

Monographie de l'**Associazione Italiana per la Storia dell' Automobile (AISA)**

<https://www.aisastoryauto.it/monografie/>

Traduction française par outils numériques  
Patrice Moreaux ([patrice.moeaux@ouvaton.org](mailto:patrice.moeaux@ouvaton.org))  
Août 2026

*Autorisation de diffusion par l'AISA : août 2026*

*La diffusion de ce document doit porter mention de son origine italienne.*

*Ce document est disponible en version originale italienne :*

<https://www.aisastoryauto.it/monografie/monografia-42/>

## AUGUSTO FARNETI

Adalberto Garelli

et ses moteurs à deux temps révolutionnaires

Milan, le 17 avril 1999

Adalberto Garelli est né à Turin le 10 juillet 1886. Son père, le commissaire Alessandro, est issu d'une famille de juristes piémontais aux valeurs morales solides et ancestrales. Il fréquente l'école primaire dans le village de Macello (TO), mais c'est au collège et au lycée, au Collegio di Scarnafigi, qu'il reçoit une éducation inoubliable dispensée par les pères de la Mission, éducateurs méritants. Il obtient d'excellents résultats dans toutes les matières, se distinguant notamment en grec et en latin. Il informe régulièrement sa mère, à laquelle il est lié par un amour profond et inébranlable, de ses résultats (une moyenne de neuf est pour lui la norme).

En 1908, à l'âge de 22 ans, il obtient son diplôme d'ingénieur industriel avec mention très bien à l'École polytechnique de Turin. En 1909, il intègre Fiat au sein de la section « Grands moteurs à deux temps » : il est fasciné par la simplicité et l'efficacité de ces moteurs. C'est à cette époque qu'il conçoit l'idée de construire son propre moteur, exempt des défauts de la production de l'époque.

En 1910, il passe à la conception définitive.

### La première moto

En 1911, il quitte Fiat et s'éloigne de Turin, en raison du désarroi dans lequel il sombre à la suite d'une déception amoureuse. Cependant, en 1912, il fait breveter son moteur : il s'agit d'un moteur à deux temps à cylindre divisé en deux, dont il entreprend immédiatement la construction par ses propres moyens.

Il teste lui-même sa propre moto en 1914 ; plus précisément le

Le 10 janvier, à la caserne de l'Ospizio, située à 1 925 m d'altitude, une moto Garelli pilotée par l'ingénieur Adalberto Garelli fait son apparition, à la grande stupéfaction des hôtes. C'est ce qu'atteste la déclaration écrite du capitaine Carlo Contrada, commandant de cette caserne du Montecenisio, qui n'en croyait presque pas ses yeux. La moto possède un châssis assez conventionnel, rigide, avec une fourche à parallélogramme de type Druid, un réservoir en caisson situé entre les tubes supérieurs, un large porte-bagages avec des sacoches intégrées, un frein de type cycliste (à bouchons) à l'avant, et un frein arrière monté sur une poulie spéciale de grand diamètre fixée à la roue. La transmission moteur-roue s'effectue également à l'aide d'une courroie trapézoïdale traditionnelle et la boîte de vitesses est de type épicycloïdal dans le moyeu : une Sturmey

Archer à 2 vitesses. Les commandes sont toutes manuelles et actionnables depuis le guidon ou les flancs du réservoir. Les pédales de type vélo, nécessaires pour démarrer la moto, font office de repose-pieds. Ce qui frappe, c'est le moteur original et insolite. Il s'agit, comme indiqué, d'un moteur 2 temps à cylindres jumelés, 2 cylindres monobloc (comme on disait à l'époque), 60 x 88, cylindrée totale de 500 cm<sup>3</sup> (499 cm<sup>3</sup>) avec chambre de combustion commune, 10,4 HP, disposés transversalement par rapport au châssis et avec un passage d'air entre eux.

Les deux pistons qui y coulisent sont reliés par un seul axe qui agit sur une seule bielle centrale. En raison de la petite cylindrée, l'encombrement transversal ne semble pas très différent de celui d'un monocylindre classique.

L'aspiration de l'air mélangé au carburant dans le carter est commandée par le piston de gauche et l'admission s'effectue au PMI par l'intermédiaire d'une couronne d'orifices disposés autour du piston lui-même ; le gaz frais qui entre pousse vers le haut le gaz brûlé qui, après avoir traversé la chambre de combustion, descend dans le cylindre de droite, au fond duquel il sort par l'orifice d'échappement dégagé par le piston.

Cette disposition empêche le gaz frais de se mélanger au gaz brûlé et de s'échapper par l'orifice d'échappement, comme c'est le cas sur les moteurs à deux temps classiques. Toute la charge de gaz frais peut ainsi être exploitée pour garantir puissance, régularité de marche et économie, et ce en toutes circonstances, car l'allumage est assuré par un aimant MEA à cloche (inhabituel en raison de sa forme arrondie) qui fournit des étincelles d'intensité constante quel que soit l'angle d'avance.

Le refroidissement des deux cylindres de petit diamètre, dotés d'un important développement d'ailettes, est également meilleur que celui d'un moteur monocylindre de même cylindrée.

## Le transfert à Milan

L'ingénieur Garelli a donc mis au point un moteur qui présente tous les avantages d'un moteur à deux temps sans en présenter les défauts, éliminant ainsi une grande partie des inconvénients typiques des moteurs de l'époque. C'est également en 1914 qu'il rejoint BIANCHI, la grande marque nationale milanaise. Il est alors au sommet de sa forme physique et mentale et, pensant peut-être à sa moto, il conçoit et fait breveter une boîte de vitesses monobloc ingénieuse à trois vitesses, intégrant également l'embrayage, qui est immédiatement adopté par Bianchi pour ses motos.

En 1915, il occupe le poste de directeur chez STUCCHI, une entreprise spécialisée dans la production de matériel de guerre destiné à l'armée dans le cadre du conflit qui venait d'éclater. Il se distingue

par ses capacités d'organisation, augmentant la production au point de devoir embaucher plusieurs centaines d'ouvriers pour répondre aux nouveaux besoins.

