LORENZO MORELLO

LANCIA

Storie di innovazione tecnologica nelle automobili

CENTRO STORICO FIAT

Storie di innovazione tecnologica nelle automobili

LORENZO MORELLO

LANCIA

Storie di innovazione tecnologica nelle automobili

CENTRO STORICO FIAT

Editing, progettazione grafica e impaginazione:
Fregi e Majuscole, Torino

© 2014 Lorenzo Morello
Stampato nell'anno 2014 a cura di Fiat Group Marketing & Corporate Communication S.p.A.
Logo di prima copertina:
courtesy di Fiat Group Marketing & Corporate Communication S.p.A.

PRESENTAZIONE

I volontari del progetto STAF (Storia della Tecnologia delle Automobili FIAT), istituito nel 2009 al fine di selezionare i disegni tecnici più rilevanti per documentare l'evoluzione tecnica delle automobili FIAT, sono venuti a contatto anche con i disegni Lancia, contenuti in una sezione dedicata dell'Archivio Storico FIAT: il materiale vi era stato trasferito quando, nel 1984, la Direzione tecnica di FIAT Auto, il settore aziendale incaricato di progettare le automobili dei marchi FIAT, Lancia e Autobianchi, era stata riunita in un unico fabbricato, all'interno del comprensorio di Mirafiori. Fu nell'occasione del ritrovamento di questo nucleo di disegni che i partecipanti al progetto si proposero di applicare il metodo impiegato nel predisporre il materiale raccolto nel libro *FIAT, storie di innovazione tecnologica nelle automobili*, anche per preparare un libro analogo dedicato alle automobili Lancia. Questo secondo libro, attraverso l'esame dei disegni tecnici, del materiale d'archivio e delle fotografie di automobili sopravvissute, illustra l'evoluzione delle vetture Lancia e i loro contenuti innovativi, spesso caratterizzati da elementi di assoluta originalità. Il reperimento del materiale si è mostrato, tuttavia, più arduo rispetto al lavoro sulle vetture FIAT, almeno per le automobili più anziane, poiché l'archivio dei disegni Lancia era organizzato senza impiegare una struttura logica di supporto, per distinguere agevolmente i diversi gruppi funzionali dai particolari di puro dettaglio.

Fino all'Aurelia, l'unico elemento usato per la classificazione era stato un numero di matricola progressivo, assegnato a ogni disegno, privo di rifermenti al contenuto trattato. Era saltuariamente presente un secondo numero identificatore preceduto dalla lettera C (per complessivo), quando il disegno illustrava assemblaggi complessi, come motore, cambio, assali, trasmissione, macchine elettriche ecc., senza legami però con il modello a cui il disegno si riferiva. Ma la conoscenza di questa regola non ha semplificato molto il lavoro, perché nella stessa raccolta erano anche raggruppati gli assemblaggi di autocarri, veicoli militari e motori d'aviazione. Inoltre, molti disegni complessivi, ritenuti indispensabili, non erano presenti e molti altri, che si sono dimostrati poi di scarsa utilità per uno studio evolutivo del prodotto, moltiplicavano inutilmente la mole del materiale da consultare. Inoltre, per quasi tutte le automobili precedenti all'Aurelia non sono stati trovati i disegni d'insieme della carrozzeria. Lacuna prevedibile per le prime carrozzerie con ossatura di legno, prodotte quasi sicuramente riproducendo campioni e modelli, deludente invece per le scocche integrate già applicate alla Lambda del 1922. Per giustificare questa incompletezza si può ipotizzare che l'ufficio preposto alla progettazione elaborasse solo i disegni di dettaglio dei vari elementi impiegati, partendo da modelli fisici realizzati artigianalmente, lasciando poi all'officina di produzione il compito di eseguire i disegni necessari alla fabbricazione e al montaggio. Questi ultimi dovettero sicuramente essere stati predisposti, per disegnare le attrezzature di assemblaggio e costruire i calibri di controllo necessari: il livello avanzato della tecnologia di produzione della Lancia è, infatti, testimoniato da

un'ampia raccolta di articoli tecnici, pubblicati da «American Machinist» tra il 1928 e il 1929, che mostra l'interesse suscitato anche oltre oceano da queste tecnologie allora innovative. Sembra, quindi, ragionevole supporre che i disegni d'insieme non siano stati custoditi dallo stesso personale preposto alla conservazione dei disegni tecnici ufficiali.

L'osservazione diretta delle automobili rimaste, gli articoli tecnici del tempo e alcune documentazioni fotografiche sono stati tuttavia ugualmente utili nella ricostruzione delle caratteristiche di queste automobili. E, nonostante le difficoltà, sono stati comunque raccolti ed esaminati a fondo circa 600 disegni.

Le automobili presentate nel libro sono quasi tutte quelle prodotte, fatta eccezione per le più recenti, per le quali non sono state considerate le numerose varianti, per rientrare nei limiti di spazio che ci si era proposti.

In considerazione dell'organizzazione quasi familiare della Lancia, si è ritenuto utile aggiungere alla descrizione delle automobili e dei loro dettagli tecnici alcune note biografiche sulle persone che hanno dato un contributo personale al loro sviluppo. Anche in questo caso, l'esposizione, iniziata dalla fondazione dell'azienda nel 1907, termina circa negli anni Settanta. Ciò non significa, ovviamente, che lo sforzo innovativo si concluda in quel periodo, ma che la parte più visibile del prodotto, legata al disegno meccanico, non è più stata oggetto di innovazioni importanti, e che lo sforzo dei tecnici si è concentrato su aspetti più specialistici, quali il modo di progettare i vari componenti e l'introduzione di sistemi di controllo elettronici.

Infine, si è ritenuto opportuno aggiungere un capitolo dedicato a illustrare il contributo della Pininfarina allo sviluppo dello stile e della tecnologia delle carrozzerie Lancia: la scelta è giustificata dal particolare rapporto fra le due aziende, che ha visto spesso il famoso carrozziere rivestire il ruolo dell'innovatore dello stile Lancia, proponendo, in bellissimi esemplari unici, i canoni estetici poi evidenziati nelle automobili di serie.

IL GRUPPO STAF

Giorgio Chiapusso (1944), diplomato perito elettronico, ha collaborato con FIAT Auto occupandosi di collegamenti tecnici con lo stabilimento di carrozzeria in Polonia, per la costruzione della Polonez, della 125 e della 126. Successivamente è stato responsabile della gestione dei mezzi di produzione presso gli stabilimenti FIAT all'estero e delle produzioni CKD.

Giorgio Configliacco (1946), laureato in Ingegneria elettronica, ha collaborato con SEPA, prima alla progettazione di sistemi di controllo per motori marini e di sistemi di monitoraggio della propulsione per navi mercantili e militari e poi all'assistenza tecnica. Successivamente ha collaborato con FIAT Auto allo sviluppo dei sistemi telematici di bordo delle automobili. Partecipa a progetti di restauro di aeroplani d'interesse storico.

Lorenzo Guglielmina (1945), diplomato perito industriale meccanico, ha collaborato con FIAT Auto, prima come progettista di carrozzeria, poi di finizioni interne, esterne e plance. In particolare ha svolto il progetto di questi elementi per i modelli Bravo e Brava e per i veicoli commerciali Ducato, per i quali ha curato anche la fase di industrializzazione e avviamento produttivo. Dal 2003 al 2007, ha svolto attività di consulenza tecnica presso Pininfarina.

Silvio Lugaro (1940), laureato in Ingegneria elettrotecnica, ha collaborato con FIAT Auto inizialmente nell'ambito dell'ufficio calcoli di progettazione e successivamente nella progettazione e sviluppo degli autotelai. È stato responsabile della progettazione autotelai FIAT e Lancia sviluppando competenze nell'ambito delle sospensioni, dei freni e nell'impostazione del veicolo. Ha prestato varie consulenze a studi tecnici del settore automobilistico.

Lorenzo Morello (1944), laureato in Ingegneria meccanica, ha collaborato con il Centro ricerche FIAT a numerosi progetti d'innovazione riguardanti telai, carrozzerie e motori. Successivamente in FIAT Auto, è stato responsabile dell'Ingegneria dei motopropulsori e, poi, dell'Ingegneria del veicolo. Ha insegnato Ingegneria dell'autoveicolo al Politecnico di Torino e svolge studi di storia della tecnologia dell'automobile.

Guido Nittolo (1947), diplomato perito industriale meccanico, inizialmente assunto da IVECO come esperto di manutenzione meccanica, è successivamente passato a FIAT Auto, presso gli enti centrali di Produzione, per lavorare alla standardizzazione, alla normativa e alla razionalizzazione dei materiali ausiliari, con stesura dei relativi capitolati. Si è occupato infine di capitale circolante e smaltimento scorte dei materiali diretti.

Gianni Raviola (1948), diplomato perito industriale meccanico, assunto in fiat come progettista di carrozzeria dei veicoli militari, ha proseguito con studi della scocca di vari modelli. Ha collaborato presso il Centro stile Bertone come responsabile tecnico della fattibilità dei modelli di stile, poi presso uts come specialista di progettazione carrozzeria. Ritornato in fiat Auto si è dedicato a studi di impostazione di nuovi modelli. Ha svolto attività di consulenza tecnica per Pininfarina.

Giuseppe Renna (1948), laureato in Fisica, ha collaborato con fiat Auto in diversi progetti di sviluppo di software tecnico e gestionale, fino a diventare responsabile dei mezzi informatici per la progettazione. Successivamente ha collaborato con varie aziende del settore, per lo sviluppo di dispositivi di localizzazione gps/gsm e di lettura e analisi dati, da veicoli in movimento, per la realizzazione di banche dati sulla loro utilizzazione.

Olinto Ricossa (1937), diplomato geometra, ha iniziato l'attività lavorativa in fiat come allievo aggiustatore in corso Dante. Successivamente è passato all'assistenza tecnica dove si è occupato per anni dell'addestramento del personale d'officina, diventandone responsabile. Lasciata la fiat è entrato alle dipendenze della Westinghouse Italia, nel settore relazioni sindacali e gestione delle risorse aziendali. Attualmente insegna Storia dell'arte e della cultura piemontese presso varie Università della Terza età.

Elio Rodi (1948), in fiat dal 1968, come fresatore qualificato presso l'officina manutenzione di Mirafiori, è passato all'ufficio progettazione autotelai nel 1970, come disegnatore meccanico. Ha collaborato alla progettazione di numerosi modelli, per alcuni dei quali ha curato l'avvio produttivo presso i vari stabilimenti.

Sauro Savoia (1934), diplomato perito meccanico, ha svolto la sua attività in fiat Auto per oltre quarant'anni, partecipando all'impostazione e sviluppo dell'architettura del veicolo e dei principali gruppi dell'autotelaio (sospensioni, sterzo, freni). Successivamente, responsabile di un'area della progettazione autotelai ha collaborato al progetto e sviluppo di molte vetture tra le quali Uno, Y10 e Punto. Infine ha partecipato alla formazione dei tecnici del centro ricerche Elasis di Pomigliano.

Sergio Vigna (1938), ha collaborato con fiat come disegnatore progettista di autotelai, partecipando alla progettazione di molti dei modelli usciti negli anni dal 1957 al 1981, fra cui i tipi 1800/2300, 1300/1500, 128, 127, Ritmo e Panda. Dal 1981 al 1991, ha assunto mansioni di coordinamento e controllo sull'intera vettura, seguendo dalle prime fasi (di definizione stilistica e di contenuti tecnici), all'entrata in produzione, le vetture Tipo e Tempra.

Ringraziamenti

Il gruppo STAF ha un particolare debito di riconoscenza nei confronti di Nevio Di Giusto, Presidente ATA (Associazione tecnica dell'automobile), per aver incoraggiato il compimento di quest'opera, sostenendo le spese di digitalizzazione e restauro dei disegni utilizzati nella stesura dei testi e nelle illustrazioni.

I partecipanti al gruppo STAF sono inoltre grati a Gianfelice Formento, dell'Ingegneria di prodotto della FIAT Automobiles, e a Maurizio Torchio, responsabile del Centro Storico FIAT, per aver loro concesso la possibilità di svolgere questa ricerca.

L'elenco delle persone che hanno reso possibile la preparazione di questo libro è, però, ben più lungo, comprendendo: Donatella Biffignandi, responsabile del Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile, per la preziosa guida nella consultazione del materiale del Fondo Biscaretti, che ha potuto sopperire ad alcune lacune nella documentazione tecnica; Rodolfo Gaffino Rossi, direttore del Museo Nazionale dell'Automobile, per avere permesso di esaminare nei dettagli e fotografare le automobili e i componenti Lancia custoditi nel Museo; Massimo Castagnola e Alberta Simonis del Centro Storico FIAT, per aver selezionato le fotografie d'archivio riportate; Raffaele Terlizzi, curatore della Collezione Lancia, per aver guidato il gruppo STAF nella visita alla Collezione e aver permesso la fotografia dei modelli descritti nel testo; Silvio Angori, amministratore delegato e direttore generale della Pininfarina, per aver concesso la pubblicazione delle fotografie riportate nel capitolo dedicato al ruolo di Pininfarina nell'evoluzione delle automobili Lancia; Silvia Tosco, moglie dell'autore del testo, per aver pazientemente contribuito, come tradizione, alla correzione delle bozze.

Da sinistra verso destra: Guido Nittolo, Elio Rodi, Olinto Ricossa, Silvio Lugaro, Lorenzo Guglielmina, Sergio Vigna, Giorgio Configliacco, Lorenzo Morello, Giuseppe Renna.

CAPITOLO 1

VINCENZO LANCIA

Vincenzo Lancia (fig. 1.1), similmente a pochi altri pionieri, come Henry Ford o Émile Levassor, ebbe la capacità di coprire tutti i ruoli connessi alla nuova industria dell'automobile, da quelli di carattere imprenditoriale, a quelli concernenti lo sviluppo del prodotto, dimostrando la propria competenza dalla sua concezione di base fino alla sperimentazione e alla messa a punto. Fu, inoltre, valente pilota, impegnandosi con successo in numerose manifestazioni sportive. Le sue ferme convinzioni su come dovesse essere fatta un'automobile nacquero proprio dall'esperienza maturata alla guida e dalla conoscenza approfondita dei meccanismi del veicolo, acquisita eseguendo la manutenzione e la riparazione delle prime automobili. Queste convinzioni abbracciavano, come vedremo, tutte le discipline della tecnica automobilistica, dal veicolo come sistema, al motore, all'autotelaio, fino alla carrozzeria. E per la loro impostazione, le automobili Lancia spiccarono spesso fra le altre, ponendosi all'avanguardia della tecnica automobilistica, fruendo d'innovazioni esclusive, di solito coperte da brevetti.

Vincenzo Lancia nacque nel 1881 a Fobello, un paese piemontese dell'Alta Valsesia, da una famiglia benestante. Il padre decise di far svolgere al figlio studi che, attraverso il diploma di ragioneria, lo conducessero a iniziare una carriera professionale di tipo impiegatizio. Tuttavia, le aspirazioni di Vincenzo Lancia erano ben diverse e poterono maturare probabilmente anche grazie al fatto che la sua famiglia aveva l'abitudine di sfuggire ai rigori invernali della Valsesia, trascorrendo la stagione fredda e il periodo scolastico in un alloggio a Torino, in corso Vittorio Emanuele 9. Nel cortile di questa stessa casa, in un modesto fabbricato (fig. 1.2), aveva sede una delle attività di Giovanni Ceirano. E anche se oggi non esiste più nessuna delle imprese industriali da lui fondate, Ceirano può essere considerato, insieme con alcuni dei suoi fratelli, come uno dei padri dell'automobile italiana: dei fratelli Ceirano ricordiamo la Welleyes, la Ceirano, la Rapid, la SCAT, la SPA e l'Itala, nonché la partecipazione di Giovanni alla nascita della FIAT.

Fig. 1.1. Vincenzo Lancia negli anni Venti (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

Giovanni Ceirano fabbricava biciclette, e la piccola officina di corso Vittorio Emanuele era dedicata alla loro manutenzione e riparazione. Poiché le biciclette di successo erano importate a quei tempi dall'Inghilterra, il marchio che Ceirano scelse per le sue fu Welleyes, un improbabile nome inglese che doveva suggerire alta tecnologia e qualità.

Nel 1898, Ceirano stava trasformando l'azienda nel tentativo di allargarla alla produzione di automobili. A questo scopo, aveva arruolato fra i suoi collaboratori l'ingegnere bolognese Aristide Faccioli, esperto in motori a combustione interna, con il compito di sviluppare un'automobile leggera ed economica. Attratti dalla creazione di questo nuovo nucleo di competenza, cominciarono a gravitare intorno all'officina di corso Vittorio Emanuele i proprietari di alcune delle poche automobili circolanti a Torino, per fare eseguire le numerose operazioni di manutenzione necessarie, per introdurre modifiche migliorative o anche solo per discutere sulle prospettive del nuovo veicolo.

Tutto ciò attraeva Vincenzo Lancia in modo irresistibile, distogliendolo dagli studi che già compiva con scarso interesse. E finì per trascorrere molto del suo tempo nell'officina di Ceirano, dove ebbe l'occasione di mostrare le sue doti innate di meccanico. Così, dopo molte discussioni in famiglia, Lancia ottenne dal padre il permesso di abbandonare la scuola e di farsi assumere presso l'officina Ceirano per lo sviluppo delle automobili Welleyes. Ceirano, che aveva visto nel ragazzo una futura promessa per il successo della nuova impresa, aveva assunto un ruolo attivo nel convincere il padre a prendere questa decisione. E anche se un aspetto particolare del compromesso raggiunto fra padre e figlio con l'aiuto di Ceirano consisteva nel fatto che Vincenzo svolgesse il ruolo di contabile nella nuova piccola fabbrica, è inutile dire che la maggior parte del tempo del giovane era spesa in ruoli diversi. Tuttavia, l'attività di contabile dovette lasciargli una traccia perché nella sua vita d'imprenditore, pur prediligendo il ruolo di progettista in senso lato, non trascurò mai gli aspetti economici e finanziari della sua azienda.

Gli interventi di riparazione e manutenzione delle automobili e la messa a punto del prototipo Welleyes fecero maturare in Lancia una riconosciuta abilità di collaudatore, di diagnostico delle cause d'inconveniente e di riparatore. Queste capacità, apprezzate particolarmente da Faccioli nello sviluppo della nuova automobile, lo

Fig. 1.2. L'officina Ceirano, a Torino in corso Vittorio Emanuele 9 (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

fecero diventare suo amico personale, dandogli l'occasione di apprendere le nozioni fondamentali sul funzionamento di un'automobile.

Nel 1899 la Welleyes 3,5 HP era pronta per le dimostrazioni pratiche su strada e fornì buona prova di sé partecipando con successo ad alcune manifestazioni sportive: i disegni e i diritti della Welleyes furono acquistati dalla FIAT, nata nel luglio del 1899, proprio con lo scopo di produrre industrialmente la vettura sviluppata dal team di Ceirano.

Le prime FIAT 3,5 HP, dirette discendenti della Welleyes, anche se profondamente riviste rispetto alla progenitrice, uscirono dallo stabilimento FIAT di corso Dante alla fine del 1899. Per svolgere una simile operazione in modo così rapido, gli accordi presi fra Ceirano e la FIAT prevedevano che fossero acquisiti non solamente i disegni e i prototipi ma fossero trasferiti alla nuova azienda tutto il personale e il macchinario coinvolto nello sviluppo della Welleyes. Fu così che Vincenzo Lancia venne assunto alla FIAT con il ruolo di capo collaudatore e Aristide Faccioli con il ruolo di direttore tecnico.

Venne il tempo delle corse automobilistiche internazionali. Fatalmente, la velocità doveva portare il veicolo a motore sulla strada delle competizioni sportive, concepite come strumento di accelerazione del progresso e, a quel tempo, di efficace propaganda commerciale. La FIAT formò una équipe con i suoi collaudatori migliori: Lancia, Nazzaro, Cagno e Storero.

Lancia era un pilota dallo stile molto personale, irruento e audace, irresistibile finché il mezzo meccanico lo assecondava. Esordì con la corsa di Padova, di 220 km, nel luglio del 1900, dove arrivò primo di categoria con la FIAT 6 HP, alla velocità media di circa 47 km/h e corse per la FIAT, per l'ultima volta, nel settembre del 1908, sul circuito di Bologna, di 528 km, dove arrivò quinto al traguardo, dopo aver compiuto il giro più veloce, alla media di 135 km/h, con la FIAT 100 HP. Partecipò, in tutto, a 35 manifestazioni sportive, con 12 primi posti e numerosi piazzamenti di rilievo. Fra i suoi exploit più famosi, anche a livello internazionale, si ricorda la coppa Gordon Bennett (Francia) del 1905, dove in tre giri conquistò un vantaggio di 16' sul secondo concorrente, pronosticato vincitore, ma fu costretto in seguito al ritiro per una rottura al radiatore a causa di un sasso. La figura 1.3 lo ritrae al volante nell'occasione di questa corsa.

Altrettanto famosa fu la sua partecipazione alla Coppa Vanderbilt (Stati Uniti) dello

Fig. 1.3. Vincenzo Lancia alla Gordon Bennett del 1906 (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

stesso anno, in cui condusse la gara per i primi sette giri, con circa 15' di vantaggio sul secondo e compiendo il giro più veloce. Pur con la macchina danneggiata da un concorrente durante un rifornimento, riuscì ad arrivare quarto, dopo una sosta per la riparazione durata circa 40'.

Scrive di lui, forse con qualche esagerazione, un articolista di «Motori cicli e sport» di quegli anni:

> Ecco un uomo che ha sempre vinto perdendo. Io credo che questo sia il migliore elogio che si possa fare di Lancia e il tratto più caratteristico che di lui si possa dare. Tutti sono buoni a essere vincitori col vincere, ma pochi, per non dire nessuno, sanno, al pari di Vincenzo Lancia, essere tali senza vincere. Questo meraviglioso corridore è stato appunto capace di trasformare in verità innegabile un tale assurdo. Le vittorie dei suoi concorrenti sono state sempre offuscate dalle sue sconfitte e queste sono state sempre più gloriose delle vittorie altrui. Tanto che egli è giunto ed ha saputo condurre le sue vetture a una fama di gran lunga superiore a quella dei suoi vincitori e delle vetture loro affidate… Ed egli, come la sua marca, la FIAT, di cui l'ascensione è stata parallela, ha fatto assai di meglio che vincere una grande corsa; si è mostrato capace di vincerle tutte.

Il distacco dalla FIAT avvenne nel 1906, con il preciso intento di fondare una fabbrica di automobili di sua completa concezione. Giovanni Agnelli, allora già amministratore delegato della FIAT, fu dispiaciuto di queste dimissioni, anche se non fece nulla di concreto per ostacolarle. Tuttavia, negoziò una nuova collaborazione con Lancia, arruolandolo in esclusiva per due anni come pilota ufficiale nella squadra della FIAT: l'accordo prevedeva una sostanziosa retribuzione, dipendente dal successo ottenuto in gara, che poteva raggiungere anche 50.000 lire, in caso di piazzamento al primo posto.

Inizialmente sembrava che Lancia dovesse associarsi con il collega Nazzaro, ma il suo socio definitivo fu Claudio Fogolin, anche lui alla FIAT dal 1902 come collaudatore. Lancia e Fogolin parteciparono alla società con il capitale, allora non modesto, di 50.000 lire ciascuno. Lancia era la mente propulsiva dell'organizzazione, Fogolin si occupava della parte commerciale.

Prima che finisse l'anno, venne presa in affitto una parte dei locali precedentemente occupati dall'Itala (che si era già trasferita in una più ampia sede alla Barriera di Orbassano), e precisamente in uno stabile all'angolo di via Ormea e via Donizetti. Di quello storico, minuscolo stabilimento (aveva una porta così stretta che dovette essere frettolosamente allargata a colpi di piccone quando la prima vettura Lancia 12 HP fu pronta per uscire in prova) oggi non resta nulla, ingoiato dall'espansione urbanistica di Torino.

La Lancia 12 HP, studiata e realizzata nella piccola fabbrica di via Ormea, uscì nel settembre del 1907. Più tardi di quanto Lancia avesse previsto, a causa di un incendio provocato da una stufa, che nel febbraio di quello stesso anno distrusse disegni e modelli di fonderia, danneggiando gravemente anche le parti già in lavorazione e il macchinario.

Vincenzo Lancia collaudò e deliberò personalmente ogni vettura tipo 12 HP fino alla sedicesima; poi svolse questo ruolo con saltuarietà, a eccezione dei prototipi delle vetture successive che, grazie alla sua estrema sensibilità di guida, soltanto da lui potevano ricevere gli ultimi ritocchi e il benestare definitivo per la produzione.

Già nell'anno di avvio della fabbricazione, risultando i locali insufficienti, fu preso

in affitto un secondo locale, in fondo a corso Dante, nei pressi del ponte Isabella, per adibirlo alla messa a punto e al collaudo delle vetture. La fabbrica crebbe ulteriormente nel 1910, con l'acquisizione di tutti gli stabili intorno alla sede di via Ormea, fino a comprendere l'intero isolato fra le vie Ormea, Donizetti, Petrarca e Giuria. Ma Lancia desiderava trasferire la fabbrica in nuovi locali che consentissero di far fronte alle richieste sempre crescenti delle sue vetture. Particolarmente importante nel contribuire alla crescita dei volumi di produzione fu anche il successo ottenuto all'estero, soprattutto nel mercato inglese. Così, all'inizio del 1911, avvenne il trasferimento definitivo in via Monginevro, nei locali già occupati per breve tempo dalla fabbrica di automobili Fides-Brasier. L'area dello stabilimento comprendeva circa 50.000 mq che davano finalmente, l'occasione di sistemare le lavorazioni, gli uffici e i laboratori con criteri di ordine e razionalità. Nella figura 1.4 la riproduzione grafica della rapida crescita degli stabilimenti Lancia in questo periodo iniziale.

Dalla fondazione della prima fabbrica al momento della sua morte, nel febbraio del 1937, il contributo personale di Lancia alle sue automobili è reso percepibile dalle numerose innovazioni da lui direttamente concepite o ispirate ai suoi collaboratori, spesso certificate da brevetti. Si avrà modo di approfondirle descrivendo le vetture nei capitoli seguenti, qui ricordiamo solamente le principali: i motori a V stretto, l'impianto elettrico di bordo, le sospensioni a ruote indipendenti anteriori e posteriori, la scocca portante integrata con il telaio. Nota Claudio Fogolin in un libretto pubblicato in occasione del primo anniversario della morte di Lancia: «Delle macchine di cui seguiva lo studio, il progetto e la costruzione, Vincenzo Lancia aveva una conoscenza perfetta; i suoi rapporti sul successivo collaudo, i difetti di funzionamento, gli errori di costruzione, erano sempre sicuri, precisi, rispondenti alla realtà».

Fig. 1.4. Sviluppo degli stabilimenti Lancia dalla fondazione al 1911 (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

Inoltre, Vincenzo Lancia era ricordato dai suoi collaboratori come un capo esigente, temuto per la sua severità, ma che seppe sempre riconoscere e apprezzare il contributo di ognuno al successo dell'azienda. Un brano, tratto dagli appunti di Battista Giuseppe Falchetto, il progettista che meglio di tutti sapeva interpretare e metter in pratica le direttive di Lancia, può dare un'immagine del rapporto fra Lancia e i suoi collaboratori e del suo modo d'interpretare il ruolo di responsabile:

> Fin dai primi approcci con il Sig. Lancia capii quale tecnico-pratico egli fosse. Qualunque proposta che a Lui veniva sottoposta per risolvere i problemi che Egli poneva, veniva da Lui vagliata con attento esame, sia dal lato funzionale, che da quello industriale, e, solo dopo essere certo che rispondesse a entrambi, dava il suo benestare per l'inoltro alla fase di esperienza. Se qualche soluzione non era da lui subito compresa, pur rispondendo ai requisiti richiesti, soprassedeva all'esame dicendo: – la notte porta consiglio, ne riparleremo domani. Ci ripensava tutta la sera e credo anche di notte (sul suo tavolino da notte teneva sempre un bloc-notes e un lapis) e al mattino seguente riprendeva l'esame interrotto e: o dava subito la Sua approvazione, oppure sottoponeva altre Sue idee che aveva segnato sul foglietto staccato dal Suo bloc-notes[1].

[1] S. Falchetto, *Falchetto, planner e designer*, Libreria ASI, Torino 2011.

CAPITOLO 2

LE VETTURE E IL MARCHIO LANCIA

Tutte le automobili Lancia esaminate in questo libro possiedono una personalità particolare, loro conferita dalle scelte di prodotto di Vincenzo Lancia, applicate con continuità anche dai suoi successori. Tale personalità è riconoscibile nell'aspetto esterno, sobrio ed elegante, nel segmento di mercato, proprio del lusso ma mai esibito con esagerazione, nell'architettura del prodotto, ricca di contenuti innovativi, sempre motivati dalla volontà di rendere l'uso dell'automobile più gradevole al guidatore e ai passeggeri. Quest'ultimo aspetto è, forse, il più caratteristico della produzione Lancia: dalla Theta 35 hp del 1913, fino alla Beta del 1972, ultimo personaggio della nostra storia, ogni automobile è stata l'occasione per l'applicazione di nuove soluzioni tecnologiche.

Essendo le innovazioni dell'automobile, viste attraverso i prodotti della Lancia, il filo conduttore della narrazione, si è scelto di non trascurare nessuna delle automobili prodotte, almeno nelle loro versioni di base, poiché, anche quando prodotte in numeri limitati, tutte possedevano soluzioni tecniche nuove ed evolutive rispetto allo stato dell'arte del momento.

Alcune di queste soluzioni tecniche hanno avuto seguito anche presso altri costruttori, entrando nel patrimonio del know-how tecnologico mondiale: dalle sospensioni a ruote indipendenti, introdotte nella Lambda, alla scocca integrata con il telaio, introdotta nella Lambda e perfezionata nell'Augusta, fino alla trazione anteriore in vetture di medie dimensioni, introdotta nella Flavia del 1960 e ulteriormente raffinata nella Beta del 1972. In altri casi, le scelte della Lancia non hanno avuto un seguito ampio, poiché opzioni meno costose e altrettanto efficaci sono sopraggiunte, in tempi successivi, a ottenere risultati simili: è il caso dei motori a V stretto, motivati dal contenimento dell'ingombro del cofano, soppiantati dai motori a V, peraltro introdotti dalla Lancia Aurelia per la prima volta nell'architettura a sei cilindri, o dai motori trasversali a quattro cilindri.

Altre innovazioni, esclusivamente motivate da criticità contingenti, furono abbandonate dalla Lancia stessa, quando furono superati in altro modo i problemi che causarono la loro introduzione; sono i casi del distributore del lubrificante del motore dell'Alfa 12 HP, del lubrificatore centrale degli organi del telaio dell'Artena e dell'Astura o dell'alimentatore per l'olio delle sospensioni anteriori dell'Aprilia e di altre vetture che la seguirono.

Si cercherà, indipendentemente dalla loro diffusione successiva, di descrivere e motivare tutte queste particolarità, sia per testimoniare l'impegno continuo della Lancia nel migliorare le prestazioni dei suoi prodotti, sia per esemplificare i problemi che un costruttore di automobili doveva fronteggiare in passato.

Il marchio scelto da Vincenzo Lancia per le sue automobili rientra nella frequente casistica dell'uso del nome del fondatore, come accadde, ad esempio, per Daimler, Benz, Peugeot, Panhard, Renault, Ford e altri ancora. La scelta di Lancia fu forse facilitata dal significato del cognome nella lingua italiana, che richiamava un'arma spesso identificata con il concetto di velocità. A proposito del nome, può essere interessante ricordare che fu proprio Michele Lanza (altra trascrizione del cognome "Lancia" dal piemontese), nel 1895, il primo costruttore di automobili nel nostro paese, anche se nessuno dei suoi sette prototipi ebbe mai un seguito industriale.

L'emblema del marchio scelto da Lancia consistette inizialmente nella trascrizione del nome a tutte lettere, riportato sul radiatore (fig. 2.1, in alto). Potrebbe essere stato

Fig. 2.1. I principali tipi di marchio utilizzati per le vetture Lancia (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

Fig. 2.2. Bozzetti per il marchio Lancia elaborati da Carlo Biscaretti (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

considerato, come alternativa, il disegno del volano-ventilatore, una delle caratteristiche delle prime Lancia, come compare, ad esempio, nell'intestazione del disegno nella figura 1.4.

In seguito, dal 1911, fu adottato un nuovo marchio circolare (fig. 2.1, in basso a sinistra), consistente nel volante a quattro razze, con il tipico comando dell'acceleratore a mano, altra caratteristica Lancia, usato come sfondo per la bandiera rettangolare, con asta a forma di lancia; successivamente modificato nel 1929 con una forma a scudo triangolare (fig. 2.1, in basso a destra), giunse fino ai giorni nostri con minime semplificazioni nella grafica.

La progettazione del marchio fu richiesta espressamente da Vincenzo Lancia a Giovanni Biscaretti, uno dei primi pubblicisti dell'automobile italiana, figlio di uno dei fondatori della FIAT e fondatore, a sua volta, del Museo Nazionale dell'Automobile di Torino. L'amicizia fra i due personaggi era maturata dai tempi dell'officina Ceirano di corso Vittorio Emanuele, in cui Biscaretti portava la Benz di famiglia affinché Lancia vi eseguisse le riparazioni e le manutenzioni necessarie.

La figura 2.2 riporta i bozzetti delle diverse proposte elaborate da Biscaretti, fra cui Lancia scelse, senza indugi, quella descritta.

La risposta del mercato fu da ritenersi adeguata, in considerazione del livello di prezzo di queste automobili, e fu sostenuta fin dall'inizio da cospicue esportazioni verso altri paesi europei, in particolare la Gran Bretagna. Si considerò nel 1926 la possibilità di stabilire un'unità produttiva negli Stati Uniti, tuttavia senza un seguito concreto. Fu, invece, costruito nel 1933 uno stabilimento in Francia, la Belna, per favorire le vendite dell'Augusta che vi fu prodotta in circa 2500 esemplari.

Nella figura 2.3 il grafico della produzione totale del marchio, che raggiunse, negli anni Trenta, livelli circa pari alla metà della produzione FIAT, il marchio italiano di maggiore importanza. Nell'evoluzione temporale dei volumi sono chiaramente visibili gli effetti negativi della crisi del 1929 e, in seguito, della Seconda guerra mondiale.

Nel 1955, il controllo della società fu assunto da Carlo Pesenti, un famoso industriale del settore cementifero, che giunse alla guida dell'azienda dopo anni di perdite finanziarie, causate in parte dal settore veicoli industriali, in parte, dallo scarso suc-

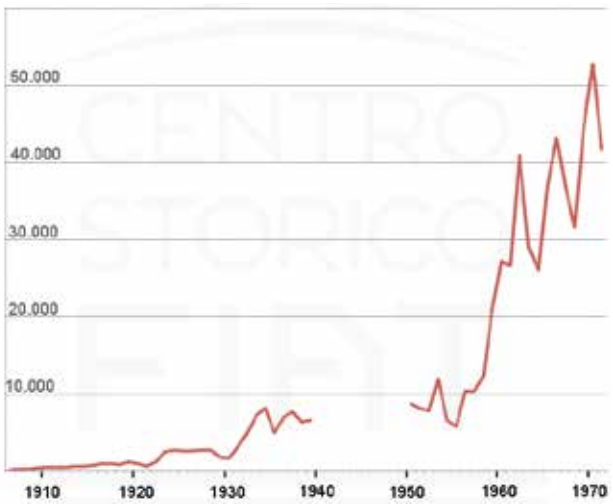


Fig. 2.3. Produzione totale annua di automobili Lancia, dalla fondazione al 1972.

cesso commerciale dell'Aurelia e dell'Appia e dalle spese profuse nel settore sportivo, con le famose vetture della serie D. L'ultima vettura di questa serie, la D50, una Formula 1, fu ceduta nel 1955 alla Ferrari, che la sfruttò per alcuni anni nelle corse con alterne vicende.

Malgrado la produzione di vetture e veicoli industriali avesse continuato a distinguersi per l'alto livello qualitativo, nel rispetto della tradizione Lancia, la situazione economica della casa non migliorò nel corso degli anni Sessanta: il prodotto sicuramente valido e innovativo non fu sostenuto con investimenti adeguati nelle attrezzature di produzione, rimaste, sostanzialmente, di livello semiartigianale, con impatto molto negativo sui costi di produzione.

Nell'autunno del 1969 si aprì per la vita della Lancia una nuova fase storica, cioè il passaggio della proprietà al Gruppo FIAT. Il comunicato della FIAT sull'avvenuta operazione, diramato il 24 ottobre 1969, diceva:

> Le difficoltà in cui da tempo versa la Società Lancia hanno portato le Autorità di governo, preoccupate della regolare prosecuzione dell'attività produttiva e dei livelli di occupazione, a interessare la FIAT per un suo responsabile intervento.
> La FIAT informa in data odierna di aver rilevato le azioni della Società Lancia assumendo la conduzione dell'azienda e i relativi impegni.
> Quanto sopra è stato reso noto alle Autorità di Governo e positivamente apprezzato.

L'acquisizione prevedeva il mantenimento dei posti di lavoro e dell'indipendenza tecnica e produttiva della Lancia. La Beta del 1972 fu il primo risultato di questa nuova organizzazione e confermò le aspettative dei clienti del marchio, conquistandone dei nuovi.

CAPITOLO 3

ALFA E BETA

La prima vettura costruita dalla Lancia fu l'Alfa, che fu inizialmente presentata con il nome di 12 HP, nel quale il numero indicava la potenza fiscale, similmente a quanto in uso presso la maggior parte dei costruttori. Poi, nel 1919, su suggerimento del fratello, studioso di Lettere classiche, Vincenzo Lancia decise di assegnare alle sue vetture, con effetto retroattivo, un'identificazione costituita da una lettera dell'alfabeto greco, crescente con il progredire degli anni, senza correlazione con classe, dimensioni o prezzo di vendita della vettura.

La lettera greca, trascritta per esteso in caratteri latini, poteva essere preceduta dal prefisso ordinale greco "di", "tri", "tetra" ecc., nei modelli derivati, cui erano state apportate leggere modifiche, per lo più riguardanti l'apparato propulsivo: ad esempio, la Dialfa, della quale si parlerà fra breve, fu un'automobile con autotelaio derivato da quello dell'Alfa, semplicemente allungandone i longheroni e, conseguentemente, il passo, con l'applicazione di un motore più potente a sei cilindri, ricavato con tre blocchi da due cilindri, identici a quelli dell'Alfa.

La numerazione interna, prevista dalla casa per la classificazione dei progetti e dei disegni, prevedeva numeri progressivi assegnati al telaio e al motore: nel caso dell'Alfa, il telaio ricevette il numero 1, mentre il motore fu indicato con il numero 51, per diventare 53 nel caso della Dialfa e 54, nel caso della Beta.

L'Alfa fu presentata al Salone di Torino, nel gennaio del 1908. La progettazione era iniziata nel 1906, seguendo le precise convinzioni tecniche di Vincenzo Lancia, che riteneva opportuno realizzare una vettura più leggera e scattante delle concorrenti presenti sul mercato a quei tempi, facile da usare, caratterizzata da una costruzione semplice ma elegante e affidabile.

Il risultato ottenuto è da ritenersi conforme alle attese poiché l'Alfa era in grado di raggiungere la velocità di 90 km/h, richiedeva poche operazioni di assistenza alla guida e l'autotelaio completo, pur con un passo di 2820 mm, aveva una massa di soli 750 kg.

Se osserviamo l'autotelaio nella figura 3.1, possiamo notare i longheroni, ravvicinati in corrispondenza del vano motore, per consentire un ampio angolo di sterzo alle ruote con limitati raggi di volta, e distanziati in corrispondenza dell'abitacolo, per consentire l'istallazione di carrozzerie sufficientemente larghe. Inoltre, erano sagomati in elevazione, sotto il sedile posteriore, in modo da consentire un sufficiente spostamento dell'assale posteriore nei suoi movimenti di sospensione, senza penalizzare l'altezza del pavimento. I longheroni, infine, erano troncati poco dopo l'asse posteriore, nonostante la notevole lunghezza delle balestre, poiché si scelse uno schema di sospensione con balestre cantilever, a tre quarti di ellisse, per le loro superiori prestazioni in termini di flessibilità.

Contrariamente alle consuetudini tecniche prevalenti in quel momento, che prevedevano una trasmissione finale a catene, essa fu realizzata mediante un albero con un solo giunto cardanico sulla sua estremità anteriore. L'affezione alla catena di trasmissione, diffusa presso i concorrenti, era dettata da due motivi: il primo di carattere strutturale, poiché il giunto cardanico necessario per un albero di trasmissione era giudicato non sufficientemente robusto per trasmettere la coppia di un grosso motore a quattro cilindri; il secondo di carattere legale, perché Renault si era aggiudicato, già dal 1899, il brevetto dell'albero di trasmissione con doppio cardano.

La soluzione tecnica studiata per la trasmissione dell'Alfa superò il primo osta-

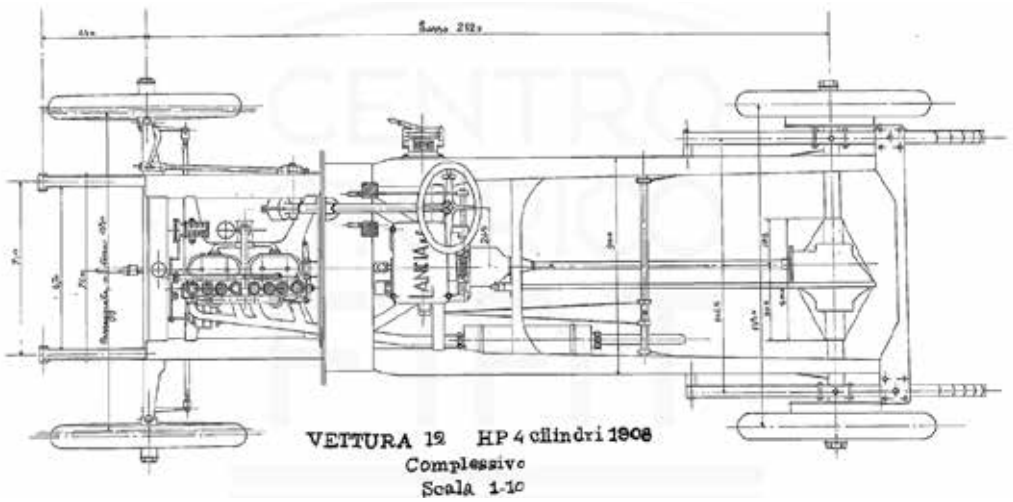


Fig. 3.1. Autotelaio della 12 HP/Alfa (Centro Storico FIAT).

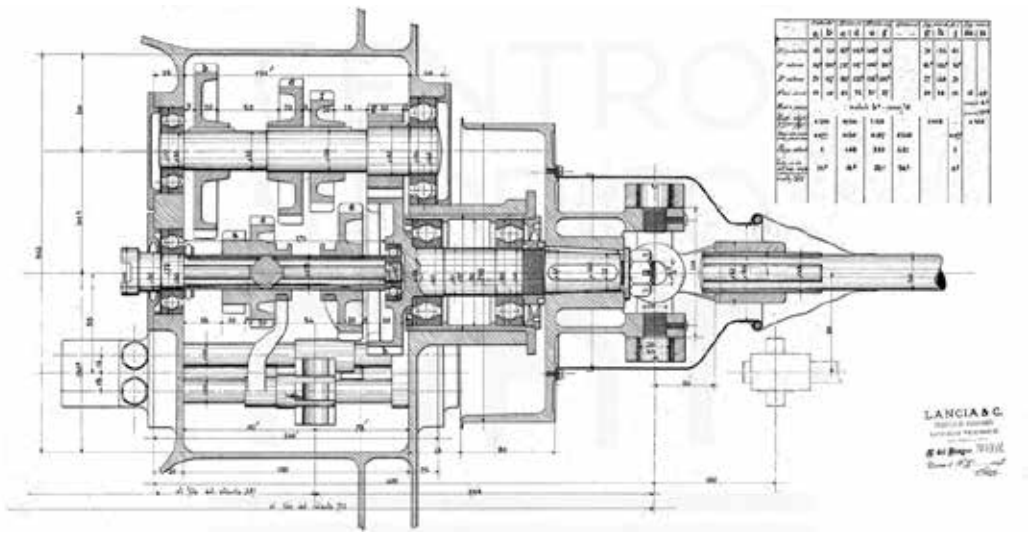


Fig. 3.2. Sezione del cambio e del giunto cardanico della 12 HP/Alfa (Centro Storico FIAT).

colo con l'impiego di un cardano di notevoli dimensioni, ben lubrificato dall'olio del cambio, come può vedersi nella sezione del cambio della figura 3.2, e il secondo con l'impiego di un solo giunto.

Questa scelta consentì l'impiego di un'asta di vincolo del ponte posteriore, mostrata sullo schema dell'autotelaio e fotografata nella figura 3.3. L'asta poteva limitare i movimenti del ponte causati dalle forze motrici e frenanti, consentiti dall'elevata flessibilità delle balestre.

Anche da questo dettaglio traspare l'attenzione personalmente prestata da Vincenzo Lancia, primo collaudatore delle sue vetture, per il raggiungimento di un comportamento stradale impeccabile.

Osservando l'autotelaio (fig. 3.4), possiamo notare come l'altezza del pavimento non fosse penalizzata dalla presenza del cambio, il cui ingombro era contenuto sotto la pedana, inclinata per l'appoggio dei piedi dei passeggeri anteriori; un secondo vantaggio del rifiuto della trasmissione a catene: infatti, essa costringeva a disporre il cambio di velocità in vicinanza delle ruote motrici, con conseguenti vincoli sulla posizione del pavimento in corrispondenza dei posti posteriori.

Il cambio dell'Alfa costituì uno dei primi esempi di cambi in blocco con il motore, ossia fissati rigidamente a esso e non solamente al telaio: il gruppo motore-cambio,

Fig. 3.3. Asta di spinta utilizzata nella 12 HP/Alfa per vincolare il ponte in senso longitudinale (Museo Nazionale dell'Automobile).

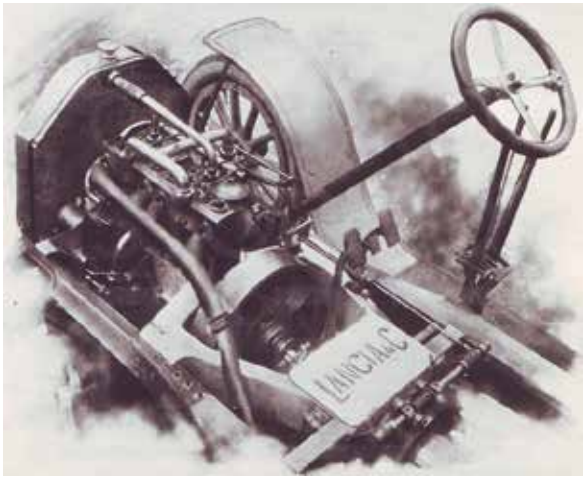


Fig. 3.4. Il cambio della 12 HP/Alfa era vincolato al motore e con esso costituiva una rigida traversa del telaio (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

dotato di sei massicce zampe di ancoraggio al telaio costituiva, in questo modo, un'efficace struttura trasversale di unione dei longheroni, per l'incremento della rigidezza torsionale del telaio, preoccupazione ricorrente di Lancia per evitare fastidiosi scricchiolii nelle carrozzerie.

Il cambio, illustrato nella figura 3.2, fu interamente montato su cuscinetti a sfera: presentava un'architettura del tipo a doppio treno scorrevole con quattro marce avanti, di cui una in presa diretta, e una retromarcia. La riduzione finale di tipo conico, contenuta nel ponte, era caratterizzata dall'avere il pignone al centro della campata fra i cuscinetti, invece che a sbalzo come nelle soluzioni più diffuse. Anche in questo caso l'obiettivo cercato era quello di una maggiore rigidezza per generare

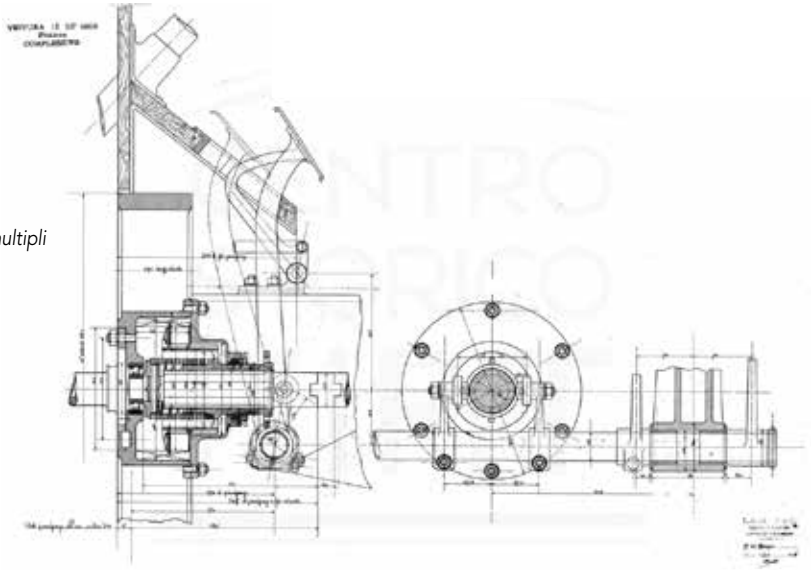


Fig. 3.5. Montaggio della frizione a dischi multipli nel volano-ventilatore (Centro Storico FIAT).

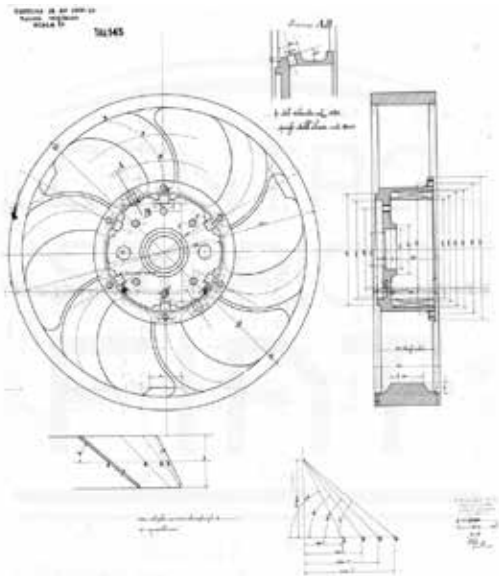


Fig. 3.6. Volano-ventilatore a 6 pale (Centro Storico FIAT).

minor rumore. È possibile osservare questo tipo di montaggio nel ponte posteriore della vettura Delta nella figura 4.3. del capitolo seguente.

La frizione del tipo a dischi multipli a bagno d'olio (fig. 3.5) era alloggiata nella parte centrale del grande volano. Le dimensioni del volano erano dettate dalla bassa velocità di rotazione del motore e dal fatto che le sue razze, opportunamente conformate (fig. 3.6), erano utilizzate per la movimentazione dell'aria di raffreddamento del radiatore a nido d'ape.

L'impianto frenante comprendeva due sistemi separati: due freni a tamburo, agenti sull'assale posteriore, comandati dalla leva con maniglia di blocco in posizione, per eseguire i rallentamenti prolungati delle discese e tenere arrestata la vettura nelle soste; un freno a nastro agente sulla trasmissione, comandato meccanicamente dal pedale, per eseguire l'arresto della vettura. L'istallazione di un freno sulla trasmissione, di consuetudine sulle vetture di questi anni, permetteva di beneficiare di una corretta ripartizione delle forze frenanti sull'asse posteriore grazie alla presenza del differenziale. Il tamburo del freno a nastro è visibile nella figura 3.2, all'estremità destra dell'albero di uscita del cambio, in prossimità del giunto cardanico; il freno completo è del tutto simile a quello della Delta, riportato nella figura 4.3. del capitolo seguente.

Le ruote, come d'uso a quell'epoca, erano di legno, del tipo artiglieria, costituite da razze con una parte centrale a settore, racchiuse fra due flange metalliche costituenti il mozzo (fig. 3.7); i cerchi avevano 810 mm di diametro, per il montaggio di pneumatici a tallone da 90 mm.

Un'ultima particolarità dell'autotelaio da segnalare fu costituita dall'assale anteriore, illustrato nella figura 3.8.

Allo scopo di limitare l'altezza da terra del telaio e aggirare l'ingombro del motore, l'assale era curvato alle due estremità come in altre vetture. Secondo la tecnica sviluppata da Lancia per ottenere curvature più pronunciate, l'assale era realizzato in tre pezzi di acciaio fucinato: una parte centrale, con sezione a U orizzontale, e due elementi di estremità, collegati con chiodature, per offrire l'articolazione di montaggio dei fusi a snodo. Con questi accorgimenti il peso poteva essere particolarmente contenuto e l'assale poteva offrire protezione alla retrostante barra di accoppiamento, in eventuali contatti col suolo, quando accidentato.

Il motore (figg. 3.9 e 3.10) era costituito da quattro cilindri riuniti in due blocchi di due, con teste non separabili e valvole laterali; queste ultime possedevano una carat-

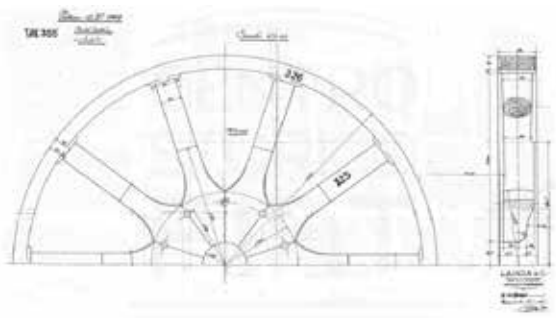


Fig. 3.7. Ruota a razze in legno, tipo artiglieria (Centro Storico FIAT).

Fig. 3.8. Dettaglio dell'assale anteriore con elemento curvo chiodato (Museo Nazionale dell'Automobile).

teristica di modernità, se confrontate con lo stato dell'arte dell'epoca che prevedeva valvole bilaterali, una per lato del motore, comandate da due assi a camme nel basamento. Gli ovvi vantaggi di peso di questa soluzione erano però accompagnati da una fusione dei blocchi complicata da forme più travagliate.

La scelta di questa soluzione tecnologicamente più impegnativa fu fatta nella giusta convinzione di poter ottenere una combustione più veloce, grazie alla camera di combustione di dimensioni più raccolte, con beneficio per prestazioni e consumi e fu resa possibile dall'evidente maestria dei fonditori della Lancia. Sul lato sinistro del motore erano posti i tappi di bronzo per la chiusura dei fori necessari alla lavorazione delle sedi delle valvole, mentre quelli in corrispondenza delle sedi di scarico erano forati per l'alloggiamento delle candele.

Dei quattro condotti in rame, quello posto più in alto collegava il circuito di raffreddamento dei due blocchi con il radiatore, quello sul lato destro conteneva i cavi delle candele, quello sul lato sinistro fungeva da collettore di aspirazione, alimentato da un condotto trasversale posto fra i blocchi, per il collegamento con il carburatore, che infatti era istallato sul lato opposto del motore. Un ultimo condotto verticale, nella

Fig. 3.9. Il motore della 12 HP/Alfa, visto dal lato destro (Collezione Lancia).

Fig. 3.10. Il motore della 12 HP/Alfa, visto dal lato sinistro (Collezione Lancia).

parte bassa del motore, collegava l'intercapedine di raffreddamento dei blocchi alla mandata dal radiatore. Sullo stesso lato, gli steli delle valvole non protetti da ripari e il magnete di accensione ad alta tensione. Va evidenziata la scelta della tecnologia di accensione più progredita in quel tempo, contrariamente alla diffusa presenza sul mercato di accensioni a pila con vibratore o a magnete a bassa tensione con interruttori a martelletto.

Sul lato destro del motore notiamo uno dei punti forti del motore Lancia: il distributore per la lubrificazione automatica del motore. Costituito da una pompa a distributore rotante, era simile a quella in uso sui motori diesel degli anni Settanta e Ottanta, posta in rotazione dal motore e collegata con tubetti in rame ai sette punti di lubrificazione, costituiti dai tre perni di banco, dai due cuscinetti dell'asse a camme e dai due condotti per le canne dei blocchi. Tale sistema poteva inviare una portata d'olio crescente con la velocità del motore e commisurata alle diverse esigenze dei punti da lubrificare. La scelta diffusa sul mercato era costituita da sistemi a caduta, da regolarsi manualmente, insensibili alla velocità del motore, che, inoltre, costringeva alla disattivazione manuale all'arresto del motore per evitare inutili perdite di lubrificante.

Altra caratteristica innovativa di questo motore era rappresentata dal carburatore automatico brevettato da Lancia (fig. 3.11): era costituito da una vaschetta a livello costante che sfiorava due getti posti in parallelo; la benzina era fatta uscire dai getti e polverizzata dalla depressione creata dal motore nel corpo del carburatore, attraverso un rubinetto conico a due aperture, realizzato in modo da attivare il getto piccolo fino a circa 200 giri/min e quello grande a velocità superiori, così da ottenere una carburazione regolare anche a basse velocità.

Una valvola automatica permetteva l'ingresso di aria addizionale a valori elevati della depressione (a bassi carichi), per correggere la naturale tendenza all'arricchimento di questo dispositivo. Si noti come il carburatore fosse circondato da un'intercapedine per la circolazione dell'acqua di raffreddamento, per favorire l'evaporazione della miscela.

L'alimentazione del combustibile avveniva pressurizzando con una pompa manuale il serbatoio della benzina. Anche l'avviamento del motore era ovviamente effettuato in maniera manuale.

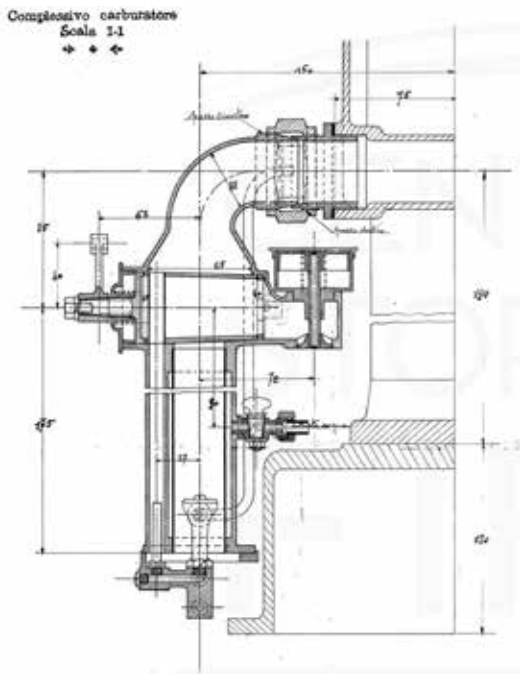


Fig. 3.11. Il carburatore brevettato Lancia (Centro Storico FIAT).

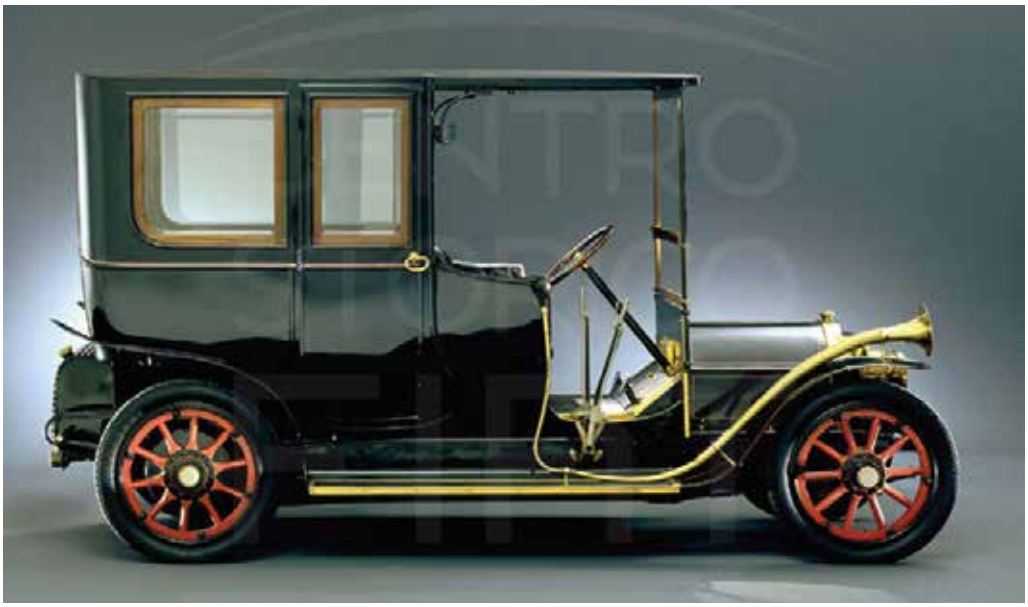


Fig. 3.12. 12 HP/Alfa Limousine (Collezione Lancia).

Fig. 3.13. 12 HP/Alfa Limousine (Collezione Lancia).

Fig. 3.14. Abitacolo padronale della 12 HP/Alfa Limousine (Collezione Lancia).

Fig. 3.15. 12 HP/Alfa Sport (Museo Nazionale dell'Automobile).

Il dimensionamento dei cilindri era caratterizzato dall'alesaggio di 90 mm e dalla corsa di 100 mm, con una cilindrata complessiva di 2543 cm^3. Il rapporto di compressione di 4,8 permetteva l'erogazione di 24 cv a 1450 giri/min, regime alquanto più elevato dei valori medi della concorrenza; una seconda versione poteva raggiungere 28 cv a 1800 giri/min.

