

ANALISI TECNICA DI UN POPOLARE DUE TEMPI

GILERA 125

Nato nel 1983 per le famose versioni RV ed Arizona, il due tempi 125 Gilera è passato all'ammissione lamellare nel carter in occasione della presentazione della SP 01. Dotato di una originale valvola sullo scarico e di un inedito centraggio della testa nel cilindro, il propulsore Gilera costituisce uno degli esempi più validi della produzione duetempistica italiana.

di Massimo Clarke

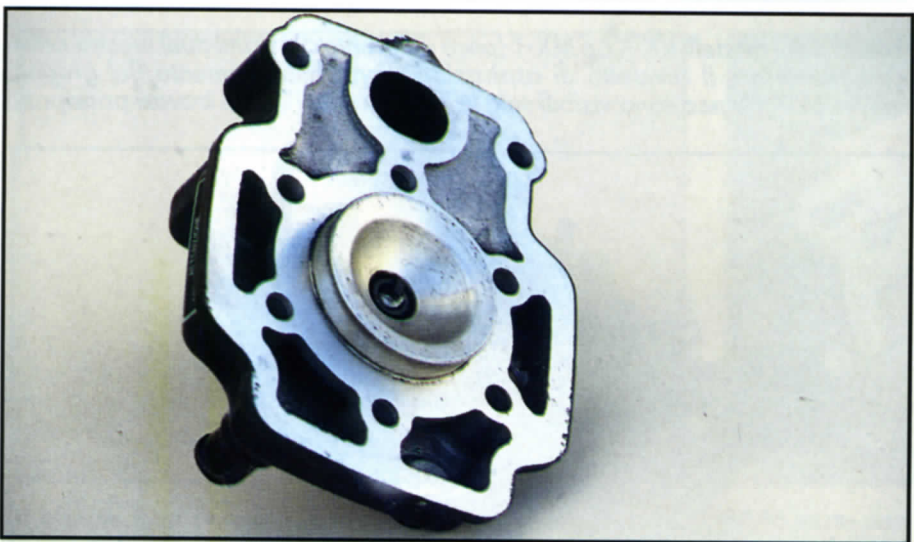
Dopo essere stata per anni e anni strenua paladina del motore a quattro tempi anche nelle cilindrata minori (ricordiamo eccellenti motoleggere ad aste e bilancieri prodotte in periodi nei quali per realizzare mezzi di quel tipo quasi tutti gli altri costruttori ricorrevano al 2 T) la Gilera è passata con decisione in "campo avverso" verso la fine degli anni Settanta. Dapprima le sue 125 a due tempi sono state raffreddate ad aria, con distribuzione di tipo "classico" (aspirazione in terza luce controllata dal movimento del pistone) ma in seguito la Casa di Arcore è passata a soluzioni più avanzate come il raffreddamento ad acqua e l'ammissione lamellare.

Benché già da tempo i tecnici della Casa lombarda avessero avuto modo di sondare tutti gli schemi più sofisticati (come l'ammissione a disco rotante, poi impiegata anche in un modello prodotto in serie) e di accumulare così un eccezionale "Know-how" nel settore duetempistico gareggiando ai massimi livelli, sia nell'enduro che nel cross, il grande salto di qualità viene da tutti collegato a una moto che ha veramente aperto una nuova era, ovvero quella delle ultrasportive carenate di alto contenuto tecnologico e prestazioni elevatissime, cioè la KK-KZ. Si tratta di una moto per la quale l'equipe capeggiata dall'ing. Masut aveva studiato un propulsore monocilindrico totalmente nuovo (tra i vari prototipi realizzati ce n'era anche uno con il cilindro "girato" ovvero sia con lo scarico rivolto all'indietro).

