

## Il sistema McPherson

Nel corso della sua storia, l'Alfa Romeo è sempre stata all'avanguardia nel settore delle sospensioni, sia per gli schemi adottati, sia per l'efficacia del loro funzionamento, il quale ha permesso di rendere celebri le caratteristiche di tenuta e guidabilità delle vetture del Biscione. Vetture come la 147, la 156 e la GT, ad un avantreno a quadrilateri deformabili, affiancano un retrotreno caratterizzato dallo schema definito dai tecnici stessi della casa del Biscione di tipo "McPherson evoluto". Proprio di questa particolare sospensione verranno qui di seguito analizzate le caratteristiche. Lo schema a ruote indipendenti di tipo McPherson viene ormai universalmente adottato, anche in vetture alto di gamma, all'avantreno; al retrotreno prevalgono le soluzioni più disparate e sovente più complesse, come il multilink (schema sospensivo a cinque bracci), adottato per esempio anche sulla 166. Questo perché, nel percorrere una curva, il compito più gravoso lo deve svolgere proprio il retrotreno della vettura. Infatti, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, le sospensioni anteriori devono garantire una elevata precisione nel transitorio iniziale della curva (in pratica, devono far sì che il volante sia preciso e pronto nel momento di iscrizione della vettura nella traiettoria desiderata), ma durante la fase di percorrenza è il retrotreno che deve garantire una aderenza costante con una buona capacità di recupero dei valori di campanatura e convergenza. Quindi, il compito relativamente più semplice è affidato all'asse anteriore ed è per questo motivo che si è assistito ad una massiccia diffusione dello schema McPherson sull'avantreno (fig. 1). Questa sospensione è essenzialmente costituita da un triangolo inferiore oscillante (generalmente ancorato ad un telaio) e da un montante telescopico (collegato al fuso a snodo e, tramite una boccola, al duomo della carrozzeria); coassiali al montante sono l'ammortizzatore e la molla elicoidale.

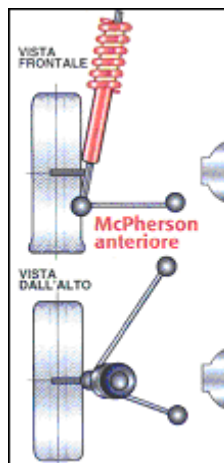


Fig.1

Lo schema McPherson più raramente viene adottato al retrotreno (fig. 2).

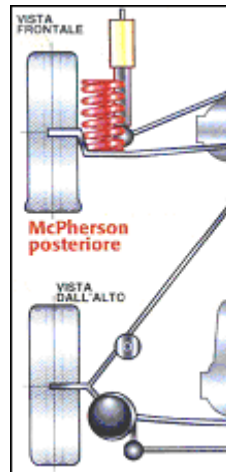


Fig.2

Infatti, una buona sospensione posteriore deve impedire alle ruote di assumere, a causa dello schiacciamento provocato dalla forza centrifuga, una variazione positiva del camber (campanatura) che provocherebbe una perdita di aderenza; anzi, le ruote devono assumere un camber negativo che permette di avere un maggiore controllo del retrotreno scongiurando possibili fenomeni di sovrasterzo. Inoltre, la sospensione posteriore deve impedire variazioni della carreggiata e del passo. Il McPherson non consente molte possibilità di controllo della cinematica rendendo di difficile attuazione quanto detto sopra. Ma allora come mai i tecnici dell'Alfa Romeo hanno scelto spesso anche il McPherson per lo schema sospensivo del retrotreno? Perché tramite l'ausilio di simulazioni al computer è possibile progettare boccole con elasticità diversa nelle varie direzioni, studiare la flessibilità dei bracci e il comportamento finale dell'auto. Questo ha permesso di realizzare una sospensione semplice ma che si comporta, sovente, meglio di molti multilink. Il McPherson evoluto Alfa Romeo (fig. 3) si compone di due bracci trasversali di lunghezza differenziata (costruiti in acciaio ad alta resistenza e collegati ad un telaio in alluminio), un puntone guida longitudinale, un montante telescopico con incorporato l'ammortizzatore e la molla disassata, una barra antirollio con la biella di collegamento al montante.

