MOTO SPRINT Extra
2
Agosto 2016
allegato a Motosprint 31/32 del 02/08/2016
Non vendibile separatamente

LA MOTO IN SICUREZZA

Speciale sicurezza: controllo di trazione ed ABS e i futuri sviluppi delle assistenze alla guida

PUNTO DI CONTATTO

PER SFRUTTARE L'ADERENZA LE GOMME DEVONO RESTARE IL PIÙ POSSIBILE A CONTATTO CON L'ASFALTO. GLI AMMORTIZZATORI SONO IMPORTANTISSIMI

DI RICCARDO PIERGENTILI

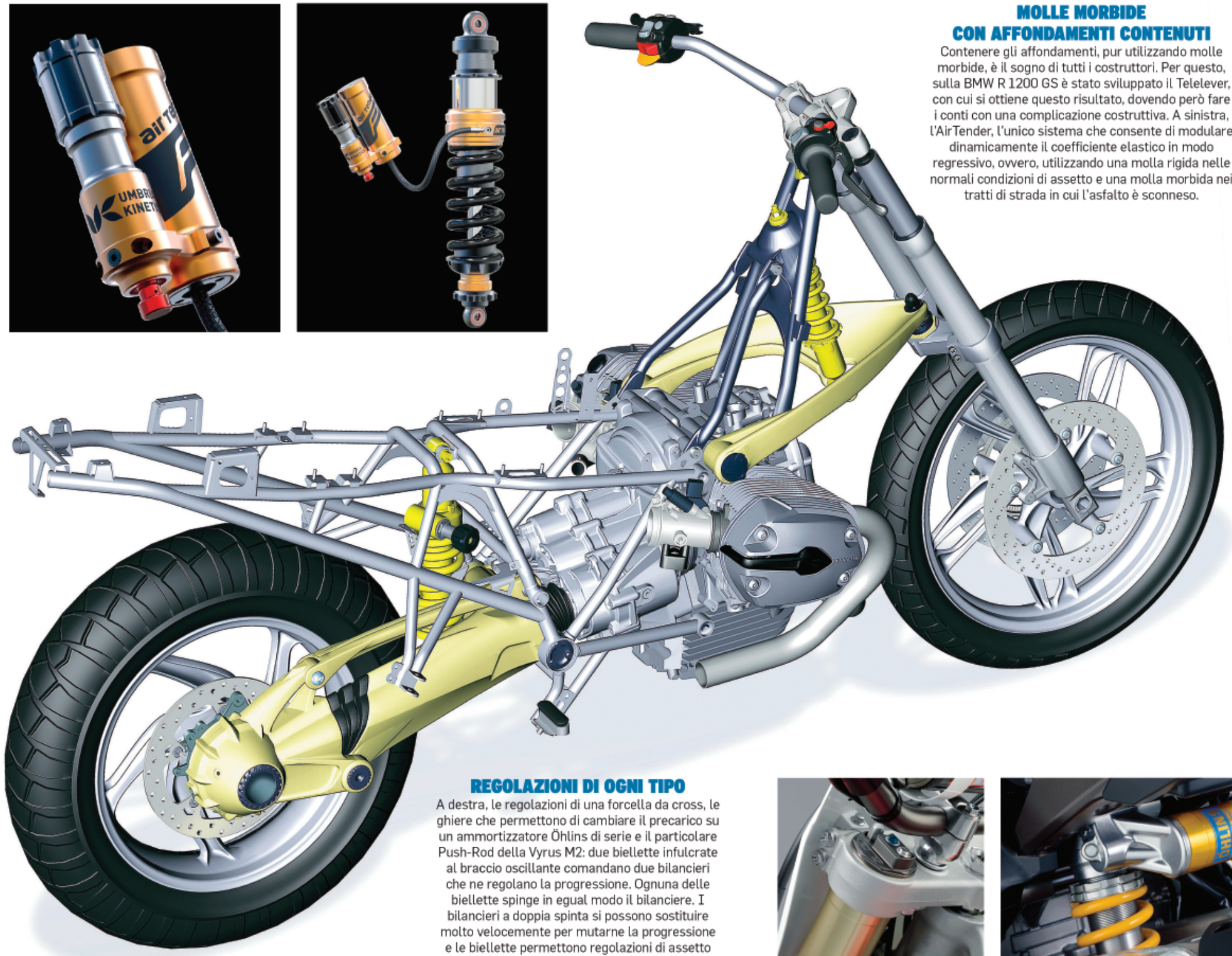
Comfort. Oggi è questo l'obiettivo principale di tutti i Costruttori. Tutti ricercano l'incremento del comfort, perché la maggior parte delle moto che dominano la classifica delle vendite appartengono alla categoria delle touring o sport touring e anche perché comfort, in alcune condizioni di guida, è sinonimo di sicurezza. Una moto confortevole, infatti, è equipaggiata con sospensioni in grado di filtrare tutte le asperità dell'asfalto. Per questo, i pneumatici restano a contatto col terreno, migliorando l'aderenza e ritardando l'entrata in funzione dell'ABS e del traction control. Perché, senza componenti meccaniche di qualità e ben tarate, l'elettronica serve a poco.

