

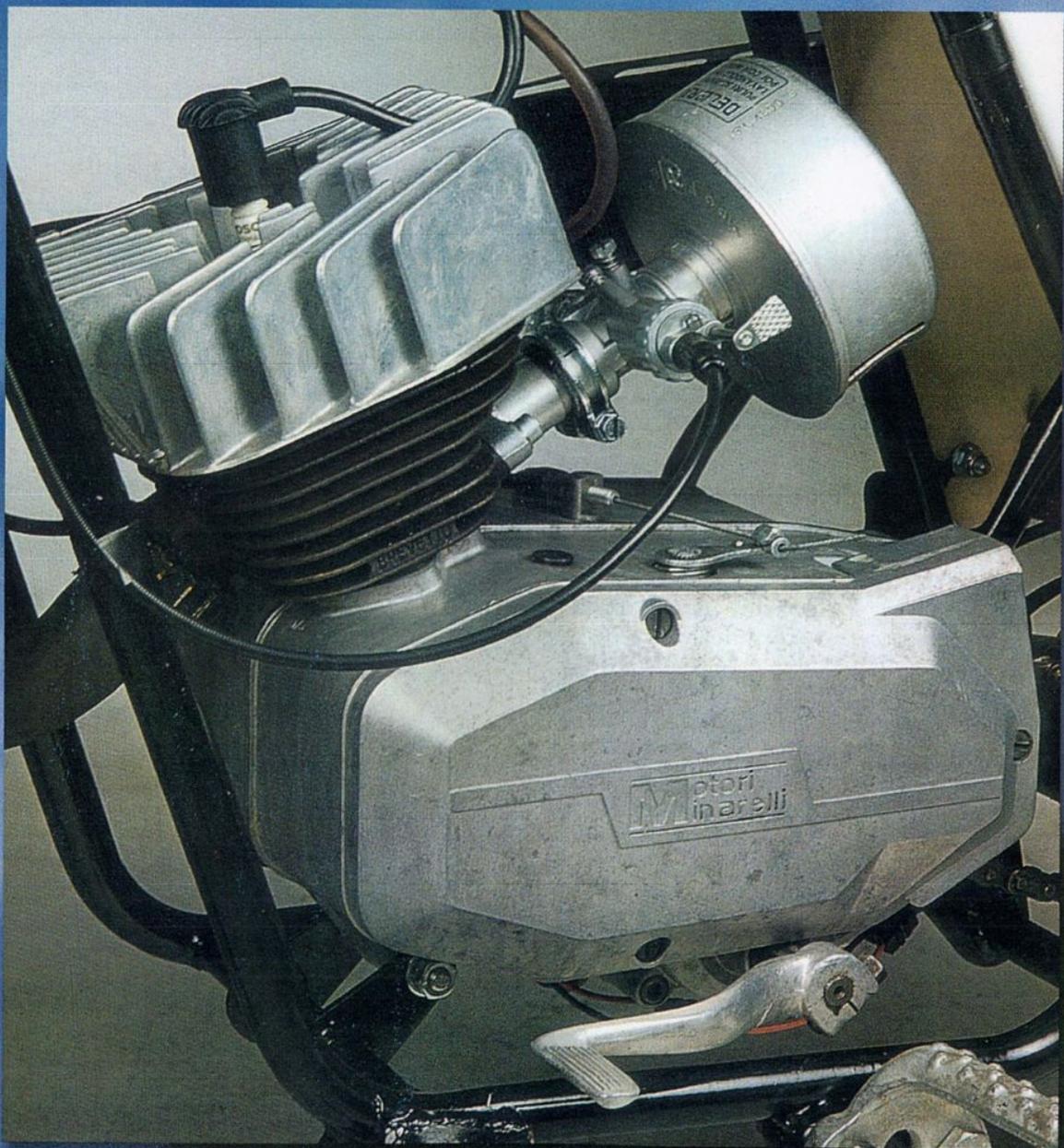
Tecnica/Minarelli P4-P6 50 cc

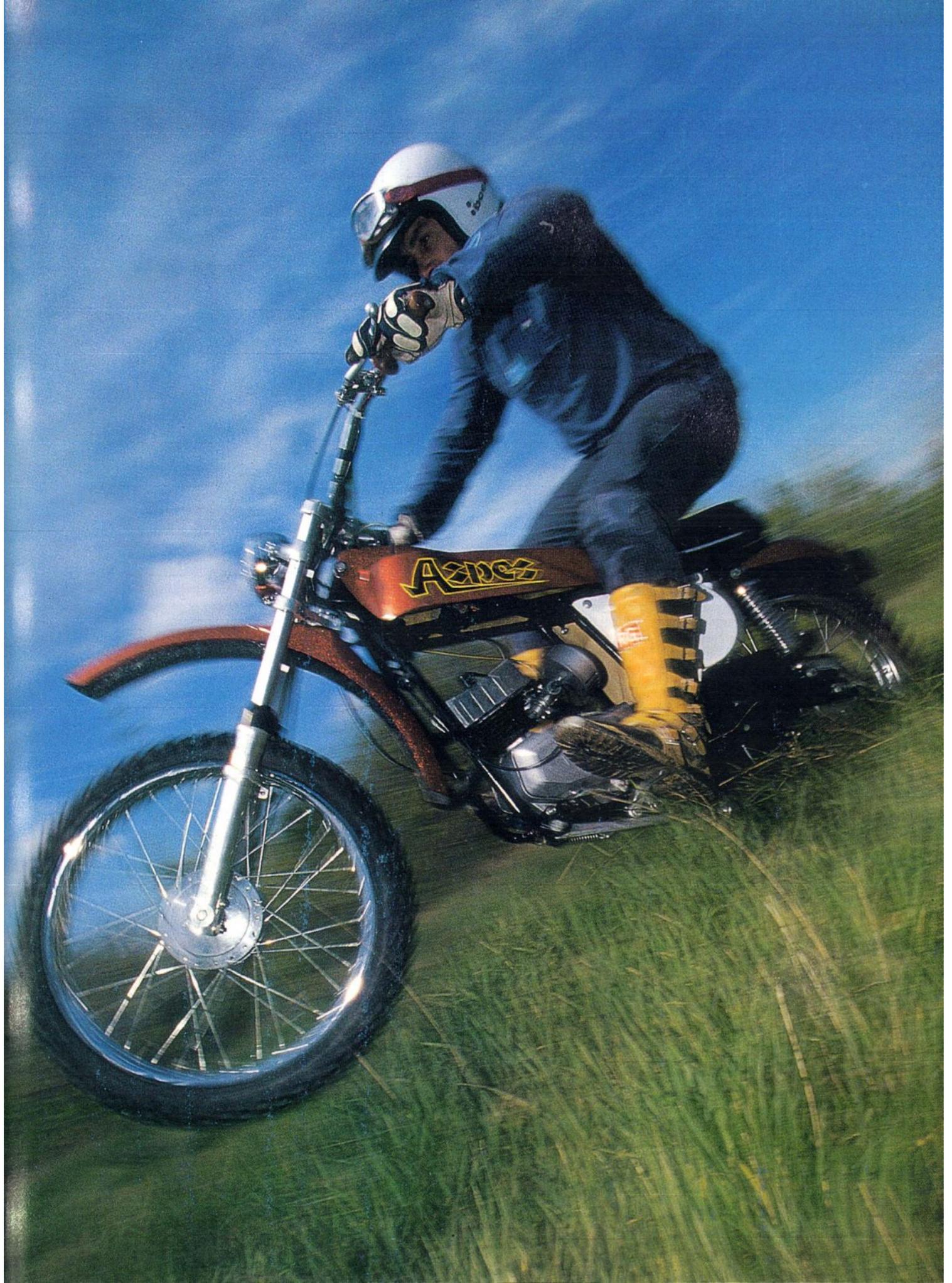
# Piccolo gioiello

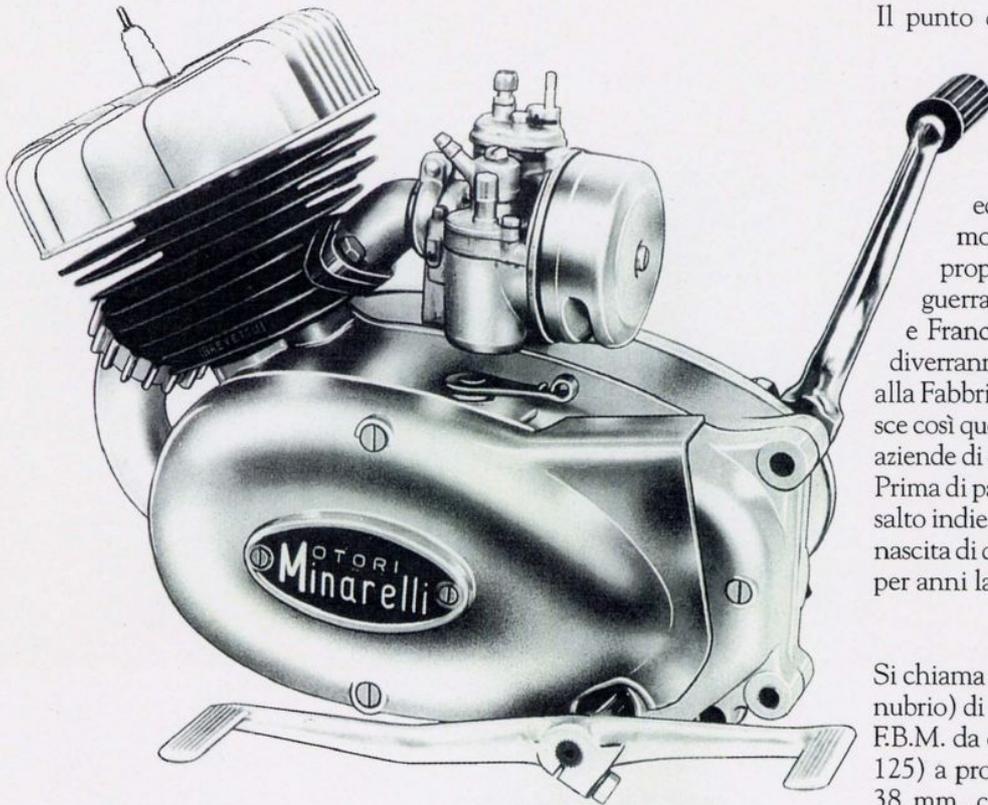
*Dal più grande Costruttore di motori "sciolti" sono nati i leggendari P4 e P6 che per anni hanno equipaggiato numerosissimi modelli da strada come da fuoristrada. Semplici e robusti, ma anche con prestazioni rilevanti, questi 2 tempi si sono evoluti nel tempo confermandosi come i migliori della categoria*

di LUIGI CORBETTA, foto ARCHIVIO MOTOCICLISMO

• Negli anni 60 e 70 centinaia di modelli sono stati equipaggiati con i famosi motori Minarelli P4 (quattro marce) e P6 (sei marce). Un marchio di qualità per piccoli e grandi Costruttori di ciclomotori. Nella foto, primo piano su un P6 con cilindro in ghisa montato su una delle più belle fuoristrada del tempo: l'Aspes Navaho del '72 che vediamo nell'altra pagina in bella azione.







