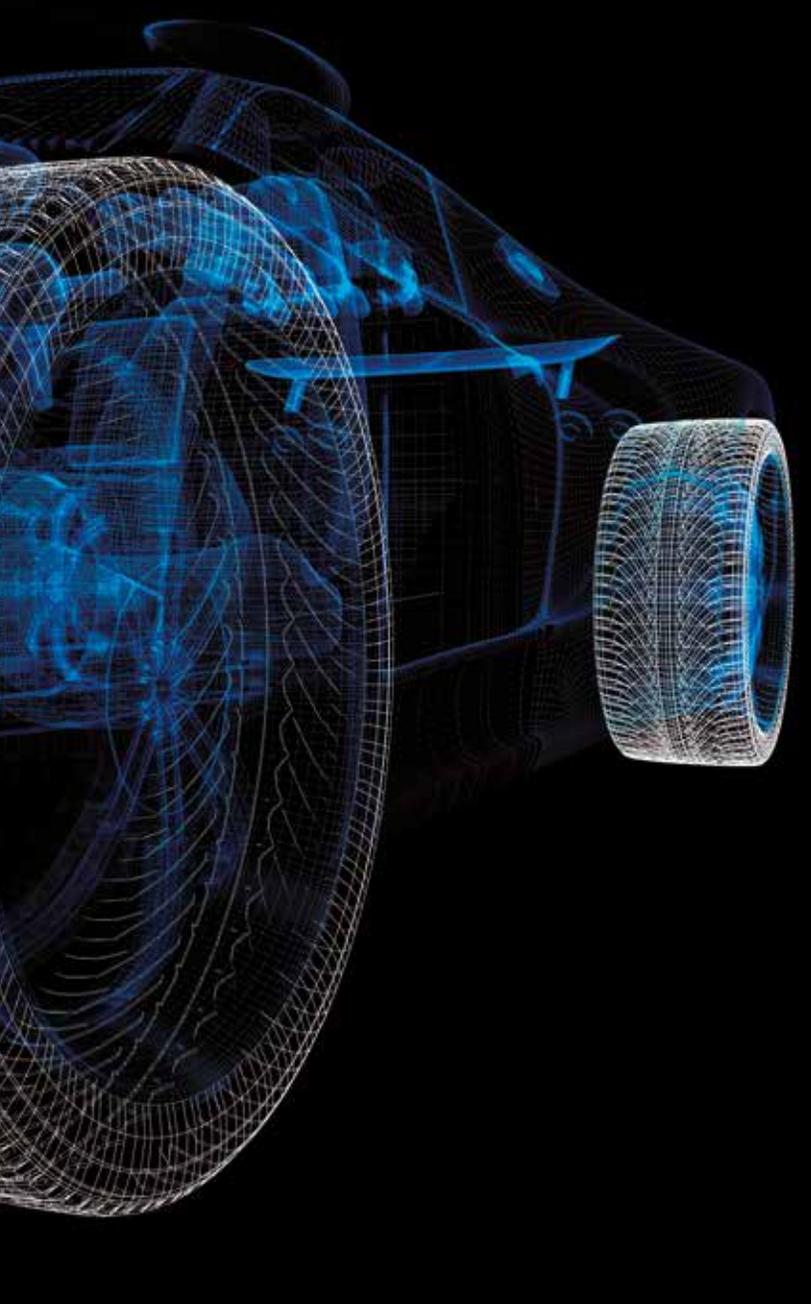
In questo contesto in continua evoluzione e fermento, gli pneumatici, essendo

l'unico punto di contatto tra il mezzo e la strada, devono necessariamente assicurare prestazioni e risparmio, al pari dei veicoli che li equipaggiano.

Si stanno quindi facendo sempre più strada le "gomme verdi" che stanno diventando parte integrante dei nostri trasporti; ma cosa sono nello specifico gli pneumatici Green e quale è il loro rapporto riguardo a prestazioni e riduzione delle emissioni e sicurezza?

I riguardi da raggiungere in tema di





2001 grazie ad uno studio condotto dai maggiori fabbricanti europei, nel quale veniva evidenziato come il sostanziale impatto ambientale di un comune pneumatico durante la fase di utilizzo sia di gran lunga maggiore di quello causato dallo stesso negli altri due stadi, la produzione e il fine vita<sup>12</sup>.

