

Si chiama "Cyber Tyre" e, banalizzando molto, potremmo definirlo "pneumatico elettronico", o anche "pneumatico intelligente". Lo vedremo sul mercato a metà dell'anno prossimo e sarà il primo frutto concreto di un progetto che ha preso il via qualche anno fa con l'obiettivo di rendere gli pneumatici qualcosa di più e di meglio di un semplice punto di contatto tra un veicolo e la strada che percorre. Per adottare un termine utilizzato dall'ingegner Giorgio Audisio, responsabile del team di sviluppo che SicurAUTO ha intervistato in esclusiva, con il progetto Cyber Tyre Pirelli «ha voluto dare la parola agli pneumatici».

LE ORIGINI - Si può affermare che i primi esempi di pneumatici intelligenti furono quelli che oggi conosciamo come TPMS (Tyre Pressure Monitoring System), i sistemi che sorvegliano la pressione di gonfiaggio delle gomme e che accendono una spia sul cruscotto quando è troppo bassa. Il TPMS (in realtà allora si chiamava TPM) fu adottato per la prima volta sulla Porsche 959 nel 1986 e il 1° settembre 2007 il sistema venne reso obbligatorio sul mercato americano per tutti i veicoli fino a 10 mila libbre di peso. In Europa siamo in ritardo e il dispositivo sarà d'obbligo sui veicoli di nuova omologazione a partire dal 2012 e di nuova immatricolazione dal 2014. Intanto, però, i produttori di pneumatici lavorano da tempo a idee ben più ambiziose. Pirelli, per esempio...

DAL TPMS AL TMS - Il progetto Cyber Tyre di Pirelli ha avuto origine nel 2002 con la collaborazione di alcune importanti università internazionali, tra cui quella californiana di Berkeley, e alcune start up della Silicon Valley. Prevedeva due fasi: "Cyber Tyre Lean" (ovvero, "snello", nel senso di "versione semplificata") e "Cyber Tyre", cioè la versione evoluta. Il primo era una specie di TPMS leggermente più sofisticato, con la capacità di monitorare, oltre alla pressione delle gomme, anche la loro temperatura. La differenza più importante con il semplice TPMS, comunque, costituiva già la base del concetto "Cyber Tyre" nella sua fase definitiva: la pressione non veniva più rilevata da un sensore collocato sulla valvola di gonfiaggio, ma da uno incollato proprio all'interno della carcassa della gomma, al quale poteva essere affidato il compito di monitorare altre grandezze. La sua ultima versione, denominata TMS, Tyre Mounted System, sarà in grado di misurare non solo la pressione e la temperatura, ma avrà anche la funzione di RFID per l'immagazzinamento dei dati caratteristici dello pneumatico, quali le dimensioni, la velocità massima ammessa e la tipologia winter o summer, nonché la capacità di misurare le miglia percorse e l'assetto del veicolo, trasmettendole al sistema informativo di bordo. Il TMS, nella realizzazione del quale Pirelli ha coinvolto Schrader (uno dei maggiori produttori di sensori TPMS al mondo) è costituito da un sensore piccolo e leggero quanto una moneta da 50 centesimi che, mediante un supporto di gomma flessibile, si colloca all'interno dello pneumatico.

CHE COS'È E CHE COSA FA - Il cuore del Cyber Tyre è costituito da un accelerometro miniaturizzato in grado di rilevare, attraverso movimenti e vibrazioni, le caratteristiche del fondo stradale sul quale il veicolo sta procedendo. In più, è in grado di misurare, oltre alle grandezze già citate proprie dei normali TPMS, anche le forze di contatto effettive tra il battistrada e l'asfalto in tempo reale, in modo che siano immediatamente utilizzabili dai sistemi di controllo del veicolo. Tutti questi dati, infatti, possono essere inviati, tramite un microtrasmettitore a radiofrequenza abbinato, ad altri dispositivi come l'Abs e l'Esp, che a loro volta li passeranno a una centralina. In base alle segnalazioni che riceverà da quest'ultima, il conducente potrà adattare il suo stile di guida alle condizioni del fondo stradale, oppure potrà essere direttamente l'auto a non consentire quello inadatto alla strada.