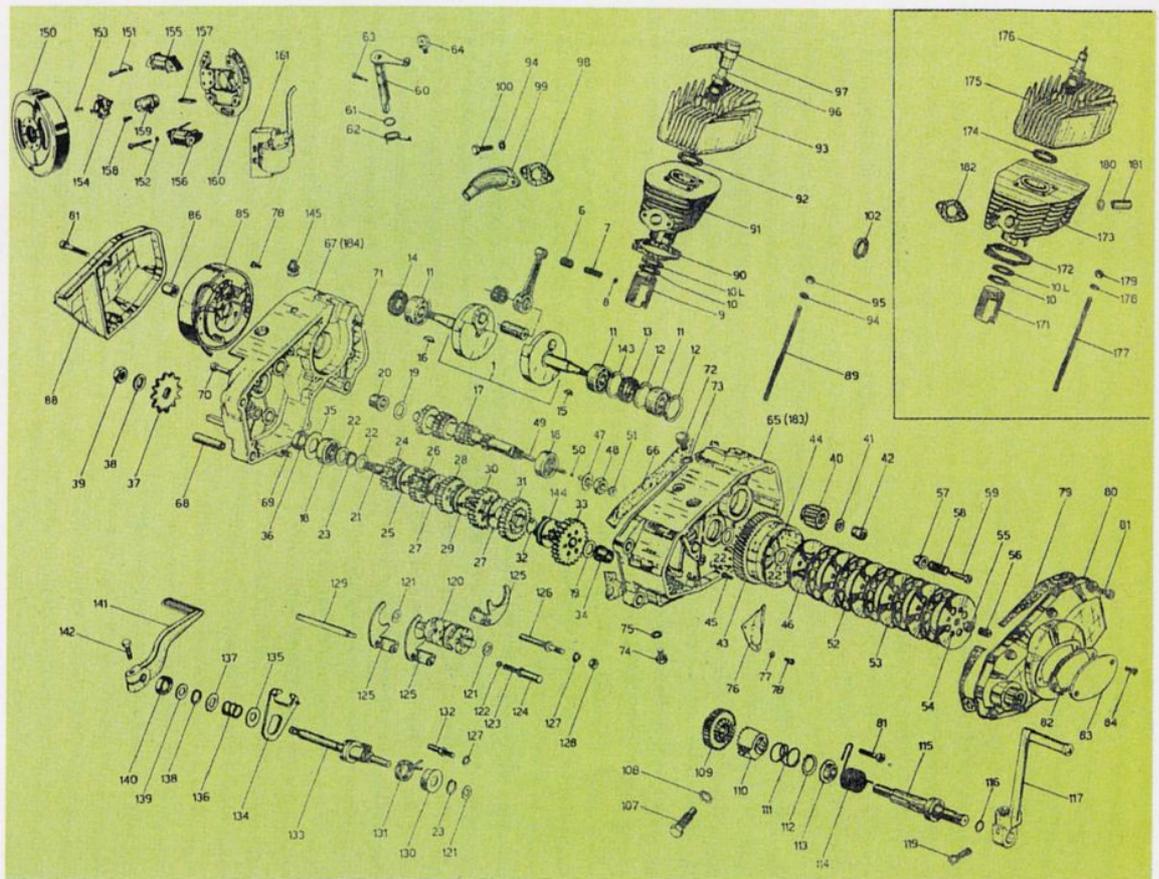
• **Compatto, robusto, con 4 marce a pedale, il P4 verrà costruito in varie versioni a partire dal 1963. Il modello normale ha una cilindrata di 47,6 cc, dunque abbondantemente sotto i 50 cc (come spesso si usava, per evitare che tolleranze di realizzazione e di misura facessero superare i fatidici 50). Grazie all'aumento dell'alesaggio (da 38 a 38,8 mm), la versione Sport (e seguenti) aveva invece una cilindrata di 49,6 cc (la corsa rimaneva invariata a 42 mm).**

Il punto di partenza, come spesso avviene in questi casi, è l'Emilia Romagna. Non che le altre Regioni siano povere di storia, eventi o scoperte, anzi. Ma in fatto di motori è difficile competere con la terra che ha dato i natali a grandi ed apprezzate Marche automobilistiche e motociclistiche. La nostra storia comincia proprio a Bologna, negli anni del dopoguerra. E' il 1951 quando Vittorio Minarelli e Franco Morini, che nel giro di pochi anni diverranno famosi (e rivali), decidono di dar vita alla Fabbrica Bolognese Motocicli, la F.B.M. Nasce così quella che diverrà una delle più apprezzate aziende di costruzione di motori a 2 tempi d'Italia. Prima di parlare dei famosissimi P4 e P6, un breve salto indietro nel tempo aiuterà a comprendere la nascita di questi motori che hanno monopolizzato per anni la categoria dei 50 cc.

### Origini umili

Si chiama Pettiroso il 2 tempi a 2 marce (al manubrio) di 48 cc che segna la trasformazione della F.B.M. da costruttore di moto (vedi il Gabbiano 125) a produttore di motori. Il 48 cc (alesaggio 38 mm, corsa 42 mm) si ispira all'apprezzato, conosciuto e copiato Sachs a 2 marce, ma a differenza di quest'ultimo, che dispone di trasmissione primaria a catena, viene dotato di ingranaggi elicoidali. Con il carburatore Dell'Orto T1-11SA la potenza è di circa 1,6 CV a 4.800 giri. Iniziano

• **Dal catalogo ricambi ecco un'esplosione del motore SP6 che nei primi anni Settanta spopolò sul mercato dei ciclomotori. Si tratta di un eccellente progetto capace di unire prestazioni al vertice e una notevole affidabilità meccanica, il tutto senza avventurarsi con soluzioni ardite. In figura compaiono due gruppi termici, quello in ghisa, sulla sinistra, e ormai giunto a fine serie, e quello in alluminio.**





i primi collaudi e il successo non si fa attendere: "fioccano" le richieste da parte di Costruttori di moto per acquistare il Pettiroso. Abbandonata l'idea di realizzare un ciclomotore completo, ci si concentra nella produzione dei soli motori per accontentare i clienti.

### Non c'è il 2 senza il 3

Al primogenito si pensa di affiancare una versione a 3 marce. Ma in azienda qualcosa si rompe. E non è un pezzo meccanico. E' il 1956 quando avviene il divorzio tra i due soci fondatori. Le strade si dividono: la F.B.M., con Vittorio Minarelli, cambia leggermente ragione sociale e diventa F. B. Minarelli; Franco Morini darà invece vita alla Motori Franco Morini.