Secondo la pubblicazione, il 90% circa dell'impatto è da imputarsi al consumo di carburante a seguito dell'attrito che sviluppa lo pneumatico con il manto stradale, mentre la restante parte è relativa al tyre debris, cioè l'interazione con l'ambiente delle particelle materiali rilasciate a causa del consumo del battistrada.

È stato stimato che durante il ciclo di vita uno pneumatico produca una quantità di tyre debris compresa tra il 10% e il 14% del peso dello stesso.

### La riduzione dei consumi e la resistenza al rotolamento

Le forze che si oppongono al movimento dell'auto e che contribuiscono ad aumentare i consumi di carburante sono 5 e più precisamente:

- Inerzia;
- Gravità;
- Resistenza aerodinamica;
- Attrito interno;
- Resistenza al rotolamento.

Muovendosi, l'auto deve contrastare la resistenza dall'aria, del suolo e del motore. Più si aumenta la velocità più le forze diventano grandi e difficili da superare. Una volta che si supera la velocità di 90-100 Km/h, aumentano i cavalli sprigionati dal motore destinati a vincere gli attriti. Infatti, se in autostrada si viaggia a 110 Km/h invece di 130 Km/h, oltre a perdere soli 8 minuti ogni 100 km e guadagnare in sicurezza, si può risparmiare fino al 35% del carburante.

Gli pneumatici recitano un ruolo di assoluta importanza quando si parla di consumi. La resistenza al rotolamento quindi non è altro che l'energia che viene dispersa dallo pneumatico durante

riduzione dei consumi e degli impatti ambientali sono oggi a dir poco impegnativi e necessitano di una risposta in tempi molto rapidi. In questa prospettiva il settore degli pneumatici sta ottenendo risultati importanti.

Il primo passo per migliorare l'ecocompatibilità di un prodotto è la comprensione di tutti gli aspetti critici che ne possono frenare lo sviluppo. I dati relativi all'impatto ambientale globale degli pneumatici sono stati individuati già nel

<sup>12</sup> Life Cycle Assessment of an average European car tyre" - Prè Consultants B.V. on behalf of Blic, 2001.



l'azione di rotolamento.

In sintesi, la resistenza al rotolamento è una forza che agisce in direzione opposta a quella di moto, durante il rotolamento dello pneumatico. A causa del peso del veicolo, lo pneumatico si deforma nell'area di contatto con la superficie stradale. Questa deformazione induce perdite interne di energia, come accade ad una palla di gomma che cadendo non ritorna mai alla stessa altezza da cui è stata lanciata.

Il motore del veicolo deve fornire una forza per compensare la resistenza al rotolamento. Ciò contribuisce ad aumentare il consumo di carburante del veicolo. Orientativamente una riduzione del 6% della resistenza al rotolamento di un'autovettura può abbassare i consumi di carburante dell'1%.

Gli pneumatici ecologici sono quelli che oppongono meno resistenza al rotolamento con conseguente riduzione del consumo di carburante e minori emis-

sioni di anidride carbonica.

Come noto, a partire dal novembre del 2012 è entrata in vigore a livello europeo l'etichetta per gli pneumatici (si veda per maggiori dettagli il Capitolo 3), uno strumento informativo e di controllo che si inserisce in una più ampia strategia che punta da un lato a preservare la salute e la sicurezza dei cittadini e dall'altro a ridurre i consumi e le emissioni.

La resistenza al rotolamento è uno dei parametri che viene classificato nelle nuove etichette ed è espresso in una scala di valori che va da A a G.

La A indica le prestazioni massime per quella categoria, la G le prestazioni meno efficienti. Tra i due livelli di classificazione intercorre una riduzione del consumo di carburante di circa 0,1 litri ogni 100 Km percorsi.

Basti pensare, che una riduzione della resistenza al rotolamento del 10% comporta una diminuzione del consumo di carburante pari all'1,5%. Tra l'altro mi-

nori consumi non fanno assolutamente rima con aderenza compromessa, anzi. L'attento studio di progettazione con cui vengono disegnati oggi i battistrada assicura comunque il massimo del grip in ogni condizione, asciutto o bagnato che sia.

