



## Jan Witteveen.

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

# AL

lancio estivo dei nuovi modelli, KTM ha riservato una piccola sorpresa anche sulle EXC 250-300 Enduro. Che quest'anno sono alimentate con un carburatore Mikuni al posto del precedente Keihin.

Una modifica difficile da capire. Con l'introduzione imminente dell'iniezione – la vedremo nella prossima estate sui modelli 2 tempi 2018 come hanno già spiegato gli uomini KTM - che sostituirà definitivamente il carburatore, nessuno si aspettava una modifica del genere e dopo i primi mesi di impiego possiamo affermare che è stata una scelta non felice. Mi sono informato e tanti clienti sono insoddisfatti, in difficoltà per carburare adeguatamente i loro motori.

Sono sempre molto interessato all'industria del 2 tempi e alle interpretazioni di KTM che è la Casa più impegnata su questa tecnologia. E questa



KTM 250-300 MY17

## Perché Mikuni?

**Dopo anni di Keihin, le 2 tempi austriache sono passate a un nuovo carburatore**

mossa mi ha incuriosito, oltre a una moto completamente rinnovata. Le nuove 250 e 300 hanno fatto un salto di qualità. Il motore è tutto nuovo con un basamento dotato di contralbero, un motorino d'avviamento elettrico integrato e una posizione dell'albero motore più vicina al baricentro in un telaio più simmetrico. Credo sia la prima volta che in una moto da cross due tempi sia stato introdotto il contralbero di bilanciamento, e ridurre le vibrazioni ha sempre grandi vantaggi. È una soluzione meccanicamente raffinata ed efficace, oltre al comfort di chi guida, il comportamento complessivo del motore è più regolare, più preciso, e si traduce in una migliore risposta e connessione al gas.

Tutto sommato, mi rendo conto oggi perché non sia stato fatto prima!

KTM ha cambiato anche fornitore per i carburatori, passando a Mikuni. Il Keihin PWK 36 era e rimane un ottimo carburatore, caratterizzato da una bassa sensibilità alle variazioni d'altitudine e meteo-

rologiche. Il Mikuni TMX 38 montato quest'anno sul nuovo basamento delle 250/300 due tempi si è fatto subito riconoscere per quel che è: un carburatore molto "preciso", però funziona bene in un range (altitudine, temperatura, umidità) molto ristretto. Non è solo una questione di "marca", bisogna considerare i due millimetri in più del Mikuni. Un piccolo aumento sul diametro del carburatore che diventa un aumento importante della sezione di passaggio, e rende molto più critica la carburazione a ogni variazione.

Tutto questo sapendo che sarà solo per pochi mesi perché questi sono gli ultimi scampoli di modelli Euro3. Dal 1° gennaio 2017 si produrranno solo versioni Euro4 e queste potranno essere soltanto a iniezione.

Però, dopo tanti anni di Keihin, l'esperienza di concessionari, meccanici e clienti è insufficiente per gestire i cambi di clima, di altitudine e di impiego. Con tutte queste difficoltà a trovare una buona

La versione 2017 del motore KTM EXC 250-300 2 tempi con carburatore Mikuni TMX 38, contralbero di smorzamento vibrazioni (collocato alla base della porta di immissione nel carter) e motorino di avviamento collocato nel basamento.



carburazione, alcuni clienti e meccanici hanno risolto la questione in modo radicale: hanno smontato il Mikuni per rimontare il vecchio Keihin!

La ragione del cambio di fornitore si spiega probabilmente con le mosse future. KTM sta sviluppando e collaudando l'iniezione nel due tempi da anni. Sono più di dieci anni che la provano, che ne annunciano l'imminente messa in produzione, e che rimandano.

Non è un passo semplice, né dal punto di vista tecnico né commerciale perché tutte le problematiche post-vendita non saranno facili da gestire. Evidente che hanno tardato tanto, fino all'ultima stagione possibile perché le complicazioni sono molteplici oppure non erano pronti prima. In tutto questo lunghissimo periodo, la Keihin era stata probabilmente coinvolta nelle sperimentazioni e questa collaborazione aveva favorito anche le scelte sulle forniture di primo equipaggiamento.

