

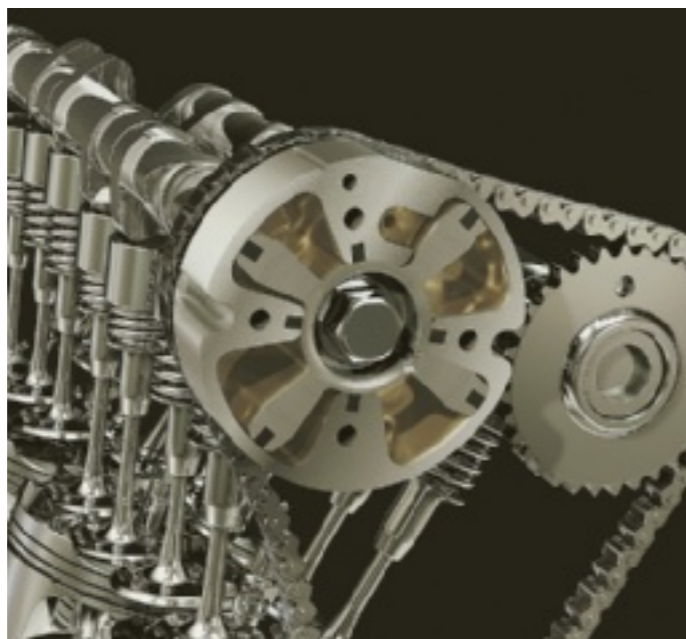
FASATURA VARIABILE PERCHÉ CONVIENE

Migliora il tiro ai bassi e medi regimi

SULLA Kawasaki GTR 1400 viene impiegata la distribuzione a fasatura variabile, un sistema simile a quello utilizzato su molti motori automobilistici. Vorrei sapere quali vantaggi dà e perché viene montato soltanto all'aspirazione.

**Franco De Rosa
Palermo**

IL SISTEMA del quale parla agisce variando la calettatura della ruota dentata di comando rispetto all'albero a camme. In altre parole, cambiando il posizionamento angolare reciproco di questi due componenti. Il risultato è che la fasatura viene anticipata o ritardata; la durata totale di apertura della valvola, e il sollevamento dalla sede (cioè l'alzata), non cambiano. Se si anticipa di X gradi il momento di inizio apertura, rispetto al PMS, automaticamente si riduce, sempre di X gradi, il ritardo di chiusura (rispetto al PMI). E viceversa, ovviamente. Variando la **FASATURA DI DISTRIBUZIONE** si possono ottenere vantaggi sensibili per quanto riguarda il "riempimento" della curva di erogazione. In altre parole, si può migliorare la coppia ai medi regimi senza rinunciare a nulla in fatto di potenza agli alti. Alcuni costruttori che impiegano sistemi di questo genere, sostengono che lo fanno per avere un minimo più regolare e un miglior funzionamento del motore ai bassi regimi. In realtà un grande vantaggio, per quanto riguarda tali condizioni di funzionamento, è in genere costituito dall'abbattimento delle emissioni di idrocarburi, reso possibile dalla di-



I SISTEMI DI DISTRIBUZIONE A FASATURA VARIABILE (SOPRA QUELLO DELLA KAWASAKI GTR 1400) VENGONO IN GENERE ADOTTATI SOLO ALL'ASPIRAZIONE, PERCHÉ COSÌ FACENDO SI MIGLIORA LA RESPIRAZIONE DEL MOTORE A TUTTI I REGIMI.

minuzione dell'angolo di incrocio.

Nei motori moderni si sfruttano largamente l'inerzia delle colonne gassose e le onde di pressione ai fini del rendimento volumetrico. Ferme restando le caratteristiche dei sistemi di aspirazione e di scarico, sono i momenti di apertura e di chiusura delle valvole a determinare i regimi in corrispondenza dei quali si ha la massima utilizzazione dell'inerzia e delle pulsazioni di pressione, e di conseguenza si ottiene la migliore respirazione del motore. Di particolare importanza è il ritardo di chiusura della valvola di aspirazione. I gas continuano

ad entrare nel cilindro anche dopo che il pistone, superato il PMI, ha iniziato la sua risalita verso il PMS.

In altre parole, l'aspirazione si prolunga anche dopo che è iniziata la corsa di compressione (che ovviamente non si identifica con la fase di compressione!). Se la valvola si chiude proprio nel momento in cui i gas si stanno arrestando, si ottiene il miglior riempimento del cilindro. Dunque, il ritardo di chiusura della valvola è critico e risulta ottimale solo per una data velocità di rotazione. Ai regimi più elevati si ha un peggioramento del rendimento volumetrico; la valvola, infatti, si

**FASATURA
DI DISTRIBUZIONE**
È COSTITUITA DALL'INSIEME DEGLI ANTICIPI DI APERTURA E DEI RITARDI DI CHIUSURA DELLE VALVOLE DI ASPIRAZIONE E DI SCARICO RISPETTO AI PUNTI MORTI. SE MOSTRATA GRAFICAMENTE PRENDE IL NOME DI DIAGRAMMA DI DISTRIBUZIONE

chiude mentre i gas stanno ancora continuando ad entrare. Ai regimi più bassi, invece, la valvola si chiude quando i gas, dopo essersi arrestati, stanno in effetti uscendo dal cilindro, sotto l'azione del pistone che sale, all'interno del cilindro, verso il PMS! Pure questo è svantaggioso ai fini del riempimento. L'ideale sarebbe poter cambiare il punto di chiusura della valvola, ovvero il ritardo rispetto al PMI, al variare del regime di rotazione. I sistemi di distribuzione a fasatura variabile sono stati sviluppati proprio per ottenere questo.

Naturalmente, per quanto riguarda le onde di pressione che viaggiano nel condotto, in seno ai gas freschi, sono valide considerazioni analoghe. Queste onde si muovono con velocità sonica in seno alla massa gassosa. Quando si apre la valvola (stiamo sempre considerando l'aspirazione), parte un'onda di pressione negativa che si dirige verso l'estremità opposta, ovvero verso la presa d'aria. Quest'onda, raggiunta tale estremità viene riflessa con segno cambiato. Diventa cioè un'onda di pressione positiva. Idealmente, per poter dare un vigoroso contributo alla respirazione del motore, essa deve arrivare in corrispondenza della valvola proprio mentre questa si sta chiudendo. La situazione è pertanto estremamente simile a quella già vista parlando dell'inerzia dei gas.

Naturalmente, risultati pressoché eguali si possono ottenere, ferma restando la fasatura, mediante sistemi di aspirazione a geometria variabile, ovvero

trombette di aspirazione telescopiche. Nelle moto di prestazioni altissime, per ottenere potenze specifiche straordinarie, si rinuncia in misura considerevole al tiro ai medi regimi; l'impiego di tali sistemi di aspirazione con lunghezza variabile contribuisce notevolmente a incrementare le prestazioni complessive e a migliorare la guidabilità, "riempiendo" la curva di erogazione.

I sistemi di distribuzione a fasatura variabile vengono in genere adottati solo all'aspirazione in quanto il ritardo di chiusura di tale valvola è il fattore di importanza preponderante per quanto riguarda la respirazione ai vari regimi di rotazione, ovvero l'andamento della curva di coppia.