Per ridurre la resistenza è possibile intervenire sulla pressione. Per questo motivo per migliorare la scorrevolezza e per risparmiare, si dovrebbe verificare ogni 15 giorni la pressione delle gomme. Per questioni legate alla sicurezza la pressione non deve essere troppo alta. Risulta più difficile per lo pneumatico assorbire gli urti e la guida con uno pneumatico troppo gonfio è più rischiosa in quanto diminuisce il contatto con il terreno. Gomme con una pressione troppo alta corrono maggiori rischi di rottura durante la guida su strade dissestate. Un gonfiaggio eccessivo causa anche una maggiore usura della parte centrale del battistrada.

Lo sviluppo degli pneumatici Green ha il pregio di offrire la migliore durata chilometrica ed un minore consumo di carburante, con aderenza ottimale in ogni occasione.

Gli pneumatici Green riducono la deformazione ciclica della gomma. grazie a particolari mescole che limitano gli attriti interni tra i diversi ingredienti costituenti. In questo modo viene diminuita la resistenza di rotolamento oltre ad essere garantita l'aderenza sull'asciutto e sul bagnato.

#### **Pneumatici Green: aderenza ottimale e sicurezza**

La diminuzione della resistenza al rotolamento non è l'unica priorità per i principali costruttori di pneumatici, impegnati costantemente nella ricerca e nello sviluppo di nuove soluzioni. L'utilizzo di una

minore quantità di risorse naturali, la riduzione delle masse in movimento, ottimizzandone la durata pur garantendo la massima sicurezza, sono gli altri obiettivi. Lo sviluppo degli pneumatici Green ha il pregio di offrire la migliore durata chilometrica ed un più basso consumo di carburante, con un'aderenza esemplare in ogni circostanza. Sono quindi una combinazione delle migliori tecnologie presenti sul mercato che permettono agli automobilisti di percorrere più chilometri consumando meno, in totale sicurezza.

Obiettivo delle Case è quindi quello di raggiungere il miglior compromesso tra resistenza al rotolamento, aderenza e durata chilometrica.

Nella realizzazione di un prodotto Green, all'avanguardia l'equilibrio complessivo delle prestazioni è fondamentale perché non porta solo benefici individuali, ma anche miglioramenti a tutto il settore.

La minor resistenza al rotolamento consente un maggior risparmio di carburante (e questo è sicuramente un vantaggio individuale) che si traduce in minori emissioni di CO<sub>2</sub> (un bene per la collettività) e un maggior rispetto dell'ambiente.

Un'aderenza ottimale, soprattutto sul bagnato e in caso di frenata d'emergenza, significa maggior sicurezza e quindi meno incidenti stradali e costi sociali.

Concepire, infine, degli pneumatici con un'elevata durata chilometrica permette al consumatore di ritardare l'acquisto di nuovi pneumatici comportando un minor dispendio di materie prime e un minore tasso di smaltimento degli pneumatici cambiati. Lo pneumatico Green quindi, è un prodotto che coniuga le necessarie ed imprescindibili doti di aderenza e frenata con una bassa resistenza al rotolamento.

Una bassa resistenza al rotolamento non significa scarsa aderenza e scarse doti di frenata.

La sfida lanciata dai produttori è stata proprio quella di realizzare uno pneumatico che consumasse meno energia,

## I prodotti Green: peculiarità, vantaggi e futuri sviluppi innovativi

Come si è visto, la maggior incidenza ambientale dello pneumatico si sviluppa durante l'utilizzo. Un decimo di questo impatto è dovuto al cosiddetto tyre debris, e cioè al deterioramento causato dall'attrito.

Gran parte dell'impatto però, è imputabile al consumo di carburante direttamente connesso al movimento della ruota, la cosiddetta resistenza al rotolamento. Il 21% del consumo totale di carburante infatti è influenzato dagli pneumatici. Quando il veicolo è in movimento, lo pneumatico si deforma sotto il peso del carico per aderire alla strada: questa deformazione provoca una perdita di energia che si traduce nel riscaldamento della gomma.

La riduzione della resistenza al rotolamento contribuisce quindi a migliorare sensibilmente l'efficienza energetica del trasporto stradale, riducendo così sia le emissioni di CO<sub>2</sub>, che il consumo di carburante. Il problema però non sembra di facile risoluzione. La logica suggerisce che, per diminuire la resistenza al rotolamento, dovrebbe esserci minor attrito, ma bisogna parallelamente tener conto di altre due esigenze altrettanto importanti: la sicurezza (frenata e tenuta di strada) e la longevità del prodotto.

In fase di progettazione infatti uno dei conflitti più difficili da superare è quello di riuscire a garantire una resistenza al rotolamento molto bassa al pari di livelli di sicurezza altissimi, specialmente quando si frena sul bagnato.