Le figure 3.12 e 3.13 mostrano l'esterno di un'Alfa Limousine, di cui si possono apprezzare i dettagli della carrozzeria particolarmente curati. La figura 3.14 mette in luce la ricercatezza delle finizioni interne dell'abitacolo padronale.

Oltre alla versione Limousine, era disponibile a catalogo la Double Phaeton (carrozzeria scoperta a 4 posti senza porte anteriori), la Coupé e la Landaulet. Queste ultime si differenziavano dalla Limousine per i posti anteriori scoperti (la Landaulet offriva, inoltre, la possibilità di scoprire anche l'abitacolo padronale). Il solo telaio era, ovviamente, disponibile per chi desiderasse una carrozzeria eseguita su ordinazione da altri carrozzieri. Fu anche costruita una versione Sport (fig. 3.15), caratterizzata da una carrozzeria a due posti particolarmente leggera.

I prezzi variavano da 12.000 lire per la Double Phaeton, a 14.500 lire per la Limousine; il solo telaio era in vendita a 10.000 lire.

Nell'archivio è stato anche trovato il disegno riprodotto nella figura 3.16, uno studio per raggiungere prestazioni più elevate mediante l'aumento della sezione di passaggio delle valvole di aspirazione. Diversamente da quanto fatto presso altri costruttori, l'aumento di sezione fu ottenuto, in modo assolutamente originale, mediante l'impiego di una valvola a doppio fungo, istallata nell'ingombro del motore normale a valvole laterali. Non si ha notizia delle prestazioni raggiunte in questo motore, mai prodotto in serie.

Per un riassunto dei dati tecnici dell'Alfa, prodotta in 108 esemplari fra il 1907 e il 1908, si rimanda al paragrafo 17.1.

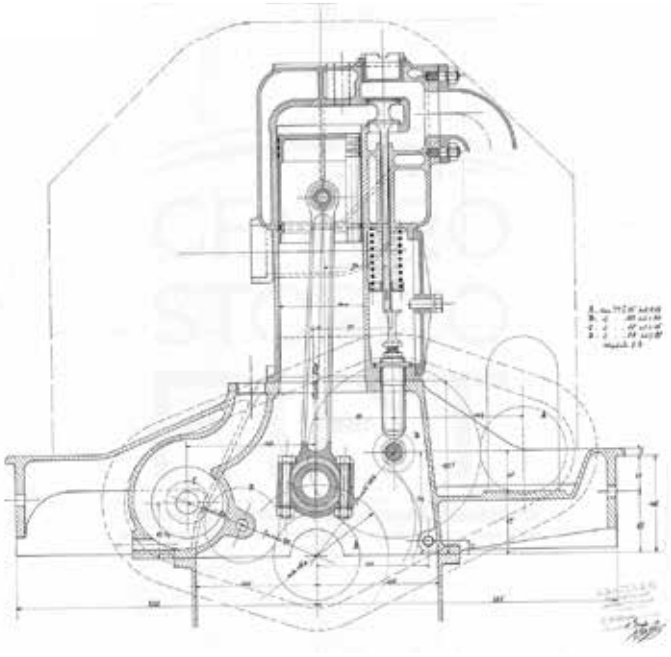


Fig. 3.16. Motore 12 HP/Alfa modificato per alte prestazioni (Centro Storico FIAT).

Nel 1908 all'Alfa fu affiancata la Dialfa, la cui denominazione originale era Lancia 18 HP. Osservando lo schema dell'autotelaio di questa vettura (fig. 3.17) è possibile rilevare le diversità con il modello più piccolo: il passo fu portato da 2820 a 3235 mm, con longheroni di maggiore lunghezza, conservando sostanzialmente invariati tutti gli altri componenti dell'autotelaio; il motore a sei cilindri fu realizzato con tre blocchi e con un albero a gomiti idoneo; la cilindrata fu così aumentata a 3817 cm^3; la maggior generazione di potenza rese insufficiente la ventilazione generata dal solo volano palettato e fu, per questo motivo, adottato un ventilatore comandato dal motore, come è possibile osservare nella figura 3.18. La stessa figura mostra l'originale tenditore automatico per la corda di comando del ventilatore e il dettaglio della manovella di avviamento con ingranamento a denti di lupo e con grano di sicurezza, per evitare il contatto accidentale dell'innesto durante il funzionamento del motore. Di questa vettura, il cui autotelaio era posto in vendita a 14.000 lire, furono prodotte solamente 23 unità.

La Beta (commercializzata in origine con il nome di 15 HP; fig. 3.19), costruita in

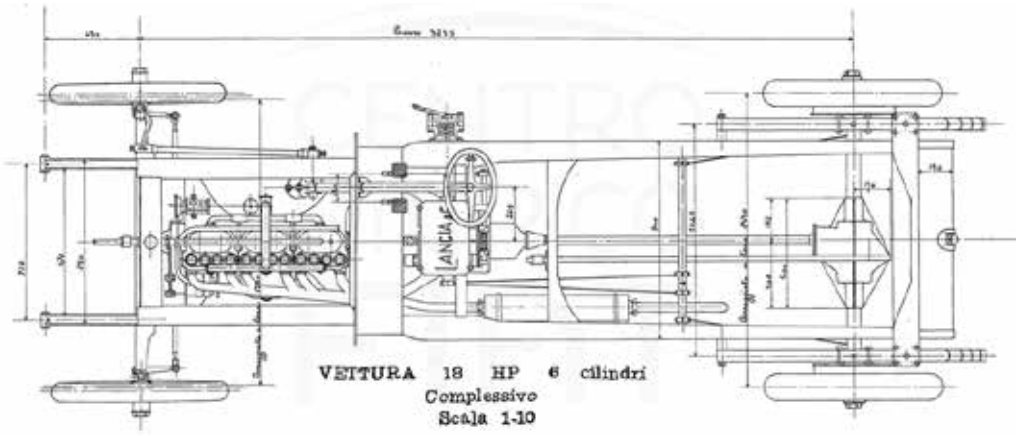


Fig. 3.17. Autotelaio della 18 HP/Dialfa (Centro Storico FIAT).

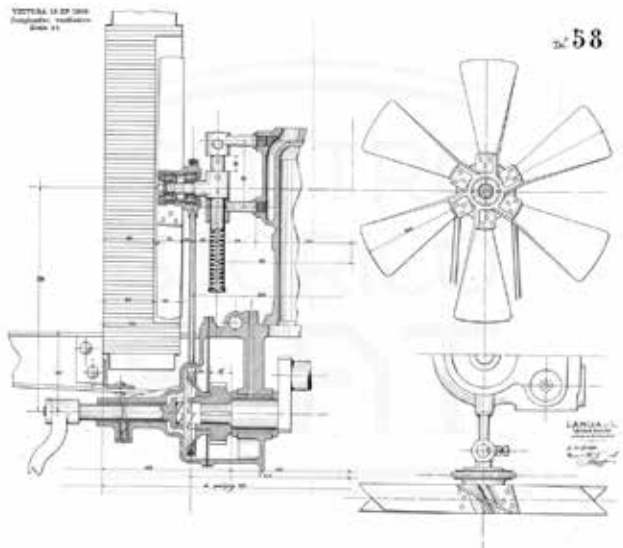


Fig. 3.18. Ventilatore aggiuntivo per la 18 HP/Dialfa (Centro Storico FIAT).

150 esemplari nel corso del 1909, è da considerarsi un modello derivato dall'Alfa, in quanto ne assunse l'architettura di base, seppure con l'introduzione di alcuni miglioramenti di sostanza, soprattutto nel motore.

L'autotelaio, ancora contraddistinto dal numero 1, fu allungato nel passo, portato a 2932 mm; in realtà furono realizzati quattro allestimenti di telaio distinti da lettere dell'alfabeto latino: la A, detta versione comune, quella sopracitata, la B a passo allungato, la C e la D con piantone del volante abbassato per uso sportivo, in cui la C era dotata anche del passo accorciato, mentre la D fruiva del passo comune.

La tabella 3.1 riporta le dimensioni previste per i diversi allestimenti di telaio della vettura Beta.

La figura 3.20 ci permette di osservare un altro dettaglio di questo autotelaio, peraltro già presente nel modello Alfa. La guida è del tipo irreversibile a vite senza fine e ruota elicoidale e mostra la presenza su una razza del volante di un manicotto girevole, impiegato per controllare, senza distogliere le mani dalla guida, la posizione di minimo dell'acceleratore a pedale, posto, come d'uso a quei tempi, fra i pedali della frizione (a sinistra) e del freno sulla trasmissione (a destra).

Il motore, pur ispirato nelle forme a quello dell'Alfa, denunciava profondi cambiamenti, oltre all'evidente aumento di alesaggio e di corsa, portati rispettivamente a 95 e 110 mm, con una cilindrata totale di 3117 cm^3.

Se osserviamo il disegno della figura 3.21, possiamo costatare come i cilindri,

Fig. 3.19. 15 HP/Beta carrozzata Phaeton (Collezione Lancia).

Tab. 3.1. Dimensioni previste per i diversi allestimenti di telaio della vettura 15 HP/Beta (in millimetri).

TIPO	CARREGGIATA	PASSO	LUNGH. CARR.	INCL. PIANTONE	LUNGH. TOT.
1A	1330	2932	2450	47,5	4000
1B	1330	3227	2725	47,5	4300
1C	1330	2740	2150	38,5	3770
1D	1330	2932	2450	38,5	4000

ancora a testa integrale, fossero ricavati in una fusione monoblocco, una delle prime realizzate secondo questo schema, che richiedeva attenzioni particolari nell'esecuzione dei modelli di fonderia. Sullo stesso disegno si rileva la presenza di canalizzazioni per l'olio, nell'albero a gomiti cavo, per la lubrificazione dei diversi sopporti: la Beta fu infatti dotata di un modernissimo sistema di lubrificazione, attivata dalla pressione generata da una pompa a ingranaggi, mossa dall'asse a camme. Anche in questo caso, si trattava di una delle prime realizzazioni di questo tipo.

La miglior lubrificazione permise di aumentare il regime massimo del motore, portandolo a 1850 giri/min. Quest'ultimo miglioramento unitamente all'aumento di cilindrata elevarono la potenza massima a 34 cv.

L'autotelaio di tipo 1A della Beta era posto in vendita a 10.500 lire. La produzione totale di questa vettura fu di 150 esemplari. Per un riassunto dei dati tecnici si rimanda al paragrafo 17.2.

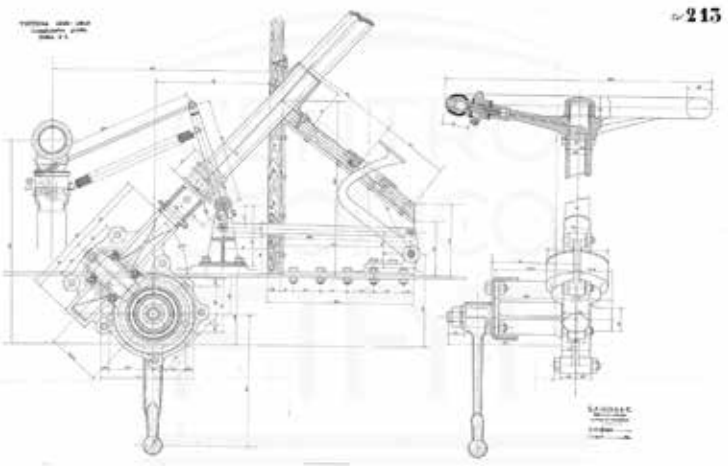


Fig. 3.20. Pedaliera e guida della 15 HP/Beta (Centro Storico FIAT).

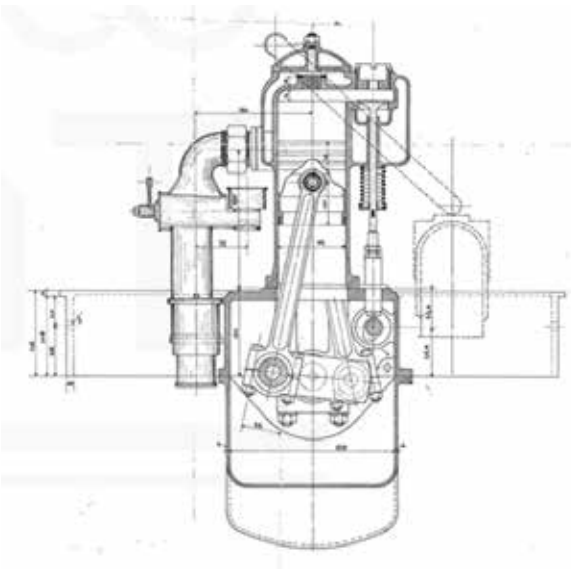


Fig. 3.21. Motore della 15 HP/Beta (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 4

DA GAMMA A ETA

La Lancia 20 HP, o Gamma, fu la prima automobile della casa a recare il nuovo marchio con volante e stendardo, disegnato da Carlo Biscaretti per espressa richiesta di Vincenzo Lancia. Le differenze fra questo modello e la Beta riguardavano principalmente l'alesaggio del motore, portato a 100 mm, con una cilindrata conseguentemente aumentata a 3454 cm^3. L'aspetto esterno era simile a quello dei precedenti modelli, con il cofano a tetto con lati spioventi e i parafanghi in lamiera a curvatura semplice (fig. 4.1).

I motori della Gamma e dei modelli seguenti della famiglia sono facilmente individuabili per l'adozione di un coperchio di protezione delle punterie delle valvole laterali, non ancora presente nei modelli precedenti. Gli elementi del telaio, ancora contraddistinto dal numero 1, furono simili a quelli già impiegati, così come la gamma dei telai realizzati; alle precedenti versioni fu aggiunta la 1E che adottava il passo lungo con il piantone del volante meno inclinato (tab. 4.1).

Furono prodotte 258 Gamma nel 1910; il prezzo del solo telaio ammontava a 12.000 lire.

Alla Gamma succedettero, nel 1911, due modelli simili costruiti contemporaneamente, entrambi caratterizzati da un nuovo aumento di cilindrata, portata a 4054 cm^3,

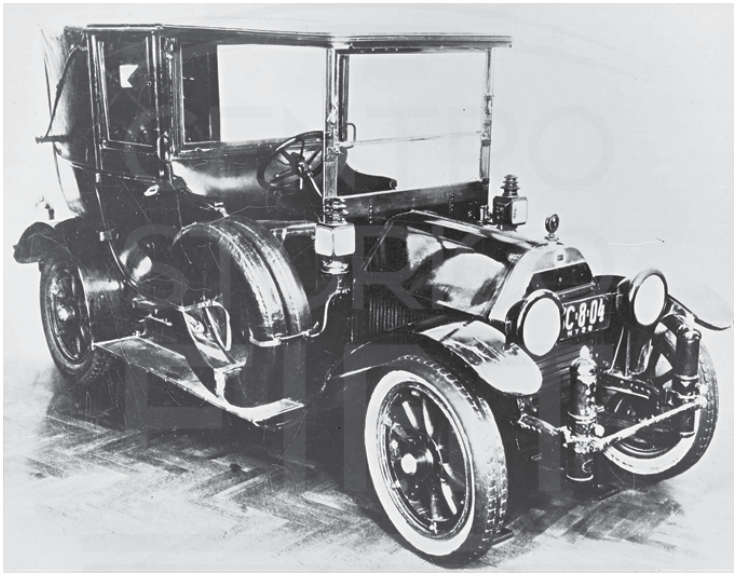


Fig. 4.1. 20 HP/Gamma carrozzata in versione Landaulet (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

TIPO	CARREGGIATA	PASSO	LUNGH. CARR.	INCL. PIANTONE	LUNGH. TOT.
1A	1330	2932	2450	47,5	4000
1B	1330	3227	2725	47,5	4300
1C	1330	2740	2150	38,5	3770
1D	1330	2932	2450	38,5	4000
1E	1330	3227	2725	38,5	4300

Tab. 4.1. Dimensioni previste per i diversi allestimenti di telaio della vettura 20 HP/Gamma (in millimetri).

questa volta incrementando la corsa a 130 mm. Presero il nome di 20/30 HP, ribattezzati Delta ed Epsilon.

Nei nuovi modelli fu applicato al motore (numeri 56 e 58) il cosiddetto pulsometro, una pompa a stantuffo, comandata dall'asse a camme, per mettere in pressione il serbatoio della benzina. Una valvola di sicurezza evitava che fossero raggiunti valori eccessivi di pressione. La pompa manuale continuava a essere applicata per l'avviamento del motore, nel caso in cui soste prolungate avessero fatto perdere la pressurizzazione del serbatoio per le inevitabili fughe.

La Delta era orientata all'impiego sportivo, con l'adozione dei telai 1A, 1C, 1D e 1E; l'Epsilon alla realizzazione di carrozzerie di maggior prestigio con il telaio a passo lungo 1B. A questi due modelli si aggiunse un terzo, ancora nel 1911, l'Eta, realizzato con un passo di 2775 mm. Il motore (numero 60, per l'Eta) di questi tre modelli poteva erogare 60 cv a 1800 giri/min; le velocità massime erano dell'ordine di 115 km/h.

La produzione della Delta, nel 1911, raggiunse 303 unità, quella dell'Epsilon, dal 1911 al 1913, 351 unità e quella dell'Eta, dal 1911 al 1914, 491 unità, mediamente, circa 300 vetture per anno.

Alcuni dettagli della Delta, più che indicare diversità rispetto agli altri modelli, permettono di evidenziare elementi comuni, non illustrati per le vetture già descritte, non essendo stato possibile reperirne i disegni specifici.

La figura 4.2 mostra il freno della trasmissione applicato all'esterno del grosso giunto cardanico; la frenatura è ottenuta con due nastri esterni al tamburo, molto flessibili, allo scopo di distribuire la pressione frenante nel modo più uniforme. Lo sforzo di frenatura è ottenuto stringendo le estremità dei due nastri.

Nella figura 4.3 è rappresentato il ponte posteriore completo, praticamente comune a tutte le automobili finora commentate. La struttura del ponte è composta da una fusione centrale in ghisa, su cui sono inseriti due tubi di acciaio per il contenimento dei semiassi; all'estremità di questi tubi è, a sua volta, piantato il portamozzo, che ha anche la funzione di creare l'attacco per la balestra. Poiché esiste un elemento di reazione, l'asta di spinta collegata al cambio, tale attacco è correttamente realizzato con un cuscinetto lubrificato da un ingrassatore: in tal modo le balestre non sono sollecitate dalla reazione alla coppia motrice o a quella frenante.

Questo dettaglio era particolarmente apprezzato: un incastro rigido delle balestre con il ponte avrebbe portato queste ultime a deformarsi secondo una linea a S, a causa della coppia applicata alle ruote, soprattutto se, per ottenere una buona flessibilità, le balestre erano particolarmente lunghe. Questa deformazione, di tipo elastico, avrebbe potuto causare sussulti del ponte poco piacevoli nelle riprese e nelle frenate. Si

noti sulla scatola del differenziale, rappresentata in pianta, la presenza della saetta di rinforzo (visibile anche nella fig. 3.3). Si può ancora comprendere da questa figura il sistema di montaggio delle razze di legno fra le flange del mozzo della ruota: le ruote erano sostenute dai semiassi, a loro volta vincolati al ponte mediante cuscinetti a sfera. Si osservi anche come, non essendo disponibili a quei tempi cuscinetti a sfera capaci di sopportare forze assiali importanti, fosse necessario corredare gli accoppiamenti di una ralla a sfere separata. Si richiama infine l'attenzione sul particolare montaggio del pignone del differenziale con due cuscinetti disposti sui due lati del punto d'ingranamento.

Il modello 20/30 HP/Eta era ancora simile nell'aspetto esterno ai precedenti – ritratti nelle figure 4.4. e 4.5, rispettivamente nella versione Limousine e Landaulet; tuttavia sono da sottolineare le zone di raccordo fra i fianchi della carrozzeria e la linea del cofano, realizzate con lamiere curvate, invece che a spigolo vivo.

Al telaio (fig. 4.6) non furono apportate apparenti modifiche, salvo quella, comune a tutti i modelli riportati in questo capitolo, consistente nel prolungamento dei longheroni nella parte posteriore del veicolo, per consentire l'applicazione di una più convenzionale balestra semiellittica, in luogo di quella cantilever.

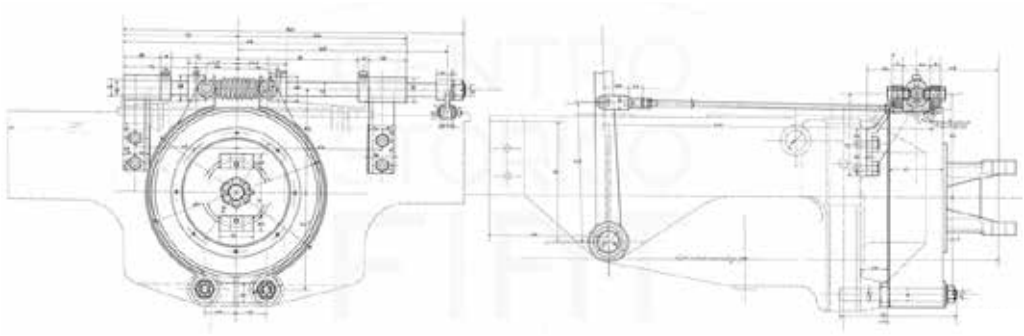


Fig. 4.2. Dettaglio del freno di trasmissione delle prime Lancia (Centro Storico FIAT).

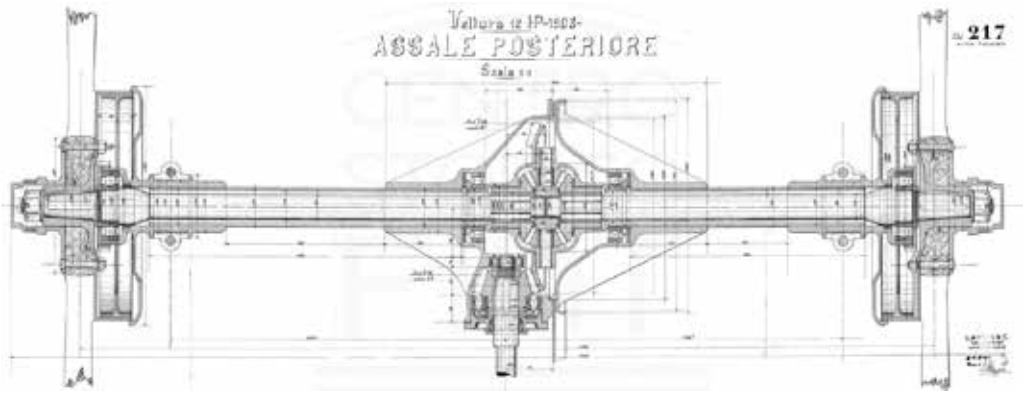


Fig. 4.3. Sezione del ponte posteriore delle prime Lancia (Centro Storico FIAT).

Per il telaio della vettura Eta fu realizzato un motore sperimentale che non ebbe, tuttavia, seguiti produttivi; il nuovo modello avrebbe dovuto chiamarsi 50 HP (anche in questo caso misura della potenza fiscale). Il motore (fig. 4.7) si distaccò totalmente da quelli impiegati fino a quel momento, essendo dotato di valvole e asse a camme in testa.

Esso fu realizzato secondo lo schema monoblocco con testa non smontabile. Le valvole possedevano un diametro tale da non poter essere contenute nello spazio interno alla canna, per cui fu necessario montarle in posizione disassata rispetto al cilindro, con le valvole di scarico in parte contenute in rigonfiamenti ricavati nelle camere di combustione. L'evidente difficoltà nel lavorare le sedi di tali valvole, con un mandrino portautensile posto nella parte bassa della canna, come previsto per quelle di aspirazione, fu aggirata adottando per ogni valvola di scarico una sede di battuta smontabile, avvitata nella testa e lavorata a parte. Il comando dell'asse a camme, similmente ai motori di aviazione dell'epoca, era ottenuto con un albero di trasmissione verticale e ingranaggi conici. Lo stesso albero di trasmissione coman-

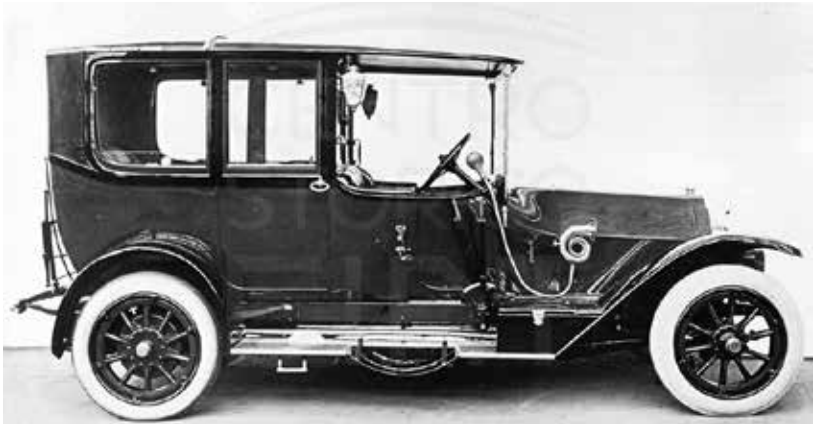


Fig. 4.4. 20/30 HP/Eta con carrozzeria in versione Limousine (Centro Storico FIAT).

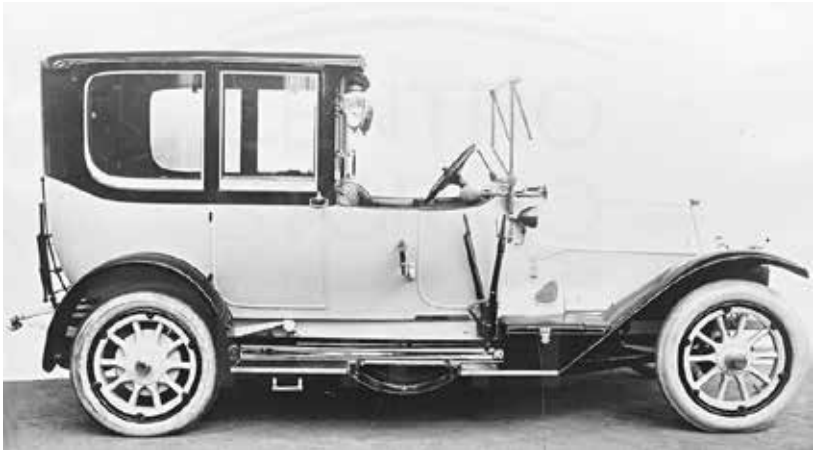


Fig. 4.5. 20/30 HP/Eta con carrozzeria in versione Landaulet (Centro Storico FIAT).

dava, mediante ruote dentate per assi ortogonali, il magnete disposto con l'asse di rotazione in posizione trasversale. Alesaggio e corsa, rispettivamente di 100 e 160 mm, generavano una cilindrata di 5026 cm^3. Non si possiedono dati di prove sperimentali eseguite su questo motore, ma vi è ragione di credere che la sua potenza potesse raggiungere i 100 cv.

Nel paragrafo 17.3 sono riportati, per brevità, i soli dati tecnici del modello 20/30 HP/Eta.

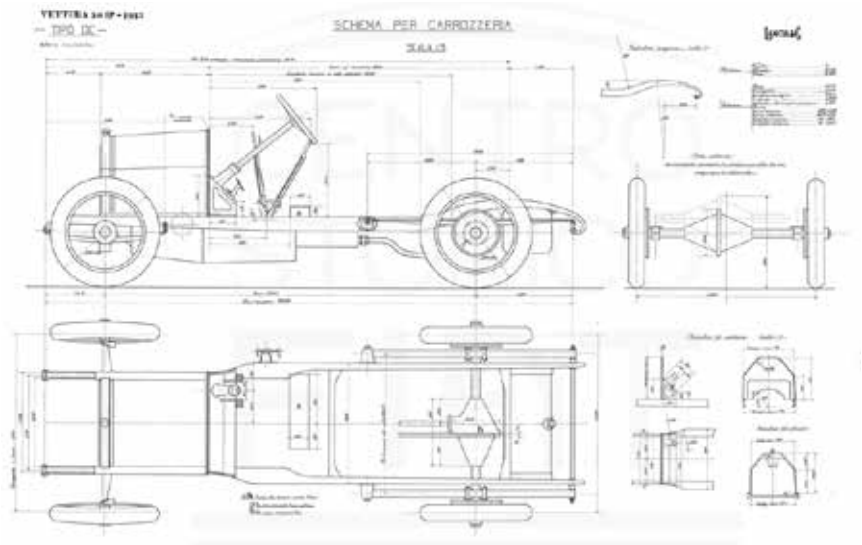


Fig. 4.6. Autotelaio della vettura 20/30 HP/Eta, qui in versione accorciata 50 HP (Centro Storico FIAT).

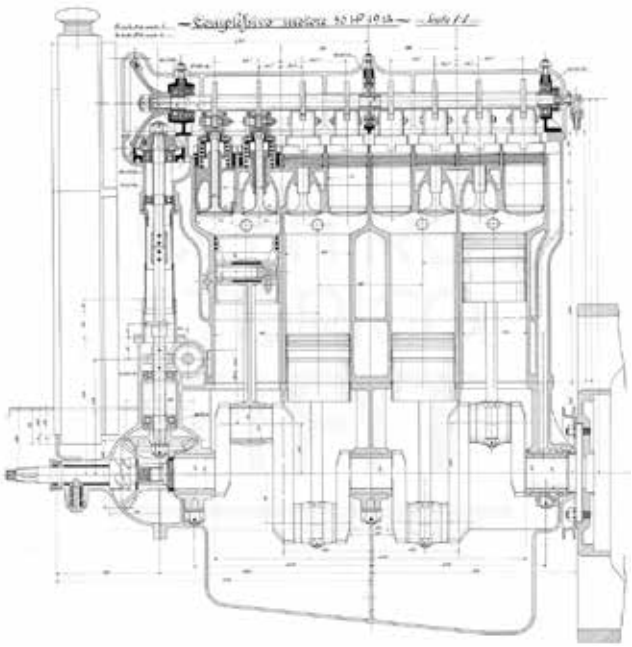


Fig. 4.7. Sezione longitudinale del motore prototipo 50 HP (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 5

ZETA

La Lancia 15 HP o Zeta, merita particolare attenzione per le soluzioni tecniche originali escogitate per la riduzione del consumo. Questa nuova vettura, catalogabile come utilitaria di lusso, avrebbe dovuto completare la gamma delle vetture Lancia esistenti, la cui cilindrata era stata aumentata a ogni rinnovamento dei modelli. Tuttavia, i tempi non erano ancora maturi per un tal tipo di automobile, perché la maggior parte degli acquirenti poteva contare su una disponibilità finanziaria ben superiore alla media e, pertanto, non era particolarmente incline a prestare attenzione all'economia di gestione. Probabilmente per queste ragioni, il modello non ebbe successo e la produzione si limitò a 34 esemplari, quasi tutti consegnati nel Regno Unito. Non sono sopravvissute vetture presso collezionisti o musei e la documentazione fotografica rimastaci è alquanto carente.

La figura 5.1 ci mostra l'aspetto della versione con carrozzeria Landaulet, peraltro non molto diverso da quello delle Lancia di maggior prezzo, come la contemporanea Theta, cui è dedicato il capitolo 6. Ovviamente, le dimensioni erano più contenute: in particolare, la lunghezza era inferiore di circa un metro e il peso dello chassis ammontava a soli 740 kg, circa 300 in meno della vettura più grande in gamma.

Il prezzo dello chassis (contraddistinto ora dalle lettere A e B) era di circa 8500 lire, inferiore in modo consistente a quello della Theta, variabile fra 13.500 e 17.000 a seconda degli allestimenti, ma non era paragonabile a quello della FIAT Zero, concorrente di riferimento, il cui prezzo della versione Torpedo, completa di carrozzeria, era stato ribassato in quegli anni a 6900 lire.

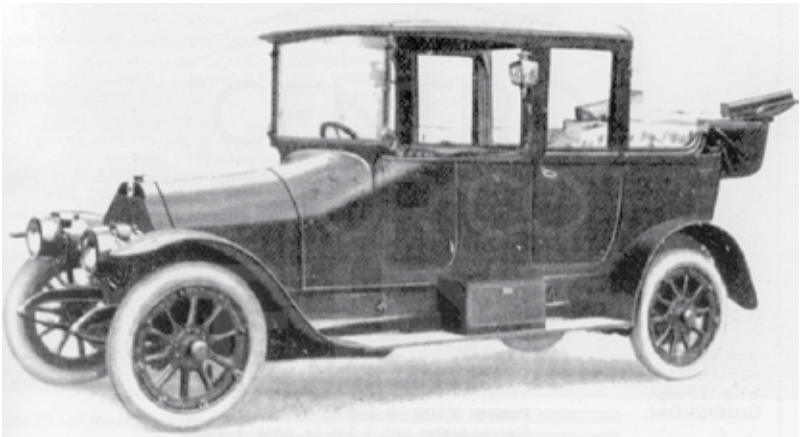


Fig. 5.1. 15 HP/Zeta Landaulet (Centro Storico FIAT).

Osservando l'autotelaio nella figura 5.2, risaltano evidenti: le balestre cantilever per l'assale posteriore, sistema tradizionale per le vetture Lancia fino al modello Gamma; il cambio in blocco con il ponte, secondo lo schema che oggi si chiamerebbe transaxle; la presenza del ventilatore dietro al radiatore, fino a questo momento assente sulle Lancia a eccezione della Dialfa. Anche la vista dall'alto (figura 5.3) permette di notare le stesse particolarità e di osservare, inoltre, la mancanza di un giunto cardanico all'estremità anteriore dell'albero di trasmissione.

L'asta di spinta, tipica dei ponti posteriori delle Lancia del tempo, è qui costituita da un tubo che contiene al suo interno l'albero di trasmissione e, come vedremo, i comandi del cambio; questo tubo si congiunge al telaio, nella parte anteriore, per

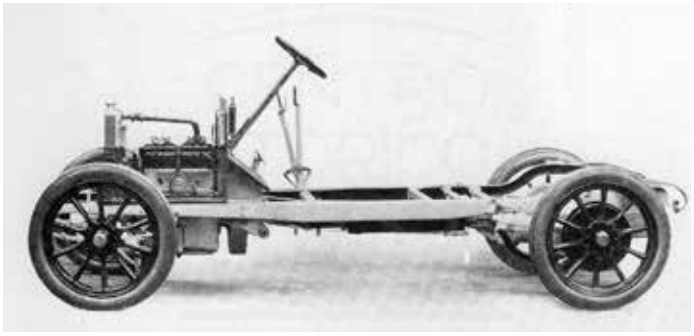


Fig. 5.2. Autotelaio della 15 HP/Zeta (Centro Storico FIAT).

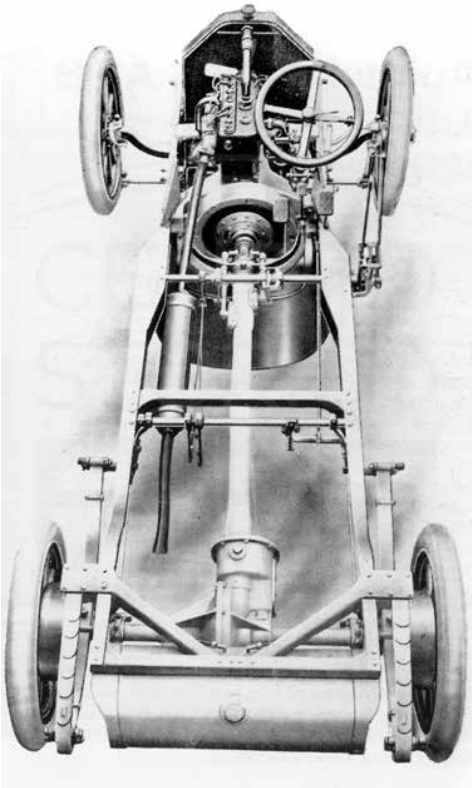


Fig. 5.3. Autotelaio della 15 HP/Zeta dall'alto (Centro Storico FIAT).

mezzo di una forcella di articolazione, infulcrata sugli attacchi, visibili in corrispondenza del cambio (fig. 5.3) e, nella parte posteriore, al gruppo cambiodifferenziale, per mezzo di un incastro flangiato. Il giunto di collegamento fra motore e albero di trasmissione non è più realizzato mediante un cardano, ma con uno dei primi giunti omocinetici, che, in questo caso, svolge anche la funzione di parastrappi: nella fotografia è un disco di cuoio, collegato con viti alla periferia del volano e all'albero di trasmissione; la flessibilità del disco avrebbe dovuto provvedere alla trasmissione della coppia fra alberi anche angolati, assorbendo, inoltre, con le sue deformazioni, gli eventuali picchi di coppia.

Evidentemente questa soluzione dovette presentare problemi, poiché fu sviluppata una seconda, che può considerarsi come un'anticipazione del moderno giunto tripode (fig. 5.4). La frizione a dischi multipli è montata sull'albero di trasmissione; i suoi dischi condotti sono solidali all'albero, quelli conducenti sono montati all'interno di una grossa rotula sferica alloggiata all'interno del volano.

La trasmissione della coppia dal volano motore a tale rotula è effettuata per mezzo di quattro bracci, passanti per altrettante feritoie, collegati al volano mediante molle a elica di trazione, messe in tensione al momento del montaggio. La loro elasticità consente la variazione dell'angolo di lavoro fra l'albero e il telaio e assorbe eventuali picchi di coppia al momento dell'innesto della frizione. La trasmissione del moto poteva avvenire senza attriti apprezzabili, poiché non esistevano accoppiamenti di parti striscianti.

Il cambio aveva la particolarità, enfatizzata in tutte le pubblicazioni che descrivono quest'automobile, di possedere due prese dirette, in terza e in quarta marcia: asserzione di difficile comprensione se non si osserva l'unico disegno complessivo del cambio ancora rimastoci, presentato nella figura 5.5.

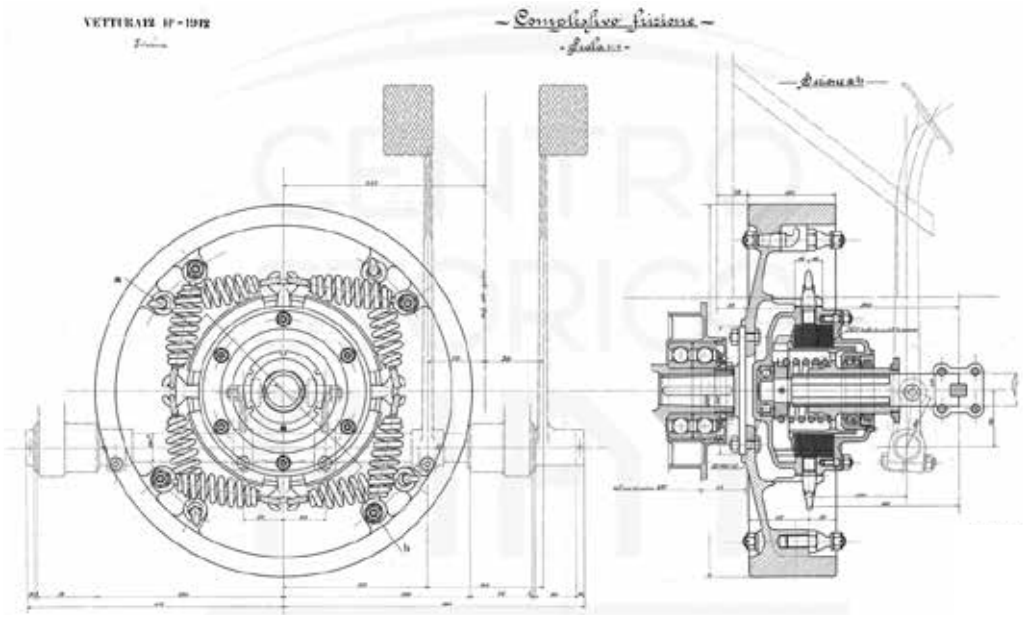


Fig. 5.4. Giunto omocinetico della trasmissione della 15 HP/Zeta (Centro Storico FIAT).

Il differenziale è dotato di due corone coniche di diverso diametro, che realizzano i rapporti delle due marce più alte, con un collegamento diretto dei corrispondenti pignoni conici con il motore. Tale collegamento è effettuato inserendo una ruota dentata scorrevole in due diversi alloggiamenti, che costituiscono con essa un particolare accoppiamento scanalato. Più difficile è comprendere come possano essere realizzate le altre due marce con questo sistema, ma può aiutarci il disegno dei particolari delle ruote dentate costituenti il cambio della figura 5.6, che evidenzia l'esistenza di altri elementi oltre a quelli che compaiono nel disegno complessivo: il piccolo schema lineare sulla destra del disegno riporta l'assemblaggio di tutte le ruote nel cambio, rappresentato in un secondo disegno complessivo andato perduto.

Gli schemi presentati nella figura 5.7 propongono una ricostruzione plausibile del funzionamento di questo esotico meccanismo: il cambio è costituito da sei elementi essenziali, colorati, per comodità, in modo diverso:

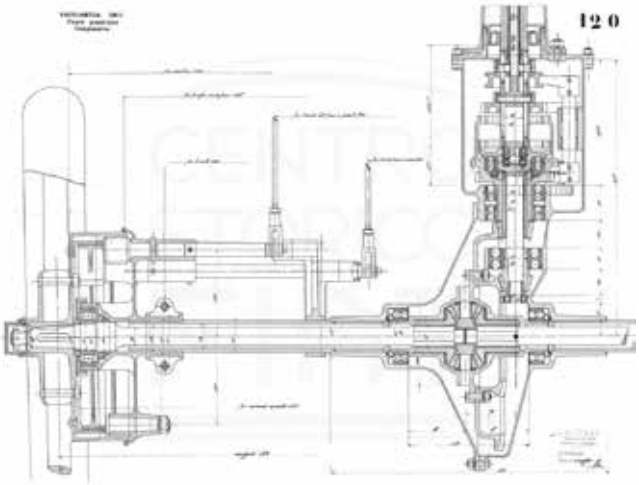


Fig. 5.5. Trasmissione transaxle *della 15 HP/Zeta (Centro Storico FIAT).*

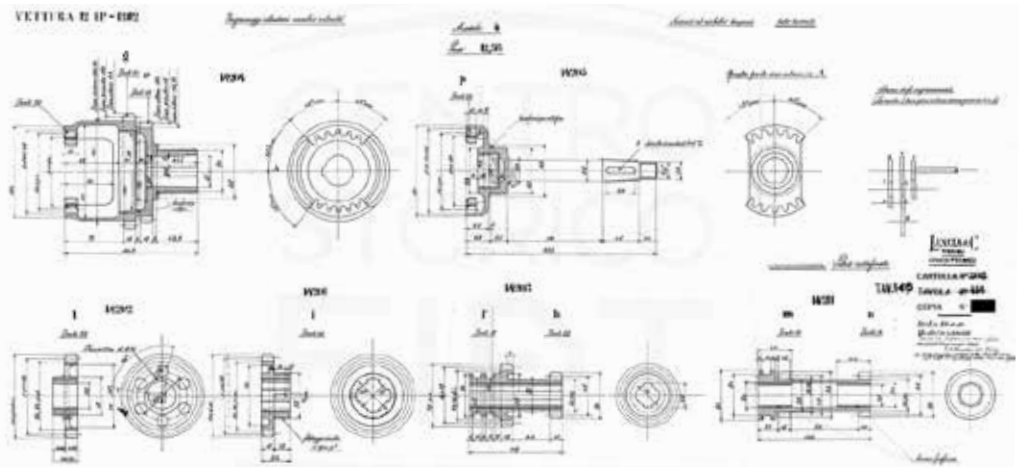


Fig. 5.6. Ruotismi del cambio della 15 hp/Zeta (Centro Storico FIAT).

1. l'albero d'ingresso, collegato ai dischi condotti della frizione, mediante l'albero di trasmissione, in verde;
2. il contralbero, in marrone scuro;
3. il treno, scorrevole sul contralbero, composto da due ruote dentate, in marrone chiaro;
4. il grappolo di ruote delle marce lente, ingranante con la ruota dentata conica di maggiori dimensioni, in rosso;
5. la presa diretta della quarta marcia, ingranante con la ruota dentata di minori dimensioni, in azzurro;
6. il gruppo differenziale con la doppia corona, in nero.

Con l'albero d'ingresso verde, in presa con il contralbero marrone scuro, possono realizzarsi due diversi rapporti di trasmissione, secondo la posizione d'ingranamento del treno scorrevole marrone chiaro; entrambi saranno più lenti della presa diretta di terza, realizzando, così, la prima e la seconda marcia. Con il treno scorrevole nella posizione di folle è possibile inserire fra le ruote della prima marcia una ruota oziosa (non riportata sullo schema) per realizzare la retromarcia, che è parzialmente mostrata dal disegno nella figura 5.6. Con l'albero d'ingresso verde, inserito nell'apposito alloggiamento dentato del grappolo colorato in rosso, è possibile effettuare la presa diretta della terza marcia, con un rapporto di 15/67; con l'albero d'ingresso spinto a fondo nel secondo alloggiamento dello stesso grappolo, si effettua la presa diretta della quarta marcia con un rapporto di 12/43.

Gli schemi della figura 5.7 mostrano le diverse posizioni degli elementi nelle tre marce avanti, mentre il folle è ottenuto con l'albero di ingresso in presa con il contralbero e il treno scorrevole nella posizione di folle.

Questo particolare tipo di cambio si proponeva di migliorare il rendimento meccanico della trasmissione anche in corrispondenza della terza marcia, di uso abbastanza frequente. La scelta di disporre il cambio sull'asse posteriore fu probabilmente più motivata dal tentativo di semplificarne l'architettura legata all'impiego di due riduzioni finali coniche, che dall'esigenza di ottenere una più uniforme distribuzione delle masse. Tuttavia la nuova architettura complicava il comando del cambio e rendeva impossibile l'applicazione del consueto freno di trasmissione, non esistendo un elemento rotante, sul quale si potesse collocare un tamburo in modo semplice.

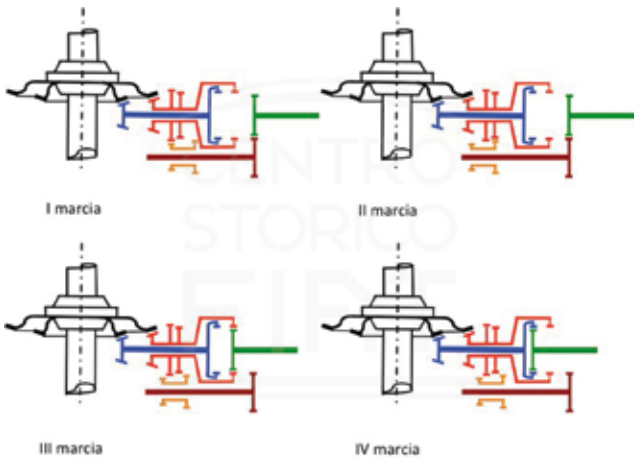


Fig. 5.7. Schemi di funzionamento del cambio della 15 HP/Zeta (Centro Storico FIAT).

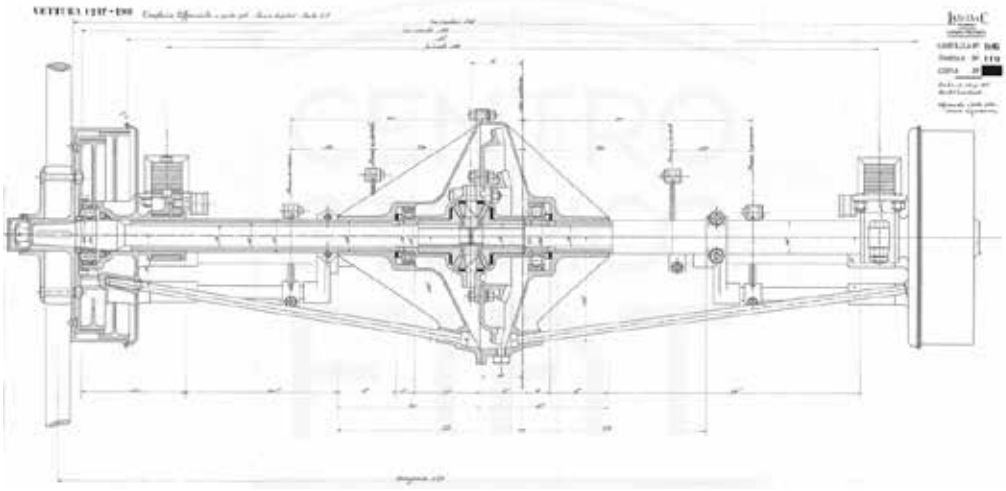


Fig. 5.8. Assale posteriore della 15 HP/Zeta con doppi freni a tamburo (Centro Storico FIAT).

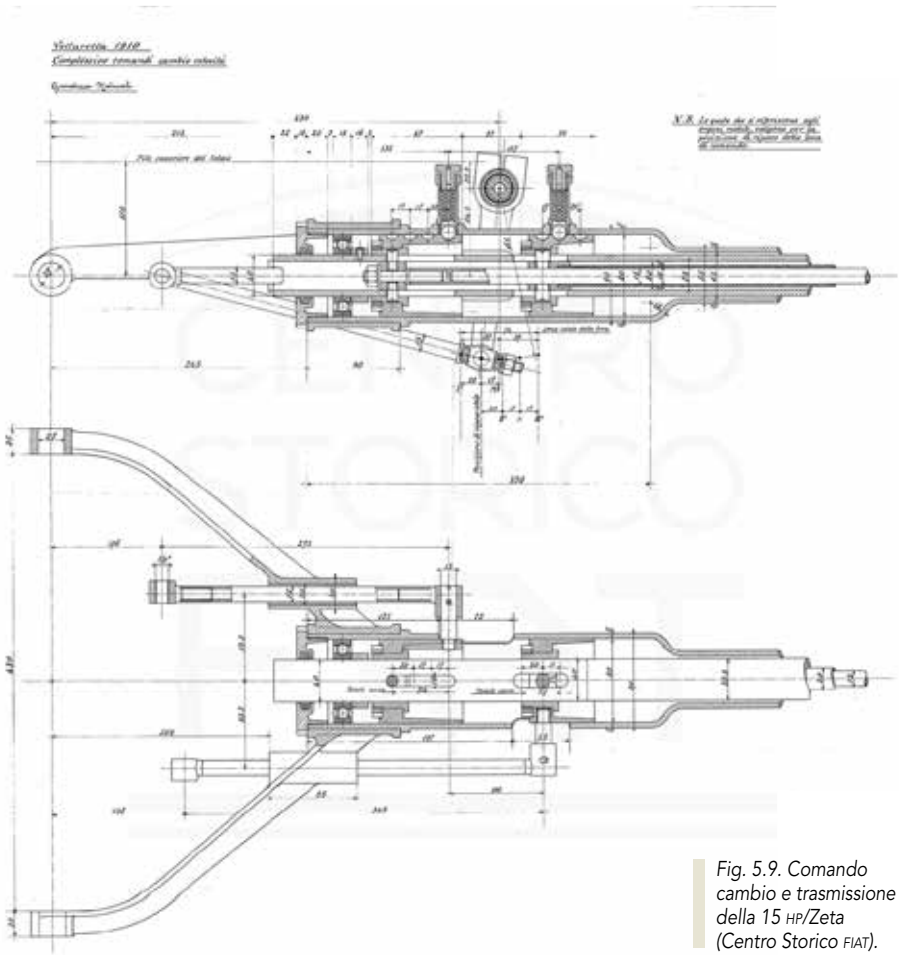


Fig. 5.9. Comando cambio e trasmissione della 15 HP/Zeta (Centro Storico FIAT).

Il freno di trasmissione era tuttavia considerato indispensabile, non solo perché comandato con una leva, ma anche perché costituiva un secondo freno, disponibile anche in caso di avaria del primo. Il problema fu risolto istallando due freni a tamburo, entrambi sull'assale posteriore, l'uno comandato a pedale, l'altro mediante la leva (fig. 5.8; cfr. anche fig. 5.5).

I tradizionali comandi del cambio prevedevano l'uso di semplici leve e alberi, poiché i cambi erano rigidamente fissati al telaio. Questo nuovo cambio, invece, era fissato all'assale posteriore, quindi in posizione variabile rispetto alla leva di comando, a causa degli scuotimenti della sospensione. Occorreva quindi trovare un meccanismo di comando che non rischiasse di produrre indesiderati effetti a causa del moto di sospensione e l'unico punto del ponte in posizione fissa rispetto all'abitacolo era l'articolazione del tubo di spinta. In prossimità di quest'ultimo fu, dunque, collegata la leva del cambio. La figura 5.9 evidenzia la notevole complicazione di questo meccanismo: i movimenti di innesto della leva di comando spostano, a seconda del piano di selezione, la posizione dell'albero di ingresso o la posizione del treno scorrevole; ciò avviene per mezzo di due aste poste internamente all'albero di trasmissione e comandate dall'esterno attraverso particolari giunti girevoli.

Partendo dall'esterno rileviamo il tubo della trasmissione, in posizione fissa, con il compito di reagire alle spinte del ponte; al suo interno sono posti tre tubi girevoli concentrici: il più esterno, per la trasmissione del moto, il più interno per il comando del treno scorrevole, fra i due quello di comando del movimento dell'albero di ingresso.

Il motore (numero 59), di cui vediamo la sezione trasversale nella figura 5.10, è del tipo monoblocco a valvole laterali, con teste non smontabili, come in altri motori della Lancia o di case concorrenti. Si deve però osservare la particolarità del cosid-

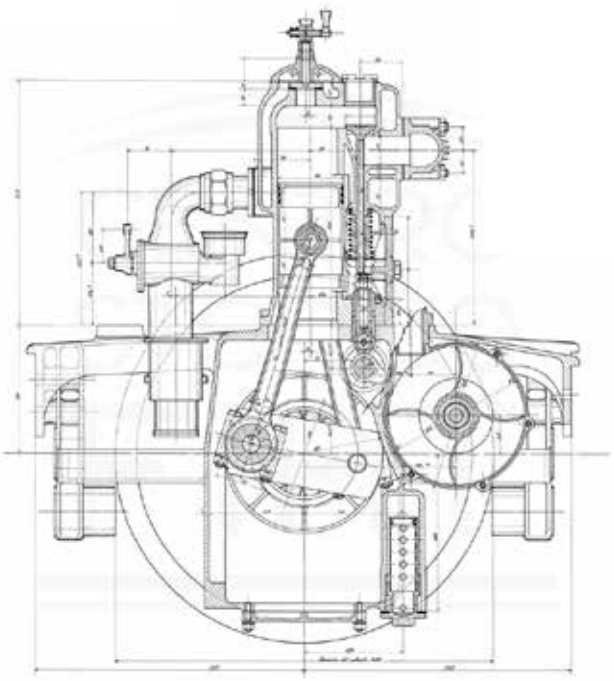


Fig. 5.10. Sezione trasversale del motore della 15 HP/Zeta (Centro Storico FIAT).

detto batì, la struttura di contenimento e sopporto dell'albero a gomiti e di sostegno del blocco: è costituito da una fusione unica in alluminio, anziché divisa in due metà come per gli altri motori. Il motivo di questa scelta è spiegato dall'utilizzazione di cuscinetti a sfera per il sopporto dell'albero, allo scopo di ridurre le perdite di attrito, come si rileva nella figura 5.11: sono unicamente applicati ai supporti di estremità. L'albero a gomiti era infilato nel batì dalla parte posteriore ed era tenuto in posizione da una flangia di spallamento di dimensioni tali da consentire il passaggio dell'ingombro dell'albero a gomiti. Nella stessa figura si può osservare la cascata di ruote dentate per comandare la rotazione dell'asse a camme e di un secondo albero per il comando della pompa dell'acqua e del magnete ad alta tensione. Una particolarità, non documentata da questa figura, è data dal comando del ventilatore del radiatore, posto in movimento da una turbina idraulica, comandata dal flusso dell'acqua di raffreddamento: caratteristica che fu probabilmente ancora motivata dalla scelta del tipo di trasmissione che impediva l'applicazione del consueto volano ventilatore; il comando idraulico poteva evitare l'uso di una cinghia di trasmissione, a quel tempo giudicata, giustamente, poco affidabile.

Nel paragrafo 17.4 si riportano i dati tecnici di quest'automobile molto particolare.

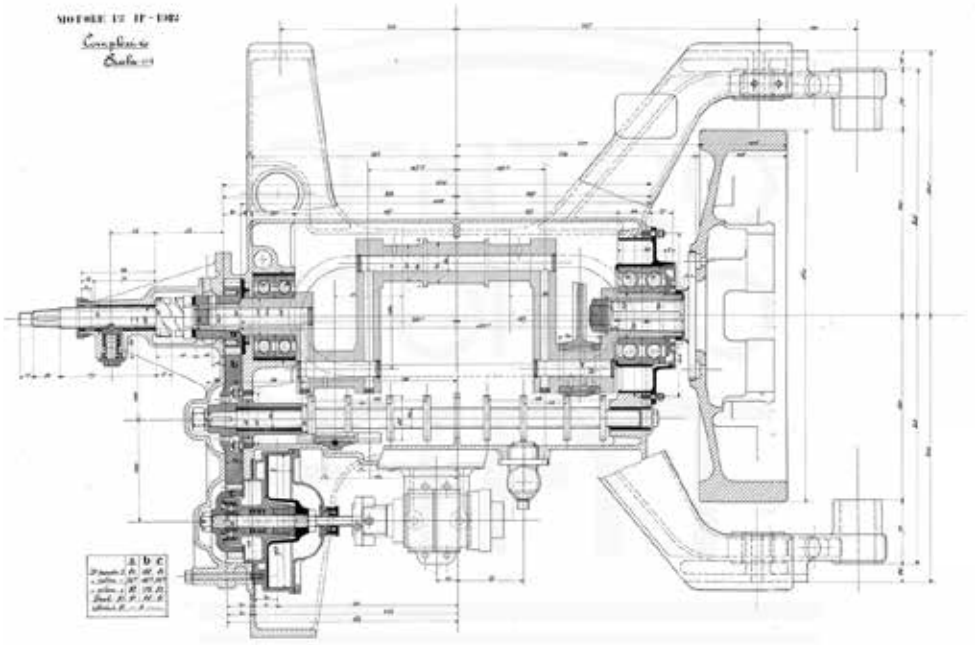


Fig. 5.11. Sezione longitudinale in pianta del motore della 15 HP/Zeta (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 6

THETA

La 35 HP, o Theta, rappresentò la prima Lancia di grande successo, prodotta in ben 1696 esemplari dal 1913 al 1919, nonostante il prezzo importante di 13.500 lire per il solo chassis. Il prezzo di una Theta carrozzata berlina poteva raggiungere le 20.000 lire. Per collocare questo dato rispetto alla concorrenza, si può ricordare il già citato prezzo di 6900 lire della FIAT Zero Torpedo, forse la vettura più accessibile, fra quelle disponibili in Italia nel 1913, o quello di circa 50.000 lire, stimato per un'Itala 50 HP Avalve, forse il massimo in termini di lusso.

I volumi di produzione, corrispondenti a circa l'1,5 per cento delle automobili fabbricate in Italia nel periodo di vita di questo modello, furono raggiunti anche grazie a rilevanti esportazioni, soprattutto verso il Regno Unito e gli Stati Uniti, paesi in cui le Lancia furono particolarmente apprezzate. La produzione della 35 HP terminò all'inizio della Prima guerra mondiale, quando la Lancia decise di concentrare le proprie risorse sulla produzione bellica.

Dal telaio della 35 HP (ancora numerato con l'1, seguito da una lettera maiuscola) derivò il carro 1Z, sull'autotelaio del quale furono realizzati veicoli militari, fra cui l'autoblindo in versione carro-comando (fig. 6.1). Non si confonda il veicolo 1Z con

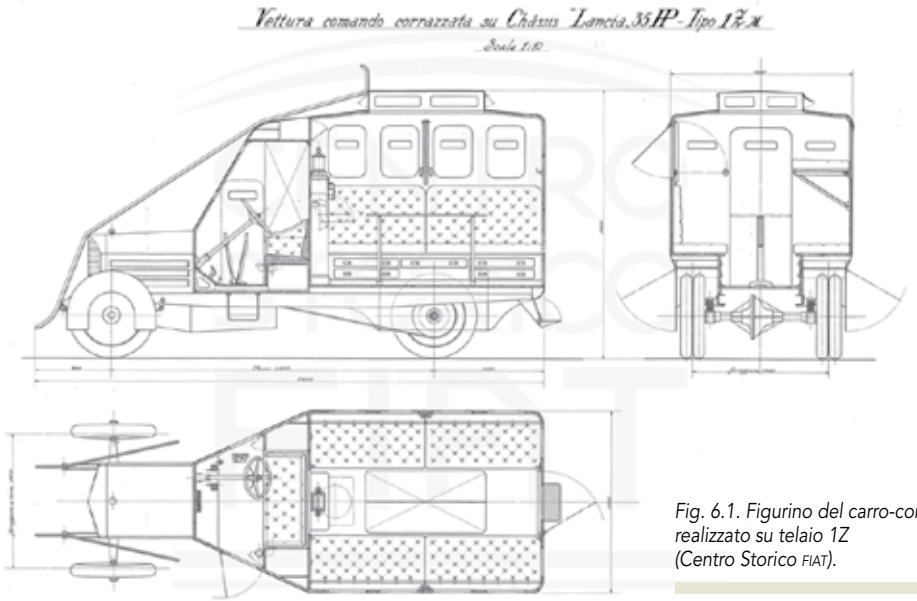


Fig. 6.1. Figurino del carro-comando realizzato su telaio 1Z (Centro Storico FIAT).

la Zeta, di dimensioni ben minori; 1Z deve intendersi la versione Z del telaio della famiglia 1, nata con la 12 HP/Alfa.

