

INIEZIONE DI HP PER UN VECCHIO CAVALLO DA TIRO

LA VITA COMINCIA A TRENT'ANNI

di Enrico Reggiani

Quando l'ingegner Dante Giacosa, nei primissimi anni Cinquanta, concepì il quattro cilindri per la «600», destinato a equipaggiare, in varie evoluzioni e cilindrata intere generazioni di utilitarie Fiat (compresa la «Uno 45» relativamente alla produzione dei primi due anni, prima dell'avvento del FIRE), certo non immaginava che alla sua creatura, ormai trentenne, sarebbe stata regalata una testata a quattro valvole per cilindro. A fare questo «regalo» al maturo quattro cilindri in linea (trenta e passa anni per un motore sono già una bella età) sono stati tre giovani ingegneri trentenni coetanei, anno più anno meno, della gloriosa «600». I loro nomi: Giuseppe Tratta,

Ci vuole dell'entusiasmo per pensare di realizzare una testa bialbero a quattro valvole per il «vecchio» quattro cilindri Fiat 903 cc nato, a suo tempo, 600 cc, ma nel mondo dei motori questo tipo di entusiasmo non è mai mancato e i componenti lo studio tecnico GTR di Remedello Sopra (BS) ne danno una solida conferma. I problemi di fusione risolti con l'aiuto di un fonditore amico. 110 Hp tanto per cominciare, ma 150 Hp sono a portata di progetto. L'esordio in autocross, l'unica specialità in cui un tale motore può essere impiegato.

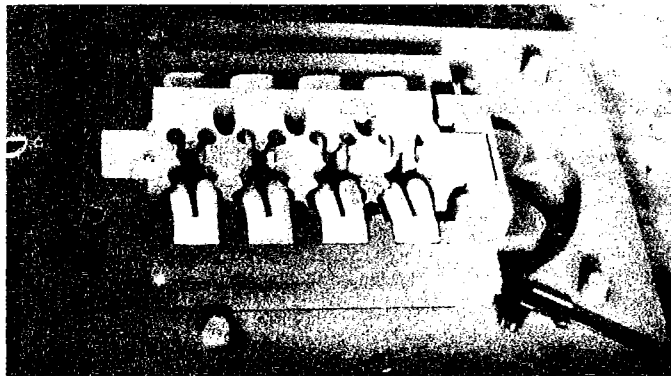
Pier Gianni Ghidotti e Gian Paolo Maccavini. Insieme hanno costituito lo Studio GTM (dalle iniziali dei loro cognomi), uno studio, secondo la loro definizione, di «consulenza per la meccanica in genere».

E «opera prima» dei tre ingegneri è stata, appunto, la testata a quattro valvole per il piccolo motore Fiat.

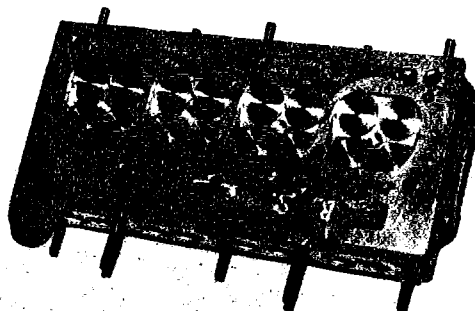
Ma perché una soluzione tanto raffinata su un motore di cilindrata ridotta e certo non più giovanissimo? La risposta è insita in un episodio accaduto alla fine del 1983. Tutto infatti è nato, si può dire, per una scommessa. Un amico che correva nell'autocross aveva proposto ai giovani tecnici di dotare il motore Fiat di un asse a camme in testa, soluzione questa possibile per la grande libertà regolamentare vigente in quella disciplina. Ma subito i tre progetti-



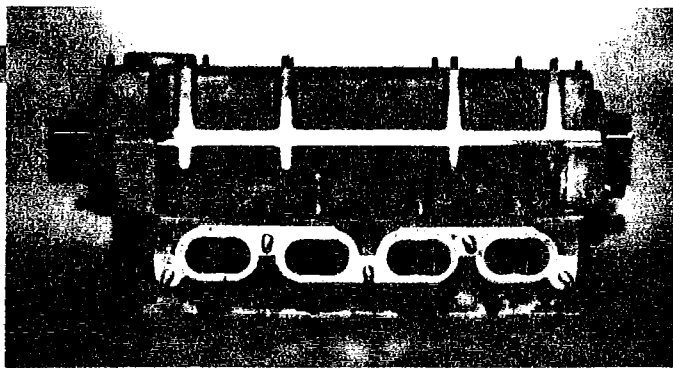
Giuseppe Tratta e Pier Gianni Ghidotti, i due giovani ingegneri cui si deve, in associazione con il collega Maccavini, lo studio della testa 16 valvole per il Fiat 903.



