

L'AUMENTO DEL RAPPORTO DI COMPRESSIONE

L'operazione di cui andiamo a parlare in questo numero è forse quella che dà, sul piano pratico, i segni più tangibili del fatto che "qualcosa è cambiato".

L'aumento di potenza derivante dalla variazione del rapporto di compressione si traduce in una maggiore rapidità nel prendere giri da parte del propulsore, soprattutto ai bassi e medi regimi, nelle accelerazioni.

Per quanto riguarda i bicilindrici Morini (quelli ad aste e bilancieri!), i valori dichiarati dalla casa non sono molto attendibili nel senso che gli 11:1 del tre e mezzo sport, ad esempio, nella realtà arrivano al massimo a 9,8:1 e non di più. Quando parlai con Lambertini di questo fatto, lui stesso rimase molto meravigliato non riuscendo a spiegarsi come mai i controlli non avessero evidenziato una discordanza tra i dati dichiarati e i dati reali. Tant'è ma i fatti sono questi e facilmente riscontrabili, provateci anche voi.

A difesa del nostro caro Lambertini, posso dire che i primi modelli di tre e mezzo avevano guarnizioni in carta e "grigite" che si schiacciavano ben più di quelle in alluminio utilizzate in seguito e per di più avevano già in partenza spessori minori. Probabilmente i dati dichiarati erano risalenti a quel periodo, quando le camere di combustione erano, per via delle guarnizioni, più piccole di volume.

Per determinare il rapporto di compressione bisogna utilizzare la seguente formula: $VOLUME\ TOTALE\ CILINDRO + VOLUME\ CAMERA\ COMBUSTIONE : VOLUME\ CAMERA\ DI\ COMBUSTIONE$.

Aumentare il rapporto di compressione, significa ridurre il volume della camera di combustione attraverso la diminuzione dello spessore delle guarnizioni cilindro / base e / o cilindro / testa (quando ciò non dovesse bastare o quando si vogliono mantenere le guarnizioni originali, bisognerà ribassare il cilindro).

Nell'eseguire il lavoro per aumentare il rapporto di compressione, bisognerà tenere conto di due fattori critici: 1) la DISTANZA tra lo STANTUFFO e il PIANO DELLA TESTA e 2) la DISTANZA tra le VALVOLE e il CIELO DEL PISTONE al P.M.S. durante la FASE di INCROCIO.

La distanza tra pistone e piano della testa è chiamata ALTEZZA DI SQUISH e determina, appunto, l'effetto squish, che spinge i gas compressi verso il centro della camera di combustione o verso la candela, per accelerare la combustione della carica e migliorare il rendimento termico.

L'altezza di squish non dovrà essere inferiore a circa 1,5 mm, mentre la distanza tra valvole e stantuffo non dovrà essere inferiore a circa 2,5 mm, per non incorrere in traumatici incontri tra i funghi delle suddette e il cielo del pistone. A questo punto l'impresa si fa abbastanza difficile perché per eseguire le misurazioni necessarie, bisognerà utilizzare strumenti e attrezzature specifici: goniometro, calibro per profondità, comparatore con adeguato supporto magnetico, pipa graduata per calcolare i volumi, olio molto fluido (tipo quello per le sospensioni) e molle valvola morbide.

In questa sede non posso che dare indicazioni di massima, per chi vuole intraprendere il lavoro sul serio consiglio un testo

adeguato che indicherò al termine dell'articolo.

Alcune misurazioni sui nostri bicilindrici, sono abbastanza semplici. E' il caso dell'altezza di squish, rilevabile in seguito al montaggio del cilindro con le sue relative guarnizioni, dopo aver portato il pistone al pms, tramite un calibro di profondità poggiato sul bordo del cilindro.

La misurazione va fatta sui piani più alti del cielo dello stantuffo.

Su un tre e mezzo standard, sport o turismo, l'H di squish è intorno ai 2,5-2,8 mm. Volendo arrivare ad una misura di 1,5 mm, bisognerà utilizzare delle guarnizioni (da fare con fogli di alluminio o rame cotto e... tanta pazienza!) di uno spessore ridotto rispetto alle originali, alte circa 0,9-1,0 mm.

Fate voi i conti! I calcoli di cui sopra, devono dare anche un R. di compressione ragionevole (diciamo un 11:1 "vero"). Per avere un valore simile, la camera di combustione deve essere di circa 17cc. Il calcolo da fare è: $172 + 17 : 17 = 11,1:1$.

La C. di combustione si calcola, colando dell'olio all'interno del cilindro, chiuso da un tappo in plexiglass appositamente forato, fino a quando il volume si è completamente riempito, senza bolle d'aria. Per la misurazione bisogna utilizzare una pipa graduata, reperibile presso un negozio che vende articoli chimici-sanitari per analisi.

A questo punto è una questione di compromessi a cui non si può sfuggire: tenendo conto delle varie limitazioni, bisogna trovare delle misure che ci consentano di arrivare a ciò che vogliamo senza realizzare un motore a rischio rottura.

Determinate le misure, bisogna ora affrontare il problema della distanza delle valvole dal cielo del pistone al momento della fase d'incrocio di fasatura.

Per fare questo controllo bisognerà montare il motore come se dovesse funzionare, ma al posto delle normali molle valvola, monteremo delle molle con un carico ridotto, tali da poter essere compresse a mano. Dopo aver montato aste e castelletti bilancieri, piazzate un bel goniometro sull'albero motore e un indice fisso sul carter.

Un comparatore montato sulle teste e con l'astina tastatrice a perpendicolo sul piattello delle valvole, determinerà la misura che ci interessa, abbassando a mano le valvole fino al contatto con il pistone.

Le misurazioni vanno fatte nella "zona del PMS d'incrocio", da 20° prima a 20° dopo del PMS, di 5° in 5° e come dicevamo prima, queste dovranno dare non meno di 2,5-2,3 mm.

Quando questo non si verifica, bisognerà intervenire sui pistoncini fresando della misura necessaria, le "tasche" valvola, presenti sul cielo dello stantuffo fino a raggiungere la quota di sicurezza.

Per eseguire la fresatura si potrà utilizzare anche un buon trapano a colonna equipaggiato di una tavola a croce.

Se alla fine tutto è stato fatto con precisione, non manca altro che un buon rimontaggio e una sana prova pratica.

Buon lavoro!

Fabio

PS.: Un testo di rapida lettura e di buoni contenuti è "Elaboriamo il motore" di F.L.Facchinelli per la HP Books.