

# Gomme ben gonfie di alta tecnologia

*Materiali, processi produttivi, strumenti, attrezzature. Niente è più come prima: la rivoluzione tecnologica ha investito tutto il settore. E l'attività di manutenzione ora richiede ancora più professionalità*



## In questo dossier

Coperture: ecco il massimo	80
Passo dopo passo, così nasce una gomma	82
Manutenzione: in officina come in clinica	84
Riparazione: un occhio, è un momento delicato	86

## E il professionista oggi lavora sul velluto

**V**i ricordate i Pirelli Cinturato e i Michelin X? Sì, ve li ricordate e ve li ricordano spesso i vostri clienti: "Quelli sì che facevano 80 mila km...". Oggi invece la tecnologia sembra aver fatto regredire, sotto questo punto di vista, il pneumatico. Ma una spiegazione c'è. Rispetto anche a solo dieci anni fa, ora è tutto diverso e migliorato, dalla costruzione alla mescola, dal battistrada alla manutenzione. Semplicemente, il pneumatico viene studiato non per un modello, ma addirittura per una specifica versione di auto. Un po' come fa un sarto con un vestito confezionato

su misura. E si guarda molto di più agli obiettivi della sicurezza e del comfort di guida che al chilometraggio. Ecco il perché della nascita dei run flat, che consentono all'utente di ritornare a casa senza essere costretti a fermarsi a sostituire la gomma.

E il lavoro del gommista? Rivoluzionato anch'esso. Si opera "sul pulito" con strumentazioni sofisticate che sono in grado, finalmente, di far deliberare la vettura del cliente in maniera definitiva. Addio alle contestazioni per le presunte imperfezioni del pneumatico, addio a secondi interventi, spesso gratis. Un

componente importante, dunque, sul quale è importante essere bene informati: che è poi l'obiettivo principale di questo dossier. Vogliamo ringraziare le case che ci hanno fornito documentazione e materiale fotografico, come Bridgestone, Continental, Dunlop, Goodyear, Michelin, Pirelli e Yokohama. Un ringraziamento particolare al Gruppo Rivolta, che ci ha aperto le porte della sua sede di Pessano con Bornago (Milano) per mostrarci come si progetta e si realizza tutta l'attrezzatura e la strumentazione per la manutenzione e la riparazione del pneumatico.

# il Coperture: ecco il massimo

*Come potrebbe essere un pneumatico perfetto? Abbiamo selezionato le tecnologie più esclusive dei grandi costruttori e abbiamo "fabbricato" una gomma ideale. Che vanta queste peculiarità*

## 1 Carcassa

### Scompare le giunture

Arriva da Continental la struttura indistruttibile: un mix composto da copertura a tre strati unita a un'altra doppia di nylon, entrambe senza alcun tipo di giuntura. La carcassa viene realizzata in rayon.

## 2 Mescola

### Quella silice ben amalgamata

Mescola alla silice ad alta tenuta da Yokohama con un polimero super flessibile. Il brevetto Zeruma (agente disperdente della silice) rende la mescola ottimale su tutta la superficie.

