

Spitfire Mk IV, la più lenta della genia. O forse no...

di Marco Testa

PROLOGO, OVVERO DEL COME SONO DIVENTATO SPIT-DIPENDENTE

La mia storia con la Spitfire è iniziata nel 1994 quando diciannovenne, a fronte di un ottimo risultato alla maturità, i miei genitori mi regalarono l'auto dei miei sogni, una Mk IV, di vent'anni più anziana di me. Sul perché scelsi proprio una Spit ci sarebbe molto da scrivere, ma non è di questo che voglio parlare; è però interessante il fatto che con quell'auto sto avendo la storia d'amore più lunga della mia vita dato che ancora oggi è con me, mentre nel frattempo fidanzate e mogli sono venute ed andate.

Dal punto di vista motoristico è stata una scuola eccezionale.

Durante l'università ero ovviamente spiantato e con tutte le attenzioni che la Spit richiedeva ho dovuto, con piacere, imparare a far da me tutta la manutenzione ordinaria e straordinaria, aiutato da un manuale Haynes.

A lei non è affatto dispiaciuto e posso affermare, senza falsa modestia, di aver raggiunto una certa competenza e conoscenza riguardo la tecnica dell'inglesina.

DELLA NECESSITÀ IRRAZIONALE DI COMPLICARSI LA VITA

Con le prime retribuzioni ho deciso che era venuto il momento di investire un po' di denaro per sopperire allo scempio che le normative americane anti-inquinamento hanno perpetrato alle prestazioni della Spitfire.

La versione precedente, la Mk 3, ha 75 CV ed è la più briosa della genia. La Mk IV in compenso ha la sospensione "*swing spring*" che ne rende il comportamento stradale più equilibrato. Sarebbe stato bello avere una Mark IV con le prestazioni della Mark 3, una combinazione veramente ideale.

Venendo al dunque, quali sono le differenze tra un motore Mk 3 rispetto ad un Mk IV delle ultime serie?

Senza entrare nel dettaglio, diversi diagrammi di distribuzione ed anticipo. In soldoni, albero a cammes e spinterogeno diversi.

Per il mercato europeo non ci sarebbero stati problemi a lasciare tutto come era, ma alla Triumph, per poter razionalizzare la produzione (leggi "*risparmiare*") hanno deciso di piazzare lo stesso motore americano sulle Spit nostrane.

DEGLI ALBERI, CHE NON SERVONO SOLO PER FARCI MOBILI

Vediamo come l'albero a cammes influisce sulle prestazioni del gruppo termico. Le cammes servono ad aprire e chiudere le valvole di aspirazione e scarico e, lavorando sulle tempistiche con cui operano, si influisce sulla potenza del motore e sulla modalità con cui viene erogata.

L'oggetto in questione si comporta secondo lo schema seguente.