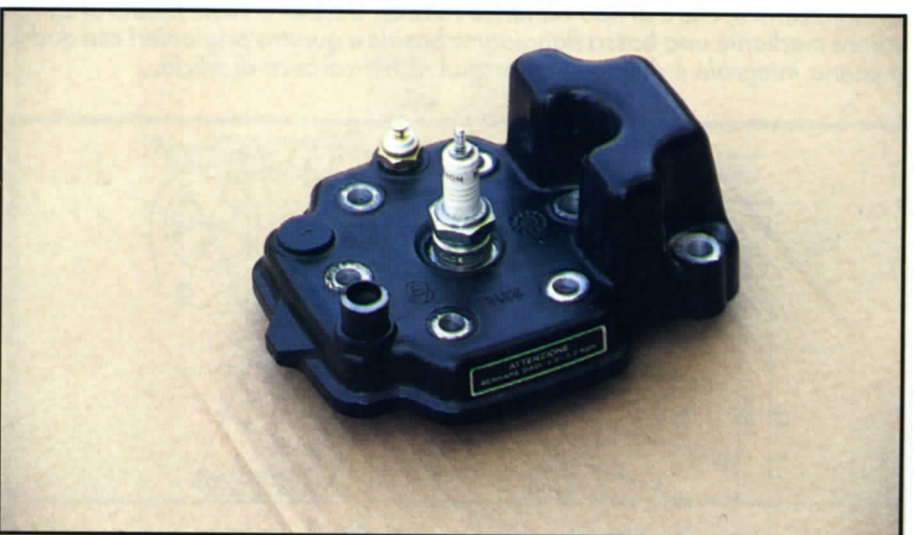
Per il motore, robusto e potente, era stato studiato un interessante sistema che prevedeva una valvola parzial-



I monocilindrici Gilera di 125 cm³ delle ultime generazioni sono dotati sia di una valvola parzializzatrice della luce di scarico che di un risonatore ricavato direttamente di fusione nel gruppo cilindro-testata (sistema APTS).



Nelle prime versioni la testata (si osservino la conformazione compatta e lineare della camera di combustione e il condotto di collegamento al risuonatore di scarico) aveva la superficie inferiore piana mentre nelle successive (dal modello MX-1 in poi) è stata dotata di una porzione centrale cilindrica (nella quale è ricavata la camera di combustione) che si inserisce nella parte più alta della canna.



Vista dall'esterno la testata mostra chiaramente la protuberanza anteriore nella quale è ricavato il risuonatore.

zatrice della luce di scarico fungente anche da otturatore per il condotto di collegamento con il risuonatore ricavato nel complessivo testa-cilindro. Questa valvola in lega leggera debitamente trattata era denominata APTS e veniva controllata da un dispositivo a masse centrifughe posto sul lato destro del motore. Di grande importanza era anche l'impiego di un albero ausiliario di equilibratura del tipo a massa eccentrica, supportato su due cuscinetti a sfere e azionato mediante ingranaggi, posti anche in questo caso sul lato destro.

Per questo motore, dotato di misure di alesaggio e corsa "classiche" per i due tempi di Arcore, ovvero sia 56 x 50,5 mm, la Casa dichiarava una potenza massima di 27 CV a 9500 giri/min corrispondente a ben 216 CV/litro e a un lavoro specifico di 1,0 kJ/dm³.

La struttura complessiva era estremamente lineare e le soluzioni adottate della massima razionalità. La testata, fissata per mezzo di ben otto prigionieri con dado (non si deve dimenticare che nella parte anteriore era ricavato il risuonatore di scarico!), era dotata di una camera di combustione emisferica con candela centrale ed ampia banda periferica di squish. Sicuramente il pezzo di maggiore interesse dell'intero motore era il cilindro, tra i più "perforati" della produzione mondiale, per quanto riguarda le moto di serie. In esso infatti si aprivano ben dodici luci. Quelle di aspirazione erano due (o se vogliamo una estremamente ampia e divisa in due parti da un traversino, indispensabile per assicurare la corretta "guida" al mantello del pistone). Lo scarico si avvaleva di un'unica luce ellittica assai larga e affiancata da due luci ausiliarie pressoché quadrate di dimensioni molto minori.

È interessante osservare che queste due "booster-ports" non si aprivano contemporaneamente alla luce principale; il pistone infatti iniziava a scoprirle dopo che da 3° ÷ 5° aveva cominciato ad "aprire" la luce principale.

Molto interessante era lo schema studiato per il travaso, con quattro luci principali disposte in maniera simmetrica ai due lati della canna, alle quali si andavano ad aggiungere tre luci ausiliarie, collegate direttamente con il vano a valle del gruppo lamellare e piazzate dalla parte opposta allo scarico. Poiché le luci di aspirazione si aprivano direttamente nel cilindro per mantenere il condotto collegato con la camera di manovella indipendentemente dalla posizione del pisto-

