

Soluzioni ALTERNATIVE

LE **MOLLE FORCELLA** PRODUCONO UN ATTRITO MECCANICO VARIABILE MAL CONTROLLABILE, CHE CAMBIA SOPRATTUTTO SOTTO SFORZO. QUANDO RIUSSCISSIMO A PORTARLE ALL'ESTERNO AVREMMO SECONDO ME UN DRASTICO VANTAGGIO PRESTAZIONALE



Mi trovavo un giorno a Roma per un congresso. Quando esco e vado al parcheggio, vedo una moto con molla forcella esterna: scatto una fo-

to (la vedete nella pagina) ed in breve scopro che l'ideatore nonché esecutore del progetto MonoSpring Fork (MSF) è un tecnico a sua volta a congresso, Alexander Hohenegger. Ci incontriamo e ne parliamo, quel lavoro va esattamente nella direzione in cui penso si muoverà domani il mondo della moto. Immaginando di voler migliorare la sospensione anteriore, bisognerà svincolare la forcella dall'azione delle molle, che fin quando saranno dentro gli steli andranno a shakerare l'olio e a produrre un'azione negativa ai fini dell'attrito e della sensibilità di lavoro. Ottima quindi l'idea dell'amico romano che, avendo dello spazio a disposizione sopra la ruota (ha lavorato su una stradale) ha pensato di conservare all'interno della sospensione esclusivamente i freni idraulici.

Prendo spunto da questo episodio vado a integrare l'argomento in parte già discusso con vari articoli sulla forcella per provare a immaginare cosa potremo vedere quando volessimo ottenere un nuovo miglioramento prestazionale. Abbiamo già detto che la storia dell'avantreno ha alternato la soluzione telescopica e quella a forcellone con vari costruttori a sviluppare l'una o l'altra strada, il forcellone e le sue possibili evoluzioni non sono esclusivamente preistoria della moto, molti tecnici vi hanno dedicato del tempo ottenendo dei dati positivi sotto il profilo della riduzione dell'attrito ma soprattutto hanno cercato di sviluppare la possibilità di questo schema di impostare un certo "percorso" della ruota anteriore in affondamento e in curva. Vediamo comunque che da quando è partito lo sviluppo del forcellone telescopico in versione upside-down (WP, Ohlins etc.) per arrivare a oggi è stata portata avanti una soluzione che per struttura, attrito, ammortizzamento etc. appare attualmente la soluzione ottimale che si è imposta nel racing sia nella strada che in fuoristrada.

le collaborazioni speciali di Motocross

JAN WITTEVEEN NELLA SUA VITA HA PROGETTATO MOTORI E MOTO

► Monomolla

Oggi ragionando di forcelle upside down possiamo dire che un margine di miglioramento ancora c'è. Abbiamo visto come funzionamento che vi sono stati vari sistemi per far lavorare bene l'idraulica con sviluppo verso forcelle asimmetriche che mettono il freno di compressione da una parte e il ritorno dall'altra per gestire meglio le due funzioni, poi abbiamo visto soluzioni a molla singola. Qualcosa in questo senso facemmo molti anni fa in Cagiva senza ottenere all'epoca grandi risultati causa delle strutture non ancora all'altezza di una soluzione del genere, oggi vedo che Kawasaki e Showa con la SFF \varnothing 47 mm della KXF 250 sono approdati a una soluzione simile che mi pare funzioni senza problemi, la struttura composta da piastre, pacco ruota e quant'altro è in condizione di assorbire tranquillamente le forze che si creano in fase di lavoro. Kawasaki dichiara che col passaggio alla monomolla otteniamo una riduzione di attrito del 25% dopodiché se anche non crediamo che il guadagno sia così tanto elevato (direi qualcosa meno), per certo c'è che i vantaggi esistono.

► Think different

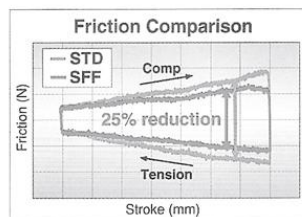
Ora secondo me è arrivato il momento di prendersi un po' di coraggio e mettersi a riflettere sul fatto che le molle sono un disastro ai fini del buon funzionamento della forcella telescopica, intanto

lescopica, otteniamo secondo me un vantaggio drastico.

