LA STANZA DEI PERCHÉ
(Teoria e tecnica motoristica spiegata ai profani)

RISONANZE MONDIALI

Perché il *chattering* è una priorità da risolvere in qualsiasi reparto corse? Se ne parla spesso e capirne le cause fa davvero la differenza

Nel mondo della moto, in particolare quello della velocità in MotoGP e Superbike, è un fenomeno molto presente. Casey Stoner con la Honda e Marco Melandri con la BMW, questa stagione sono stati rallentati varie volte dal *chattering*, detto anche *chatter*. Se ne parla spesso, eppure non tutti sanno esattamente che cosa sia. Si finisce così per definire *chattering* ogni sintomo riconducibile a una vibrazione o a un saltellamento che magari non è. Invece si tratta di un problema molto preciso, importante e assai temuto da tutti i piloti.

Il *chattering* è in realtà una risonanza propria della massa rotante, cioè della ruota anteriore o posteriore nel suo insieme cerchio-pneumatico. Una risonanza sempre presente che, quando oscilla in una frequenza compresa fra 17 e 23 Hertz, viene identificata con questo fenomeno. Quando le gomme hanno sufficienti caratteristiche *self damping* per assorbirla, va tutto bene. Se invece la carcassa degli pneumatici non lo è abbastanza o è semplicemente troppo rigida, il *chattering* crea un contatto vibrante tra pneumatico e asfalto con la conseguenza di meno grip e più usura. Inoltre, quando tramite il manubrio il pilota deve assorbire il *chatter*, diventa un handicap notevole per la gara. Un guaio che al 90 per cento è da imputare alle gomme, per come sono costruite (carcassa e mescola), per la precisione dimensionale nella realizzazione, per spessore e distribuzione dei pesi. Ora che nei campionati regna il monogomma non si può intervenire cambiando pneumatici o modificandoli a richiesta, ed è comunque quasi impossibile trovarne uno dinamicamente e staticamente bilanciato al cento per cento.

Nella mia carriera di ingegnere è successo solo una volta. Era la stagione 2001, Mondiale 250, sull'Aprilia ufficiale di Tetsuya Harada trovammo la gomma perfetta: uno pneumatico tanto simmetrico da non richiedere neppure un grammo di piombo per bilanciarlo. Harada aveva problemi sia di *chattering* sia di durata, ma in quel Gp scomparvero entrambi. Un episodio che mi convinse: il *chattering* dipende principalmente dalla qualità costruttiva degli pneumatici. **Si presenta dall'inserimento in curva quando il pilota lascia i freni e inizia a inclinare la moto, fino in uscita quando inizia a dare gas risollevandola**: aderenza, durata della gomma e feeling col pilota vanno in crisi.

In sede di progetto, davanti al computer, non esiste un calcolo per scongiurare questo fenomeno molto variabile. È accaduto che la stessa moto e lo stesso pneumatico affetti da *chattering* per un pilota, nelle mani del compagno di squadra non presentassero alcun sintomo. Valutando poi l'acquisizione dati si trovava il motivo: uno stile di guida o una traiettoria diversi. Basta un solo grado d'inclinazione in più o in meno, una staccata più o meno violenta a variare l'assetto e il *chattering* appare, cambia o scompare. La struttura del telaio ha molte funzioni e caratteristiche, fra queste quella di trasmettere, ridurre o, peggio, amplificare tali condizioni al manubrio. Dipende dal materiale, dal disegno e dalla struttura.

Quest'anno le Honda HRC ufficiali ne soffrono e il reparto corse sta lavorando sulla struttura per diminuirne gli effetti negativi: un lavoro più difficile se ad assorbire queste risonanze non c'è il telaio, come nelle vecchie Ducati MotoGP. **Quando un pilota soffre veramente il *chattering* è un problema grave perché lo condiziona a livello fisico e psicologico**. Si stanca di più e fatica anche a rimanere motivato e combattivo. Trovare una soluzione è diventata quindi una priorità in qualsiasi reparto corse: impegnati nei tanti campionati dove vige la regola del monogomma, devono risolverlo lavorando su una diversa messa a punto della ciclistica, o addirittura su una revisione del progetto del telaio variandone disegno e rigidità. In pista si modifica l'assetto per variare il carico e il funzionamento dello pneumatico e la sua carcassa. A volte si tenta una variazione della pressione di gonfiaggio interna. Anche la scelta di una mescola più o meno morbida può servire a una combinazione di assetto migliore. Per noi ingegneri sarebbe più facile chiedere ai piloti di modificare il loro stile di guida, perché a volte bastano piccolissime differenze nell'impostazione e nella percorrenza di una curva a risolvere la situazione o a limitarne le influenze negative. Ma è un aspetto poco tecnico e molto umano che i piloti non prendono in considerazione volentieri. Da ingegnere devo riconoscerlo: è giusto così!

JAN WITTEVEEN
Ancora oggi, nel paddock, tutti lo chiamano *L'Ingegnere*. Da giovane correva in 125 con motori realizzati con le sue mani. Insieme a marchi come Hercules-DKW, Simonini, Gilera, Adratica-Bimota, Aprilia, Cagiva e Husqvarna ha progettato e sviluppato propulsori che hanno fatto storia. Ma soprattutto che hanno vinto 40 Mondiali tra Enduro, Motocross e Velocità.

vitteven.indd 44 05/09/12 14.42