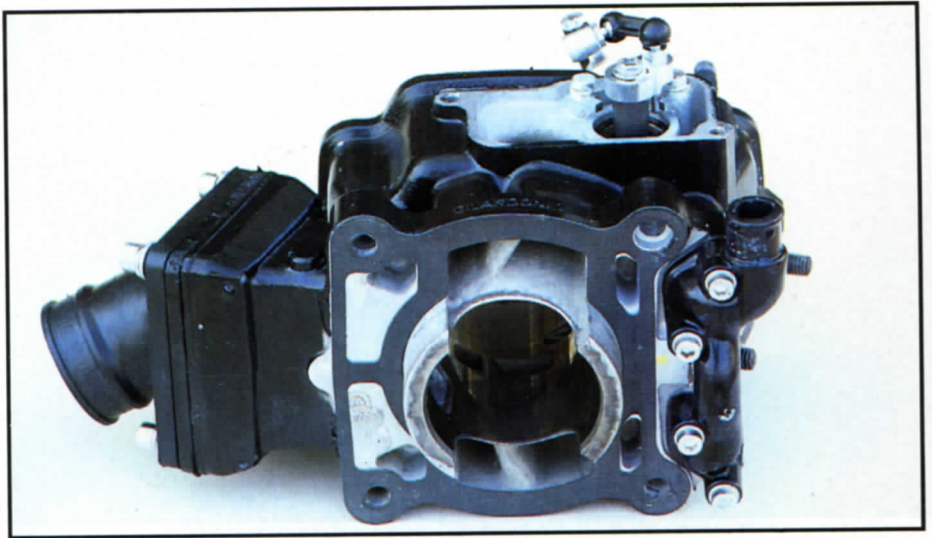
ne, quest'ultimo era dotato di due ampie finestre nella parte posteriore del mantello. Naturalmente il cilindro, fuso in lega di alluminio termoresistente, aveva la canna integrale con riporto al nichel-carburo di silicio.

Il rapporto di compressione geometrico era 13:1 e il diagramma di distribuzione prevedeva una durata dello scarico di 186°; i travasi rimanevano aperti per 130°. Il pistone fuso in lega di alluminio a elevato tenore di silicio (soluzione impiegata per limitare il coefficiente di dilatazione termica) aveva il cielo pressoché piano ed era dotato di due segmenti a sezione rettangolare; questo componente veniva installato nel cilindro con un gioco diametrico di montaggio di $0,03 \div 0,04$ mm.

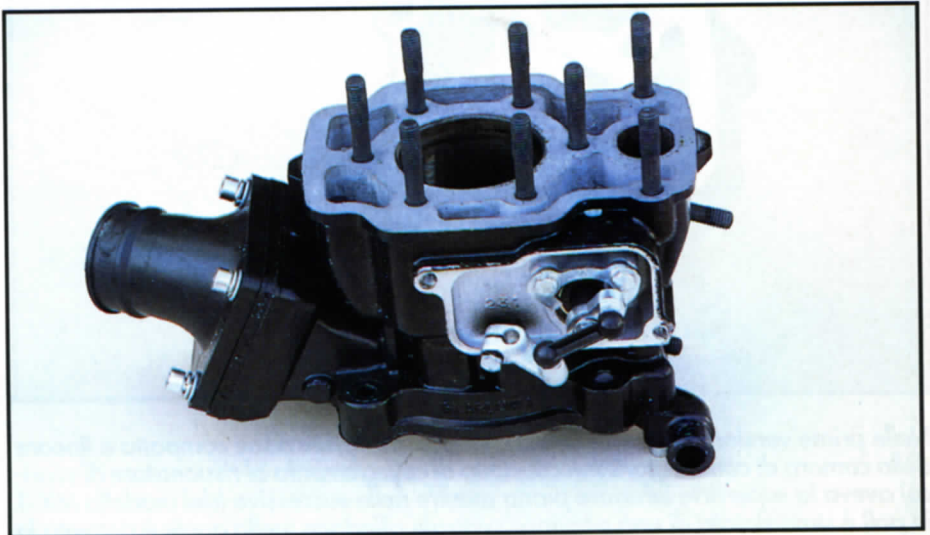
A collegarlo alla biella provvedeva uno spinotto flottante da 16 mm di diametro.

L'imbiellaggio era di schema assolutamente tradizionale, con un albero a gomito formato da tre parti unite per forzamento alla pressa (due semialberi con volantini discoidali ottenuti per fucinatura più un asse di accoppiamento cilindrico da 20 mm di diametro) e una biella in acciaio da cementazione della lunghezza di 112 mm (ovverosia 2,21 volte la corsa). Va sottolineato come questa lunghezza relativamente elevata venisse impiegata per limitare l'inclinazione della biella stessa, riducendo così le spinte laterali in modo da contenere l'usura dei segmenti che venivano "spinti" in misura minore all'interno dell'ampia luce di scarico. La biella lavorava sia alla testa che al piede su rullini ingabbiati. Il basamento era costituito da due semicarter simmetrici pressofusi in lega di alluminio. Nella parte posteriore era ricavato l'alloggiamento del cambio a sei marce, del consueto tipo in cascata. La trasmissione primaria a ingranaggi era posta sulla destra, dove si trovavano anche gli ingranaggi preposti all'azionamento della pompa centrifuga del circuito di raffreddamento e di quella del sistema di lubrificazione separata (che a 8000 giri/min e con la manopola del gas