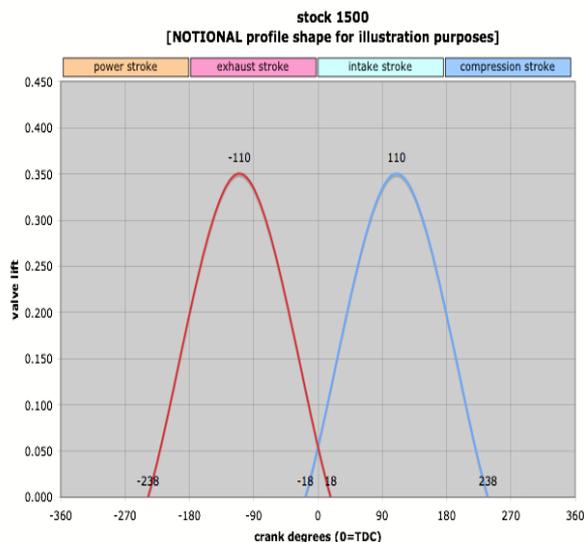


Diagramma distribuzione A

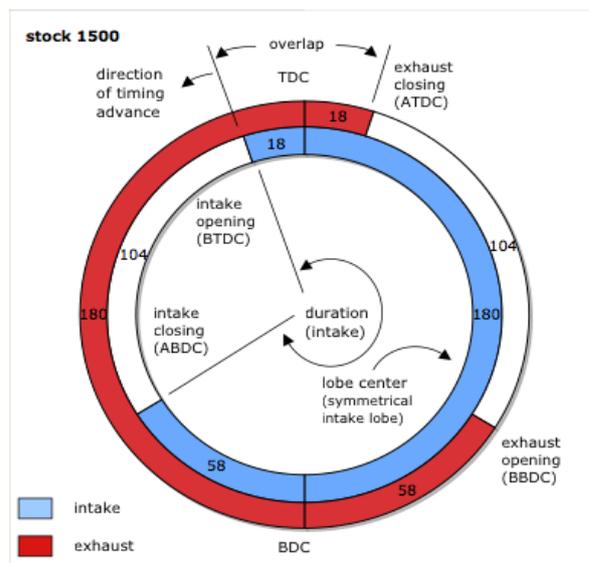


Diagramma Distribuzione B

Interpretare il grafico A è semplice: in ascisse c'è la posizione dell'albero motore, non dell'albero a cammes. I due sono meccanicamente collegati in modo che per ogni due giri dell'albero motore quello a cammes ne faccia uno solo.

A -360° avremo il punto morto superiore allo scoppio, a -180 il punto morto inferiore tra scoppio e scarico, a 0° il PMS tra scarico ed aspirazione e a 180° il PMI tra spirazione e compressione. A 360° la stessa condizione che si aveva a -360°. In ordinate c'è l'alzata della valvola, ovvero di quanto la valvola si alza, nel caso espressa in pollici. Le due gobbe rappresentano il modo in cui le valvole si muovono, aprendosi e chiudendosi, durante la rotazione dell'albero motore. La gobba rossa è per la valvola di scarico, quella blu per l'aspirazione.

Ad esempio, nel caso rappresentato, che è la fasatura standard per un motore di Spitfire Mk IV o 1500: in questo esempio la valvola di scarico inizierà ad aprirsi a -230, sarà tutta aperta a -110 e completamente chiusa a 18.

Il diagramma B fornisce le stesse indicazioni, ma è come se si guardasse l'albero motore lungo il suo asse di rotazione.

Lavorando proprio sul momento di apertura, chiusura e alzata massima si influisce sulle prestazioni del propulsore.

Saltano all'occhio delle particolarità. La valvola di scarico inizia ad aprirsi durante la fase di scoppio, prima che inizi lo scarico ed è completamente chiusa solo quando l'aspirazione è già iniziata. Quella di aspirazione invece si apre durante lo scarico ed è chiusa solo dopo che la compressione è iniziata da un po'; inoltre c'è un momento in cui sia la valvola di scarico che quella di aspirazione sono entrambe aperte, intorno alla posizione 0, tra scarico ed aspirazione.

A prima vista sembra che qualcosa non vada... ma come... lo scarico inizia ad aprirsi quando nel cilindro c'è ancora pressione sfruttabile?

Quando il motore dovrebbe completare lo scarico si apre l'aspirazione, così i gas mefitici mi finiscono nei carburatori?

Aspirazione e scarico aperti contemporaneamente?

Ma cosa va dove a questo punto?

Non si poteva fare tutto da bravi bambini, come ci hanno insegnato a scuola guida? Un bello stantuffo che si fa i suoi quattro tempi e le valvole che si aprono e si chiudono al momento giusto, quando è "tutto su" o "tutto giù".

La risposta è sì, ma solo se il motore fosse progettato per girare lentamente come una placida macchina a vapore della Cornovaglia del '700.

Un motore a ciclo otto (ma anche diesel) che gira ai regimi normali, dai 3000 a 6000 rpm, non va immaginato come un meccanismo a fasi, 4 tempi intermittenti religiosamente scanditi, bensì come un'unica macchina in cui i fluidi aspirati e scaricati fluiscono in modo continuativo e veloce, dove le masse dei gas hanno inerzia, dove si sviluppano onde di pressione a determinate frequenze che percorrono i vari condotti del motore e che possono coadiuvare o antagonizzare il lavoro delle valvole.

Non è semplice, certo che un poco di teoria di macchine a fluido non farebbe male, ma sarebbe stato non poco noioso.