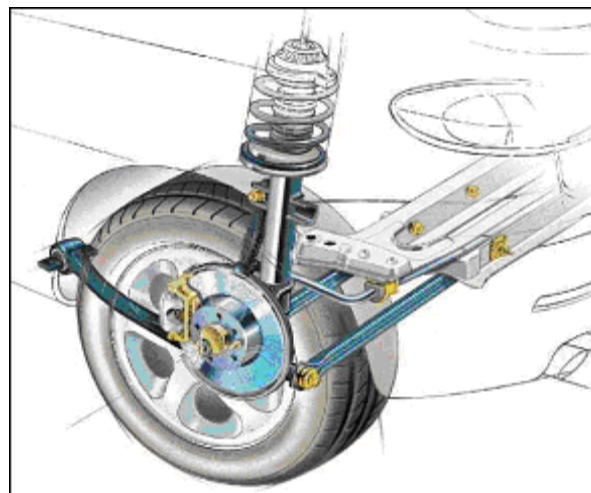


Fig. 3

La scelta di disassare la molla è avvenuta per ridurre gli attriti; infatti, uno dei punti

deboli del McPherson è l'attrito che si viene a creare durante lo scorrimento dello stelo dell'ammortizzatore, questo perché quest'ultimo è soggetto alle spinte laterali. Disassando la molla rispetto all'ammortizzatore si ottiene che la risultante delle forze sul mozzo (forza verticale dal terreno, forza orizzontale dai bracci inferiori, forza obliqua dalla molla) sia il più possibile allineata con l'asse dell'ammortizzatore stesso. Un'altra importante caratteristica di questa sospensione è l'effetto autosterzante indotto per effetto elastocinematico. In inserimento di curva la sterzata delle ruote posteriori avviene in controfase rispetto alle ruote anteriori, si ha quindi una convergenza per la ruota interna ed una divergenza per la ruota esterna alla curva: in questo modo viene esaltata la prontezza di inserimento in curva. Per ottenere questo effetto si sfrutta la prima aderenza laterale indotta alle ruote posteriori. Durante la percorrenza della traiettoria in curva, invece, le ruote posteriori, per effetto della forza centrifuga, sterzano in fase con le ruote anteriori. L'effetto autosterzante sopra descritto è stato ottenuto posizionando il mozzo ruota A, con i relativi elementi collegati, non ad uguale distanza rispetto ai due bracci B e C, ma più vicino a quest'ultimo, con le boccole di collegamento caratterizzate da una certa cedevolezza e, non ultima, con la differente lunghezza delle due aste trasversali, C più corta di B (vedi fig. 4).

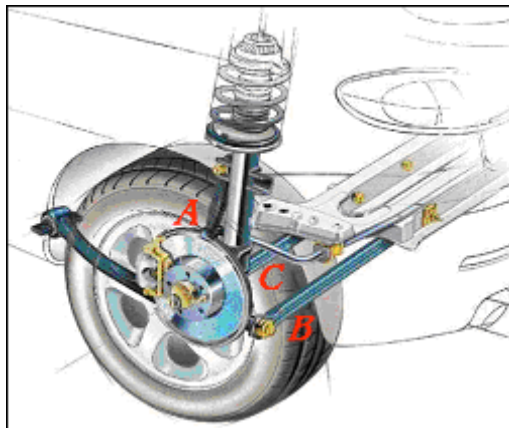


Fig.4

Questa sospensione permette la regolazione della convergenza come nelle sospensioni anteriori. Da ricordare che questa sospensione Alfa è esente da indesiderate reazioni del retrotreno, che invece affliggono alcuni multilink, nelle manovre di emergenza.