Gli studi sugli pneumatici in vista della riduzione dei consumi hanno una storia di oltre 60 anni: fu la Michelin, nel 1946, a inventare la gomma a carcassa radiale, che oltre a migliorare sensibilmente la tenuta di strada, produceva sensibili benefici sui consumi, perché riduceva la resistenza al rotolamento.

Ma oltre mezzo secolo fa non si parlava ancora di rispetto per l'ambiente. Cosa che invece si ini-

ziava a fare negli anni novanta. In quel periodo fu adottata una tecnologia rivoluzionaria, che diede origine ai primi pneumatici a basso consumo: l'utilizzo della silice nella mescola della gomma.

Dal 1992 a oggi, sono stati compiuti enormi passi in avanti tanto che si ottengono risparmi di carburante significativi mediamente pari a 60 litri su 45.000 chilometri percorsi (raggiungibili grazie anche alla maggior longevità del prodotto) e fino a 140 chilogrammi di CO<sub>2</sub> in meno.

Nella corsa alla diffusione dei veicoli a emissioni zero esiste poi una gamma progettata appositamente per vetture elettriche che permette una riduzione del 20% della resistenza al rotolamento e di conseguenza fino al 6% di chilometri in più d'autonomia della vettura.

La diffusione dello pneumatico verde ha coinvolto tutti i principali costruttori capaci di proporre sul mercato prodotti con alte prestazioni. Sono stati ottenuti infatti risultati ragguardevoli sulla diminuzione degli spazi di frenata sia sul bagnato (con riduzioni medie dell'8% rispetto agli pneumatici standard) che sull'asciutto (un 3% in meno). I dati sulla resistenza al rotolamento evidenziano progressi interessanti con valori medi nei nuovi modelli inferiori tra il 18 e il 20% rispetto ai prodotti precedentemente lanciati sul mercato.

Altra sfida vinta è quella della riduzione del consumo e della resa chilometrica che negli pneumatici Green offerti oggi sul mercato ha valori medi inferiori rispettivamente del 3% (per i consumi) e del 12% (per la resa chilometrica) rispetto ad un modello standard.

Da parte dei produttori inoltre si è assistito ad un impegno sempre più crescente nel garantire l'utilizzo di materiali eco-compatibili che minimizzano l'impatto ambientale lungo l'intero ciclo di produzione. Alcuni prodotti vengono infatti costruiti con materiali privi di oli aromatici che risultano nocivi per l'ambiente.

scaldandosi il meno possibile nella sua massa, e allo stesso tempo frenasse in spazi più ristretti (in particolare nel caso di una frenata di emergenza) scaldandosi di più e il più rapidamente possibile

sulla superficie di contatto.

Fatta eccezione per la battistrada, il calore conseguente alla resistenza al rotolamento e all'aderenza non è generato nella stessa zona dello pneumatico. Si

può quindi ottimizzare una prestazione senza compromettere l'altra. Di fatto l'obiettivo finale è stato quello di raggiungere in fase di normale avanzamento, una bassa resistenza al rotolamento e un minore consumo di carburante. Mentre in fase di frenata di emergenza, l'obiettivo è di ottenere un'elevata aderenza per il raggiungimento della massima sicurezza.

### Tanta tecnologia per un futuro sempre più sicuro

E il futuro che cosa ci riserva? Negli ultimi anni le case produttrici di pneumatici stanno investendo molte risorse per la progettazione e realizzazione di pneumatici sempre più evoluti, sicuri e tecnologicamente all'avanguardia.

Materiali, elettronica, sensoristica, nanotecnologie sono le frontiere tecnologiche che i maggiori produttori stanno sviluppando per rendere le gomme ancor

fiaggio e gestione elettronica del mezzo. Viaggiare con le gomme non perfettamente gonfiate rappresenta un problema, troppo spesso sottovalutato, sia per la sicurezza che per il portafogli: infatti un aumento del 4% dei consumi accorcia la vita dello pneumatico fino al 45% e aumenta gli spazi di frenata.

Per questo motivo dal 1° novembre 2014 tutte le nuove vetture commercializzate dovranno essere equipaggiate con il dispositivo di monitoraggio della pressione degli pneumatici, noto come TPMS (Tyre Pressure Monitoring System). Il TPMS è un sistema che grazie ad un indicatore avverte l'automobilista se la pressione degli pneumatici è bassa.