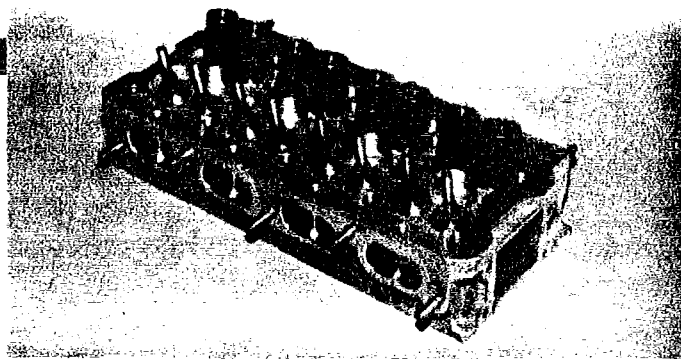
Le «anime» per i passaggi dell'acqua, da cui si può intuire l'abilità e l'impegno della fonderia nel realizzare gli stampi e i sistemi di colata.



Testata vista dal lato valvole, notare l'aspetto compatto delle camere di scoppio.



La testa completa vista di lato.



Testata con valvole e molle relative.

sti fecero una controproposta, molto più ambiziosa: avrebbero disegnato una nuova testata con ben due alberi a camme in testa e, soprattutto, quattro valvole per cilindro. I costi non sarebbero stati più alti, per contro il risultato sarebbe stato molto più brillante. Inoltre, la sfida tecnica si annunciava quanto mai appassionante. Se è relativamente facile fare un quattro valvole di cilindrata medio-alta, molto più difficile è fare una testata del genere per un motore inferiore al litro di cilindrata e con degli evidenti limiti legati all'età. Dopo aver definito le basi del progetto (architettura, ingombri, ecc.) è stato approntato il disegno definitivo. In questa fase si è rivela-

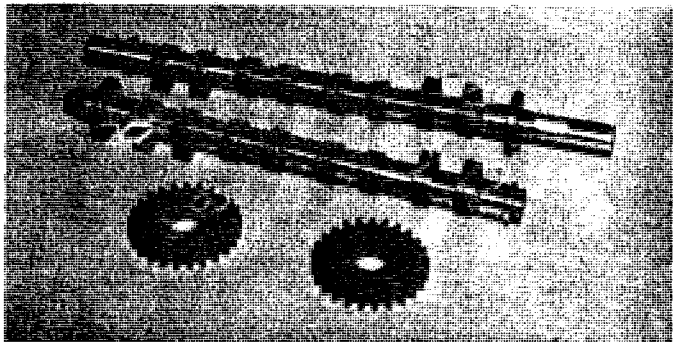
to fondamentale l'apporto professionale di due persone che avevano subito creduto nell'iniziativa. Da una parte l'ingegner Giorgio Valentini (ben noto per le sue realizzazioni corsaiole, tra le quali l'Osella F1 del 1980 e il prototipo Momo degli anni 80-81) ha fatto un discorso critico correggendo alcune linee errate del progetto (sistema di lubrificazione, condotti). Dall'altra il dottor Luigi Levorato della Fondmec di Flero (Brescia) ha fornito un grosso contributo per la soluzione dei problemi legati alla fonderia. È stato proprio questo il lavoro che ha richiesto più tempo. Non è stato facile ottenere un «prodotto» molto raffreddato con i vincoli posti dal disegno del ba-

samento originale. Il problema legato alla fonderia è stato appunto quello di ricavare, in così poco spazio, una zona con molta acqua per il raffreddamento. La soluzione, dopo vari tentativi, è stata trovata con una giusta combinazione tra resina e sabbia per ottenere un getto compatto, senza soffiature. Un risultato egregio, paragonabile a quello ottenuto con stampi in pressofusione. Dopo aver risolto altri problemi legati alla funzionalità del pezzo, si è passati alla fase esecutiva della lavorazione meccanica. E qui ci si è trovati di fronte ad altre difficoltà, superate con pazienza e con la comprensione di tutti. I tre ingegneri hanno dovuto contattare decine di fornito-

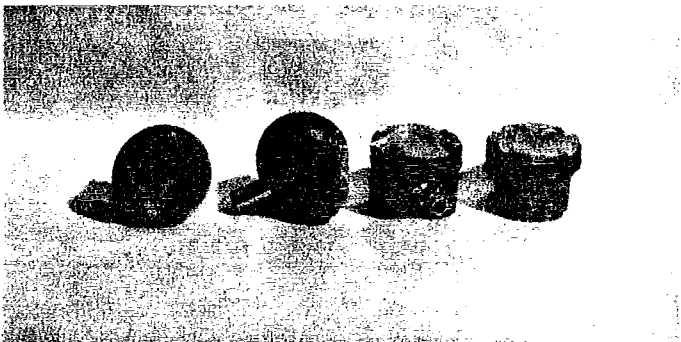
ri per avere i pezzi «su misura»: dalle molle ai pistoni, dagli assi a camme ai bicchierini.