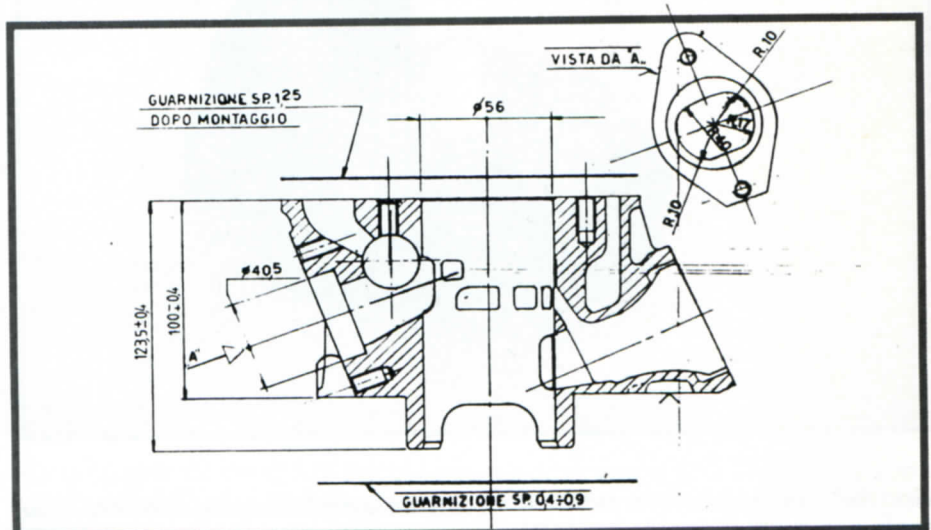
►
In questa sezione del cilindro della MX1 sono chiaramente visibili la conformazione delle luci e la loro disposizione. Si possono anche notare la sede della valvola parzializzatrice e il condotto di collegamento al risuonatore (ricavato nella fusione della testata).

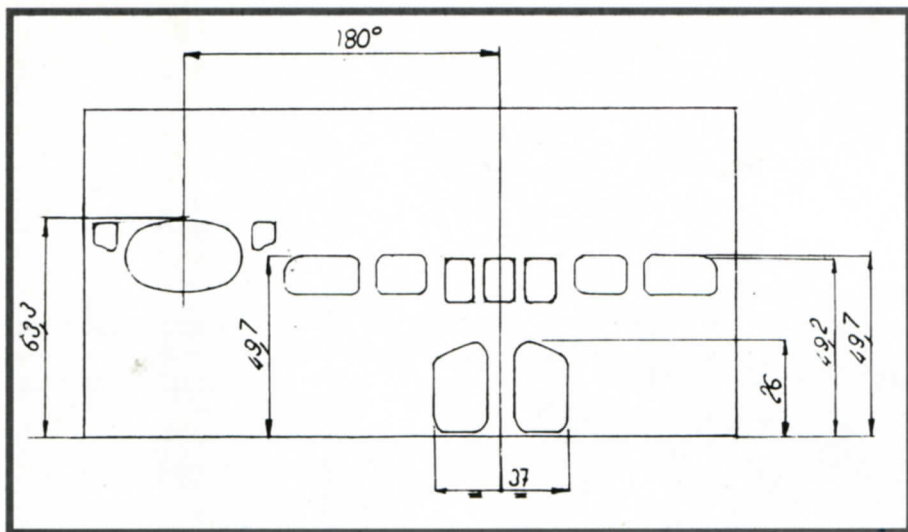


Il cilindro dei modelli KK-KZ e MX-1 (poco differente dai primi due) mostra nella parte posteriore il condotto di aspirazione con l'alloggiamento del gruppo lamellare. Dal basso sono visibili solo le "imboccature" dei 4 travasi principali.



Sul lato destro del cilindro è collocato il leveraggio di azionamento della valvola parzializzatrice, che è di tipo cilindrico rotante. Il cilindro viene fissato al carter motore mediante una bassa flangiatura basale e quattro prigionieri con dado. La canna integrale è dotata di riporto al nichel-carburo di silicio.