Il paradosso è che proprio modificando il diagramma di distribuzione nel modo apparentemente più illogico si ottengono gli incrementi di prestazioni, a costo di qualche perdita per quel che concerne la "civiltà" del motore.

Sì, purtroppo le impostazioni perfette non esistono: non esiste il motore perfetto con tanti cavalli, che consuma poco, pronto a mille giri, con una progressione continua fino a seimila e che dura trecentomila chilometri. I quattro piccoli cilindri Triumph poi, visti l'anzianità del progetto e il fatto che dovessero essere economici, non aiutano certo a raggiungere l'empireo delle prestazioni motoristiche.

Hanno una testata i cui condotti sono un labirinto, gli attriti e le inerzie non sono stati ottimizzati e i tre soli supporti di banco non fanno figurare robustezza agli alti numeri di giri, soprattutto per quanto riguarda i 1500 a corsa lunga.

Tornando all'albero a cammes, vediamo dal grafico precedente come cambiano empiricamente le caratteristiche del propulsore al variare dei parametri tipici.

Alzata e profilo, ovvero di quanto la valvola si apre e con quale velocità quando l'eccentrico spinge al punto più alto. Più la valvola si apre e più velocemente lo fa, più potenza si avrà. Non è un parametro così fondamentale per questo tipo di motori, dove a monte delle valvole i gas hanno già fatto il rally di Montecarlo e perso buona parte di energia (o lo faranno se parliamo di scarico).

Durata, ovvero quanto una valvola sta aperta. Il valore è espresso in gradi. Nel caso del motore 1300 ultima serie e del 1500, come si evince dal grafico, parliamo di "238°+18°" quindi 256°, sia per aspirazione che scarico (è un albero simmetrico, parlerò solo di questo tipo, esistono anche cammes asimmetrici). Più è grande la durata, più potenza si otterrà, ma a maggior numero di giri e al costo di una coppia massima anch'essa più in alto.

Sovrapposizione, ovvero il periodo in cui le valvole di aspirazione e scarico sono contemporaneamente aperte. Dal grafico "18°+18°"=36°. Maggiore è la sovrapposizione, maggiore sarà il cosiddetto lavaggio, cioè quando le valvole sono aperte contemporaneamente e il pistone sarà praticamente fermo al PMI dopo lo scoppio, l'inerzia della miscela aspirata butterà fuori parte dei gas di scarico. Visto che il lavaggio è efficiente se i fluidi sono veloci, si otterrà un aumento della potenza agli alti numeri di giri, con innalzamento anche qui del regime di coppia massima. Come contropartita anche un minimo meno regolare con più carburante incombusto allo scarico.

Separazione, ovvero la distanza in gradi tra i punti di massima apertura delle valvole: "110°+110°" nel caso, quindi 220°. In linea di massima più separazione significa avere un motore con una potenza massima minore, ma più distribuita nell'arco dei giri.

Viceversa un motore con più potenza ma concentrata in un "range" di giri più ristretto.

Ribadisco, i parametri ideali non esistono, ma regolandoli in modo opportuno si può cambiare il carattere pacioso delle piccole inglesi.

Negli anni, casa madre e vari preparatori, hanno messo a punto numerose configurazioni utilizzabili con successo, quindi non c'è molto da inventare.

I progettisti, passando agli ultimi motori Mk IV, hanno cercato di ottenere un motore leggermente meno inquinante e più regolare per accontentare gli americani, sacrificando 8 Cv buoni, che su un motore dell'ordine dei 70 Cv non sono pochi...

Qualche anno fa mi sono imbattuto sul sito di Canley Classic, noto ricambista inglese specializzato in Triumph, il quale proponeva due alberi a cammes alternativi per le Spit Mk IV e 1500, uno col profilo della Mk 3 e un secondo con la fasatura più spinta che la casa di Coventry avesse mai montato su un'auto di serie, quello della TR5 e delle prime TR6.

Ho deciso di provare il secondo.