Nei primi mesi di quest'anno, finalmente, si è concretizzato il frutto di tanta fatica. Il prototipo del motore è stato provato al banco presso il preparatore Gulli di Torino fornendo, come vedremo, ottimi risultati. Poi è stato montato su una Fiat 126 da autocross, classe A, portata in gara dal pilota Mauro Bignotti. Il collaudo è stato estremamente positivo. Non si sono verificate rotture e dopo poche gare sono arrivate anche le vittorie.

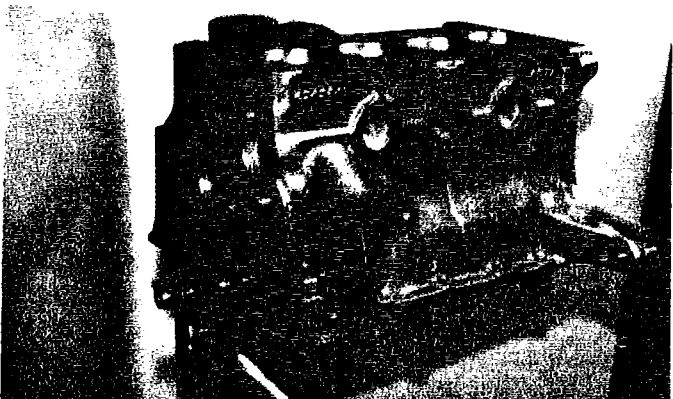
Per questo motore ora si aprono nuovi orizzonti, legati sia al mondo delle corse che alla produzione di serie.



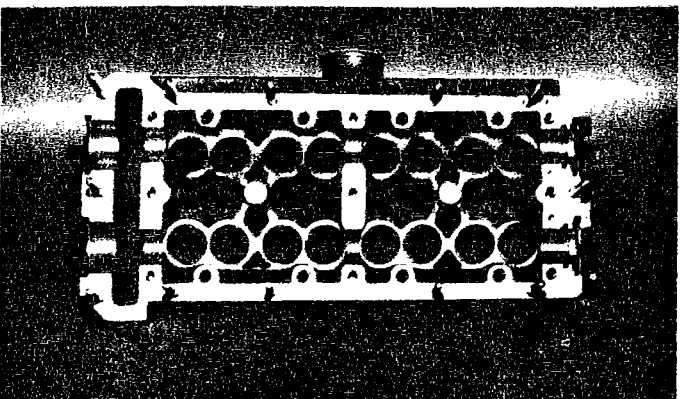
Assi a camme e ingranaggi.



I pistoni nelle varie viste, notare la leggera depressione nel profilo del cielo.



Basamento pronto a ricevere la testata.



Il sopratesta (portabicchierini e asse a camme).

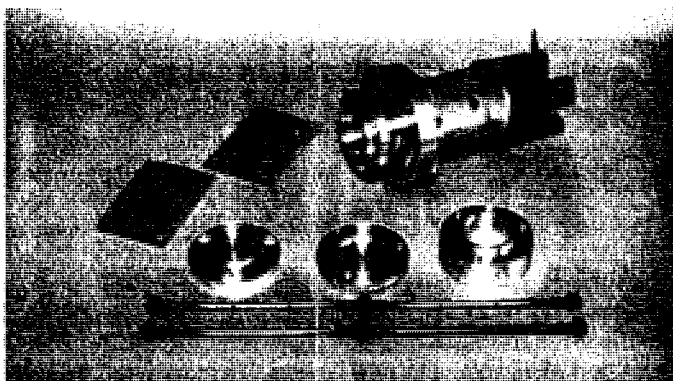
A TRENT'ANNI / segue

Ci sembra interessante, pertanto, esaminarlo nel dettaglio tecnico.

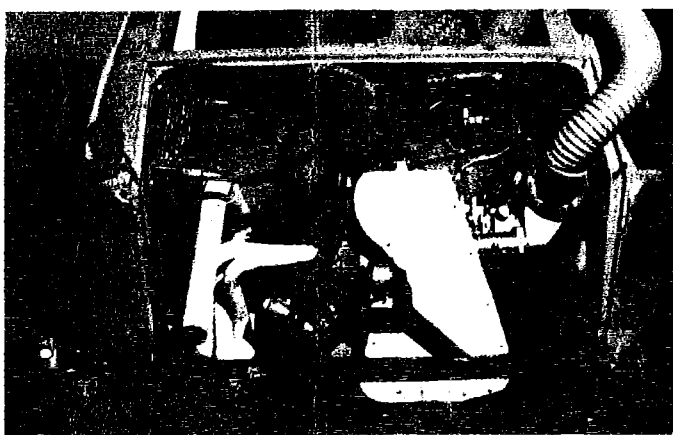
La cilindrata, dai 903 cc. originali, è aumentata a 987 cc, con corsa e alesaggio esattamente della stessa misura: 68 mm.