En 1917, il épouse une jeune femme qu'il a rencontrée chez des amis. Cette rencontre inattendue s'avère merveilleuse, mais elle est vouée à ne pas durer, car la santé de son épouse est bientôt minée par une maladie implacable.

En 1918, il est appelé sous les drapeaux et se voit confier par le ministère de la Guerre, après consultation du Comité des inventions et de la recherche, la construction d'une nouvelle moto militaire. Le sous-lieutenant Adalberto Garelli a déjà mis au point une solution capable de répondre aux spécifications militaires et revoit la conception très aboutie de son moteur à la lumière de l'expérience acquise chez Bianchi et Stucchi.

En mars 1919 ont lieu les essais militaires officiels de la nouvelle moto préparée au 5<sup>e</sup> établissement du District automobile de Parme, avec des résultats flatteurs.

### Une moto pour l'armée

Il s'agit cette fois d'une 350, toujours à deux temps et toujours à cylindre divisé, reprenant le même principe de fonctionnement breveté que le premier moteur, mais présentant plusieurs nouvelles particularités intéressantes. Elle dispose d'une boîte de vitesses monobloc (et d'un embrayage intégré) comme celle montée sur les Bianchi, mais ne comporte que deux rapports, jugés cette fois-ci plus que suffisants en raison de la grande souplesse du moteur à deux temps par rapport au quatre temps ; la commande est placée dans une position pratique au-dessus du réservoir.

La transmission finale est à chaîne ; les deux freins, tous deux situés dans le tambour de la roue arrière, agissent au moyen de quatre mâchoires en bronze, commandées l'une manuellement (depuis le guidon) et l'autre par une pédale (à droite, près du repose-pied correspondant).

L'embrayage est actionné par une autre pédale (à gauche, symétrique à celle du frein).

Le décompresseur (appelé « releveur de soupape ») est actionné par un levier inversé situé à gauche du guidon. Les autres commandes (magnéto et carburateur) s'effectuent à l'aide de manettes de type Bowden, également situées sur le guidon.

La fourche de dérivation, inspirée du cyclisme, utilise des bras oscillants inférieurs (école turinoise typique : Borgo, Fongri, Rigat, etc.) qui lui confèrent une certaine souplesse et révèlent en même temps le souci du concepteur de faire coexister simplicité, efficacité et économie de fabrication. Le moteur proprement dit présente d'autres solutions importantes : l'admission dans le carter, contrôlée par le

piston de droite ; ce même piston ouvre également l'échappement, désormais double ; les orifices d'échappement communiquent avec deux silencieux cylindriques, placés symétriquement l'un devant et l'autre derrière le moteur, ce qui témoigne de l'attention renouvelée portée par l'ingénieur Garelli à l'influence de l'échappement sur le rendement des moteurs à deux temps.

Le piston de gauche commande les orifices de transfert (lavage) et assure également, bien entendu, la compression, tout comme l'autre, de la charge de gaz frais à enflammer. L'extrémité gauche de l'arbre moteur, équipée d'un dispositif anti-arrachement très efficace, fait office d'arbre primaire de la boîte de vitesses, relié par un engrenage coulissant à un manchon denté qui s'engrène avec l'arbre secondaire de la boîte de vitesses (et le pignon de chaîne) dans le même sens que le moteur (vers l'avant).

L'arbre moteur est ensuite soutenu directement par les grands paliers de vilebrequin, logés dans les volants d'inertie, qui, au lieu d'être emmanchés sur les axes, sont emmanchés par leur bague intérieure sur le carter moteur. De cette manière, les axes s'appuient plus correctement sur les feutres qui doivent assurer l'étanchéité parfaite du carter de pompe. Les feutres, qui sont par ailleurs réglables à l'aide de bagues filetées qui les compriment, ont une durée de vie plus longue. La forme des volants d'inertie permet de créer un espace de sécurité judicieux. L'aimant, toujours de type MEA, a également trouvé sa place à l'intérieur du bloc-moteur, à l'abri des intempéries et de la boue, et est commandé par des engrenages.

Le carburateur est un Zenith à papillon, de type automobile, d'un fonctionnement fiable. Il en résulte un bloc moteur compact et épuré : « le magnifique groupe moteur de la nouvelle moto Garelli sans soupapes, qui intègre magnéto, boîte de vitesses et embrayage avec une simplicité sans pareille », peut-on lire dans le magazine *Motociclismo* du 15 juillet – 1er août 1919, après que la moto eut pris part à la course militaire de régularité organisée par le Bureau de propagande du Corps d'armée territorial de Gênes.

Une course disputée sur le parcours Gênes, Trente, Trieste, Gênes, long de 1 300 km, choisi dans le but précis de rendre hommage aux deux villes ravagées par la guerre et de démontrer les capacités des hommes et des machines locales.

Après cette course colossale, Adalberto Garelli inscrit la moto, en août 1919, à la Susa-Moncenisio, comme pour tester ses capacités en montée : la moto Garelli remporte la victoire, pilotée par Alessandro Riva.

En octobre 1919 se déroule le raid NORD-SUD, long de 865 km, reliant Milan à Naples en une seule étape, et Adalberto Garelli engage, comme à son habitude, la seule moto

qu'il avait construite, pilotée par le chef d'essai, le caporal-major ETTORE GIRARDI, qui s'était entre-temps pris d'affection pour cette moto extraordinaire. Sur 22 participants et 5 arrivants, la Garelli termine première au classement général, parcourant la distance en 21 heures 56 minutes et 2 secondes (à une moyenne de 40 km/h). Malgré ces performances exceptionnelles et ces brillants résultats, le ministère de la Guerre n'est désormais plus intéressé par la production de la moto prévue, si bien qu'Adalberto Garelli décide de la construire à des fins civiles.