Le ragioni del successo della 35 HP non furono solamente la sua robustezza e affidabilità, caratteristiche comuni a tutta la successiva produzione Lancia, ma anche alcuni contenuti innovativi, fra cui il più importante fu l'impianto elettrico di bordo: la 35 HP fu, infatti, la prima automobile in Europa a possedere di serie, un impianto elettrico completo, prodotto negli Stati Uniti dalla Rushmore. La prima applicazione a livello mondiale di un impianto simile è da attribuirsi alla Cadillac nel 1912.

L'impianto elettrico, alimentato da una batteria a 6 V, comprendeva la dinamo, comandata dal motore tramite un ingranaggio di collegamento con l'asse a camme, la batteria da 120 Ah, il motorino d'avviamento, la tromba, i fari anteriori, le luci di posizione anteriori e posteriore, l'illuminazione interna del quadro di bordo e dell'abitacolo. La Lancia fu così fiduciosa nei riguardi dell'affidabilità del nuovo sistema di avviamento che, per la prima volta in assoluto, la manovella d'avviamento fu relegata alla cassetta degli attrezzi. L'innovazione è anche immediatamente percepibile,

Fig. 6.2. 35 HP/Theta carrozzata Coupé de Ville, vista frontale (Collezione Lancia).

Fig. 6.3. 35 HP/Theta carrozzata Coupé de Ville, vista posteriore (Collezione Lancia).

osservando i fanali di quest'automobile (fig. 6.2; e cfr. fig. 6.7 per l'avvisatore acustico elettrico in primo piano). Sulle precedenti vetture l'illuminazione esterna era effettuata con fari ad acetilene, alimentati da un gassogeno ad acqua e carburo di calcio, di solito collocato su un predellino. Il telaio era disponibile in due diversi passi, di 3100 e 3370 mm, con il piantone del volante regolabile su tre diverse posizioni, per meglio adattarsi alle esigenze del guidatore.

La Coupé de Ville appartenente alla collezione Lancia ritratta nelle figure 6.2 e 6.3 è perfettamente funzionante, pur essendo giunta ai giorni nostri, avendo ricevuto esclusivamente operazioni di manutenzione ordinaria; queste fotografie ci permettono di constatare la minor lucentezza, propria del colore originale, a confronto con quella di verniciature rifatte con prodotti moderni (cfr. fig. 6.7).

La Coupé de Ville è una carrozzeria che comprende un abitacolo completamente chiuso e un compartimento di guida scoperto per l'autista e per l'eventuale accompagnatore; per l'esposizione alle intemperie, il sedile anteriore è rivestito di cuoio, mentre quello interno di un più confortevole panno (fig. 6.4).

La figura 6.4 mostra, accanto ad alcune ricercatezze – come il lezioso rivestimento del sedile confezionato all'uncinetto, le finiture in radica, il portafiori in cristallo, i cuscini appoggiapiedi, le tende a rullo – alcuni elementi di modernità – come la lampada elettrica interna, gli alzacristallo a manovella e il radiatore di riscaldamento a gas di scarico, posto sotto il sedile, elemento raramente riscontrabile in altre vetture dell'epoca.

L'abitacolo dell'autista (fig. 6.5) mette in evidenza altri aspetti interessanti, quali la presenza di una strumentazione abbastanza completa, di un cruscotto con gli interruttori elettrici, dei comandi al volante per l'anticipo e l'acceleratore a mano, del pedalino, posto al centro del pavimento, per il comando del motorino d'avviamento. Gli altri pedali di maggiori dimensioni sono la frizione e il freno di trasmissione, mentre l'acceleratore è posto al centro dei primi due. Sul lato esterno, un secondo pedale di piccole dimensioni serve par aprire lo scarico libero, allo scopo di ottenere le massime prestazioni in strade poco frequentate. Le leve del cambio e del freno delle ruote posteriori, pur essendo ancora sistemate sul lato esterno del posto guida, sono ora collocate internamente alla carrozzeria. È curioso ricordare come Vincenzo Lancia

Fig. 6.4. Abitacolo padronale della 35 HP/Theta Coupé de Ville (Collezione Lancia).

Fig. 6.5. Posto di guida della 35 HP/Theta Coupé de Ville (Collezione Lancia).

Fig. 6.6. Lucernario per la strumentazione della 35 HP/Theta Coupé de Ville (Collezione Lancia).

Fig. 6.7. 35 HP/Theta carrozzata Torpedo (Centro Storico FIAT).

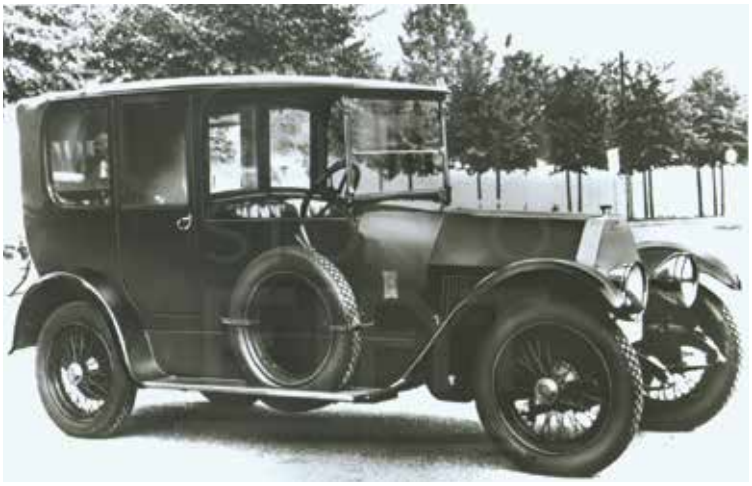


Fig. 6.8. 35 HP/Theta carrozzata Limousine (Centro Storico FIAT).

ritenesse poco estetica la sistemazione classica di queste leve fuori dalla carrozzeria, tanto da evitare di ritrarle nelle fotografie ufficiali.

Gli strumenti, messi in ombra dal curvano di generose dimensioni, erano illuminati da una specie di lucernario, apribile per la ventilazione, posto nella zona centrale superiore davanti al parabrezza (fig. 6.6, in cui è anche possibile notare una delle luci di posizione).

La Theta carrozzata Torpedo (fig. 6.7) riprendeva, pur con le sue specificità, le linee del Coupé de Ville. Una fotografia originale dell'epoca (fig. 6.8) permette di cogliere le leggere differenze fra la Limousine e il Coupé de Ville, limitate all'introduzione, nella prima, di un sommario riparo per il posto di guida.

Il telaio (fig. 6.9) è di tipo convenzionale, costruito con longheroni e traverse in lamiera stampata, una realizzazione in scala maggiore del disegno già presente nelle vetture precedenti; ancora analogamente alle vetture precedenti, il basamento del motore e la scatola del cambio sono foggiati in modo da costituire essi stessi delle traverse di rinforzo. Le sospensioni sono del tipo ad assale rigido, a balestre semiellittiche. Il ponte posteriore è vincolato mediante la consueta asta di spinta, parallela all'albero di trasmissione.

Nella vita di quest'automobile furono adottate ruote di tipo più moderno di quelle a razze di legno del tipo artiglieria; nel disegno dell'assale posteriore della figura 6.10

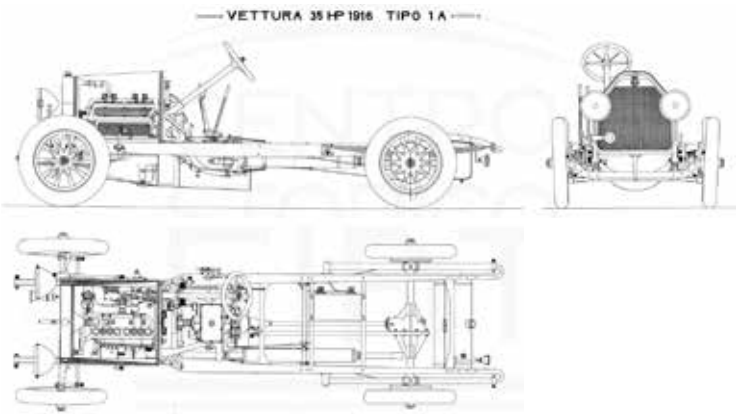


Fig. 6.9. 35 HP/Theta: schema autotelaio (Centro Storico FIAT).

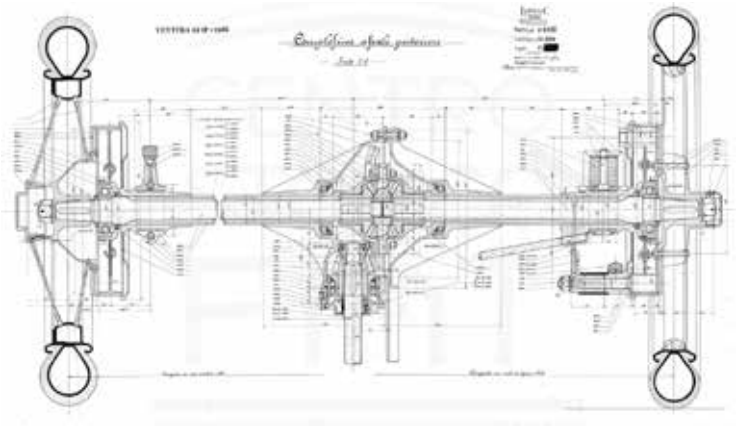


Fig. 6.10. 35 HP/Theta: assale posteriore con due diverse varianti di ruota (Centro Storico FIAT).

sono presentate due varianti di ruota: a destra, quella tipo artiglieria, a sinistra quella che allora era denominata di tipo RAF, interamente metallica e a raggi.

La denominazione, dalla sigla dell'arma aeronautica inglese, indica come tale tipo di ruota fosse stata introdotta, per la sua leggerezza, sui carrelli di atterraggio degli aerei del tempo. La particolarità di questa ruota, a confronto con quelle a raggi di tipo ciclistico, già sporadicamente applicate su automobili di peso ridotto, risiedeva nell'avere raggi molto angolati, sia in un piano longitudinale, sia in quello trasversale, come riportato in figura, in modo da metterli in condizione di trasmettere forze rilevanti nelle direzioni trasversali e circonferenziale. Le ruote ciclistiche presentavano angoli ben minori: in questi veicoli non erano presenti forze trasversali, essendo compensate dall'inclinazione in curva e quelle circonferenziali erano di entità ridotta, per avere i freni applicati al cerchio e non al mozzo, come per le automobili. Il disegno della figura 6.10 offre l'occasione di porre l'accento sul particolare fissaggio della copertura dello pneumatico, del tipo a tallone, e di evidenziare come il collegamento della ruota al semiasse fosse effettuato mediante un accoppiamento conico con chiavetta; questo tipo di montaggio rendeva in concreto impossibile la sostituzione di una ruota completa in caso di foratura; la prassi prevedeva che si sgonfiasse completamente lo pneumatico, per estrarre la copertura dai talloni e procedere alla sostituzione.

Nel caso delle ruote RAF, pur essendo ancora presente il fissaggio a cono della ruota al semiasse, il cerchio era collegato all'insieme del mozzo e dei raggi con un accoppiamento a flangia che consentiva la sostituzione del cerchio con pneumatico già gonfiato, rendendo più facile la riparazione in caso di foratura. L'assale posteriore, pur conservando le peculiarità del progetto Lancia, costituite dai tiranti di rinforzo del ponte, dal pignone conico montato fra due cuscinetti, dalle boccole lubrificate di articolazione con le balestre, presentava, per la prima volta, numerosi cuscinetti a sfera di tipo composito per l'assorbimento dei carichi longitudinali degli alberi.

Nella figura 6.11, notiamo, in una 35 HP/Theta di produzione successiva, la presenza di ruote RAF separabili dal mozzo, al quale sono collegate, per un rapido smontaggio, con un accoppiamento scanalato e una ghiera a galletto di dimensioni adeguate: questo tipo di collegamento si diffuse su tutta la produzione automobilistica di quegli anni, tanto da essere ancora applicato negli anni Sessanta alle vetture di carattere sportivo.

La stessa figura 6.11 ci permette di notare che su queste vetture, diversamente dalle prime, l'assale era realizzato con una barra fucinata, in un unico pezzo con i montanti di articolazione del fuso a snodo.

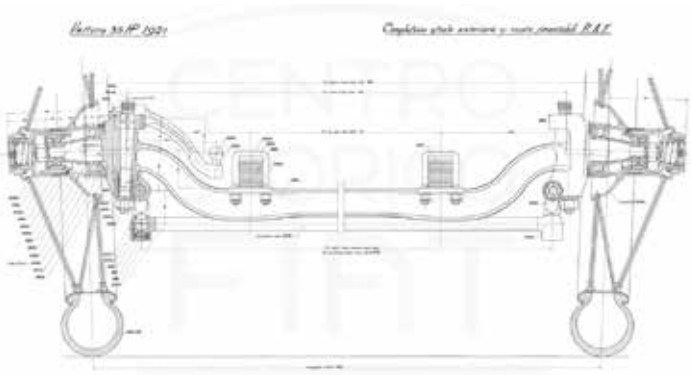


Fig. 6.11. 35 HP/Theta: assale anteriore con ruote RAF (Centro Storico FIAT).

La scatola cambio, con le consuete traverse a forma di K, è riportata nel disegno della figura 6.12. Tale scatola racchiude, nella parte anteriore, la frizione multidisco a secco, contenuta all'interno del tradizionale volano-ventilatore. A essa si può accedere dopo aver rimosso parte del pavimento anteriore. La stessa scatola reca, nella parte posteriore, il freno a nastro agente sulla trasmissione, comandato dal pedale. Si noti come il volano riporta una corona dentata interna per l'ingranamento con il pignone del motorino di avviamento.

Il freno della trasmissione, riprodotto nel disegno della figura 6.13, evidenzia un dettaglio brevettato, consistente nell'attribuzione a componenti separati delle funzioni di trazione del nastro e di attrito sul tamburo del freno; venne, infatti, introdotto un elemento a catena per la trazione, che permetteva di ridurre il nastro a un sottile e flessibile sopporto per la guarnizione di attrito: in questo modo era ridotto lo sforzo al pedale, a parità di azione frenante, e la pressione sulla guarnizione era resa particolarmente uniforme dalla presenza della catena.

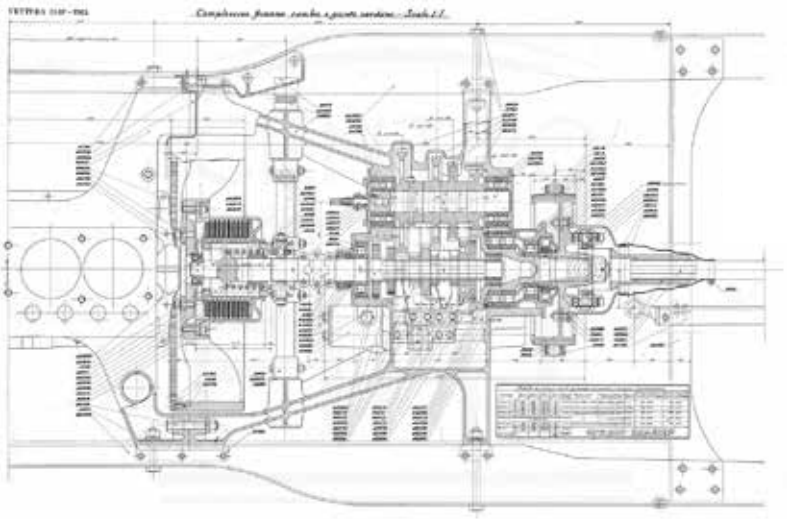


Fig. 6.12. 35 HP/Theta: gruppo frizione-cambio (Centro Storico FIAT).

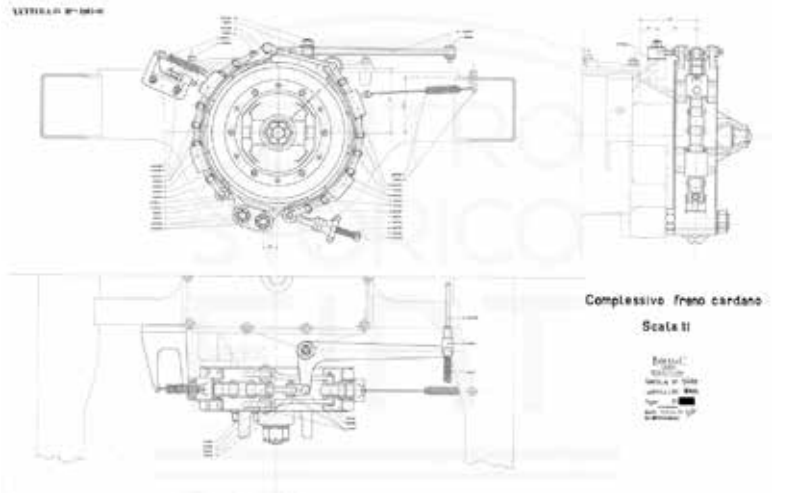


Fig. 6.13. 35 HP/Theta: freno di trasmissione con comando a catena (Centro Storico FIAT).

Tornando al cambio, si fa notare che la disposizione adottata a treni scorrevoli prevedeva la presa continua sull'albero di uscita del cambio, allo scopo di ridurre le dimensioni delle ruote dentate; le marce erano 4 con la quarta in presa diretta.

Un'ultima, interessante novità appare nel volante (fig. 6.15): fu eliminata la tradizionale ghiera di regolazione del minimo, peraltro riportata in uno degli elementi grafici del marchio, e sostituita con due leve al volante, una per la regolazione manuale dell'anticipo di accensione, l'altra per la regolazione del minimo. Questi comandi erano collegati meccanicamente con tubi coassiali, interni al piantone, come pure il pulsante al centro del volante, usato per comandare l'interruttore dell'avvisatore acustico elettrico. Come già ricordato, il piantone era regolabile in tre diverse posizioni angolari, intervenendo sul serraggio della scatola guida al telaio.

Lo schema elettrico della vettura (fig. 6.14) appare elementare rispetto alla complicazione di quelli attuali. Non era ancora previsto un regolatore per la dinamo, che doveva essere inserita e disinserita a comando, a seconda delle indicazioni dell'amperometro; inoltre l'accensione delle candele era realizzata con un magnete ad alta tensione, come era tradizione sulle vetture Lancia, senza interconnessioni con l'im-

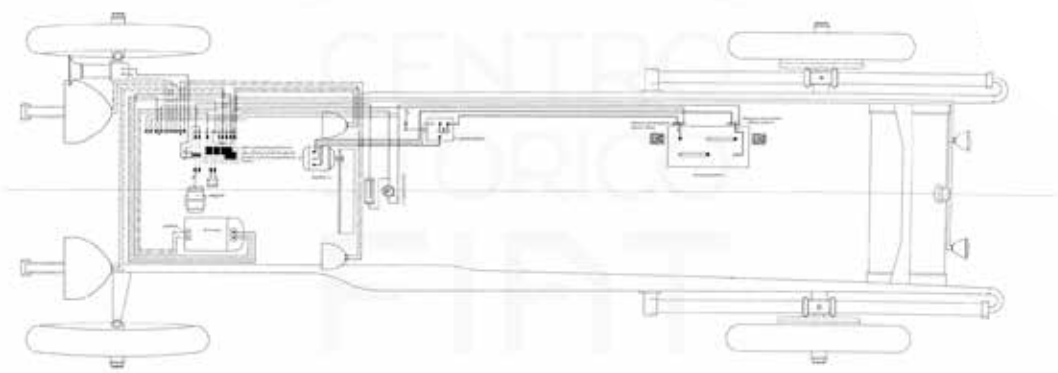


Fig. 6.14. 35 HP/Theta: schema impianto elettrico (Centro Storico FIAT).

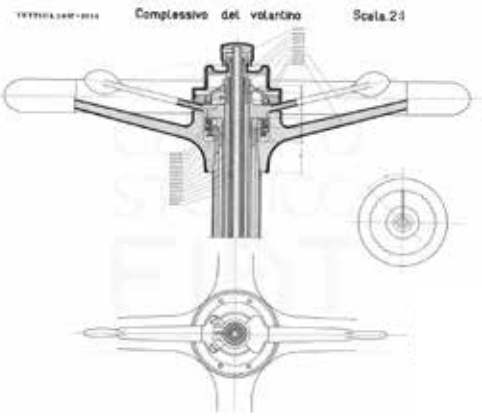


Fig. 6.15. 35 HP/Theta: volante con comandi a mano (Centro Storico FIAT).

Fig. 6.16. 35 HP/Theta: vano motore (Collezione Lancia).

pianto elettrico di bordo. Questo sistema consentiva l'avviamento manuale del motore anche a batteria scarica.

Il vano motore (fig. 6.16) mette in risalto altre novità.

– Il ventilatore con comando meccanico a cinghia; si noti che quest'ultima, di tipo trapezoidale, una delle prime di questo tipo, è realizzata con tasselli di cuoio, collegati, mediante rivetti, a lamine flessibili in acciaio.
– Il motore a quattro cilindri è realizzato con un unico monoblocco, pur scomposto ancora secondo lo schema della 15 HP/Zeta, che prevede i cilindri in ghisa, con testa integrale, e il basamento in alluminio in due metà.
– La lubrificazione è in pressione, totalmente automatica: il serbatoio dell'olio è nel basamento stesso, come denota la presenza del tappo di riempimento.
– La dinamo, con comando a ingranaggio è posta sul lato, fra le zampe del motore.

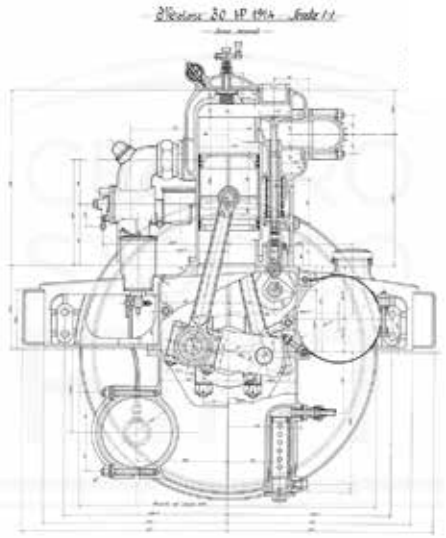
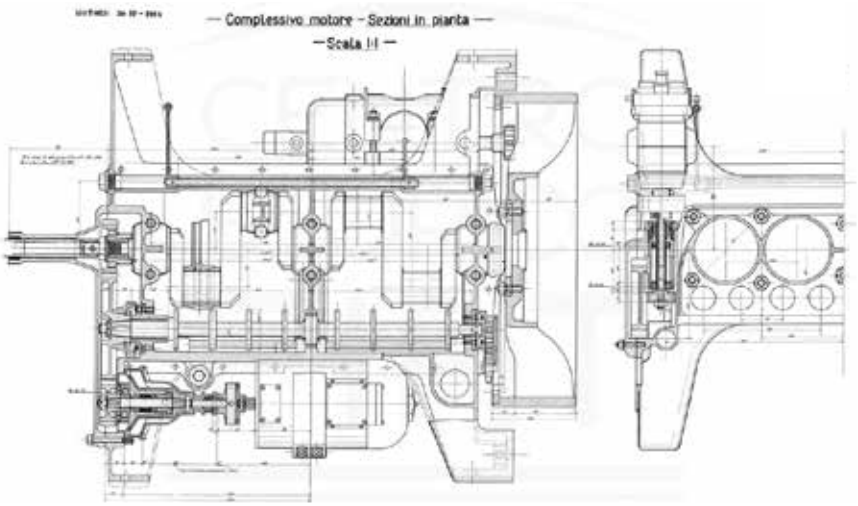


Fig. 6.17. 35 HP/Theta: sezione trasversale del motore (Centro Storico FIAT).

Fig. 6.18. 35 HP/Theta: sezione longitudinale orizzontale del motore (Centro Storico FIAT).



La figura 6.17 mostra una sezione trasversale del motore (numero 61) dalla ragguardevole cilindrata di 4940 cm^3, ottenuta con un alesaggio di 110 mm e una corsa di 130 mm; la potenza dichiarata era di 70 cv a 2200 giri/min. Le valvole laterali, ora con comando interno al sistema lubrificato, erano protette da un coperchio; la punteria si accoppiava alla camma mediante un contatto a rullo. Erano ancora presenti i rubinetti di decompressione, per facilitate l'eventuale avviamento manuale. Il disegno rende evidenti le sagome d'ingombro della dinamo e del motorino di avviamento che si accoppia al volano mediante una dentatura interna.

La sezione longitudinale orizzontale del motore (fig. 6.18) permette di notare l'asse a camme, utilizzato anche per porre in movimento la pompa dell'olio a ingranaggi, posta nella sua estremità posteriore; la ruota dentata di comando dell'asse a camme era anche utilizzata come rinvio, per comandare un albero più veloce, impiegato per la dinamo e la pompa dell'acqua; il magnete, in posizione trasversale, era comandato da una ruota dentata cilindrica per assi ortogonali, ancora collegata al comando dell'asse a camme.

Il carburatore, brevettato da Lancia, si richiamava allo schema introdotto sulla 12 HP/Alfa. Dal disegno della figura 6.19 è possibile vedere che lo schema originario fu ulteriormente migliorato con l'aggiunta di un terzo getto, posto in un corpo ad apertura automatica a depressione; il tipo di funzionamento ottenibile era simile a quello dei più moderni carburatori a doppio corpo con apertura automatica del secondo corpo.

Nel paragrafo 17.5 sono riassunti i dati tecnici delle Lancia 35 HP/Theta.

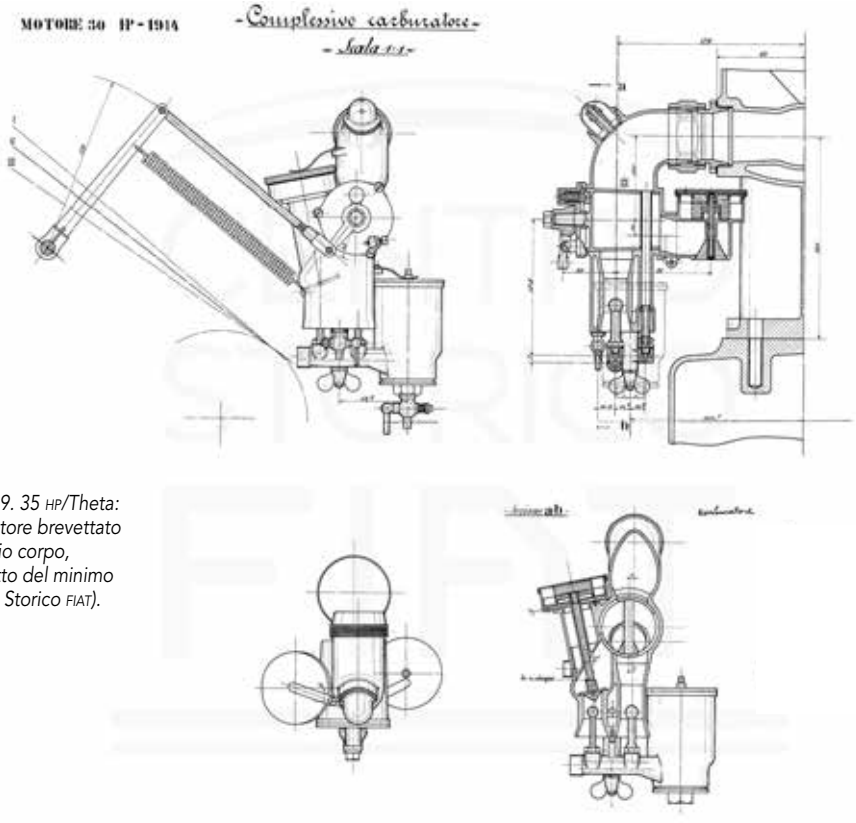


Fig. 6.19. 35 HP/Theta: carburatore brevettato a doppio corpo, con getto del minimo (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 7

KAPPA E MOTORI A V STRETTO

La Kappa e i modelli da essa derivati, la Dikappa e la Trikappa, segnarono il ritorno della Lancia alla produzione civile dopo la parentesi della Prima guerra mondiale. Questi nuovi modelli furono costruiti fra il 1919 e il 1925 con la denominazione di 35 HP, dalla loro potenza fiscale, e possono essere considerati da un lato come le ultime applicazioni dell'autotelaio nato con la 12 HP/Alfa, dall'altro come portatori di importanti innovazioni meccaniche applicate diffusamente alla produzione successiva, soprattutto per quanto riguarda i motori.

Come altri importanti costruttori italiani, quali FIAT, Itala, Isotta Fraschini e Alfa Romeo, Lancia ritenne importante studiare motori per l'aviazione, in quanto ritenuti un prodotto dal promettente avvenire. Come per altri costruttori, lo studio di questi motori facilitò lo sviluppo di nuove tecnologie, in parte trasferite e applicate all'automobile.

La sfida che questi motori presentavano ai progettisti era quella di riuscire a raggiungere prestazioni elevate con dimensioni e peso contenuti. La sola crescita della cilindrata unitaria, inizialmente perseguita nella produzione automobilistica per l'aumento delle prestazioni, non poteva costituire una risposta soddisfacente, per il rilevante aumento delle masse in moto alterno e il conseguente effetto negativo sulla velocità massima raggiungibile: era necessario, quindi, aumentare anche il numero dei cilindri per ottenere una soluzione più facilmente applicabile. Erano richiesti motori a otto o dodici cilindri, ma la loro disposizione più semplice, quella in linea, conduceva a gruppi di lunghezza eccessiva per l'ingombro e critica per la flessibilità del lungo albero a gomiti che ne derivava; la possibilità più promettente era quella di impiegare motori con cilindri disposti su più bancate, a V o a stella. In particolare, i motori a V erano già stati presentati negli anni precedenti la Prima guerra mondiale da alcuni costruttori di automobili, come De Dion-Bouton, in Francia nel 1910, e Cadillac, negli Stati Uniti nel 1914.

La soluzione tecnica individuata prevedeva l'uso di un albero a gomiti con perni di biella di lunghezza circa raddoppiata, sui quali era possibile infulcrare due bielle, collegate a pistoni collocati in canne opportunamente angolate: l'angolo previsto per ottenere scoppi uniformemente distanziati, nella rotazione dell'albero a gomiti, era di 60° per i motori a dodici cilindri e di 90° per i motori a otto cilindri. Se ogni cilindro, in un motore a combustione interna a quattro tempi, produce un periodo di lavoro utile ogni due giri, ossia ogni 720°, un motore a più cilindri dovrà prevedere fra i gomiti dell'albero motore uno sfasamento pari all'angolo risultante dalla divisione di 720° per il numero di cilindri presenti; se alcuni gomiti sono utilizzati in comune da cilindri disposti in file diverse, le relative bancate dovranno, conseguentemente, formare fra loro questo stesso angolo.

I tecnici Lancia, tuttavia, ritennero giustamente che i motori a V – prodotti di questa regola indiscutibile – portassero con loro alcune conseguenze sgradite come, in primo luogo, l'eccessivo ingombro in larghezza, soprattutto per i motori a otto cilindri, e, in secondo luogo, la complicazione costruttiva causata dall'istallazione dei collettori e degli accessori nella parte centrale del motore, fra le bancate.

L'idea, che si attribuisce a Vincenzo Lancia e che fu brevettata a suo nome, fu tanto geniale quanto semplice: se i perni di biella, su cui si articolavano le due bielle dei cilindri delle due bancate, fossero stati sfasati di un angolo prestabilito anziché allineati, sarebbe stato possibile ridurre dello stesso valore l'angolo formato fra le due bancate.

La figura 7.1 mostra una copia del frontespizio del brevetto originale del 1915, con un'illustrazione esemplificativa di come possa essere realizzato l'albero a gomiti di un motore a otto cilindri a V, con le bancate angolate di soli 60°, invece dei canonici 90°, pur nel pieno rispetto della regola dell'uniformità nella successione degli scoppi; ovviamente il valore assegnato all'angolo fra le bancate poteva essere arbitrario, purché l'angolo di sfasamento dei perni di uno stesso gomito fosse tale da garantire una successione di scoppi distanziati di 90° fra loro.

La figura 7.2 presenta la prima applicazione del brevetto a un motore aeronautico,

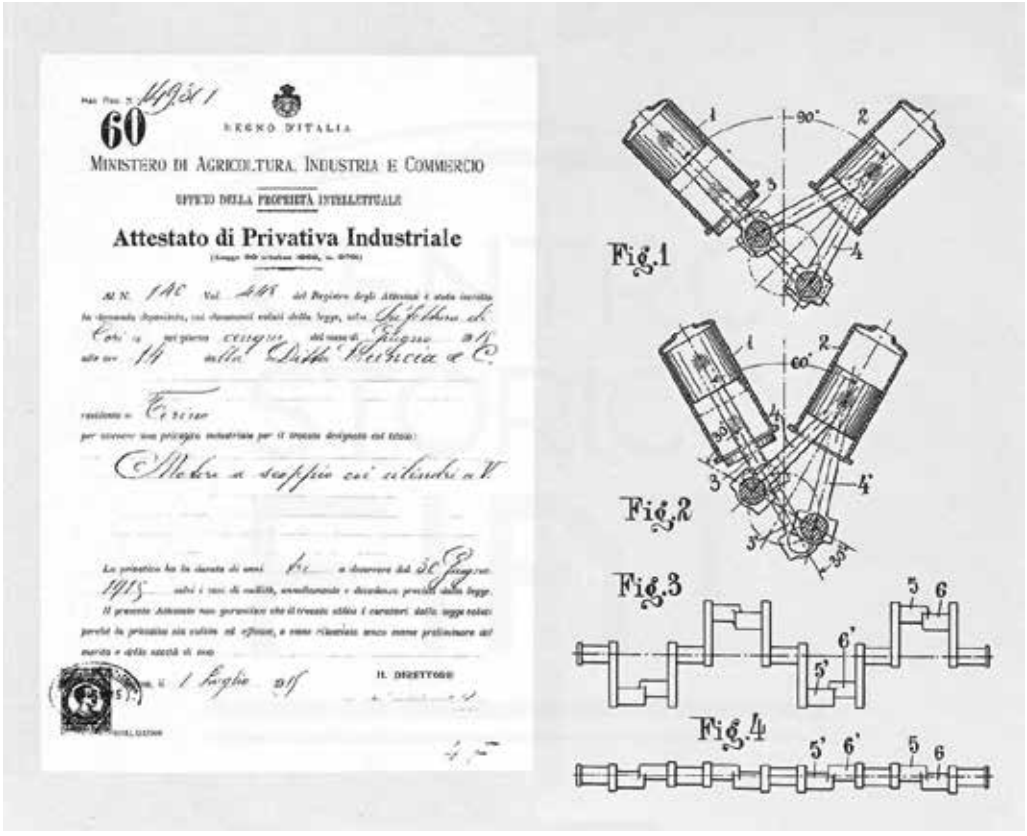

60
REGNO D'ITALIA
MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO
UFFICIO DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE
Attestato di Privativa Industriale
Motore a scoppio coi cilindri a V
1915
IL DIRETTORE
Fig.1
Fig.2
Fig.3
Fig.4

Fig. 7.1. Parti del brevetto conseguito dalla Lancia sui motori a V stretto (Centro Documentazione Museo Nazionale dell'Automobile).

il Tipo 4, progettato nel 1917. Esso prevedeva 12 cilindri organizzati secondo due bancate, angolate fra loro di soli 50°, con perni sfasati di 10°; con alesaggio e corsa rispettivamente di 120,7 e 180 mm, era possibile ottenere una cilindrata totale di quasi 25 l, con una potenza dichiarata di 358 cv a 1470 giri/min; il peso del motore riferito alla sua potenza era di solo 1 kg/cv.

Le ottime prestazioni erano ottenute grazie a una camera di combustione con valvole in testa ortogonali rispetto all'asse dei cilindri: l'architettura era stata definita allo scopo di poter alloggiare nella parte interna del V, l'ingombro delle valvole e quello del loro comando, operato da un solo asse a camme con l'uso di bilancieri. Anche se l'asse a camme era contenuto nel blocco, poiché il motore non aveva teste smontabili, esso equivaleva, dal punto di vista delle masse coinvolte nel movimento, a un asse a camme in testa. La vista del motore dalla parte posteriore, rispetto al senso di volo dell'aereo, presentava in basso la pompa dell'acqua, più in alto quelle dell'olio e a metà altezza i due magneti ad alta tensione per l'ac-

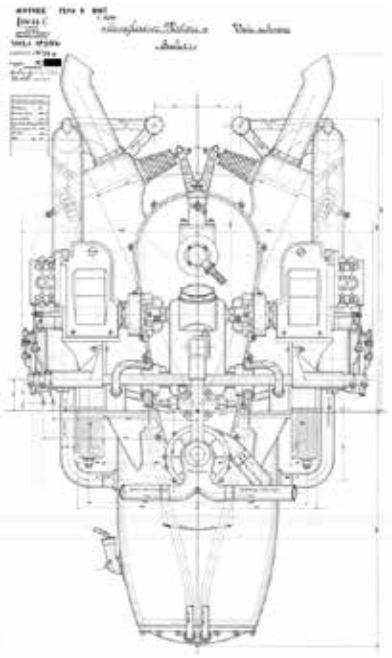


Fig. 7.2. Vista frontale del motore d'aviazione Tipo 4 (Centro Storico FIAT).

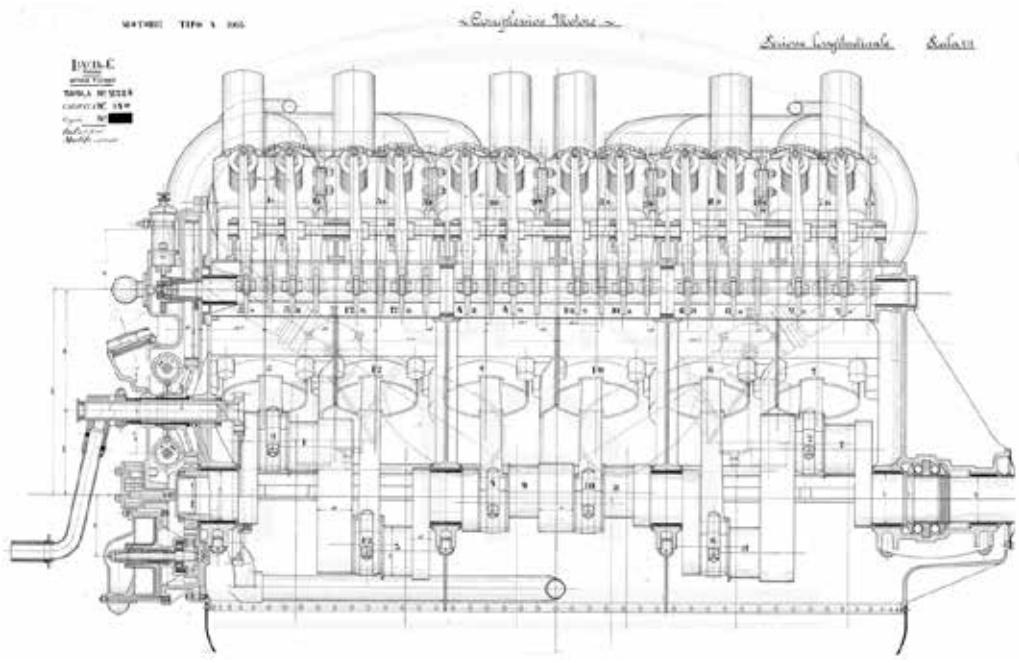


Fig. 7.3. Sezione longitudinale del motore d'aviazione Tipo 4 (Centro Storico FIAT).

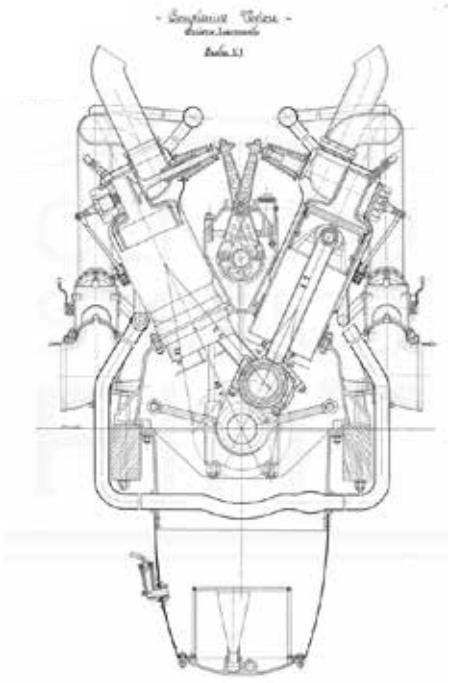


Fig. 7.4. Sezione trasversale del motore d'aviazione Tipo 4 (Centro Storico FIAT).

censione, disposti con il loro asse di rotazione in direzione trasversale. Tutti i condotti erano posti all'interno del V: quelli di scarico uscivano direttamente all'esterno della fusoliera, quelli di aspirazione scavalcavano l'ingombro dei blocchi e si collegavano ai due carburatori, disposti ai lati del motore (fig. 7.3).

La sezione trasversale (fig. 7.4) pone in evidenza la particolare leggerezza della struttura dei blocchi, ottenuta, come a quel tempo era praticato nei motori di elevatissime prestazioni, con piccoli elementi di acciaio, costruiti per fucinatura o stampaggio, uniti fra loro mediante saldature autogene; le teste non erano smontabili e, pertanto, furono predisposti i consueti tappi avvitati per la lavorazione e la pulizia delle sedi delle valvole. Il tracciato, sui due cilindri in vista, lascia comprendere come la lunghezza delle bielle fosse stata determinata per limitare al minimo l'ingombro in altezza del motore, in modo che tali bielle non interferissero con la canna nelle loro posizioni di massimo spostamento laterale.

In realtà, osservando la figura 7.3, si nota come le canne fossero state opportunamente intagliate nella loro parte bassa, non interessata da spinte laterali significative, per ridurre l'influenza negativa di questo vincolo. Questa

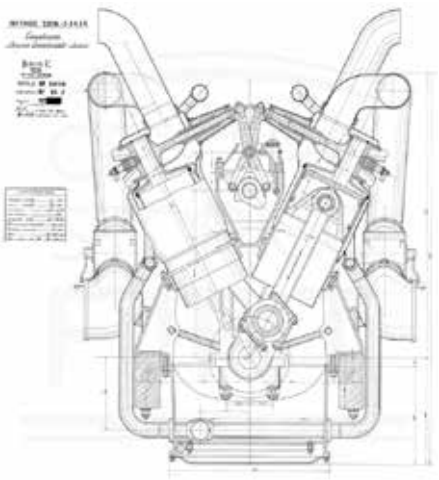


Fig. 7.5. Sezione trasversale del motore d'aviazione Tipo 5 (Centro Storico FIAT).

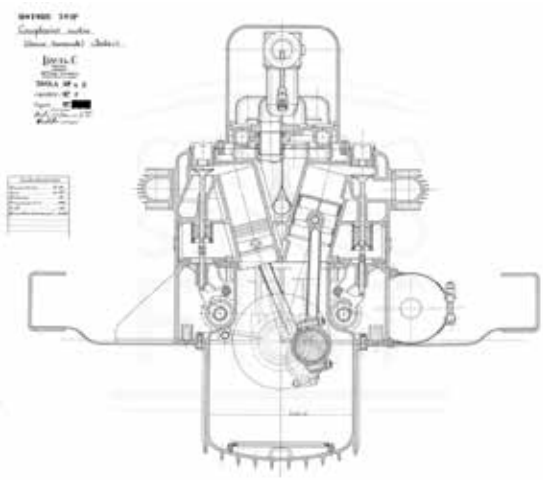


Fig. 7.6. Sezione trasversale del motore sperimentale 50 HP (Centro Storico FIAT).

stessa figura mostra il comando, ottenuto con ingranaggi cilindrici, di tutti gli accessori, cioè la pompa dell'acqua, la pompa supplementare dell'olio e l'asse a camme; la ruota dentata intermedia di questa catena cinematica poneva in rotazione, con un rinvio a ruote elicoidali, due alberi trasversali, uno per due magneti a sei uscite, l'altro per le pompe di ricupero dell'olio dalla coppa, per consentire il volo rovescio. La stessa ruota poteva essere utilizzata per porre manualmente in rotazione il motore dal posto di pilotaggio per la messa in fase all'avviamento.

Un'evoluzione successiva di questo motore, il Tipo 5 del 1918 (fig. 7.5), evidenziava prestazioni ancora superiori: in questo caso, l'angolo di V era di 52°, alesaggio e corsa erano 150 e 180 mm; era possibile raggiungere una cilindrata totale di circa 38 l, con una potenza dichiarata di 600 cv a 1800 giri/min, circa 0,75 kg/cv. Si noti, per entrambi i motori, il fissaggio diretto ai longheroni di legno della fusoliera, reso possibile dalla perfetta equilibratura ottenuta.

Nessuno di questi motori ebbe un seguito produttivo, anche se entrambi furono costruiti, provati e messi a punto, tuttavia, le conoscenze maturate nel corso del loro sviluppo furono trasferite alle automobili con la costruzione di prototipi a 12 cilindri, che molto fecero parlare di sé. Il primo di questa serie di motori sperimentali (fig. 7.6) fu battezzato 50 HP, ovviamente dalla potenza fiscale.

Questo motore particolarmente compatto mostra un angolo del V di soli 30° che consente la costruzione del blocco cilindri in un unico pezzo, ovviamente con particolari accorgimenti di fonderia, di cui la Lancia era ben padrona, dei quali non siamo in grado di rendere testimonianza.

Le dimensioni di alesaggio e corsa erano di 80 e 107 mm rispettivamente, con una cilindrata totale di 6646 cm^3 e una potenza dichiarata di 120 cv a 3000 giri/min. Le valvole, ancora laterali, erano, in questo caso, disposte in due file sui lati esterni di ogni bancata; poiché i condotti di aspirazione e di scarico di ogni cilindro si alternavano sul lato esterno di ogni bancata, erano necessari due collettori di scarico: quelli di aspirazione, ricavati da una fusione integrale con il blocco, in modo da raggruppare fra loro i sei cilindri anteriori e i sei posteriori, confluivano in un piccolo collettore a due rami, posto sulla parte superiore del blocco, chiusa da un coperchio riportato; il vano così formato conteneva anche il carburatore. Il batì era diviso in due parti: quella superiore conteneva i due assi a camme, con camme alternate di aspirazione e di scarico; quella inferiore costituiva la coppa dell'olio. Per questioni d'ingombro, le valvole erano spostate all'esterno del blocco e dovevano essere comandate mediante bilancieri. La figura 7.8 mostra i due assi a camme, di cui il destro era utilizzato per comandare la pompa dell'olio, posta alla sua

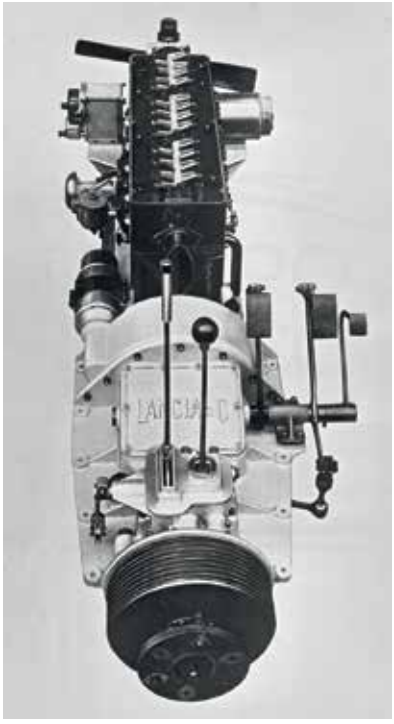


Fig. 7.7. Prototipo del motore 50 HP presentato al Salone di Parigi del 1919 (Centro Storico FIAT).

estremità posteriore, il sinistro quella dell'acqua posta alla sua estremità anteriore. La stessa figura rende evidente la presenza del motore di avviamento elettrico.

La sezione longitudinale del motore permette sia di comprendere meglio la sistemazione del carburatore nel vano posto sopra il blocco, sia di notare la presenza di un compressore pneumatico per possibili asservimenti, sul cui effettivo uso non ci sono rimaste testimonianze.

Dopo alcune esperienze intermedie, il motore definitivo realizzato era alquanto diverso; in mancanza di disegni, è possibile comprenderne le particolarità osservando le due immagini del prototipo presentato al Salone di Parigi (figg. 7.7 e 7.9).

Soprattutto nella figura 7.2 presentata sopra appare evidente che il motore era

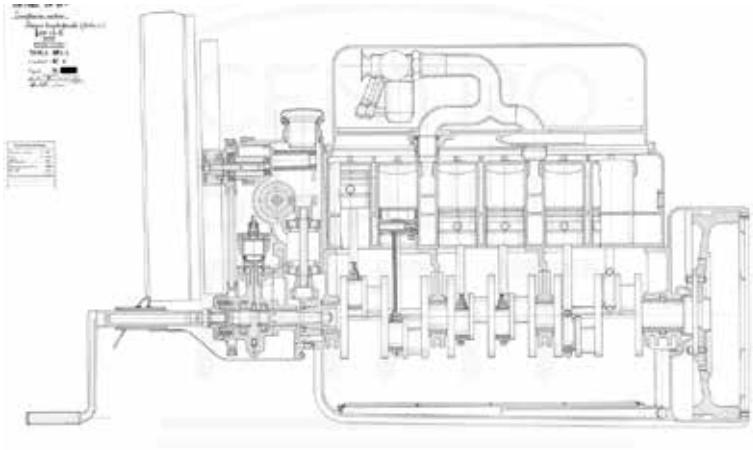


Fig. 7.8. Sezione longitudinale del motore sperimentale 50 HP (Centro Storico FIAT).

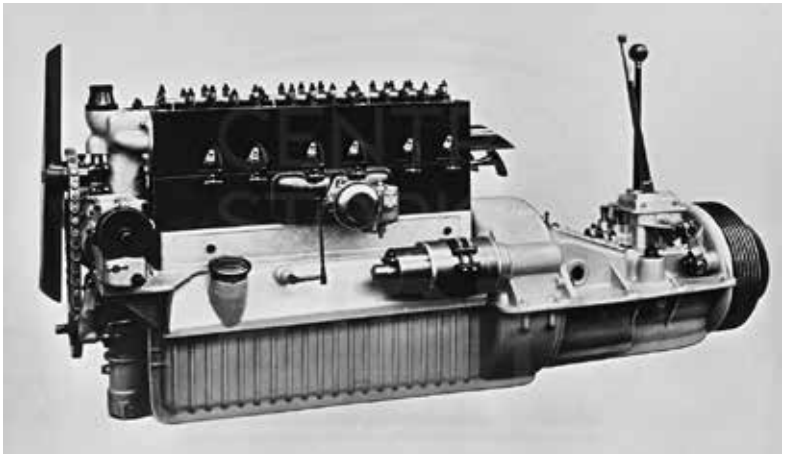


Fig. 7.9. Prototipo del motore 50 HP presentato al Salone di Parigi del 1919 (Centro Storico FIAT).

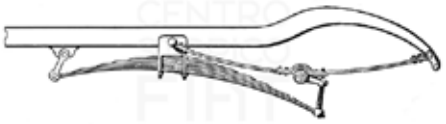


Fig. 7.10. La particolare sospensione posteriore del prototipo 50 HP (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

dotato di una testa smontabile e che le valvole erano poste nella testa insieme all'unico asse a camme da cui esse erano comandate mediante bilancieri. I dodici cilindri erano raggruppati in tre gruppi di quattro, distanziati maggiormente fra un gruppo e l'altro; nei due spazi lasciati fra i gruppi di estremità e quello mediano, i condotti di aspirazione dei cilindri del lato destro attraversavano il motore giungendo al lato sinistro ed erano raggruppati con simili condotti posti su questo lato. Tuttavia nessun condotto era visibile all'esterno del motore a eccezione del minuscolo collettore a due soli rami che univa i collettori dei gruppi di estremità con quello centrale, offrendo la flangia di attacco per l'unico carburatore orizzontale di tipo Zenith.

Anche i condotti di scarico e i loro collettori erano interamente contenuti all'interno del motore, in questo caso nella sola testa, e si univano al tubo di scarico attraverso una flangia posta sull'estremità della testa rivolta verso l'abitacolo. Le candele erano poste sui due lati della testa, come pure i rubinetti di decompressione ormai di scarsa utilità, in considerazione dei miglioramenti applicati al carburatore per facilitare la partenza a freddo e per la presenza di un avviamento elettrico. L'angolo fra i cilindri era in questo caso di soli 22°; con un alesaggio di 80 mm e una corsa di 100 mm si otteneva una cilindrata di 6032 cm^3 sufficiente a garantire l'erogazione di 100 cv.

L'autotelaio completo allestito con questo motore esposto al Salone di Parigi del 1919 suscitò molto interesse per le sue particolarità: fu molto ammirata la compattezza del motore. Quasi tutti gli articolisti della stampa specializzata lo giudicarono simile nell'aspetto a un motore a sei cilindri a doppia accensione. Piacque anche l'aspetto estetico conferito dalle pareti lisce, apparentemente prive di collettori. Non sappiamo dire se questa moda fu proposta da Lancia, ma si può osservare che tutti i motori automobilistici di quegli anni furono disegnati in modo da nascondere i loro accessori con coperchi di puro valore estetico, privi di funzioni tecniche, talvolta problematici per le difficoltà di raffreddamento che essi comportavano.

Oltre al nuovo motore erano presenti, sull'autotelaio esposto a Parigi, un nuovo cambio con comando al centro del pavimento e una particolare sospensione posteriore (fig. 7.10).

Occorre ricordare che le molle a balestra semiellittiche, presenti nella produzione Lancia di questi anni e nella maggior parte delle vetture della concorrenza non erano dotate, soprattutto in vetture pesanti, di flessibilità adeguata alle condizioni delle strade dell'epoca: le balestre a ¾ di ellisse delle prime Lancia garantivano sicuramente un comfort migliore, ma la loro flessibilità in direzione laterale rendeva la guida alquanto imprecisa.

La Rolls Royce aveva proposto un sistema orientato a un miglior compromesso, adottando sulle sue vetture una balestra infulcrata nella sua parte centrale, con l'assale collegato, mediante un incastro, all'estremità posteriore libera; la balestra poteva avere in questo modo una lunghezza tale da garantire una buona flessibilità verticale con un limitato valore per quella trasversale. Tuttavia, con questo sistema, la diversa deformazione delle estremità delle balestre, nel superamento di un ostacolo asimmetrico, faceva sterzare il ponte posteriore, costringendo a continue correzioni di guida, cosa non accettabile per le Lancia, che dovevano offrire, fra le altre virtù, una stabilità irreprensibile, essendo progettate per essere guidate non solo dall'autista ma anche dal proprietario. La soluzione escogitata prevedeva due balestre: la prima, istallata in modo convenzionale, con una sola lama, insufficiente, quindi, per sopportare i carichi verticali, ma adeguata a conferire al ponte la neces-

saria rigidezza trasversale; la seconda balestra, di tipo cantilever, garantiva flessibilità e resistenza ai carichi verticali adeguate ma, essendo collegata al ponte con cavi flessibili, poteva deformarsi in senso longitudinale senza indurre indesiderate sterzature del ponte posteriore.

Questo autotelaio non ebbe seguito commerciale poiché la situazione economica del dopoguerra non era certamente propizia a nuovi investimenti nel settore delle automobili di gran lusso.

Accanto all'autotelaio da 50 HP, fu esposta a Parigi la nuova Kappa, l'automobile Lancia che sostituiva, con qualche aggiornamento, la 35 HP/Theta resa famosa dalle numerose varianti militari, adottate non solo dall'esercito italiano, ma anche da quelli degli Alleati. La Kappa fu la prima Lancia a ricevere una lettera dell'alfabeto greco come denominazione ufficiale.

Dal punto di vista estetico, la Kappa era abbastanza simile ai modelli della serie

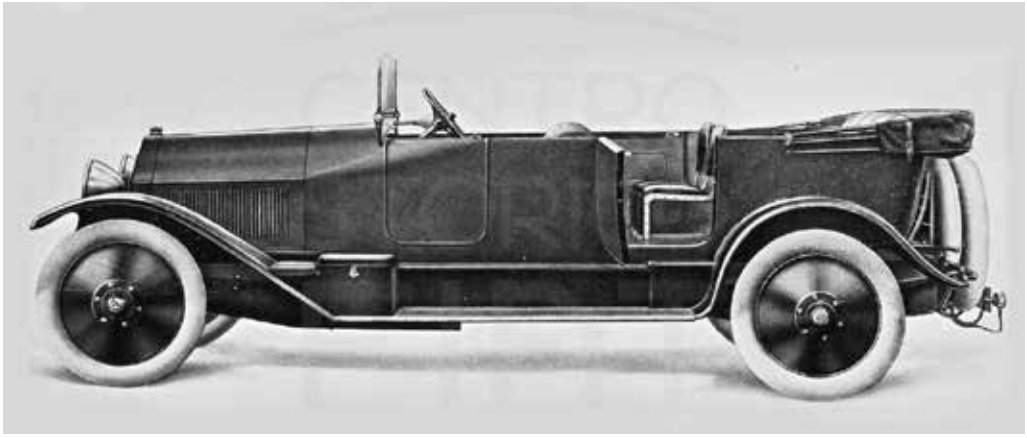


Fig. 7.11. Kappa Torpedo (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

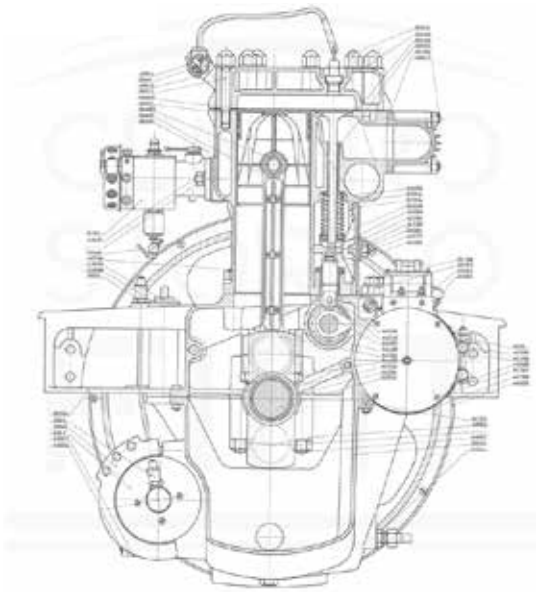


Fig. 7.12. Sezione trasversale del motore Kappa (Centro Storico FIAT).

precedente (fig. 7.11). Elemento di distinzione erano le ruote a disco in lamiera, adottate in tutte le versioni.

Il motore (numero 64), pur con le stesse dimensioni geometriche della Theta, presentava, per la prima volta nella produzione Lancia, la testa separabile dal blocco cilindri (fig. 7.12); le valvole laterali, come negli altri modelli, potevano essere, però, facilmente ispezionate, smontando la testa, con semplificazione notevole sia per la costruzione, sia per la manutenzione: la pulizia delle sedi e la sostituzione di una valvola con la battuta erosa erano, infatti, operazioni eseguite con relativa frequenza. Inoltre, l'aggiunta del tubicino sullo stelo della biella serviva a condurre l'olio in pressione dal piede alla testa, con il cuscinetto di articolazione con lo spinotto.

Similmente a quanto previsto per il motore a dodici cilindri, anche su questo il condotto di aspirazione era completamente interno al blocco e lo attraversava nella zona di separazione fra il secondo e il terzo cilindro, per collegarsi al carburatore orizzontale Zenith, sistemato sul lato opposto del motore. Una riprova di ciò si rileva nella figura 7.13, in cui si nota anche la presenza dei rubinetti di decompressione, soppressi nei modelli successivi. L'autotelaio (fig. 7.14) non presenta particolari differenze rispetto ai modelli precedenti.

La Kappa fu prodotta fra il 1919 e il 1922 in 1810 unità e fu affiancata nel 1921 dalla Dikappa, la versione sportiva dello stesso modello, con potenza aumentata a 87 cv, modello che fu costruito in soli 160 esemplari in circa due anni. Il motore della Dikappa (numero 66), in sezione nella figura 7.15, adottava lo stesso basamento del motore Kappa, del quale conservava la cilindrata di 4940 cm^3 con una testa specifica con valvole; la camera di combustione più raccolta permetteva di aumentare il rapporto di compressione da 5,2 a 5,4. Analogamente agli altri motori Lancia, il collettore di aspirazione era interno al motore, contenuto parte nella testa, parte nel blocco, con il tipico ramo di collegamento con il carburatore sistemato fra il secondo e il terzo cilindro.

Le Dikappa erano dotate di serie di ruote a raggi tipo RAF.