I TPMS svolgono di fatto tre importanti funzioni:

- Garantiscono maggiore sicurezza di guida;
- Tramite il monitoraggio della pressione evitano un consumo più elevato di carburante;
- Evitano un'elevata usura degli pneumatici a causa di una pressione ridotta.

Ad oggi sul mercato auto esistono due tipologie di TPMS:

- TPMS Diretto;
- TPMS Indiretto.

Il TPMS indiretto è un software che sfruttando i sensori dell'ABS e dell'ESP è in grado di rilevare e monitorare la velocità di rotazione di ogni singola ruota. In caso quindi di perdita di pressione sulle gomme il TPMS lancia un "Alert" sonoro e visivo al conducente, indicando la gomma sgonfia.

Il TPMS diretto invece è più preciso ma anche più costoso rispetto al cugino indiretto. I sistemi di controllo pressione diretti sfruttano infatti dei sensori di pressione all'interno di ogni pneumatico che, comunicando con la centralina della vettura, sono in grado di informare in tempo reale tramite radiofrequenze sullo stato di pressione di ogni pneumatico riportato sul display.

I prossimi pneumatici saranno in grado di riconoscere le tipologie di terreni, se bagnati o asciutti e di conseguenza di regolare la pressione del gonfiaggio grazie a dispositivi elettronici specifici.

più "Intelligenti" e "Attive". Ad esempio Pirelli grazie al progetto Cyber Tyre sarà in grado non soltanto di fornire i dati relativi alla gomma, ma anche di leggere la strada e interfacciarsi direttamente con gli altri sistemi elettronici presenti sulla vettura fornendo a questi ulteriori informazioni per una guida sicura e performante.

I prossimi pneumatici saranno infatti in grado di riconoscere le tipologie di terreni, non solo in termini di fondo stradale (asfalto, neve, ghiaccio) ma saranno anche in grado di riconoscere una superficie bagnata da una asciutta e sapranno di conseguenza regolare pressione di gon-

## La gestione degli pneumatici nelle flotte aziendali

**Nella lista delle priorità del Fleet Manager la voce pneumatico rappresenta un elemento cardine nella gestione ottimale della flotta. Una consapevolezza alla quale deve però far seguito una maggiore attenzione sui controlli delle condizioni generali degli pneumatici dei veicoli. In tal senso è fondamentale educare e sensibilizzare il driver.**

**G**estire in maniera ottimale una flotta aziendale significa oggi tenere conto di alcuni aspetti che gli stessi Fleet Manager considerano basilari. L'educazione del driver sembra essere uno degli elementi cardine nel raggiungimento di obiettivi importanti come la riduzione dei costi, la salvaguardia ambientale e l'innalzamento dei livelli di sicurezza.

Dal punto di vista dell'offerta di prodotti, allestimenti e dotazioni delle auto aziendali sono sempre più frequentemente finalizzate a garantire la massima sicurezza a conducente e passeggeri.

Proprio nel determinare la sicurezza della circolazione hanno un'importanza fondamentale gli pneumatici, che restano di fatto l'unico punto di contatto tra veicolo e fondo stradale.

Il costo degli pneumatici, poi, non si ferma al prezzo d'acquisto, ma viene oggi calcolato in chiave di TCO (Total Cost of Ownership), comprensivo dei servizi collegati all'utilizzazione. Diverse sono

le voci che influenzano la scelta: le prestazioni, la durata, la bassa resistenza al rotolamento, (che influenza i consumi) e ovviamente la sicurezza.

I Fleet Manager oggi sono coscienti del ruolo fondamentale che esercitano gli pneumatici nella gestione della flotta soprattutto in materia di sicurezza stradale e di quanto sia importante effettuare controlli periodici sullo stato di usura e sul livello di gonfiaggio delle gomme. Una consapevolezza che però non sembra trovare un riscontro pratico nella gestione quotidiana delle flotte. Nell'ambito delle inchieste congiunturali mensili sulle flotte aziendali condotte dal Centro Studi Auto Aziendali<sup>13</sup>, è stata infatti realizzata una rilevazione per approfondire il tema degli pneumatici all'interno delle flotte aziendali.