Abbandonate le moto complete, la F.B. Minarelli si dedica alla produzione di soli motori, destinati ai ciclomotori, alle moto (con il 4 tempi che rimarrà in produzione fino a metà degli anni 60), ed alle macchine agricole (con motori a 2 tempi con cilindrata da 50 a 190 cc, per pompe, generatori, motozappe).

L'anno del divorzio vede comunque nascere il nuovo 50 a 3 marce comandate a mano (P3). Anche per lui il successo non manca. In seguito verrà realizzata una versione a raffreddamento ad aria forzata. "Alcuni motori utilizzati in Grecia in situazioni particolari, lunghe salite affrontate a basse velocità a causa della pendenza, si surriscaldavano. Per ovviare realizzammo il raffreddamento ad aria forzata", ricorda Arteno Venturi, in quegli anni alla Minarelli presso il Reparto sperimentazione/riparazione. Viste le eccellenti qualità dimostrate, questo propulsore viene scelto da numerose Case produttrici di ciclocarri, mezzi allora in voga.

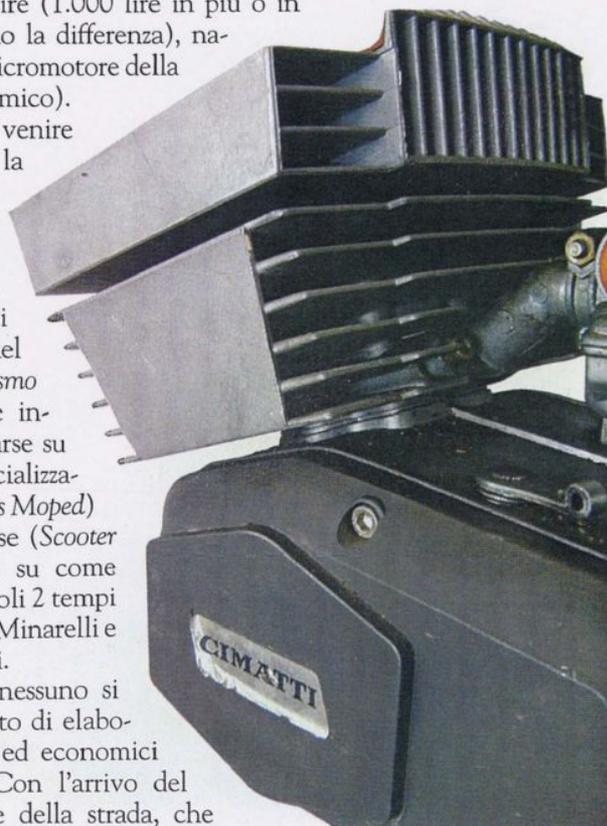
In poco tempo, grazie alla semplicità e all'affidabilità, i motori bolognesi cominciano a fare il giro del Mondo. Non solo Italia, Francia, Germania, Spagna, Portogallo, per citarne alcuni, ma anche Messico e Argentina li vedono protagonisti. Con gli anni, in alcuni di questi Paesi verranno realizzati su licenza.

A fine anni 50, per avere in listino un motore ancora più economico, da vendere sotto la soglia delle 25mila lire (1.000 lire in più o in meno facevano la differenza), nasce anche il micromotore della serie E (economico).

Gli anni a venire consacrano la Minarelli. Per citare un esempio della fama acquisita, basti ricordare che nel 1961 *Motociclismo* riporta alcune indicazioni apparse su una rivista specializzata tedesca (*Das Moped*) ed una francese (*Scooter et Cyclomoto*) su come truccare i piccoli 2 tempi prodotti della Minarelli e dalla F. Morini.

Finora quasi nessuno si era preoccupato di elaborare i piccoli ed economici ciclomotori. Con l'arrivo del Nuovo codice della strada, che

• Sopra, manuali di uso e manutenzione per il P4 e P6 del 1970. A lato, il diffusissimo Fantic Caballero 6M del '73 con i copricarter personalizzati. Il motore è il SP6 con cilindro in lega maggiormente alettato. Con il carburatore Dell'Orto SHB 19-19B erogava 6 CV a 9.000 giri. Alcuni Costruttori personalizzavano i Minarelli. La Fantic, ad esempio, modificava il diagramma di distribuzione per migliorare la coppia ai bassi. Sotto, a fine '73 viene presentato il Compact System che si differenzia nel raffreddamento di testa e cilindro. Un altro successo.



impone limiti di potenza e velocità, scoppia la mania delle elaborazioni, dei motori piccoli ma "pompati", in grado di dare filo da torcere alle cilindrato superiori. E i Minarelli faranno strada anche in questo settore.

### ...il 4 vien da sè

E' il 1963 quando, forte dell'esperienza accumulata con gli altri motori anche di cilindrato maggiore, viene messo in commercio il 50 cc a 4 marce (alesaggio 38 mm, corsa 42 mm, pari ad una cilindrato effettiva di 47,6 cc), sigla di identificazione P4. Completamente diverso dal P3 (il cambio non è ora più comandato a mano, ma a pedivella sulla sinistra), avrà vita lunga.

Per poter accontentare tutti i clienti, vengono allestite numerose versioni, cominciando da quella "Codice" con carburatore Dell'Orto SHA 14-12 e rapporto di compressione 7,7:1. Nell'allestimento Sport, invece, il P4 (del 1966) dispone di una cilindrato leggermente maggiore (49,6 cc grazie ad un aumento dell'alesaggio, che passa dagli originali 38 mm a 38,8 mm), di un rapporto di compressione di 9:1 e di un carburatore Dell'Orto UA 19 S. Con un anticipo dell'accensione di 23°, la Minarelli dichiara una