### La création de la société

C'est le 25 octobre 1919, à Milan, qu'il fonde la Société anonyme MOTO GARELLI, au capital de 1 000 000 de liras, par un acte rédigé par le notaire Federico Guasti, via Clerici, 2, à Milan. (Cet acte est encore conservé dans les archives de son petit-fils, le notaire Francesco Guasti, membre de l'AISA, président de la FIVA et conseiller fédéral de l'ASI).

Le président de la Société anonyme Garelli est le baron Paolo Airoidi di Robbiate, né à Mayence.

Le vice-président est M. Enea Malaguti, dit Mansueto, de Milan. Le directeur général est l'ingénieur Umberto De Benedetti, dit Moisé, de Milan (en pratique, c'est lui le maître absolu. Voir l'acte et les témoignages d'Amilcare Moretti). Parmi les administrateurs, signent, outre l'ingénieur Adalberto Garelli de , Alessandro avec , fonctions de , directeur technique générale, , les ingénieurs Mario Benazzoli et Domenico Passoni, MM. Gaetano Querta, Roberto Camozzi, Romualdo Borletti, Angelo Passoni, Cinzio Bagnara, les trois Romagnols, les chevaliers Gino, Pietro et Antonio Verni de Cattolica (propriétaires terriens), le docteur Guido Artom, M. Luigi Baffi et le comptable Umberto Monti.

La société est constituée pour une durée allant jusqu'au 31 décembre 1940 et pourra être prorogée. Le prix d'émission des actions est de 100 liras chacune.

La société a bien sûr pour objectif de produire des motos et Adalberto Garelli organise la production de sa 350 cm<sup>3</sup> sans soupapes malgré les difficultés typiques de l'après-guerre. Il ne manque toutefois pas de participer, avec la seule moto existante, à d'importantes manifestations sportives susceptibles de faire davantage connaître la marque Garelli.

C'est ainsi que, le 13 mai 1920, la Garelli remporte la course Turin-Salò, longue de 560 km en une seule étape, pilotée par Ernesto Gnesa, et que, le 28 novembre 1920, elle se classe première sur le circuit du Colle di S. Eusebio, long de 190 km.

Adalberto Garelli fait appel à un dessinateur-concepteur d'origine hongroise, Fockenreider, pour réaliser les plans des pièces

qui composent la moto, tandis qu'il supervise personnellement le choix des matériaux, des traitements et des tolérances à adopter dans les cycles d'usinage.

Après avoir annoncé, puis reporté à plusieurs reprises, le début imminent des livraisons, c'est finalement en octobre 1921, après avoir surmonté « la crise d'après-guerre et le fanatisme gréviste des ouvriers », que Garelli entame la livraison régulière des motos, équipées d'une nouvelle fourche auto-amortissante originale. Auparavant, seul un petit lot de motos avait été livré en mars 1921 au concessionnaire milanais, M. Isidoro Bianchi. Toujours en 1921, Aristide Fergnani remporte le 1er Circuit du Lario (29 mai) sur une Garelli. Le circuit du Lario sera surnommé le « T.T. italien » en raison de son tracé difficile et exigeant. Par la suite, Garelli remporte le Grand Prix d'Italie à Turin et la course Milan-Naples.

C'est aussi l'année où Adalberto Garelli perd son père. Il se précipite à Turin mais, consterné, il trouve son père à l'article de la mort. Il se rend compte qu'il a été très aimé et qu'il a partagé les sentiments tacites de son père. Il compose un poème d'une tristesse désespérée (« Un Grande Dolore ») ; oui, car Adalberto Garelli était aussi un poète.

Mais nous en parlerons plus tard.

En 1922, les victoires se multiplient. Parmi les plus importantes :

Circuit du Lario (E. Gnesa) ; Circuit de Crémone ; Parme – Poggio di Berceto ; Circuit de la Vallée du Tessin ; Varèse – Campo dei Fiori ; Circuit du Tigullio, Grand Prix de Strasbourg (F) (Visioli – Gnesa – dall'Oglio). À cette occasion, l'ingénieur Adalberto Garelli est nommé Chevalier de la Couronne d'Italie pour ses mérites reconnus dans les domaines industriel et sportif ; il fait également la connaissance d'Umberto Dei, avec lequel il noue une véritable amitié. 1er Grand Prix des Nations à l'Autodrome de Monza (E. Gnesa) ; 4e Raid Nord-Sud Milan-Naples ; 20e Records du monde de vitesse.

En 1923, il remporte à nouveau le Circuit du Lario (A. Varzi) et celui de Crémone. À l'étranger, il remporte le Grand Prix de Lyon (E. Manetti), celui de Suisse (I. Mariani), celui d'Allemagne (I. Mariani), celui d'Espagne (I. Mariani) et celui d'Autriche (Kordie). Il enchaîne une nouvelle série de records (76) avec Sassi, Sbaiz, Gnesa, Manetti, Fergnani, Fontana, ainsi que d'autres sur le circuit de Parme (Tazio Nuvolari), lors du Raid Nord-Sud (I. Mariani) et dans de nombreuses autres courses. Elle remporte le championnat italien grâce à Achille Varzi, qui s'impose dans les 10 courses. Elle participe et remporte plusieurs concours de consommation, démontrant ainsi que l'idée selon laquelle les moteurs à deux temps consomment davantage que les moteurs à quatre temps est infondée (plus de 66 km avec un litre d'essence). En 1924, la Garelli remporte le circuit de

Crémone et le Grand Prix d'Espagne, mais réduit sa présence officielle dans les courses. En 1935, elle ne court pas officiellement, mais les recherches visant à améliorer la puissance du moteur se poursuivent.

En 1926, l'ascension officielle se poursuit, mais c'est avec Amilcare Moretti, alors que le championnat est déjà bien avancé, qu'elle remporte la sixième course disputée à Padoue ainsi que d'autres courses parmi les quatre restantes.