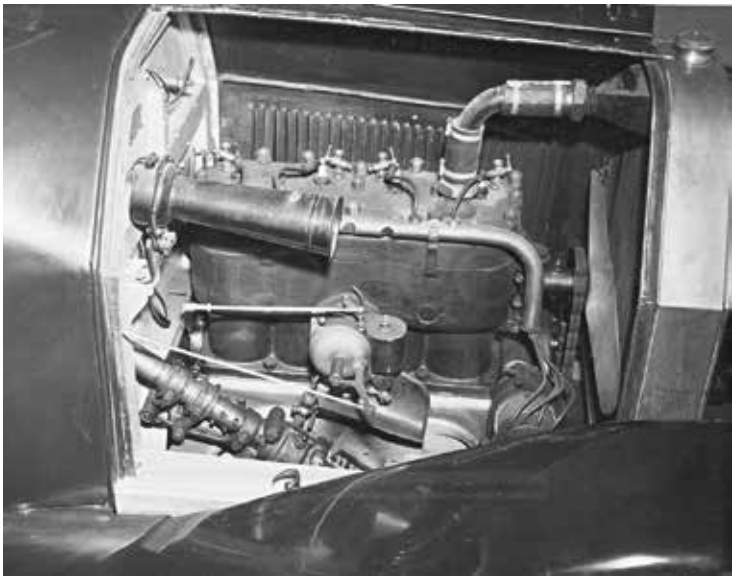


Fig. 7.13. Vano motore di una Kappa (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

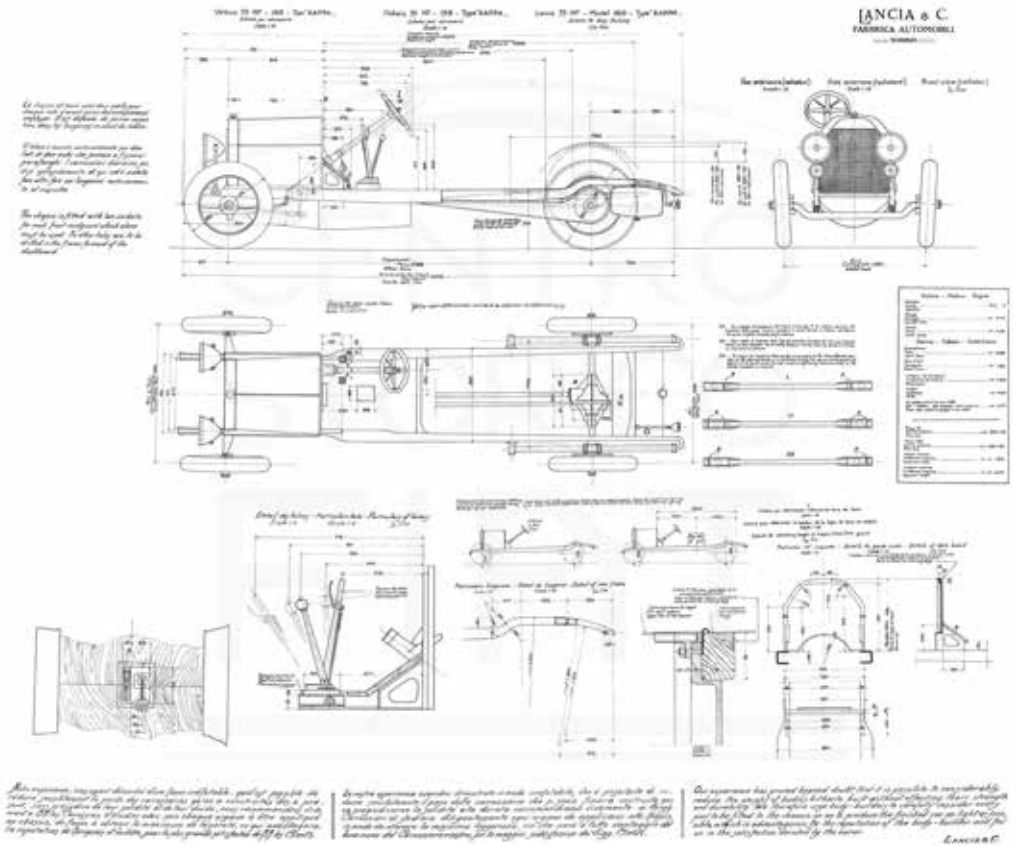


Fig. 7.14. Schema dell'autotelaio della Kappa (Centro Storico FIAT).

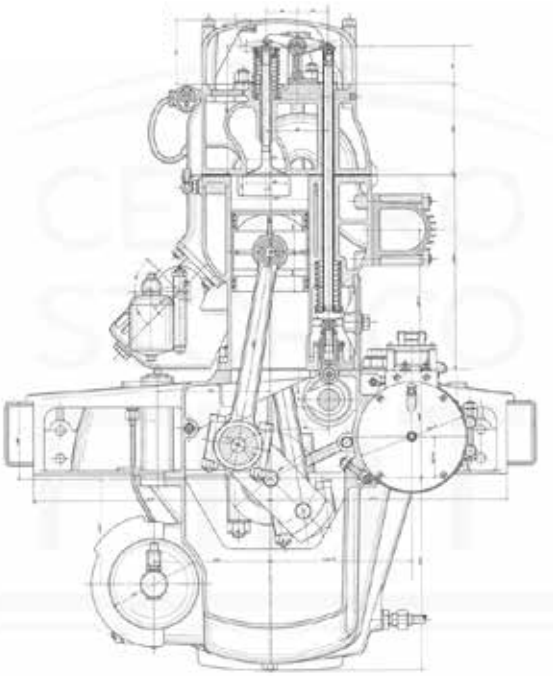


Fig. 7.15. Sezione trasversale del motore della Dikappa (Centro Storico FIAT).

Questi modelli cessarono di essere prodotti nel 1922, anno in cui la gamma di prodotto Lancia si articolò su due diversi modelli: quello più economico, la Lambda, e quello superiore, la Trikappa, poi sostituita dalla Dilambda (per la Lambda e la Dilambda cfr. cap. 8).

La Trikappa aveva poche ragioni per assumere il nome assegnatole, poiché dei modelli Kappa e Dikappa adottava in sostanza il solo telaio, richiamandosi in molti aspetti al modello da 50 HP mai costruito. Le carrozzerie erano particolarmente sontuose, come può vedersi dalle versioni Torpedo di rappresentanza nella figura 7.16 e Coupé de Ville nella figura 7.17.

Anzitutto il motore (numero 68) era la versione, ridotta a soli 8 cilindri, del 50 HP a 12 cilindri, con valvole e asse a camme in testa e un angolo fra le canne di 14°. In questo nuovo motore, con una cilindrata di 4592 cm^3, di poco inferiore a quella dei modelli già introdotti, si erogavano 98 cv a 2500 giri/min (si rimanda al motore della Dilambda, cap. 8, per maggiori dettagli).

Il cambio era probabilmente identico a quello sviluppato per la 50 HP, con il comando posto al centro del pavimento; in questo cambio (fig. 7.18) l'asta di spinta parallela all'albero di trasmissione, veniva sostituita da un tubo di spinta coassiale all'albero stesso, che veniva così a costituire un elemento strutturale integrato con il ponte.

Fig. 7.16. Trikappa Torpedo (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

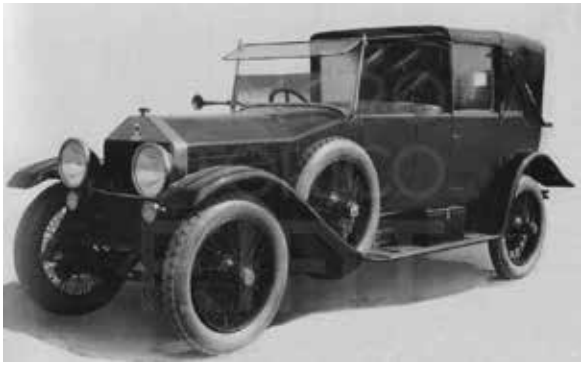


Fig. 7.17. Trikappa Coupé de Ville (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

Nella stessa vettura, ancora dotata di freni sulle sole ruote posteriori, era presente il freno di trasmissione, ora del tipo a tamburo con ceppi interni. In una II serie della Trikappa, disponibile dal 1923, furono finalmente introdotti i freni sull'asse anteriore, similmente a quanto era già accaduto per la Lambda, come emerge dal disegno nella figura 7.19. Molte vetture già costruite furono modificate con questo nuovo indispensabile dispositivo.

La figura 7.20 mostra uno di questi enormi autotelai, simili tuttavia nella struttura a quanto sviluppato per i primi modelli; facevano eccezione i freni anteriori e gli ammortizzatori presenti sulle quattro ruote.

Il motore (fig. 7.21) era caratterizzato dall'estrema compattezza e dall'assenza di collettori esterni, come negli altri motori a V stretto, aspetto recepito molto favorevol-

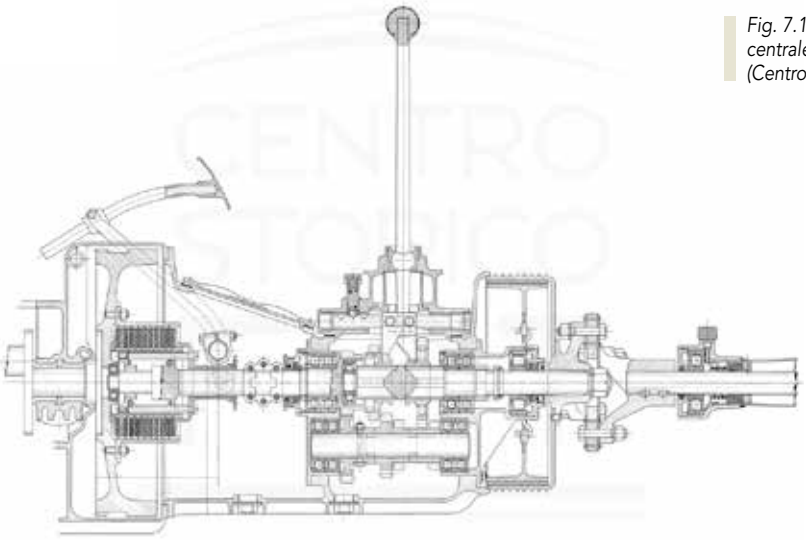


Fig. 7.18. Cambio a comando centrale della Trikappa (Centro Storico FIAT).

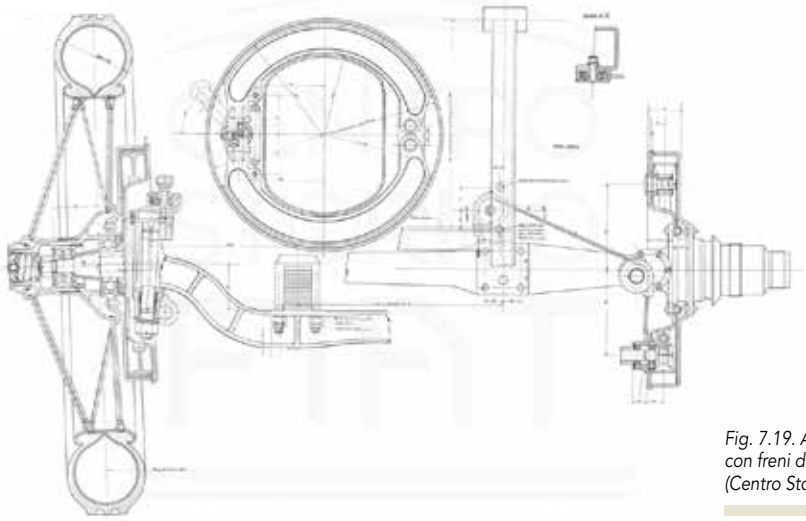


Fig. 7.19. Assale anteriore con freni della Trikappa II serie (Centro Storico FIAT).

mente a quel tempo, seppure in realtà alquanto criticabile perché allungava i condotti di aspirazione in modo esagerato e favoriva un eccessivo riscaldamento dell'acqua, per l'ampia superficie di scambio termico con i collettori di scarico. Vedremo, infatti, come questa caratteristica sia stata gradualmente abbandonata nei modelli successivi. Probabilmente, i difetti di carburazione conseguenti a questo tipo di progetto furono scarsamente percepibili nel traffico di allora, che si svolgeva a velocità poco variabili.

Infine, la figura 7.22 mostra un interessante dettaglio della sospensione posteriore: l'ammortizzatore ad attrito è del tipo a cinghia, inattivo nella corsa di tamponamento per un maggiore comfort nel superamento degli ostacoli; la balestra è rivestita con un fodero di pelle per trattenere meglio il grasso lubrificante ed evitare indesiderati cigolii.

Delle Trikappa furono costruiti in totale 847 esemplari. Per un riassunto dei dati tecnici delle tre vetture presentate, Kappa, Dikappa e Trikappa, si rimanda rispettivamente ai paragrafi 17.6, 17.7 e 17.8.

Fig. 7.20. Autotelaio Trikappa (Collezione Lancia).

Fig. 7.21. Motore Trikappa (Collezione Lancia).

Fig. 7.22. Particolare della sospensione posteriore della Trikappa (Collezione Lancia).

CAPITOLO 8

LAMBDA E DILAMBDA

La Lambda e la Dilambda, le ultime vetture a ricevere il nome dall'alfabeto greco, non possedevano, in realtà, alcun elemento tecnico in comune che giustificasse la loro denominazione simile: i rispettivi autotelai e motori erano completamente diversi, fatta eccezione per l'architettura della sospensione anteriore. Tuttavia, similmente alla precedente famiglia Kappa, la famiglia Lambda costituiva la gamma della Lancia di quegli anni, comprendente un modello di dimensioni medie e uno di lusso, caratterizzato da maggiori dimensioni.

Delle due, la Lambda fu sicuramente quella più interessante da un punto di vista tecnologico, per l'introduzione di numerose innovazioni, il cui vantaggio può essere compreso in modo immediato confrontando il profilo della Torpedo Lancia Lambda I serie, presentata a Parigi nel 1922, con quello di un'automobile appartenente allo stesso segmento, emblematica dello stato dell'arte del tempo, la FIAT 505 Torpedo (fig. 8.1).

L'impiego congiunto di carrozzeria portante, sospensioni anteriori indipendenti e motore a V stretto rese possibile la realizzazione di una vettura notevolmente bassa, caratterizzata da un assetto di guida disteso, con miglioramenti in termini di peso, altezza del baricentro, resistenza aerodinamica, potenza istallata e, conseguentemente di prestazioni dinamiche. Restando nel confronto proposto (nelle versioni Berlina), il peso a vuoto della FIAT 505 era di 1540 kg, mentre quello della Lambda di 1225 kg. Parallelamente, le potenze dei due motori erano rispettivamente 30 e 49 cv. Come conseguenza, la velocità massima della Lambda era di 110 km/h, contro gli 80 km/h della FIAT 505, mentre il consumo medio della Lambda era di 1213 l/100 km, circa l'8 per cento in meno della vettura di confronto. Come non trascurabile contropartita, il prezzo di vendita fu fissato a 43.000 lire, da confrontarsi con le 32.000 della concorrente (già circa 20 volte il PIL pro capite medio annuo degli italiani).

Quest'automobile, di cui si dovrebbero innanzitutto apprezzare l'integrazione dei vari gruppi nell'autotelaio, permise di cogliere questi risultati, sfruttando al meglio le opportunità offerte dalle novità introdotte nei diversi componenti. Le documentazioni storiche però ci fanno comprendere come le singole innovazioni siano state

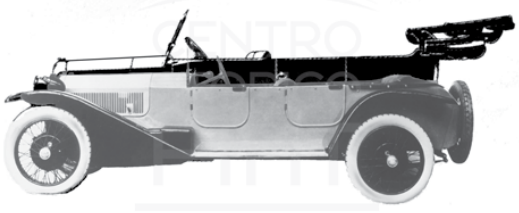


Fig. 8.1. Confronto fra i profili della Lambda e della FIAT 505.

concepite e cercate separatamente, senza avere chiaro il loro contributo al risultato finale e che questo sia stato raggiunto, in modo forse inaspettato, solo lavorando al progetto definitivo.

Per questo sembra utile commentare separatamente ciascuno di questi aspetti innovativi, a partire dalla scocca portante. Fino a quel momento, le automobili, e anche le Lancia, adottavano una struttura a traliccio, costituita da un telaio con longheroni e traverse in profilati metallici stampati e chiodati, sulla quale era montata la carrozzeria che, negli anni Venti, era generalmente costituita da pannelli di lamiera applicati a un'ossatura di legno. Questa scelta tecnologica permetteva di ottenere le forme curve desiderate per la carrozzeria, impiegando semplici lavorazioni di piegatura e calandratura, che non comportavano attrezzature molto costose e, soprattutto, consentiva la fabbricazione di un autotelaio completo, che poteva essere carrozzato secondo forme diverse, eventualmente con il contributo di costruttori esterni. Accanto a questi indubbi vantaggi, il maggiore svantaggio era costituito dalla scarsa rigidezza del telaio e, di conseguenza dell'automobile, che, dovendo a quel tempo viaggiare su fondi stradali preparati in maniera ancora rudimentale, diventava in breve tempo rumorosa, a causa di battiti e scricchiolii.

Queste problematiche erano ben chiare a Vincenzo Lancia, per la sua profonda esperienza di guida, e pare che, nel corso di uno dei suoi viaggi in nave per gli Stati Uniti, avesse meditato sulla superiorità del comportamento strutturale delle strutture a scafo, rispetto a quello delle strutture reticolari piane e avesse deciso di studiarne l'applicazione anche alle sue automobili.

È del marzo del 1919 il brevetto numero 171922, depositato da Lancia in Italia per una carrozzeria con struttura a scafo, di cui la figura 8.2 riproduce la tavola illustrativa.

Il documento riportava il seguente testo descrittivo:

> La presente invenzione ha per oggetto un tipo di vettura automobile in cui il telaio è soppresso e il collegamento fra il ponte posteriore e l'assale anteriore è costituito da un guscio rigido, il quale compie la stessa funzione della carrozzeria nelle solite automobili. L'invenzione comprende pure [la definizione di] una forma particolare di tale guscio che permette di abbassarlo al di sotto del piano nel quale giacciono gli assi delle ruote e che nello stesso tempo gli conferisce una maggiore robustezza.

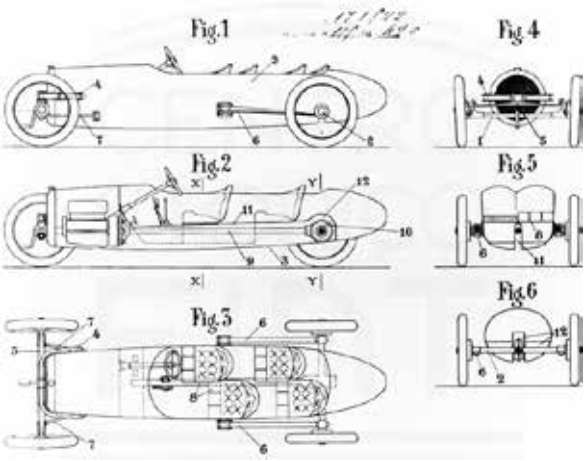


Fig. 8.2. Brevetto sulla carrozzeria a scocca portante (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

Per ottenere questo risultato la carrozzeria proposta era costituita da un guscio tubolare cilindrico aperto solo superiormente, secondo il canone stilistico della Torpedo; per non interrompere la continuità strutturale non erano previste porte: l'accesso poteva avvenire come sulle barche, scavalcandone i bordi. Per ridurre le dimensioni di questa struttura e renderla più efficiente, i sedili erano sfalsati in senso longitudinale e lo scafo era percorso da un tunnel per il contenimento dell'albero di trasmissione. In questo modo era possibile un abbassamento notevole della posizione dei passeggeri, che potevano posare i piedi ai fianchi del tunnel. Si noti, nel disegno del brevetto, la presenza di un secondo tunnel, questa volta trasversale, per consentire al ponte posteriore il moto di scuotimento della sua sospensione.

Congruentemente con l'abbassamento della carrozzeria, erano proposte nel brevetto due sospensioni ad assale rigido, che, anche se non inedite, erano particolarmente efficaci per il contenimento dell'altezza: quella anteriore a balestra semiellittica trasversale, con l'assale posto fuori dall'ingombro della carrozzeria; quella posteriore con balestre longitudinali a un quarto di ellisse, incastrate sui fianchi della struttura tubolare.

Le idee di Lancia, riportate dal brevetto, furono oggetto di molte revisioni e miglioramenti per mano del progettista Battista G. Falchetto, che alle strette dipendenze di Vincenzo Lancia si prese cura del progetto esecutivo. Quest'ultimo si materializzò in una realizzazione meno estremizzata, ma certamente più pratica, presentata da un prototipo realizzato nel 1921, ancora alquanto diverso dalla versione finale (fig. 8.3).

La rottura rispetto all'architettura tradizionale dei telai precedenti fu sottolineata da una diversa numerazione degli autotelai che assunse un numero progressivo a partire da 200. Le carrozzerie portanti delle Lambda furono contraddistinte con numeri compresi fra il 216 e il 226, secondo le versioni e le serie. La struttura meccanizzata (numero 216), custodita dal Museo dell'Automobile di Torino, ci permette di comprenderne la filosofia progettativa e le tecnologie di produzione impiegate (fig. 8.4).

Lo scafo portante era formato da elementi reticolari quasi piani, facilmente formabili per tranciatura e piegatura su stampi a una sola figura. Fra essi si distinguevano le due fiancate, ribassate in corrispondenza dei vani delle piccole porte d'accesso; le fiancate erano collegate da diversi elementi trasversali, posti rispettivamente in cor-

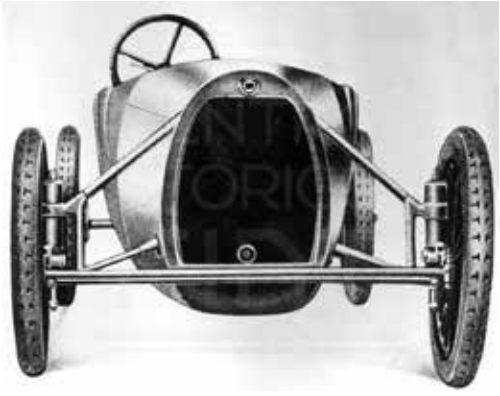


Fig. 8.3. Primo prototipo della Lancia Lambda (Centro Storico FIAT).

Fig. 8.4. Struttura della scocca portante della Lambda (Museo Nazionale dell'Automobile).

rispondenza del parafiamma, dello schienale dei sedili anteriori e di quello dei sedili posteriori. Il pavimento denotava la presenza del tunnel longitudinale, come previsto nel brevetto originale; il tunnel trasversale posteriore era integrato nella panchetta del sedile posteriore. L'accesso ai posti doveva avvenire salendo sulle predelle laterali, la cui posizione è individuabile dalle mensole applicate ai lati della scocca, e scavalcando la soglia delle porte.

Si osservi come molti elementi secondari della carrozzeria avessero assunto funzioni strutturali: il parafiamma, con il cruscotto di alluminio fuso e saldamente imbullonato, lo schienale dei sedili e la vasca a forma di ferro di cavallo per il contenimento del mantice in tela per la copertura della Torpedo. Tutti i lamierati avevano spessori di circa 2 mm e non esisteva alcun elemento di legno cui fossero assegnate funzioni strutturali, a eccezione degli assiti per l'appoggio dei piedi.

Fig. 8.5. Sistemazione del motopropulsore sulla scocca portante (Museo Nazionale dell'Automobile).

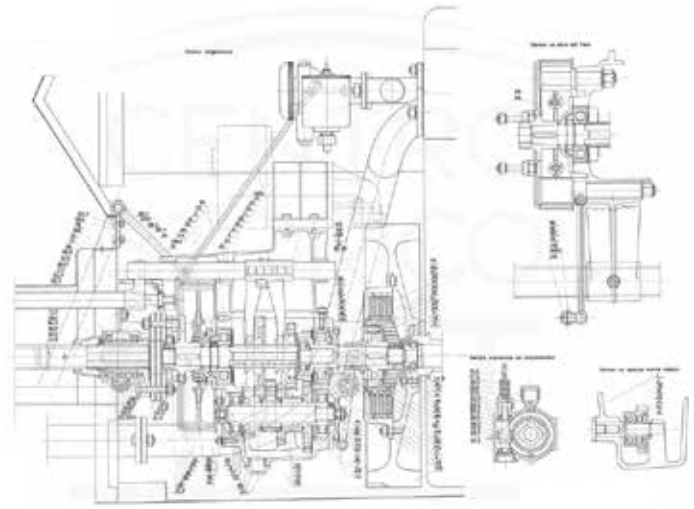


Fig. 8.6. Sezione longitudinale del cambio e della frizione di un prototipo con i soli freni posteriori (Centro Storico FIAT).

Comparve, inoltre, per la prima volta, un vano per i bagagli, integrato nella scocca e non più costituito da un baule esterno applicato su mensole alla carrozzeria: era accessibile attraverso un coperchio superiore e la sua parete posteriore era utilizzata anche per l'applicazione della doppia ruota di scorta.

Le unioni degli elementi trasversali del cruscotto, dello schienale anteriore e di quello posteriore erano realizzate con rivetti ribattuti a caldo. Erano presenti anche numerose saldature autogene, come, ad esempio, quelle di unione degli elementi per il contenimento del mantice di copertura e alcune saldature a punto.

È possibile cogliere una notevole somiglianza fra questa struttura e quella di uno scafo: nella Lambda le fiancate e il tunnel della trasmissione svolgono un compito simile a quello delle ordinate, mentre il parafiamma, i sedili e il bagagliaio sono comparabili per funzione alle ordinate.

Nella parte anteriore, la struttura portante (fig. 8.5) si univa a un traliccio in tubi saldati a forma di portale, per il sostegno della sospensione anteriore. Un secondo traliccio, ad andamento orizzontale, sosteneva il motopropulsore privo di sospensione; si possono osservare le zampe di fissaggio del basamento attraverso le finestrature dei longheroni anteriori. La frizione a dischi multipli era contenuta nel volano; una mensola collegata al basamento del motore sosteneva, a sbalzo, il minuscolo cambio (fig. 8.6) a soli tre rapporti.

Il traliccio a portale offriva le sedi di scorrimento delle sospensioni anteriori, come si vedrà in seguito, e i riferimenti di montaggio del gruppo motopropulsore; per garantire una precisione sufficiente nella posizione spaziale di queste parti, fu realizzata una speciale alesatrice a mandrini multipli, in grado di ripassare tutte le aree di accoppiamento del traliccio, dopo la sua saldatura.

Il rivestimento esterno, anch'esso in lamiera d'acciaio (secondo l'idea originale, esso avrebbe dovuto essere costruito con pannelli d'alluminio, per contenere il peso) era applicato mediante rivetti all'ossatura e ne ricalcava sostanzialmente la forma spigolosa (fig. 8.7). Lo stile della carrozzeria era inconfondibile, caratterizzato dal cofano a tempio greco, dalle fiancate lisce, dai parafanghi dalla linea tesa e dalla presenza delle ruote di scorta nella parte posteriore. Questi dettagli di stile si diffonderanno anche sulle vetture della concorrenza, che non potranno però imitare la Lambda nella sua ridotta altezza sul suolo.

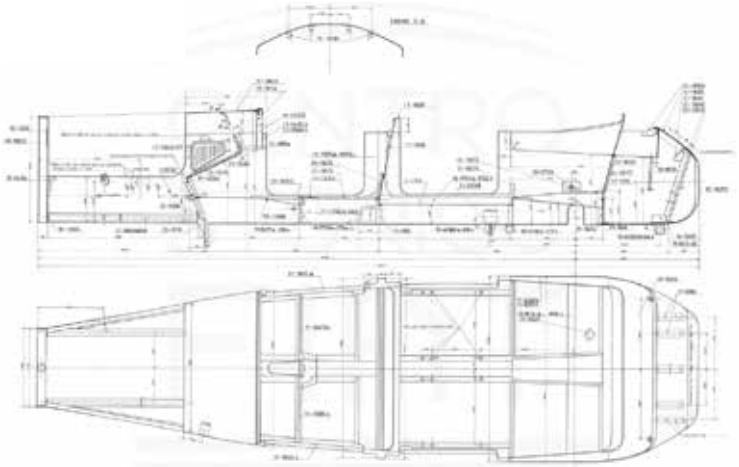


Fig. 8.7. Schema della carrozzeria portante della Lambda V serie (Centro Storico FIAT).

È necessario osservare come questo tipo di scocca portante fosse ben diverso da quello adottato per l'Augusta circa dieci anni dopo e per carrozzerie di costruttori concorrenti tributari della tecnologia sviluppata dalla Budd negli Stati Uniti. Infatti, mancavano, rispetto a queste soluzioni più moderne, le tipiche unioni saldate a punti con alette sovrapposte e i caratteristici scatolamenti, formati dall'unione di più pannelli, che avrebbero costituito la cosiddetta ossatura; inoltre, lo schema strutturale adottato permetteva di ottenere solamente carrozzerie del tipo Torpedo. La forma bassa e slanciata della carrozzeria non sarebbe stata sfruttata appieno senza l'applicazione della sospensione anteriore a ruote indipendenti, in luogo del più tradizionale assale rigido con balestre; d'altra parte, anche sul brevetto originale era già proposta un'architettura di sospensione non completamente tradizionale. La sospensione a ruote indipendenti era già da qualche tempo allo studio da parte di Lancia, nell'ambito della ricerca di nuove soluzioni tecniche che rendessero più sicura la sospensione anteriore. Nella sospensione a balestra, allora in uso, l'elemento elastico aveva anche la funzione di guida della ruota, pertanto, la rottura completa della molla (possibile, tuttavia, solo come conseguenza di un uso di tipo agonistico) provocava la perdita di controllo del veicolo, con tragiche conseguenze. La sospensione a ruote indipendenti, allocando in elementi strutturali diversi la funzione di guida della ruota e quella di vincolo elastico, poteva attenuare le conseguenze di questo tipo di rottura catastrofica.

Su sollecitazione di Lancia, Battista G. Falchetto esaminò molte soluzioni in alternativa: a quadrilatero, a guida di scorrimento verticale, a bracci longitudinali. Alla fine, la sospensione a guide verticali parve quella in cui era più facile integrare l'elemento elastico, lo smorzatore e la guida della ruota. Fu sviluppata una configurazione di sospensione brevettata che divenne nota in seguito come "sospensione Lancia". Una prima soluzione, provata su strada su un prototipo dal 1921, è raffigurata nella figura 8.8, che mostra, fra l'altro, gli originali profili di carrozzeria del prototipo, più tondeggianti di quelli della vettura definitiva e simili a quelli del brevetto iniziale.

Il portale anteriore in tubi recava alle sue estremità laterali due elementi cilindrici, con le funzioni di guidare la ruota, nel suo moto di sospensione e di sterzatura, e di racchiudere in un contenitore lubrificato l'elemento elastico. La presenza dell'olio, originalmente solo prevista per la lubrificazione, fece nascere l'idea di impiegarlo anche per smorzare il moto di sospensione.

Vincenzo Lancia, che mai delegò il privilegio di provare e provvedere alla messa a punto delle sue vetture, fu molto soddisfatto dei risultati ottenuti. Unico problema rimasto da risolvere erano le perdite d'olio attraverso il passaggio superiore dello stelo, che rendevano indispensabili continue aggiunte di lubrificante. Fu elaborata una seconda soluzione, poi adottata nella produzione di serie, nella quale la camera contenente l'elemento elastico fu separata da una seconda, più interna, contenente l'ammortizzatore idraulico, come mostra la figura 8.9 per il modello Dilambda. L'ammortizzatore veniva, in tal modo, capovolto, con la tenuta sullo stelo posta all'estremità superiore della camera contenente l'olio; una seconda tenuta, in posizione più elevata, annullava totalmente, o quasi, il gocciolamento all'esterno; le perdite dalla tenuta bassa, ad alta pressione, si raccoglievano nel contenitore, fra la prima e la seconda tenuta e potevano rientrare, nei periodi in cui non vi erano variazioni di carico o quando la vettura era ferma.

Caratteristica di questa sospensione era la posizione della barra di accoppiamento dello sterzo davanti all'asse anteriore, anziché dietro, come sulla maggior parte delle

altre vetture. In questa seconda soluzione vediamo inoltre comparire un'altra caratteristica innovativa: il freno a tamburo sull'asse anteriore. Pare che la frenatura su tutte le ruote fosse stata proposta da Battista G. Falchetto come importante miglioramento, mentre Lancia non la ritenesse necessaria, forse grazie alla sua capacità di innescare derapate controllate, per inserire il veicolo nelle curve ad alta velocità; si racconta ancora che Lancia temesse di poter ribaltare l'automobile in avanti in caso di frenate troppo energiche.

Quando fu allestito un prototipo con i freni su tutte le ruote e con quelli anteriori eliminabili a comando, lo stesso Lancia si convertì rapidamente a questa innovazione, che fu, da quel momento, applicata a tutta la produzione. Anche la Trikappa, descritta nel capitolo 7, fruì di questa nuova idea.

Anche per la Lambda furono adottate le ruote a raggi tangenti, con mozzi Rudge-Whitworth, facilmente smontabili, e tale dettaglio accompagnò il modello durante tutta la sua vita. Gli pneumatici erano dotati inizialmente di copertura a tallone e le loro dimensioni (765×105 mm) corrisponderebbero circa a 105×22", con il sistema di misurazione attuale. Le coperture furono rinnovate, nella VII serie, nel nuovo tipo *ballon*, con cerchio a balconate, ribassato al centro e queste nuove coperture furono allargate e ridotte nel diametro, a 775×145 mm. Infine, nell'VIII serie, furono ulteriormente modificate, con misure 5×15" (equivalenti circa a 125×15").

Ancora la figura 8.9 evidenzia l'aspetto molto compatto della sospensione e mostra la presenza dei freni a tamburo; tutti i ceppi sono comandati, mediante funi, dal pedale, mentre solo quelli posteriori possono essere comandati anche dalla leva centrale, accanto a quella del cambio. Si rimanda alla figura 7.19 per comprendere il percorso assegnato alle funi di comando, per evitare che la sterzatura della ruota potesse attivare i freni in modo indesiderato.

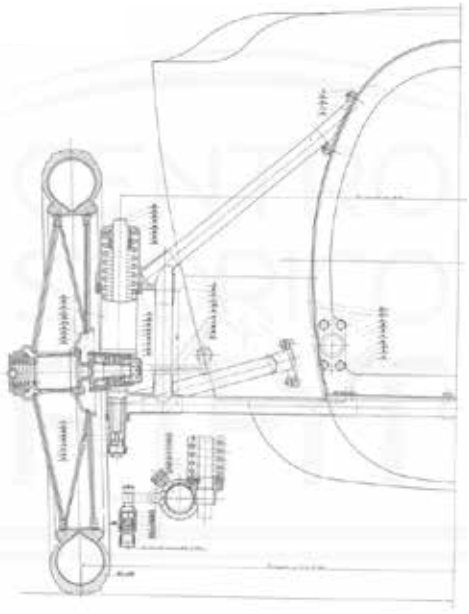


Fig. 8.8. La prima versione sviluppata per la sospensione anteriore a ruote indipendenti (Centro Storico FIAT).

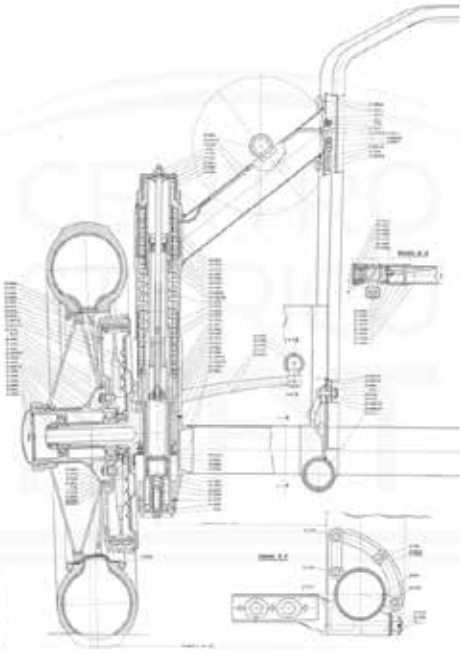


Fig. 8.9. Sospensione anteriore a ruote indipendenti della Dilambda (Centro Storico FIAT).

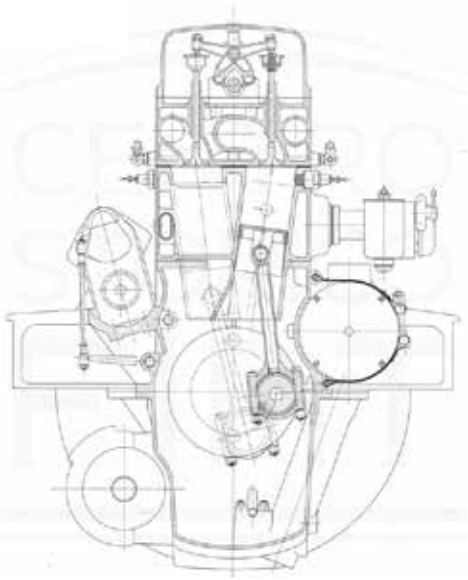


Fig. 8.10. Sezione trasversale del motore delle serie precedenti la VII (Centro Storico FIAT).

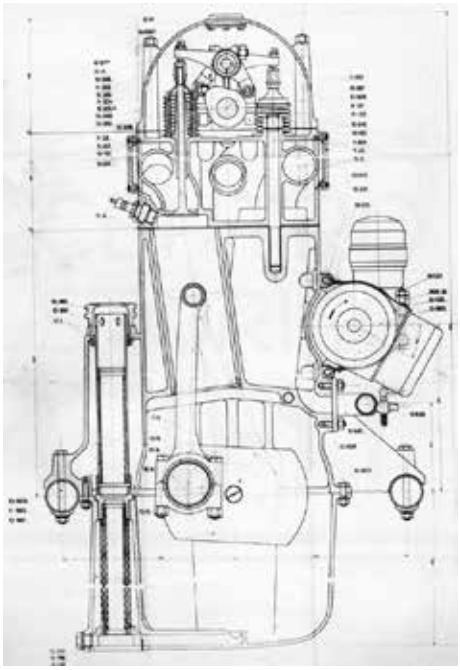


Fig. 8.11. Sezione trasversale del motore delle serie successive alla VI (Centro Storico FIAT).

Anche il motore a V stretto fu un tema d'innovazione, da qualche tempo allo studio in casa Lancia, con l'obiettivo di diminuire l'ingombro complessivo del motore e di aumentarne la velocità di rotazione, grazie all'albero a gomiti meno flessibile, e la sua prima applicazione in campo automobilistico fu presentata, come si è visto, dalla Trikappa.

Il motore della Lambda (numeri 67, 78 e 79, a seconda delle serie) riprese questo schema in una versione a 4 cilindri con V di 13° 6' e cilindrata di 2120 cm^3 (il risultato in termini d'ingombro è immediatamente percepibile nell'immagine della fig. 8.5). Dalla sezione del motore (fig. 8.10) si vede come la testa fosse unica e contenesse al suo interno sia il collettore di aspirazione, sia quello di scarico, che fuoriuscivano dalla sua parete posteriore (cfr. ancora la fig. 8.5); si può anche notare come fosse possibile comandare le valvole delle due bancate con un solo asse a camme centrale.

Il punto critico di quest'architettura, che caratterizzò le automobili Lancia fino al 1970, era dato dalla potenziale interferenza delle canne delle due bancate nella loro parte bassa: le canne erano tagliate per permettere alla biella di compiere il suo movimento completo. In una versione successiva dello stesso motore (fig. 8.11) per evitare questo taglio, furono adottate bielle leggermente ricurve. Questa seconda versione era caratterizzata anche dall'avere le candele fissate alla testa, anziché al basamento come nella versione precedente.

I punti forti risiedevano nelle prestazioni, restando nel confronto inizialmente proposto con la FIAT 505:
- la potenza migliorava da 13 a 23,1 cv/l;
- la velocità di rotazione massima passava da 2300 a 3250 gir/min;
- il rapporto di compressione da 4,6 (valvole laterali) a 5,1 (valvole in testa).

Le figure 8.12, 8.13 e 8.14 mostrano una Torpedo VII serie completa di carrozzeria. Nella VII serie, il passo fu aumentato di 320 mm, a beneficio della capacità dell'abitaco-

lo, in cui si aggiunsero due comodi strapuntini ripiegabili davanti al sedile posteriore; anche le piccole porte, punto debole di questa carrozzeria, ricevettero un modesto aumento di dimensioni.

Ma l'inconveniente maggiore di questa carrozzeria portante, di cui già abbiamo fatto cenno, può essere percepito osservando la figura 8.15, che riproduce una Lambda I serie carrozzata Berlina (numero 214): in questa versione, il tetto è ottenuto con un elemento aggiunto sulla carrozzeria della Torpedo. Questa soluzione conferisce alla vettura un aspetto di provvisorietà non appropriato alla classe e al prezzo di vendita.

La copertura rigida per la berlina, allora denominata *ballon*, era costituita da un traliccio di listelli di legno (fig. 8.16), che incorporava la terza luce laterale e i montanti

Fig. 8.12. Lambda Torpedo VII serie (Museo Nazionale dell'Automobile).

Fig. 8.13. Lambda Torpedo VII serie (Museo Nazionale dell'Automobile).

Fig. 8.14. Lambda Torpedo VII serie (Museo Nazionale dell'Automobile).

posti intorno al parabrezza e fra le porte; l'ossatura era ricoperta da un'imbottitura e da teli in pegamoide, secondo la tecnologia sviluppata da Weymann. Alcuni perni filettati, posti in corrispondenza dei montanti e delle parti laterali posteriori, offrivano punti di fissaggio con la parte inferiore della carrozzeria.

Sulle piccole porte laterali erano fissati dei tralicci di maggiori dimensioni per il montaggio dei vetri (fig. 8.17): questa soluzione non consentiva altro che l'applicazione di vetri costituiti da due metà scorrevoli in senso longitudinale. L'aspetto interno era comunque molto curato.

La situazione venne in parte corretta nella VII e VIII serie (figg. 8.18 e 8.19), dove la carrozzeria della berlina fu disegnata con un aspetto più convenzionale e lussuoso, anche se la struttura portante fu sempre limitata alla parte bassa del veicolo e che, dietro alle soglie delle porte, dall'apparenza normale, esisteva sempre un ostacolo da scavalcare per l'accesso, dovuto alla presenza degli elementi strutturali longitudinali.

Un secondo inconveniente, scarsamente rilevante oggi ma importante ai tempi di quest'automobile, era la pratica impossibilità, per i carrozzieri esterni, di mutare l'aspetto di questa vettura, a causa dell'estensione e della dimensione degli elementi strutturali. Per ovviare all'inconveniente, dalla VII serie fu eliminata la struttura, pre-

Fig. 8.15. Lambda Berlina I serie (Collezione Lancia).

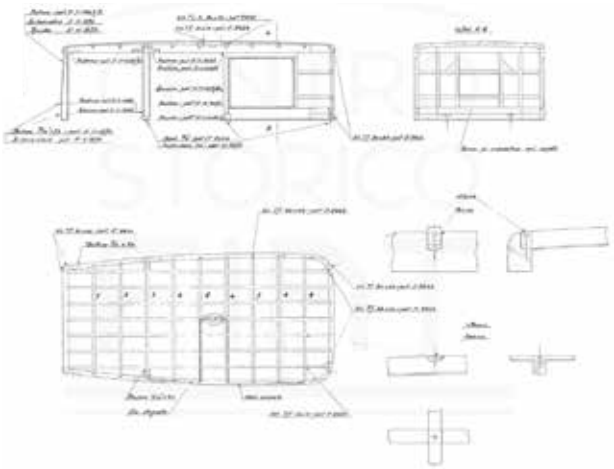


Fig. 8.16. Copertura rigida tipo ballon *per la Lambda Berlina (Centro Storico FIAT).*

vista dietro lo schienale del sedile anteriore, e fu abbassata la linea d'ingombro degli elementi posti sotto la battuta delle porte. Nell'VIII serie fu anche eliminato il bagagliaio a funzione portante, ridotto da quel momento a una traversa di dimensioni simili a quelle dei longheroni. La carrozzeria portante si ridusse in concreto a un telaio a piattaforma, al quale furono applicati il traliccio anteriore di sostegno del radiatore e la struttura integrata nel parafiamma (numero 222; fig. 8.20). La scocca portante fu temporaneamente abbandonata dalla Lancia, per essere riconsiderata solo nel 1933 con l'Augusta.

Fig. 8.17. Interno della Lambda Berlina; si notino i vetri laterali scorrevoli in senso longitudinale (Collezione Lancia).

Fig. 8.18. Lambda Berlina VII serie (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

Fig. 8.19. Lambda Berlina VIII serie (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).

Nel paragrafo 17.9 sono riportati i dati tecnici riepilogativi delle nove serie di Lambda costruite dal 1922 al 1931.

Nel 1926 la Lancia stava sviluppando un nuovo autotelaio per vetture di lusso, con un motore derivato da quello della Trikappa con cilindrata ridotta a circa 3000 cm^3. Proprio in quell'anno, Vincenzo Lancia fu avvicinato da un finanziere americano, Mr. Flocker, che lo convinse a partecipare a una nuova impresa, che consisteva nello stabilire negli Stati Uniti, similmente ad altri costruttori europei, una produzione in serie di vetture di lusso, con motore a otto cilindri, con la previsione di un assorbimento di circa 5000 vetture l'anno. Così, il progetto in corso fu riconvertito a questo nuovo obiettivo, aumentando la cilindrata del motore a circa 4000 cm^3. La nuova automobile doveva avere un passo di circa 3200 mm e finiture di gran lusso.

Il prezzo di vendita previsto era di circa 3500 dollari, e come riferimento si può ricordare che il prezzo della Ford Model A, vettura di grande diffusione, economica ma non piccola (2600 mm di passo, 3300 cm^3 di cilindrata), variava dai 385 ai 570 dollari, a seconda degli allestimenti.

Alcune vetture erano state costruite per essere esposte a New York alla fine del 1927, ma non appena arrivato a New York per sondare di persona le possibilità di successo dell'impresa, Vincenzo Lancia si rese conto di alcuni aspetti poco chiari dell'affare, che gli fecero sospettare, a ragion veduta, che ci fosse dietro un tentativo di rastrellare capitali di ventura più che l'avviamento di un'attività industriale vera e propria. Fortunatamente l'operazione fu interrotta in tempo, senza troppi danni alle finanze e all'immagine dell'azienda e il progetto della nuova automobile fu recuperato e modificato per incontrare i gusti del mercato europeo: nacque così la Dilambda.

Lanciata nel 1928 a sostituzione della Trikappa, uscita di produzione alcuni anni prima, la Dilambda fu l'occasione per perfezionare la nuova strategia tecnologica di

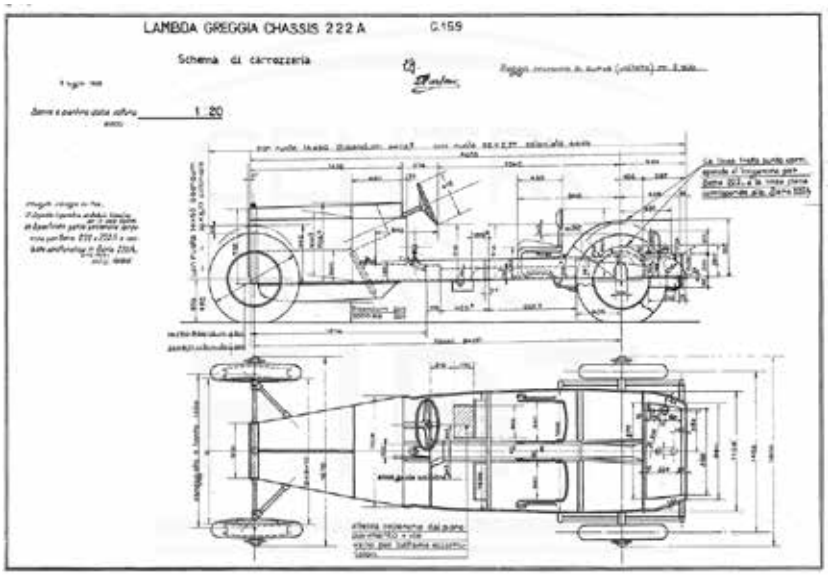


Fig. 8.20. Schema autotelaio della Lambda VIII serie (Centro Storico FIAT).

costruzione del telaio, comparsa sulle ultime Lambda: il nuovo telaio in lamiera sottile presentava, anche senza scocca portante, doti di grande rigidezza. La figura 8.21 mostra l'autotelaio meccanizzato custodito nel Museo dell'Automobile di Torino. A differenza di altre realizzazioni allo stato dell'arte, questo telaio (numeri 227, 229 e 232, secondo le versioni) presentava alcuni importanti aspetti innovativi che permisero di raggiungere prestazioni strutturali superiori a quelle della scocca portante delle Lambda.

Innanzitutto, ogni trave del telaio era costituita da elementi tubolari chiusi, a sezione rettangolare, molto più rigidi alla torsione di quanto potessero esserlo le travi con sezione a C normalmente impiegate. In secondo luogo, le traverse centrali s'innestavano sull'elemento tubolare contenente l'albero di trasmissione secondo una forma a X, in grado di costituire un assieme più rigido, a parità di sezione resistente delle traverse. Infine, il serbatoio della benzina, posto nella parte posteriore del telaio, era realizzato con un involucro di spessore adeguato, saldato alle sue estremità ai fianchi dei longheroni, in modo da costituire, con le sue pareti laterali, una traversa di notevoli dimensioni.

La prova di torsione adottata dai tecnici della Lancia prevedeva l'applicazione di una coppia di 125 kgm, secondo l'asse longitudinale della vettura, simulante il superamento di un ostacolo asimmetrico; questa coppia provocava sulle Lambda, già molto rigide, una torsione di circa 1°, valore che sulla Dilambda fu ridotto a circa 30'. Nella figura 8.21 è possibile anche osservare la tipica struttura a portale della sospensione anteriore a ruote indipendenti e la posizione del pedale dell'acceleratore, ora posto all'estremità destra, come diventò consuetudine fare nelle automobili moderne; le leve di comando del cambio e del freno erano sistemate, come già avvenuto nella Trikappa, nella parte centrale del pavimento anteriore.

Si è già analizzata la sospensione a ruote indipendenti anteriore, in sezione nella figura 8.9, simile nella concezione a quella della Lambda, realizzata, tuttavia, con elementi molto più massicci, evidentemente proporzionati alla massa di questa vettura, di circa 400 kg superiore alla Lambda, con riferimento al solo autotelaio. Sulla stessa figura è possibile notare il piccolo tubo di alimentazione dell'olio, posto internamente

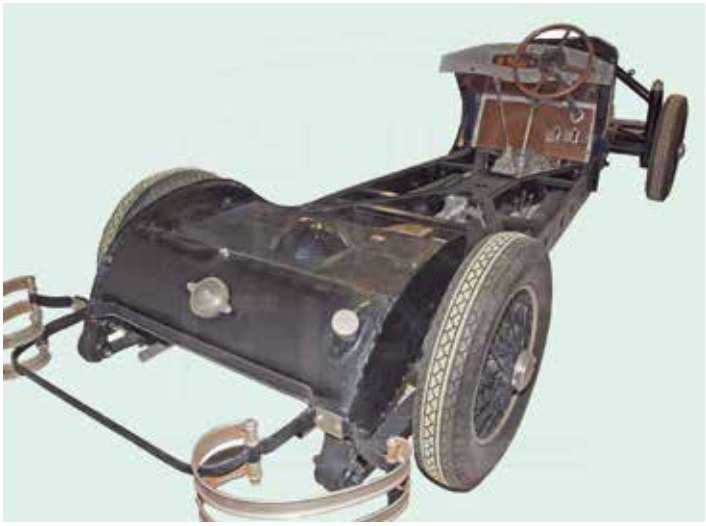


Fig. 8.21. Autotelaio Dilambda (Museo Nazionale dell'Automobile).

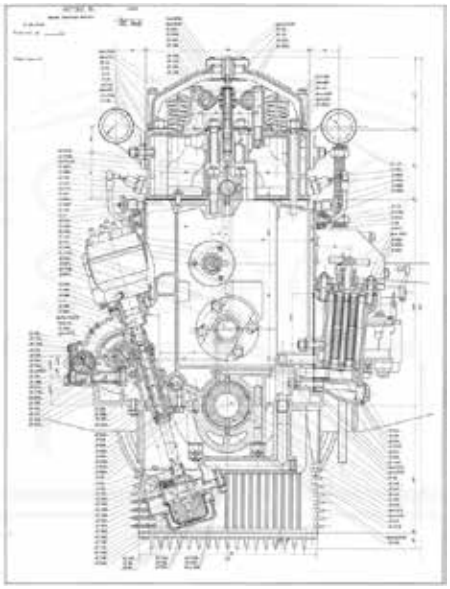


Fig. 8.22. Sezione trasversale sulla pompa dell'olio del motore Dilambda (Centro Storico FIAT).

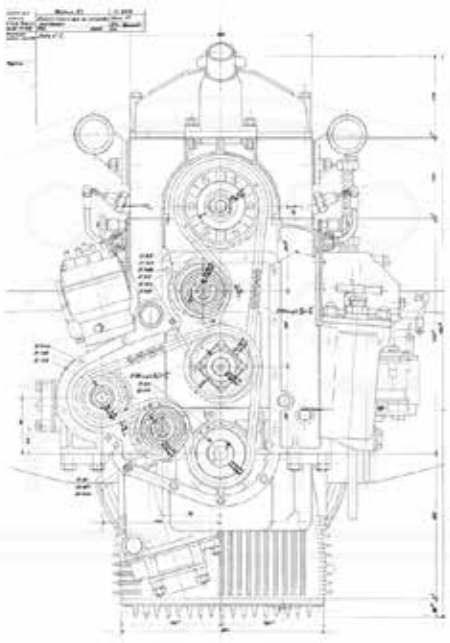


Fig. 8.23. Sezione trasversale sul comando della distribuzione del motore Dilambda (Centro Storico FIAT).

alla trave superiore della struttura a portale: questo tubo permetteva di ripristinare il contenuto dell'olio nell'ammortizzatore, diminuito a causa delle inevitabili perdite attraverso le guarnizioni. Tubazioni simili collegavano un serbatoio d'olio posto sul parafiamma con altri punti da lubrificare, quali i cuscinetti dello sterzo, della frizione, dei pedali e dei leveraggi dei freni. Questo sistema, costruito dalla Bijur, divenne una delle caratteristiche delle automobili Lancia. Secondo le istruzioni, era necessario agire su una pompa a mano a ogni nuovo uso della vettura per avere una lubrificazione perfetta di ogni parte del telaio sottoposta a usura.

Il motore (numero 81) riprese quello della Trikappa, con un angolo fra le canne di 24°, aumentato rispetto ai 14° della progenitrice (fig. 8.22). La variazione fu motivata dalla diversa sistemazione dei collettori di aspirazione, ora posti fra le camere di combustione delle due bancate e raggruppati per quattro (i quattro cilindri anteriori e i quattro posteriori), per attraversare con due soli tubi la parte mediana del basamento, in modo da raggiungere il carburatore a doppio corpo, posto sul lato sinistro del motore. I due collettori di scarico separati, posti, come di consuetudine, ai lati della testa cilindri, erano caratterizzati dall'avere il collegamento con i due tubi di scarico nella parte anteriore del motore: l'insolita scelta fu dettata dal desiderio di allontanare il più possibile questa fonte di calore dal parafiamma, allo scopo di evitare indesiderati riscaldamenti dell'abitacolo. Da rilevare, inoltre, l'accensione a spinterogeno, la prima nella storia della Lancia, e il filtro dell'olio a lamelle, pulibile, quando necessario, facendo ruotare la chiavetta posta sul suo corpo. Infine il motore aveva testa e basamento separabili, con il secondo richiuso dal basso dalla coppa dell'olio, che aveva il fondo in due parti unite con viti, in modo da generare un'intercapedine lambita dall'aria esterna, con la funzione di raffreddare l'olio scaricato dal motore, prima che fosse ricuperato dalla pompa comandata dallo stesso albero dello spinterogeno.

Il particolare comando dell'asse a camme in testa (fig. 8.23) era realizzato con un doppio giro di catene silenziose a triplo rango; il rinvio centrale era anche utilizzato per il comando della pompa dell'acqua, mentre l'albero di comando dell'asse a camme metteva in movimento il ventilatore, privo, quindi, di comando a cinghia.

Il comando delle valvole era operato da un unico asse a camme in testa, mediante una serie di bilancieri e di corte punterie, come mostra la figura 8.24; tuttavia, i supporti dell'asse a camme erano solidali con la testa e, di conseguenza, quando questa veniva smontata per operazioni di manutenzione, non vi era necessità di scomporre e di ricomporre il complesso meccanismo di comando della distribuzione. La stessa figura pone in evidenza l'applicazione del termostato al circuito di raffreddamento, i due tubi di attraversamento del collettore di aspirazione e la particolare coppa dell'olio con intercapedine di raffreddamento. Mentre la figura 8.25 dimostra l'estrema compattezza di questo motore.

Il gruppo cambio-frizione (fig. 8.26) era montato in blocco con il motore e, a differenza delle vetture precedenti, era collegato al ponte con un albero con due giun-

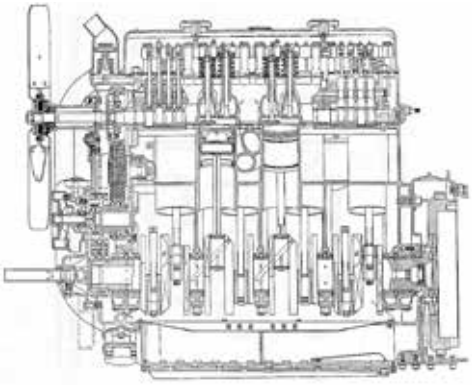


Fig. 8.24. Sezione longitudinale del motore della Dilambda (Centro Storico FIAT).

Fig. 8.25. Vista esterna del compatto motore a 8 cilindri della Dilambda (Collezione Lancia).

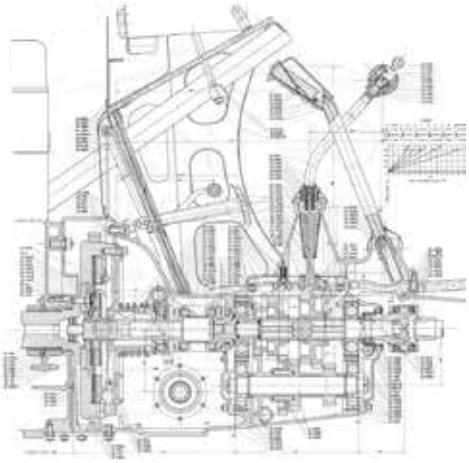


Fig. 8.26. Gruppo cambio-frizione della Dilambda (Centro Storico FIAT).

ti cardanici. La frizione a secco aveva un solo disco ed era munita di parastrappi; la rimovibilità del giunto di unione fra cambio e frizione permetteva di smontare la frizione senza dover separare il cambio dal motore. Il cambio era ancora del tipo a treni scorrevoli con innesto diretto sulle ruote dentate. Possiamo osservare l'istallazione della chiave di blocco della leva di comando del cambio, uno dei primi tipi di dispositivo antifurto.

Nelle figure 8.27 e 8.28 sono ritratte rispettivamente una Dilambda Berlina e una Torpedo. Moltissime carrozzerie furono costruite da costruttori esterni, in particolar modo da quella di Giovan Battista "Pinin" Farina, come verrà meglio chiarito nel capitolo 16.

Di grande interesse, a questo proposito, il disegno riprodotto nella figura 8.29,

Fig. 8.27. Dilambda Berlina (Collezione Lancia).

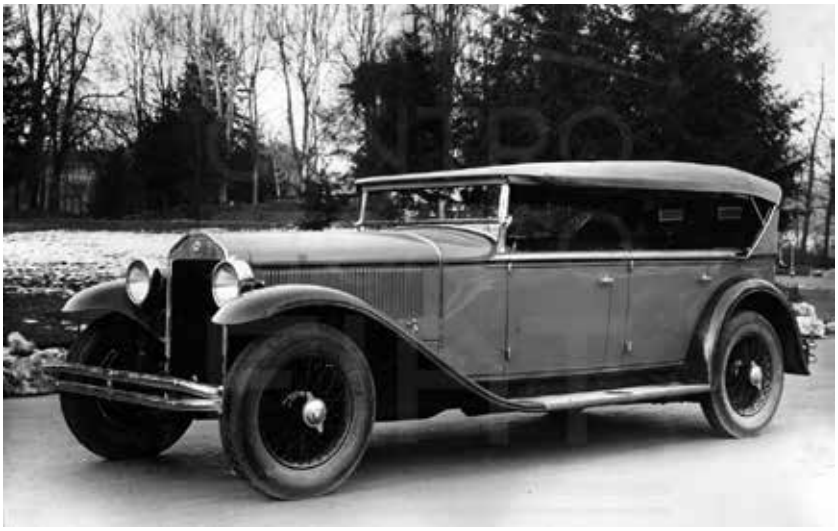


Fig. 8.28. Dilambda Torpedo (Centro Storico FIAT).

predisposto per informare i carrozzieri sulle regole da impiegarsi per l'allestimento della vettura, con i dettagli dell'ingombro delle ruote posteriori in rollio, delle posizioni ammesse per il montaggio delle ruote di scorta e per l'eventuale baule.

Caratteristica estetica comune di queste automobili erano le generose dimensioni e i fari a forma di scudo Lancia, come il nuovo marchio proposto da Pinin Farina e adottato in seguito su tutte le vetture. L'esecuzione degli interni della vettura – nella figura 8.30 per la versione berlina a tre luci, con vetro di separazione per l'autista – era più che adeguata alla classe della vettura.

Nel paragrafo 17.10 si riporta il riepilogo dei dati tecnici della Dilambda.

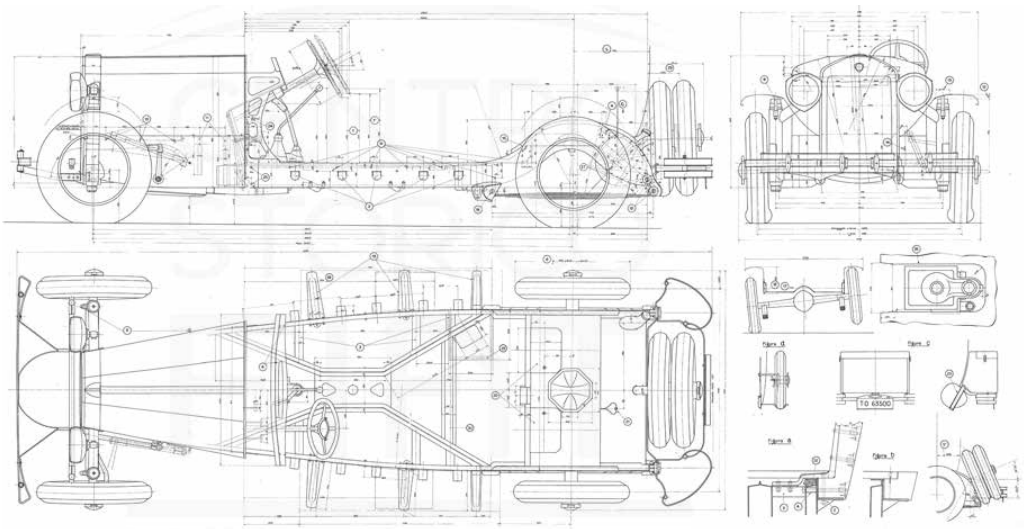


Fig. 8.29. Disegno dell'autotelaio predisposto per i carrozzieri esterni (Centro Storico FIAT).