UN VENTAGLIO DI APPLICAZIONI - I futuri sviluppi previsti per il TMS, però, vanno ben oltre e consentiranno numerose altre applicazioni. Per esempio, il gommista potrà precaricare nel sensore, tramite il codice a barre di cui già dispone, i dati degli pneumatici montati sull'auto, la cui elettronica di bordo sarà in grado di riconoscere se sono state installate gomme estive oppure invernali, adattando quindi il comportamento del veicolo al tipo di copertura. Sarà possibile consentire il solo montaggio degli pneumatici esattamente omologati per quel modello di veicolo. Nel settore del trasporto pesante il TMS sarà prezioso per misurare la temperatura

di ciascuna gomma, il cui surriscaldamento dipende in genere da quello dei componenti dell'impianto frenante, che non di rado genera incendi. In futuro non si esclude che il sensore consentirà di rilevare anche l'usura e le condizioni generali degli pneumatici, avvertendo il proprietario del veicolo della necessità di sostituirli. Insomma, da fattore critico per la sicurezza, lo pneumatico si trasformerà in un importante ausilio alla sicurezza stessa grazie ai componenti miniaturizzati alloggiati al suo interno. E a proposito di gommisti, va rilevato che la diffusione dei TMS, se si verificherà, si accompagnerà anche alla parallela evoluzione di questa figura professionale, la cui attività sarà sempre più legata all'elettronica.

ARRIVERÀ L'ALIMENTAZIONE PERENNE - Come già detto, la cyber-gomma sarà commercializzata a metà 2012. Inizialmente il funzionamento del suo sensore (il quale, per fornire le prestazioni richieste, a differenza di alcuni TPMS, deve essere continuamente alimentato) sarà assicurato da una piccola batteria interna con un'autonomia prevista fino a circa 10 anni. Successivamente, verrà implementata una tecnologia frutto di un brevetto Pirelli che consentirà l'alimentazione perenne grazie all'energia creata dalle vibrazioni prodotte dal rotolamento dello pneumatico stesso. Nella fase iniziale, Pirelli venderà il dispositivo solamente sul mercato aftermarket e, probabilmente, in una versione "base" che con sentirà solo le funzioni "warning", cioè di segnalazione, benché più complete di quelle fornite da un TPMS. Successivamente, arriveranno versioni via via più evolute e più "interfacciate" con il veicolo offerte come primo equipaggiamento sulle auto nuove, cominciando magari da quelle di prestazioni più elevate.

SPERIAMO NELLO STANDARD - Pirelli ha in corso da tempo contatti con alcuni costruttori e il successo delle trattative che porteranno alla diffusione delle cyber-gomme sulle vetture nuove dipenderà anche dal gradimento dell'idea da parte della clientela e dall'affidabilità che il dispositivo dimostrerà di possedere sul mercato aftermarket. Quanto ad alcuni aspetti della commercializzazione, Pirelli non ha ancora deciso, per esempio, se il sensore sarà venduto insieme a ogni treno di pneumatici nuovi acquistati, e quindi sarà "usa e getta", oppure se si potrà riprogrammarlo a ogni sostituzione delle gomme, passandolo su quelle nuove. Per il consumatore, ovviamente, la condizione ottimale sarebbe la seconda. Pirelli non è l'unico produttore che sta lavorando all'idea: nel novero dei concorrenti in dirittura d'arrivo ci sono, per esempio, anche Continental e Bridgestone e poiché per i dispositivi TPMS esiste già un protocollo di standardizzazione europeo in base ai criteri VDO, non è escluso che anche per i sensori delle cyber-gomme si arrivi a uno standard che consenta di commercializzarli in versione multiplatforma, cioè adatta agli pneumatici di molti o tutti i produttori.