« Qu'en aurait-il été si la Garelli avait participé aux courses dès le début ? » (Ainsi s'exprimait « Motociclismo »). Toujours en 1926, elle bat 138 records du monde. À cette occasion, une célèbre affiche publicitaire est publiée : un jeune homme désinvolte et arrogant, en frac, haut-de-forme et gants blancs, transporte en tandem une jeune femme blonde vêtue d'une robe de soirée aux volants généreux qui virevoltent sur ses belles jambes de jeune fille.

La marque Garelli trône sur l'élégant réservoir. Les motos de série bénéficient d'améliorations constantes : phare avant, pompe à huile « automatique » pour le mélange (solution obligatoire au T.T. pour un ravitaillement exclusivement à l'essence), des modèles pour tous les goûts, y compris ceux adaptés à l'attelage d'un side-car.

L'expédition au T.T. est malheureuse : la moto n'est pas adaptée et la rupture de la commande des gaz oblige à l'abandon la plus célèbre moto italienne à deux temps, qui dispose d'une double alimentation, de deux carburateurs à double corps et d'imposants collecteurs d'échappement : des solutions qui anticipent la technologie des moteurs à deux temps à venir.

En 1927, un moteur Garelli suralimenté fait une brève apparition lors des essais à Monza, « qui n'a rien à envier aux meilleurs 4 temps ». En course, cependant, la moto ne prend pas le départ.

Un mystérieux « accident » survenu au pilote lors des essais empêche sa participation officielle et ne permet pas de connaître les performances réelles de ce magnifique et audacieux moteur.

Le schéma de ce moteur repose toujours sur un cylindre divisé en deux et une chambre de combustion commune aux deux pistons. Mais contrairement au schéma classique de Garelli, qui prévoit deux pistons reliés à une seule bielle, il y a ici deux bielles et les têtes de bielle tournent sur un axe d'accouplement dont les logements des rouleaux sont décalés afin d'assurer une distribution correcte permettant la « précession » à l'échappement (selon le schéma proposé dès 1923 par Mantica, originaire de Brescia). La suralimentation

est assurée par un compresseur à palettes de type Zoller intercalé entre la chambre des volants d'inertie et le carburateur.

La boîte de vitesses comporte les deux rapports habituels.

Il continue à suivre toutes les productions de l'usine, y compris celle d'unités opérationnelles pour machines-outils complexes.

En 1954, il publie « Il Cipresso sul colle », un recueil de poèmes délicats et profonds sous le pseudonyme d'Alberto Agave. (AGAVE : nom d'une plante de la famille des Amaryllidacées qui fleurit après une longue période, de 10 à 40 ans, puis meurt).

En juillet 1959, à l'âge de 73 ans, il épouse enfin sa bien-aimée Nina Riggio. À la même époque, il publie « La Vana Attesa », qui fait clairement allusion aux vingt années écoulées avant ce second mariage et à la futilité des choses.

En 1961 a lieu la fusion entre Garelli et Argati de Monticello Brianza. Peu de temps après, Adalberto Garelli quitte l'usine après 42 ans de service.

Il collabore à des revues littéraires et participe au concours « Canzoni per l'Europa » en écrivant les paroles de « Lasciami », mise en musique par le maestro Mascheroni et interprétée par Julia de Palma.

Le 13 janvier 1968, il meurt à Bogliasco (GE) à l'âge de 82 ans. Avec lui disparaît un technicien de génie au sourire léger et forcé, au regard consterné, à l'âme tourmentée, mais néanmoins capable d'avoir racheté le moteur à deux temps de ses péchés originels.

On a dit de lui : « C'était l'un de ces rares êtres humains qui parcourent le monde avec le cœur inspiré par le chant. »

## Colombo

« Je commencerai tout d'abord par remercier mon ami Farneti pour son brillant exposé, grâce auquel nous avons pu constater comment, à cette époque, les techniciens possédaient non seulement une grande expertise scientifique, mais aussi de solides bases en sciences humaines qui enrichissaient considérablement leur personnalité. En ce qui concerne le thème de la conférence, il faut également préciser que, si dans le domaine de la moto – lorsqu'on parle de moteurs à deux temps –, on pense immédiatement à l'Allemagne, et que dans le domaine sportif, on considère le cylindre double comme une invention de DKW, outre ce que Farneti a dit à propos de Garelli, d'autres étapes importantes du développement des moteurs à cylindre double sont également le fait d'Italiens. La configuration que l'on retrouve sur les FKW de compétition, à savoir les deux cylindres en ligne disposés transversalement par rapport à l'arbre moteur et les deux pistons commandés par un système d'arbre/bielle/biellette, en avait une autre

un avantage s'ajoutant à ceux observés sur le Garelli, à savoir la possibilité d'un calage différencié entre la course ascendante et la course descendante des pistons, de sorte que, lors de la course descendante, l'ouverture de l'échappement était anticipée par rapport aux transferts, tandis que, lors de la course ascendante, la fermeture des transferts était retardée par rapport à l'échappement.

Grâce à cette configuration, en particulier dans un moteur suralimenté comme l'était le DKW, il était donc plus facile d'empêcher les fuites de mélange frais, surtout en présence d'une pression élevée.

Eh bien, ce schéma est l'œuvre d'un Italien : Carlo Bacchi, qui l'a breveté en 1923. Il a également construit des motos équipées d'un moteur de 175 cm<sup>3</sup> selon ce schéma et avait initialement effectué des essais avec l'aide de son frère, qui était directeur de l'usine Frera. Même *\*Motor Cycle\**, l'important magazine anglais, lui a consacré en 1924 la une d'un de ses numéros pour parler du brevet et, plus récemment encore, dans un ouvrage de référence tel que celui publié par le VDI, l'association des ingénieurs allemands, à l'occasion du centenaire de la moto en 1985 ; reconnaît la priorité de Carlo Bacchi sur celle de Zoller, à qui une grande partie de la presse technique attribuait – et attribue encore aujourd'hui – l'idée du cylindre dédoublé.