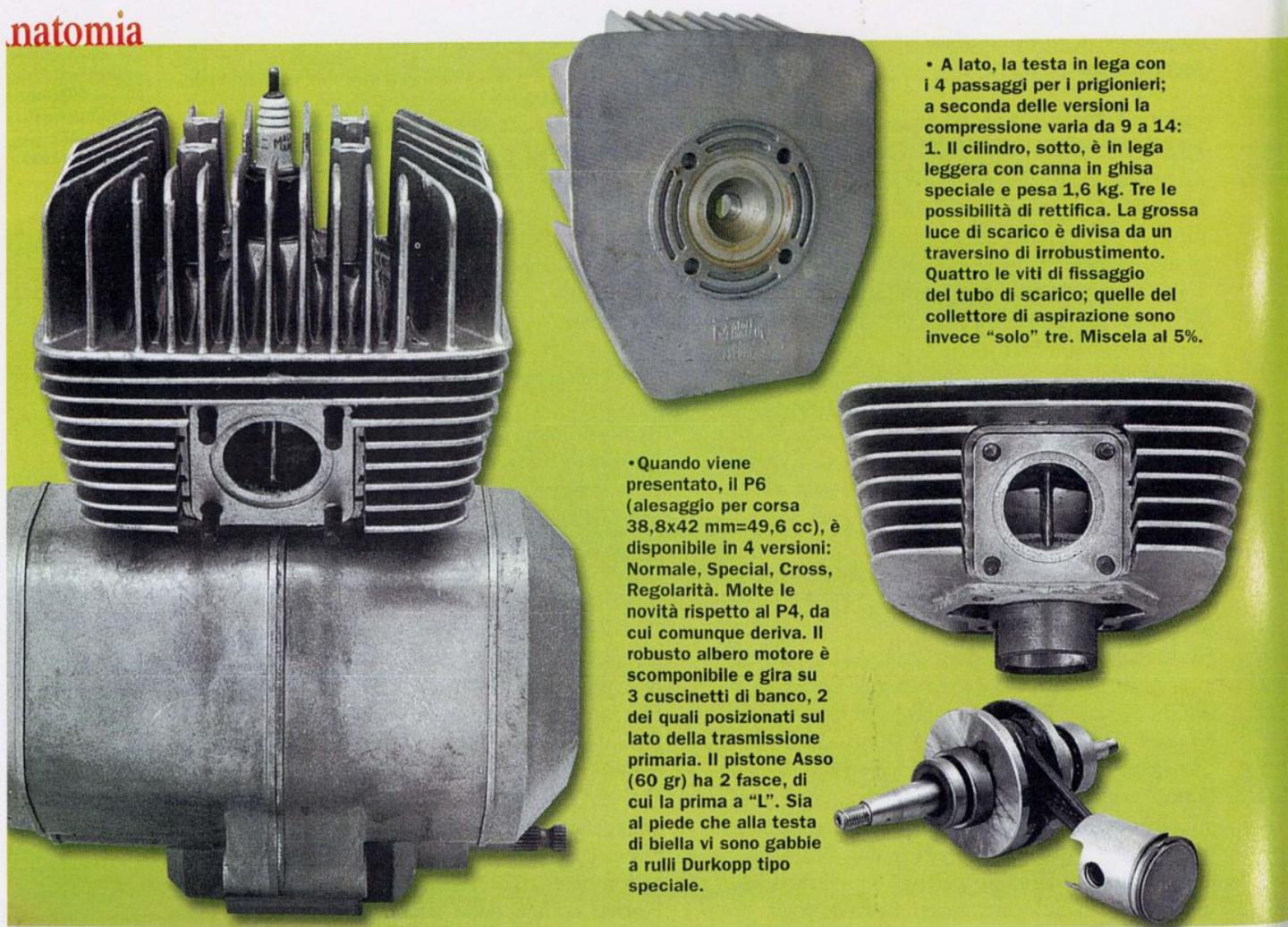
potenza massima di 4 CV a 7.000 giri.

Con una trasmissione primaria ad ingranaggi elicoidali di 1:4,615, i rapporti del cambio di 1:3,30 per la 1a, 1:2,07 per la 2a, 1:1,44 per la 3a e 1:1,15 per la 4a, pignone da 14 denti, corona di 29, ruota posteriore da 2x19, vengono assicurate prestazioni di tutto rispetto: 0-1.000 m in 54,5 secondi, km lanciato in 45 secondi, velocità massima effettiva di 80 km/h. Il peso a secco di questo propulsore, che utilizza miscela al 5% e candela con grado termico 240 (scala Bosch), è di 11,4 kg. La capacità della coppa dell'olio è di 0,7 kg.

Il P4 Super Sport invece (siamo sempre nel 1966), grazie al carburatore Dell'Orto UB 20 S (getto max 97), può contare su 4,5 CV a 8.000 giri che gli permettono di raggiungere una velocità massima di 90 km/h, il chilometro da fermo in 50 secondi e quello lanciato in 40. In questo caso viene consigliata una candela di grado termico 275 (scala Bosch). In tutti i casi i carter sono ovali.

All'elaborazione del motore P4, *Motociclismo* dedica un servizio nel 1966. In pratica, per andare sul sicuro e non compromettere la durata del motore, si consiglia di acquistare i pezzi realizzati dalla Casa stessa, in vendita a modico prezzo e

## anatomia



• A lato, la testa in lega con i 4 passaggi per i prigionieri; a seconda delle versioni la compressione varia da 9 a 14: 1. Il cilindro, sotto, è in lega leggera con canna in ghisa speciale e pesa 1,6 kg. Tre le possibilità di rettificazione. La grossa luce di scarico è divisa da un traversino di irrobustimento. Quattro le viti di fissaggio del tubo di scarico; quelle del collettore di aspirazione sono invece "solo" tre. Miscela al 5%.