COMFORT E PRESTAZIONI **non vanno d'accordo. Per incrementare la sicurezza le Case stanno studiando nuove sospensioni**

LA COPERTA È CORTA - Una sospensione pensata per incrementare il comfort, di norma penalizza la stabilità (quando si vuole guidare di buon passo), perché non è in grado di tenere sotto controllo i trasferimenti di carico, che quando diventano eccessivi causano un'alterazione dell'equilibrio ciclistico. Insomma, le sospensioni sono come una coperta corta: tirandola verso la parte del comfort si scopre la zona della guidabilità; tirandola dalla parte della guidabilità si scopre la zona del comfort.

Prima di addentrarci nella spiegazione di come guidare in sicurezza e come interpretare il rendimento delle sospensioni, è fondamentale spiegare come funzionano le sospensioni, composte da un elemento ela-

SEGUE A PAG. 45

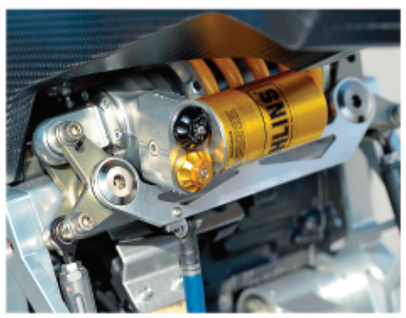


MOLLE MORBIDE CON AFFONDAMENTI CONTENUTI

Contenere gli affondamenti, pur utilizzando molle morbide, è il sogno di tutti i costruttori. Per questo, sulla BMW R 1200 GS è stato sviluppato il Telelever, con cui si ottiene questo risultato, dovendo però fare i conti con una complicazione costruttiva. A sinistra, l'AirTender, l'unico sistema che consente di modulare dinamicamente il coefficiente elastico in modo regressivo, ovvero, utilizzando una molla rigida nelle normali condizioni di assetto e una molla morbida nei tratti di strada in cui l'asfalto è sconneso.

REGOLAZIONI DI OGNI TIPO

A destra, le regolazioni di una forcella da cross, le ghiere che permettono di cambiare il precarico su un ammortizzatore Öhlins di serie e il particolare Push-Rod della Vyrus M2: due biellette infulcrate al braccio oscillante comandano due bilancieri che ne regolano la progressione. Ognuna delle biellette spinge in egual modo il bilanciere. I bilancieri a doppia spinta si possono sostituire molto velocemente per mutarne la progressione e le biellette permettono regolazioni di assetto ultraveloci per ottimizzare le prestazioni.



stico (nella maggior parte dei casi una molla elicoidale metallica) e un ammortizzatore. Ciascun elemento svolge precise funzioni, che non devono essere confuse.

L'IMPORTANZA DELLE MOLLE - La molla deve sostenere il peso della moto, anche dinamicamente, e contemporaneamente deve "digerire" le malformazioni del manto stradale. Pertanto, le molle sono importantissime, perché è tramite loro che si determina l'assetto di base della moto. A causa del peso veicolo, in posizione statica, ogni molla si comprime di una certa misura, che varia in base a diversi parametri (peso del veicolo e del pilota, leveraggio della sospensione, eccetera). Il variare di questo affondamento (SAG) cambia l'altezza dell'avantreno e del retrotreno e di conseguenza le quote ciclistiche della moto, che devono restare più vicine possibile a quelle consigliate dai Costruttori. Quando così non è, ad esempio a causa dell'utilizzo del veicolo con bagagli o in coppia, è buona abitudine ripristinare le corrette altezze attraverso la variazione dei precarichi, perché, ad esempio, una moto col retrotreno più basso di quanto previsto dal Costruttore diventa sottosterzante e meno maneggevole.