Toujours en 1923, la marque autrichienne Puch avait également mis au point une solution à cylindre double, mais au lieu d'utiliser une bielle et une biellette, elle avait opté pour une bielle unique en fourche. Cette bielle unique en fourche – comme le disait Farneti auparavant – présentait naturellement un inconvénient : tant que l'on se trouve aux deux points morts, la distance horizontale entre les œillets de la bielle est égale à l'entraxe entre les deux cylindres, mais lorsque la bielle s'incline, cette distance entre les deux centres, mesurée horizontalement, change et diminue. C'est pour cette raison qu'ils avaient dû concevoir le piston arrière, qui comportait un axe particulier enfoncé de manière classique dans les logements du piston, mais doté d'un évidement carré pour l'œillet de la bielle, dont la forme rectangulaire lui permettait un déplacement suffisant pour compenser la variation de la distance entre les deux œillets.

Quoi qu'il en soit, cette invention, malgré sa complexité, est également due à un autre Italien : l'ingénieur Giovanni Marcellino, originaire du Frioul ou d'Udine, qui travaillait à l'époque chez Puch. Ainsi, le cylindre dédoublé, qui a marqué une étape importante dans l'évolution des moteurs à deux temps – toujours en réponse au problème fondamental consistant à permettre une bonne évacuation des gaz brûlés sans perte importante de gaz frais –, est une première italienne. Une autre solution visant le même objectif a également été mise en œuvre par le constructeur

turinois Della Ferrera ; toutefois, ses cylindres étant inclinés et convergeant vers le haut, cette solution s'écarte quelque peu du schéma habituel du cylindre divisé. Je cède maintenant la parole au public pour les questions. »

Carlo Perelli

« Parmi ces moteurs Garelli, nous en avons vu certains avec un échappement simple à l'avant, d'autres avec un échappement à l'avant et à l'arrière. Pourquoi cette solution ? Les moteurs à double échappement étaient-ils des moteurs sportifs, ou y avait-il d'autres raisons ? »

Farneti

« À mon avis, c'était surtout sur les moteurs sportifs, ainsi que sur le prototype militaire de 1919, qu'on trouvait les deux échappements ; et il y avait ces deux échappements, toujours sur le même moteur, même lors du « Raid Nord-Sud ». À mon avis, le double échappement s'expliquait par le souci de vider et de nettoyer la chambre de combustion, donc d'avoir un échappement vraiment efficace, et on pensait qu'il était plus facile d'y parvenir avec deux sorties. »

Colombo

« Je dirais que, curieusement, à cette époque, on accordait davantage d'importance à l'échappement qu'à l'admission. Alors que le développement technique des années suivantes s'est surtout attaché à remplir le cylindre, on se souciait alors avant tout de le vider ; de nombreux moteurs à quatre temps à trois soupapes disposaient ainsi de deux soupapes d'échappement et d'une seule d'admission, tandis que d'autres étaient équipés d'une grande soupape d'échappement et d'une petite soupape d'admission. L'idée était que les gaz brûlés, en augmentant de volume, avaient besoin d'espace pour s'échapper. Telle était la préoccupation. »

Di Blasi

« Lors de la conférence que nous avons organisée à l'époque sur Cesare Bossaglia, il a été mentionné qu'il avait écrit un livre sur le moteur à deux temps. Le livre de Bossaglia aborde-t-il ces sujets ? »

Colombo

« Je dirais que Bossaglia, bien qu'il ait rédigé un manuel sur les moteurs à deux temps rapides modernes, datant de la fin des années 60, a le mérite de consacrer également quelques pages à l'histoire des moteurs à deux temps, et en particulier au moteur Garelli et au brevet du Français Gérard, qui fut le premier à concevoir un moteur à deux temps à disque rotatif exactement identique à ceux qui ont été fabriqués par la suite. C'est une idée assez inhabituelle chez les auteurs d'ouvrages techniques que de consacrer une partie de leur ouvrage à l'histoire des moteurs à deux temps les plus importants du passé. »

#### Makaus

« La comparaison entre les moteurs à quatre temps et à deux temps a été abordée d'un point de vue technique. D'un point de vue industriel et commercial, je serais curieux de savoir si, à l'époque, les coûts étaient également différents. Un moteur à deux temps, étant plus simple, pouvait-il être proposé à des prix plus abordables ? Merci. »

#### Colombo

« Je dirais qu'en général, on s'intéressait davantage à la moto dans son ensemble. Dans le cas du moteur Garelli, avec les complexités internes évoquées tout à l'heure par Farneti concernant l'isolation des arbres par rapport aux volants d'inertie, les deux pistons et le cylindre dédoublé, qui présentait en quelque sorte une double surface à usiner, les coûts n'étaient pas beaucoup inférieurs à ceux d'un quatre-temps. De plus, alors qu'à l'époque, les constructeurs de moteurs à quatre temps ne s'occupaient que du moteur – car très souvent, pour la boîte de vitesses séparée, ils faisaient appel à un fournisseur qui pouvait la leur fournir –, dans le cas de ce moteur particulier, bien que la boîte de vitesses fût très simple, elle était également intégrée à l'intérieur du moteur.

Je ne dispose pas pour l'instant de chiffres exacts. En parcourant les magazines Motociclismo de l'époque, on trouve les prix catalogue des différents types de motos à l'occasion, notamment des salons. Je ne pense pas que les Garelli, du fait d'être des deux-temps, aient eu un prix inférieur, bien au contraire... ».