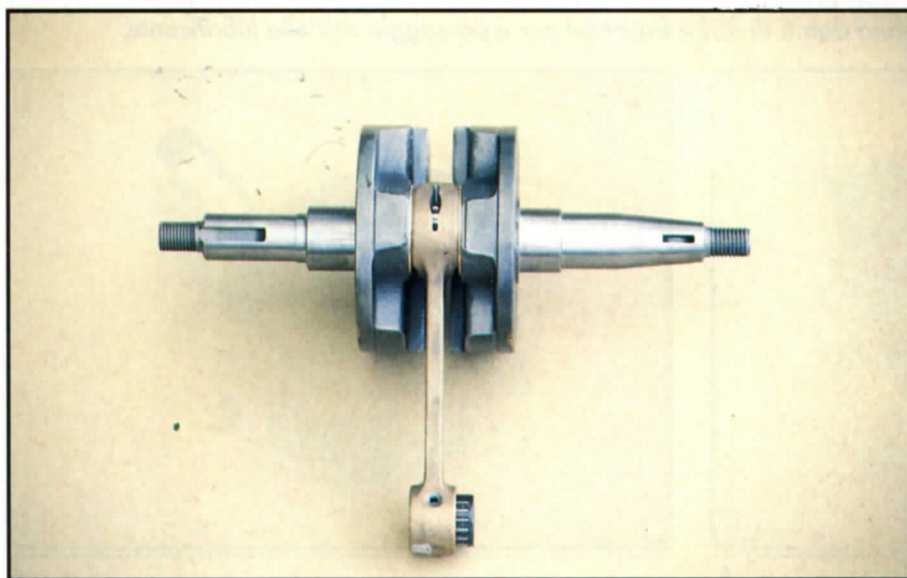
Il disegno mostra la geometria e il posizionamento delle luci che si aprono nella canna del motore KK-KZ. Si notino i tre travasi ausiliari ricavati nella parte posteriore e in diretto collegamento con il vano a valle del gruppo lamellare. L'ampia luce di scarico ellittica è affiancata da due "booster ports". I tre travasi ausiliari hanno il margine superiore leggermente più in basso rispetto a quelli principali.



Il pistone fuso in lega di alluminio ad elevato tenore di silicio è dotato di due segmenti a sezione rettangolare. Lo spinotto ha un diametro di 16 mm.



Nella parte posteriore del mantello del pistone (sempre nei modelli KK-KZ e MX-1) vi sono due ampie finestre che mettono in comunicazione il vano a valle del gruppo lamellare con la camera di manovella anche quando il pistone è nella parte inferiore della sua corsa.



L'albero a gomiti ha i volantini discoidali ed è formato da tre parti unite per interferenza. L'asse di accoppiamento ha un diametro di 20 mm e la biella, in acciaio da cementazione, una lunghezza leggermente superiore al doppio della corsa.

completamente aperta erogava 2,3 cm³ di olio al minuto). Queste due pompe erano poste esternamente al coperchio laterale destro del basamento.

La frizione era a dischi multipli in bagno d'olio con cinque molle di pressione, con mozzo e campana in lega di alluminio.

Il gruppo lamellare era dotato di sei petali in acciaio.

Da questo motore è stato derivato, mediante modifiche solo di dettaglio, quello della successiva MX-1, moto nella quale le durate rispettivamente dello scarico e del travaso erano passate a 191° e 127°.

Una particolarità interessante era costituita, in questo motore, dalla adozione di una nuova testata nella quale la superficie basale non era perfettamente piana ma risultava dotata di una sporgenza cilindrica, nella quale era ricavata la camera di combustione.

ne, che si andava ad inserire di precisione nella parte sommitale della canna del cilindro. La potenza dichiarata era passata a 28 CV a 10000 giri/min (224 CV/litro ; 0,98 kJ/dm³).

Il motore che equipaggia le attuali SP 03 / Chrono è nato originariamente con la SP 01. La differenza fondamentale rispetto ai motocilindrici della generazione precedente è costituita dalla aspirazione, ora direttamente nel carter-pompa.