## 3 Tallone

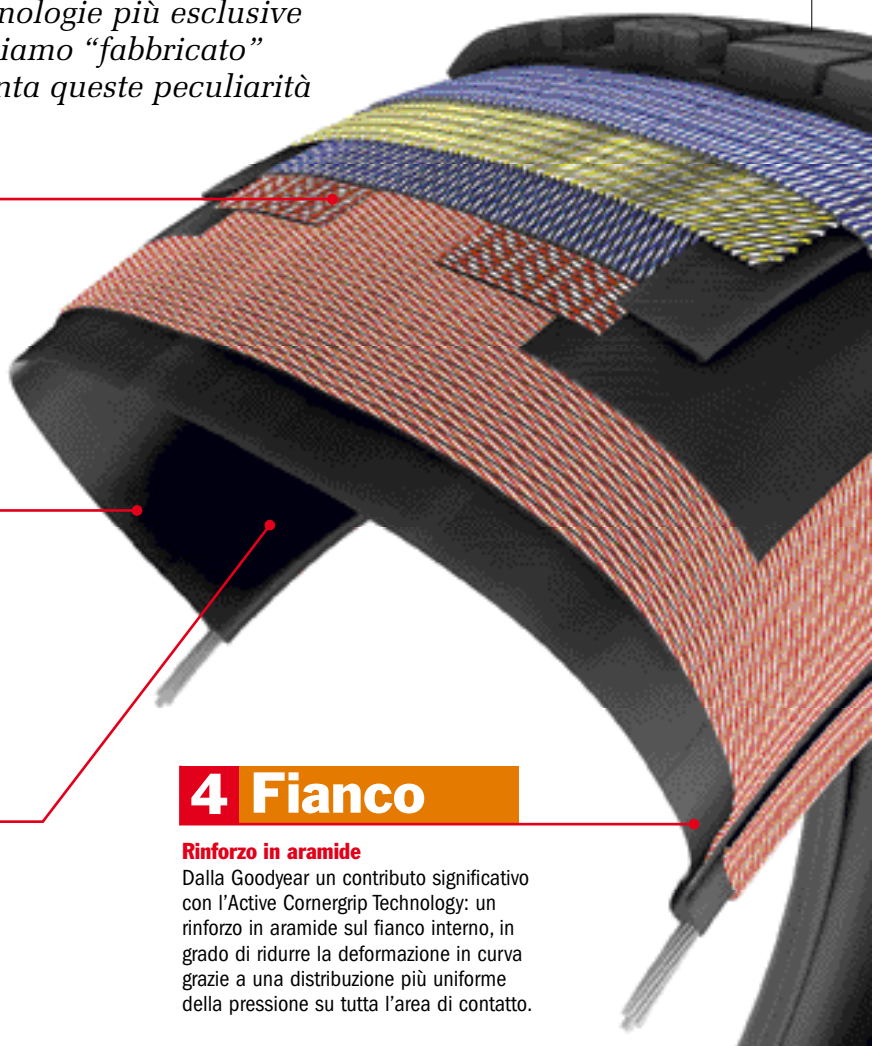
### Ora è un punto di forza

Sul run flat di Bridgestone la forma del tallone è stata affinata per "dialogare" alla perfezione con la spalla, che su questo tipo di coperture è stata opportunamente rinforzata per poter sostenere il peso della vettura anche in caso di perdita di pressione.

## 4 Fianco

### Rinforzo in aramide

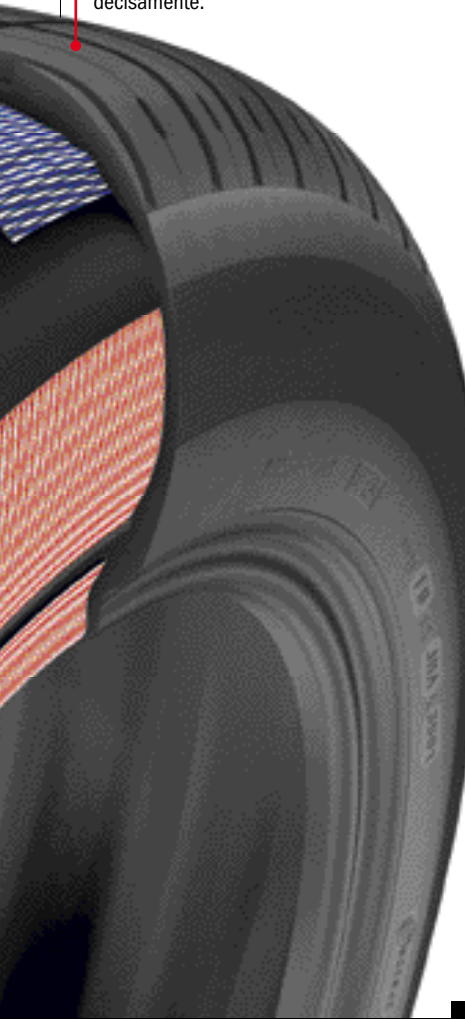
Dalla Goodyear un contributo significativo con l'Active Cornergrip Technology: un rinforzo in aramide sul fianco interno, in grado di ridurre la deformazione in curva grazie a una distribuzione più uniforme della pressione su tutta l'area di contatto.



## 5 Battistrada

### Tasselli tridimensionali

Da Michelin un sistema di interconnessione tridimensionale dei tasselli che migliora notevolmente il comportamento sul bagnato, perché ci sono molte più lamelle a disposizione. Con un maggior numero di spigoli taglienti possibili, la resistenza alla foratura aumenta decisamente.