#### Farneti

« Je peux vous dire une chose qui est corroborée par l'existence de listes de prix et de contrats de vente de la marque Garelli. En 1924, une Garelli de type « Grand Prix » coûtait plus cher qu'une Guzzi 500 à quatre soupapes. Il existe encore aujourd'hui un acte de

vente établi par Achille Moretti, qui était le concessionnaire Garelli pour Mantoue. La moto vendue existe également : c'est un « Federale », un certain Dino Baraldi de Mantoue, qui l'avait achetée, et cette moto a été conservée jusqu'à nos jours. Ce n'est donc pas comme si elles coûtaient peu cher, et je pense que ce qu'a dit l'ingénieur Colombo est juste. Même si ce schéma est simple, d'un point de vue constructif, il fallait ensuite faire des calculs bien plus précis. »

Ucelli

« Une question par simple curiosité : la moto « Alpina » qui a été envoyée au Teodulo, dont nous avons vu la photo, et qui était conçue pour « grimper » dans la neige, était-elle équipée d'une chenille ou d'un autre dispositif sur la roue arrière ? »

Farneti

« Elle était équipée d'une chaîne et, sur la jante, étaient fixés des cornières, des crampons auxquels la chaîne s'accrochait. »

Orsi

« Farneti, j'ai peut-être été distrait, mais tu n'as pas parlé de chiffres, ni de production. »

Farneti

« Je n'en ai pas vraiment parlé, mais en tout cas, d'après ce que je sais, voici où en sont les choses pour le moment. D'après les chiffres, on recense environ 8 000 moteurs et 6 000 châssis. En termes simples, le châssis portant le numéro le plus élevé est le 6 600 environ, et il s'agit de cette Alpina de 1935. Le moteur dont le numéro se situe autour de 8 000 appartient également à cette Alpina de 1935. Cependant, on ignore combien de motos ont été effectivement construites entre les numéros 1 et 6 000 pour les châssis, et entre 1 et 8 000 pour les moteurs. On ne sait notamment pas s'il y a eu des sauts de dizaines ou de centaines. Actuellement, l'ASI réalise toutefois un travail remarquable, qu'elle est en train d'achever ces jours-ci, consistant à saisir dans une base de données tous les numéros de châssis et de moteur de toutes les marques de motos immatriculées en Italie ; ainsi, si elles ont été fabriquées, la grande majorité a été immatriculée. Seules quelques dizaines de motos expérimentales ou de course pourraient échapper à ce recensement. Lorsque nous disposerons de cette liste – qui

J'espère qu'il sera aussi complet que possible ; nous verrons s'il y a 6 000 numéros, 6 000 références ou 8 000 références. Daniele Agrati me disait que, selon lui, c'était trop, mais il est également vrai que Garelli n'a jamais atteint la taille d'une grande usine, au sein de la célèbre « pentarchie ». À l'époque où la « pentarchie » était à la mode, Garelli avait déjà cessé de fabriquer des motos, mais personne ne l'avait jamais présentée comme une usine de la taille de Bianchi, de Gilera ou de Moto Guzzi. Quoi qu'il en soit, même si elle les avait toutes produites, cela ne représenterait pas un nombre énorme, même s'il s'agissait de 6 000 motos et 8 000 moteurs sur une période de 15 ans.

#### Portalupi

« Vous avez évoqué, en parlant des débuts de Garelli, une usine Malaguti. N'y a-t-il aucun lien avec l'usine de cyclomoteurs Malaguti ? »

#### Farneti

« Il n'y a qu'un vague point commun : Enea Malaguti – de Mansueto – était né à Crevalcore. Ce n'était sans doute qu'un cas d'homonymie. »

#### Farneti

« À ce stade, je voudrais ajouter une chose : j'ai eu la chance d'être un très bon ami d'Amilcare Moretti pendant de nombreuses années. Amilcare Moretti m'avait bien décrit certains aspects du caractère d'Adalberto Garelli. Tout d'abord, quand Amilcare Moretti, qui travaillait chez Garelli en tant qu'essayeur, a fait part de son souhait de courir avec la Moto Garelli, il a failli se faire mettre à la porte par Adalberto Garelli, qui lui a répondu : « Non, comment ça ? Si tu vas courir, tu risques de te blesser, de tomber, de te tuer, et moi, je perdrai mon essayeur. » À ce moment-là, il tenait davantage à garder Amilcare Moretti comme pilote d'essai qu'en tant que pilote de course. Certes, c'était aussi la période où Garelli ne courait pas officiellement, certes, il y avait encore le souvenir douloureux du Tourist Trophy récent et de l'échec que nous avons vu, mais cette attitude reste tout de même étrange. Puis, il m'a raconté autre chose, qui illustrait son sens exaspéré de l'honnêteté et de la justice. Lorsque Moretti a quitté Garelli pour rejoindre Bianchi, après avoir fait de la publicité, battu des records et remporté des victoires pour Garelli, lorsqu'il est allé dire au revoir à Adalberto Garelli, celui-ci lui a dit : « Écoutez, Moretti, vous devez encore me rendre le maillot que je vous ai donné il y a deux ans pour les courses et les

« trois bougies que je lui avais données en réserve » et Moretti a dit : « Je me suis tout de suite arrangé pour que ma mère lave le pull et, le lendemain, je lui ai rendu le pull ainsi que les bougies sales avec la petite brosse pour les nettoyer ».

Carlo Pinelli

« Nous avons vu ces énormes chambres d'expansion montées sur la Garelli et destinées au Tourist Trophy, où elle n'a d'ailleurs pas fait très bonne figure. Sommes-nous sûrs qu'il s'agissait bien de chambres d'expansion, ou n'étaient-ce que des silencieux, étant donné qu'en Angleterre – à cette époque – on cherchait à réduire le bruit des motos de course ? Souvenons-nous des motos qui courent à Brooklands. Peut-être ont-elles aussi eu l'effet de chambres d'expansion... mais ce doute m'est toujours resté. Pouvez-vous le dissiper ? »

Colombo

« Je dirais que, peut-être, le second aspect a pris le dessus sur le premier, à savoir le désir d'un fonctionnement plus silencieux ; c'est peut-être cela qui a dicté l'abandon des pots d'échappement droits utilisés dans les courses en Italie, sinon on les aurait également retrouvés dans les courses italiennes, alors qu'en Italie, les motos qui couraient à la même époque – je me souviens de photos, par exemple, avec Quattrocchi au Laro – avaient des pots d'échappement droits. Il se peut qu'il ait constaté que cette forme était celle qui entraînait le moins de pertes de puissance, comme l'ont constaté trente ans plus tard ceux qui ont réalisé des expansions avec cette forme ; cela peut très bien être vrai. Je pense qu'il est parvenu à cette forme en recherchant le silencieux qui présentait le moins de pertes de puissance. »