• Quando viene presentato, il P6 (alesaggio per corsa 38,8x42 mm=49,6 cc), è disponibile in 4 versioni: Normale, Special, Cross, Regolarità. Molte le novità rispetto al P4, da cui comunque deriva. Il robusto albero motore è scomponibile e gira su 3 cuscinetti di banco, 2 dei quali posizionati sul lato della trasmissione primaria. Il pistone Asso (60 gr) ha 2 fasce, di cui la prima a "L". Sia al piede che alla testa di biella vi sono gabbie a rulli Durkopp tipo speciale.

in apposita scatola, destinati ad equipaggiare i motori della serie Sport sopra descritti. La testa, in lega leggera e con ampia alettatura disposta in modo da convogliare l'aria verso la candela, presenta una camera di combustione che favorisce la turbolenza della miscela; il cilindro, anch'esso abbondantemente alettato (almeno per l'epoca), è provvisto di 2 fori per l'introduzione supplementare di gas nei condotti di travaso (sistema brevettato). Il pistone, con cupola a "pagoda", dispone di 2 segmenti e 2 fori (posizionati sopra quelli per lo spinotto) per il passaggio supplementare della miscela nei condotti di travaso. Beneficia di miglioramenti, utili per assistere al meglio la maggior potenza, anche la frizione: dagli originali 3 dischi, si passa a 4. Le molle sono più dure. Gli ultimi ritocchi riguardano la sostituzione dello scarico con uno più performante (sempre della Minarelli), del carburatore (Dellorto UA 19 S a corpo orizzontale, getto max 90, getto min 50, valvola gas 50, polverizzatore 260, spillo conico C1 alla seconda tacca, astina galleggiante n. 58, galleggiante n. 2 da gr. 7,5, vaschetta tipo VO-PS, presa d'aria a cornetto n. 2993, vite regolazione aria minimo aperta di 1,5 giri) e del pignone (da 14 denti).

Sulle stesse pagine dell'articolo su "Come truccare i motori F.B. Minarelli 48", compare ben in evidenza, segno dei tempi che cambiano, il seguente avviso: "Attenzione! Una volta truccato il motore, la macchina sulla quale è montato non risulta più in regola con le norme del Codice Stradale. Raccomandiamo perciò di sottoporla ad un nuovo collaudo presso il locale Ispettorato della Motorizzazione, ben inteso dopo averla uniformata alle vigenti disposizioni".

Con il passare degli anni la potenza del P4 aumenterà sempre più (stiamo parlando delle versioni di serie e non delle elaborazioni eseguite dai numerosi specialisti dell'epoca). Nella versione Export, per esempio, con un rapporto di compressione di 11:1 ed un più recente carburatore Dellorto SHB 19-19D, la potenza cresce fino a 6 CV a 8.000 giri. A metà anni 60 nasce anche il monomarcia con frizione automatica in bagno d'olio (a differenza del F. Morini che è a secco). Questa serie di motori automatici (EZ, P1, V1) ha un impressionante successo commerciale (ne vengono realizzati circa 900 al giorno). Ormai affermata e specializzata nella realizzazione di motori a 2 tempi di piccola cilindrata, l'azienda bolognese nel 1967 cambia definitivamente nome: non più F.B. Minarelli ma Motori Minarelli.



• I carter dei motori Minarelli si sono sempre rivelati robusti. Nella foto quello di un SP4 destinato alla Fantic; in base alla versione del motore veniva montato un pignone specifico. Qui sopra, l'accensione a volano magnetico da 18W-6V. I contatti vanno controllati ogni 2/3.000 km con apertura di 0,35/0,40 mm. Sotto, a sinistra la coppia ingranaggi frizione con campana realizzati in acciaio con boccia in ghisa (peso 700 gr) per P4 a denti elicoidali (13/60). I P4 montavano 3 o 4 dischi frizione in sughero, i 6 marce 5. Qui a fianco, il cambio a sei rapporti. La lubrificazione della trasmissione viene assicurata da 700 grammi olio contenuti nel basamento.

**Sei... per tutti**

La fine degli anni 60 e l'inizio dei 70 vedono la Minarelli sempre più attiva. La Casa emiliana espone al Salone di Milano del 1969 un nuovo motore a 6 marce: è il P6. Quando la concorrenza presenta un 5 marce, in Minarelli è pronto il 6. Al momento sembra un'esagerazione, ma la storia gli darà ragione. Realizzato nel 1969, messo a punto sui campi di gara l'anno dopo e successivamente messo in commercio (inizialmente in 4 differenti versioni: Normale, Special, Cross e Regolarità), il nuovo P6 a prima vista, sembra... un P4. Ma non è così. I 2 rapporti in più proprio non ci stanno nel basamento del "fratello minore" e così i tecnici hanno dovuto rivedere alcune cose. A partire dal basamento stesso, che è ora più largo di alcuni cm. L'albero motore gira su 3 cuscinetti di banco

(contro i 2 del P4), due dei quali sul lato della trasmissione primaria. Il cilindro, in lega leggera con canna in ghisa, dispone di ampia alettatura e la grossa luce di scarico è divisa da un traversino di irrobustimento; il pistone ha 2 fasce, di cui la prima a "L", la biella, sia alla testa che al piede, lavora su gabbie a rulli Durkopp, la trasmissione primaria è a denti elicoidali (per la versione normale) o a denti dritti. La frizione conta 5 dischi. Questo propulsore diventa motivo d'orgoglio non solo per la Minarelli ma anche per i principali Costruttori di ciclomotori che fanno la fila per averlo. Poter vantare un modello equipaggiato con il prestigioso P6 è ambizione di molti. Ed in fila si mettono anche i numerosi preparatori di motori, di cui l'Italia (e non solo) è ricca, che vedono nella neonata unità un'ottima base di

**Faccioli: motori di qualità**

Ha cominciato a 11 anni ad occuparsi di motori e da allora non ha mai smesso, se non per il periodo in cui è stato chiamato dalla patria per il servizio militare. E' Bruno Faccioli, classe 1941, mago delle elaborazioni dei piccoli 2 tempi. I suoi motori sono stati oggetto di culto e desiderio per intere generazioni di quattordicenni. Che ora, a distanza di anni, si prendono la rivincita. Se negli anni 60/70 le "elaborazioni Faccioli" erano irraggiungibili per le magre tasche di un ragazzino, (oppure la potenza sprigionata impressionava la maggior