Fig. 8.30. Interni della Dilambda Berlina (Collezione Lancia).

CAPITOLO 9

ARTENA E ASTURA

I modelli Artena e Astura erano dotati di alcuni elementi comuni e, per buona parte degli anni Trenta, il periodo storico di maggior ricchezza della gamma Lancia, rappresentarono rispettivamente il modello medio e quello superiore della gamma, cui erano affiancati la Dilambda nel segmento di lusso e l'Augusta in quello economico.

Con la Dilambda le lettere greche furono abbandonate nelle automobili, continuando, tuttavia, a essere impiegate negli autocarri, e l'Artena e l'Astura introdussero un nuovo sistema di denominazione, ispirato a toponimi della storia romana, scelti sempre con lettera iniziale A. Proseguirono le numerazioni del motore e dell'autotelaio, in precedenza introdotte, per il solo uso interno.

I due modelli dovevano sostituire la Lambda, con allestimenti di prezzo e dimensioni diverse. Nel corso della sua vita, infatti, la Lambda si era evoluta da versioni iniziali alquanto spartane, verso le ultime ben più ricercate, di maggiori dimensioni e cilindrata: l'Artena si proponeva di riprendere il ruolo iniziale della Lambda, mentre le ultime serie, più lussuose, potevano ritenersi sostituite dall'Astura.

L'Artena fu costruita in circa 5600 esemplari, in quattro serie successive dal 1931 al 1943, mentre l'Astura in circa 2800, ancora in quattro serie dal 1931 al 1939: sulla minore diffusione di queste automobili, rispetto ai numeri raggiunti dalla Lambda, pur in un periodo quasi equivalente (13.000 dal 1922 al 1931), incisero pesantemente sia la crisi economica, partita dagli Stati Uniti nel 1929 e diffusasi in Europa con ritardo, sia le conseguenze della Seconda guerra mondiale.

L'Artena e l'Astura furono poste in vendita nel 1931, al prezzo rispettivamente di 24.500 lire e di 45.000 lire per il solo telaio, cifre, pur se inferiori alle 60.000 lire richieste per un autotelaio Dilambda, a loro volta non ancora alla portata di molti acquirenti.

La ragione per descrivere insieme queste due automobili, pur così diverse, sta nel fatto, già ricordato, che il loro telaio risaliva a un unico progetto, ispirato, a sua volta, allo schema sviluppato per la Dilambda. La figura 9.1 mostra lo schema dell'autotelaio dell'Astura: similmente alla Dilambda, il telaio era costituito da longheroni e traverse in lamiera stampata e saldata, con sezioni rettangolari di tipo chiuso; lo schema delle travature prevedeva, inoltre, una traversa centrale a forma di X, attraversata dall'albero di trasmissione. Veniva a mancare, tuttavia, il contributo del serbatoio integrato, sostituito da una piattaforma di unione dei due longheroni, posta nella parte posteriore; si volle razionalizzare il progetto precedente, rendendolo più economico e facilmente producibile, senza particolari rinunce nelle prestazioni raggiunte.

Abbiamo visto che una prova istituita in casa Lancia per valutare le strutture aveva permesso di rilevare una torsione, sulla scocca della Lambda, di circa 1°, sotto la cop-

pia di 125 kgm, applicata fra gli assi. Tale risultato, notevolmente migliore di quello raggiunto dalle altre automobili a lei contemporanee, fu dimezzato nella Dilambda; la stessa prova, condotta sul telaio dell'Artena, ottenne un angolo torsione di soli 12', ancora inferiore. Il risultato di rigidezza, misurato nelle unità oggi in uso, equivarrebbe a circa 220.000 Nm/rad.

Le uniche differenze fra i telai dell'Artena (numero 228) e dell'Astura (numeri 230, 233 e 241, secondo le serie) risiedevano nel passo e nella distanza longitudinale fra parafiamma e radiatore, in considerazione del fatto che la vettura più piccola era dotata di un motore a quattro cilindri e la più grande di un motore a otto cilindri e di carrozzerie più lunghe. I due motori, anche se diversi in numerosi dettagli, erano, tuttavia, entrambi a V stretto. Inizialmente il passo dell'Artena era di 2900 mm, quello dell'Astura di 3177 mm; versioni successive ricevettero passi più lunghi e per un certo periodo i due telai furono disponibili in un assortimento di passi diversi. Oltre alla struttura scatolata di cui si è fatto cenno, i due telai prevedevano, come nella Lambda, due tubi di rinforzo longitudinali che collegavano la traversa anteriore con quella situata posteriormente al cambio, correvano ai lati del motore ed erano utilizzati per la sopportazione dello stesso.

La sospensione anteriore, secondo lo schema Lancia, non comprendeva più il portale strutturale intorno al radiatore, come sulla Lambda e sulla Dilambda; essa era costituita da un semplice tubo trasversale, a cui erano saldati i due elementi telescopici di scorrimento dei fuselli delle ruote anteriori (fig. 9.2). Il contributo di questo assale alla rigidezza del telaio era tutt'altro che trascurabile, come pure quello del parafiamma, opportunamente nervato e scatolato. Le sospensioni anteriori erano di tipo indipendente, con ammortizzatori idraulici telescopici incorporati; le sospensioni posteriori, ad assale rigido, adottavano molle a balestra semiellittica e ammortizza-

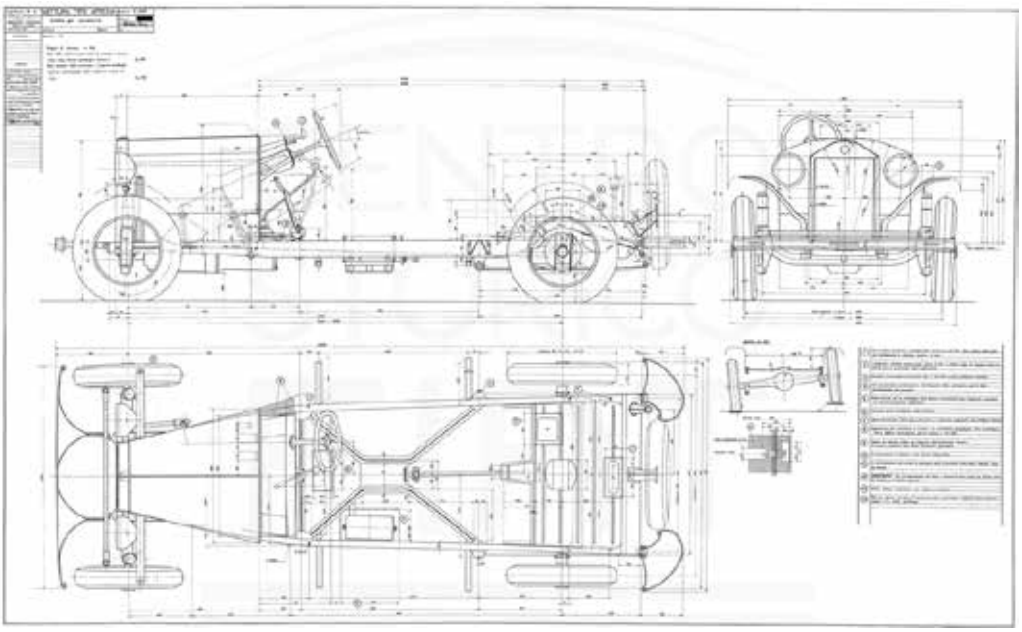


Fig. 9.1. Schema autotelaio Artena (Centro Storico FIAT).

tori meccanici a frizione, del tipo a compasso. Le balestre prevedevano una cerniera anteriore realizzata mediante una bussola in gomma, con vantaggio per il comfort e la lubrificazione.

Era possibile ottenere a richiesta un dispositivo per la regolazione dal posto di guida della frenatura degli ammortizzatori posteriori, allo scopo di adattarne lo smorzamento alle caratteristiche del fondo stradale; la ghiera girevole, sulla parte sinistra della plancia (cfr. più avanti fig. 9.16) permette appunto di eseguire questa operazione.

Le ruote erano a disco sull'Artena e a raggi, con fissaggio a galletto del tipo Rudge-Whitworth, sull'Astura, con un dimensionamento iniziale di 14×45. Corda e calettamento erano, in questo periodo, espressi in centimetri; la dimensione corrispondente è circa 140×18" secondo gli standard attuali. Successivamente, le misure furono aumentate a 16×45.

Entrambi i telai erano dotati di un impianto di lubrificazione centralizzato Bijur, che era costituito da un serbatoio di lubrificante, posto nel vano motore, sul lato sinistro del parafiamma, collegato con opportuni dosatori a una rete di tubi di rame che giungeva ai principali snodi lubrificati del telaio:

– guide di scorrimento della sospensione anteriore;
– snodi delle leve dello sterzo,
– perni della forcella di disinnesto della frizione e cuscinetto reggispinta;
– sopporto dell'albero di trasmissione;
– biscottini posteriori delle balestre.

Una pompa manuale, posta sul cruscotto, doveva essere attivata manualmente ogni 100 km, per far pervenire a ogni punto di snodo la corretta quantità di lubrificante necessaria e ogni 2000 km era previsto un rabbocco del serbatoio. In questo modo la manutenzione era notevolmente semplificata.

Il motore dell'Artena (numero 84) possedeva quattro cilindri, con angolo del V di 17° (fig. 9.3).

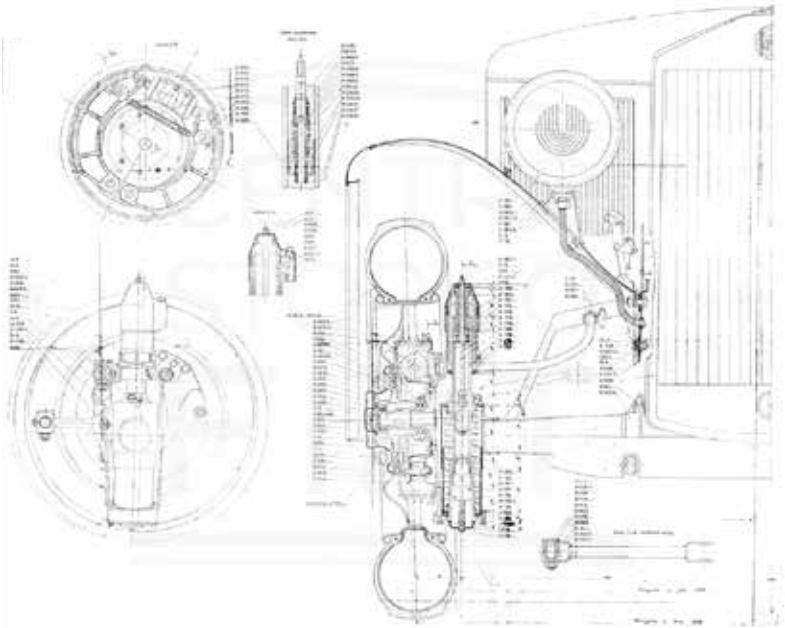


Fig. 9.2. Sospensione anteriore dell'Artena (Centro Storico FIAT).

Il basamento in ghisa era aperto sui lati, in corrispondenza dell'intercapedine bagnata dall'acqua di raffreddamento, per permettere il passaggio dei sostegni delle anime di fonderia; le aperture erano chiuse da coperchi in lamiera, smontabili per la disincrostazione del circuito dell'acqua. La parte inferiore del basamento era spianata in corrispondenza dell'asse dell'albero a gomiti ed era chiusa da una coppa per l'olio in alluminio, che provvedeva anche alla funzione svolta normalmente dai cappelli di banco. La testa, anch'essa in ghisa, era caratterizzata da una sistemazione dei condotti interni più razionale di quella della Lambda: nel modello più vecchio si raccoglievano sul lato posteriore della testa, offrendo le flange di fissaggio per il carburatore e la tubazione di scarico, con compromessi discutibili per la curvatura e l'estensione dei condotti, mentre nell'Artena il collettore di aspirazione era disposto sul lato destro e quello di scarico sul sinistro, con una distribuzione dei flussi più razionale, di tipo incrociato.

La parte superiore della fusione della testa comprendeva una cavità tubolare d'irrigidimento, all'interno della quale erano ospitati l'asse a camme e quello portabilancieri per il comando delle valvole. Queste ultime erano tenute chiuse da due molle concentriche, tradizionalmente a eliche incrociate, per impedire la rotazione della valvola. Un coperchio di alluminio chiudeva la testa. L'asse a camme era comandato da una catena a triplo rango, collegata all'albero motore.

L'impianto di lubrificazione in pressione era caratterizzato dalla presenza di un filtro a dischi (sul lato destro nella fig. 9.3). In questo tipo di filtro, l'olio era forzato a passare attraverso una pila di dischi conici dotati di una certa flessibilità. La pressione deformava i dischi, permettendo il passaggio dell'olio lungo le circonferenze di contatto: eventuali impurità rimanevano intrappolate nel meato. Agendo su una chiave, o sul pedale dell'avviamento, era possibile far ruotare una parte dei dischi, causando la precipitazione delle impurità all'interno dell'involucro del filtro, che doveva essere pulito periodicamente.

Una particolarità del montaggio di questo motopropulsore risiedeva nella sua elaborata sospensione, costituita da due balestre, una per lato, incastrate in mezzeria

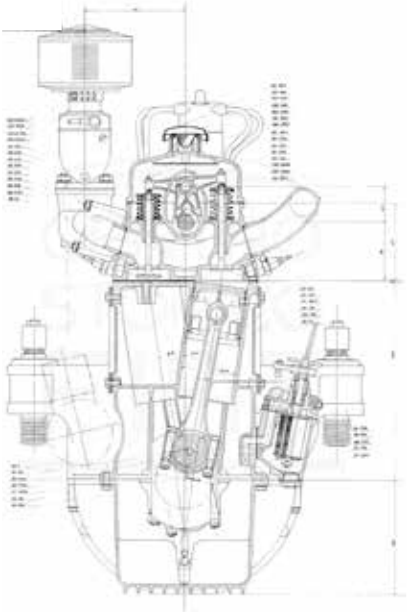


Fig. 9.3. Sezione trasversale del motore dell'Artena (Centro Storico FIAT).

Fig. 9.4. Sospensione motore Artena (Collezione Lancia).

sui tubi del telaio citati in precedenza, e collegate alle quattro estremità al motore, mediante *silent block* ad asse verticale. Nella figura 9.4 è visibile dall'alto la balestra del lato sinistro (in sezione nella fig. 9.3), come pure il filtro autopulente e la leva di comando della sua rotazione mediante il pedale di avviamento. Per effetto di questo tipo di sospensione. il funzionamento del motore era quasi inavvertibile dall'interno della vettura.

Il motore dell'Artena, di dimensioni decisamente ridotte (fig. 9.5), ottenne grande successo per la sua robustezza, che poteva garantire, come dimostrano risultati ottenuti sul campo, più di 100.000 km di funzionamento senza revisione. Questo valore, assolutamente ragguardevole a quei tempi, la rese la vettura preferita per la realizzazione di taxi e derivati commerciali.

Il motore dell'Astura (numero 91) era invece dotato di otto cilindri con V di 19°; il basamento, fatte le opportune differenze per le dimensioni e per il numero di cilindri, condivideva la stessa architettura di quello dell'Artena (fig. 9.6). Le differenze più rilevanti rispetto al primo motore sono visibili nell'architettura della testa, costituita da una fusione in ghisa, spianata in corrispondenza dell'asse a camme e da una sopratesta di alluminio, chiusa da due coperchi laterali inclinati, che aveva la funzione di contenere i meccanismi della distribuzione e di offrire sopporto agli assi a camme e porta bilancieri.

Le maggiori dimensioni dell'angolo fra le bancate permisero di organizzare i condotti interni in modo migliore rispetto all'Artena: prevedevano due collettori di scarico disposti ai lati del motore e un collettore di aspirazione, al centro, realizzato integralmente nella fusione della sopratesta, che offriva, pertanto, anche la flangia di fissaggio del carburatore a doppio corpo (fig. 9.7).

Analoghi a quelli dell'Artena erano il filtro dell'olio e il comando della distribuzione con catena a triplo rango. Il frazionamento elevato della cilindrata non richiese l'applicazione di una sospensione del motore particolarmente ricercata, che si limitò a quattro bussole in gomma.

Fig. 9.5. Vano motore dell'Artena (Collezione Lancia).

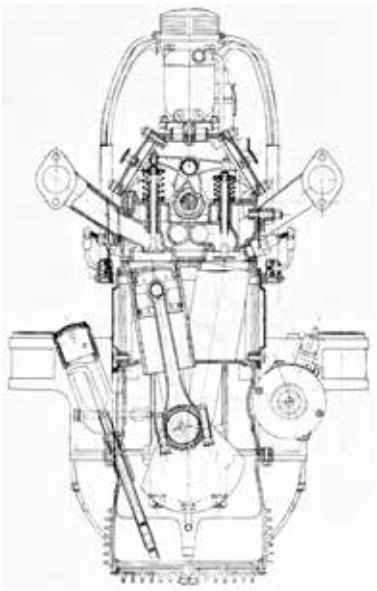


Fig. 9.6. Sezione trasversale motore dell'Astura (Centro Storico FIAT).

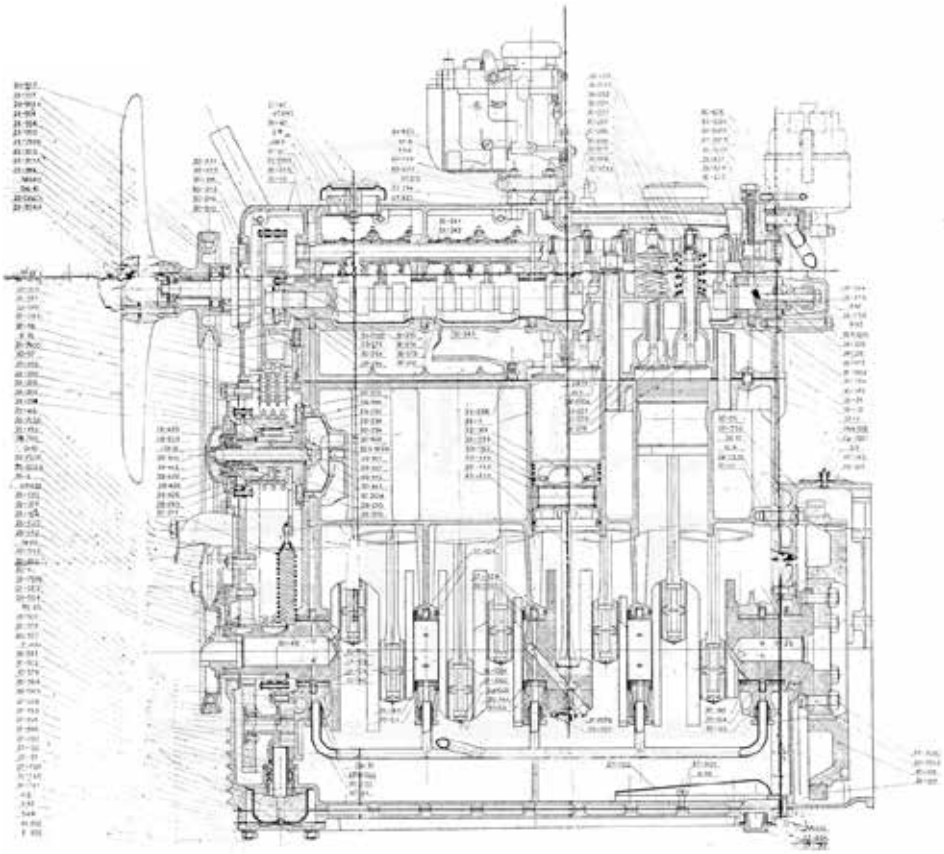


Fig. 9.7. Sezione longitudinale motore dell'Astura (Centro Storico FIAT).

Fig. 9.8. Vano motore dell'Astura (Collezione Lancia).

Anche se di dimensioni maggiori di quello dell'Artena, il motore dell'Astura era poco più grande di un motore a quattro cilindri di pari cilindrata e poteva essere istallato nello stretto cofano previsto per queste vetture (fig. 9.8).

Nonostante le diversità, le prestazioni delle vetture non erano molto differenti, a causa della maggiore massa dell'Astura rispetto all'Artena. I cambi di queste due automobili non erano dotati di particolari ricercatezze, essendo costruiti secondo il collaudato schema dei treni scorrevoli; le ruote dentate di uso più frequente, la terza e la presa continua erano, tuttavia, realizzate con profili elicoidali in modo da ridurre il rumore d'ingranamento (fig. 9.9). La scatola del cambio costituiva anche il fissaggio per la pedaliera e integrava quindi il comando dei freni.

La figura 9.10 mostra il dettaglio del sistema di profili dentati e cuscinetti per garantire una ripartizione dello sforzo attuato sul pedale in parti uguali sulle quattro ruote, indipendentemente dal diverso stato di usura dei freni. I freni a tamburo avevano un comando meccanico a fune, secondo lo schema introdotto dalla Lambda. Un aspetto interessante per la manutenzione, era costituito dal fatto che i tenditori delle funi di comando erano facilmente accessibili dall'interno della vettura.

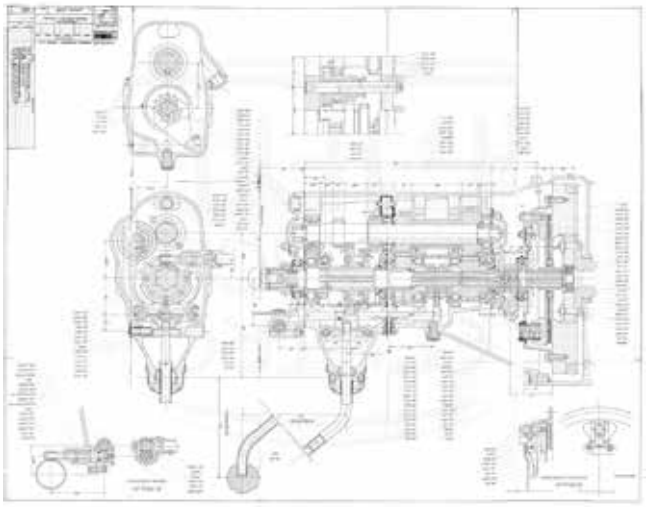


Fig. 9.9. Sezioni longitudinale e trasversali del cambio dell'Astura (Centro Storico FIAT).

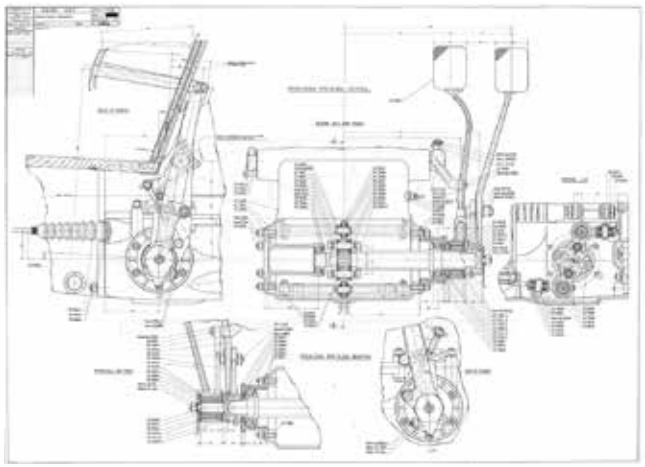


Fig. 9.10. Pedaliera e ripartitore dei freni dell'Astura (Centro Storico FIAT).

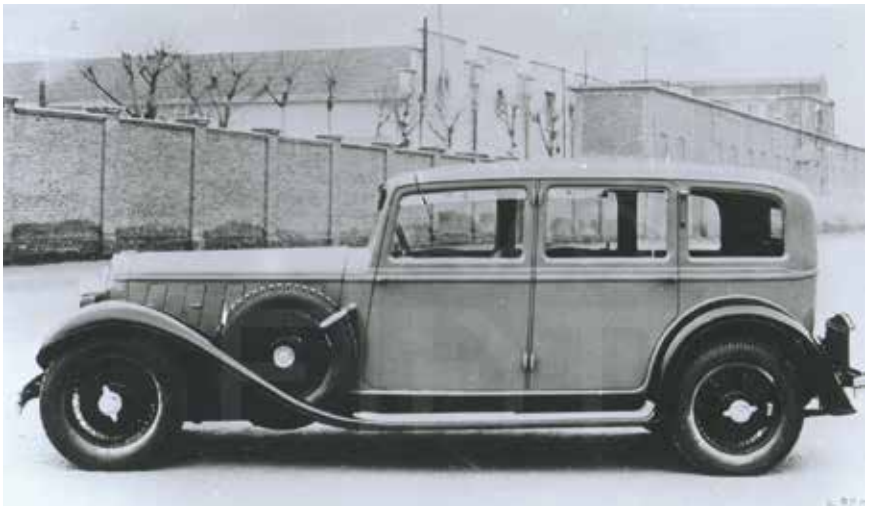
Solo nella IV serie (dal 1940 per l'Artena e dal 1937 per l'Astura) fu applicato un sistema di comando di tipo idraulico, costruito su licenza Lockheed, già riprodotto nella figura 9.2, che rappresenta la sospensione anteriore.

Le carrozzerie della casa erano piuttosto austere e comprendevano le varianti a due e a tre luci laterali. La figura 9.11 mostra un'Artena Berlina I serie a due luci, mentre la figura 9.12 un'Astura Berlina I serie a tre luci: si può apprezzare la lieve differenza fra le lunghezze dei loro cofani. Il radiatore di entrambi i modelli era coperto da una mascherina grigliata a forma di tempio greco, leggermente inclinata all'indietro; particolare degno di nota, dietro la mascherina era posizionata una chiusura a flabelli, con comando termostatico, per la regolazione della temperatura dell'acqua.

La II serie non comportò differenze estetiche rilevanti, mentre la III serie, introdotta nel 1933, adottò una diversa mascherina, ora realizzata a forma di ottagono allungato, non più piana, ma lievemente formata a diedro. La figura 9.13 ritrae un'Artena III serie a tre luci con il nuovo aspetto aggiornato, mentre la figura 9.14 permette di apprezzare la particolare bellezza della versione Cabriolet carrozzata da Pinin Farina.

Fig. 9.11. Artena Berlina I serie (Collezione Lancia).

Fig. 9.12. Astura Berlina I serie (Centro Documentazione del Museo Nazionale dell'Automobile).



Nelle figure 9.15, 9.16 e 9.17 è fotografata una Berlina a tre luci realizzata sul telaio dell'Astura, da cui si può notare la caratteristica comune di tutte le Lancia che consisteva nell'estrema semplicità del design, pur nell'impeccabile esecuzione di tutti i dettagli. Le fodere dei sedili erano realizzate in panno, soluzione comune alle vetture chiuse, mentre in quelle apribili era preferita la pelle, per la maggior robustezza agli agenti esterni. Sul lato sinistro della plancia (fig. 9.16) era posto il pomello per la regolazione della frenatura degli ammortizzatori ad attrito posteriori.

Fig. 9.13. Artena Berlina III serie (Centro Storico FIAT).

Fig. 9.14. Artena Cabriolet III serie Carrozzeria Pinin Farina (Collezione Lancia).

Fig. 9.15. Astura Berlina III serie Carrozzeria Castagna (Collezione Lancia).

Fig. 9.16. Plancia della Lancia Astura Berlina III serie Carrozzeria Castagna con comando di regolazione degli ammortizzatori (Collezione Lancia).

Fig. 9.17. Interni dell'Astura Berlina III serie Carrozzeria Castagna (Collezione Lancia).

La comparsa della III serie vide anche la nascita di molte carrozzerie speciali, per opera di carrozzieri esterni, non solo italiani, ma anche inglesi e francesi. Molte automobili ricevettero forme assai diverse da quelle proposte dalla casa e alcune di queste anticiparono i canoni estetici comparsi sulle vetture di serie degli anni successivi. Possiamo apprezzare l'evoluzione delle forme dalle immagini di alcune vetture di questo periodo.

L'Astura III serie del 1934 (fig. 9.18) è una Torpedo sport elaborata da Castagna, che realizzò un'automobile scoperta in cui anche i passeggeri dei posti posteriori potevano assaporare i piaceri del viaggio all'aria aperta senza il fastidio del vento sul collo. Lo stile di questa vettura, pur dotato di una forma inedita, riprende molti particolari tipici della produzione Lancia di quegli anni.

La Cabriolet di Pinin Farina, disegnato da Mario Revelli di Beaumont, del 1936 (fig. 9.19) fu progettato con una forma più moderna e aerodinamica, pur adottando ancora la griglia del radiatore Lancia, di forme piuttosto spigolose; particolare di questa

Fig. 9.18. Astura III serie Torpedo Sport Carrozzeria Castagna (Centro Storico FIAT).

Fig. 9.19. Astura Cabriolet III serie Carrozzeria Pinin Farina (Musée Henri Malartre, Lyon).

vettura è il *tonneau cover*, che può far scomparire completamente i posti posteriori. Le proporzioni, quasi esagerate, sembrano imitare la moda lanciata in quegli anni a Parigi, particolarmente da Figoni e Faleschi.

Due creazioni, ancora di Pinin Farina, anche qui disegnate da Revelli, rispettivamente del 1937 e del 1939, in versione Cabriolet e Coupé prevedono la realizzazione di una griglia di forme più addolcite (fig. 9.20). Interessanti erano i paraurti montati su sopporti elastici in entrambe le vetture, per eliminare i danni alla carrozzeria conseguenti ai piccoli urti.

Ancora Pinin Farina, nel 1939, realizzò la Berlina (fig. 9.21), in cui la griglia fu totalmente integrata nella forma della carrozzeria, secondo un nuovo schema ripreso anche da altri costruttori, ma privo di legami con lo scudo Lancia.

Nei paragrafi 17.11 e 17.12 si riportano i dati caratteristici delle versioni più significative rispettivamente dell'Artena e dell'Astura.

Fig. 9.20. Astura Cabriolet IV serie Carrozzeria Pinin Farina (Esposizione "Il designer segreto", Grugliasco).

Fig. 9.21. Astura Berlina IV serie Carrozzeria Pinin Farina (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 10

AUGUSTA

L'obiettivo posto nel progettare l'Augusta fu la conquista di nuovi clienti fra quelli orientati all'acquisto di automobili di piccole dimensioni, più economiche per prezzo e costi di esercizio: nuovo segmento di mercato aperto in Italia, nel 1932, dalla FIAT 508 Balilla e in altri paesi d'Europa, da vetture di caratteristiche simili, nella seconda metà degli anni Venti.

L'ambizione di queste automobili era di abbassare il punto di equilibrio fra costi e ricavi, grazie a più elevati volumi di produzione. Le nuove vendite, inoltre, avrebbero dovuto compensare la contrazione di mercato che, parallelamente, si era verificata nel mercato delle automobili di maggiori dimensioni, per l'effetto negativo della crisi economica mondiale alla fine degli anni Venti.

L'Augusta, che doveva dunque competere con le automobili più economiche, presentandosi, tuttavia, con caratteristiche tecniche avanzate e finiture lussuose, in armonia con le automobili già esistenti nella gamma della Lancia, era caratterizzata da un aspetto sobrio, privo di ricercatezze estetiche, ma poteva vantare una costruzione di qualità elevata e soluzioni tecniche moderne; replicava, in dimensioni più contenute, molti dettagli tecnici introdotti dall'Artena e dall'Astura, aggiungendo una modernissima carrozzeria di tipo portante. Si collocava, pertanto, nella parte alta della scala dei prezzi nel suo segmento. Il prezzo della versione di base, dotata di un motore di 1196 cm^3 di cilindrata, fu fissato a 21.500 lire; tale cifra corrisponderebbe allo stesso importo espresso in euro: tuttavia, a quel tempo rappresentava il quadruplo del PIL medio pro capite italiano. Può essere raffrontato al corrispondente di altre automobili italiane: 10.800 lire per la FIAT 508 (cilindrata di 995 cm^3), tuttavia alquanto più piccola; 20.500 lire per la FIAT Ardita (cilindrata di 1758 cm^3); 26.500 lire per la Bianchi S9 (cilindrata di 1452 cm^3); 59.500 lire per il solo telaio dell'irraggiungibile Alfa Romeo 6C (cilindrata di 1752 cm^3, con motore a sei cilindri).

La Lancia, nella presentazione dell'Augusta, enfatizzò particolarmente il suo peso contenuto, facendo di quest'attributo l'emblema dell'economia di gestione che il cliente poteva attendersi, ottenuta senza sacrifici nelle prestazioni.

Le versioni fornite dalla fabbrica comprendevano una Berlina Normale, una Berlina Lusso e una Cabriolet. La Berlina Normale (figg. 10.1 e 10.2) era riconoscibile per le fiancate lisce e per il radiatore a tubi alettati, coperto da una mascherina piatta, con apertura a regolazione termostatica. La versione Lusso (figg. 10.3 e 10.4) era, invece, caratterizzata dalla mascherina con nuova forma a scudo, parafanghi leggermente più avvolgenti, ruote a raggi o a disco traforato e decorato, fascia in cintura rilevata con filetti dipinti, interni più rifiniti, possibilità di verniciatura bicolore. Tali forme riprendevano gli elementi di stile delle sorelle maggiori, l'Artena e l'Astura. La Cabriolet costruita da

Fig. 10.1. Augusta Berlina Normale (Centro Storico FIAT).

Fig. 10.2. Augusta Berlina Normale (Centro Storico FIAT).

Fig. 10.3. Augusta Berlina Lusso (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

Fig. 10.4. Augusta Berlina Lusso (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

Fig. 10.5. Augusta Cabriolet Pinin Farina (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

Fig. 10.6. Augusta Cabriolet Pinin Farina (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

Pinin Farina (figg. 10.5 e 10.6) era simile alla Berlina Lusso, ma era caratterizzata, oltre che dal tetto apribile, dagli interni completamente rivestiti di pelle a causa della potenziale esposizione alle intemperie. Tutte le versioni erano dotate di una linea bassa e slanciata, resa fattibile dalle caratteristiche del progetto: scocca portante, sospensioni anteriori indipendenti, motore a V stretto di dimensioni molto contenute.

Le berline avevano quattro porte di accesso con apertura ad armadio, senza montante centrale (fig. 10.7), che consentiva un comodo accesso ai quattro posti disponibili (fig. 10.8); la posizione dei sedili anteriori era regolabile in lunghezza. Tutte le versioni erano dotate, di serie, di paraurti.

Il posto di guida era a destra, come in tutte le Lancia di quel tempo (fig. 10.9). Era caratterizzato, secondo lo stile allora dominante, da una posizione del parabrezza molto vicina al volante, pertanto le gambe dei passeggeri anteriori erano contenute all'interno della parte posteriore del cofano motore, che assumeva una lunghezza importante, ben superiore a quanto necessario per l'istallazione del piccolo motore. Il parabrezza, leggermente inclinato, poteva ruotare intorno a una cerniera superiore, creando un'apertura utile a migliorare l'aerazione interna. I comandi erano quasi simili a quelli delle vetture attuali, con alcune differenze: il pedale sul pavimento, in posizione centrale, per inserire il motorino elettrico di avviamento; la tipica bocchetta per la chiave di accensione, al centro della plancia, con funzione di comando delle luci esterne, ottenuto con rotazione della chiave; il deviatore dei segnalatori di direzione, al centro della plancia; il comando della ruota libera, ancora sulla plancia, sul lato sinistro.

L'Augusta, come già la Lambda, era una delle poche vetture a essere dotata

Fig. 10.7. Apertura porte nell'Augusta Berlina (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

Fig. 10.8. Abitacolo dell'Augusta Berlina Lusso (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

Fig. 10.9. Posto di guida dell'Augusta Berlina Lusso (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

di serie di un bagagliaio, integrato con la carrozzeria e accessibile dall'esterno (fig. 10.10). La soluzione, più usuale sulle berline del tempo a coda tronca, come l'Artena e l'Astura, prevedeva un portabagagli a piattaforma ribaltabile, incernierato sulla traversa posteriore del telaio: su questa piattaforma potevano essere montati un baule dedicato o altri oggetti da trasportarsi. Vetture di forma più moderna, a coda rastremata, avevano il bagagliaio integrato nella carrozzeria, tuttavia con accesso dall'interno, ottenuto ribaltando lo schienale del sedile posteriore. Il coperchio del bagagliaio dell'Augusta, invece, era incernierato inferiormente e poteva essere aperto con una maniglia, posta sulla superficie superiore; il coperchio era anche utilizzato per reggere una o due ruote di scorta. Lo sportello era, quindi, opportunamente bilanciato e la sua apertura poteva porre in rotazione il portatarga, che lo ricopriva parzialmente, con un particolare meccanismo; era possibile lasciare lo sportello in posizione orizzontale, con targa visibile, per il trasporto di colli voluminosi.

Fra gli accessori disponibili, fu anche offerta una coppia di valige, che si adattava perfettamente alla dimensione del vano.

Un'altra particolarità della carrozzeria era data dall'istallazione di serie degli indicatori di direzione: questi erano costituiti da due barre luminose, incassate ai lati superiori del montante posteriore (cfr. fig. 10.2), che erano ribaltate all'esterno mediante un attuatore magnetico e accese contemporaneamente; il comando del dispositivo era attuato dal deviatore posto al centro della plancia. In precedenza, in vetture non ancora dotate di questo dispositivo, il cambio di direzione era segnalato dal guidatore, sporgendo il braccio dal finestrino, in posizione orizzontale per curvare dalla stessa parte del posto di guida, o in posizione verticale per curvare dalla parte opposta.

La Lancia Augusta riprese la tradizione della carrozzeria portante (numero 231), introdotta, come si è visto, con la Lambda e abbandonata per le vetture successive a favore del telaio separato, a causa del problema, allora ritenuto rilevante, che riguardava l'impossibilità da parte dei carrozzieri esterni di realizzare forme diverse da quella disegnata dal costruttore.

La scocca dell'Augusta fu, però, concepita in modo più evoluto rispetto a quella

Fig. 10.10. Particolare dell'apertura del bagagliaio dell'Augusta (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

della Lambda: a differenza di questa, realizzata con una struttura reticolare costituita da pannelli piani o con lievi piegature, la scocca dell'Augusta era realizzata con pannelli stampati, saldati fra loro in modo da formare un guscio strutturale anche con funzione estetica. Si può comprendere l'architettura di questa scocca dalla figura 10.11, che mostra una vettura prototipale, ancora priva di porte, parafanghi e finizioni interne.

Il pavimento della scocca era irrobustito da due longheroni scatolati a sezione rettangolare che correvano lungo i fianchi, da un tunnel centrale per l'albero di trasmissione e da traverse, ancora a sezione rettangolare, poste all'estremità anteriore e posteriore; i due longheroni si protendevano con continuità verso la parte anteriore, oltre la traversa, posta in corrispondenza dei pedali, fino a collegarsi con l'assale. Su questi due longheroni s'innestavano le cornici delle porte laterali (gli anelli porta), che, a loro volta, s'integravano con il tetto, con la chiusura posteriore e con il curvano, una solida struttura a scatola, che conteneva le gambe dei passeggeri dei posti anteriori, e che era utilizzata anche per sostenere il serbatoio della benzina. Gli anelli porta erano rinforzati da elementi interni, in parte visibili nella stessa figura 10.11, totalmente dissimulati dalle forme esterne. Questo guscio rigido conteneva l'abitacolo e sorreggeva le due sospensioni e il gruppo motopropulsore. Non è possibile vedere le linee di unione fra i vari pezzi stampati, poiché la prassi di allora prevedeva

Fig. 10.11. Scocca portante meccanizzata dell'Augusta Berlina (Centro Storico FIAT).

Fig. 10.12. Struttura dei sedili completamente realizzata in lamiera stampata (Centro Storico FIAT).

di occultare tutti i cordoni di saldatura con riporti di stagno o di ottone, in seguito lisciati fino a confondersi nella forma continua della carrozzeria.

I parafanghi non avevano funzioni strutturali. Il tetto era completato da una chiusura rettangolare di tessuto impermeabilizzato: soluzione, diffusa nelle vetture del tempo, che permetteva, in questo caso, di poter facilmente accedere alla parte interna delle longherine del tetto per la loro saldatura e di contenere il peso di una parte priva di funzione strutturale.

Nell'Augusta tutte le parti mobili furono realizzate con elementi in duralluminio e l'affinamento del progetto, per far raggiungere alla vettura la leggerezza cercata, non risparmiò dettagli anche minimi: nella figura 10.12 si nota una scocca definitiva che presenta l'alleggerimento con fori degli anelli porta, i riquadri sulle superfici piane e la struttura dei sedili anteriori realizzata, forse per la prima volta, con un sottile guscio di lamiera stampata.

Il risultato fu una massa contenuta in 830 kg, per la Berlina Normale, in ordine di marcia. Dalla letteratura si rileva una rigidezza della scocca di circa 240.000 Nm/rad, come si è detto, molto elevata per quei tempi, che le valse un premio ufficiale per la qualità del progetto, al Salone di Bruxelles del 1932. Dalla scocca della Berlina fu anche derivato un telaio per carrozzieri (numero 234), ottenuto sopprimendo gli elementi della chiusura posteriore e del bagagliaio, del tetto e della cornice del parabrezza. La funzione strutturale degli elementi soppressi fu ripristinata adottando un pavimento raddoppiato e numerosi rinforzi, posti nel volume occupato dal serbatoio, ora spostato nella parte posteriore della vettura, sotto i longheroni posteriori (fig. 10.13).

Questo tipo di progetto permise di offrire ai carrozzieri una piattaforma su cui operare, rendendo possibile l'applicazione di carrozzerie anche di tipo misto legno-lamiera, senza vincoli di forma, operazione che chiaramente ebbe una contropartita nella massa, che per la sola piattaforma meccanizzata ammontava a 570 kg. La Cabriolet, costruita su questa piattaforma, era caratterizzata da una massa superiore di 50 kg rispetto a quella della Berlina.

Grazie all'esistenza del telaio carrozzieri, il 20 per cento della produzione dell'Augusta, non comprendendo la Cabriolet distribuita direttamente dalla Lancia, fu venduto per ricevere carrozzerie speciali. Gli organi dell'autotelaio erano caratterizzati da alcune peculiarità, prima fra tutte la sospensione anteriore, realizzata secondo il nuovo schema introdotto nell'Artena e nell'Astura, che prevedeva la traversa cava (fig. 10.14) per sorreggere gli elementi telescopici di scorrimento delle sospensioni, in luogo del traliccio adottato dalla Lambda.

Le particolarità delle sospensioni posteriori, con ponte rigido e balestre semiellittiche, comprendevano l'adozione di boccole di gomma sull'occhio anteriore delle balestre e di boccole lubrificate e sigillate sulla loro estremità posteriore: questi accor-

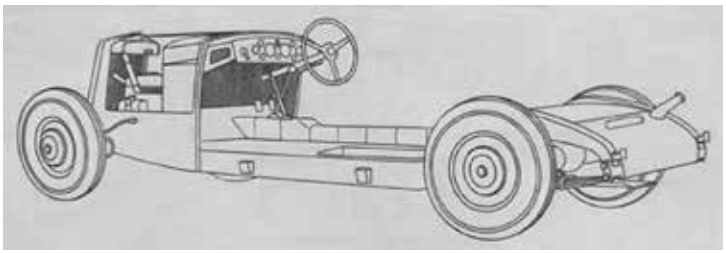


Fig. 10.13. Telaio carrozzieri, adottato anche nell'Augusta Cabriolet (Centro Storico FIAT).

gimenti, unitamente alle caratteristiche della sospensione anteriore e ai giunti della trasmissione, del tipo a dischi di gomma (Hardy) invece che a cardani, permettevano di portare gli intervalli d'ingrassaggio a una periodicità annuale, invece che di 200-500 km, come sulle altre vetture. Sul telaio era applicato un sistema di lubrificazione automatica Bijur, in analogia con quanto adottato per l'Artena e l'Astura. L'impianto frenante, a tamburo sulle quattro ruote, ricevette il comando idraulico.

Non pochi problemi sorsero dopo i severi collaudi di Vincenzo Lancia, che prevedevano la percorrenza di lunghe discese ad alta velocità: in queste condizioni, il riscaldamento dei freni poteva causare l'ebollizione del fluido idraulico, con conseguente perdita di pressione e, quindi, di forza frenante (*fading*). Per risolvere il problema, ignoto fino a quel tempo con i comandi meccanici, si dovette agire sulla formulazione del fluido idraulico impiegato, per elevarne la temperatura di ebollizione, e sulla finitura superficiale dei tamburi, per migliorare lo scambio termico.

Il cambio di velocità, a quattro marce (fig. 10.15) prevedeva treni scorrevoli per prima e seconda e un innesto a denti per la presa diretta e la terza, che quindi era dotata di ingranaggi a denti elicoidali, silenziosi, sempre in presa. Il cambio era dotato di ruota libera con giunto d'innesto, da inserirsi agendo sulla frizione. La ruota libera, applicata a molte automobili di quegli anni, permetteva, in posizione disinserita, di lasciar avanzare la vettura per inerzia con il motore al minimo: con una condotta di guida particolare, fatta di accelerate, seguite da periodi con acceleratore rilasciato, era possibile ridurre sensibilmente il consumo nella marcia su strada libera. Ovviamente veniva a mancare l'effetto frenante del motore, per cui nelle discese o nella marcia in città era più conveniente innestare la ruota libera, che si comportava, in queste condizioni, come un giunto rigido.

I piloti dell'Augusta apprezzarono, inoltre, la possibilità di cambiare marcia dalla presa diretta alla terza, senza dover intervenire sulla frizione, quando la ruota libera era sbloccata: in questo modo, era possibile predisporre il cambio a un'eventuale

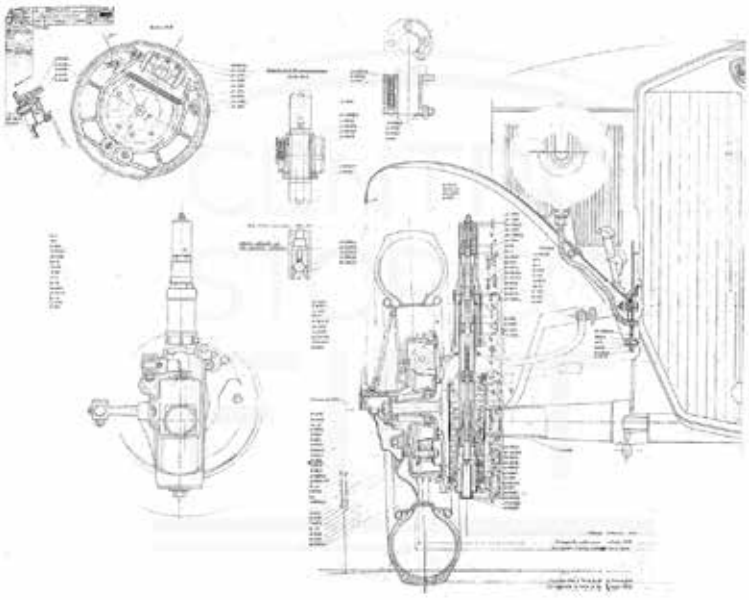


Fig. 10.14. Sospensione anteriore a ruote indipendenti (Centro Storico FIAT).

accelerazione, dopo un periodo di marcia per inerzia. Il reinserimento della ruota libera doveva, però, avvenire, comunque, con l'intervento della frizione.

Il motore dell'Augusta sorprende sempre per le sue ridottissime dimensioni, dovute sia alla cilindrata, contenuta in soli 1196 cm^3, sia all'architettura a V stretto, ormai tradizionale per Lancia. La massa contenuta dell'automobile consentiva, tuttavia, una guida brillante e non faceva desiderare un motore di cilindrata superiore.

Le sue ridotte dimensioni possono essere apprezzate nella figura 10.16 che mostra anche il serbatoio del carburante, in posizione sopraelevata, grazie al quale si poté fare a meno della pompa, alimentando il carburatore per gravità. Il telaio carrozzieri, con il serbatoio sotto pavimento, fu invece dotato di una pompa benzina elettrica.

Il basamento del motore (fig. 10.17) era realizzato mediante due elementi fusi diversi. Il primo era in alluminio, chiuso sui lati da due coperchi in lamiera avvitati, con le funzioni di contenere l'olio di lubrificazione, i manovellismi e di sostenere i cuscinetti di banco, realizzati con blocchi cilindrici di ghisa, divisi in due metà e infilati in

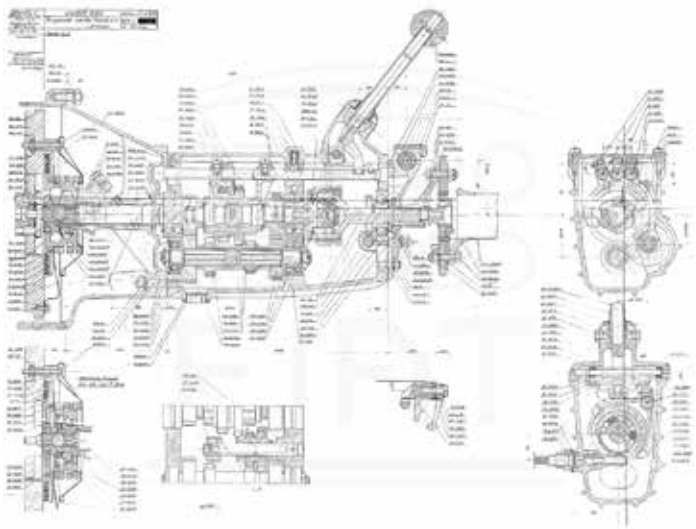


Fig. 10.15. Cambio di velocità con ruota libera (Centro Storico FIAT).

Fig. 10.16. Vano motore dell'Augusta (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

opportune sedi circolari. Il secondo elemento era in ghisa e conteneva le canne a V e l'intercapedine d'acqua. I due elementi erano uniti da viti accessibili dai coperchi laterali. La testa, ancora in ghisa, integrava nella sua fusione i collettori di aspirazione e di scarico, realizzati secondo l'architettura a flussi incrociati, introdotta con l'Artena: sul lato sinistro lo scarico, sul destro l'aspirazione. Anche questo motore era dotato di filtro dell'olio autopulente, attivato dal movimento del pedale d'avviamento.

Il piccolo carburatore orizzontale (fig. 10.18) era flangiato direttamente alla testa. Il filtro dell'aria di ridottissime dimensioni era costituito da un semplice riparo contro l'ingresso di corpi estranei.

L'Augusta fu anche prodotta in Francia (con il marchio Belna), con l'obiettivo di ridurre i costi di commercializzazione in quel mercato in cui fu accolta con particolare favore.

Si riportano nel paragrafo 17.13 i dati caratteristici del modello Augusta.

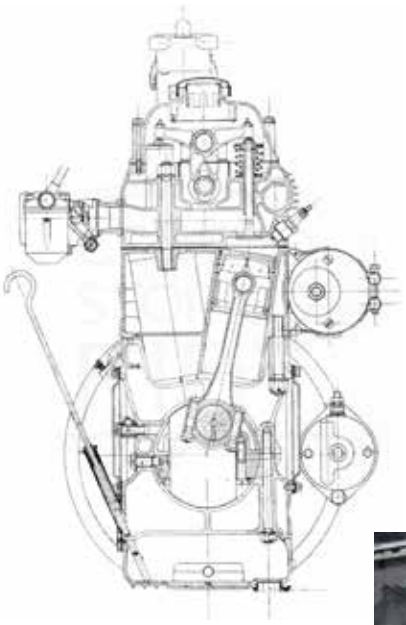


Fig. 10.17. Sezione trasversale del motore dell'Augusta (Centro Storico FIAT).

Fig. 10.18. Particolare del carburatore dell'Augusta (Galleria della Locomozione Storica, Rivarolo Canavese).

CAPITOLO 11

APRILIA E ARDEA

Il progetto dell'Aprilia, prevista per sostituire l'Artena nella gamma delle vetture Lancia, iniziò nel 1934, quando l'Augusta aveva già raggiunto il successo e non sembrava possibile concepire prodotti migliori. Tuttavia, nell'Aprilia furono riprese solo alcune delle caratteristiche tecniche sviluppate per l'Augusta, introducendovi nuovi perfezionamenti, e fu sviluppata un'architettura di veicolo di tipo innovativo, esplorando un campo fino allora trascurato, quello delle prestazioni aerodinamiche.

Il disegno aerodinamico o, come allora fu battezzato dai suoi inventori, lo *streamline design* fu sviluppato in quegli anni, in particolare negli Stati Uniti, non solo in vista delle prestazioni che poteva offrire, ma anche come simbolo di modernità, per rendere più appetibili i prodotti industriali, fra cui l'automobile. La Chrysler Airflow del 1934 introdusse per prima, senza tuttavia conseguire molto successo, la nuova tendenza. La Lancia cercò di raggiungere il risultato con forme più sobrie e meno estremizzate. Le prime idee furono sviluppate intorno a una forma a uovo, con guida centrale in posizione avanzata, resa praticabile grazie alla ridotta lunghezza del motore a V stretto, diventato ormai caratteristica peculiare della produzione automobilistica Lancia.

La scocca definitiva (numeri 238 e 438, a seconda della serie), disegnata da Falchetto, riprendeva la forma a uovo dell'idea iniziale, rendendola compatibile, tuttavia, con una disposizione dei sedili convenzionale e con una scocca portante molto razionale. La messa a punto della forma fu eseguita mediante studi sperimentali su modelli in scala, condotti al Politecnico di Torino, che permisero di ipotizzare un coefficiente di penetrazione prossimo allo 0,47, valore molto basso in rapporto ai risultati raggiunti a quel tempo dalle vetture più diffuse. Tale valore fu confermato in tempi recenti, quando le nuove gallerie del vento disponibili a Torino permisero si eseguire prove in vera scala.

D'altra parte, osservando le figure 11.1 e 11.2, è facile costatare la grande diversità delle forme dell'Aprilia rispetto a quelle dell'Augusta, o di qualsiasi automobile di grande diffusione nella prima metà degli anni Trenta: la continuità delle fiancate, la rastremazione della coda, la linea di unione dei parafanghi anteriori quasi allineata al loro profilo laterale, la totale assenza di elementi in rilievo sulla superficie esterna, fatta eccezione per le maniglie delle porte. A differenza di altri esempi di *streamline design*, le forme dell'Aprilia erano semplici nella loro eleganza e non appesantite da elementi decorativi.

L'apertura delle porte era ancora del tipo ad armadio, senza montante centrale, mentre quella del cofano riprendeva lo schema ad ali di farfalla, rinunciando però agli elementi mobili laterali, ora parti integranti della struttura anteriore; lo sportello del bagagliaio era perfettamente raccordato alla linea della coda ed era caratterizzato dalla forma a triangolo rovesciato. Il bagagliaio conteneva nella sua parte inferiore,

separata da un ripiano, la ruota di scorta e i ferri per la piccola manutenzione e offriva spazio, nella parte superiore, per un paio di valigie di dimensioni medie.

Il posto di guida (fig. 11.3) riprendeva la sobrietà di quello dell'Augusta, distinguendosi per lo strumento ovale che, nella versione lusso, raggruppava in sé tachimetro, orologio e manometro dell'olio.

Il guscio strutturale formante la carrozzeria, pur utilizzando i concetti fondamentali messi a punto per l'Augusta, si diversificava per l'uso di elementi stampati di maggiori dimensioni e complessità, uniti fra loro con molte saldature a punti e un numero limitato di saldature a elettrodo. La scomposizione della struttura, illustrata dalla

Fig. 11.1. Aprilia Berlina (Museo Nazionale dell'Automobile).

Fig. 11.2. Aprilia Berlina (Collezione Lancia).

Fig. 11.3. Posto guida dell'Aprilia Berlina (Collezione Lancia).

figura 11.4, permetteva di ottenere con facilità elementi a sezione chiusa, di grande robustezza e con un limitato numero di saldature di ripresa.

La figura 11.5 riporta alcune delle sezioni più rilevanti della scocca, la cui posizione è desumibile dalle lettere di richiamo indicate sulla figura precedente. La «sezione CC», eseguita in corrispondenza dei riscontri delle serrature, evidenzia la forma a tubo del brancardo, rinforzato da un setto centrale per tutta la lunghezza della parte centrale più sollecitata. Nella zona anteriore della scocca, ai lati del motore, il brancardo assumeva, viceversa, una forma più appiattita ma con maggiore altezza («sezione DD»), per formare due mensole per il sostegno del propulsore, distribuendone il peso fra i brancardi e i montanti anteriori; nella parte posteriore, in corrispondenza dei

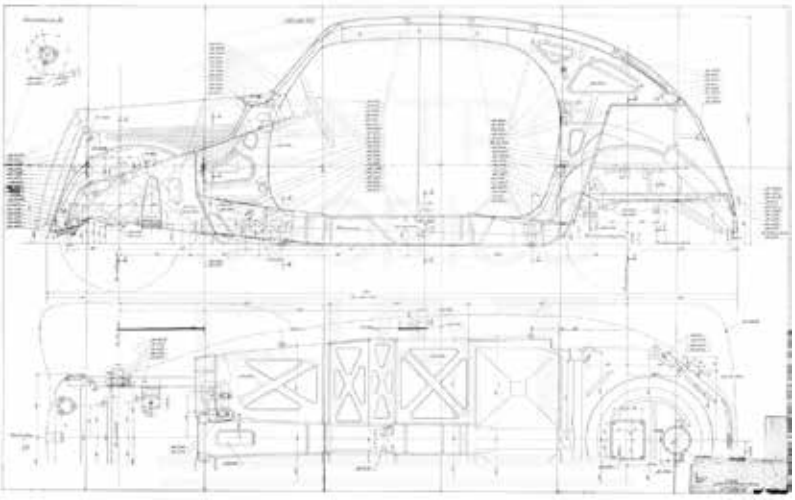


Fig. 11.4. Complessivo della scocca portante dell'Aprilia Berlina (Centro Storico FIAT).

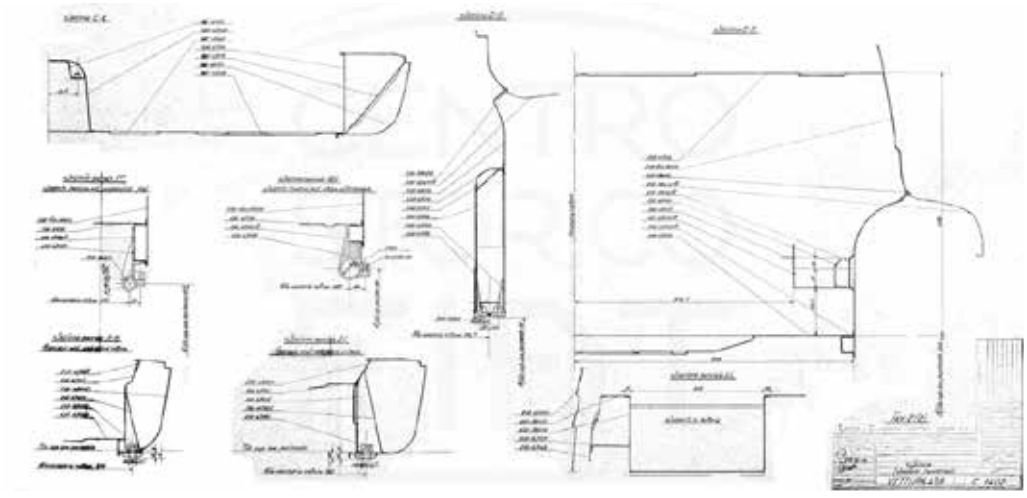


Fig. 11.5. Sezioni caratteristiche della struttura della scocca dell'Aprilia (Centro Storico FIAT).

vani delle ruote e del bagagliaio, i robusti brancardi non erano più necessari, poiché il particolare tipo di sospensione, che sarà descritto più avanti, non interessava con i suoi carichi l'estremità posteriore della scocca; la struttura si limitava in quest'area alle longherine di piccole dimensioni, visibili nella «sezione EE». I carichi concentrati provocati dalle sospensioni erano assorbiti da elementi in ghisa fusa saldati alla scocca, riportanti madri vite filettate di generose dimensioni: l'attacco della sospensione anteriore è visibile nella parte bassa della «sezione DD» e quelli della sospensione posteriore nella «sezione FF» e nella «sezione GG». Anche i punti di appoggio, per il martinetto di sollevamento della vettura, erano ottenuti con elementi riportati («sezione II» e «sezione HH») per offrire un vincolo più sicuro e per evitare eventuali deformazioni locali della scocca. La scocca era realizzata con lamiere da 1,2 mm per gli elementi più sollecitati e da 0,8 mm per i rimanenti.