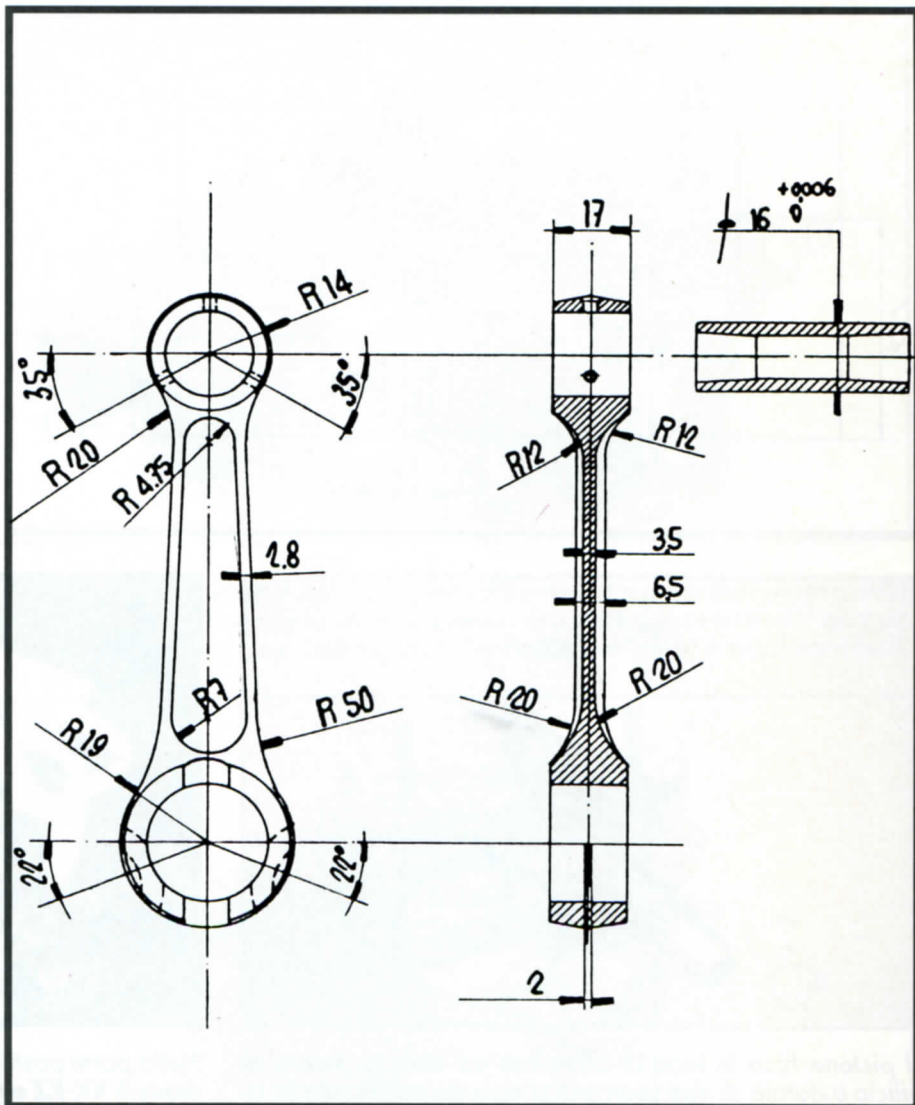
Di conseguenza il cilindro è esso pure diverso in quanto nella sua parte posteriore non vi sono più il condotto di ammissione e il vano per il gruppo lamellare.

I condotti di travaso ausiliari (cioè quelli, notevolmente inclinati verso l'alto, ricavati nella parte posteriore del cilindro) sono diventati due soltanto e risultano in diretto collegamento con il vano subito a valle del pacco lamellare.

Il condotto di aspirazione è ricavato nella parte superiore del basamento, subito sopra il vano nel quale è alloggiato l'equilibratore dinamico. Un'altra importante differenza rispetto alle versioni precedenti è costituita dall'impiego di una biella più corta (interasse piede-testa = 180 mm).

Di grande rilievo è anche il passaggio dal sistema meccanico a uno elettronico con servomotore per la gestione della valvola parzializzatrice della luce di scarico.

Nelle più recenti versioni questo motore, dotato di lamelle in fibra di carbonio e di accensione elettronica ad anticipo variabile, eroga una potenza dell'ordine di oltre 30 CV effettivi, superiori quindi a 240 CV/litro.