## IL PNEUMATICO DEL FUTURO

### Domani diremo addio anche all'aria

**U**na copertura che funziona interamente senz'aria? Sembra pura fantascienza e invece ora si è arrivati anche a questo. È recente la presentazione, da parte dei tecnici di Michelin, del Tweel, una combinazione integrata di pneumatico e ruota, priva dell'elemento essenziale per la prestazione del pneumatico tradizionale, l'aria. Quali sono i suoi vantaggi? Si tratta di una struttura apparentemente semplice, costituita da mozzo e raggi, che sostituisce la pressione dell'aria necessaria al funzionamento del tradizionale complesso ruota/pneumatico. I raggi flessibili sono fusi in una ruota flessibile che si deforma per ammortizzare gli urti e i contraccolpi con straordinaria facilità.

Anche senza la presenza dell'aria, il sistema Tweel si comporta come un pneumatico tradizionale in termini di comfort di marcia e di capacità di sopportare carichi e di attutire le asperità del tracciato. I tecnici della casa transalpina hanno inoltre perfezionato la possibilità di regolare singolarmente le prestazioni delle ruote, il che rappresenta un ulteriore passo avanti rispetto al pneumatico convenzionale. In pratica, sia la rigidità verticale (che incide sul comfort di marcia) sia quella orizzontale (che influisce su controllo e tenuta di strada) possono essere ottimizzate, contribuendo a incrementare le prestazioni fino a limiti impensabili per una vettura di normale produzione. Montato su un'Audi A4 (foto sotto), il prototipo Tweel ha fatto rilevare una resistenza al rotolamento e livelli di massa inferiori del 5% rispetto a una normale copertura, dato che si traduce in un risparmio di carburante di circa l'1%.

La versione del Tweel per le due ruote, sempre di Michelin, si chiama Airless. Per la versione scooter comprende una struttura radiale (fatta di materiali compositi ed elastomeri) e una di circonferenza (con battistrada tradizionale e rinforzi specifici).