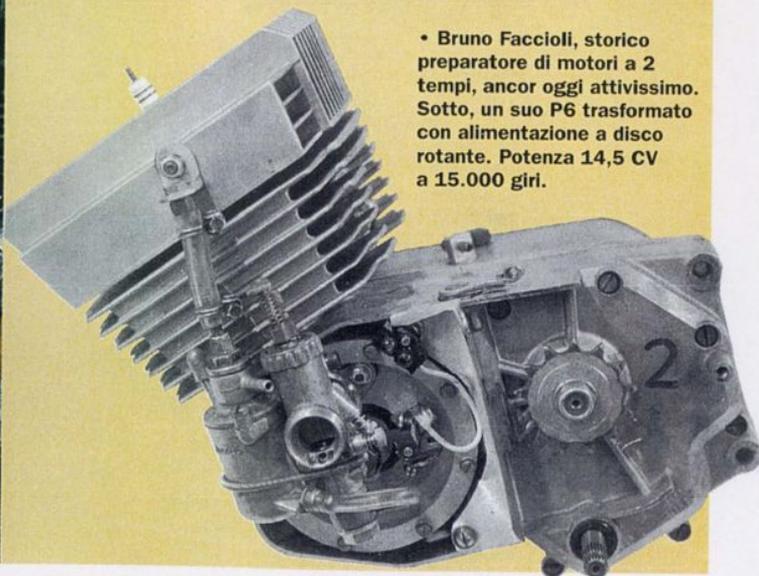
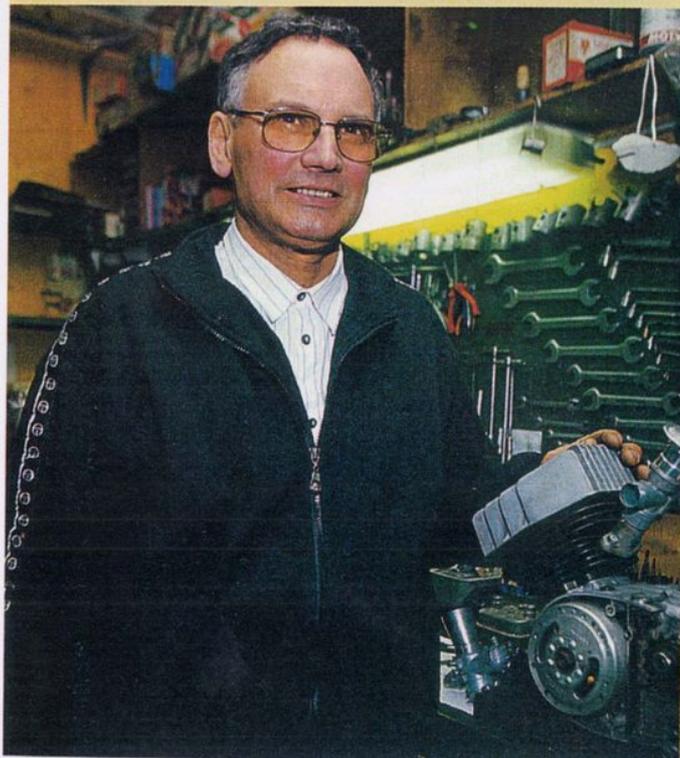
parte dei padri che optavano così per accontentare il figlio ma con qualcosa di più tranquillo), oggi invece, alla soglia dei cinquant'anni d'età, se lo possono permettere e coronano così il sogno mai svanito di avere un motore "rivisto" dalle esperte mani di Bruno. Sono loro infatti, insieme agli appassionati storici, i "nuovi" clienti dell'officina. Dopo l'esperienza fatta "sotto padrone" (anche presso l'Innocenti), a 23 anni Bruno, di ritorno dal servizio militare, si mette in proprio. La passione non manca (a 15 anni già metteva le mani sui Demm)

e le notti passate sui motori non si contano. Comincia ad elaborare un Benelli ma ben presto passa ai Minarelli.

*"I due tempi erano semplici e si prestavano alle elaborazioni - ricorda Bruno Faccioli -. In particolare poi i propulsori Minarelli avevano un ottimo rapporto qualità-prezzo. Certo, c'erano motori migliori, ma erano quelli prodotti in piccola serie destinati alle competizioni".* I problemi, ovviamente, non sono mancati, ma con costanza, passione ed ingegno è sempre riuscito a raggiungere l'obiettivo. *"L'accensione a puntine dava dei problemi visto l'elevato numero di giri che i miei motori raggiungevano. Cercai allora la soluzione adottando l'accensione elettronica. Alcune però mi costavano più del motore intero. Ad un certo punto la Bosch mise in vendita un kit di accensione elettronica*

*per le Honda a 4 cilindri. Con un kit, che aveva due centraline, riuscivo a fare due motori. Andavano benissimo e la spesa non era elevata".*

*"I pregi dei Minarelli? I materiali, che sono sempre stati buoni. I motori Sport erano poi realizzati con materiali ancora migliori rispetto alla versione Normale. Le differenze tra i due propulsori non erano così solo nel cilindro e nel carburatore più grosso, ma anche nell'uso dell'acciaio al posto della ghisa, per esempio. Le bielle Sport duravano molto di più. Ecco spiegata la differenza di prezzo. Un ingranaggio del cambio poteva costare il doppio dello stesso realizzato con materiale meno resistente. L'inesperienza e la voglia di spendere meno spesso facevano scegliere quello più economico, che però poi dava problemi se troppo sollecitato".*



• Bruno Faccioli, storico preparatore di motori a 2 tempi, ancor oggi attivissimo. Sotto, un suo P6 trasformato con alimentazione a disco rotante. Potenza 14,5 CV a 15.000 giri.