**Dai Fleet Manager comportamenti virtuosi e qualche passo in avanti ancora da compiere**

Dalla rilevazione sono emersi sia com-

<sup>13</sup> Il Centro Studi Auto Aziendali è figlio di un progetto che ha visto negli ultimi anni la creazione di una piattaforma di ricerca e comunicazione sul mondo delle company car con la creazione di una rivista, un portale web, un'associazione che raggruppa i fleet manager (AIAGA) e di una forte presenza sui social network.



portamenti virtuosi da parte dei gestori delle flotte aziendali che punti di attenzione che possono far suonare un campanello d'allarme.

Il primo dato riguarda l'84% dei Fleet Manager interpellati che ha affermato che, al momento dell'acquisizione di una nuova vettura (sia essa tramite acquisto, noleggio o leasing) l'azienda non esprime preferenze sugli pneumatici di primo equipaggiamento, ma la decisione in merito viene presa soprattutto dal costruttore della vettura.

Nel caso in cui nel parco auto aziendale vi siano autovetture in noleggio a lungo

termine, il 95% dei Fleet Manager ha dichiarato che, per la manutenzione degli pneumatici, l'azienda si avvale del servizio fornito dalla società di noleggio.

Questo dato conferma la tendenza ormai diffusa da parte delle aziende ad affidarsi a partner esterni in un contesto di full outsourcing per la gestione di tutte le attività pratiche che sono considerate lontane dal core business aziendale.

Completamente differente il caso in cui nel parco auto dell'azienda siano presenti autovetture in proprietà. In questa situazione il 68% dei rispondenti ha affermato di non avvalersi di un servizio



di assistenza full service per la manutenzione degli pneumatici.

Un'attenzione particolare è rivolta all'equipaggiamento di scorta.

A questo riguardo, il 60% dei Fleet Manager ha affermato che la propria azienda esprime richieste particolari:

- il 70% richiede espressamente la presenza a bordo di una ruota di scorta;
- il 75% dei Fleet Manager ritiene che la presenza a bordo di una ruota di scorta sia la soluzione migliore.

Questo perché i Fleet Manager intervistati valutano che i sistemi alternativi

come il kit di gonfiaggio non diano garanzie sufficienti in termini di sicurezza soprattutto nei casi di tagli nella gomma non riparabili con bombolette o kit di riparazione. In genere inoltre le bombolette di riparazione gomme possono danneggiarsi a causa del gelo. Per un utilizzo più efficiente e pratico dell'auto aziendale la dotazione della gomma di scorta resta quindi la soluzione ritenuta preferibile.

#### **Il 93 % delle aziende utilizza pneumatici invernali**

Un comportamento positivo che emerge dall'indagine riguarda l'utilizzo di pneu-

#### **Etichettatura: un elemento in più nella scelta d'acquisto, ma ancora poco utilizzato**

Un ultimo aspetto che è emerso dall'indagine riguarda il sistema di etichettatura degli pneumatici entrato in vigore, come noto, nel novembre del 2012. Ben il 90% dei fleet manager interpellati ha affermato che tale innovazione non ha influito sulla scelta degli pneumatici delle autovetture della propria azienda.

Questo nonostante il nuovo sistema di etichettatura sia stato ideato proprio per rendere più trasparente la comunicazione all'utente finale e per fornire numerosi vantaggi con l'obiettivo di migliorare la sicurezza stradale, favorire il risparmio di carburante e ridurre l'impatto sull'ambiente.



matici invernali. Ben il 93% delle aziende interpellate, infatti, ha dichiarato di prevedere l'uso di questi pneumatici su tutte le autovetture. Questo aspetto viene considerato molto importante perché

La pressione andrebbe verificata almeno ogni 15 giorni e comunque sempre prima di un lungo viaggio o dopo un periodo particolarmente prolungato di sosta della vettura. Così come spesso andrebbe fatta un'ispezione visiva di ciascuna gomma per verificare la presenza di tagli, abrasioni o altri danni.

garantisce un maggior livello di sicurezza al driver nel pieno rispetto della normativa vigente.

Solo l'1% delle flotte non prevede invece il montaggio di invernali, mentre il 6% lo contempla solo per alcune tipologie di veicoli.

Il 66% delle aziende che dispongono di una flotta aziendale non prevede, oltre ai controlli di manutenzione program-

mata della vettura, un piano per la verifica sistematica della sicurezza degli pneumatici.

Soltanto il 34% delle flotte, quindi, prevede che il corretto gonfiaggio delle coperture ed il loro stato di usura siano verificati sistematicamente e a scadenze ravvicinate e non soltanto negli interventi di manutenzione programmata.