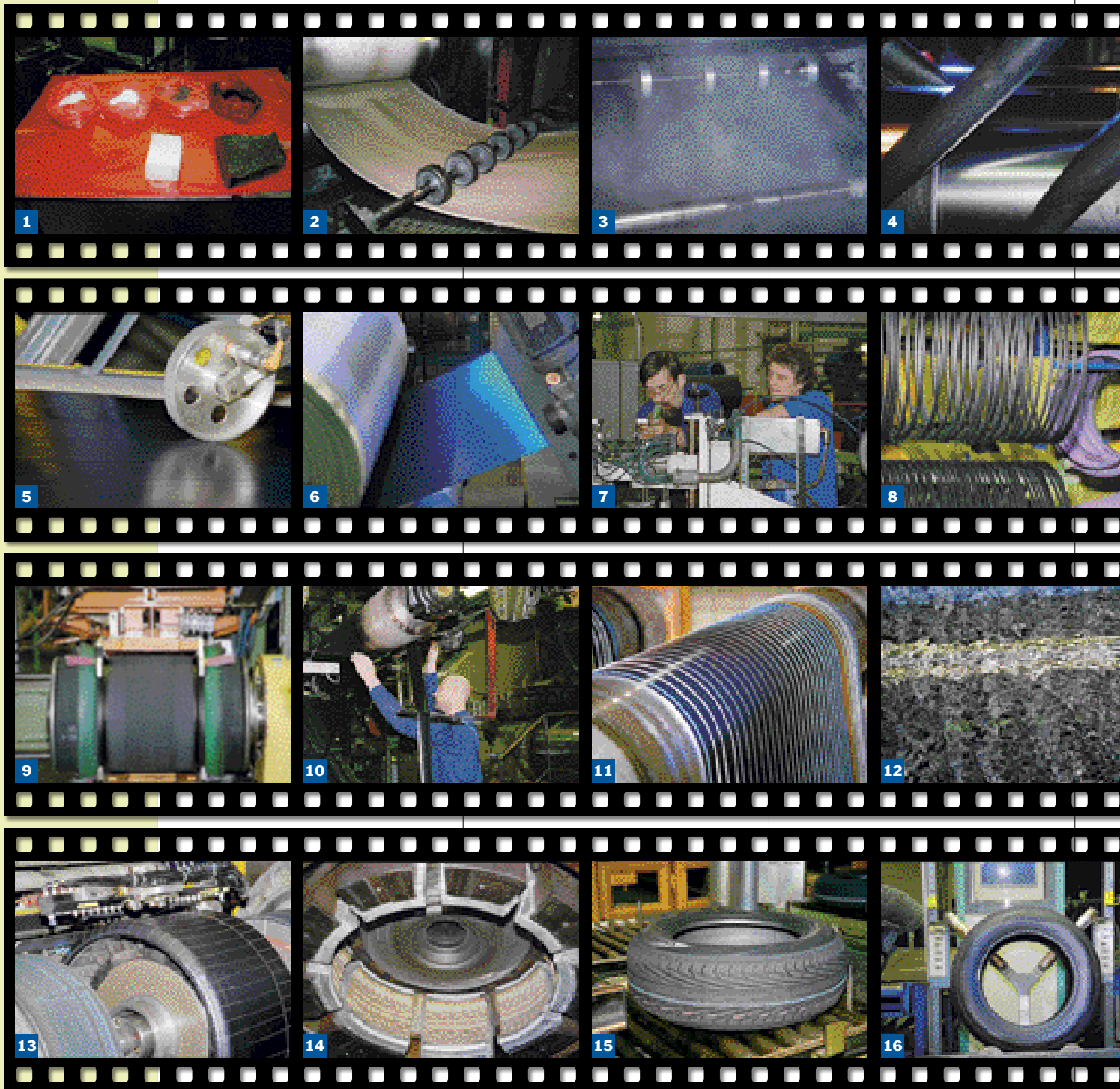


### Rivoluzionario e "risparmioso"

Montato su un'Audi A4, il rivoluzionario Michelin Tweel ha dimostrato una bassa resistenza al rotolamento che implica, ovviamente, un sensibile risparmio di carburante.

# Passo dopo passo, così nasce una gomma

*Accurata selezione dei materiali, controlli qualità dopo ogni fase di lavorazione, tolleranze minime: oggi è praticamente impossibile costruire un pneumatico "fallato". Vi illustriamo il ciclo completo*



## Dalla preparazione della mescola alla delibera per il magazzino

Abbiamo seguito il processo produttivo presso vari stabilimenti Continental.

- 1** Ecco gli ingredienti per la preparazione della mescola: si tratta di un impasto di gomma sintetica e silice.
- 2** In un altro comparto si procede invece alla preparazione della tela gommata.
- 3** La bocca di uscita di una trafilatura che lavora la mescola per attrito, e la porta a una temperatura di rammollimento di 200°C.
- 4** La tela, composta da grossi fili in senso verticale e di sottili e deboli fili in senso orizzontale, viene impregnata di gomma.
- 5** Uno speciale "cutter" a rotella provvede a tagliare la gomma a strisce trasversali alte circa 50 cm nelle quali i fili grossi sono disposti parallelamente al lato minore.
- 6** Le strisce di tela gommata, singole o doppie, vengono avvolte su un tamburo fino a ottenere un cilindro.
- 7** Addetti alla selezione del materiale effettuano un controllo di qualità.
- 8** Sono pronti intanto i cerchietti di filo e acciaio annegati in un disco di gomma: saranno la mescola dei fianchi.
- 9** Ecco la macchina rotativa che unisce la mescola dei fianchi alle tele, fino ad ottenere un cilindro.
- 10** Alla fine di questa lavorazione, si controllano le eventuali imperfezioni.
- 11** Una macchina provvede a risvoltare e a far aderire i talloni.
- 12** Durante questa fase il materiale di scarto è notevole.
- 13** Il cilindro così ottenuto viene portato su un'altra macchina, dotata di camera d'aria.
- 14** Il cilindro viene serrato da due stampi che forzano contro i talloni, li avvicinano e conferiscono alla gomma una forma toroidale. Mentre la carcassa viene gonfiata, i fili grossi delle tele si allontanano tra loro.
- 15** Sulla parte centrale della carcassa vengono applicate le tele metalliche formanti la cintura.
- 16** Il computer analizza nei minimi dettagli il prodotto finito: se è tutto a posto, arriva la delibera per il magazzino.

## DAI MAGGIORI COSTRUTTORI MONDIALI

### Le ultime novità ai "piedi" dell'auto

**N**o, non sono tutti uguali. I pneumatici seguono lo stesso iter di sviluppo di un'automobile. E per quanto riguarda il secondo equipaggiamento, c'è anche la possibilità di migliorare le prestazioni e di accontentare il cliente più esigente. Ecco una carrellata delle ultime novità dei maggiori costruttori mondiali.