Toglieremmo infatti moltissimo attrito arrivando a scendere del 40% rispetto alla doppia molla classica. La molla dà un effetto di attrito incostante (dipende dalla velocità, dalla temperatura, da tanti fattori variabili) che non è facile da compensare con l'idraulica: togliendo questo freno meccanico ovviamente avremmo necessità di un freno idraulico più efficace, e questo ci va benissimo perché conduce nella giusta direzione, significa getti più grandi, controlli migliori, comportamento più fluido, maggiore gestibilità della sospensione e maggior confort per il pilota che sentirebbe meno i colpi nel manubrio. Altro vantaggio ottenuto dall'assenza di molle interne è la libertà nel progettare cannocchiali dimensionalmente dedicati alla sola idraulica e alla guida, quindi strutture di rigidità e flessibilità derivate da un layout ottimale per un comportamento più valido, e un peso minore.

► Siamo ancora al concetto

La monomolla esterna di Alexander Hohenegger tra la piastra inferiore della forcella e la staffa tra i foderi è valida per moto stradali che in quella zona concedono lo spazio necessario (non c'è sporco e non danneggia il raffreddamento del motore), chiaro che replicare questo sistema su una moto da cross con forcella da 300 mm di corsa diventa complicato, penso che si possa arri-



IO PENSO CHE...

“Ha fatto benissimo Kawasaki insieme a Showa a lavorare su una forcella monomolla. Questa soluzione (adottata peraltro in vari settori, dalla strada al trial) sulla carta offre vantaggi interessanti come la riduzione del peso (una molla al posto di due), freni idraulici più efficaci (maggiore flusso d'olio con valvole a passaggi più grandi quindi controllo più efficace), registro precarico molla facilmente applicabile, riduzione dell'effetto freno dell'olio shakerato dalla molla, riduzione dell'attrito quindi migliore sensibilità. Se il -25% (dichiarato da Kawasaki) o -20% (come penso io) di attrito non è ancora ben avvertito dal pilota, con le molle fuori arriveremo almeno a un -50%-40% con un guadagno in sensibilità certamente apprezzabile.”

[Fuori LE MOLLE]

Non ho nello specifico una soluzione pronta e sperimentata ma vedo il problema e vedo che risolvendolo **potremmo compiere un gran bel passo avanti**. Le molle, dentro il telescopio della forcella, producono un attrito meccanico variabile che una volta eliminato ci darebbe una **sospensione molto più efficace**

sono elementi che possono funzionare tranquillamente a secco, poi ti condizionano nella definizione della struttura forcella, non puoi stare sotto una certa dimensione, sono abbastanza pesanti dopodiché c'è il fattore attrito che si prova a ridurre in varie maniere.

Per spingerci in là con le prestazioni dovremmo diminuire l'attrito meccanico, lavorare sulle boccole, lavorare sui trattamenti degli steli facendo attenzione alle situazioni sotto sforzo come quando la forcella è sottoposta a carichi laterali o è in fase di frenata. Però qui si è già fatto tanto e francamente non vedo la possibilità di un salto che possa cambiare drasticamente il funzionamento di una forcella, se invece togliamo entrambe le molle dalla forcella te-

vere a 200-250 mm, probabilmente potremmo immaginare di riuscirci con una supermoto e una on-off, col cross direi di no.

Servono altre soluzioni. Potremmo immaginare una molla ad aria, magari useremo delle soluzioni a balestra o altri sistemi, sono sicuro che ci arriveremo. Qualcuno prima o poi arriverà con qualcosa di utile al caso nostro e un po' come quando nel fuoristrada arrivò l'upside down, faremo un bel passo avanti.

Quando ci saremo riusciti avremo in mano una moto migliore, che in frenata avrà un comportamento migliorato sia come sospensione in se stessa sia come feeling del pilota con la ruota anteriore, sentirà meglio il pneumatico e gli sarà più facile capire se è al limite oppure no, avrà maggiore gestibilità e farà meno fatica.

CHE, TRA INDIVIDUALI E COSTRUTTORI, HANNO **VINTO 40 TITOLI MONDIALI**