Questi sono dati che evidenziano un comportamento non corretto da parte delle aziende visto che il controllo sistematico dello stato complessivo del treno gomme incide in maniera determinante non solo sulla sicurezza, ma anche sull'impatto ambientale e sui costi.

La pressione andrebbe verificata almeno ogni 15 giorni e comunque sempre prima di un lungo viaggio o dopo un periodo particolarmente prolungato di sosta della vettura. Così come spesso andrebbe fatta un'ispezione visiva di ciascuna gomma per verificare la presenza di tagli, abrasioni o altri danni.

Sarebbe necessario mettere a punto un vero e proprio piano operativo che preveda una verifica sistematica del corretto livello di gonfiaggio, dello stato di usura e dell'integrità dello pneumatico, con i

gestori di flotta impegnati in un'opera di sensibilizzazione verso i driver affinché si preoccupino in prima persona di effettuare periodicamente i controlli adeguati sugli pneumatici della propria auto.

In sintesi la rilevazione condotta dal Centro Studi Auto Aziendali, mostra che, nonostante all'interno delle flotte aziendali vengano messi in atto comportamenti virtuosi per la sicurezza, quali l'ampio utilizzo di pneumatici invernali e la richiesta della ruota di scorta, molto ancora si può fare per migliorare la gestione degli pneumatici all'interno del parco auto.

In particolare, è opportuno che i gestori di flotte aziendali svolgano un'adeguata azione di sensibilizzazione dei loro conducenti affinché mettano in atto comportamenti fondamentali non solo per ottenere risultati a livello economico e ambientale, ma anche e soprattutto per la sicurezza. Il regolare controllo della pressione degli pneumatici anche al di

fuori degli interventi di manutenzione programmata è l'aspetto sicuramente più importante sul quale insistere per una gestione ottimale della flotta.

zionale. Da non sottovalutare inoltre l'importanza di tutti i servizi di assistenza (sia telefonica che online o tramite applicazioni dedicate su smartphone) in modo da poter intervenire in qualsiasi momento in caso di necessità, creando anche una linea diretta con la rete di gommisti. La gamma di offerta di pacchetti di prodotti e servizi per le aziende è variegata. Esistono offerte denominate "All-inclusive", in cui il cambio gomme può avvenire un numero illimitato di volte senza che vengano fissate scadenze predefinite e indipendentemente dal numero di chilometri percorsi. Per evitare utilizzi indiscriminati la sostituzione viene effettuata previo controllo e autorizzazione in modo da verificare l'effettivo stato di usura oltre che per riscontrare eventuali danneggiamenti esterni. Questi accertamenti vengono effettuati indipendentemente dai chilometri percorsi. Esistono poi tipologie d'offerta con parametri più circoscritti per le quali si prevede un numero limitato di pneumatici calcolato solitamente in base al tipo di contratto di fornitura che viene sottoscritto. Normalmente si consiglia di effettuare il cambio ogni 30.000 Km percorsi, rimanendo sempre all'interno dei limiti imposti dalla legge per quanto riguarda l'altezza del battistrada.

Può essere disciplinata in maniera differente, invece, la gestione degli pneumatici termici. Il Cliente azienda infatti, in aggiunta al servizio di cambio degli pneumatici, può sottoscrivere un servizio aggiuntivo per la gestione delle gomme invernali. Nel pacchetto d'offerta viene quindi data la possibilità al driver, a seconda delle stagioni, di effettuare il cambio delle gomme estive con quelle termiche.

Per la manutenzione, sono inoltre abitualmente inclusi nei servizi pneumatici per le flotte (praticamente in tutti i pacchetti) i servizi classici di equilibratura, convergenza, inversione.

Per quello che riguarda la certificazione

Il regolare controllo della pressione degli pneumatici anche al di fuori degli interventi di manutenzione programmata è l'aspetto sicuramente più importante sul quale insistere per una gestione ottimale della flotta.

fuori degli interventi di manutenzione programmata è l'aspetto sicuramente più importante sul quale insistere per una gestione ottimale della flotta.

### **Prodotti e servizi per le flotte aziendali**

Quali caratteristiche dovrebbe avere un servizio "ideale" di gestione degli pneumatici di una flotta, dedicato agli utilizzatori professionali?