È importante notare che il precarico non varia il coefficiente elastico della molla ma determina solo la forza che bisogna superare prima che questa inizi a comprimersi. Grazie alla variazione del precarico si può ottimizzare la corsa utile in compressione o in estensione, evitando che la sospensione arrivi a fine corsa, uno dei principali motivi che causano un marcato decadimento del comfort ma soprattutto brusche perdite di aderenza dei pneumatici, che nel momento in cui la sospensione raggiunge il fine corsa devono sopportare carichi per cui non sono stati progettati.

PRESTAZIONI E COMFORT DIPENDONO DALLE MOLLE - La rigidezza delle molle (non il precarico) cambia radicalmente il comportamento della moto in frenata, in accelerazione e in curva, perché determina gli affondamenti in tutte le fasi di guida. Le geometrie del veicolo, e

SEGUE A PAG. 46

in particolare le altezze di anteriore e posteriore (quelle che andrebbero sempre controllate e riportate più vicine possibile ai valori scelti dai Costruttori) sono di fondamentale importanza per la guidabilità della moto e quindi per la sicurezza, in quanto influenzano parametri fondamentali, come ad esempio l'avancorsa.

L'altro compito della molla è assorbire tutte le asperità del terreno e mantenere per più tempo possibile i pneumatici a contatto con l'asfalto. Durante il loro lavoro, però, le molle producono oscillazioni che destabilizzando il veicolo. Queste oscillazioni si devono fermare attraverso gli ammortizzatori, a cui spesso, sia per l'impossibilità di regolare le molle, sia per motivi di marketing (un ammortizzatore costa più di una molla...), viene fatto svolgere un lavoro che dovrebbe essere compito degli elementi elastici.

IL CONTRARIO DI QUELLO CHE SERVIREBBE - L'ammortizzatore produce una forza proporzionale alla sua velocità di spostamento, ovvero, più la sospensione si sposta velocemente più l'attrito prodotto dal passaggio dell'olio contenuto nella forcella o nell'ammortizzatore attraverso dei fori di un pistone si opporrà all'affondamento (fase di compressione) o all'estensione. Ciò significa che raddoppiando la velocità di spostamento del pistone, la forza con cui reagisce l'ammortizzatore si quadruplica. È esattamente l'opposto di quello che dovrebbe accadere in un sistema ideale, dove, alle alte velocità di spostamento (sulle buche), la sospensione dovrebbe essere più morbida (non più rigida) per mantenere le ruote a contatto con l'asfalto e garantire l'adeguato livello di sicurezza.