Nell'Aprilia, il problema dei carrozzieri esterni, molto attivi anche su questo model-

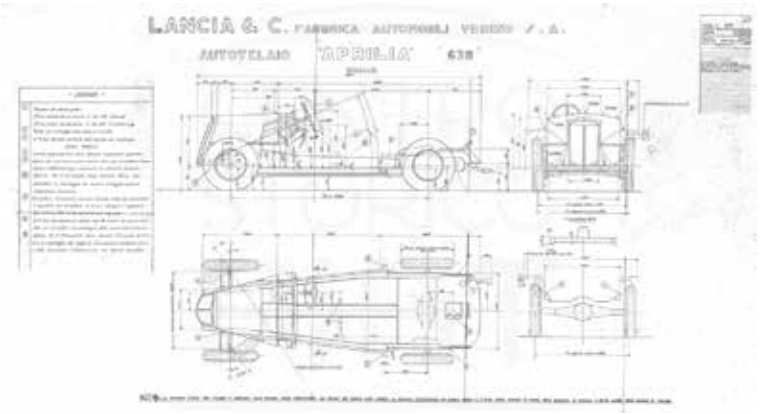


Fig. 11.6. Schema dell'autotelaio carrozzieri per l'Aprilia versione militare (Centro Storico FIAT).

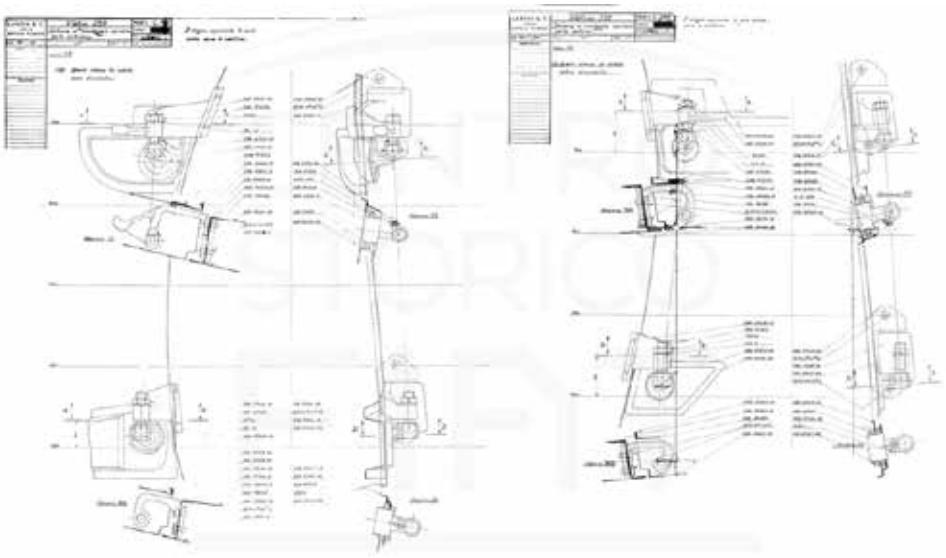


Fig. 11.7. Particolare delle cerniere invisibili della scocca dell'Aprilia (Centro Storico FIAT).

lo, fu risolto con la realizzazione di un telaio a piattaforma (numeri 239 e 439, a seconda della serie), come per l'Augusta: di questo telaio era possibile la completa meccanizzazione in fabbrica. Su esso si potevano istallare carrozzerie prive di compito strutturale. Un esempio di questi autotelai, realizzati con passi diversi, è mostrato dalla figura 11.6, che si riferisce alla Torpedo Militare, dove si osserva la presenza di una sospensione posteriore ad assale rigido, in luogo di quella a ruote indipendenti, che verrà fra poco descritta, per applicazioni di scocche pesanti o per usi gravosi.

Un aspetto particolare della scocca, con sviluppi positivi sul comportamento aerodinamico e sull'estetica della carrozzeria è dato dalle cerniere delle porte invisibili all'esterno: le cerniere erano costituite da elementi fusi, saldati alla carrozzeria, contenuti nello spessore della portiera e in appositi alloggiamenti previsti sulla scocca (fig. 11.7). Ad esempio, quelle della porta anteriore («sezione AA» e «sezione BB») erano costituite da un elemento superiore con un cardine a sfera e uno inferiore cilindrico privo di spallamenti, in modo da compensare eventuali errori di posizionamento delle cerniere nel corso della saldatura; entrambi i vincoli erano registrabili, per poter allineare la porta nel suo vano con esattezza, realizzando un gioco costante con la parte fissa. La cerniera superiore («sezione AA») riportava un'appendice con funzione di limitatore d'apertura, allo scopo di evitare la possibile interferenza della porta con la scocca in caso di apertura eccessiva; l'appendice del limitatore interferiva con la piastra saldata alla scocca, in modo da evitare possibili deformazioni della pelle esterna in caso di apertura troppo violenta.

Il motore dell'Aprilia I serie (numero 97), con 1352 cm^3 di cilindrata, riprese lo schema a V stretto, adottando, tuttavia, un nuovo angolo di apertura di 19° 6' 40".

Occorre ricordare che l'angolo di apertura del V dipende sia dai valori scelti per alesaggio, corsa e lunghezza della biella, per dover rispettare la condizione di non interferenza delle superfici di scorrimento delle canne nella parte bassa del blocco,

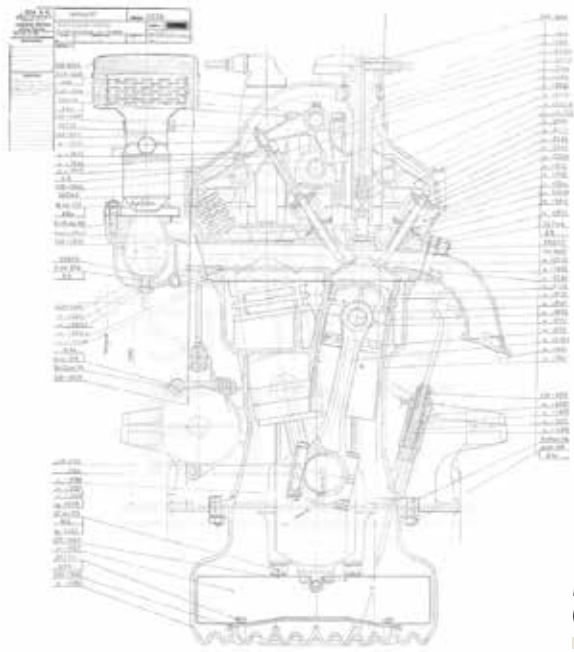


Fig. 11.8. Sezione trasversale del motore dell'Aprilia (Centro Storico FIAT).

sia dall'ingombro della testa cilindri: era dunque improbabile che motori di diversa cilindrata potessero condividere la stessa geometria del basamento. Infatti, quando, nella II serie dell'Aprilia (numero 99), la cilindrata del motore fu aumentata a 1486 cm^3, l'angolo del V fu contemporaneamente ridotto a 17°.

L'innovazione più rilevante nell'architettura del motore dell'Aprilia fu l'adozione di camere di combustione emisferiche, con valvole a V, che permise di ottenere una camera di combustione più efficiente, raccolta intorno agli elettrodi della candela, con benefici per il rapporto di compressione e, quindi, per prestazioni e consumi. L'architettura a V del motore e delle valvole avrebbe potuto condurre i progettisti a decidere in favore dell'adozione di due assi a camme in testa; non così per l'Aprilia, per cui fu sviluppato un comando della distribuzione nuovo, con un solo asse a camme in posizione centrale. La sezione trasversale della figura 11.8 rivela la presenza di tre assi portabilancieri: uno centrale per il comando delle valvole interne al V, alternativamente con funzione di aspirazione e scarico; due laterali simmetrici, per il comando delle valvole esterne. Questi ultimi erano attivati da altrettanti bilancieri di minori dimensioni, ancora montati sull'albero portabilancieri centrale. Si può intuire la forma di questi piccoli bilancieri nella parte alta della sezione, dietro il tubo di contenimento della candela.

Questa testa, assolutamente particolare, era riconoscibile dall'esterno per la forma del coperchio delle punterie, con sezione a lucerna, come mostra la figura 11.8. L'estensione in senso laterale dei meccanismi della distribuzione complicò anche il montaggio delle candele, che dovettero essere collocate all'interno della parte lubrificata del motore. Per questo, i terminali dei cavi di alimentazione dovettero essere realizzati con speciali elementi di gomma a tenuta stagna, che attraversavano il coperchio delle punterie. Nella stessa figura si nota il basamento interamente realizzato in alluminio, con canne in ghisa piantate, parzialmente in umido, mentre la testa era

Fig. 11.9. Prototipo di motore Aprilia a iniezione indiretta (Collezione Lancia).

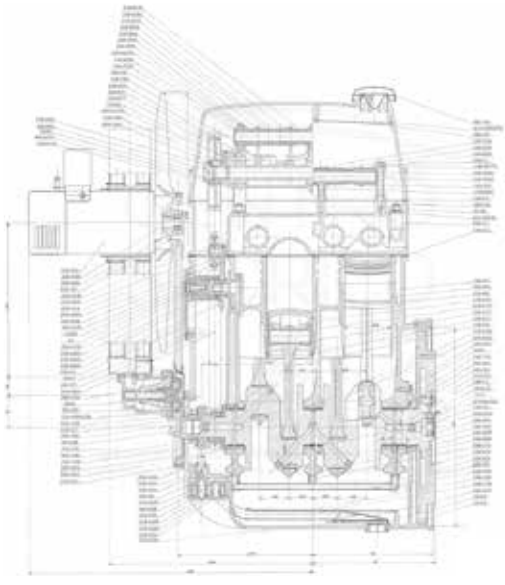


Fig. 11.10. Sezione longitudinale del motore dell'Aprilia (Centro Storico FIAT).

costruita in ghisa. Le sezioni del basamento sono di spessore ridotto, a conferma della grande maestria dei tecnici della fonderia interna della Lancia: allo scopo di limitare gli spessori delle pareti del basamento, il condotto dell'olio in pressione è stato realizzato con un elemento riportato, a collegamento dei tre sopporti di banco, come rende evidente anche la sezione longitudinale (fig. 11.10). Le bielle erano in alluminio stampato a caldo. La particolare struttura e forma della carrozzeria dell'Aprilia concedeva poco spazio in larghezza al motore, per cui furono messi in atto alcuni accorgimenti per ridurne le dimensioni in tal senso: l'albero quasi verticale per il comando della pompa dell'olio e dello spinterogeno, mosso direttamente dall'albero a gomiti per mezzo di una coppia di ruote dentate elicoidali; la puleggia anteriore, che poneva in movimento la pompa dell'acqua, in posizione leggermente disassata; la dinamo, che non poté essere alloggiata a fianco del motore, come consueto, ma di fronte a esso. La dinamo attraversava gli elementi del radiatore, mediante un'apposita sede circola-

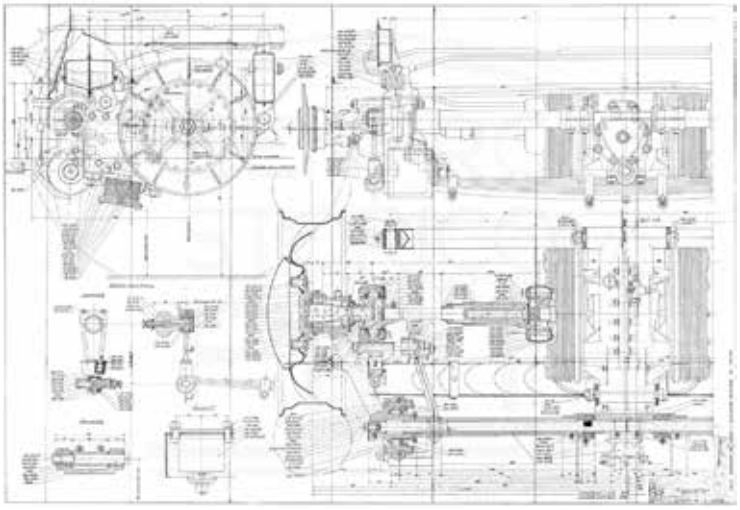


Fig. 11.11. Sospensione posteriore dell'Aprilia (Centro Storico FIAT).

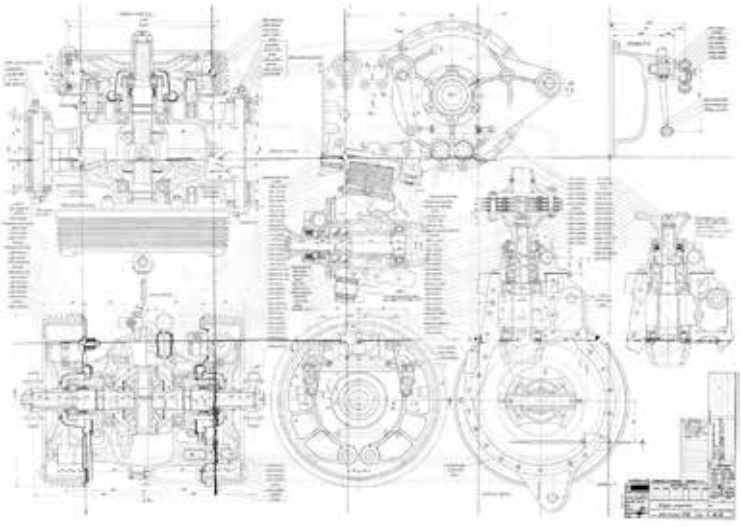


Fig. 11.12. Differenziale posteriore dell'Aprilia (Centro Storico FIAT).

Fig. 11.13. Ardea Berlina I serie (Collezione Lancia).

Fig. 11.14. Particolare del vano ruota di scorta dell'Ardea I serie (Centro Storico FIAT).

Fig. 11.15. Posto di guida dell'Ardea Berlina (Collezione Lancia).

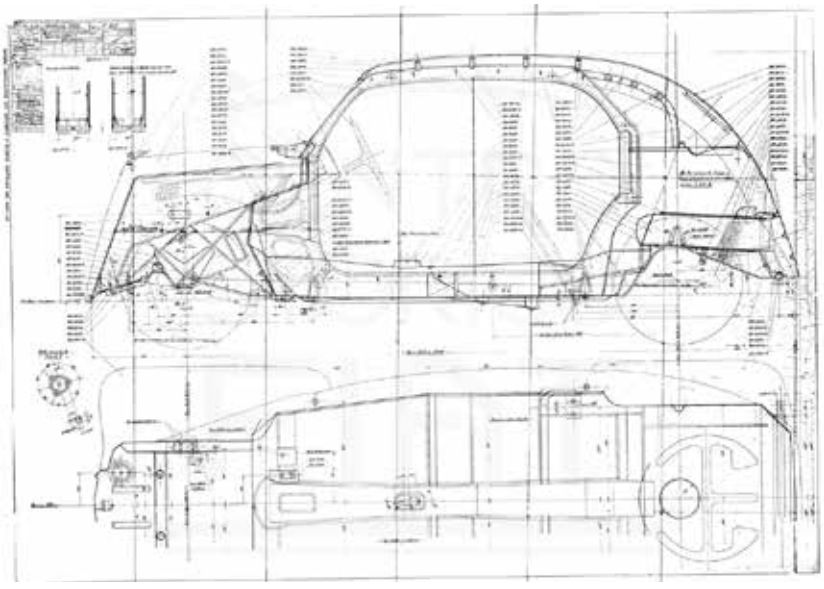


Fig. 11.16. Complessivo della scocca portante dell'Ardea (Centro Storico FIAT).

re, servendo anche come albero di comando per l'elica del ventilatore. La figura 11.8 mette in evidenza l'applicazione di un filtro per l'aria di dimensioni più generose di quelli precedenti.

La figura 11.9 documenta l'esistenza di un prototipo di motore Aprilia, costruito nel 1937, funzionante con un sistema di iniezione indiretta, realizzato mediante una pompa meccanica di tipo rotativo. Lo sviluppo di questo motore non giunse mai all'industrializzazione, probabilmente a causa dei problemi causati dalla guerra, ma mostra egualmente quanto la tecnologia motoristica Lancia fosse avanzata.

La sospensione anteriore dell'Aprilia comprendeva i consueti tubi di scorrimento verticali, già applicati ai modelli precedenti. La sospensione dell'Ardea corrispondeva in molti particolari con quella dell'Aprilia; a differenza dei modelli precedenti (figura 11.11), l'elemento a traversa era ora realizzato con un unico pezzo d'acciaio stampato a caldo.

La sospensione posteriore presentava, invece, un consistente progresso, sia in assoluto, sia rispetto alla prassi della casa, per il fatto di presentare alcune caratteristiche molto avanzate. La prima di queste è costituita dal fatto di essere di tipo indipendente, come poche altre a quei tempi. Un secondo aspetto interessante riguarda il sistema cinematico per il controllo del movimento della ruota, realizzato con due bracci longitudinali montati su cuscinetti (in basso a sinistra nella fig. 11.12). Altri esempi di scuola tedesca (Mercedes, Porsche, Alfa Romeo) presentavano bracci trasversali o obliqui, di più semplice integrazione col telaio ma connotati da forti variazioni degli angoli di campanatura della ruota e della carreggiata in funzione dello scuotimento della sospensione. L'elemento elastico era dato da una balestra trasversale, posta sotto i bracci e collegata a essi mediante tiranti («sezione AA»). La balestra era incastrata al centro, in corrispondenza del differenziale e, pertanto, dotata di uno scarso effetto stabilizzante al rollio, perciò i due bracci erano collegati a una barra di torsione opportunamente dimensionata.

La cura prestata nel ridurre l'entità delle masse oscillanti dell'assale non si limitava alle ruote indipendenti, ma comprendeva anche un differenziale di tipo sospeso (fig. 11.12). Inoltre, i tamburi dei freni furono montati sul differenziale, per non interessare con la loro massa la frequenza propria della sospensione: architetture di questo tipo erano presenti, a quel tempo, solo in automobili di gran lusso o per competizioni da Gran Premio.

Le due ruote posteriori erano collegate al differenziale per mezzo di semiassi telescopici con doppi cardani (fig. 11.12) per renderli omocinetici; anche in questo caso si deve sottolineare la cura prestata nel contenimento degli attriti di scorrimento, grazie all'applicazione di sfere: era, evidentemente, già nota alla Lancia l'influenza di questi attriti sulla capacità di conduzione all'interno dell'abitacolo della rumorosità degli organi meccanici. L'assale posteriore completo era montato su un telaio realizzato con elementi di lamiera saldata.

Nel paragrafo 17.14 si riporta una sintesi dei dati caratteristici dell'Aprilia.

L'Ardea, sviluppata poco dopo, per trovare una valida sostituzione all'Augusta, possedeva molti elementi comuni con l'Aprilia, anche se si limitavano più all'aspetto che alla sostanza: questa vettura, di carattere utilitario, presentava, infatti, molte semplificazioni rispetto alla sorella maggiore.

La linea esterna dell'Ardea (fig. 11.13) era simile a quella dell'Aprilia con qualche

eccezione, dovuta alle dimensioni più ridotte, essenzialmente nella parte posteriore meno rastremata e priva di apertura per l'accesso al bagagliaio, ora raggiungibile ribaltando lo schienale posteriore. Un altro elemento di diversità era presente nella parte anteriore, per il coperchio del cofano non più ad ali di farfalla, ma con un elemento unico incernierato sotto il parabrezza, come sarebbe diventata prassi comune. Il piccolo sportello nella parte posteriore era utilizzabile esclusivamente per l'accesso alla ruota di scorta e ai ferri per la piccola manutenzione (fig. 11.14).

Nelle serie dell'Ardea prodotte dopo la guerra, dal 1945 al 1953, fu introdotto uno

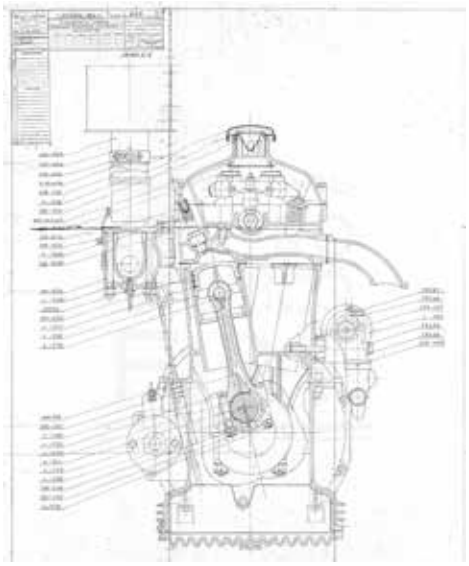


Fig. 11.17. Sezione trasversale del motore Ardea (Centro Storico FIAT).

Fig. 11.18. Sistemazione delle valvole nel motore Ardea (Centro Storico FIAT).

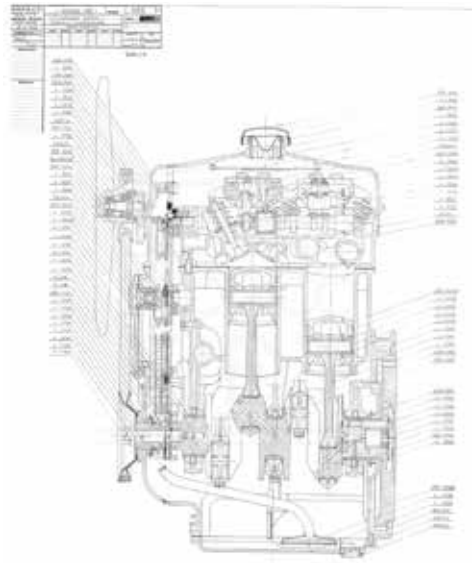


Fig. 11.19. Sezione longitudinale del motore Ardea (Centro Storico FIAT).

sportello più ampio e un lunotto realizzato con un unico elemento trasparente. Il posto di guida (fig. 11.15) riprendeva la sobrietà dell'Aprilia, adottando, tuttavia, strumenti meno personalizzati esteticamente. La carrozzeria (numeri 250, 350, 450, 550, 650, a seconda delle versioni), anche qui di tipo portante, era mutuata dalla tecnica sviluppata per l'Aprilia (fig. 11.16). Nonostante gli obiettivi di minor costo posti per questa vettura, anche in questo modello furono adottate cerniere invisibili e apertura delle porte ad armadio, diventando queste due caratteristiche l'elemento tradizionale dello stile Lancia.

Il motore dell'Ardea (numero 100) era di concezione diversa da quello dell'Aprilia, salvo che per l'architettura a V stretto, in questo caso con apertura di 20°. Anche per questo motore (fig. 11.17) vennero ritenute indispensabili le camere di combustione emisferiche, ma a differenza del primo fu individuata una soluzione per il comando delle valvole più semplice e ancor più ingegnosa: si pensò di disporre il piano del V delle valvole non in senso trasversale, come di solito accadeva in simili motori, ma in senso all'incirca longitudinale. Per comprendere quanto detto, si osservi la fotografia di una testa già lavorata nella figura 11.18, che evidenzia la posizione delle sedi delle

Fig. 11.20. Sospensione motopropulsore dell'Ardea (Centro Storico FIAT).

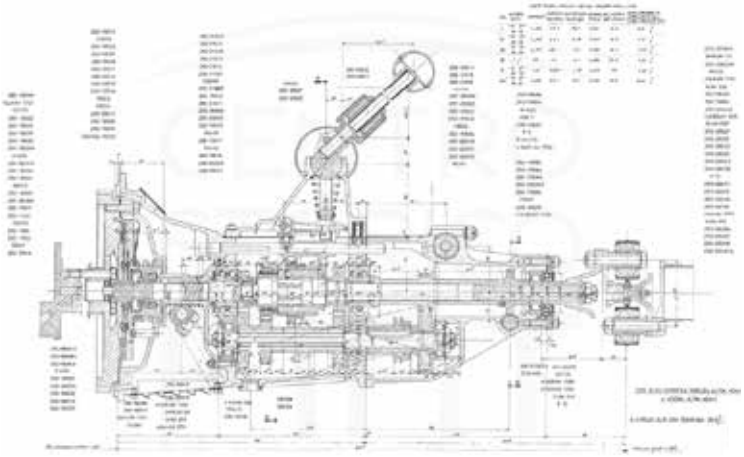


Fig. 11.21. Cambio a 5 marce dell'Ardea V serie (Centro Storico FIAT).

valvole: questo espediente rendeva possibile il comando delle valvole a V delle due bancate con un solo tipo di bilanciere, conformato a Z (fig. 11.19). Non esisteva più un albero portabilancieri vero e proprio, ma otto perni portabilancieri, accoppiati a due a due, ciascun montato in prossimità del proprio cilindro.

Questo nuovo sistema permetteva di sopprimere quattro bilancieri e di ottenere un meccanismo della distribuzione meno ingombrante, con conseguente riduzione delle dimensioni del coperchio; fu, in questo modo, anche possibile istallare le candele in modo convenzionale senza la necessità di capocorda di tipo stagno. In questo caso il basamento comprendeva una parte alta in ghisa, con le canne, come sull'Augusta, e una parte bassa in alluminio. La testa era in ghisa e le bielle ancora in alluminio stampato. Le dimensioni più ridotte del motore permisero una sistemazione degli accessori di tipo più convenzionale, non richiedendo l'uso di un radiatore attraversato dalla dinamo (fig. 11.19). La figura 11.20 mostra l'istallazione del motopropulsore sulla carrozzeria, di tipo simile a quella già adottata per l'Aprilia: si rende evidente la sospensione elastica del motore effettuata con due minuscole balestre cantilever. Il cambio dell'Ardea, non molto diverso da quello dell'Aprilia, è qui riportato nell'allestimento della IV serie, l'ultima prodotta per l'Ardea, caratteristico per essere il primo cambio a cinque rapporti montato su una vettura da turismo di tipo commerciale.

La sezione nella figura 11.21 mostra traccia della trasformazione subita nell'ultima serie, per la parte posteriore visibilmente aggiunta per l'applicazione del quinto rapporto sovramoltiplicato. La parte anteriore contiene quattro rapporti, di cui il quarto in presa diretta ed è caratterizzata da un unico manicotto a tre elementi concentrici per l'inserimento delle varie marce.

L'Ardea era dotata della classica sospensione anteriore Lancia, come già detto comune con l'Aprilia. La sospensione posteriore, per motivi di costo, era realizzata, invece, con un assale rigido su balestre semiellittiche di tipo convenzionale. La figura 11.22 mostra l'alimentatore dei telescopi della sospensione anteriore, dotato di una semplice pompa a molla, a comando manuale, per rimpiazzare le piccole perdite delle tenute idrauliche degli elementi elastici e di smorzamento.

Nel paragrafo 17.15 è riportata una sintesi dei dati tecnici dell'Ardea.

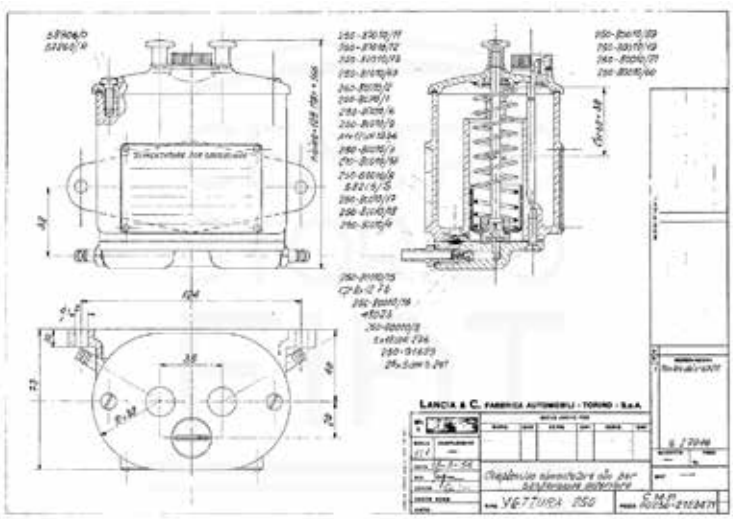


Fig. 11.22. Alimentatore olio delle sospensioni anteriori Ardea (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 12

AURELIA E APPIA

Nel 1950, come a un appuntamento concordato, i tre maggiori costruttori italiani presentarono nuove ammiraglie in sostituzione di quelle obsolete, la cui progettazione risaliva agli anni precedenti l'ultima guerra. L'Alfa Romeo introdusse la 1900, in luogo della famosa 6C, la FIAT la 1400, a sostituzione della 1500, e la Lancia l'Aurelia, al posto dell'Aprilia.

Le tre automobili perseguivano obiettivi commerciali diversi: la prima si proponeva per le sue caratteristiche sportive, la seconda per l'elevato controvalore in rapporto al prezzo, la terza per il comfort e la ricercatezza delle soluzioni tecniche. Tutte, però, erano accomunate dalla volumetria dell'abitacolo, concepito per ospitare sei passeggeri, dei quali tre accomodati sul sedile anteriore.

Questa nuova moda, come altre introdotte in Italia dopo la fine della guerra, proveniva dagli Stati Uniti: s'imitavano, in spazi più ristretti, le caratteristiche delle automobili di famiglia americane. La nuova formula comportava l'impiego di un sedile anteriore a panchetta, di un comando del cambio al volante e del freno a mano sotto la plancia, per non compromettere lo spazio disponibile per il terzo passeggero anteriore. La tabella 12.1 presenta un confronto delle principali caratteristiche di queste tre berline, che rappresentarono per tanti anni il culmine delle aspirazioni degli

Tab. 12.1. Caratteristiche dei tre principali nuovi modelli prodotti in Italia nel 1950 da Alfa Romeo, FIAT e Lancia.

TIPO	ALFA ROMEO 1900	FIAT 1400	LANCIA AURELIA
Cilindrata (cm^3)	1884	1395	1754
Arch. motore	4 L	4 L	6 V
Potenza (cv)	80	44	56
Coppia (kgm)	12,7*	8,3	10,8
Massa (kg)	1100	1130	1150
Potenza spec. (cv/kg)	0,073	0,039	0,049
Coppia spec. (kgm/kg)	0,012	0,007	0,009
Velocità max (km/h)	150	120	135
Consumo (l/100 km)**	10,5	10,5	10,5
Prezzo (lire)	2.310.000	1.275.000	1.830.000
Unità prodotte***	17.263	201.500	16.607

* Dato stimato. ** Norme CUNA. *** Compresi modelli derivati.

automobilisti italiani. In mancanza di dati attendibili sulle prestazioni, si evidenzia la potenza specifica riferita alla massa del veicolo a vuoto, come indicatore dell'accelerazione e la coppia specifica, riferita ancora alla massa, come indicatore della ripresa nell'ultima marcia.

Con il nuovo modello, la Lancia introdusse un diverso sistema d'identificazione del prodotto: abbandonata la numerazione progressiva adottata in precedenza, fu introdotta una sigla alfanumerica, costituita da una lettera indicativa della famiglia d'appartenenza, seguita da una cifra indicativa della versione o della serie. Ad esempio il modello sostitutivo dell'Aprilia, fu inizialmente indicato con la lettera A, per essere trasformato in B quanto l'Aurelia assunse i suoi connotati finali. La C fu assegnata all'Appia e la D alle famose vetture da competizione che saranno descritte nel capitolo 13.

Sotto il nome commerciale Aurelia, si comprendevano le Berline con le sigle B10 e B50, per la I serie, B21, B15, B22, B52, B53, per la II serie, B12 e B56 per la III serie. Furono costruite anche la versione Coupé GT B20 e la famosissima Spider B24. La stessa sigla fu adottata per telaio, carrozzeria e motore.

L'Aurelia, anche se inizialmente concepita come versione migliorativa dell'Aprilia, si discostò alquanto dal precedente modello, innanzitutto per il motore, non più rigorosamente conforme ai canoni dell'architettura a V stretto, sulla cui validità iniziarono a manifestarsi alcuni dubbi anche in seno alla Lancia. La tabella 12.2 riporta una sintesi delle caratteristiche geometriche dei motori a V stretto introdotti in tutta la produzione automobilistica della Lancia: da notare la grande diversità negli angoli di apertura del V adottati nei diversi motori.

La mancanza di unificazione era motivata dai vincoli geometrici imposti dalla

Tab. 12.2. Sintesi delle caratteristiche geometriche dei motori a V dell'intera produzione Lancia.

MODELLO	ALESAGGIO	CORSA	ANGOLO	CILINDRI	CILINDRATA
Trikappa	75	130	14°	8	4592
Lambda	75	120	13° 6′	4	2119
Lambda (VII s.)	79,37	120	13°	4	2370
Lambda (VIII, IX s.)	82,55	120	13° 14′	4	2568
Dilambda	79,37	100	24°	8	3956
Artena	82,55	90	17°	4	1927
Astura (I, II s.)	69,85	85	19°	8	2606
Astura (III, IV s.)	74,61	85	17° 30′	8	2973
Augusta	69,85	78	18°	4	1196
Aprilia (I s.)	72	82	19° 6′ 40″	4	1352
Aprilia (II s.)	74,61	85	17°	4	1486
Ardea	65	68	20°	4	903
Appia	68	75	10° 14′	4	1089
Fulvia	72	67	13°*	4	1091

*Le versioni del motore Fulvia di cilindrata maggiore conservarono lo stesso angolo del V.

disposizione delle valvole e degli accessori e dall'ingombro delle canne: spesso, si dovevano adottare angoli differenti anche per piccole variazioni di alesaggio e corsa. Ne conseguiva che l'attrezzatura di produzione di teste e basamenti non poteva mai durare a lungo o essere troppo sofisticata, per i tempi di ammortamento troppo brevi.

Un nuovo titolare, Gianni Lancia, aveva ora assunto le massime responsabilità e dimostrava di voler conservare l'identità del marchio definita dal padre Vincenzo e il ruolo da lui coperto nella gestione dell'azienda. La sua idea iniziale per la nuova vettura era di introdurre un consistente miglioramento nelle prestazioni e nel comfort, pur mantenendo le forme della carrozzeria e i componenti del telaio dell'Aprilia, ancora apprezzati dal punto di vista tecnico e prestazionale. Si desiderava, in altre parole, aumentare il numero dei cilindri. Considerando eccessivo, per i tempi non certo floridi, il ritorno ai vecchi motori a otto cilindri dell'Astura e della Trikappa, sei fu il numero ritenuto idoneo per il nuovo modello. L'ingegner Francesco De Virgilio, responsabile della progettazione dei motori, iniziò a vagliare molte alternative per il nuovo motore.

Nel caso di un motore a sei cilindri le disposizioni classiche in linea o a V portavano, tuttavia, a un ingombro del motore non accettabile per la nuova Aprilia, nel primo caso a causa dell'eccessiva lunghezza, nel secondo dell'eccessiva larghezza: la regola rigorosa per l'angolo del V, citata nel capitolo 7, avrebbe portato, infatti, a un angolo di 120° fra le bancate: non esisteva al mondo, in quel momento, nessun esempio di motore con sei cilindri a V. Lo studio dell'ingegner De Virgilio portò a concludere che l'angolo ottimale di apertura del V dovesse essere compreso fra 40° e 80°: in questo modo si equilibravano fra loro tutte le forze del primo e del secondo ordine, rimanendo attiva solo una risultante dei momenti, poco significativa per la sua ridotta entità.

In termini rigorosi si trattava ancora di un motore a V stretto, poiché l'angolo fra le bancate era minore di quello determinato dalla condizione geometrica di regolarità ed equilibratura. Tuttavia, a causa del valore rilevante di tale angolo, si perdeva una delle caratteristiche più evidenti di quest'architettura, che consisteva nella possibilità di adottare un'unica testa cilindri.

Prima di giungere al motore definitivo, fu sviluppato un motore a V con un angolo di 45°: contrassegnato dal numero di progetto 538, probabilmente per porre l'accento sull'appartenenza alla famiglia Aprilia e per sottolineare la sua notevole diversità dal motore 99, questo motore poteva essere istallato senza problemi nello stretto vano anteriore e possedeva già le caratteristiche di progetto principali della soluzione definitiva. La sezione trasversale del motore 538 (fig. 12.1) mostra gli elementi essenziali della sua architettura, caratterizzata da un unico basamento, in alluminio con canne di ghisa riportate in umido e da due teste simmetriche ancora d'alluminio. Le camere di combustione erano di forma emisferica, con le valvole a V disposte in modo che gli assi degli steli giacessero in piani longitudinali: una evoluzione di quanto sviluppato per il motore dell'Ardea, necessaria per ridurre al massimo la larghezza del motore. Le valvole venivano comandate mediante bilancieri a Z, ancora mutuati da quelli dell'Ardea. Un solo asse a camme, posto nel piano bisettore del V, era in grado di muovere le valvole delle due teste mediante punterie ad asta. In contropartita all'impiego di due teste, i condotti di aspirazione e scarico potevano essere realizzati con lunghezze eguali per ogni cilindro, con vantaggio notevole sull'uniformità del rendimento volumetrico dei vari cilindri. Di conseguenza, era previsto un unico

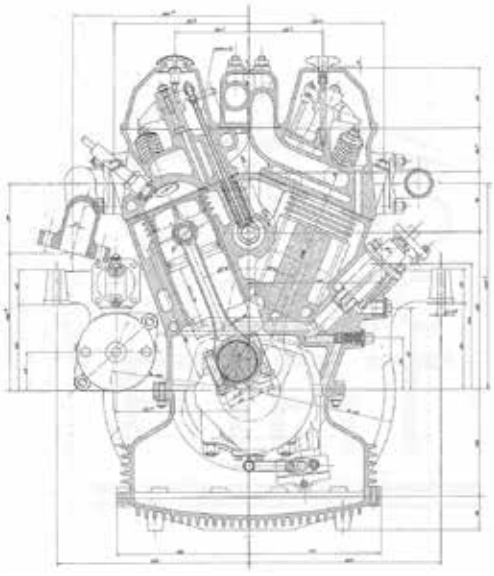


Fig. 12.1. Sezione trasversale del motore sperimentale 538 (Centro Storico FIAT).

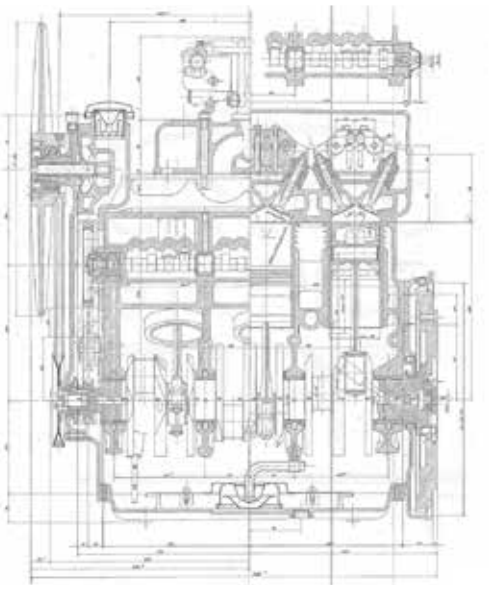


Fig. 12.2. Sezione longitudinale del motore sperimentale 538 (Centro Storico FIAT).

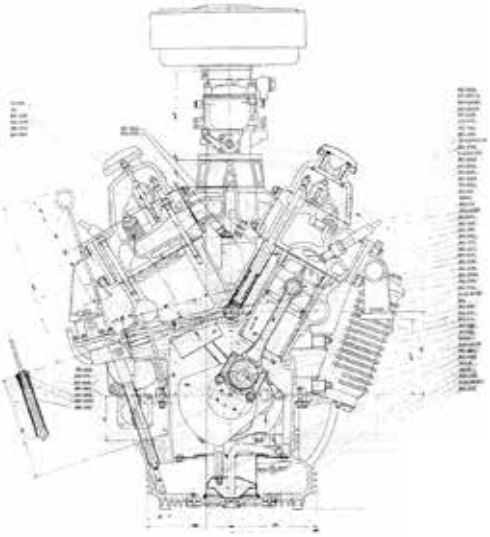


Fig. 12.3. Sezione trasversale del motore dell'Aurelia B10 (Centro Storico FIAT).

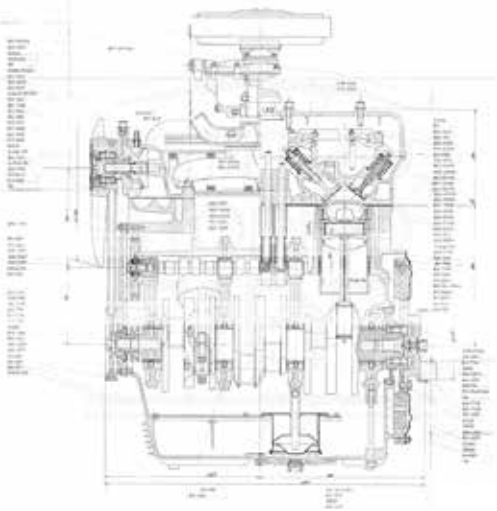


Fig. 12.4. Sezione longitudinale del motore dell'Aurelia B20 (Centro Storico FIAT).

collettore di aspirazione, posto al centro del V, e due collettori di scarico simmetrici posti ai lati del motore.

La figura 12.2 mostra la forma dell'albero a gomiti con 7 contrappesi, sopportato da quattro cuscinetti di banco. Il comando dell'asse a camme era effettuato mediante una catena a doppio rango e quello della pompa dell'acqua e del ventilatore, attraverso una cinghia in gomma a V. Questo prototipo aveva alesaggio e corsa rispettivamente di 68 e 72 mm con una cilindrata totale di 1569 cm^3, mentre la potenza erogata era di circa 62 cv.

Il motore definitivo (figg. 12.3, per il modello B10, e 12.4, per il modello B20) non mostra grandi diversità nei confronti del primo prototipo, fatta eccezione per il diverso angolo del V, portato a 60°, e per la più razionale realizzazione del collettore di aspirazione, diversamente scomposto. Da notare il filtro dell'olio a cartuccia generosamente alettato per migliorare il raffreddamento e l'assenza della frizione sul volano, per la diversa conformazione del cambio, che verrà più avanti illustrato.

La prima versione di questo motore, prodotta dal 1950 al 1953 (Berline B10 e B50) aveva alesaggio e corsa rispettivamente di 70 e 76 mm, con una cilindrata totale di 1754 cm^3; una seconda versione, prodotta dal 1951 al 1953 (Berline B21, B15, B22, B52, B53 e GT B20) aveva alesaggio e corsa rispettivamente di 72 e 81,5 mm per una cilindrata di 1991 cm^3; un'ultima versione, prodotta dal 1954 al 1955 (Berline B12, B55, B56) aveva alesaggio e corsa rispettivamente di 75 e 85,5 mm per una cilindrata totale di 2266 cm^3. I motori delle GT B20 e Spider B24 furono prodotti ancora dal 1954 al 1958 con alesaggio e corsa rispettivamente di 78 e 85,5 mm per una cilindrata totale di 2451 cm^3. Tutti erano dotati di carburatore a doppio corpo. La figura 12.5 si riferisce alla versione Weber in uso sul motore B10, caratterizzata anche dall'applicazione di una doppia pompa di ripresa.

Per la prima volta fu applicato al circuito di raffreddamento un termostato, per

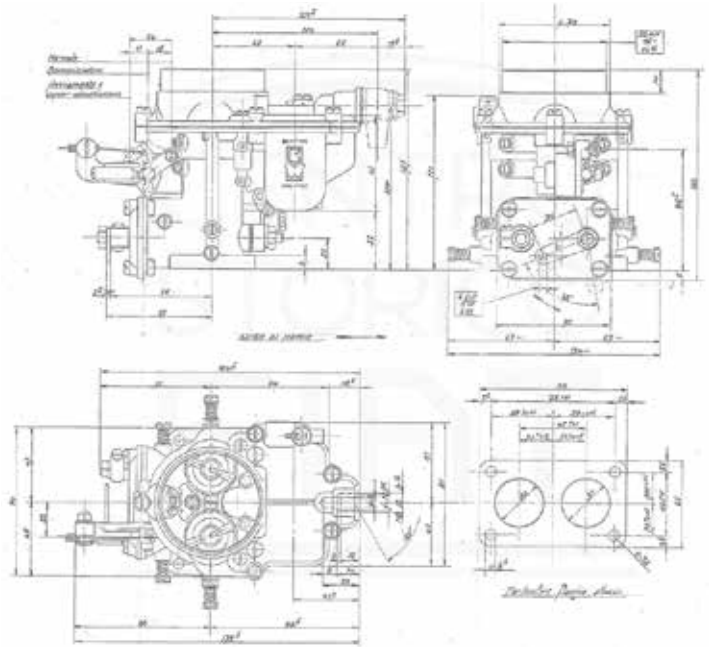


Fig. 12.5. Carburatore Weber doppio corpo per il motore dell'Aurelia B10 (Centro Storico FIAT).

abbreviare il tempo di riscaldamento del motore e per meglio controllare la temperatura dell'acqua in ogni condizione di funzionamento. Il circuito (fig. 12.6) prevedeva due diversi termostati: uno sul tubo di mandata dell'acqua al radiatore, per regolare o escludere il passaggio dell'acqua, l'altro, posto esternamente, per comandare l'apertura dei flabelli ricoprenti tutta la sezione del radiatore, per controllare la quantità d'aria di raffreddamento.

Nel corso dello sviluppo del nuovo motore, fu deciso che l'Aurelia non dovesse rappresentare soltanto una versione evoluta dell'Aprilia, bensì un'automobile completa-

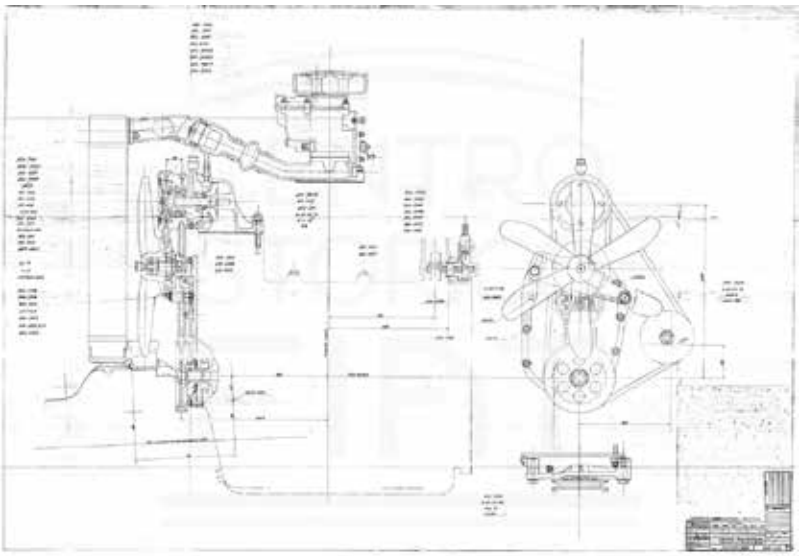


Fig. 12.6. Schema impianto raffreddamento motore dell'Aurelia B24 (Centro Storico FIAT).

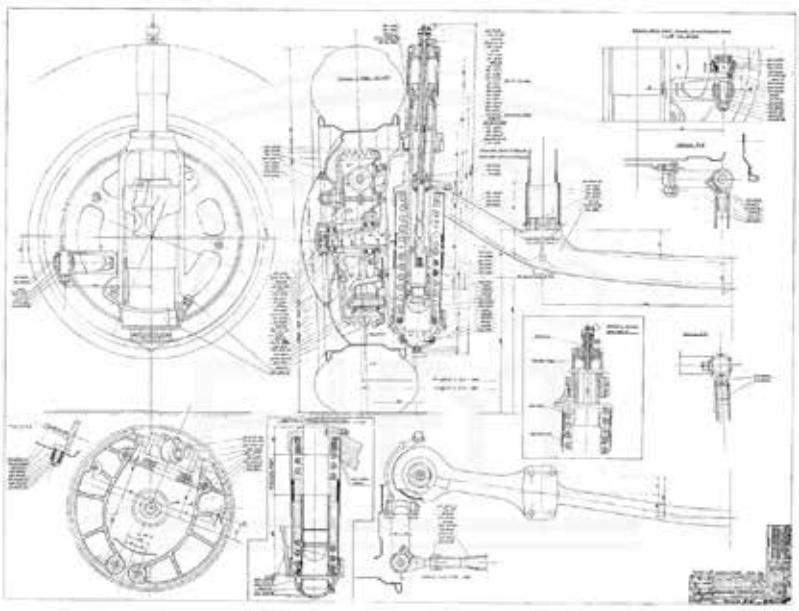


Fig. 12.7. Sospensione anteriore dell'Aurelia B10 (Centro Storico FIAT).

mente rinnovata nella meccanica e nella carrozzeria: ovviamente l'Aprilia venne considerata un punto di partenza oltre il quale spingersi con altri miglioramenti e innovazioni.

La sospensione anteriore conservò il classico schema Lancia (fig. 12.7): la sospensione era in questo caso realizzata con un robusto assale di acciaio fucinato che recava alle sue estremità i consueti elementi telescopici. In questa versione l'elemento elastico era contenuto nella parte inferiore del cilindro, mentre l'ammortizzatore idraulico era contenuto nella parte superiore; due elementi di gomma posti alle estremità del cilindro servivano da tamponi elastici di fine corsa per le escursioni di valore molto elevato. Lo smorzatore era alimentato dalla consueta pompa manuale, per rimpiazzare le inevitabili perdite d'olio durante il funzionamento.

Tutta la parte inferiore dell'elemento telescopico poteva ruotare su una ralla a sfere, insieme alla ruota, per eseguire il movimento di sterzatura. Il disco porta-freno era collegato all'elemento telescopico mediante due robuste flange (fig. 12.8).

La sospensione posteriore non poteva rinunciare alle caratteristiche avanzate già introdotte nell'Aprilia, consistenti nelle sospensioni indipendenti con differenziale sospeso e nella sistemazione dei freni sulla scatola del differenziale, per contenere al massimo l'entità della massa non sospesa. A queste caratteristiche si volle aggiungere la sistemazione del cambio sull'assale posteriore, per uniformare la distribuzione delle masse sulle ruote in ogni condizione di carico. La figura 12.9 mostra una rappresentazione prospettica della meccanica dell'assale posteriore: fu sviluppata e brevettata una nuova sospensione a bracci obliqui con l'asse di articolazione inclinato nella vista in pianta, passante circa per il centro del differenziale; in questo modo era possibile controllare a piacimento la posizione dell'asse di rollio della vettura, mantenendo quasi invariato l'angolo di campanatura delle ruote rispetto al suolo, percorrendo le curve. Si nota nella figura tutto il gruppo del cambio sospeso su elementi elastici per limitare al massimo le vibrazioni e i rumori d'ingranamento.

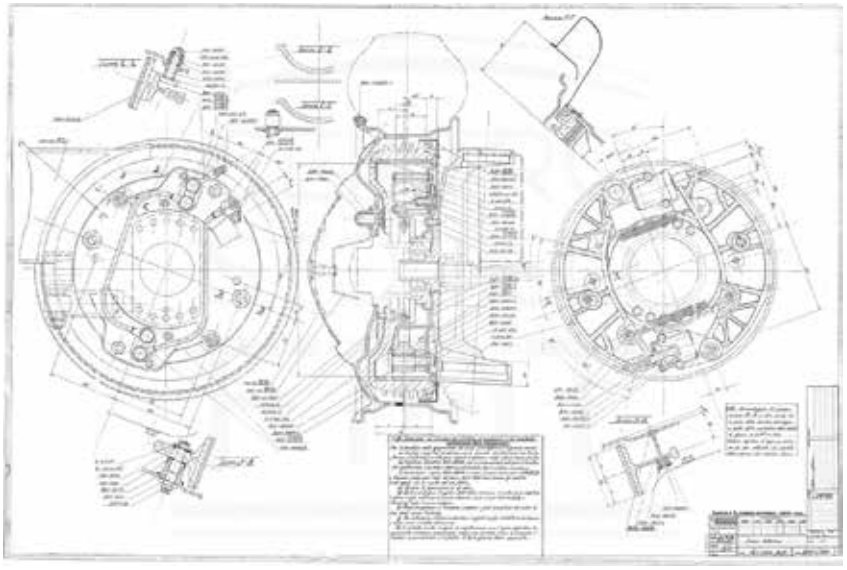


Fig. 12.8. Ruota anteriore e montante dell'Aurelia B10 (Centro Storico FIAT).

La nuova posizione del cambio rendeva però molto sconsigliabile l'impiego della soluzione classica di sistemazione della frizione sul volano motore. In questo modo, infatti, l'entità delle masse da sincronizzare durante i passaggi di marcia sarebbe stata accresciuta dall'inerzia dell'albero di trasmissione e dei giunti. Si preferì, giustamente, sistemare anche la frizione sul gruppo posteriore per eliminare questo possibile inconveniente.

Dal modello Berlina B12 e dalla IV serie del modello GT B20 (ovvero dal 1954) la sospensione posteriore venne modificata introducendo un ponte di tipo De Dion (fig. 12.10): in questa soluzione si manteneva il gruppo sospeso del cambio e del differenziale con i tamburi dei freni, sostituendo i bracci obliqui con un ponte tubolare opportunamente conformato, per evitare l'ingombro del differenziale. Le masse non sospese non crescevano sensibilmente, ma si otteneva per contro la condizione di perpendicolarità della ruota al suolo in ogni condizione di scuotimento e rollio.

In questa nuova sospensione, gli elementi elastici, inizialmente realizzati con molle elicoidali, erano costituiti da balestre, mentre gli elementi smorzanti, inizialmente realizzati con ammortizzatori a leva del tipo Houdaille, erano sostituiti con più efficaci ammortizzatori telescopici. I movimenti laterali del ponte, consentiti dalle molle a balestra, erano controllati e limitati mediante l'applicazione di una barra Panhard. In entrambe le soluzioni, tutte le articolazioni delle sospensioni erano realizzate con elementi elastici in gomma, senza necessità di lubrificazione.

Qualche problema poteva essere posto dalla velocità di rotazione dell'albero di

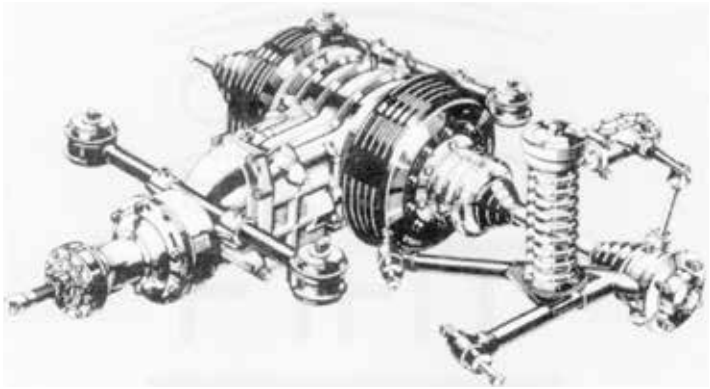


Fig. 12.9. Gruppo propulsore dell'Aurelia B10 (Centro Storico FIAT).

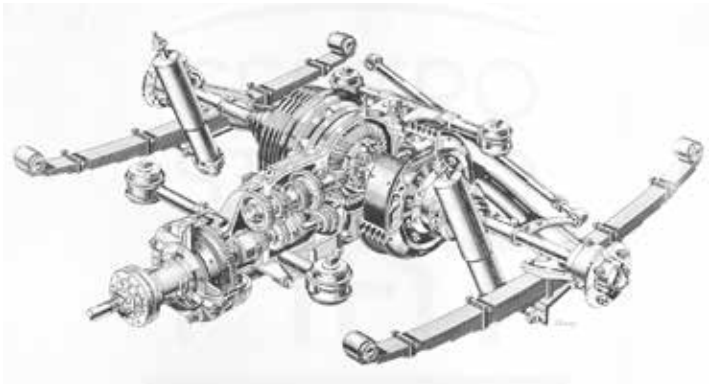


Fig. 12.10. Gruppo propulsore dell'Aurelia B12 (Centro Storico FIAT).

trasmissione, non ridotta dalla presenza del cambio, come accadeva in soluzioni più convenzionali; per contro, l'applicazione del gruppo cambio-differenziale sospeso non comportava sensibili variazioni per gli angoli di lavoro dei giunti. Per questi motivi si scelse l'applicazione di giunti in gomma Pirelli Giubo® senza necessità di lubrificazione. Ne furono applicati tre per limitare la lunghezza delle campate dell'albero, allo scopo di ridurre le vibrazioni flessionali introdotte sul pavimento in corrispondenza dei punti di sopporto. Il sopporto centrale, sempre per questo motivo, era ancorato su una sospensione elastica in gomma (fig. 12.11).

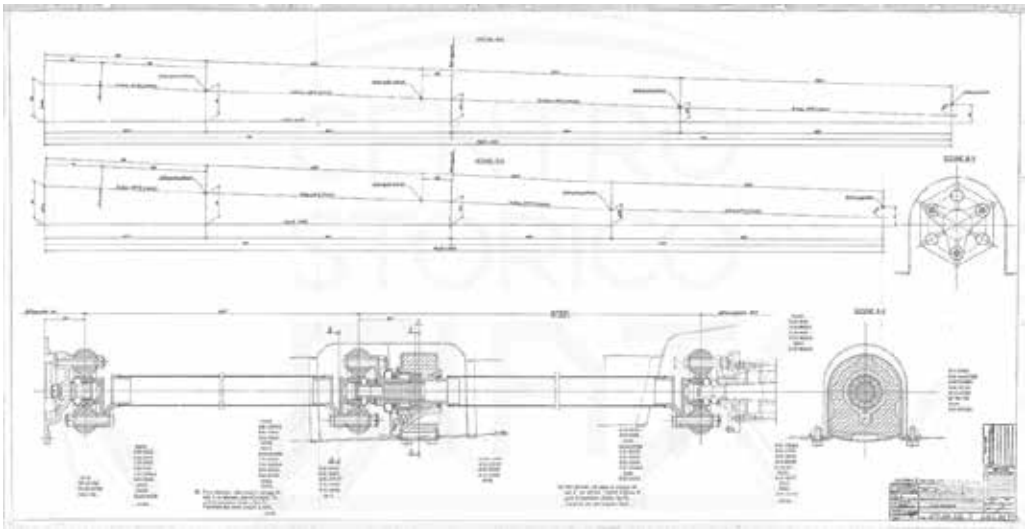


Fig. 12.11. Albero di trasmissione dell'Aurelia B20 (Centro Storico FIAT).

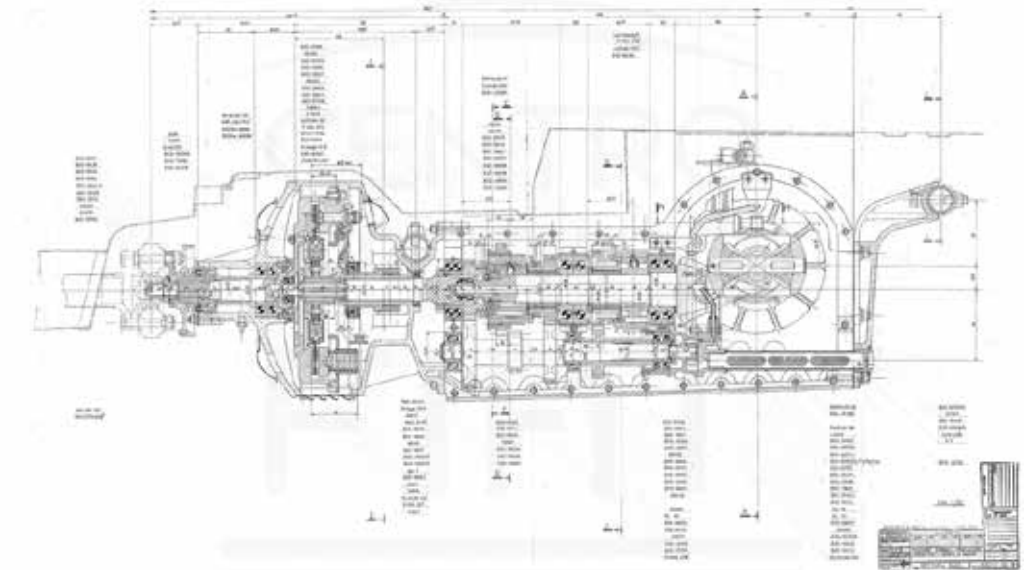


Fig. 12.12. Sezione longitudinale del cambio dell'Aurelia B20 (Centro Storico FIAT).

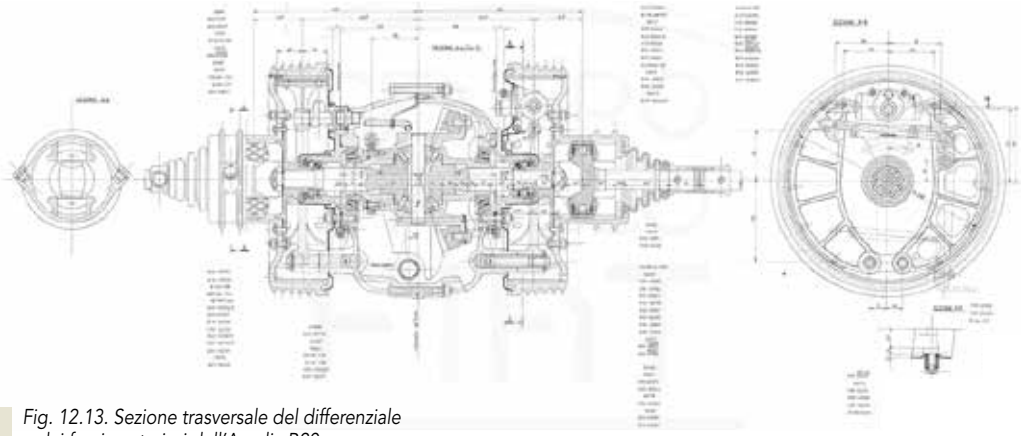
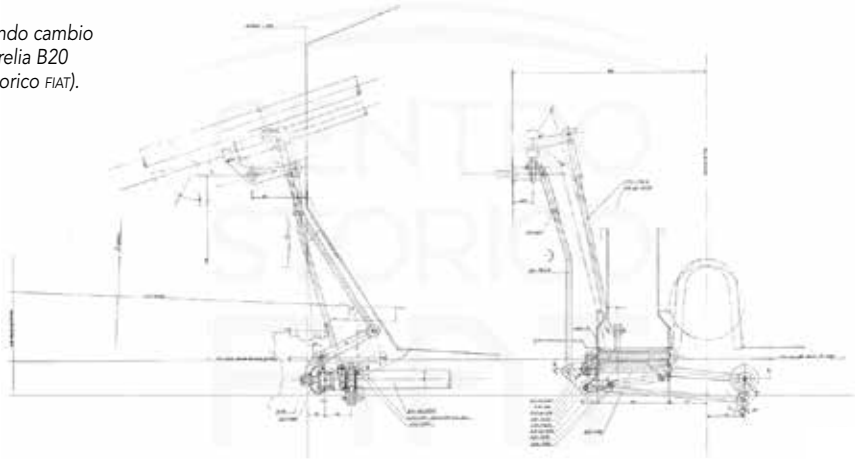


Fig. 12.13. Sezione trasversale del differenziale e dei freni posteriori dell'Aurelia B20 (Centro Storico FIAT).