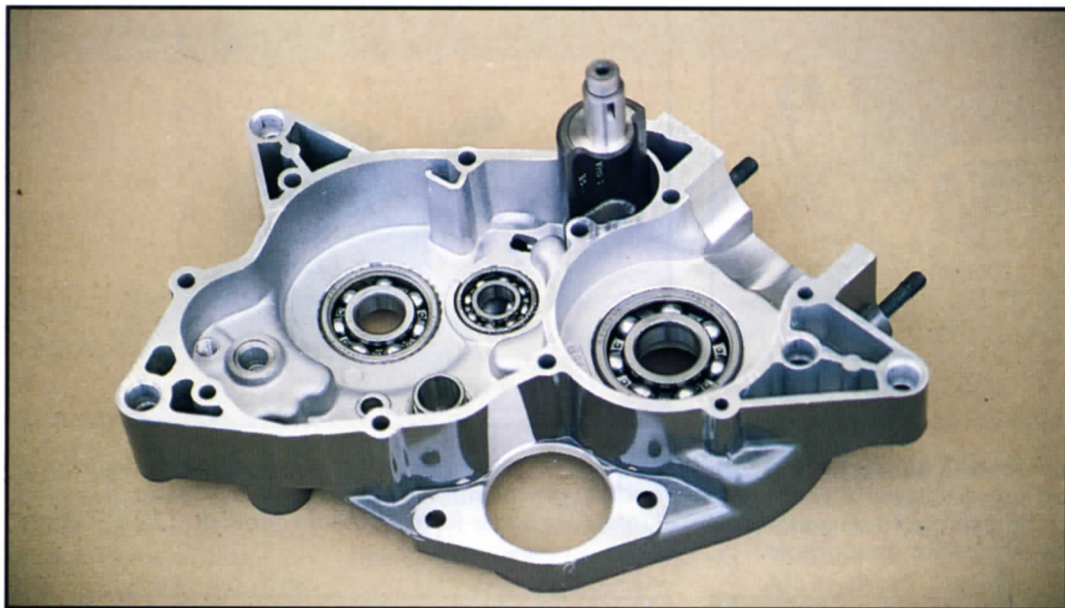
▲ **La biella in acciaio forgiato lavora sia alla testa che al piede su rullini ingabbiati. Come di consueto il fusto ha una sezione a doppia T e tanto la testa che il piede sono dotati di fori e fresature per il passaggio dell'olio lubrificante.**



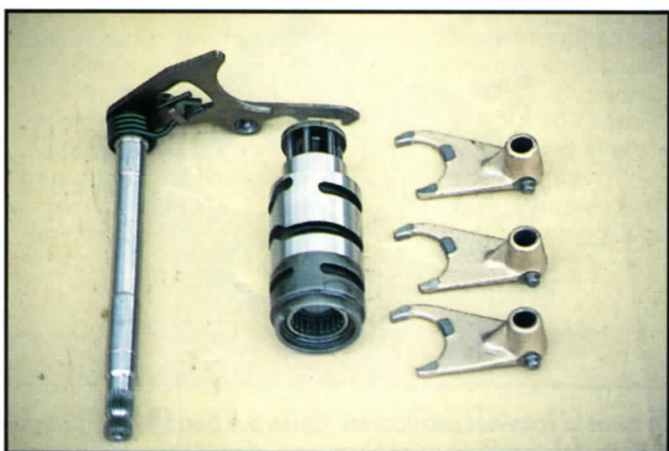
▲ **La valvola parzializzatrice è di tipo rotante e funge anche da otturatore del condotto di collegamento al risonatore di scarico. È in lega di alluminio trattata ed agisce sia sul condotto principale che sui due boosters.**



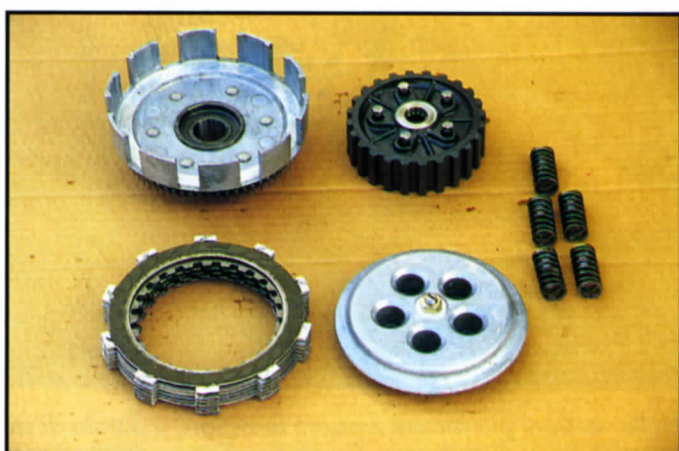
▲ **L'albero ausiliario di equilibratura è dotato di una massa eccentrica centrale assai allungata, ruota su due cuscinetti a sfere e viene azionato da ingranaggi posti sul lato destro (quello cioè della trasmissione primaria).**