I dati relativi all'oggetto sono:

DURATA	SOVRAPPOSIZIONE	APERTURA ASPIRAZ.	CHIUSURA ASPIRAZ.
280°	70°	35°	65°

Dati caratteristici albero a cammes TR5

Riassumendo i numeri dell'albero originale:

DURATA	SOVRAPPOSIZIONE	APERTURA ASPIRAZ.	CHIUSURA ASPIRAZ.
256°	36°	18°	58°

Dati caratteristici albero a cammes Mk IV tardo e 1500

Le caratteristiche della valvola di scarico sono simmetriche rispetto l'aspirazione e quindi si avranno:

- a) maggiore separazione per un range di potenza più distribuito,
- b) più sovrapposizione e durata per più potenza a discapito di un minimo più irregolare,
- c) coppia massima a regimi maggiori.

Questo almeno in teoria...

Il montaggio dell'albero può essere fatto con il motore sulla vettura, senza particolari attrezzi, seguendo un manuale d'officina. Io ho utilizzato ancora una volta l'ottimo Haynes. Un week end di lavoro è più sufficiente. Le operazioni più impegnative sono la rimozione della testata, del radiatore e lo smontaggio del carter che protegge la catena di distribuzione. Vanno rimossi anche lo spinterogeno (segnare come era montato), i bilancieri, le aste e i bicchierini sotto di essi. Questi ultimi lavorano direttamente sulle cammes e vanno sostituiti con un set nuovo. L'operazione più critica è la messa in fase del nuovo albero, identica all'originale. Il manuale di officina è esaustivo in merito.

Bene, quando si sostituisce un albero a cammes bisogna variare anche la l'anticipo di accensione, pena prestazioni inferiori rispetto la configurazione originale. Inizialmente, ho seguito l'esperienza di molti utenti (non italiani ovviamente) i quali semplicemente hanno portato l'anticipo statico da 8° a 13°. Ho percorso questa strada per comodità, conscio che l'operazione sarebbe stata ad interim, in attesa della *ricurvatura* dello spinterogeno. Urgevano anche spilli dei carburatori più ricchi: ho montato prima gli AAM e poi gli ABY poiché avevo filtri aria K&N. Gli AAM dovrebbero comunque bastare se si montano filtri aria originali.

Non è una cattiva idea portare il rapporto di compressione da 9:1 a circa 9.5:1, non oltre i 9.8:1 se si usa benzina verde a 95 ottani. Questo come conseguenza del fatto che col nuovo cammes le valvole se ne stanno aperte per un tempo maggiore mentre il pistone sale, e la compressione reale (dinamica) si abbassa sensibilmente. Pratica nefasta invece con l'albero di serie. Probabilmente, le testate di molte Spit, se hanno già fatto una gita in rettifica, genereranno una compressione del genere. La mia ad esempio presentava 9.6, misurata col metodo alcol+siringa+plexiglass.

Se la testata è vergine si può calcolare facilmente quanto metallo far asportare dalla fresatrice per arrivare a 9.5, oppure la si può lasciare com'è.

E' ora di godere dei frutti del lavoro svolto.

Qualsiasi possessore di Mk IV avrà notato che la vettura dopo i 4500 giri, soprattutto in terza e quarta entra in una fase in cui i giri salgono "col contagocce". Bene, dopo la cura nessun problema a raggiungere i 6000, 6300 giri, anche in terza.

Ho testato le prestazioni nel modo più accurato possibile, affidandomi a cronometro e contagiri, previa verifica della correttezza dell'indicazione. Risultati: accelerazione 0-100 in circa 12,5 secondi e velocità massima oltre 160 Km/h. Più delle 1500 di serie. Sembrava di avere un motore completamente diverso, molto più allegro e pimpante. Tanto per non farsi mancare nulla, anche il "sound" è cambiato. Al sibilo originale si è aggiunto un rombo rauco, molto piacevole.

Tutto molto bello no? No, rimaneva un difetto da correggere, la Spit sotto i 2500 giri era inerte, e quell'albero poteva dare molto anche lì in basso, se fosse stato aiutato dallo spinterogeno.