Nel cielo della testa sono state sistemate quattro valvole. Le due dell'aspirazione sono da \varnothing 28 mm, le due dello scarico da \varnothing 22 mm. L'inclinazione tra le valvole è di 22° ; lo stelo è di 7 mm. Per motivi d'ingombro, il filletto delle candele (Champion G 56 R) è di \varnothing 10=19. La distribuzione è affidata a due assi con alzata di 8,5 mm. Partendo dalle accelerazioni imposte alla valvola, onde non avere sollecitazioni «impossibili» sulle molle, mediante doppia integrazione si è arrivati alla determinazione del profilo della camma. Il movimento della distribuzione viene prelevato dall'albero motore mediante una puleggia dentata e trasmesso all'asse a camme di aspirazione il quale, a sua volta, lo trasmette a quello di scarico mediante una coppia di ingranaggi a denti dritti. La fasatura di camme usata nelle prime prove è stata di AAPPMS 45° , ACDPMI 80° , SAPPMI 75° , SCDPMS 50° , (essendoci due assi a camme, uno per l'aspirazione e uno per lo scarico, si possono ovviamente studiare fasature diverse). La ruota dentata, infatti, è stata utilizzata come nonio per posizionare di 5° gli assi a camme rispetto all'albero motore.

Per quanto riguarda il sistema di lubrificazione, l'olio viene prelevato dal bulbo mediante apposita riduzione e portato in testa mediante un tubo flessibile esterno. Da notare che le camme sono continuamente bagnate da uno schizzo di olio (come avviene in pratica nel motore Fire) che le mantiene appunto lubrificate in maniera ottimale. E in-



Il nuovo spinterogeno e in primo piano, le canalizzazioni per la lubrificazione supplementare agli alberi a camme.



Il quattro cilindri nel vano motore della 126 da autocross.



La 126 con motore 16 valvole di Bignotti.

fatti si sono registrati risultati molto positivi sulla durata dell'accoppiamento camma-bicchierino.

Due parole sul sistema d'accensione: lo spinterogeno (della Delta 1300) è flangiato direttamente all'asse a camme di aspirazione. L'accensione utilizzata è la Marelli Plex 201.

L'alimentazione è affidata a due carburatori doppio corpo Dell'Orto DCOE 40-32. Ma presso il preparatore

Gulli, lo stesso che ha provveduto alla messa a punto del motore, è da tempo allo studio un sistema di iniezione meccanica Kugelfischer che, con le opportune modifiche, dovrebbe permettere di raggiungere la soglia dei 150 CV a 9500 giri/min. Già la prima lettura al banco del motore a carburatori, comunque, ha impressionato. I cavalli sono ben 110 a 8500 giri/min. con una coppia massima di 10 kgm a 6000

giri/min. A conti fatti la potenza specifica è superiore ai 110 CV/litro, risultato notevolissimo per un motore aspirato di un litro di cilindrata basata su un progetto ormai pieno di limitazioni. Un altro dato interessante è la pressione media effettiva che risulta pari a 11,8 kg/cm². Dicevamo dell'attuale impiego del motore nell'autocross: in realtà questa, insieme alle corse in salita e agli slalom, è l'unica branca dello sport automobilistico dove il motore dello Studio GTM può attualmente trovare utilizzazione. Ma al di là degli ottimi risultati già forniti, bisogna riconoscere che nell'autocross un motore così performante non può esprimere appieno le sue qualità in quanto correndo sullo sterrato non è possibile trasmettere al suolo tutta la potenza. Il terreno ideale, quindi, sarebbe la pista. Purtroppo però, gli attuali regolamenti non consentono al motore GTM di correre. Non è detto tuttavia che qualcosa non possa cambiare, magari in quella «Formula Panda» che accoglierebbe a braccia aperte il 16 valvole. Pensate un po': gli attuali 75 CV potrebbero in pratica raddoppiare con il 16 valvole a iniezione. Il telaio ha già dimostrato di poter reggere tranquillamente una potenza del genere. Un test su una monoposto di «Formula Panda» è previsto proprio allo scopo di saggiare le grandi potenzialità agonistiche di questo motore. Nel frattempo, presso il preparatore Gulli prosegue il lavoro di sviluppo in vista anche di un'utilizzazione sulle vetture di produzione. A occuparsi della commercializzazione del prodotto sarà invece lo stesso Studio GTM. ■

Questo indirizzo dello Studio GTM:
Via Silvio Pellico, 6
25010 Remedello (Brescia)
Telefono: (030) 95.75.50 /
95.76.57