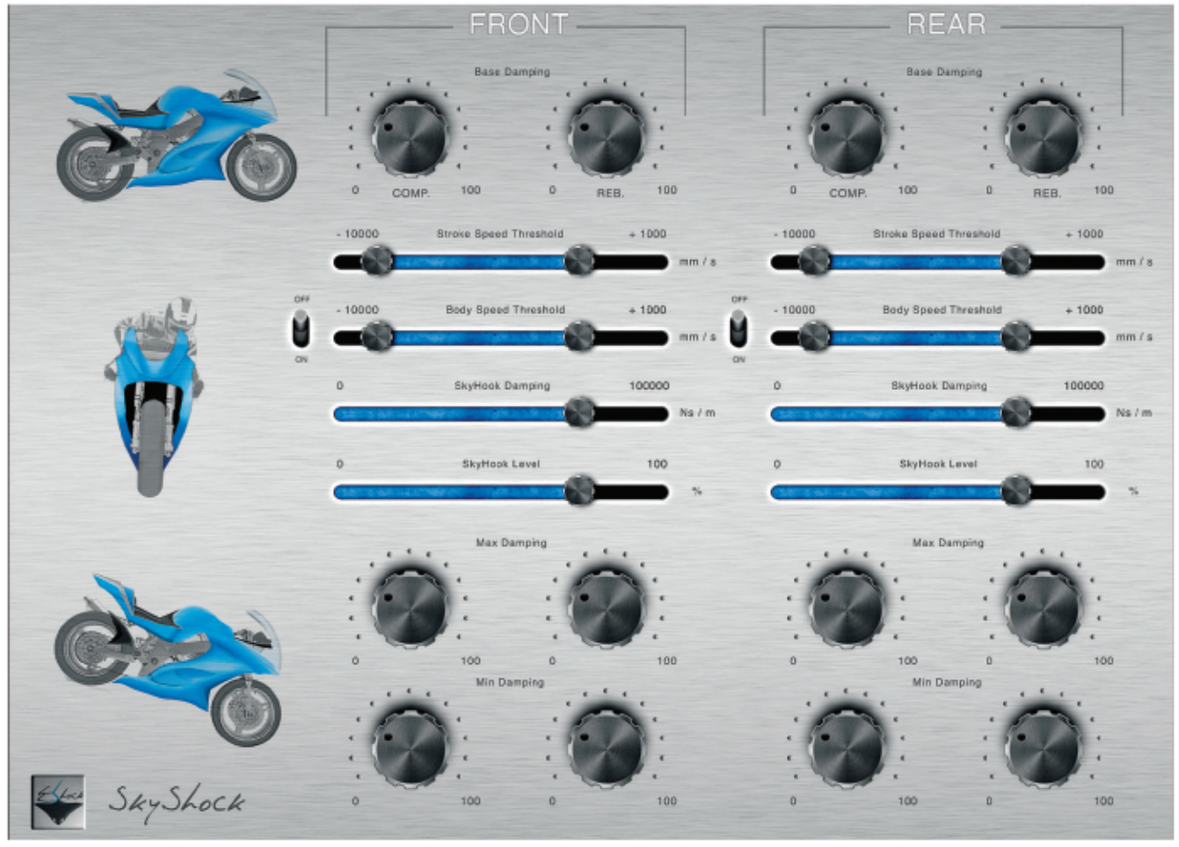
QUANDO È SCARICO C'È UN PROBLEMA - Con le molle si gestisce l'affondamento della sospensione, con l'ammortizzatore si tiene sotto controlla la velocità con cui essa si muove. In pratica, l'ammortizzatore ha la funzione di ridurre o aumentare la velocità con cui la molla si estende o si comprime, smorzando le sue oscillazioni per mantenere il veicolo in assetto. Infatti, quando in gergo motociclistico l'ammortizzatore si definisce scarico, oppure quando il freno idraulico in estensione è troppo "libero", la moto tende a rimbalzare sulle buche, innescando ondeggiamenti che pregiudicano la stabilità. In queste condizioni le gomme tendono a perdere aderenza e le reazioni della ciclistica diventano poco prevedibili. Quando ciò avviene bisogna controllare che il freno idraulico in estensione sia correttamente tarato, oppure revisionare o sostituire l'ammortizzatore.

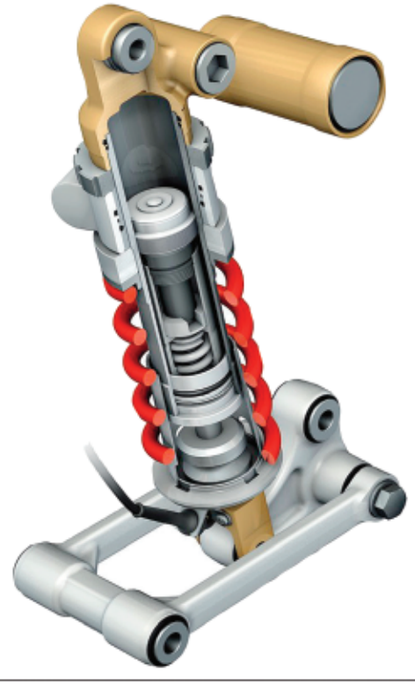
A OGNUNO IL PROPRIO LAVORO – Purtroppo, spesso, l'ammortizzatore viene erro-

SEGUE A PAG. 48

PERCHÉ SEMIATTIVE?

I sistemi semi attivi, che ragionano sfruttando l'evoluzione di un vecchio algoritmo di origine automobilistica, permettono di gestire la taratura dell'ammortizzatore attraverso dei comandi al manubrio. Sull'ADD di Aprilia c'è anche la gestione automatica del precarico. A destra, una classica molla ad aria, che sulle moto stradali è poco diffusa a causa degli ingombri importanti, dell'eccessiva progressività e delle variazioni del SAG che si riscontrano a caldo, quando aumenta la pressione nella camera.





neamente utilizzato per limitare le escursioni massime della sospensione (compito della molla), operazione che causa diversi problemi, in quanto la forza prodotta dall'ammortizzatore dipende dalla velocità di spostamento della sospensione e agisce solo in alcuni momenti della guida. Pertanto, aumentare troppo il freno idraulico in compressione per evitare di sostituire una molla dal coefficiente elastico troppo basso è un grave errore, che impedisce alla sospensione di adattarsi alle asperità del manto stradale, innescando vibrazioni e perdite di aderenza.