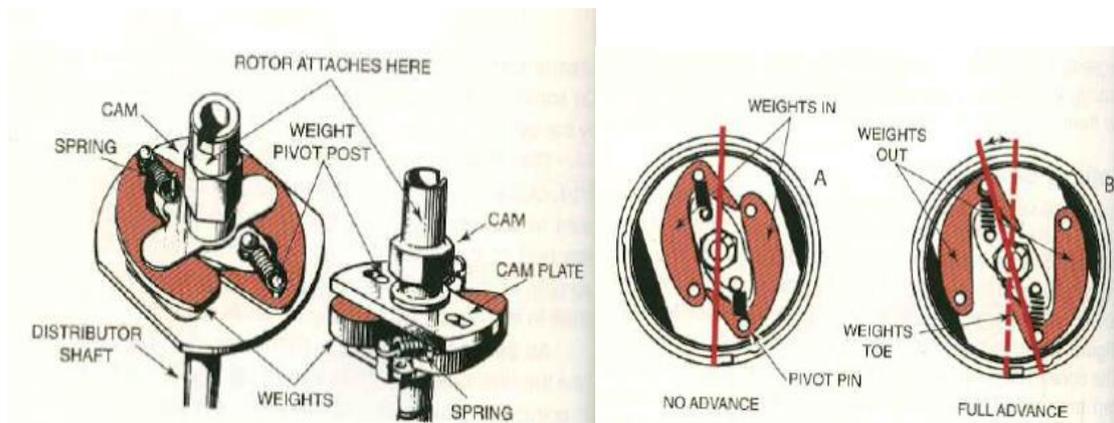
DELL' ACCROCCHIO, ALLE PRESE CON UN MECCANISMO LEONARDESCO

Dunque un minimo di teoria... Se le cose fossero tutte perfette, una scintilla dovrebbe scoccare quando il pistone è al PMS, incendiare la miscela aria-benzina che si trasforma in una miscela di gas in pressione i quali dovrebbero spingere in giù il pistone con tanto piacere. Le cose nella realtà non vanno proprio così. La miscela ci impiega tempo ad incendiarsi completamente, un piccolo tempo, ma dello stesso ordine di grandezza del tempo in cui il pistone bazzica intorno al PMS...; e che problema c'è... diamo fuoco alle polveri al PMS e via. Così però cala il rendimento del motore in quanto parte della combustione avviene mentre il pistone si abbassa. Allora un po' prima del PMS, no? Ok, ma parte della forza generata dallo scoppio verrebbe spesa per generare un lavoro di verso contrario al moto. Meglio così. Normalmente, la scintilla viene scoccata un po' prima del PMS. Garantisce la miglior resa, anche se è una soluzione di compromesso, come al solito.

Più alto è il numero di giri, più il pistone sfreccia velocemente nella canna, ma la benzina impiega sempre lo stesso tempo per bruciare (non è sempre vero, ma è un'approssimazione utile ai fini divulgativi). Allora aumentiamo l'anticipo col numero di giri così le diamo il tempo che le occorre! E proprio questo fa lo spinterogeno, fa sì che l'anticipo di accensione aumenti col numero di giri (oltre a generare le scintille assieme alla bobina e distribuirle ai vari cilindri). E come ci riesce? Con un meccanismo composto da due masse, bilanciate da due molle, che ne disassa l'albero e dunque anticipa l'apertura delle puntine con l'aumentare del numero di giri, grazie alla forza centrifuga. Questo è appunto l'anticipo meccanico.

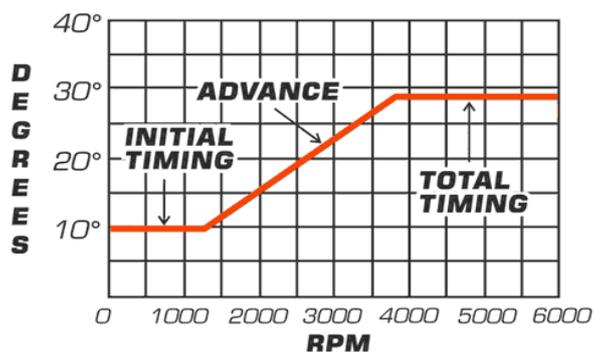
Le Spitfire hanno anche un meccanismo di anticipo a depressione, ma è molto meno importante in questo frangente. A questo punto la faccenda sembra decisamente complessa.

In realtà non lo è più di tanto, un paio di disegni valgono più di mille parole.