**Bridgestone.** Si chiama Potenza RE050 (**3**) la copertura high performance della casa giapponese, con battistrada con 4 canali circonferenziali derivati dalla F1. C'è anche la versione run flat con spalla specificamente irrobustita.

**Continental.** Il disegno del battistrada del nuovo ContiSportContact 3 (**2**) è asimmetrico: i nastri che lo percorrono sono strutturati in modo da creare una superficie di contatto praticamente continua. Per le trazioni posteriori è disponibile anche una speciale versione a doppio nastro centrale.

**Dunlop.** L'SP Sport FastResponse (**1**) vanta un disegno del battistrada denominato "Tri-Area": la zona "uno" ottimizza la percezione della strada ai fini di una maneggevolezza migliore; la "due" presenta una costolatura continua lungo l'area centrale, che aumenta la stabilità alle alte velocità; la "tre" presenta tasselli più larghi e rigidi per un miglior controllo.

**Goodyear.** Il disegno del battistrada che varia lungo la larghezza del pneumatico è la peculiarità della nuova versione del mitico Eagle, l'F1 Asymmetric (**5**): all'interno uno schema "aperto", all'esterno ampi tasselli pieni. Da citare anche la tecnologia Active Cornergrip per il fianco (vedi pag. 80) abbinata a una speciale mescola da competizione usata per rendere il battistrada particolarmente performante.

**Michelin.** Per la casa francese la novità è il Latitude Sport (**4**), che vanta la scultura e la mescola del collaudato Pilot Sport 2. Interessante è l'architettura sostenuta da una cintura inedita, a 0 gradi estesa ai lati con passo variabile, caratteristica che permette di contrastare la deformazione centrifuga in modo selettivo lungo tutta la larghezza del battistrada.

**Pirelli.** Studiata espressamente per le supercar ecco P Zero "the Hero" (**7**), pneumatico ultra high performance che si avvale di speciali nano-compositi che assicurano una guida confortevole. Da segnalare anche il profilo asimmetrico Dynamic Asymmetric Contour, che garantisce un'usura regolare.

**Yokohama.** Disegno battistrada asimmetrico, carcassa con costruzione esclusiva per una guida confortevole e in sicurezza anche ad alte velocità, scanalature a blocchi, cordoli rigidi all'esterno: un grande concentrato di tecnologia hi-tech per l'Advan Sport (**6**) della casa giapponese. Complesso il disegno del battistrada, con vari tipi di scanalature: a blocchi per la dispersione del calore, a forma circolare per il drenaggio dell'acqua, di differenti dimensioni per un'usura ottimale.



1

2



3

4

5

6

7

# La manutenzione: in officina come in clinica

*Il lavoro del gommista si è trasformato. E oggi è coadiuvato da attrezzature in grado di cogliere il minimo problema. Ecco le novità nelle varie fasi dell'intervento*

**L**a manutenzione è l'elisir di lunga vita del gruppo pneumatico-cerchio-sospensioni. Anche se ormai i clienti storcono il naso pensando di essere derubati quando si propongono loro gli interventi di manutenzione programmata, è bene consigliarli sempre in tal senso, per non pregiudicare il

funzionamento stesso di nessuno di questi tre componenti. E per far bene il proprio lavoro, vale la pena di dare un'occhiata a quelle che sono le ultime novità in fatto di tester, bilanciatrici, macchine smontaggio e allineamento. Perché oggi quello del gommista è diventato un lavoro di qualità e non solo di

quantità. Le auto moderne hanno cerchi e gomme studiati apposta per quella versione e non solo per il modello. E, soprattutto, perché oggi con tutta l'elettronica a bordo che condiziona anche i pneumatici, conviene tutelarsi per non dover poi affrontare spiacevoli discussioni col cliente.