Fig. 12.14. Comando cambio al volante dell'Aurelia B20 Berlina (Centro Storico FIAT).



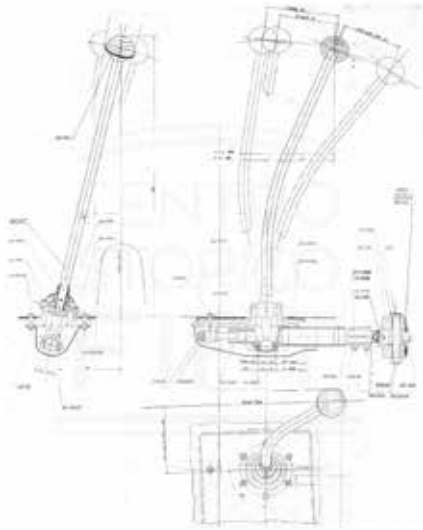


Fig. 12.15. Comando cambio a pavimento dell'Aurelia B20 (Centro Storico FIAT).

Il cambio (fig. 12.12) presentava numerose caratteristiche innovative. Anzitutto, gli innesti della terza e della presa diretta erano provvisti di sincronizzatori; in secondo luogo, la frizione era provvista di un giunto parastrappi a molle; infine, era prevista una pompa a ingranaggi, comandata dal contralbero, per la lubrificazione forzata di tutti gli accoppiamenti critici: a questa pompa era anche applicato un filtro, per evitare la ricircolazione di eventuali particelle metalliche di usura. L'albero di uscita del cambio terminava direttamente con il pignone conico di comando della riduzione finale. La scatola del cambio era realizzata con due semigusci d'alluminio uniti da un appropriato numero di viti e di grani di centraggio.

La sezione trasversale in corrispondenza del differenziale (fig. 12.13) mostra la posizione dei tamburi dei freni e la cura posta nel limitare al massimo l'attrito di scorrimento dei giunti bipodi: le rigature per la distribuzione del lubrificante sui pattini di scorrimento e i cuscinetti ad aghi posti sui perni delle crociere. Una consistente parte della portata di lubrificazione era distribuita sul punto d'ingranamento delle ruote coniche, anche con lo scopo di limitarne al massimo la rumorosità. La semplicità del comando del cambio è visibile nel collegamento con la leva all'interno dell'abitacolo realizzato con la rototraslazione di un'unica lunga asta di comando.

La leva del cambio all'interno dell'abitacolo è collegata a quest'asta di comando per mezzo di un doppio quadrilatero articolato, nel caso del comando al volante delle versioni Berlina e delle prime versioni GT (fig. 12.14). Con questo cinematismo certamente non semplice, il movimento di innesto della leva interna (rotazione intorno al volante) era trasformato in rotazione per l'asta di comando, così come il movimento di selezione (traslazioni parallele al piantone) era trasformato in una sua rotazione. Nel caso della leva del cambio sul pavimento, delle ultime versioni B20 e delle B24, essa era direttamente collegata all'asta, con notevole semplificazione (fig. 12.15).

Tutti i disegni riprodotti si riferiscono a una vettura con guida a destra, tradizionalmente preferita dai clienti Lancia; per l'Aurelia era tuttavia prevista per ogni versione una variante S (ad esempio B12S) che si riferiva alla versione con guida a sinistra, costruita a richiesta.

Anche l'Aurelia ricevette una scocca di tipo portante, analogamente a quanto già era previsto nei precedenti modelli: le dimensioni più importanti (fig. 12.16) permettevano di ospitare i passeggeri con maggiore comodità e di avere un vano bagagli di dimensioni più generose. Nel passare dall'Aprilia all'Aurelia, le dimensioni in lunghezza crebbero da 4200 mm a 4485 mm, con aumento di peso a vuoto da 950 kg a 1250, nonostante l'applicazione dell'alluminio a tutte le parti mobili, vanificando buona parte degli effetti del miglioramento delle prestazioni del motore.

Anche per l'Aurelia fu prodotto un telaio rinforzato (B50, B55 – fig. 12.17 –, B56), per l'allestimento di carrozzerie speciali di tipo non portante.

La forma dell'Aurelia Berlina era unica e innovativa rispetto a quella prevalente nelle vetture concorrenti o a quella adottata nelle precedenti vetture Lancia (fig. 12.18): era caratterizzata da linee molto fluide, da parabrezza e lunotto curvi e dalla coda filante, appena accennata nella parte posteriore dal leggero flesso sotto il bordo del lunotto posteriore. I proiettori erano annegati all'interno del parafango, caratterizzati dal trasparente a forma di conchiglia. A differenza dei modelli precedenti, la forma dei parafanghi s'integrava completamente con quella della parte centrale della carrozzeria e con le fiancate, tuttavia, alcuni elementi estetici e la semplicità dei dettagli richiama-

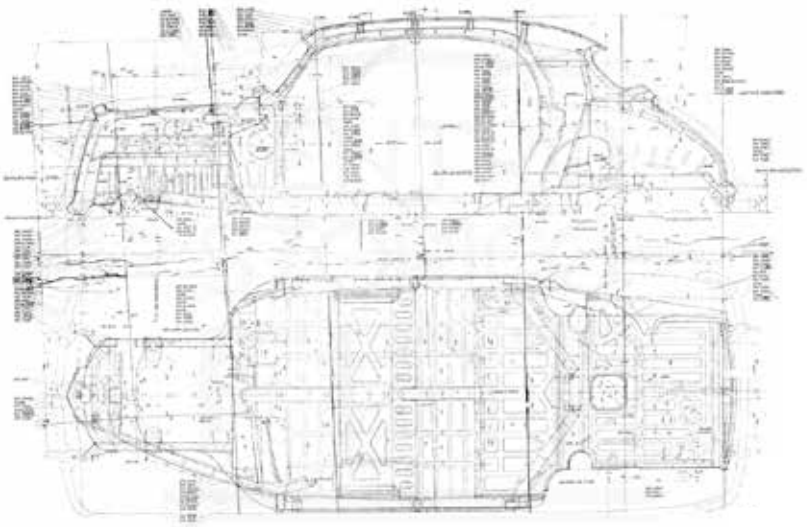


Fig. 12.16. Disegno complessivo della carrozzeria dell'Aurelia B10 (Centro Storico FIAT).

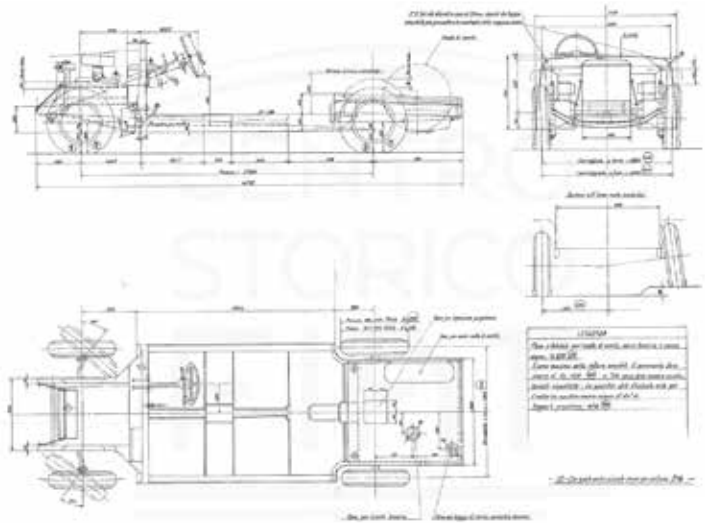


Fig. 12.17. Schema autotelaio carrozzieri dell'Aurelia B55 (Centro Storico FIAT).

Fig. 12.18. Aurelia Berlina B10 (Collezione Lancia).

vano le caratteristiche delle vecchie Lancia: la griglia anteriore simile alle precedenti a otto lati, ora raccordati fra loro, i filetti in alluminio lucidato nelle linee di unione dei parafanghi, l'apertura delle porte del tipo ad armadio, senza montante centrale.

L'interno, ritratto nelle figure 12.19 e 12.20 per una delle poche Limousine B15 prodotte, era completamente tappezzato in panno, il cruscotto era realizzato in lamiera verniciata con comandi e strumenti di plastica bianca, secondo la moda importata dagli Stati Uniti, la leva del cambio era al volante e il riscaldatore del vano abitacolo era applicato sotto la plancia.

La GT B20 (fig. 12.21) riprese la linea della Berlina, esaltandone la forma slanciata con una coda meno inclinata e priva di flesso e con due sole porte di maggiori

Fig. 12.19. Posto di guida dell'Aurelia Limousine B15 (Collezione Lancia).

Fig. 12.20. Interni dell'Aurelia Limousine B15 (Collezione Lancia).

Fig. 12.21. Aurelia GT B20 (Museo Nazionale dell'Automobile).

Fig. 12.22. Aurelia Spider B24 (Collezione Lancia).

dimensioni. La bellissima Spider B24 a due posti (fig. 12.22) completava la gamma delle versioni offerte dalla casa.

Nei paragrafi 17.16, 17.17 e 17.18 sono riassunti i dati caratteristici dei principali modelli della famiglia Aurelia.

Il nuovo modello piccolo della Lancia, l'Appia C10, sostituì l'Ardea tre anni più tardi dell'uscita dell'Aurelia, da cui trasse la forma esterna, praticamente derivata con una riduzione di dimensioni in scala (fig. 12.23): la notevole somiglianza fra le due automobili è ancora più spinta di quanto non fosse per Aprilia e Ardea.

La vita dell'Appia dal 1953 al 1963, più lunga di quella dell'Aurelia, fu segnata da due rilevanti interventi sull'estetica della carrozzeria: il primo sulla II serie, presentata nel 1956, fu caratterizzato dal cambiamento della coda, con l'aggiunta di un terzo volume molto pronunciato per aumentare la capacità del bagagliaio (fig. 12.24). Contemporaneamente, l'interno fu ammodernato con una plancia con la parte superiore sellata e imbottita e uno strumento a doppio quadrante di forma più moderna del precedente.

Fig. 12.23. Appia Berlina I serie C10 (Centro Storico FIAT).

Fig. 12.24. Appia Berlina II serie C10 (Collezione Lancia).

La III serie, presentata nel 1959, fu anche modificata nella parte anteriore, sostituendo la classica griglia a scudo, a sviluppo verticale, con una nuova a sviluppo orizzontale (fig. 12.25), simile a quella introdotta per la nuova Flaminia (cfr. il cap. 13).

La meccanica dell'Appia era molto simile a quella dell'Ardea, con la stessa disposizione del motopropulsore e lo stesso tipo di sospensioni. Tuttavia, il motore (figg. 12.26 e 12.27) fu modificato in numerosi dettagli, con alcune particolarità che lo resero unico nei motori automobilistici.

Fig. 12.25. Appia Berlina III serie C10 (Centro Storico FIAT).

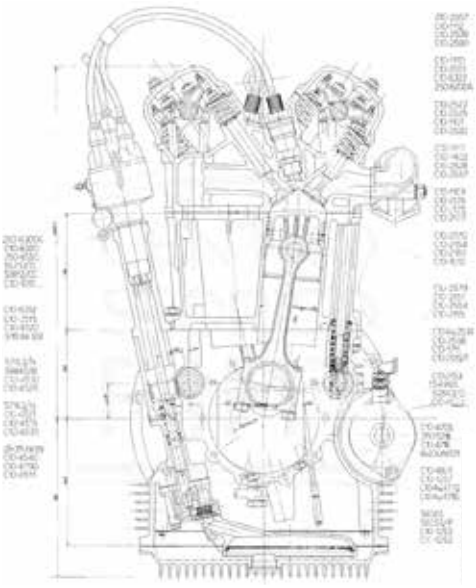


Fig. 12.26. Sezione trasversale del motore dell'Appia C10 (Centro Storico FIAT).

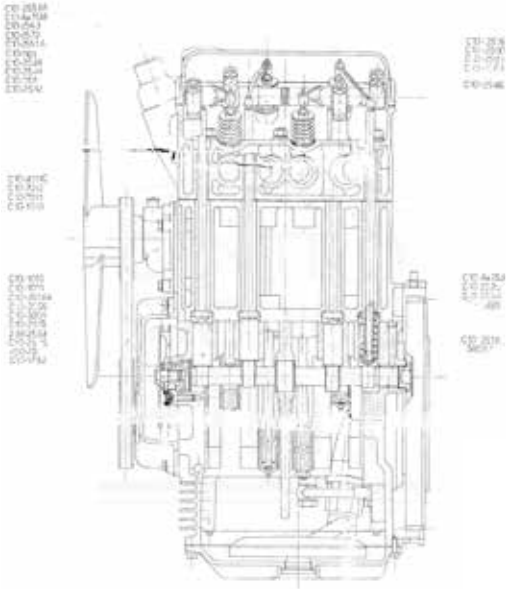


Fig. 12.27. Sezione longitudinale del motore dell'Appia C10 (Centro Storico FIAT).

Pur conservando la particolare architettura della testa d'alluminio, già commentata per l'Ardea, le valvole a V furono disposte in un piano trasversale, rispetto al motore, comandate con un sistema di aste e bilancieri e da due assi a camme posti nel basamento, uno per lato del motore. Il motore a V stretto fu il più compatto mai costruito dalla Lancia, con un angolo di soli 10° 14'; a contribuire a ridurre la lunghezza del motore fu anche adottato un albero a gomiti a soli due sopporti. Sul piano prestazionale si ottenne un consistente aumento, in parte aumentando alesaggio e corsa, ora di 60 e 75 mm, con una cilindrata totale di 1089 cm^3, in parte aumentando il rapporto di compressione a 7,4 (7,8 nella III serie) per trarre vantaggio dalle nuove benzine con 98-100 di numero d'ottano, divenute disponibili in quegli anni. La potenza massima crebbe dai 30 cv a 4600 giri/min delle ultime serie delle Ardea ai 48 cv a 4900 giri/min erogati dal motore dell'Appia III serie.

Il cambio dell'Appia (fig. 12.28) sacrificò, rispetto all'Ardea, la quinta marcia per poter adottare innesti a sincronizzatore sulle tre marce più alte. Analogamente alla sorella maggiore, il comando era effettuato con una leva al volante, anche se l'abitabilità anteriore era limitata, per la ridotta larghezza, a soli due posti.

La carrozzeria era, ovviamente a scocca portante: le richieste dei carrozzieri esterni furono soddisfatte semplicemente fornendo il pavimento meccanizzato della versione Berlina, rinforzato per il trasporto e il montaggio da longheroni imbullonati, che dovevano essere rimossi dopo il carrozzamento. Il carrozziere, pertanto, era vincolato all'applicazione di una scocca con caratteristiche strutturali adeguate.

Nel paragrafo 17.19 si riportano sinteticamente i dati tecnici dell'Appia Berlina.

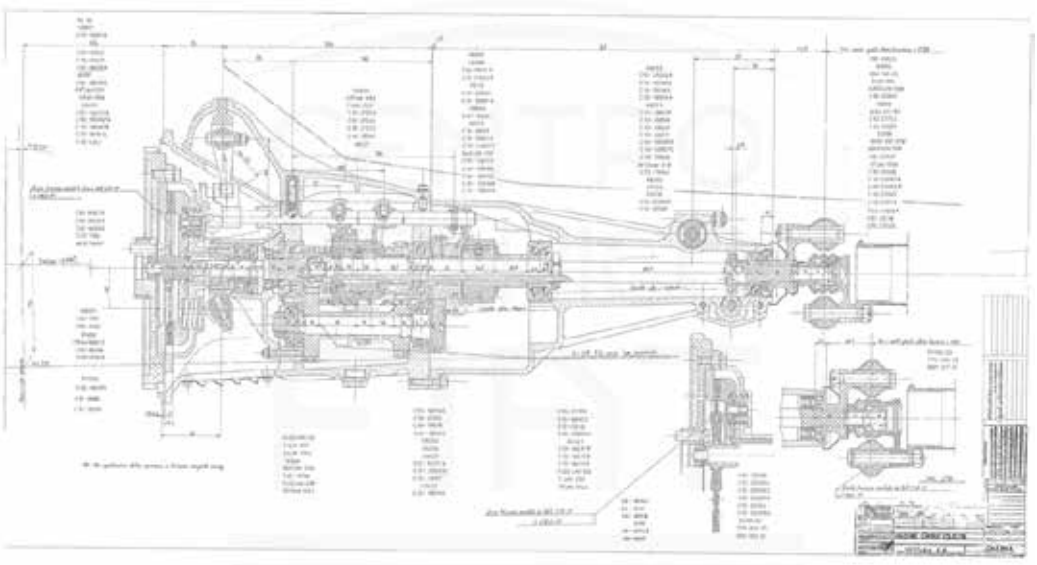
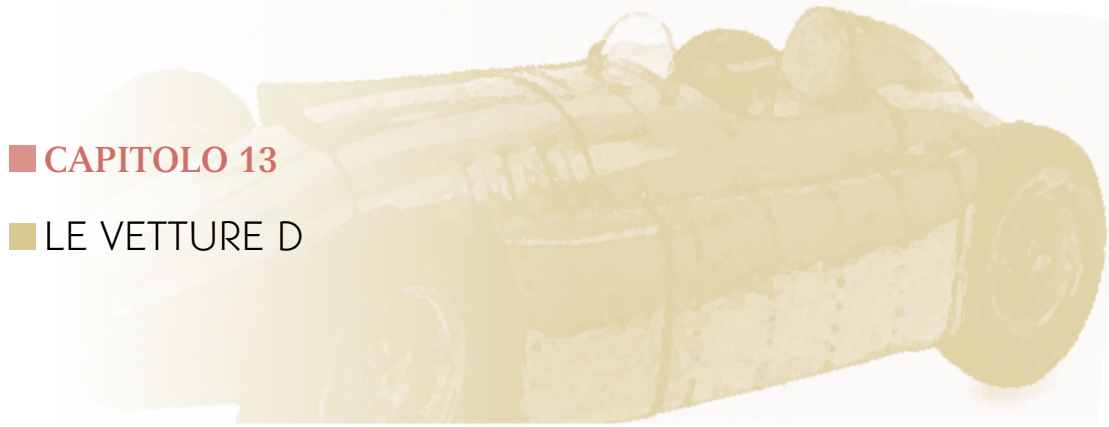


Fig. 12.28. Sezione longitudinale del cambio dell'Appia C10 (Centro Storico FIAT).



CAPITOLO 13

LE VETTURE D

Con l'avvento di Gianni Lancia alla guida dell'azienda nel 1937, fu assunto come direttore tecnico l'ormai celebre Vittorio Jano. Nato a Torino nel 1891, da padre di origine ungherese capotecnico dell'Arsenale di Torino, si diplomò all'Istituto professionale e iniziò nel 1919 la sua lunga carriera di progettista come disegnatore alla Rapid, una delle case automobilistiche fondate da Giovanni Battista Ceirano. Dopo poco tempo, entrò alla FIAT, dove collaborò alla progettazione delle celebri vetture da Gran Premio della serie 800. Nel 1923 fu convinto da Enzo Ferrari, allora responsabile della squadra corsa dell'Alfa Romeo, a trasferirsi in quest'azienda, dove gli fu affidato l'Ufficio studi speciali, con l'incarico di progettare le vetture da competizione. Esordì con la P2, una due litri a 8 cilindri con compressore che, già nel 1924, Antonio Ascari portò al successo in varie corse. Jano è considerato l'autore della fortunata serie delle 6C e 8C, dai celebri motori in linea, con valvole a V e doppio asse a camme in testa e arrivò a rivestire la carica di direttore tecnico dell'Alfa Romeo. A causa di dissapori con i responsabili dell'azienda in merito alla strategia di prodotto, lasciò l'Alfa Romeo per la Lancia, dove rivestì l'incarico di responsabile della progettazione, iniziando con l'occuparsi dell'Ardea e dell'Aurelia.

La sua influenza e competenza e, certamente, la naturale inclinazione di Gianni Lancia condussero l'azienda ad attivare, fra il 1952 e il 1955, un poderoso programma di partecipazione alle competizioni sportive professionali, sia nella categoria Sport, sia nella neonata Formula 1.

Tutte le automobili realizzate nell'ambito di questo programma furono contraddistinte con la lettera D.

Il desiderio di Gianni Lancia, maturato nel 1953, era di realizzare una vettura con cui partecipare al Campionato mondiale delle Vetture Sport, che sarebbe stato istituito dal 1953. Una squadra di progettisti, costituita da Ettore Zaccone Mina, per il motore, Francesco Faleo, per l'autotelaio, Luigi Bosco, per la trasmissione, si mise all'opera sotto la guida di Jano per sviluppare una coupé, da molti impropriamente chiamata Aurelia 2900, anziché con il suo numero di progetto D20. Alcune caratteristiche tecniche di quest'automobile si richiamavano, infatti, all'Aurelia B20, ma molti dettagli erano completamente diversi e particolarmente appropriati all'impiego agonistico.

Il motore con testa e basamento in alluminio aveva le canne smontabili riportate in umido e, dell'Aurelia, conservava la sola architettura a V di 60° con sei cilindri. Le valvole a V in testa, con doppia molla, erano, in questo caso, comandate direttamente da quattro assi a camme (fig. 13.1). Una seconda caratteristica, particolare di questa famiglia di motori, consiste nell'applicazione di due candele per ogni cilindro, per

fruire di un più elevato rapporto di compressione (9,2). Inoltre, si può notare il particolare sistema adottato per la regolazione del gioco delle punterie. La valvola non poteva ruotare sulla sede, a causa di un grano impegnato in un'apposita scanalatura sul suo stelo: la regolazione avveniva ruotando il puntalino a piattello, montato sullo stelo con un accoppiamento filettato. Lo svitamento spontaneo di tale puntalino era impedito da un'appendice della molla esterna, impegnata in un profilo dentato, tagliato sulla periferia esterna di tale puntalino.

La sezione longitudinale (fig. 13.2) rivela il comando degli assi a camme di tipo misto con ingranaggio e catene, il comando della dinamo dal volano, quello della pompa dell'acqua direttamente dall'albero a gomiti, nella parte anteriore del motore. Il motore era dotato di tre carburatori a doppio corpo, sistemati in modo da realizzare l'alimentazione indipendente di ogni cilindro.

Una prima versione di questo motore, ancora con la sigla B10, aveva alesaggio e corsa di 80,5×81,5 mm, per una cilindrata totale di 2489 cm^3. Il motore definitivo D20 aveva invece alesaggio e corsa di 86×85 mm, per una cilindrata totale di 2962 cm^3. La potenza ottenuta era di circa 220 cv a 6500 giri/min. Una seconda versione, impiegata esclusivamente alla 24 Ore di Le Mans del 1953, fu realizzata, invece, con alesaggio ridotto a 82 mm, per una cilindrata totale di 2693 cm^3, e sovralimentata con un compressore Roots a tre lobi, a comando meccanico, con un solo carburatore aspirato (fig. 13.3).

Il motore avrebbe dovuto erogare 240 cv, ma, una messa a punto probabilmente troppo affrettata causò su tutte le D20 partecipanti alla gara una serie di inconvenienti meccanici che non permise a nessuna di loro l'arrivo al traguardo. Altrettanto affrettatamente si decise di abbandonare il compressore Roots per molti anni.

Il cambio (fig. 13.4) riprendeva dall'Aurelia la sistemazione sull'assale posteriore ma non la disposizione degli organi interni: nell'Aurelia il cambio mostrava un'archi-

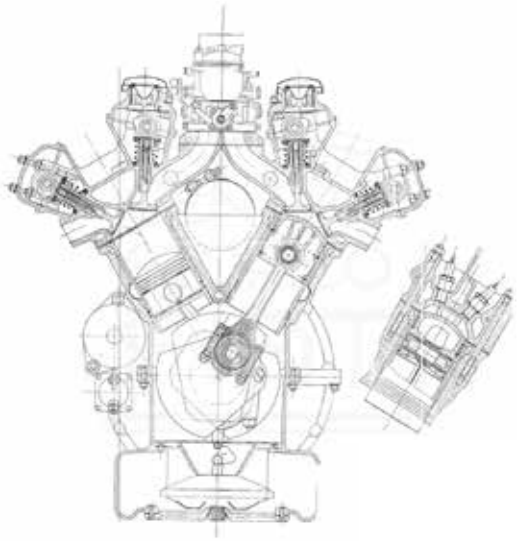


Fig. 13.1. Sezione trasversale del motore D20 (Centro Storico FIAT).

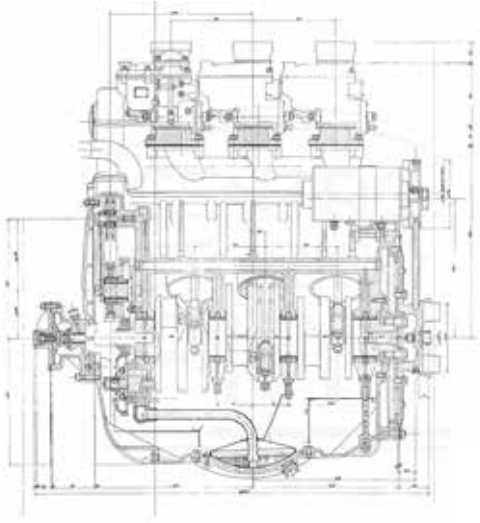


Fig. 13.2. Sezione longitudinale del motore D20 (Centro Storico FIAT).

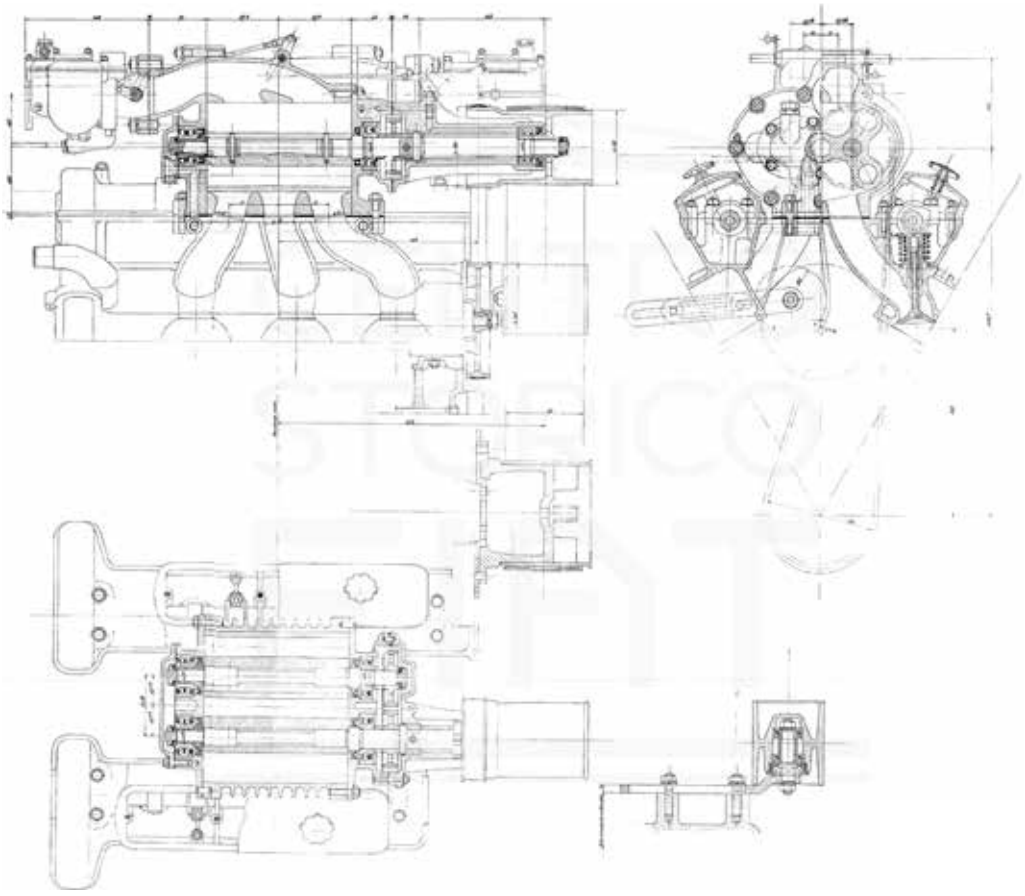


Fig. 13.3. Applicazione del compressore Roots al motore D20 (Centro Storico FIAT).

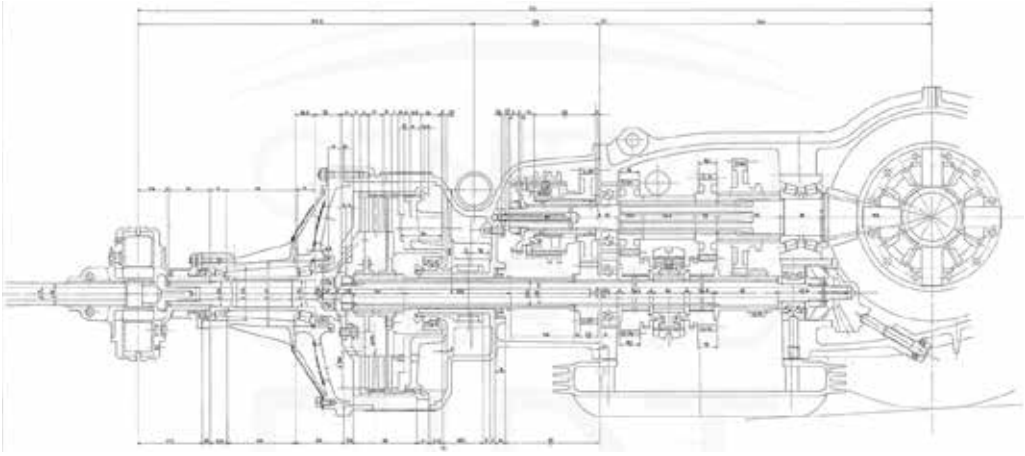


Fig. 13.4. Propulsore della D20 (Centro Storico FIAT).

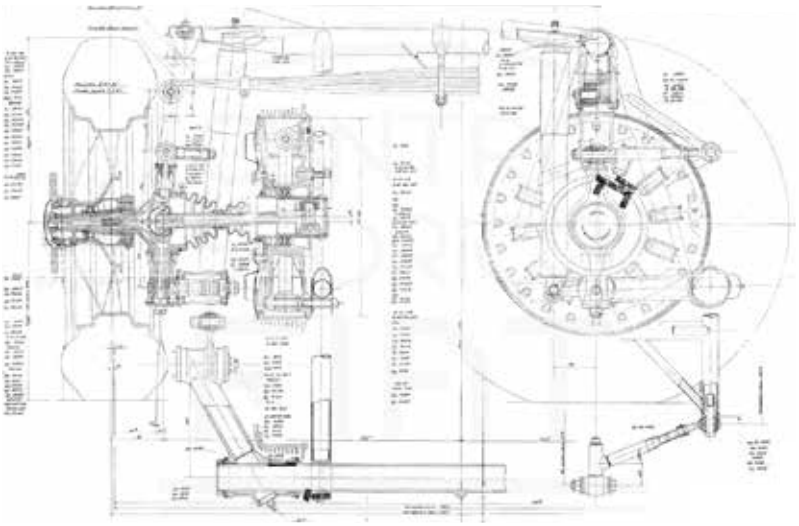


Fig. 13.5. Assale anteriore a ruote indipendenti della D20 (Centro Storico FIAT).

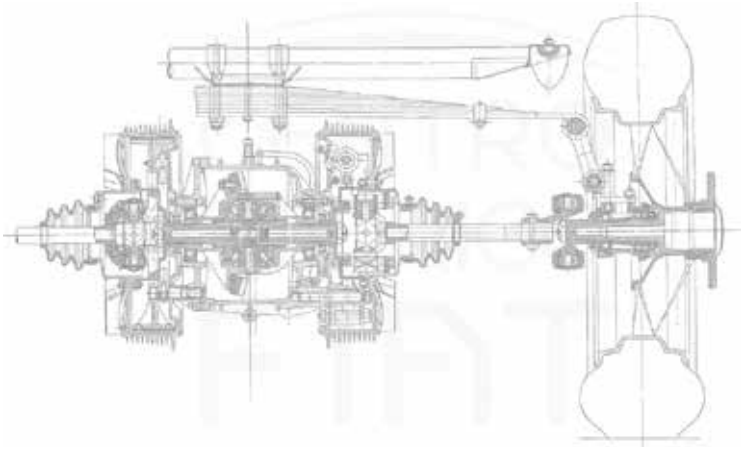


Fig. 13.6. Assale posteriore De Dion della D20 (Centro Storico FIAT).

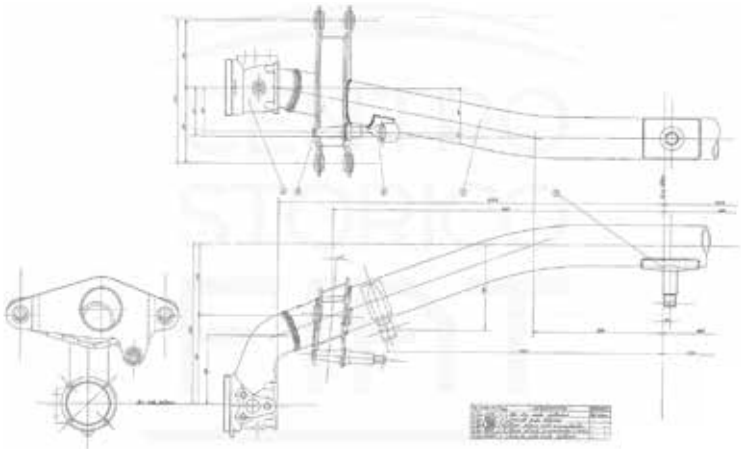


Fig. 13.7. Particolare del ponte De Dion della D20 (Centro Storico FIAT).

tettura a contralbero, con presa diretta, mentre, nella D20, lo schema adottato era del tipo in cascata, con due soli cuscinetti di sopporto per ogni albero e con l'ingranaggio della seconda a sbalzo, fuori dalla campata. Le tre marce più alte erano sincronizzate e la frizione, del tipo a secco, aveva due dischi.

La sospensione anteriore (fig. 13.5) era di tipo originale, almeno per la Lancia: abbandonato lo schema classico a guide telescopiche, fu progettato un cinematismo a quadrilateri longitudinali di guida con un'unica molla a balestra trasversale, con tamponi di gomma di fine corsa. Anche per l'asse anteriore, i freni erano entrobordo, collegati alle ruote mediante un giunto omocinetico a sfere, al lato esterno, e tripode, a quello interno. Le piastre portaganasce erano imbullonate direttamente al telaio.

La sospensione posteriore riprendeva il sistema a ponte De Dion in uso sulle Aurelia più recenti, ma con un elemento elastico ancora a balestra trasversale, come per l'asse anteriore (fig. 13.6). Gli ammortizzatori, non mostrati dalla figura, erano del tipo ad attrito, regolabili dal posto di guida. Il differenziale era del tipo autobloccante ad attrito interno.

La figura 13.7 riproduce la struttura del tubo arcuato costituente il ponte, con il perno per il montaggio del bottone di scorrimento in un'apposita guida, ricavata nella fusione della scatola del cambio: il bottone serviva da vincolo di reazione alle forze trasversali (centrifughe), mentre quattro aste, non mostrate in figura, formavano due quadrilateri articolati, per reagire alle forze longitudinali (accelerazione e frenata).

La carrozzeria del tipo Coupé, realizzata da Pinin Farina, era sostenuta da un telaio spaziale in tubi di acciaio saldati.

Sette vetture D20, in totale, parteciparono a diverse manifestazioni sportive nel corso del 1953:

- Esordio alla XX Mille Miglia; cinque vetture schierate alla partenza; due classificate al terzo e ottavo posto, guidate rispettivamente da Felice Bonetto da Clemente Biondetti, tre ritirate.
- Gara Palermo Monte Pellegrino; una vettura partecipante classificata al primo posto assoluto, guidata da Umberto Maglioli.
- XXXVII Targa Florio; tre vetture schierate alla partenza; una classificata al primo posto assoluto, guidata da Umberto Maglioli, due ritirate.
- XXI 24 Ore di Le Mans; sfortunato esordio della versione sovralimentata, con quattro vetture, tutte ritirate per guasti meccanici.
- III Gran Premio del Portogallo; tre vetture schierate, tre ritirate.
- VI Gran Premio di Monza; una vettura partecipante, classificata al tredicesimo posto alla prima manche, guidata da Roberto Manzon.
- XVI Coppa della Consuma; una vettura partecipante, classificata al secondo posto, guidata da Clemente Biondetti.

Per una sintesi dei dati tecnici della D20 si rimanda al paragrafo 17.20.

Nel corso di queste gare emerse, fra altre mancanze, l'eccessivo surriscaldamento dell'abitacolo, per cui si decise in tutta fretta di realizzare una versione barchetta, derivata dalla D20 con semplice taglio del padiglione e accorciamento del passo di 100 mm. La nuova versione, con sigla D23, fu presentata in occasione dello stesso VI Gran Premio di Monza del 1953, cui partecipò la D20.

Sostanzialmente identica alla D20, salvo la diversa carrozzeria, si avvantaggiava di una riduzione di peso a secco da 800 a 750 kg. Dopo le prime gare, gli ammortiz-

zatori posteriori ad attrito furono sostituiti con ammortizzatori idraulici telescopici. Furono costruite 4 vetture in totale.

La figura 13.8 mostra la fotografia di un D23 alla Coppa delle Dolomiti del 1953, guidata da Felice Bonetto con l'immancabile pipa. La linea, molto personale, era simile, a parte il padiglione, a quella delle D20.

Per un sommario delle partecipazioni della D23 a eventi agonistici, tutte svoltesi nel 1953, si ricorda

- Esordio al VI Gran Premio di Monza; due vetture schierate alla partenza; una classificata al secondo posto, guidata da Felice Bonetto, una ritirata.
- VII Coppa delle Dolomiti; tre vetture schierate alla partenza; una classificata al secondo posto, guidata da Pietro Taruffi, e una classificata all'ottavo posto, guidata da Felice Bonetto, una ritirata.
- Trofeo del Giubileo del Portogallo; tre vetture schierate alla partenza; una classificata al primo posto, guidata da Felice Bonetto, due ritirate.
- Mille Chilometri del Nürburgring; una vettura partecipa e si ritira.
- I Gran Premio Supercortemaggiore; due vetture partecipanti, entrambe ritirate.

Fig. 13.8. La D23 alla coppa delle Dolomiti guidata da Felice Bonetto (Centro Storico FIAT).

– VIII Corsa Catania-Etna; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata da Eugenio Castellotti.
– XVIII Pontedecimo-Passo Giovi; una vettura partecipante, guidata da Eugenio Castellotti, classificata solo al quinto posto, a causa di uno sfortunato testacoda a soli 500 metri dal traguardo.
– VI Carrera Panamericana; due vetture schierate alla partenza (erano presenti anche tre D24), una classificata al terzo posto nella graduatoria finale, guidata da Eugenio Castellotti.

Nel paragrafo 17.21 il riepilogo dei dati tecnici della D23.

Dopo gli inizi incoraggianti, lo sviluppo di nuove soluzioni proseguiva instancabilmente con il modello D24. Il motore della D24, ispirato alla stessa architettura impiegata nelle D20 e D23, fu dimensionato con alesaggio e corsa aumentati a 88×90 mm, con una cilindrata totale di 3284 cm^3, in grado di far raggiungere la prestazione di 270 cv a 6800 giri/min. Il motore era lubrificato con carter secco, con beneficio per l'altezza da terra del suo baricentro. Tutte le modifiche apportate al telaio furono rivolte al miglioramento della dinamica del veicolo, mediante l'abbassamento e lo spostamento delle masse all'indietro. A questo fine il cambio fu portato sullo sbalzo posteriore, collocando il differenziale subito dopo la frizione, in modo che il passo poté essere accorciato da 2600 a 2400 mm. La struttura del telaio (fig. 13.9), realizzata in tubi di vario diametro saldati fra loro, similmente a quanto fatto per la D20 e la D23.

La carrozzeria della Barchetta D24, ancora opera di Pinin Farina, appare più aggraziata di quella delle vetture precedenti: la figura 13.10 ritrae la D24 guidata da Manuel Fangio alla Carrera Panamericana del 1953.

Furono costruite otto D24 che partecipano a numerose manifestazioni sportive fra il 1953 e il 1954.

Le competizioni dell'anno 1953:
– Esordio alla Mille Chilometri del Nürburgring; due vetture partecipanti, che, nonostante la competitività dimostrata, furono costrette al ritiro per guasti di vario genere.
– I Gran Premio Supercortemaggiore; due vetture, partecipanti costrette al ritiro per uscita di strada.
– VI Bologna-Passo della Raticosa; due vetture partecipanti, classificate al primo e al secondo posto, rispettivamente guidate da Felice Bonetto ed Eugenio Castellotti.
– VI Carrera Panamericana; tre vetture iscritte, due delle quali classificate al primo e al secondo posto, rispettivamente guidate da Manuel Fangio e Piero Taruffi, davanti alla D23 di Eugenio Castellotti; purtroppo la grande vittoria fu funestata dalla morte di Felice Bonetto, alla guida della terza D24.

Le competizioni dell'anno 1954:
– 12 Ore di Sebring; quattro vetture partecipanti; una classificata al secondo posto, guidata da Luigi Valenzano e Porfirio Rubirosa; il giro più veloce fu ottenuto da Alberto Ascari, in coppia con Gigi Villoresi, ritirati a causa della rottura di un semiasse.
– XIV Giro di Sicilia; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata da Piero Taruffi.

– VI Coppa della Toscana; due vetture iscritte, ritirate per incidenti di varia natura.
– XXI Mille Miglia; quattro vetture iscritte, una classificata al primo posto, guidata da Alberto Ascari, tre ritirate.
– XXVIII Targa Florio; due vetture iscritte; una classificata al primo posto, guidata da Piero Taruffi; il giro più veloce fu ottenuto da Eugenio Castellotti, ritiratosi a seguito della rottura di una sospensione.
– Gran Premio di Oporto; tre vetture iscritte; due classificate al primo e al secondo posto, rispettivamente guidate da Gigi Villoresi e Eugenio Castellotti, una ritirata.
– XIV Bolzano-Passo Mendola; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata da Eugenio Castellotti.
– XVI Aosta-Gran San Bernardo; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata ancora da Eugenio Castellotti.
– XXI RAC Tourist Trophy; due vetture iscritte, classificate al primo e al terzo posto, rispettivamente guidate da Piero Taruffi con Manuel Fangio e da Roberto Manzon con Eugenio Castellotti.
– IX Catania-Etna; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata da Piero Taruffi.
– XVI Treponti-Castelnuovo; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata da Eugenio Castellotti.
– V Coppa d'Oro di Sicilia; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata da Piero Taruffi.

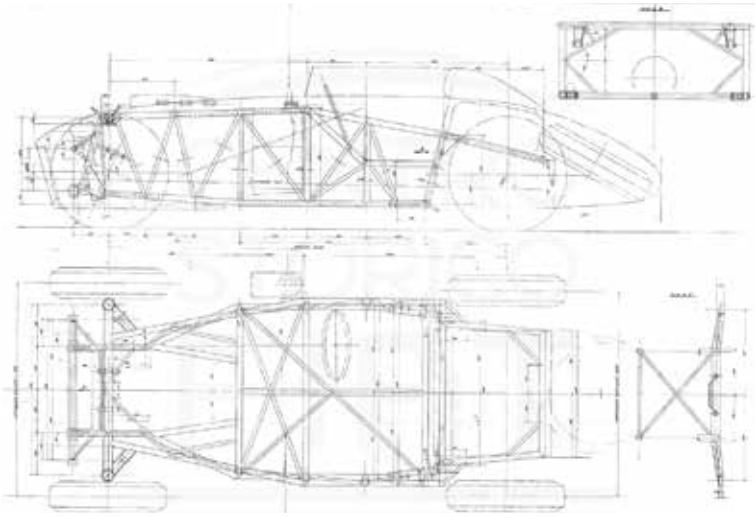


Fig. 13.9. Telaio tubolare della D24 (Centro Storico FIAT).

Fig. 13.10. La D24 guidata da Manuel Fangio alla Carrera Panamericana (Museo Nazionale dell'Automobile).

– II Coppa Firenze-Siena; una vettura partecipante, classificata al primo posto, guidata da Eugenio Castellotti.

I dati tecnici della D24 sono riportati nel paragrafo 17.22.

All'inizio del 1954 le prestazioni delle D24 erano ritenute non più competitive e si decise di por mano a un motore di cilindrata superiore per la nuova D25. Il progetto D25 non avrebbe dovuto limitarsi a questo intervento ma riguardare anche il telaio e la carrozzeria.

Il secondo semestre del 1954 fu caratterizzato da una buona dose d'incertezza circa la futura attività nella categoria Sport. Le vendite dell'Aurelia procedevano a rilento e quelle della nuova Appia non raggiungevano gli obiettivi prefissati, rendendo evidente che i successi delle D23 e D24 in campo internazionale avevano ricadute modeste sulle vetture di serie.

Gianni Lancia, già alle prese con gli ingenti esborsi di denaro richiesti dal programma della D50 di Formula 1, di cui si parlerà più avanti, cominciò a considerare l'abbandono della categoria Sport, con conseguente immediata riduzione degli investimenti che il progetto D25 sembrava richiedere.

La D25 debuttò comunque al XXI RAC Tourist Trophy del 1954. Si trattò, però, di una vettura solo diversa nell'estetica rispetto alla precedente D24. Il telaio (fig. 13.11) ricevette qualche rinforzo e fu modificato per istallare il nuovo motore. Fu variata anche la misura del passo: delle tre vetture assemblate, due presentarono un passo allungato (2450 mm anziché 2400) e una, al contrario, un passo accorciato (2300 mm).

Il nuovo motore (figg. 13.12 e 13.13) differì dai precedenti per alesaggio e corsa di 93×92 mm, per una cilindrata totale di 3750 cm^3. Anche l'angolo fra le valvole fu ridotto da 72° a 66° e l'albero a gomiti fu leggermente rinforzato con maggiori dimensioni dei perni. La potenza salì a circa 300 cv a 6500 giri/min. Le sospensioni anteriori furono modificate, introducendo freni a tamburo a quattro ganasce montati nelle ruote.

La figura 13.14 mostra la piacevole forma della carrozzeria, anch'essa opera di Pinin Farina, di una D25 modificata per correre alla Carrera Panamericana, diversa dalle sorelle per la calandra maggiormente estesa in larghezza; nella figura 13.15 si

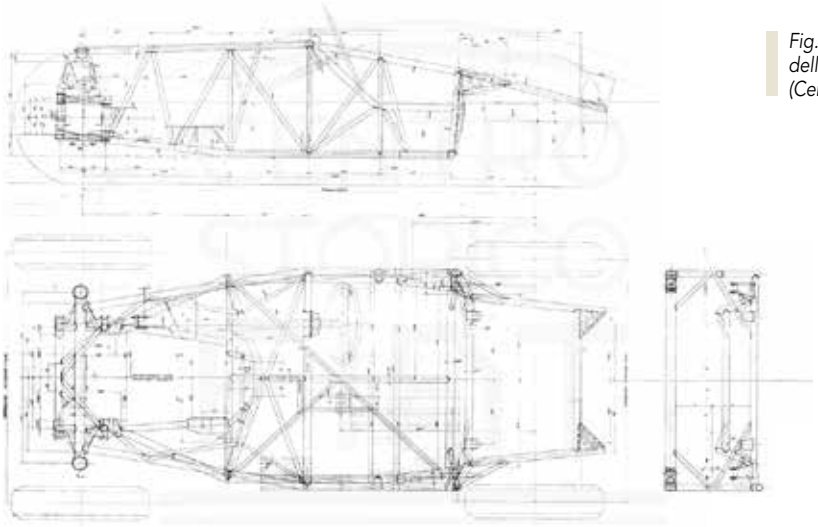


Fig. 13.11. Telaio tubolare della D25 (Centro Storico FIAT).

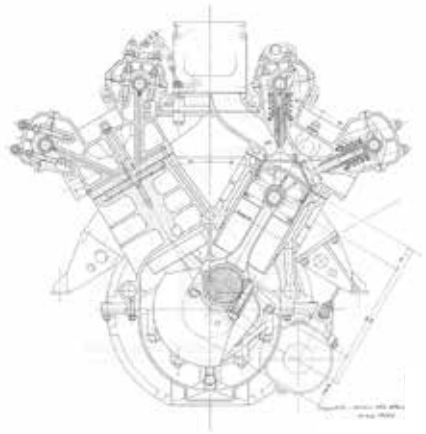


Fig. 13.12. Sezione trasversale del motore D25 (Centro Storico FIAT).

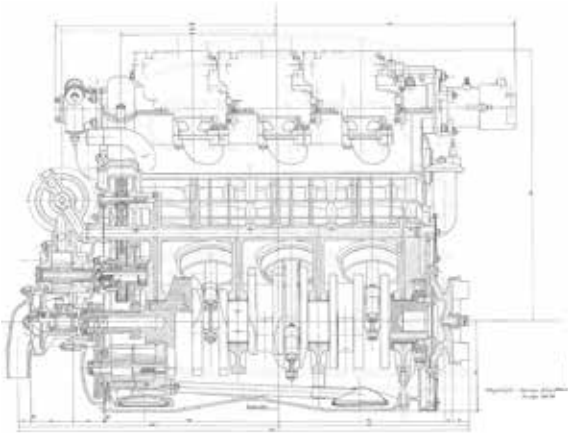


Fig. 13.13. Sezione longitudinale del motore D25 (Centro Storico FIAT).

Fig. 13.14. Lancia D25 (Collezione Lancia).

Fig. 13.15. Particolare del posto di guida della D25 (Collezione Lancia).

Fig. 13.16. Particolare del vano motore della D25 (Collezione Lancia).

vede il posto di guida con il tonneau-cover e il parabrezza prolungato sul lato del passeggero per migliorare le caratteristiche aerodinamiche nelle gare con un solo pilota; mentre la figura 13.16 è una fotografia del vano motore.

Furono costruite in tutto tre vetture e altrettante furono trasformate dalla D24; la carriera sportiva brevissima si ridusse a una partecipazione ingloriosa al già citato XXI RAC Tourist Trophy e a una vittoria ottenuta da Eugenio Castellotti alla VII Bologna-Passo della Raticosa. Dopo quest'evento fu sospesa la partecipazione a ogni gara della categoria Sport.

Nel paragrafo 17.23 si riportano i dati tecnici della D25.

Nel 1953 fu deciso di iniziare il programma di sviluppo di una vettura di Formula 1, cui fu assegnato il numero di progetto D50. Il regolamento, che sarebbe andato in vigore dal campionato 1954, prescriveva esclusivamente un valore di cilindrata massima per il motore, che poteva raggiungere 2500 cm^3, per un motore ad aspirazione naturale, o 750 cm^3, per un motore sovralimentato; tutti gli altri parametri del veicolo erano lasciati alla discrezione del progettista. La scelta a favore della soluzione aspirata non si presentò particolarmente difficile.

L'architettura del veicolo D50 fu progettata con soluzioni originali, volte a ottenere ottime caratteristiche dinamiche, con massa ridotta, limitata altezza da terra del baricentro, buone caratteristiche aerodinamiche, distribuzione dei pesi insensibile alla quantità di benzina presente nel serbatoio: quest'ultimo punto non era di secondaria importanza, in automobili con massa a vuoto di circa 700 kg, che dovevano imbarcare 150 kg di carburante. Dallo schema riprodotto nella figura 13.17 si evince come i progettisti della Lancia raggiunsero questi obiettivi.

La carrozzeria della vettura, messa a punto attraverso lo studio e l'ottimizzazione di modelli in scala, nella galleria del vento del Politecnico di Torino, era costituita da una fusoliera di dimensioni limitate che sorreggeva, attraverso travi reticolari, due serbatoi della capacità di circa 90 l ognuno, posti fra le ruote di ciascun lato, in scia rispetto alla ruota anteriore. In questo modo il volume del carburante non influiva molto sulla sezione maestra del veicolo: la sua massa era posta in prossimità del baricentro del veicolo, la cui posizione non era influenzata dal consumo nel corso della gara. Alcuni dei sostegni tubolari dei serbatoi erano utilizzati per l'adduzione del carburante al motore.

Un secondo punto qualificante del progetto era costituito dalla posizione del

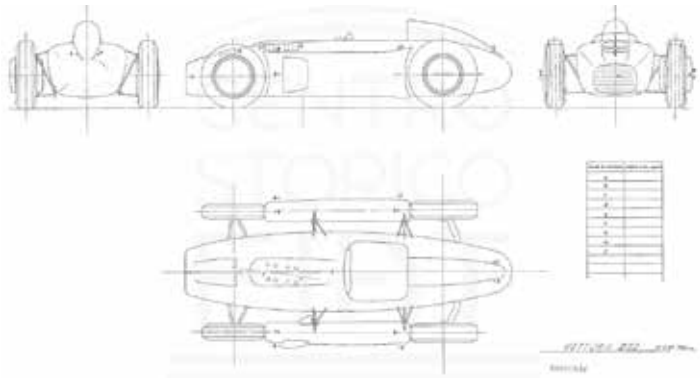


Fig. 13.17. Schema di carrozzeria della D50 (Centro Storico FIAT).

motore, con l'albero a gomiti inclinato in pianta di 12° rispetto al piano di mezzeria del veicolo: con questo espediente, l'albero di trasmissione percorreva l'abitacolo sul lato sinistro del pilota, permettendo la collocazione del sedile in posizione particolarmente bassa; per rendere possibile questa sistemazione, fu sviluppato un cambio originale, istallato sull'assale posteriore del veicolo.

Infine, gli elementi strutturali del motore e del cambio furono utilizzati per integrare la struttura del veicolo e ridurne il peso. Il disegno di una versione del telaio non definitiva, nella figura 13.18, mostra, infatti, che la struttura reticolare in tubi saldati era interrotta nella parte mediana e nella parte posteriore, per essere completata solo collegandovi il motore e il cambio.

Il motore (figg. 13.19 e 13.20) riprende alcune caratteristiche di progetto della D24, con differenti dettagli di esecuzione. Anzitutto fu deciso di sviluppare un motore a otto cilindri, per aumentare il regime massimo di rotazione; fu scelta l'architettura classica a V di 90°, con albero a quattro manovelle e cinque sopporti e gomiti a 90°. Di conseguenza, considerando il limite di cilindrata si dovette ricorrere a un alesaggio di soli 76 mm che, con una corsa di 68,5 mm, permetteva di raggiungere la cilindrata di 2486 cm^3. La struttura del basamento era, in analogia agli altri motori, realizzata in alluminio con le canne appoggiate in umido sulla parte superiore; la lubrificazione era a carter secco. Le valvole a V, di 46 mm di diametro per l'aspirazione e 42 mm per lo scarico, avrebbero richiesto molle di dimensioni eccessive per lo spazio disponibile, se queste fossero state di tipo elicoidale. Si scelse di adottare molle a spillo, con l'asse perpendicolare a quello della valvola; le spinte laterali, rispetto allo stelo, esercitate dall'attrito della camma sulla punteria, erano equilibrate da bilancieri di ridotte dimensioni. I condotti di aspirazione a tuffo erano alimentati singolarmente da quattro carburatori a doppio corpo Solex 40 PIJ. Particolare cura fu posta nel disegno della testa, per poter ben raffreddare con l'acqua lo stelo delle valvole di scarico. L'albero a gomiti, a perni cavi, comandava con la sua estremità anteriore le pompe dell'olio, quella dell'acqua e gli ingranaggi di comando delle catene dei quattro assi a camme in testa; si notano i giunti a denti, per facilitare la corretta messa in fase della distribuzione. La potenza ottenuta nei primi allestimenti fu di circa 250 cv a 8000 giri/min, per raggiungere 290 cv nella messa punto delle ultime versioni.

Il cambio (fig. 13.21) era posto dietro l'asse del differenziale, leggermente più in

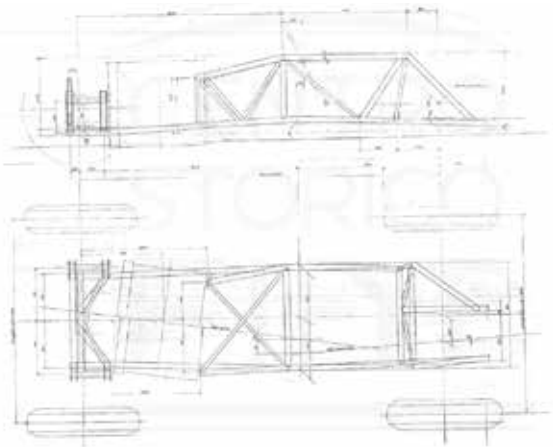


Fig. 13.18. Telaio tubolare della D50 (Centro Storico FIAT).

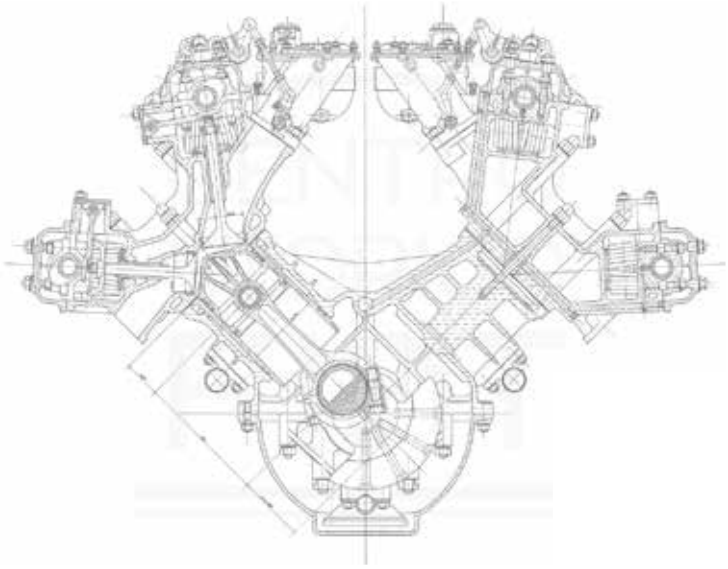


Fig. 13.19. Sezione trasversale del motore D50 (Centro Storico FIAT).

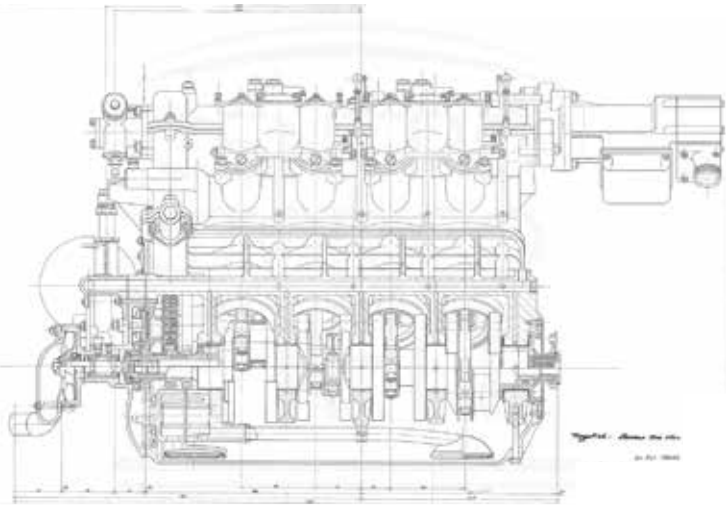


Fig. 13.20. Sezione longitudinale del motore D50 (Centro Storico FIAT).

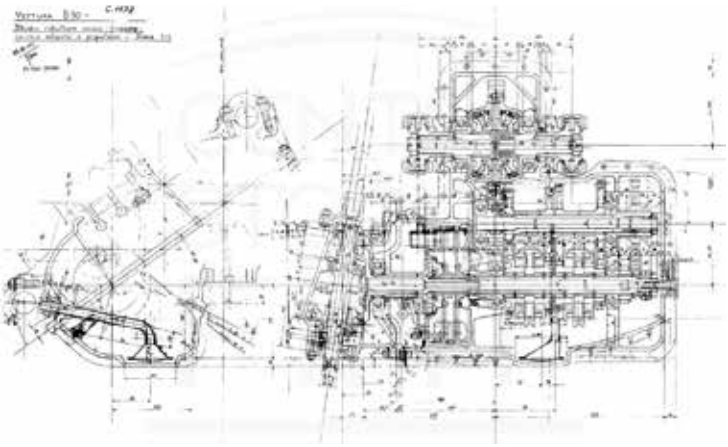


Fig. 13.21. Sezione longitudinale del propulsore (trasversale) della D50 (Centro Storico FIAT).

basso di quello delle ruote. Si trattava di un cambio a cinque rapporti con innesti a sincronizzatore sulle quattro marce più alte, del tipo in cascata, con l'albero secondario che comandava, con una coppia cilindrica di riduzione finale, il differenziale autobloccante ad attrito. Gli alberi del cambio erano posti in direzione trasversale rispetto alla vettura, con una coppia conica di collegamento con l'albero di trasmissione, sul lato sinistro del pilota, angolato rispetto al piano di mezzeria del veicolo. La frizione era a doppio disco a secco.