Funzionamento anticipo meccanico

Quando il motore è al minimo siamo nella situazione A, le molle trattengono le masse e tutto sta fermo. Quando il motore gira, le masse si muovono per effetto della forza centrifuga, tendono le molle e spostano l'albero che apre le puntine, in modo direttamente proporzionale (circa) al numero di giri.



Andamento anticipo in funzione del numero di giri

Il grafico mostra come varia l'anticipo meccanico.

Initial timing è l'anticipo statico, quello che il manuale della Spit indica come impostare, dunque il valore minimo che può assumere. *Advance* è l'anticipo centrifugo.

L'anticipo totale è lo statico più il centrifugo.

A questo punto, qual è la relazione tra un cammes TR5 e lo spinterogeno?

Visto che, per farla breve, il cammes fa variare i tempi in cui la miscela entra nella camera di combustione e i gas di scarico ne escono, le scintille dovranno scoccare a tempi diversi da prima, adattandosi alla nuova situazione.

Più o meno in questo modo...



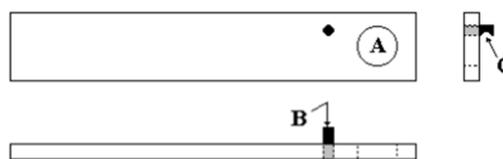
Confronto tra anticipo spinterogeno standard (nero) e ricurvato (rosso)

Praticamente l'anticipo massimo deve essere raggiunto ad un numero di giri minore di prima, come indica il grafico rosso. Questa operazione si chiama appunto *ricurvatura* e si procede, in questo caso, sostituendo le molle di serie con altre più morbide.

Dove trovarle?

Le molle si possono creare facilmente partendo da filo di acciaio armonico e usando un trapano, un tondino di metallo, un utensile apposito che si può facilmente costruire. L'acciaio armonico si trova in tutte le misure possibili presso un fornito negozio di modellismo.

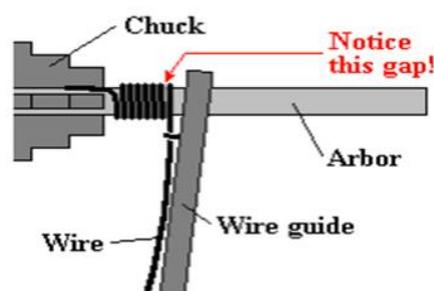
L' utensile si può ricavare da una piattina di alluminio o da un foglio di compensato e da una vite, secondo lo schema a fianco. A è un foro in cui deve passare comodo il tondino su cui si avvolge il filo; B e C sono due viste del perno che



Utensile per avvolgere le molle

trattiene il filo durante l'avvolgimento. Come detto si può usare una piccola vite, io ho usato un ritaglio di lamiera d'alluminio e un ribattino.

Per costruire la molla, si monta il tondino su cui avvolgere il filo tra le ganasce di un mandrino di un trapano a velocità regolabile, avendo cura di incastrarci anche il cavo armonico e si procede come nel disegno qui a fianco. Il tondino (*arbor*) deve avere un diametro lievemente inferiore al diametro interno delle molle che si vogliono ottenere, ma non è un parametro così critico. Le molle sono a trazione e bisogna avere cura di accostare le spire le une sulle altre.



Procedura per avvolgere le molle

Una volta finita la fase di avvolgimento si portano a misura con delle tronchesi e si ottengono gli occhielli alle estremità appiattendu due spire (una per parte) con delle pinze.

Le molle sono poste al di sotto della piastra che regge le puntine. Nella foto uno spinterogeno Delco, uguale a quello delle Spit fino alle Mark IV, senza la suddetta piastra.



Spinterogeno Delco con la piastra superiore rimossa ed esempi di molle

Anche gli spinterogeni hanno dei diagrammi caratteristici, con l'anticipo in relazione al numero di giri. La situazione delle Mk IV è circa questa:

GIRI	ANTICIPO
600	0°
1100	4°
1400	8°
2000	10°
3200	14°

Anticipo meccanico spinterogeno Delco D204 7992423 (specifiche Mk IV tardo)

Scrivo "circa" perché per semplicità ho omesso le tolleranze rispetto ai dati presenti sui manuali d'officina. La Spit di serie che ha l'albero a cammes più simile al TR5 è, tanto per cambiare, la Mk 3. E' dunque questo un buon punto di partenza per la messa a punto, anche a detta di molti appassionati con cui sono stato in contatto, soprattutto residenti negli USA dove questo tipo di ottimizzazioni sono molto diffuse.