LA SOSPENSIONE ADATTA A GUIDARE SICURI - Per guidare in sicurezza, senza chiedere troppo alla moto che si sta usando, bisogna prima capire come ragionano la maggior parte dei costruttori nell'ambito della taratura delle sospensioni. Ogni moto è pensata per assicurare quella che potremmo definire una "velocità di galleggiamento", ovvero un'andatura alla quale sia la sospensione anteriore, sia quella posteriore lavorano nel modo corretto. Dato che le Case tendono a utilizzare molle morbide per mantenere alto il livello del comfort alle medie andature, quando si oltrepassa questa velocità la moto perde stabilità e la sospensione arriva nei pressi del fondo corsa, dove dei tamponi in gomma evitano l'improvviso bloccaggio di forcella e ammortizzatore. Il prezzo da pagare, però, resta caro, perché è come se l'utente dovesse fare i conti con l'effetto negativo (una drastica riduzione del comfort) di una molla estremamente rigida.

Pertanto, soprattutto nell'uso in coppia, quando si avvertono forti colpi in presenza di buche, spesso non è a causa di molle troppo rigide ma, al contrario, di molle troppo morbide.

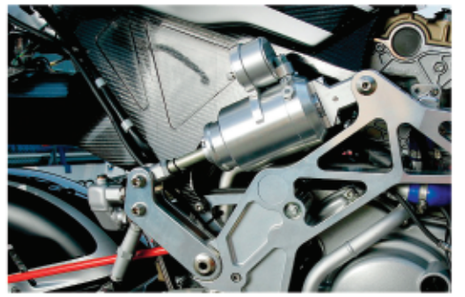
L'AFTER MARKET COME VETRINA

Sopra e sotto, diversi prodotti di Showa per l'after market", una vetrina importante anche per chi si è sempre concentrato sul primo equipaggiamento, dove non si possono sempre industrializzare tecnologie costose.

In questi casi non bisogna incrementare il freno idraulico in compressione. Bisognerebbe utilizzare molle con coefficienti elastici più elevati, però ogni volta sarebbe necessario smontare le sospensioni... L'operazione corretta da fare (che pur non essendo quella ideale è la più efficace) è incrementare il precarico, riducendo gli eccessivi "rimbalzi" aumentando anche il freno idraulico in estensione.

LA TECNOLOGIA MI AIUTA? - La maggior parte delle sospensioni delle moto di serie assicurano circa 120 millimetri di corsa ruota, sia all'avantreno, sia al retrotreno. Sulle crossover questo valore può crescere anche fino a 200 millimetri, con ovvi vantaggi di comfort e di sicurezza di guida nei tratti sconnessi. Chiaramente, sospensioni con queste caratteristiche, quasi da off road, causano problemi di assetto, perché l'eccessiva corsa ruota è anche sinonimo di importanti trasferimenti di carico e quindi variazioni delle quote ciclistiche.

Per risolvere questo problema, sulla maggior parte delle crossover sono montate sospensioni semi attive, che tramite l'incremento dei freni idraulici della forcella e dell'ammortizzatore permettono di rallentare gli spostamenti delle sospensioni, incrementando la stabilità pagata con un incremento delle vibrazioni. Come spiegato, infatti, si tratta di una soluzione di compromesso, perché l'ammortizzatore non dovrebbe svolgere il lavoro delle molle, però, fin quando non saranno disponibili le sospensioni attive, le semi attive, tra gli attuali prodotti di serie, restano l'unico sistema per "ridurre il compromesso" su delle moto che fino a pochi anni fa erano equipaggiate con propulsori di circa 100 CV e che ora, invece, montano propulsori supersportivi da 160 CV!



L'EVOLUZIONE NON È SEMPRE SEMPLICE

Sopra, l'ammortizzatore Double System, un sistema che molti piloti hanno ritenuto efficace e che oggi è ancora utilizzato sulle moto della Vyrus. Anche la sua difficoltà di messa a punto non gli ha permesso di diventare un prodotto di massa. A sinistra e sotto, il sofisticato sistema (molla ad aria) che Showa ha sviluppato per le forcelle dedicate alle moto da fuoristrada. Sicuramente efficiente ma piuttosto complesso.