Du public

« Le moteur à deux temps avec échappement libre a-t-il un rendement inférieur à celui avec échappement bridé ? »

Colombo

« Oui, il n'y a plus aucun doute à ce sujet : toutes les évolutions intervenues ces dernières années dans le domaine des moteurs à deux temps ont été réalisées dans ce sens ; mais on cherchait d'abord à savoir si cette réalisation de 1926 avait déjà été conçue sur la base de cette conviction ou non. »

Farneti

« Si je peux me permettre, j'aimerais ajouter ceci : à l'époque, Adalberto Grelli n'était pas un empiriste, c'était un technicien, presque un scientifique, dans le sens où il ne se contentait pas de faire des essais sur route comme le faisaient la plupart des constructeurs, mais disposait d'un banc d'essai sur lequel il effectuait ses tests ; si, avec tel pot d'échappement, le moteur rendait mieux, il installait ce pot ; s'il rendait moins bien, il ne l'installait pas. Tout cela était donc fait en toute connaissance de cause, en cherchant toujours à faire coexister, , les deux aspects évoqués par l'ingénieur Colombo. Garelli a même déclaré, à certaines occasions, qu'il avait constaté, avec ce pot d'échappement, un gain de quelques chevaux. La puissance totale était de 20 à 22 chevaux, selon ses propres déclarations, à 4 500 tours. C'était une puissance équivalente, à l'époque, à celle d'une bonne 500 à quatre temps de type sportif. »

Orsi

« J'ai un doute : le silencieux de type Brooklands n'était-il pas obligatoire uniquement à Brooklands ? Or, nous parlons ici d'une voiture qui a participé au Tourist Trophy. Je sais que c'est à Brooklands qu'est née cette obligation d'insonorisation. Je me demande si ce n'était pas le cas au Tourist Trophy. »

Farneti

« Je pense qu'il ne l'a pas fait exprès pour participer au Tourist Trophy ; il y est allé avec ce pot d'échappement parce que c'était celui qui lui offrait le plus de garanties, et qu'il pensait ainsi pouvoir gagner. »

Orsi

« Ou bien n'y a-t-il pas une Garelli qui ait couru en Angleterre, qui ait couru à Brooklands ? »

Farneti

« Il n'y a aucune trace nulle part. »

## Radici

« Je crois me souvenir qu'il existe encore une Garelli de course qui roule, équipée d'un pot d'échappement en forme de mégaphone et d'un autre droit. Je me trompe ? Elle a même couru à Imola il y a quelques années. Ils faisaient donc probablement déjà des essais sur les pots d'échappement. »

## Farneti

« On pourrait dire, pour plaisanter, que celle-là a remporté le Tprist Trophy, puisqu'elle a participé à une récente reconstitution sur l'île de Man. Celle-ci est également très étrange : le pot arrière est droit et court, tandis que le pot avant est long et muni d'un grand mégaphone. Il se peut que cela offrait une meilleure garantie au banc d'essai, sinon je pense que personne n'aurait équipé des motos de course d'un échappement de ce type pour aller moins vite, pour avoir moins de puissance, ou simplement pour des raisons esthétiques ».

## Valentini

« Connaissant les compétences techniques de Garelli, je ne comprends pas l'obstination avec laquelle il continuait à construire des motos à seulement deux vitesses ; il s'en est d'ailleurs rendu compte lors du Tourist Trophy : il ne suffisait pas d'avoir uniquement un petit rapport. Même s'il pouvait penser que le moteur à deux temps offrait une meilleure courbe de couple, c'étaient les vitesses qui manquaient ; avec des vitesses, il aurait obtenu des résultats bien différents, je pense. Que faisaient les autres ? »

## Farneti

« À mon avis, il s'était entêté dès le début en affirmant, ou en voulant prouver, que l'élasticité du moteur à deux temps compensait le nombre réduit de vitesses. Mais selon moi, cela fait partie de sa personnalité. Même les plus grands génies ont tous leur point faible. Il s'était entêté sur certaines choses qui l'ont finalement conduit à l'échec. »

## Colombo

« J'allais justement dire que je suis surpris que cette question vienne d'un technicien comme Valentini, qui sait à quel point les techniciens sont souvent obstinés dans leurs convictions. Nous avons de très nombreux exemples de « grands », voire de « très grands » techniciens qui ont connu des revers non négligeables... Les barres de torsion, qui étaient la passion du célèbre ingénieur Remor, en sont un exemple. »

**Maggiar**

« La distribution sur disque. Il a d'abord parlé d'un Français. »

**Colombo**

« Oui, Gérard, en 1907. Il s'agit d'un brevet très ancien qui figure dans un ouvrage français sur les moteurs à deux temps que je possède, datant de 1921, et que Bossaglia a également reproduit dans l'un de ses livres sur les moteurs à deux temps. L'illustration occupe même une page entière. »

**Carlo Perelli**

« ... a-t-il été fabriqué, ou simplement breveté ? »

**Colombo**

« Le livre ne le précise pas, on ne sait pas. Il y en a eu d'autres cependant... »

**Perelli**

« Mais il n'est pas mentionné dans ce magnifique livre de Pierre Bourdache »

**Colombo**

« Le livre de Bourdache ne parle que de motos. Ce moteur n'était certainement pas destiné à une moto. »

**Perelli**

« Concernant le premier moteur à disque rotatif dans le domaine de la moto, j'ai rédigé ces deux petites pages dans \*Motociclismo d'epoca\* précisément pour souligner la primauté de Garelli. À peine l'article était-il paru que j'ai immédiatement reçu, tout droit d'