Lo spinterogeno della Mk 3 si esprime così:

GIRI	ANTICIPO
600	0°
800	2°
1450	14°
2200	17°
3000	20°
5000	26.5°

Anticipo meccanico spinterogeno Delco D200 7953460 (specifiche Mk 3 e prime Mk IV)

Quindi molto più anticipo a parità di giri, come ci si aspettava. Questo si ottiene con molle morbide, ma c'è anche più anticipo totale! Per quello ho dovuto limare il finecorsa del sistema, che è sotto le masse centrifughe.

Le molle di serie utilizzano filo col diametro di 0.98 mm, hanno diametro interno di 4.8 mm e hanno 5 spire. Io ho prodotto quindi alcune molle col filo da 0.8mm ed alcune con lo 0.6, tutte con le stesse spire e diametro interno delle originali.

In seguito le ho montate al posto delle standard in diverse combinazioni e provate verificando l'anticipo a vari numeri di giri con una pistola stroboscopica in modo da individuare la soluzione che producesse una curva analoga allo spinterogeno Mk 3 e che garantisse le prestazioni che ritenevo ottimali ai bassi regimi.

La formula definitiva è stata quella composta da due molle col diametro del filo 0.8mm.

Molle originali:	Filo 0.98mm	Diametro interno 4.8mm	5 spire
Molle ricostruite:	Filo 0.80mm	Diametro interno 4.8mm	5 spire

Caratteristiche delle molle

GIRI	ANTICIPO
600	0°
1000	8°
2500	18°
5000	26°

Anticipo meccanico spinterogeno Delco D204 7992423 (specifiche Mk IV tardo) ricurvato, filo molle diametro 0.8mm

Ho poi impostato un anticipo statico a 8° e verificato l'assenza di fenomeni di autoaccensione, ottenendo in tutto:

GIRI	ANTICIPO
600	8°
1000	16°
2500	26°
5000	34°

Anticipo totale spinterogeno Delco D204 7992423 (specifiche Mk IV tardo) ricurvato

L'anticipo a depressione si può non utilizzare staccando il tubetto che va ai carburatori e avendo cura di tappare la presa sugli stessi. Si può anche collegare "al contrario", ovvero connettendo la

capsula dello spinterogeno al collettore d'aspirazione, in modo che dia un paio di gradi in più d'anticipo al minimo e ai regimi di crociera. Questo aiuta a regolarizzare il minimo e ottimizzare un po' i consumi quando il motore non è sotto carico. E' stata la via da me scelta.

Ricurvare lo spinterogeno è stato un lavorone! Col senno del poi monterei direttamente lo spinterogeno di una Mk 3 e al limite proverei ad agire sulle molle per ottimizzare il tutto.

SLACK!

Dunque, cammes, spinterogeno ricurvato, anticipo statico a 8°... Che è cambiato? Ora la Spit riprende allegra già da 1800/2000 giri in marcia alta (volendo anche meno, ma che senso avrebbe?) e mantiene la grinta fino a 6000 giri e più. La coppia massima la percepisco tra i 4500 e i 5500, ma anche a regimi minori è comunque superiore a prima della cura. Il tutto con comune benzina verde a 95 ottani. Con la verde a 98 o 100 ottani si può portare l'anticipo statico a 9°-10° e guadagnare ancora qualcosa. Anche nel traffico moderno la Spit si comporta molto meglio. Si impone e si fa rispettare. Mette subito in chiaro che non è la solita attrazione che desta effimera curiosità. Curiosità che si tramuta negli altri automobilisti in insofferenza e conseguente sorpasso azzardato al primo rallentamento. Non con lei però, nell'angolino proprio non ci si fa mettere; al massimo passa sotto le sbarre dei parcheggi sotterranei.