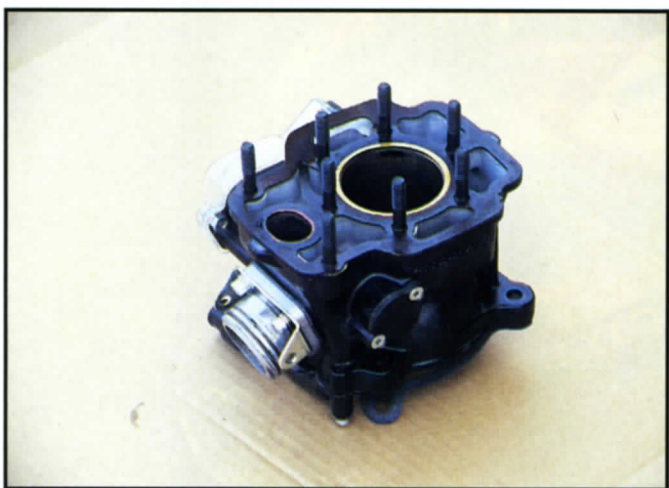
◀ Il basamento è costituito da due semicaratteri simmetrici che si uniscono secondo un piano verticale. Nella foto si possono notare la disposizione dell'albero ausiliario di equilibratura e, sotto la camera di manovella, la flangiatura di fissaggio per il motorino di avviamento.



Il cambio a sei marce è del tipo in cascata. Le tre forcelle di innesto delle marce vengono azionate dal tamburo selettore che è supportato da cuscinetti volventi.



Di schema tradizionale la frizione a dischi multipli lavoranti in bagno d'olio è dotata di cinque molle di pressione. Sia la campana (unita alla corona della trasmissione primaria mediante chiodatura) che il mozzo sono in lega di alluminio.



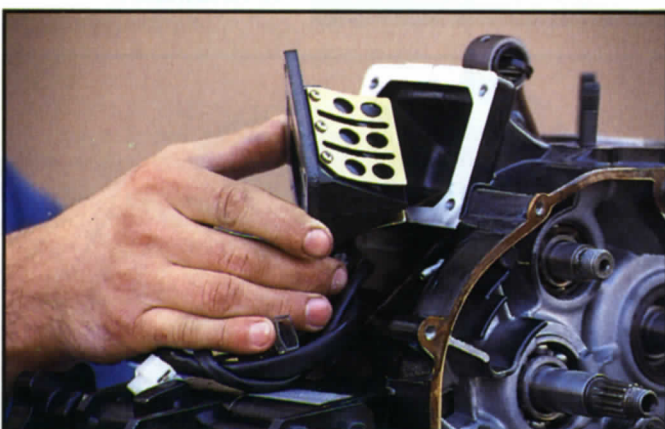
Il cilindro delle versioni più recenti (dall'SP-01 in poi) si differenzia da quello precedente fundamentalmente a livello di luci e condotti. Nella sua parte inferiore, dal lato opposto allo scarico, si aprono ora i travasi ausiliari, che sono diventati due. È inoltre scomparso il condotto di aspirazione dato che l'ammissione avviene direttamente nel carter.



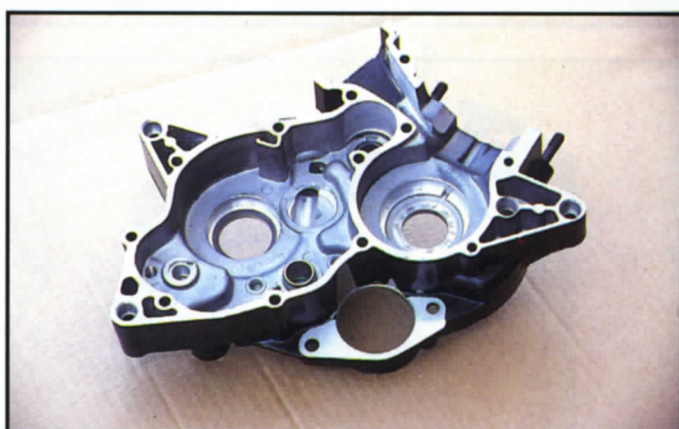
La valvola parzializzatrice nei modelli attualmente in produzione viene comandata da un servomotore controllato da una centralina elettronica. Il leveraggio di comando è alloggiato sotto un coperchio di plastica trasparente.



L'albero a gomito è praticamente uguale a quello dei modelli precedenti; la biella invece è stata accorciata (l'interasse piede-testa è passato infatti da 112 a 108 mm).



Nelle versioni più recenti il pacco lamellare è dotato di sei petali in fibra di carbonio. Gli stoppers sono debitamente alleggeriti mediante foratura.



In questa foto del semicaratter sinistro è ben visibile l'andamento del condotto di aspirazione, ricavato nella parte più alta, tra il piano di appoggio del cilindro e il vano nel quale è alloggiato l'albero ausiliario di equilibratura.