Allemagne, j'ai reçu une lettre de contestation ; heureusement, j'avais pris mes précautions. Selon cette lettre, le premier moteur de moto à disque rotatif aurait été fabriqué par Alfred Troder pour une moto Ziro, dont je n'avais jamais entendu parler, mais qui, sur la photo, présente effectivement un carburateur latéral par rapport au cylindre. Je vais donc maintenant apporter une rectification à ma rectification, mais cette Ziro de 1923 sera-t-elle vraiment la dernière découverte ? »

### Maggiar

« Je m'excuse, juste un petit détail, une curiosité. L'un des amis ici présents a-t-il eu l'occasion d'utiliser une Garelli 350 dont le cylindre avait éclaté ? Cela me ferait un immense plaisir, si vous me le permettez, de comparer mes souvenirs – je n'en ai eu qu'une seule, achetée d'occasion en 1946 dans un état assez « comateux », – achetée à Milan, via Paolo Sarpi, pour des liras

25 000, car les prix de l'occasion pour ce modèle étaient très bas – alors qu'une Freccia d'Oro Bianchi 175 coûtait entre 50 000 et 55 000. Eh bien, je vous pose la question : je n'ai que quelques souvenirs précis, car je ne l'ai pas beaucoup utilisée : un an seulement. Le premier concerne la consommation, qui semblait alors catastrophique, de l'ordre de

6 kilomètres par litre d'essence... La mienne était équipée d'un mélangeur, d'une pompe de mélange. Je recommandais tout de même d'ajouter un ou deux pour cent d'huile par mesure de sécurité : je disais... La première caractéristique dont je me souviens, c'est qu'elle tournait toujours à sec. La deuxième, c'est que malgré une « respiration » du moteur tout à fait particulière et très bien étudiée, qui donnait d'excellents résultats (puisque l'on parle de 22 chevaux avec un 350... alors que la première série de la Saturno 500 n'en avait que 18), elle présentait des caractéristiques de fonctionnement assez néfastes. Je me souviens par exemple que le moteur avait tendance à rompre le rythme du deux-temps dès que la charge diminuait. Autrement dit : dès que l'on fermait le papillon, il passait immédiatement en quatre-temps, voire pire, voire en huit-temps. Le retour du deux-temps après cette rupture était assez difficile et tumultueux ; par conséquent, en conduite touristique normale, c'était assez gênant. Deuxièmement : c'était une voiture qui, lorsque le papillon était complètement fermé, accumulait manifestement du mélange dans tous ces espaces et produisait ces « coups de retour », c'est-à-dire des détonations très espacées les unes des autres, ce qui ne facilitait pas non plus la conduite. Pour le reste, à plein régime et sous une charge importante, le moteur était vraiment formidable.

J'aimerais savoir si les ses souvenirs coïncident ou si la ma voiture était particulièrement en mauvais état ».

## Réponse de la personne interrogée

« Non, on a monté un carburateur différent sur la mienne, et c'est un monsieur qui travaillait à Milan, à Sesto San Giovanni, qui s'en est chargé. C'est dell'Orto qui l'avait fait fabriquer, un carburateur spécial qui était horizontal car il n'y avait pas assez de place en hauteur, et ce carburateur a toujours bien fonctionné... »

« Le moteur avait beaucoup de punch. Autre particularité : on ne trouvait plus de pneus à l'époque, après la guerre, et on a monté ceux de la Guzzino 65. Ils convenaient très bien. »

## Farneti

« Mon témoignage est peut-être... comment dire... partial. J'ai eu l'occasion d'utiliser celle de Daniele Agrati, à laquelle faisait allusion l'ingénieur Radici, celle avec le grand élargissement pour le tube avant et le tube arrière droit, et je l'ai également utilisée sur les routes de l'île de Man. Je dois dire que je n'avais qu'une seule grande crainte : « Elle n'ira pas jusqu'au bout, elle va casser ». Ce sont 64 kilomètres à fond et, heureusement, c'est son propriétaire – Daniele Agrati – qui l'a conduite ; à son retour, quelle n'a pas été notre surprise de constater que ce moteur fonctionnait mieux qu'au moment du départ. Après 64-65 kilomètres, je ne sais pas à quelle vitesse il avait roulé, mais ce moteur arrive avec un ralenti « de merde », comme on dit dans le jargon, plus bas que celui de la Moto Guzzi. On accélère avec un carburateur, on aurait dit un vaisseau spatial au décollage. On ouvre l'autre carburateur, on aurait dit que ce moteur n'avait aucune limite. Je suis donc resté presque sans voix. Regarde ce moteur, je ne l'avais essayé qu'une seule fois auparavant, pour faire quelques petits tours autour de chez moi.

Oui... c'est moi qui avais équipé cette moto, car il ne restait plus que le simulacre. Elle était vide à l'intérieur, donc tous les composants ont été retirés d'une autre Garelli et montés par mes soins sur celle-ci. Le constructeur recommandait de n'utiliser qu'un seul carburateur, sauf en cas de nécessité. En conditions normales : n'utiliser qu'un seul carburateur ; si le besoin s'en fait sentir, ouvrir l'autre, mais quand on ouvrait l'autre, c'était comme si on ajoutait un autre moteur. Ça faisait peur. Je ne sais pas si c'était... Ce n'était certainement pas grâce à moi si je l'avais montée ; au contraire, je l'avais montée avec une certaine hésitation, en me demandant comment ce moteur allait bien pouvoir fonctionner, lui qui, à l'origine, manquait de tout à l'intérieur : pistons, carburateurs, gicleurs. Au lieu de cela, on s'est retrouvé avec un moteur où, dès qu'on ouvrait le premier carburateur, la puissance augmentait de plus en plus ; on ouvrait l'autre et elle continuait à

prendre de la vitesse, c'était impressionnant. Le seul problème, comme on l'a mentionné plus tôt, c'était quand le circuit était vallonné ou qu'il y avait des dénivelés, des virages, etc., qui t'obligeaient à changer de vitesse. Avec ces deux vitesses, la première était courte, la deuxième était longue. »