Ora non sono sicuro su chi sarà il fornitore della futura iniezione per i motori due tempi, ma con ragionevole certezza credo non sarà Keihin. Molto più probabile che KTM stia lavorando con Synerject che ha industrializzato il sistema a iniezione "combinata" ideato all'università di Graz (ne ho scritto su Motocross di gennaio 2016). Parlo di una iniezione diretta al 75% e indiretta al 25%, perché l'iniettore continua a spruzzare dopo che il pistone ha superato e chiuso la luce di scarico. Inietta miscela o carburante attraverso una finestra sul mantello del pistone, e quindi da quel momento l'iniezione diventa indiretta, perché quella miscela o carburante passando nel carter/cilindro regolarizza i flussi attraverso la travasera soprattutto dal quinto travaso. Rispetto a un'iniezione diretta "pura" questo sistema "combinato" consuma e inquina un poco di più, ma funziona meglio e rimane come comportamento più costante. Inoltre ha più prestazioni in alto con un allungo in fuorigiri confronto alla soluzione con carburatore. Nei motori da competizione 250-300 2T si dovrebbe arrivare a regimi elevati (fino a 12.000 giri) e nelle 125 anche a 14.000 giri. Esistono già sistemi a iniezione diretta più sofisticati per raggiungere questi regimi, ma non sono ancora adatti ai motori da moto e da competizione perché l'erogazione non è costante. L'erogazione soprattutto nei transitori varia, non si ottiene ancora la stessa risposta, il funzionamento è incostante perché risente molto delle minime variazioni che in un motore due tempi sono normali. Il collegamento fra gas e risposta del motore non è abbastanza diretto.

Una più semplice iniezione completamente indiretta permette un risparmio di carburante del 5/7% nei motori racing, e ritengo quindi insufficiente il

risparmio di inquinanti emessi perché nessun costruttore ha preso in considerazione questa soluzione per i motori Euro4.

Si tratta di problematiche importanti, che non hanno ancora trovato una soluzione e spingono i costruttori di enduro racing verso il sistema "combinato" a iniezione diretta-indiretta Synerject visto sul prototipo Sherco esposto due anni fa all'EICMA di Milano, e che mi attendo di vedere a breve anche sulle due tempi di altri costruttori come Beta e TM. Tutte enduro con motori 250 e 300 2T a corsa molto lunga e inerzie elevate, che favoriscono le caratteristiche di coppia e di erogazione ai bassi e medi regimi, mentre peggiorano le prestazioni ad alti regimi e l'allungo in fuorigiri, soprattutto nel paragone coi recenti motori quattro tempi.

E con il sistema "combinato" visto sulla Sherco si diceva che l'erogazione andava molto bene, ma anche Sherco dopo aver preannunciato l'introduzione di questa alimentazione per i modelli 2017, ha preferito rinviare di un altro anno.

Ora siamo all'inevitabile. Controlli e normative stanno imponendo un'attenzione diversa all'impatto ambientale e l'abbiamo già visto proprio col gruppo KTM-Husqvarna, che ha rinunciato alla commercializzazione delle sue 125 enduro omologate.

Che l'azienda austriaca voglia continuare a vendere le sue 250-300 2T da cross ed enduro è fuori discussione. Non avrebbero altrimenti progettato e introdotto un motore tutto nuovo proprio quest'anno. Ma se i clienti motocross potranno continuare a carburare le loro due tempi giocando con getti e spilli conici, è altrettanto indiscutibile che i piloti enduro scopriranno presto i primi motori due tempi a iniezione. Ipotizzo che avranno centraline abbastanza semplici con diverse mappature da selezionare più facilmente, per evitare dell'hardware più sofisticato, pesante e costoso con ulteriori sensori e cablaggi per "leggere" pressione, umidità e temperatura dell'aria da comunicare al cervello dell'iniezione altitudine e condizioni meteo.

Il target ultimo però dovrà essere un'iniezione diretta "pura" per poter affrontare le normative successive a Euro4, quando decideranno i parametri di una Euro5 che prima o poi arriverà.

La domanda più importante però non è interrogarsi su come si potrà gestire tecnicamente la carburazione senza getti e spilli.

Più importante sarà capire il livello di funzionalità e di messa a punto delle prossime iniezioni, e se i piloti sapranno accettarlo o preferiranno passare a modelli quattro tempi. Ho la sensazione che le Case abbiano tardato troppo a introdurre l'iniezione nel due tempi.

La versione precedente al MY 2017 del motore KTM EXC 250-300 2 tempi alimentato da un carburatore Keihin PWK 36, privo di contralbero ed equipaggiato di motorino d'avviamento posto sopra il carter accensione.