## Accettazione

### Importante verificare prima

**A**rriva il cliente in officina: le gomme potrebbero essere danneggiate e le valvole non essere più a perfetta tenuta. Bisogna eseguire l'accettazione del veicolo, esattamente come quando in carrozzeria si stila un preventivo di spesa per la riparazione. È importante per non avere sgradite discussioni dopo aver effettuato il lavoro, col cliente che chiede giustificazioni per la sostituzione di una valvola intelligente, che costa un sacco di soldi. Come fare? Per prima cosa bisogna armarsi dell'apposito tester (nella foto, l'Areo V-111) e verificare, in presenza del cliente, se il sistema (soprattutto nel caso di valvole tipo Tpms) risulta perfettamente funzionante oppure se ci sono dei guasti prima del ritiro veicolo. E siccome durante la lavorazione potrebbero verificarsi degli inconvenienti (tipo rompere il sensore operando con lo smontagomme, smontare e rimontare il sensore utilizzando coppie di serraggio non corrette, oppure ancora rimontare i sensori sull'auto in posizione differente da quella originale) è buona norma procedere alla verifica dello stato delle valvole anche dopo, alla consegna del veicolo. Così si previene qualsiasi possibile contestazione.



## Smontaggio

### Con attrezzatura doc addio mal di schiena



**S**ostituzione di un pneumatico oppure classica operazione di manutenzione. Si lavora quasi in automatico, le operazioni sembrano fin quasi banali. Certo che, alla fine della giornata, il mal di schiena è indice inequivocabile di lavoro in posizione non corretta, dovuto principalmente all'operazione di sollevamento del pneumatico all'altezza del mozzo... Molti operatori sono particolarmente affezionati ai loro vecchi arnesi e si tengono il mal di schiena. Chi invece vuole investire soprattutto pensando alla propria salute può scegliere moderni strumenti di movimentazione pneumatico, come quello illustrato in queste due foto. Si tratta dell'Areo Winner 4036 e ha uno speciale elevatore che evita il sollevamento della gomma. Ma non solo: grazie a uno speciale brevetto, il dispositivo integrato per sollevare o abbassare il piano di lavoro consente all'operatore di lavorare in modo conveniente su

ruote con sezione molto larga, risolvendo il problema di "arrampicarsi" sulla macchina per scavalcare la ruota stessa. Inoltre è compreso sia il dispositivo di gonfiaggio rapido per i tubeless con un apposito serbatoio di accumulo, sia il relativo circuito con getti d'aria integrati nelle corsie dell'aggrappamento per agevolare la tallonatura del pneumatico.



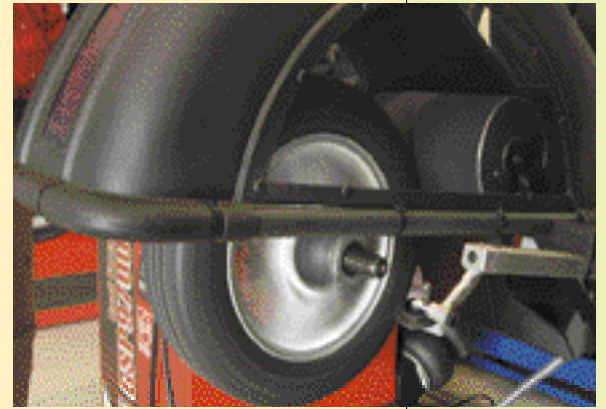
## Equilibratura

Qui la tecnologia ha veramente fatto passi da gigante



**D**iciamo la verità: mediamente un cliente su quattro esce dall'officina con l'accoppiamento cerchio-pneumatico non perfetto. E non perché la macchina equilibratrice non funzioni. D'altronde, se un cerchio in lega, anche se nuovo, ha una seppur minima imperfezione, il pneumatico "aggiustato" da una normale equilibratrice non può proprio fare nulla. La Hunter ha recentemente messo a punto la GSP9700, che è un completo sistema di controllo delle vibrazioni in grado di effettuare un test stradale (eliminare virtualmente ogni causa di vibrazione relativa al pneumatico accoppiato con quello specifico cerchio) mentre la ruota è ancora montata sulla bilanciatrice. Tramite uno speciale rullo (foto qui a destra) si può rilevare la non uniformità di rotazione come se la ruota fosse su strada, quindi caricata del peso del veicolo (fino a 635 kg per ciascuna ruota). In questo modo si determinano le vibrazioni originate da forze radiali, non causate dall'equilibratura della ruota. Altro accessorio molto interessante della Gsp9700 è il "forcematching",

unica vera soluzione ai problemi di rotolamento irregolare generato dalla non uniformità della ruota. Accoppiando il punto più rigido del pneumatico con quello più basso del cerchio si minimizzano gli effetti della variazione di forza radiale e dell'eccentricità del cerchio. Come optional è disponibile anche lo "straighttrak", che è in grado di determinare il tiraggio del pneumatico con conseguente deriva veicolo.