## La storia... dall'interno

"Minarellista" convinto, corridore (ha vinto i Campionati Italiani Gimcana del 1963, 1966, 1968, 1970), recordman (detiene, ovviamente con i Minarelli, il primato mondiale del chilometro lanciato, del miglio lanciato e del miglio con partenza da fermo classe 175 cc), Arteno Venturi ha passato 46 anni tra i motori realizzati da Vittorio Minarelli. Prima come apprendista (è entrato a far parte della F.B.M. a 19 anni), poi come montatore, collaudatore, al banco prova, ai Reparti riparazioni/sperimentazioni e corse/esperienze, fino a diventare responsabile del Reparto ricerca e sviluppo. Con lui abbiamo ripercorso a ruota libera 30 anni di storia.

"Sono entrato alla F.B.M. quando è nata, nel 1951. Eravamo in 7. All'inizio costruivamo moto su commissione di una ditta milanese, la Guazzoni. Una 150 a 2 tempi 4 marce in varie versioni (Turismo, Sport, Super Sport), ed una 250. Delle prime ne realizzammo circa 500, delle quarto di litro invece una cinquantina. Gli ordini però non erano sicuri e potevano finire da un momento all'altro. Si decise allora di produrre moto e soprattutto motori per conto nostro. Nacque così

il Gabbiano, che andava molto bene ed era economico, e, successivamente, il primo cinquantino".

Un anno movimentato il 1956.

"I due soci si dividono. Viene però preso un accordo: almeno per il primo anno non ci sarebbe stata guerra (di concorrenza ovviamente). Franco Morini avrebbe fornito i motori alla Beta e noi a tutti gli altri. In quegli anni, a livello di numeri, le due cose si equivalevano. Sempre allo stesso anno risale la nascita del 3 marce che ha un grosso successo. Questo motore, dopo la divisione, viene realizzato sia da noi che da Morini. La produzione si differenzierà con il 4 marce, che ognuno progetterà in proprio. Questi sono anche gli anni in cui si decide di abbandonare definitivamente la produzione di motocicli per dedicarsi completamente alla nostra vera vocazione: costruire motori".

Quali sono i punti deboli dei Minarelli?

"I nostri motori nascevano per una certa cilindrata e potenza. Poi però aumentava sia l'una che l'altra e così a volte i motori mostravano giustamente i propri limiti".

Quali invece i pregi?

"L'affidabilità, come voleva Vittorio Minarelli. Ricordo ancora delle casse già chiuse e pronte per essere spedite. Contenevano 200 motori destinati all'Argentina. Scoprimmo che potevano essere migliorati e riaprimmo tutte le casse. L'esperienza delle corse poi, dove i motori venivano portati all'exasperazione, serviva per migliorare anche la produzione di serie".

In Minarelli le competizioni hanno avuto un ruolo importante.

"I record sono la mia malattia e mi hanno sempre affascinato. Mi attirava il fatto che era tutto libero, si poteva fare tutto. L'unica cosa fissa, stabilita dal regolamento, era la cilindrata. Sfogliando le tabelle dei vari record fino ad allora raggiunti, e guardando quello che avevamo in casa (il 75, per esempio, era il motore che vinceva in salita), ci siamo resi conto che potevamo tentare di superarli e così abbiamo fatto. Non abbiamo comunque mai usato cose strane, tipo alcool ecc... Ripeto, abbiamo sempre utilizzato ciò che avevamo in casa".

E forse, proprio questo ha contribuito a costruire la fama che ancora oggi i motori Minarelli possono vantare.

partenza. Per esigenze di mercato, questo motore verrà prodotto anche in una versione con cambio a 4 marce (P6/4). Nel frattempo, a 9 anni dalla nascita, il P4 guadagna i carter "quadri". Le potenze aumentano e di conseguenza cresce il bisogno di far disperdere il calore alle piccole teste e ai cilindri dei cinquantini. La soluzione delle alettature che convogliano l'aria nella zona della candela non basta più. Alcuni preparatori propongono la soluzione del raffreddamento ad acqua (fino a quel momento dedicata ai motori di grossa cilindrata o da GP). Enzo Simonini, per esempio, nel '70 ne offre uno adatto ai Minarelli (e non solo). Per 46.500 lire si comprano testa, cilindro (entrambi in alluminio), pistone, radiatore, manicotti e termometro dell'acqua. La circolazione del liquido avviene con il metodo "a termosifone", senza nessuna pompa. Non volendosi complicare la vita ed incrementare i costi, i principali Costruttori trovano la soluzione nell'aumentare la lunghezza dell'alettatura di testa e cilindro. Nasce però un problema di risonanza: le alettature, ad alto numero di giri, vibrano. In Minarelli si trova un espediente. Nel 1973 viene presentato il gruppo termico Compact System con le lunghe alette unite all'estremità tra loro. Tale soluzione verrà successivamente abbandonata a favore di "elementi d'unione" più piccoli ma ugualmente efficaci. Sono anni felici questi, non solo nelle piccole cilindrata. Sui campi da Cross infatti ben si comporta il 125 a 2 tempi (con accensione elettronica, cambio a 5 marce e 22 CV) che la Minarelli ha messo a punto nel 1973 per questa specialità. Con il passare degli

anni però ci si accorge che anche il P6 non basta. Nel Cross a farla da padroni sono quasi sempre i Sachs e gli Zundapp. I Minarelli, ottimi motori, mostrano alcuni limiti se troppo "spremuti". E spesso lo sono, vista la facilità con cui si possono ricavare elevate potenze (ad altrettanto elevato numero di giri). Si comincia la gara, magari con un ottimo piazzamento, ma non sempre si vede la fine. Occorre trovare la soluzione. E la si trova. Nel '77, anno in cui si dà vita ad un vero e proprio Reparto corse indipendente dal resto della fabbrica, viene presentato il P6 Corsa Corta, che apre un nuovo capitolo. Ne parleremo in futuro.

• I motori P4 e P6 dei primi anni 70 sono stati prodotti anche nella cilindrata di 75 cc (74,6) portando l'alesaggio a 46,5 mm e la corsa a 44. Compressione 9,2, carburatore Dell'Orto 19-19D, potenza 8 CV a 8.500 giri. Il motore pesa, senza impianto di scarico, 14,7 kg, 200 gr in più della versione di 50 cc.

