

## jan witteveen.

Nella sua vita ha progettato motori e moto che, tra individuali e costruttori, hanno vinto 40 titoli mondiali

**I**n una edizione di EICMA in cui le Case hanno mostrato grande prudenza, e quindi non particolarmente ricca dal punto di vista delle novità tecniche (le 2T a iniezione non si sono ancora fatte vedere), le cose più interessanti sono arrivate dai componentisti e dai fornitori di tecnologia indipendenti, specialmente nel caso delle aziende più giovani e aggressive. All'interno dell'area startup, ad esempio, nel piccolo stand della AlterEgo Hardware ([www.alterego-hardware.com](http://www.alterego-hardware.com)) campeggiava un prototipo funzionante di moto sovralimentata tramite Drum Charger. Si tratta di un sistema che deriva dalla tecnologia "ALP" di cui avevo già parlato due anni fa (MOTOCROSS 10/2014). Da allora AEH ha fatto molti progressi, realizzando e sperimentando diversi stadi di sviluppo del sistema su diversi motori, dallo scooter 125 al monocilindrico della KTM RC 390 che era esposto in fiera.

### ◆ IL TURBO SENZA TURBINA

Semplificando al massimo, il Drum Charger è una



TURBO SENZA TURBINA

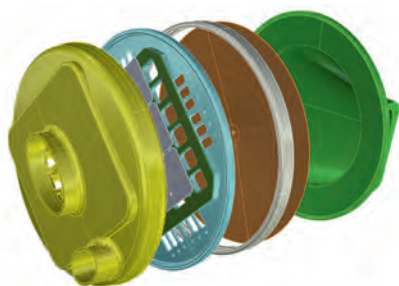
# A "Drum" comes true

**Drum Charger,**  
un sistema di sovralimentazione  
tanto semplice quanto geniale

pompa a diaframma azionata dall'energia dei gas di scarico. Una diramazione cieca del collettore di scarico conduce il treno degli impulsi di pressione a una membrana elastica, che viene così premuta in avanti a intervalli regolari. Una molla provvede poi a riportare indietro la membrana – un po' come nel sistema camma-molla delle valvole a fungo – e il movimento alternato così realizzato permette di pompare aria nell'airbox, ottenendo un effetto di sovralimentazione non grandissimo ma significativo: circa 0,3 bar. A questi livelli di sovralimentazione non è necessario l'intercooler per raffreddare l'aria, inoltre il Drum Charger non è una macchina rotante come tutti i turbocompressori, bensì alternativa: per cui può fare a meno di tutte le complicazioni che nel turbo servono ad escludere la turbina quando lavorerebbe troppo o troppo poco (pop-off, waste-gate).

La maggior pressione dell'aria aspirata consente di aumentare il rendimento, incrementare le prestazioni e potenzialmente di ottenere una combustione più completa, aprendo le porte a tutta una serie di sviluppi finora preclusi alle moto, per le quali la sovralimentazione è sempre stata troppo





costosa e/o troppo complicata per essere seriamente presa in considerazione.

I risultati sperimentali ottenuti sui prototipi confermano le potenzialità del sistema, di cui avevamo già parlato: le soluzioni adottate consentono di ottenere una bassa temperatura di funzionamento, che permette di evitare materiali speciali; il Drum Charger ha dimostrato di poter aumentare il rendimento come solo un turbo può fare, ma a differenza del turbo ha la capacità di sovralimentare a tutti i regimi, con incrementi di coppia tra il 15% e il 20% dal regime minimo al regime massimo. La curva di coppia è più piena e più regolare, soprattutto ai bassi regimi.

#### ◆ IN FUORISTRADA: PERCHÈ NO?

Su un monocilindrico 4T di cilindrata medio-bassa, come quelli ampiamente usati in fuoristrada, i benefici sono evidenti. Privo di tutte le complicazioni tipiche del turbo, vanta una semplicità impiantistica nettamente più bassa: ci sono solo la diramazione nel condotto di scarico e il collegamento con la cassa filtro. Ma soprattutto la sovralimentazione avviene in modo "naturale", costante, senza gli strappi in accelerazione e problemi in rilascio dei turbo tradizionali e senza la necessità di una buona elettronica per domarli. Dato che il Drum Charger è sincronizzato con il motore fin dai regimi più bassi, l'effetto all'atto pratico è quello di avere un motore di cilindrata più elevata, con una migliore

elasticità e propensione a riprendere (ai bassi) e ad allungare (agli alti).

Per farla semplice, il KTM 390, in realtà un 375 cc, diventa equivalente a un 500 cc in quanto a capacità respiratoria. Ma in realtà non è nemmeno un 500, perché conserva gli attriti e le inerzie, entrambi più bassi, del motore di cilindrata originaria. Di conseguenza quello che si ottiene è una via di mezzo, che è però migliore di entrambi i motori in confronto. Per la sua semplicità, robustezza e per il tipo di erogazione che realizza, sarebbe perfetto anche per l'off-road. Tanto più che può essere abbinato anche a motori a carburatore. Certo, occorre trovare lo spazio per alloggiare il sistema, il cui diametro va da 220 mm a 270 mm a seconda della cilindrata del motore, ma potendo pensare la moto per esserne equipaggiata fin dall'inizio, la cosa non sarebbe poi troppo difficile.

#### ◆ SI APPLICA ANCHE AI 2T

Anche per il 2T il Drum Charger apre strade interessanti, dato che una pompa anche di dimensione non particolarmente grande potrebbe aiutare il lavaggio, riducendo di molto gli HC (idrocarburi incombusti), e raffreddare il cielo del pistone che è sempre un punto critico quando si cercano elevate potenze. Senza contare che una pompa supplementare capace di affiancare il carter pompa potrebbe giustificare un ripensamento ancora più profondo del 2T come lo conosciamo oggi, isolan-



La KTM RC 390 sovralimentata con il sistema Drum Charger esposta al Salone di Milano.

do l'imbiellaggio come su un 4T e cambiando il lavaggio per renderlo più efficiente e pulito, a prescindere dalla presenza dell'iniezione elettronica. Quando vidi per la prima volta questo sistema due anni fa, era una buona idea con alle spalle un brevetto e un prototipo artigianale. Oggi la tecnologia è molto più vicina all'industrializzazione, anche se moltissimo lavoro resta da fare per conoscerla approfonditamente in tutti gli aspetti: dalla fase ideale del motore alla durata nel tempo dei componenti del Drum Charger. Ma "turbo" è sempre una parola magica, e anche in questa versione senza turbina il Drum Charger ha attirato nei giorni di EICMA un flusso ininterrotto di curiosi, appassionati e anche tecnici di diverse Case. L'interesse per questa tecnologia sicuramente c'è ed è alto, e sembra ormai difficile che questa forma di sovralimentazione si perda, come tante altre buone idee, nel corso del tempo (la strada per le innovazioni è, come noto, sempre in salita).

Del resto anche la Formula1, dopo un periodo in cui aveva bandito i motori turbo, quando ha capito che la sovralimentazione sarebbe stata una delle tecnologie chiave del futuro l'ha resa addirittura obbligatoria. Non è detto che sulle moto avvenga lo stesso, ma di certo il contesto di oggi, con la spinta alla riduzione dei consumi, delle emissioni e del rumore, è il più favorevole che ci sia mai stato.

Il diagramma di potenza relativo alla KTM RC 390 senza (blu) e con Drum Charger (rosso).