## Allineamento

Ora tutto funziona wireless

**U**na volta era il "plus" del gommista: ora chi non ha un sistema di allineamento ruote non può più lavorare. Gli ultimi strumenti hanno impianti con sensori wireless (manutenzione pari a zero e nessun cavo in giro per l'officina). Per l'assetto ottimale ci sono anche delle novità: tra queste, l'Hunter DSP600, unico ad avere 4 camere Ccd digitali posizionate sulla traversa orizzontale. Ciascuna analizza la posizione e l'orientamento del bersaglio. Che è in plastica antishock e non contiene componenti elettronici oltre a non aver bisogno di alcuna taratura. In questo caso la rapidità operativa è incredibile, perché non è più necessario sollevare il veicolo in quanto la compensazione avviene in movimento, con le ruote compensate simultaneamente.



## Assistenza

Risolvere i problemi in diretta

**O**ddio, si è rotta la bilanciatrice. Invece non si è letto con sufficiente attenzione il manuale di istruzioni. Oppure, la macchina allineamento ruote mi fornisce dei dati non previsti dal costruttore del veicolo. Come fare? Ricordatevi, quando comperate uno strumento nuovo, di chiedere all'azienda costruttrice se è in grado di offrirvi un'adeguata assistenza. E non soltanto quella che riguarda la garanzia della riparazione, ma soprattutto quella che serve per "guidarvi" verso la soluzione del problema in diretta, in tempo reale. Oggi è anche possibile ottenere contratti di abbonamento per assistenza, magari in un pacchetto unico che comprende la fornitura di esplosivi e disegni tecnici.





# La riparazione: occhio, è un momento delicato

*Addio agli interventi fatti artigianalmente con gli attrezzi più disparati. Ora si procede solo con il "funghetto" e seguendo scrupolosamente le specifiche indicate dal costruttore del veicolo*

**Bisogna prepararlo così**  
 La sequenza della preparazione e pulitura pneumatico dopo la foratura:  
**1** con la fresa si pulisce la zona interessata e si lavora con l'apposito divaricatore;  
**2** si punta il "funghetto" nella zona del foro;  
**3** aiutandosi con la rotella si procede all'inserimento del "funghetto";  
**4** la fase finale, la più delicata: il fissaggio deve risultare perfetto.

**U**n tempo si aggiustava in qualsiasi zona e con gli attrezzi più disparati. Ora invece la riparazione del pneumatico è consentita da tutti i costruttori ma soltanto per la zona del battistrada. E in più solo con specifiche tolleranze. Unico rimedio universalmente approvato, il classico "funghetto" che si applica dalla parte interna e che consente, se la vulcanizzazione del pneumatico viene fatta a regola d'arte, di far vivere alla copertura una vita tranquilla, senza ulteriore manutenzione. Una volta effettuata la riparazione e il corretto montaggio del pneumatico, occorre poi ripristinare la pressione necessaria secondo le indicazioni del produttore del veicolo. Si verifica la tenuta della valvola e del punto di riparazione esterno (si immerge il pneumatico in acqua o si utilizza un rivelatore di fughe). In fase di montaggio della ruota, occorre infine prestare attenzione alle particolari indicazioni previste, relative all'eventuale sistema di controllo della pressione.



## MA NON TUTTI SONO D'ACCORDO

### Anche il run flat si può aggiustare

**B**ridgestone e Yokohama dicono che i run flat non si possono riparare. Altre case, come Dunlop e Goodyear, invece lo consentono a patto che, dopo la foratura, il pneumatico presenti ancora determinate caratteristiche. Condizioni essenziali per la riparazione: non aver superato la distanza massima percorribile a ruota forata e la pressione residua superiore a 1 bar. Al di sotto di questi standard, il run flat diventa irrecuperabile.

Interessante il kit di riparazione recentemente presentato dal Gruppo Rivolta, il Tip Top Minicombi, che consente di effettuare la manutenzione seguendo uno schema presente sul libretto di istruzioni (salvo diverse indicazioni del costruttore di pneumatici). In questo set è incluso anche un importante misuratore di controllo della posizione del danno per valutare la reale riparabilità. Appare scontato che soltanto nella zona del battistrada è possibile operare. Per favorire le operazioni di smontaggio e rimontaggio, il Tip Top offre uno speciale liquido, che garantisce un'elevata scorrevolezza, preservando la tenuta dei talloni.