Per essere tempestivi negli interventi e garantire un servizio efficiente ed efficace a tutta la clientela è ovviamente preferibile che il servizio sia disponibile su tutto il territorio na-

## Anche le flotte scelgono pneumatici Green

Un approfondimento a parte merita il tema del rispetto per l'ambiente che è ormai considerato un punto focale nella gestione ottimale delle flotte aziendali. Restano però da definire i reali punti di contatto tra riduzione delle emissioni di flotta e risparmio economico.

Se pensiamo dunque a un'azienda impegnata in una "green policy" per il proprio parco auto scegliere l'utilizzo di pneumatici verdi significa abbassare i consumi medi della flotta, ridurre in modo sensibile le emissioni di CO<sub>2</sub> e diminuire la frequenza della sostituzione delle gomme. Uno pneumatico verde garantisce infatti una durata media superiore del 40% rispetto a uno convenzionale.

Altri benefici evidenti nell'utilizzo degli pneumatici Green riguardano la sicurezza. La particolare miscela che costituisce la struttura del battistrada, migliora la scorrevolezza e garantisce una maggiore presa in frenata, soprattutto quando è bagnata. In media uno pneumatico verde consente di abbassare gli spazi di frenata già a 80 km/h di 3 metri rispetto a una gomma convenzionale. Portare un significativo contributo alla sicurezza dei dipendenti e al rispetto per l'ambiente sono obiettivi primari della Corporate Social Responsibility.

e il controllo della qualità del prodotto che viene montato sulle vetture di una flotta, l'azienda che si occupa del servizio abitualmente autorizza il montaggio, solo ed esclusivamente, di pneumatici etichettati e omologati a livello europeo nel rispetto delle normative vigenti in materia e senza ricorrere all'utilizzo di pneumatici ricostruiti.

Come già ampiamente trattato, dal 1° novembre 2012 tutti gli pneumatici europei sono dotati di un'etichetta che fornisce indicazioni su risparmio di carburante, aderenza sul bagnato e rumorosità.

I test effettuati dalle riviste specializzate costituiscono inoltre un altro elemento importante nella guida alla scelta dello pneumatico ideale anche perché prendono in considerazione un numero di parametri maggiore rispetto a quelli presi in esame dal sistema di etichettatura.

Oltre all'etichetta esistono poi le marche che forniscono una serie di informazioni obbligatorie sulle origini dello pneumatico e sulla sua conseguente omologazione. È opportuno sottolineare come questo tipo di informazioni non abbiano un'attinenza diretta con la durata dello pneumatico. A parità di prodotto infatti la durata è principalmente

influenzata da due fattori. Innanzitutto le condizioni di utilizzo: una combinazione tra stile di guida e veicolo sul quale lo pneumatico è montato. A ciò si aggiunge stato di conservazione, manutenzione periodica e corretto immagazzinamento.

La decisione da parte del Fleet Manager di usufruire di questo tipo di servizi presenta senza dubbio una serie di vantaggi in termini gestionali, nella riduzione complessiva dei costi, nello snellimento sia delle procedure pratiche (montaggio, smontaggio) che burocratiche.

Per quello che concerne la sicurezza stradale è, come sempre, responsabilità del driver tenere sempre sotto controllo la pressione degli pneumatici, affidandosi per ogni evenienza ai centri di assistenza. Tutti i servizi di prenotazione per effettuare controlli e cambi gomme possono essere effettuati utilizzando i nuovi strumenti che la tecnologia mette a disposizione: attraverso il già citato call center, tramite le aree dedicate nei portali web o con smartphone attraverso l'invio di un sms o l'utilizzo di un'App dedicata.

Anche i costruttori offrono servizi dedicati sempre attraverso le società di noleggio oppure con un rapporto diretto con il Fleet Manager dell'azienda.



La presente monografia è stata realizzata dal Corporate Vehicle Observatory di Arval Italia in collaborazione con Continental Italia Spa e con Andrea Perugia - Giornalista free lance, new media e content manager a partire dalla pubblicazione dell'Observatoire du Véhicule d'Entreprise "Le pneumatique: nouvel ou noir?"

**Immagini:**

Shooting interno Arval  
Banca immagini Thinkstock

**Grafica:**

Studio Grafico Page  
(Novate Milanese - MI)

**Stampa:**

IRISCO S.R.L.  
Via Partigiani d'Italia 127  
Zona Ind.le Terrafino - Empoli (FI)

Finito di stampare nel mese di Luglio 2014