Sono molto soddisfatto. L'avventura è stata divertente ed istruttiva ma... andare forte è ok, ma fermarsi? E le curve? Anche qui ce n'è stato da fare... ma è un'altra storia.

NOTE

Ciò che ho scritto non ha la pretesa di essere una guida passo-passo per tirare fuori potenza dalla propria auto, ma è piuttosto la descrizione di quella che è stata la mia esperienza, con il commento a qualche dettaglio tecnico che ritengo interessante. Non mi sono volutamente dilungato sulle fasi di lavorazione in quanto il testo sarebbe stato troppo esteso e non era mia intenzione fornire "la pappa pronta". Spero che ciò possa comunque servire come spunto per coloro che hanno buona manualità e un minimo di preparazione tecnica per iniziare un'avventura divertente e gratificante, come per me è stata.

Credo che lo stesso identico trattamento gioverebbe anche ai motori 1500, avendo cura di non superare i 5500 giri, ma probabilmente non sarebbe necessario, in quanto la corsa lunga sposterebbe potenza e coppia massima a giri più bassi. Inoltre gli spinterogeni Lucas dovrebbero essere più semplici da ricurvare. Molti fornitori di ricambi per Mini vendono appositi kit composti da molle pesi e finecorsa che dovrebbero essere adattabili alla Spit 1500. Un'altra idea è montare uno spinterogeno elettronico "123", che permette di variare la curva d'anticipo tramite un selettore o un collegamento USB. Se si ha intenzione di mantenere il motore spesso sotto carico oltre i 6000 giri, ad esempio eseguendo sessioni in pista, oppure sui motori 1500, è una buona idea sostituire i bulloni dei piedi di biella. Vanno benissimo quelli standard della Sierra Cosworth, si montano senza alcuna modifica e sono economici.

Spitfire Mk IV, la più lenta della genia. O forse no...

Per regolare l'anticipo statico, alla fine delle lavorazioni, è importante verificare che non avvenga detonazione. E' un fenomeno, chiamato anche *autoaccensione* o "battito in testa", che se trascurato può letteralmente tritare un motore dopo pochi chilometri ed è provocato dalla miscela che si incendia in modo estremamente violento nelle camere di combustione a causa di eccessivo anticipo, eccessiva compressione o somma dei due. Gli anglosassoni lo chiamano *picking* o *knocking* perché, a seconda delle condizioni a cui opera il propulsore, può presentarsi come un tintinnio al minimo oppure come un rumore martellante a regimi maggiori.

Per trovare il limite massimo di anticipo statico da applicare iniziate a regolarlo su un dato base sicuro, diciamo 6° prima del PMS. Portate quindi la vettura in salita, in terza marcia a 1500 giri e affondate l'acceleratore con l'orecchio al suono normale del motore. Ripetete le operazioni descritte aumentandolo di volta in volta di 2°. Ad un certo punto, durante l'accelerazione in salita, il rumore cambierà in modo repentino. Questo è il valore che genera autoaccensione. Diminuite quindi di almeno 4° l'ultimo anticipo impostato e riverificate che non si verifichi detonazione.

Oggi Canley non commercializza più il cammes TR5. Ne esistono però di molto simili presso vari produttori. Ne cito alcuni di produzione attuale: TRIUMPHTUNE (MOSS) Fast Road 83, KENT TH5, PIPER Ultimate Road 4Cyl

LINKS

Riporto di seguito alcuni link interessanti per approfondire l'argomento:

<http://auskellian.com/paul/spit.html>

sito gestito da appassionato con molte informazioni tecniche

http://www.totallytriumph.net/spitfire/engine_building.shtml

istruzioni per costruire un motore Triumph affidabile con alte prestazioni

<http://www.mintylamb.co.uk/>

sito con varie utility di calcolo e liste di parametri caratteristici

<http://www.teglerizer.com/>

sito riguardo la preparazione di vetture MG e Triumph

<http://www.triumphexp.com/>

forum su cui condividere le proprie esperienze e attingere alla conoscenza altrui

<http://www.triumphspitfire.com/Article.html>

numerose guide tecniche

http://auskellian.com/paul/links_files/CR%20head%20skim%20calculator_v3.xls

foglio Excel per calcolare come ottenere il rapporto di compressione desiderato.