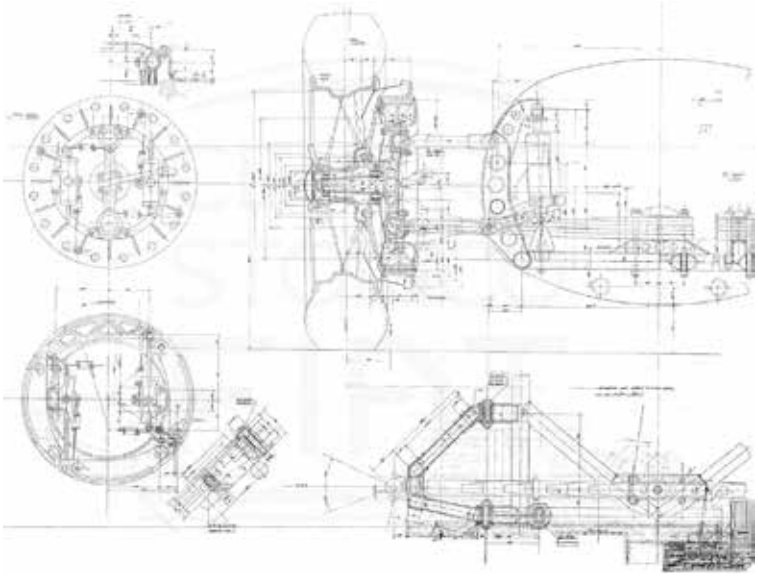


Fig. 13.22. Assale anteriore a ruote indipendenti della D50 (Centro Storico FIAT).

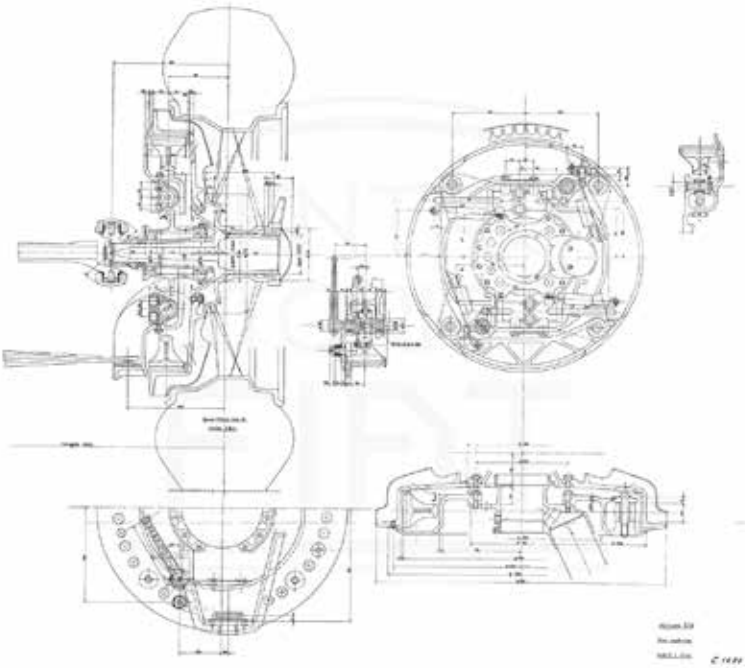


Fig. 13.23. Assale posteriore De Dion della D50 (Centro Storico FIAT).

La sospensione anteriore (fig. 13.22) prevedeva i tamburi dei freni sul lato della ruota, per ridurre il peso della vettura e migliorare il raffreddamento. I freni erano a quattro ganasce con effetto autoavvolgente. Il cinematismo della sospensione era del tipo a quadrilateri trasversali, realizzato con triangoli in tubi d'acciaio saldati; l'elemento elastico era formato da una balestra trasversale, incastrata al centro del telaio, con gli ammortizzatori idraulici, all'interno della scocca, comandati da leve. Anche la sospensione posteriore (fig. 13.23) era realizzata con freni a quattro ganasce, posti sul lato della ruota, con un cinematismo a ponte De Dion, simile a quello delle altre vetture della serie D. Le ruote a raggi Borrani, con attacco Rudge-Whitworth, montavano pneumatici Pirelli 6,50×16 su cerchi 5K.

La D50 era caratterizzata da una massa piuttosto contenuta, di soli 620 kg; questo valore poteva essere confrontato con i 690 delle nuovissime Mercedes W196 in versione "normale" (720 kg era invece il peso della versione carenata), i 670 delle Maserati 250F e i 650 delle Ferrari 4 cilindri tipo 625. La caratteristica forma della D50 è ritratta nella figura 13.24, mentre nella figura 13.25 si può constatare la disposizione inclinata del motore, in un esemplare in corso di restauro, e si intravede il piantone dello sterzo in tre parti, con la parte centrale posta fra le bancate del motore. Da un'immagine dello stesso esemplare in restauro (fig. 13.26) è possibile comprendere meglio la disposizione del cambio, posto posteriormente, e dell'albero di trasmissione

Fig. 13.24. Lancia D50 (Museo Nazionale dell'Automobile).

Fig. 13.25. Particolare del vano motore della D50 (Collezione Lancia).

Fig. 13.26. Particolare del propulsore della D50, in corso di restauro (Collezione Lancia).

Per la vita futura della D50 sarebbero stati previsti ulteriori interessanti sviluppi, di cui non siamo in grado di fornire maggiori dettagli, testimoniati dallo studio di un assale anteriore fornito di semiassi motori, per una vettura a trazione integrale (fig. 13.27) e di un motore monocilindro, numerato D100 (fig. 13.28), per lo studio dell'applicazione dell'iniezione diretta di benzina.

La carriera sportiva della D50, nella squadra Lancia, però, fu particolarmente breve:

- Esordio al XII Gran Premio di Spagna, ultimo della stagione del 1954; due vetture partecipanti, guidate rispettivamente da Alberto Ascari e Gigi Villoresi, entrambe ritiratesi per guasti meccanici; tuttavia, la vettura di Ascari ottenne il miglior tempo sul giro;
- III Gran Premio d'Argentina (1955); tre vetture partecipanti, guidate da Ascari, Villoresi e Castellotti, anche in questo caso con risultati negativi;
- VII Gran Premio del Valentino (1955); tre vetture partecipanti, classificate al primo, terzo e quarto posto, guidate rispettivamente da Ascari, Villoresi e Castellotti;
- XVI Gran Premio di Pau (1955) tre vetture partecipanti, classificate al secondo, quarto e quinto posto, guidate rispettivamente da Castellotti, Villoresi e Ascari;
- VIII Gran Premio di Napoli (1955); due vetture partecipanti, classificate al secondo e terzo posto, guidate rispettivamente da Ascari e Villoresi terza.
- XV Gran Premio di Monaco; quattro vetture partecipanti, tre classificate al secondo, quinto e sesto posto, guidate rispettivamente da Castellotti, Villoresi e Louis Chiron; quella guidata da Ascari finì in mare, dopo aver mostrato ottime prestazioni.

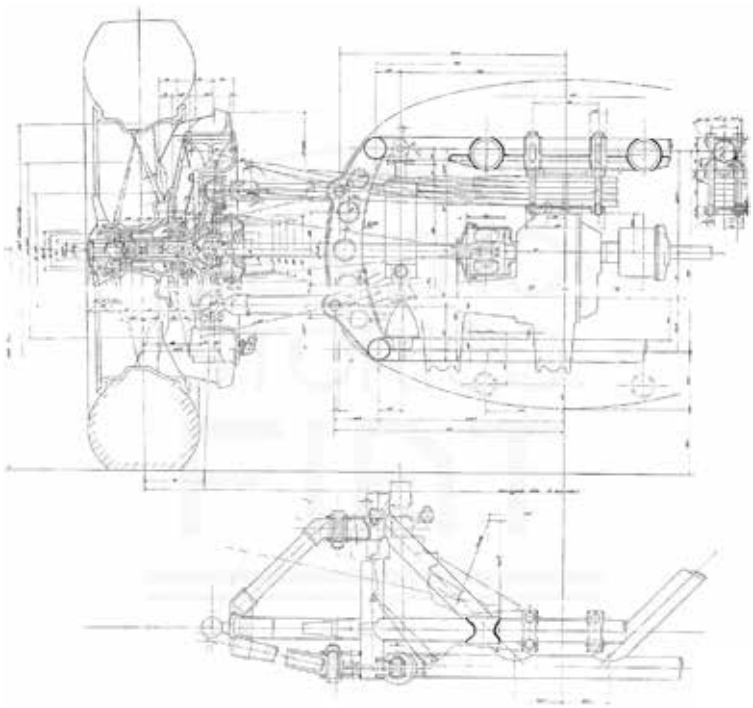


Fig. 13.27. Studio per l'applicazione della trazione integrale alla D50 (Centro Storico FIAT).

– XVI Gran Premio del Belgio; una vettura partecipante guidata da Castellotti a titolo personale, costretto al ritiro per un guasto meccanico. Quattro giorni prima, il 26 maggio del 1955, Alberto Ascari era morto durante un giro di prova sul circuito di Monza e la squadra Lancia in segno di lutto aveva ritirato la sua partecipazione ufficiale.
  Si rimanda al paragrafo 17.24 per un riepilogo dei dati tecnici di questa vettura.

Nel frattempo, la pessima situazione finanziaria dell'Azienda aveva convinto Gianni Lancia a lasciarne la guida, vendendo le sue azioni e convincendo gli altri familiari a fare altrettanto a favore dell'industriale del cemento Carlo Pesenti, interessato all'automobile, ma non certamente alle competizioni sportive. Si temette di disperdere il patrimonio tecnico della Squadra Corsa o, ancor peggio, si mormorò di un interesse da parte di Mercedes a rilevare attività e prototipi. Per evitare un simile esito, Filippo Caracciolo, presidente dell'Automobile Club d'Italia, convinse la FIAT, attraverso il genero Gianni Agnelli, a istaurare un accordo in base al quale la Lancia avrebbe donato alla Ferrari vetture e progetti e la FIAT si sarebbe impegnata a erogare, per cinque anni, un contributo finanziario, a sostegno della prosecuzione della carriera della D50 nella nuova scuderia.

La cerimonia del passaggio avvenne il 26 luglio 1955 nel cortile della Lancia, in via Caraglio a Torino: Vittorio Jano seguì le vetture alla Ferrari. Le D50 donate alla casa modenese furono sei, cui si aggiunsero due scocche, una normale e una carenata.

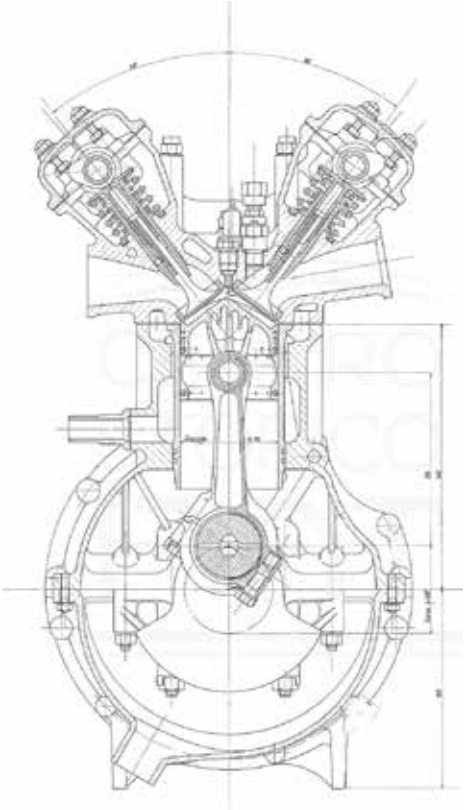


Fig. 13.28. Sezione di un motore monocilindro D100 per lo studio dell'applicazione dell'iniezione diretta (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 14

FLAMINIA, FLAVIA E FULVIA

Con la nuova gestione istauratasi con il passaggio del controllo a Carlo Pesenti, s'impose la necessità di sostituire il direttore tecnico Vittorio Jano, che preferì trasferirsi alla Ferrari per continuare a occuparsi del progetto D50. Fu scelto Antonio Fessia, molto ben qualificato sul piano professionale. Nel 1923, dopo la laurea al Politecnico di Torino, era stato assunto alla sezione FIAT incaricata della progettazione aeronautica. Dopo aver svolto con successo diversi incarichi, gli fu assegnata la responsabilità di un ufficio speciale, con l'obiettivo di definire e progettare una vettura di carattere utilitario, che sarebbe poi stata commercializzata nel 1936, con grande successo, con il nome di 500 (Topolino). Divenuto responsabile dell'ufficio tecnico centrale della FIAT, sotto la sua direzione furono sviluppate tutte le vetture della nuova gamma, dalla 500 alla 2800. Nel 1946 lasciò la FIAT per entrare alla CEMSA (Costruzioni Elettromeccaniche di Saronno), un'impresa del gruppo Caproni che, già proprietario dell'Isotta Fraschini, desiderava costruire in quest'azienda una nuova vettura di tipo più economico. Al Salone di Parigi del 1947 fu esposta, accanto alla nuova Isotta Fraschini 8C Monterosa, la CEMSA F11, la prima vettura italiana a trazione anteriore, equipaggiata con un motore boxer a quattro cilindri di circa 1100 cm^3 di cilindrata. Purtroppo, le difficoltà economiche del momento impedirono l'avviamento della produzione di entrambe le vetture. Nello stesso periodo, Antonio Fessia fu nominato docente di Costruzioni automobilistiche presso il Politecnico di Milano: si trattava della prima cattedra di questa materia istituita in Italia, da lui mantenuta fino al 1968, anno in cui morì.

Fessia fu sempre convinto sostenitore della superiorità della trazione anteriore nelle automobili piccole e medie, tanto che alcuni sostengono che l'insolita architettura della Topolino, con il motore a sbalzo e il cambio a cavallo dell'asse delle ruote anteriori, fosse stata concepita già in funzione di questa soluzione tecnica, il cui sfruttamento non gli fu concesso in quell'occasione. Alla Lancia, finalmente, ricevette l'autorizzazione ad applicare questi concetti ai nuovi modelli.

Le automobili della Lancia, progettate sotto la sua direzione, furono battezzate ancora con nomi ispirati all'antichità romana, ora con la stessa lettera iniziale del suo cognome. Parallelamente, le sigle di progetto interne furono ridefinite, con una numerazione progressiva da 800, assegnata sia ai veicoli, sia ai loro motori. Anche la terza e ultima serie dell'Appia, in precedenza denominata C10, fu rinumerata con 808, per la berlina carrozzata internamente, e con 814, per gli autotelai carrozzati all'esterno.

La nuova vettura del segmento superiore, la Flaminia, fu numerata con 813, nelle prime due serie e con 826 nell'ultima serie con motore di maggior cilindrata. Le versioni sportive furono numerate con 823 e, successivamente, con lo stesso numero

della Berlina. Per il nuovo modello fu sviluppata una forma molto moderna e radicalmente diversa da quella dell'Aurelia. Opera di Pinin Farina, derivava dalla Florida, un'elegante fuoriserie da lui costruita sull'autotelaio Aurelia B56 nel 1956 (per cui cfr. il cap. 16). La meccanica della nuova vettura era derivata in gran parte da quella dell'Aurelia. Nella figura 14.1 è riprodotta una delle fotografie di questa berlina nella sua forma definitiva, al momento del lancio al Salone di Ginevra del 1957.

Lo stile era caratterizzato, nella parte anteriore, da una griglia a sviluppo orizzontale, poi adottata in tutta la produzione come nuovo *family feeling* e, nella parte posteriore, da un imponente terzo volume, contenente un capace bagagliaio. Due eleganti pinne di dimensioni contenute, in rapporto a quanto la moda del tempo talvolta proponeva, si prolungavano verso l'alto, fino a incorniciare il lunotto posteriore. L'accresciuta dimensione delle porte rese infattibile l'apertura ad armadio e l'eliminazione del montante centrale, anche se la Florida e i primi prototipi furono apparentemente realizzati seguendo la vecchia consuetudine.

L'abitacolo di ampie dimensioni garantiva spazio per sei passeggeri e le finiture

Fig. 14.1. Flaminia Berlina (Centro Storico FIAT).

Fig. 14.2. Posto di guida della Flaminia Berlina (Collezione Lancia).

interne erano caratterizzate dalla consueta sobria eleganza (fig. 14.2). La maggior spaziosità comportò, tuttavia, un aumento di circa 200 kg della massa, rispetto alle ultime berline Aurelia B12.

Dalla Flaminia fu derivata, sempre da un progetto sviluppato da Pinin Farina, la Coupé che, nonostante il prezzo superiore e la minor capacità di trasporto, fu prodotta in un numero di esemplari superiore a quello della Berlina. La figura 14.3 mostra l'esterno di una di queste vetture: la forma, con due sole porte, anche se in tutto coerente con quella della berlina, risulta molto più aggraziata. Anche l'interno (fig. 14.4) era simile a quello della Berlina, dalla quale si differenziava per i sedili divisi e per il comando del cambio al pavimento, anziché al volante.

La meccanica seguiva gli schemi dell'Aurelia, con alcuni leggeri miglioramenti. Confrontando la figura 14.5 con la figura 12.3 riprodotta nel capitolo dedicato all'Aurelia, entrambe rappresentanti la sezione trasversale dei motori a V di 60° delle due vetture in questione, si nota a colpo d'occhio come si fosse ridotta l'altezza del motore, pur aumentandone la cilindrata. Infatti, nell'Aurelia, la cilindrata poté variare fra 1754 e 2451 cm^3, con 76 e 85,5 mm di corsa, mentre nella Flaminia poté aumentare dal valore iniziale di 2458 fino a 2775 cm^3, contenendo le relative corse in 81,5 mm. Con un nuovo basamento, anche se profondamente ispirato a quello dell'Aurelia, l'alesaggio del motore a V poté essere aumentato fino ad 85 mm. Alla riduzione di altezza contribuì anche un nuovo disegno dei collettori e un filtro dell'aria di forma schiacciata.

Altre differenze possono essere notate confrontando le sezioni longitudinali dei due motori (figg. 14.6 e 12.4): nel motore più moderno sono stati adottati in modo

Fig. 14.3. Flaminia Coupé (Collezione Lancia).

Fig. 14.4. Posto di guida della Flaminia Coupé (Collezione Lancia).

generalizzato cuscinetti a guscio sottile e di diametri maggiorati nei perni dell'albero a gomiti; inoltre, l'angolo fra le valvole è stato ridotto, ottenendo, così, una camera di combustione più raccolta intorno alla candela, che permise di innalzare il rapporto di compressione fino a 9,1. Purtroppo, i conseguenti benefici sulle prestazioni furono in gran parte vanificati dall'aumento di dimensioni e massa.

Sarebbe stato difficile trovare una soluzione per il propulsore posteriore migliore di quella dell'Aurelia: furono riprodotti gli stessi dettagli tecnici, con l'eccezione a partire dalla II serie dell'applicazione dei freni a disco sulle quattro ruote, in sostituzione dei precedenti a tamburo (fig. 14.7).

Nella sospensione anteriore (fig. 14.8), la tradizionale architettura a elementi telescopici verticali fu abbandonata in favore di una più moderna, a quadrilateri trasversali con bracci diseguali, con miglioramenti per il comfort e per la precisione di guida. Tuttavia, anche in questa nuova sospensione, tutti gli elementi di snodo necessitavano ancora di periodici ingrassaggi. La sospensione posteriore riprese totalmente lo

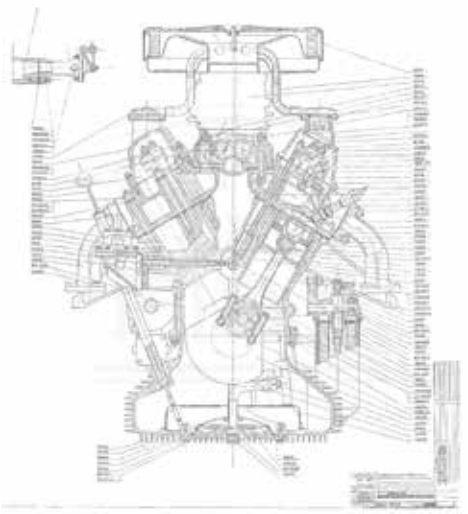


Fig. 14.5. Sezione trasversale del motore della Flaminia (Centro Storico FIAT).

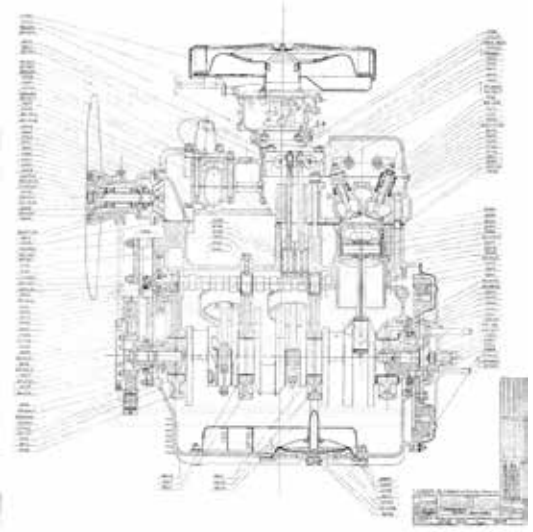


Fig. 14.6. Sezione longitudinale del motore della Flaminia (Centro Storico FIAT).

Fig. 14.7. Propulsore posteriore della Flaminia (Centro Storico FIAT).

schema a ponte De Dion con barra di ancoraggio di tipo Panhard, come già in uso sull'Aurelia (fig. 14.9).

Furono costruite diverse versioni della Flaminia Berlina e Coupé e si rimanda ai paragrafi 17.25 e 17.26 per i dati caratteristici delle rispettive versioni di lancio e di quelle disponibili alla fine della vita del modello. Da ricordare, tra gli altri modelli, le Coupé e Cabriolet carrozzate da Touring e la Coupé Sport carrozzata da Zagato.

Solo attraverso la Flavia, la nuova vettura media della Lancia, le idee di Fessia, sviluppate per il prototipo CEMSA F11, poterono esprimersi completamente. Le forme della Flavia Berlina, certamente non eleganti quanto quelle della Flaminia, destarono non poche perplessità nel pubblico e nei clienti affezionati al marchio, sia per gli insoliti

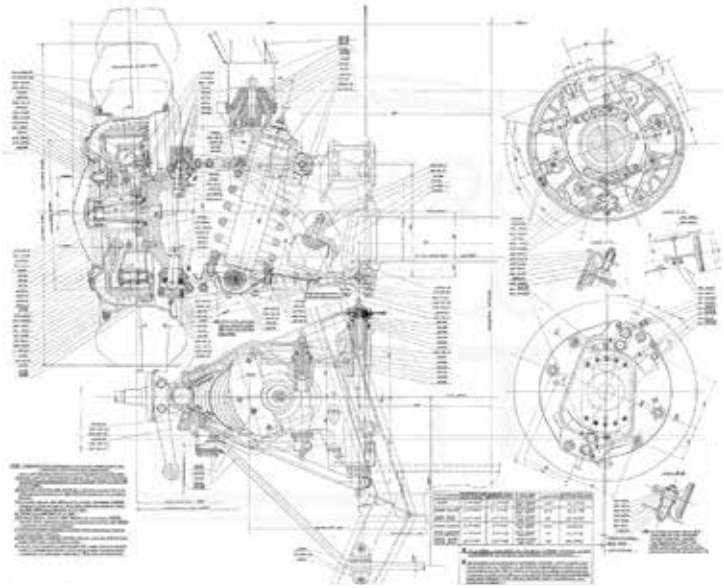


Fig. 14.8. Sospensione anteriore della Flaminia (Centro Storico FIAT).

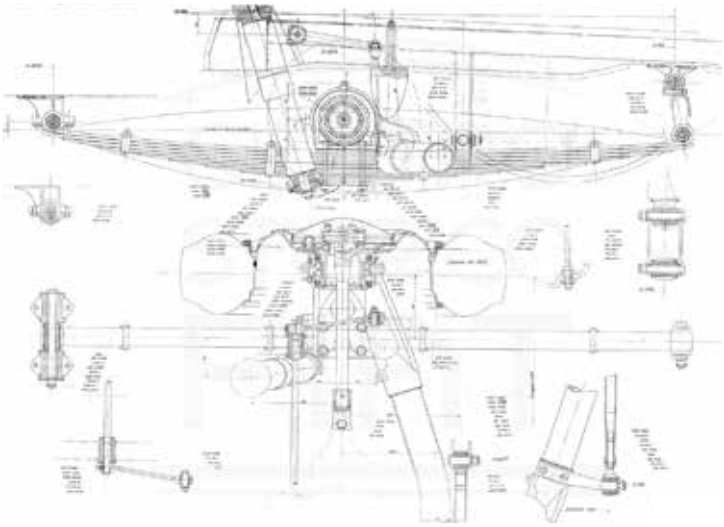


Fig. 14.9. Sospensione posteriore della Flaminia (Centro Storico FIAT).

dettagli, sia per la distribuzione dei volumi, con forme massicce, accentuate sulla parte anteriore, conseguenza dalle scelte di progetto: il motore, montato davanti all'asse delle ruote anteriori, provocava un pronunciato sbalzo nel cofano, accentuato dalla sua limitata altezza. Inoltre, dalla concentrazione delle masse sulla parte anteriore, derivava un assetto a vuoto particolarmente inclinato in avanti, non molto gradevole dal punto di vista estetico (fig. 14.10).

Anche l'interno (fig. 14.11) era caratterizzato da dettagli stilistici inconsueti, pur conservando la tradizionale accuratezza delle costruzioni della Lancia, come per il tachimetro a tamburo rotante, in cui la velocità appariva indicata da un nastro scorrevole in senso longitudinale, e la consolle a mezzaluna con gli interruttori elettrici. Il cambio era ancora al volante: insieme al tunnel di dimensioni molto ridotte, conferiva alla parte anteriore dell'abitacolo una notevole spaziosità.

La Coupé, sviluppata da Pinin Farina, molto più aggraziata, nonostante i vincoli imposti dalla stessa meccanica, fu, invece, recepita molto favorevolmente e rappresentò, per tanti anni, una delle più ambite automobili in questa classe: il notevole slancio del cofano anteriore e la maggiore inclinazione del parabrezza e del lunotto mascheravano abilmente la distribuzione dei volumi imposta dalla trazione anteriore (fig. 14.12). E con la II serie della Flavia si riuscì a migliorare, almeno in parte, l'aspetto della I serie (fig. 14.13).

I concetti fondamentali di Fessia per l'architettura dell'automobile prevedevano, come si è detto, la trazione anteriore con il motore posto davanti all'asse delle ruo-

Fig. 14.10. Flavia Berlina (Collezione Lancia).

Fig. 14.11. Posto di guida della Flavia Berlina (Collezione Lancia).

te. Il motore inoltre doveva essere preferibilmente a cilindri contrapposti, allo scopo di abbassare quanto più possibile il baricentro della vettura e il profilo del cofano. Molte sue pubblicazioni accademiche e il manuale *La trazione anteriore*, scritto da Mario Bencini, suo assistente al Politecnico e collaboratore alla Lancia, elencavano i vantaggi così ottenibili:

– si poteva avere il massimo peso aderente sull'asse motore, indipendentemente dal carico a bordo, con ottima motricità su fondi scivolosi o innevati;
– essendo le forze di trazione applicate alle ruote sterzanti, esse potevano, con la loro direzione rivolta al centro della curva, equilibrare parte delle forze centrifughe;
– l'accresciuto momento d'inerzia del veicolo, per effetto delle masse a sbalzo, poteva renderlo più stabile e meno sensibile ad azioni repentine sul volante.

Il motore boxer, o, in alternativa, a V stretto, aveva, inoltre, il pregio di contenere le masse presenti sullo sbalzo anteriore entro limiti ragionevoli, evitando che l'effetto stabilizzante cercato non si trasformasse in una risposta eccessivamente lenta, come si sarebbe potuto verificare con un motore in linea.

Nel motore della Flavia (fig. 14.14), la struttura del basamento era realizzata mediante due semigusci fusi in alluminio che racchiudevano al loro interno l'albero a gomiti d'acciaio, montato su tre sopporti. Sui due semigusci erano piantate le canne in ghisa, riportate in umido, come sulle Flaminia e Aurelia. Le teste d'alluminio mostravano la disposizione delle valvole allineate con i bilancieri a Z, come nell'Ardea e nei precedenti motori a V di 60°; risulterebbe, tuttavia, che questa particolare e insolita disposizione fosse già stata brevettata da Fessia prima della sua utilizzazione sui motori della Lancia.

Va detto che Fessia aveva anche depositato un brevetto per la realizzazione di un motore boxer con due bancate a V stretto, capace di contenere al massimo le dimen-

Fig. 14.12. Flavia Coupé (Collezione Lancia).

Fig. 14.13. Flavia Berlina II serie (Collezione Lancia).

sioni in senso longitudinale. L'idea, però, non fu sfruttata perché fu ritenuto soddisfacente il dimensionamento della versione convenzionale. Il comando dei bilancieri delle valvole era attuato mediante aste tubolari, a loro volta sospinte da due assi a camme disposti nel basamento (fig. 14.15). Tale scelta fu motivata dall'esigenza di contenere la lunghezza delle aste per poter raggiungere il limite di 6000 giri/min senza pericolo di sfarfallamento per la loro flessione laterale.

Un ampio portello, posto sulla parte superiore del basamento, e l'adozione di tagli obliqui consentivano di smontare bielle e stantuffi senza dover rimuovere l'albero a gomiti. Il carburatore era collegato alle due teste con un collettore di adeguate dimensioni. Le versioni a due carburatori (uno per testa) erano invece

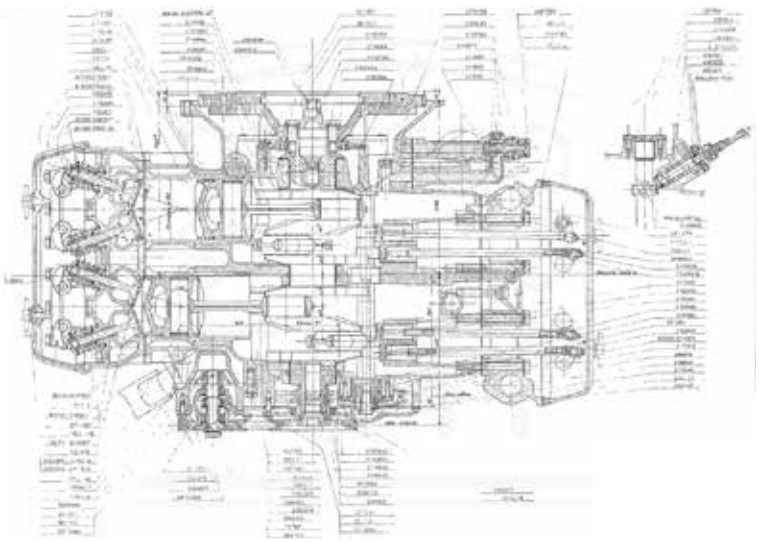


Fig. 14.14. Sezione longitudinale in pianta del motore della Flavia (Centro Storico FIAT).

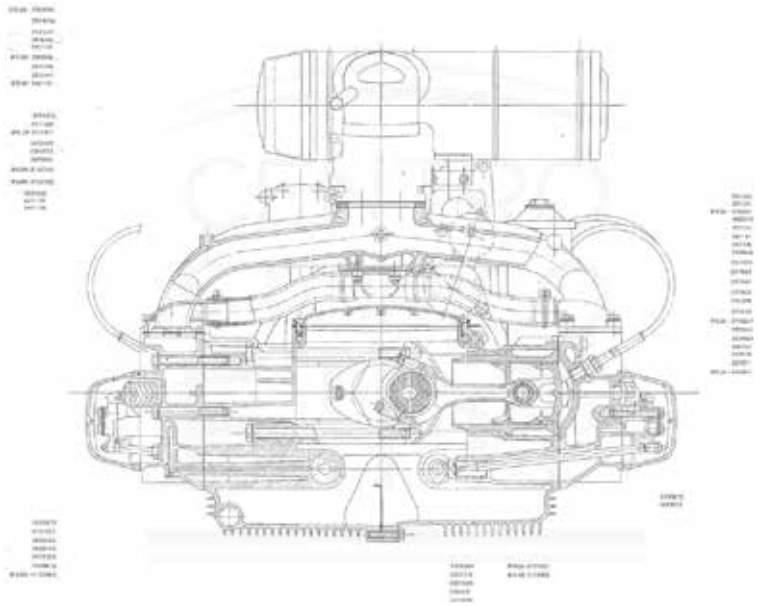


Fig. 14.15. Sezione trasversale del motore della Flavia (Centro Storico FIAT).

dotate di collettori molto più corti, con beneficio per la distribuzione della miscela e la prontezza di risposta.

Il motore era montato su un telaio ausiliario (fig. 14.16), accorgimento, poi imitato anche dalla concorrenza, che aveva alcuni vantaggi sul piano funzionale, poiché irrobustiva la struttura della carrozzeria, e rendeva possibile l'applicazione di una sospensione secondaria fra carrozzeria, ruote e motopropulsore, con benefici per il comfort e per il rumore. Inoltre, rendeva possibile assemblare e collaudare, su una linea di montaggio dedicata, il gruppo completo, comprendente il motopropulsore coi suoi servizi, le sospensioni e lo sterzo. Questo vantaggio fu sfruttato dalla Lancia che, su una sola linea, poteva assemblare il gruppo anteriore delle numerose versioni della Flavia e della Fulvia e anche dei veicoli commerciali derivati Jolly e Superjolly. La Flavia, inoltre, era stata dotata, a partire dal 1966, di un sistema di alimentazione a iniezione indiretta di tipo meccanico, costruita dalla tedesca Kugelfischer.

Il propulsore anteriore (fig. 14.17), comprendeva anche il differenziale con rinvio conico, istallato fra la frizione e la scatola del cambio. Diversamente da cambi simili, applicati poi su altre vetture a trazione anteriore, quello della Flavia non era del tipo in cascata, ma a contralbero, in modo da poter disporre per la marcia più alta (la

Fig. 14.16. Gruppo motopropulsore della Flavia (Centro Storico FIAT).

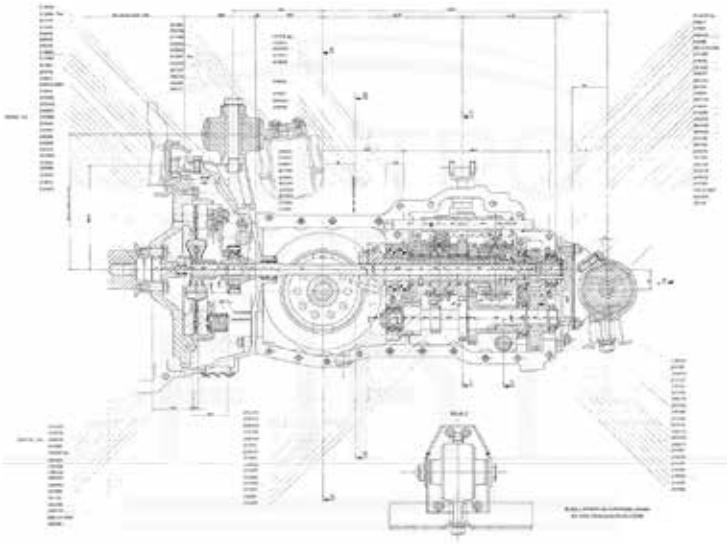


Fig. 14.17. Sezione longitudinale del propulsore della Flavia (Centro Storico FIAT).

quarta) di una presa diretta. Per rendere possibile questo risultato, l'albero di uscita del cambio, recante il pignone conico, era cavo al suo interno e attraversato per tutta la sua lunghezza dall'albero di entrata. All'estremità posteriore del cambio erano sistemate le ruote della presa continua che comandavano la rotazione del contralbero. Il cambio disponeva di quattro marce tutte sincronizzate, aumentate a cinque nell'ultimo modello. Le sospensioni di gomma erano di generose dimensioni, per l'ancoraggio del motopropulsore, e il parastrappi era anch'esso in gomma, per il disco condotto della frizione.

L'attacco posteriore della sospensione del motopropulsore, visibile nella figura 14.18, presenta il telaio ausiliario anteriore privo di motopropulsore: era costituito da due longherine e una traversa (anteriore) in lamiera d'acciaio stampata e da due strutture a portale in alluminio fuso, cui si attaccavano le sospensioni anteriori e i meccanismi dello sterzo.

La sospensione anteriore (fig. 14.19) era costituita da quadrilateri trasversali, realizzati con triangoli in acciaio saldato. L'elemento elastico era costituito da un'unica balestra montata in posizione trasversale. Dei due giunti omocinetici di tipo Rzeppa, quello interno era mobile assialmente mediante l'applicazione di sfere scorrevoli in opportune piste.

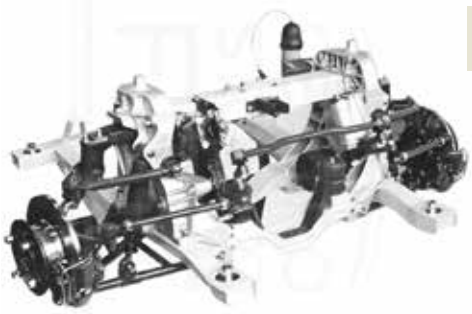


Fig. 14.18. Telaio ausiliario e sospensione anteriore della Flavia (Centro Storico FIAT).

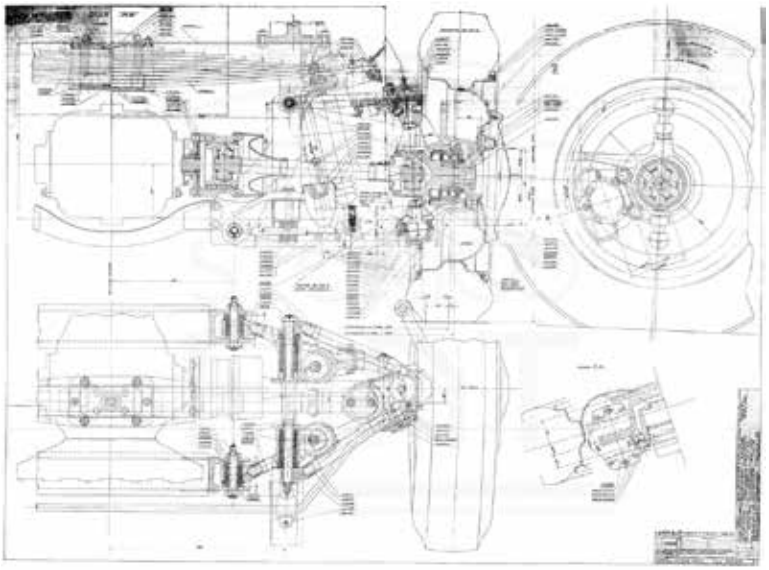


Fig. 14.19. Sospensione anteriore della Flavia (Centro Storico FIAT).

Come già accaduto sulla Flaminia, la rinuncia all'uso della sospensione a elementi telescopici, tipica nelle Lancia, dalla Lambda all'Appia, non consentiva più l'uso per lo sterzo di un semplice cinematismo del tipo Jeantaud. Il cinematismo della Flavia (fig. 14.20) era costituito da un quadrilatero interno, fisso alla carrozzeria, in questo caso al telaio ausiliario, articolato da un lato alla scatola dello sterzo e dall'altro a un sopporto fisso; da questo quadrilatero interno, si dipartivano due tiranti registrabili, per il comando delle leve, poste sui montanti delle ruote; il posizionamento delle articolazioni interne di questi tiranti era studiato in modo che il movimento della sospensione non provocasse angoli di sterzo di entità eccessiva. Una particolarità dello sterzo della Flavia era data dalla leva disposta sul sopporto del quadrilatero interno, sul lato opposto alla scatola guida: l'azionamento di questa leva aveva la funzione di

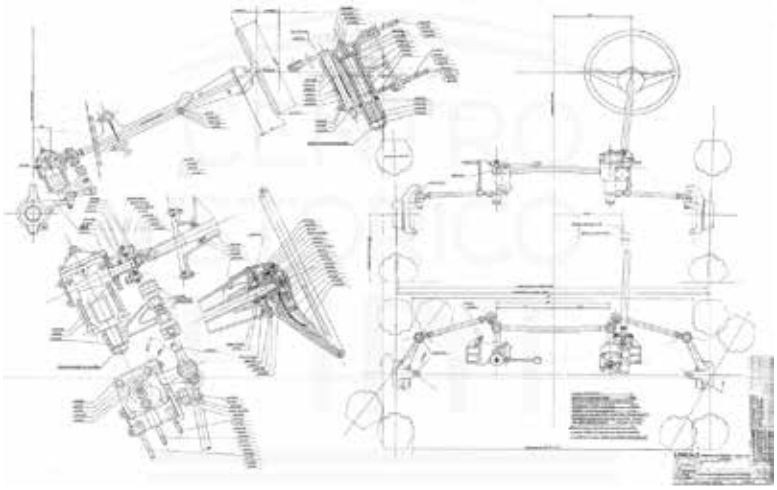


Fig. 14.20. Cinematismo dello sterzo della Flavia (Centro Storico FIAT).

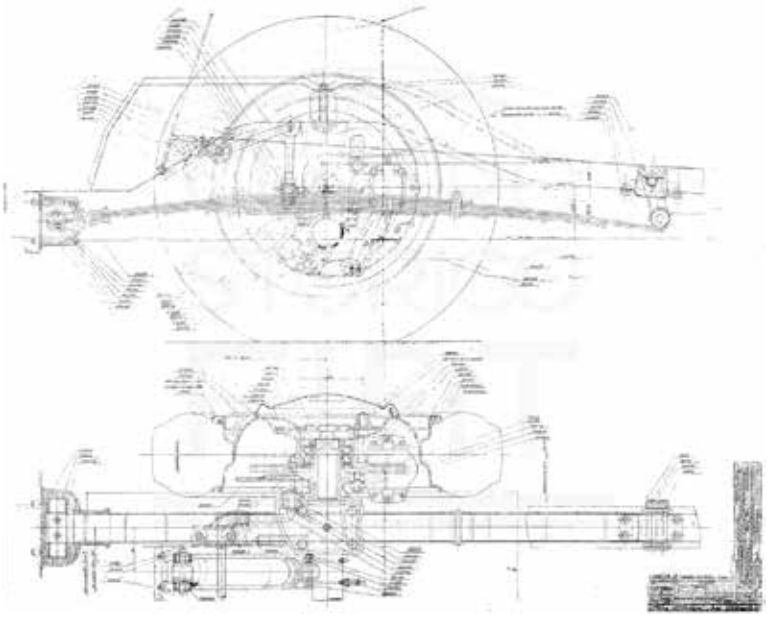


Fig. 14.21. Sospensione posteriore della Flavia (Centro Storico FIAT).

limitare il valore massimo dell'angolo di sterzo, per consentire l'uso delle catene da neve. Questo dispositivo, utile su vetture a trazione anteriore, dotate, come in questo caso, di un motopropulsore di ingombro trasversale notevole, permetteva di ottenere, in condizioni normali, un maggiore angolo di sterzo.

La sospensione posteriore era costituita da un semplice assale rigido tubolare montato su balestre semiellittiche (fig. 14.21): l'attacco anteriore era di forma particolare in gomma per conferire al ponte una maggiore elasticità in senso longitudinale. Anche la sospensione posteriore era dotata di barra antirollio.

L'impianto frenante della Flavia fu il primo in Italia a essere dotato di quattro freni a disco: nel disegno della pedaliera nella figura 14.22 è visibile come fosse equipaggiato per motivi di sicurezza di una pompa doppia, azionante separatamente il circuito anteriore e quello posteriore. In considerazione della massa della vettura e del tipo di freno, si ritenne indispensabile applicare un sistema di asservimento per limitare gli sforzi sul pedale. Il sistema scelto, del tipo azionato dalla depressione del

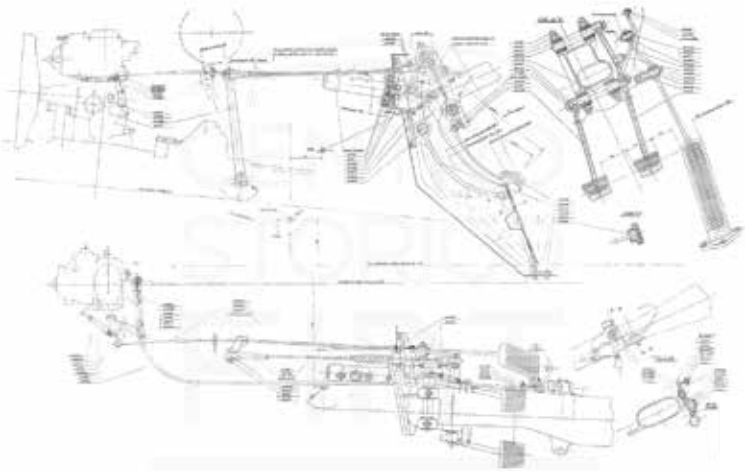


Fig. 14.22. Pedaliera della Flavia (Centro Storico FIAT).

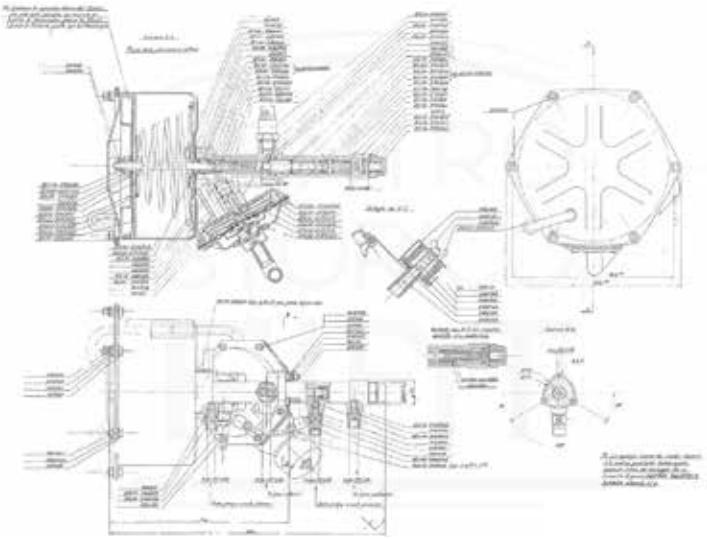


Fig. 14.23. Servofreno a depressione della Flavia (Centro Storico FIAT).

motore, prevedeva una seconda pompa doppia, posta in parallelo alla prima, come mostra il disegno della figura 14.23: questa pompa era dotata di un attuatore pneumatico per l'intensificazione dello sforzo frenante, la cui forza era regolata dalla valvola pneumatica, visibile in basso nello stesso disegno. In condizioni normali, tale valvola regolava la depressione nella camera dell'attuatore in maniera da dare un contributo di forza proporzionale a quella esercitata sul pedale; nel caso d'improbabile rottura dell'attuatore o dei tubi di collegamento al collettore o di arresto del motore, fonte della depressione di asservimento, il sistema poteva comportarsi in modo normale, ovviamente, con un maggior sforzo di azionamento.

La carrozzeria della Flavia (fig. 14.10), era, come tradizione, di tipo portante, in questo caso realizzata con lamiere prevalentemente saldate a punti. La rigidezza della struttura anteriore, apparentemente indebolita dai longheroni di forma arcuata, era aumentata dal contributo del telaio ausiliario per il montaggio del motopropulsore.

Si rimanda ai paragrafi 17.27 e 17.28 per i dati rispettivamente delle Flavia Berlina e Coupé al momento del lancio e in versioni successive di prestazioni accresciute. A fine vita del modello fu anche realizzata la 2000 con cilindrata aumentata a 1991 cm^3. Furono, inoltre, rese disponibili altre versioni sportive, fra cui la Convertibile e la Coupé Sport carrozzate da Zagato.

Alla Flavia, fu affiancata due anni dopo la Fulvia, il modello destinato a sostituire l'Appia, ormai obsoleta. Per contenere gli investimenti e il costo di sviluppo, la Fulvia si avvalse di molti gruppi del telaio sviluppati per la Flavia, tanto da condividerne anche il valore delle carreggiate: sostanzialmente, solo motore e carrozzeria erano specifici per questa vettura. Se da un lato si offrivano sul modello più economico le stesse funzionalità della berlina più grande, dall'altro si penalizzava la vettura piccola con organi troppo pesanti. Come conseguenza, la Fulvia soffrì di un maggior peso di circa il 15 per cento rispetto a modelli equivalenti della concorrenza.

La carrozzeria, pur legata alla volumetria tipica delle vetture a trazione anteriore, era più aggraziata di quella della sorella maggiore (fig. 14.24) e fu recepita più favorevolmente. Anche la Coupé (fig. 14.25) riscosse un immediato successo e raggiunse in breve tempo ottimi risultati di vendita. La raffinatezza e la modernità della linea, ma anche del luminoso interno (fig. 14.26), erano accompagnate da prestazioni molto interessanti anche per l'impiego sportivo, soprattutto per la manovrabilità eccezionale.

Fig. 14.24. Fulvia Berlina (Collezione Lancia).

I motori della Fulvia Coupé crebbero dagli iniziali 1216 cm^3 di cilindrata, fino a 1584 cm^3, con potenza crescente dagli iniziali 79 cv fino ai 115 delle versioni più spinte. Il motore della Fulvia si richiamava negli elementi macroscopici all'architettura di quello dell'Appia, con i cilindri a V stretto con un angolo di 13°; il nuovo angolo fu concepito in funzione di un'ampia gamma di dimensioni dei cilindri, che spaziò da 72×67 mm di alesaggio per corsa (1091 cm^3), fino a 82×75 mm (1584 cm^3). Per contenere l'ingombro in altezza del motore, si scelse di istallarlo con un angolo d'inclinazione di 45° verso la sinistra della vettura (fig. 14.27).

Il motore della Fulvia, a differenza di quello dell'Appia, era equipaggiato da due assi a camme in testa con comando a bilancieri, uno per le valvole di aspirazione, uno per quelle di scarico. I condotti nella testa d'alluminio, di lunghezza differente per le due bancate, erano organizzati in modo da avere il collettore di aspirazione e il carburatore sul lato interno della vettura, il collettore di scarico su quello esterno. Il blocco era diviso in due parti: una in ghisa per le canne, una in alluminio per i supporti di banco e la coppa dell'olio. Il comando dei due assi a camme (fig. 14.28) era realizzato mediante una catena a doppio rango.

La carrozzeria portante della Fulvia Berlina (fig. 14.29) si richiamava, pur con una diversa forma esterna, a quella della Flavia.

Nei paragrafi 17.29 e 17.30 si riportano i dati caratteristici dei modelli Berlina e Coupé della Fulvia, al momento del lancio e in una delle successive versioni di maggiori prestazioni. Anche per la Fulvia era disponibile la Coupé Sport carrozzata da Zagato.

Fig. 14.25. Fulvia Coupé (Collezione Lancia).

Fig. 14.26. Posto di guida della Fulvia Coupé (Collezione Lancia).

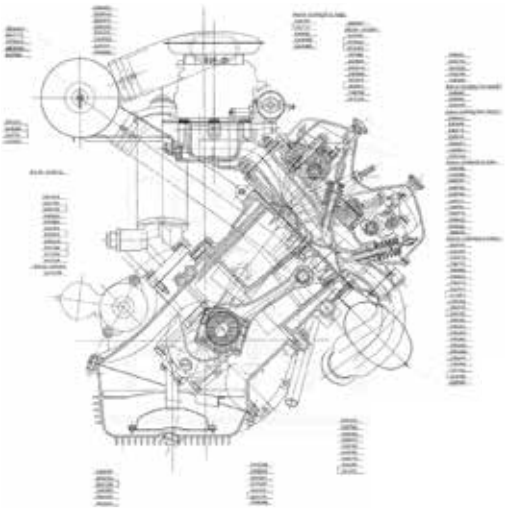


Fig. 14.27. Sezione trasversale del motore della Fulvia (Centro Storico FIAT).

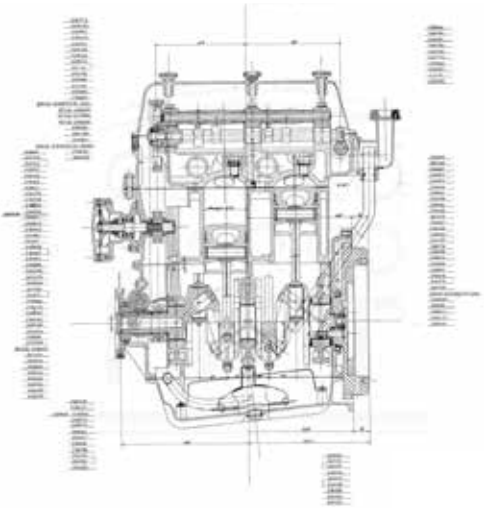


Fig. 14.28. Sezione longitudinale del motore della Fulvia (Centro Storico FIAT).

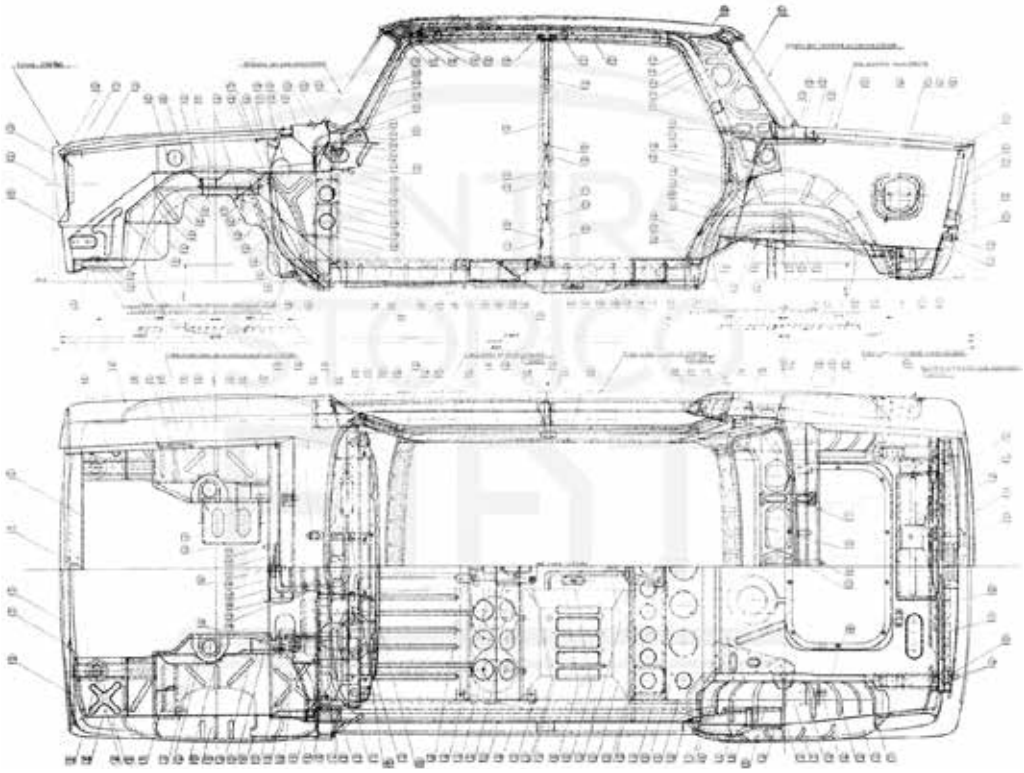


Fig. 14.29. Scocca della Fulvia Berlina (Centro Storico FIAT).

CAPITOLO 15

BETA E GAMMA

Nell'autunno del 1969, la FIAT acquistò la Lancia e ne assunse il controllo, con l'obiettivo di mantenere integra l'operatività dell'azienda e di raggiungere finalmente una posizione finanziaria positiva, obiettivo che non era stato ottenuto neppure dall'ultima gestione. Le cause non risiedevano tanto in carenze del prodotto, ritenuto ancora competitivo e di ottima qualità, quanto nelle tecnologie produttive ancora di stampo semiartigianale. La nuova gestione intendeva superare questi problemi lasciando, tuttavia, al prodotto Lancia la sua identità: si sarebbero cercate le possibili sinergie con i grandi volumi di produzione della FIAT in quelle parti del veicolo meno visibili, ma con più elevata necessità d'investimenti. Il personale della Lancia, in particolare quello addetto allo sviluppo del nuovo prodotto fu mantenuto nei precedenti incarichi. La responsabilità della direzione tecnica fu affidata all'ingegner Sergio Camuffo, proveniente dalla direzione tecnica FIAT, con l'obiettivo di realizzare una gamma di prodotto che rispondesse alle nuove esigenze.

Le vetture, Beta (fig. 15.1) e Gamma, furono rispettivamente lanciate nel 1972 e nel 1976, riprendendo la tradizione delle lettere greche: la prima sostituiva la Fulvia

Fig. 15.1. Beta Berlina I serie, vista anteriore (Centro Storico FIAT).

Fig. 15.2. Beta Berlina I serie, vista posteriore (Centro Storico FIAT).

Fig. 15.3. Beta Berlina II serie (Centro Storico FIAT).

Fig. 15.4. Trevi VX (Centro Storico FIAT).

Berlina, la seconda la 2000 Berlina LX, l'ultima versione della Flavia uscita nel 1971. I numeri di progetto assegnati alle nuove vetture furono rispettivamente 828 e 830.

Elemento comune a queste due automobili fu la particolare forma della carrozzeria a due volumi e tre luci, ancora insolita per berline di quelle dimensioni, ma che, pur con qualche perplessità iniziale, fu accettata e apprezzata in considerazione della spaziosità dell'abitacolo. Nonostante una lunghezza superiore di soli 14 cm rispetto a quella della Fulvia, la percezione delle dimensioni esterne e dello spazio interno era ben superiore (fig. 15.2).

La Beta, come elemento di continuità con le vetture precedenti, riprendeva l'architettura a trazione anteriore, realizzata, tuttavia, in modo più semplice, con un motore a quattro cilindri in linea, posto in posizione trasversale. In questo modo, con un motore convenzionale, era possibile migliorare l'abitabilità della vettura sostituita e ottenere all'incirca la stessa distribuzione delle masse.

La forma esterna della berlina ricevette un lieve aggiornamento estetico nel 1979, quando i doppi fari furono accorpati sotto un solo trasparente e la terza luce fu leggermente ampliata (fig. 15.3).

Seguì un'ultima versione di carrozzeria, cui fu conferita una forma convenzionale, creando un terzo volume, a scapito dello spazio esistente sopra il lunotto. Quest'ultima versione, costruita dal 1980 al 1984, prima come Beta Trevi, poi semplicemente come Trevi, perse l'originalità di quelle precedenti (fig. 15.4).

Il motore della Beta era derivato dal 132 A.000, costruito dalla FIAT per l'omonima vettura, con valvole a V e doppio asse a camme in testa, con comando diretto, mosso da una trasmissione a cinghia in materiale elastomerico. Le fusioni della testa e del basamento, la coppa dell'olio e altri componenti furono riprogettati per l'applicazione trasversale, pur conservando la possibilità di essere lavorati sulle stesse linee a trasferta del motore da cui prendevano origine. Fu anche necessario rivedere la forma dei collettori e il tipo di carburatore, sempre per tener conto della diversa applicazione. A parità di cilindrata, furono ottenuti miglioramenti di prestazione (fig. 15.5).

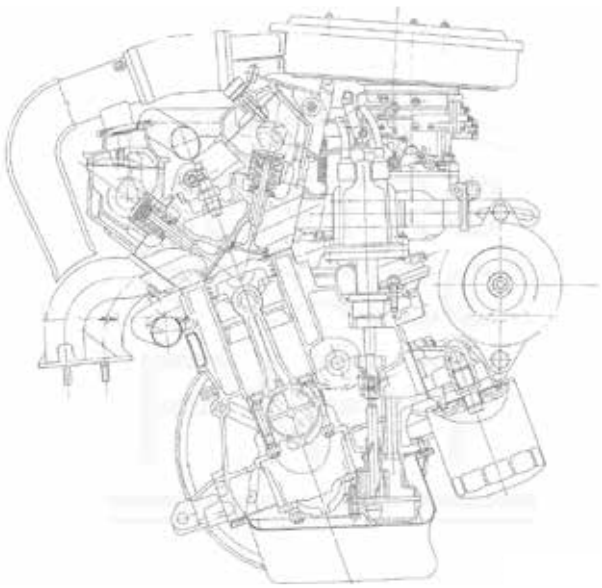


Fig. 15.5. Sezione trasversale del motore della Beta (Centro Storico FIAT).

Con due alesaggi di 80 e 84 mm e due corse di 71,5 e 79,2 mm, furono costruite tre versioni di motore con cilindrata di 1438, 1592 e 1756 cm^3. Le prestazioni conseguenti erano di 90, 100 e 110 cv a 6000 giri/min.

Con la Beta, anche la Lancia iniziò a offrire i suoi prodotti con un'ampia gamma di motori e di dotazioni. Il prezzo di listino della versione più lussuosa era di circa il 15 per cento superiore a quello della più povera. Nel 1975, la gamma dei motori fu rivista, per migliorare le prestazioni della versione di maggior cilindrata e per ridurre la tassa di circolazione della versione più economica. Per questo fu introdotto un nuovo alesaggio di 76 mm, in sostituzione del vecchio 80 mm e una nuova corsa di 90 mm, in sostituzione della vecchia da 79,2. Con queste nuove dimensioni, la gamma di cilindrate diventò 1297, 1585 e 1995 cm^3, con prestazioni di 83, 102 e 120 cv.

Nella gamma della Beta Trevi fu soppressa la cilindrata minore, mentre quella maggiore fu affiancata da una versione a iniezione indiretta a controllo elettronico, tipo Bosch L-Jetronic, capace di raggiungere la potenza di 122 cv a 5500 giri/min.

Un importante aggiornamento in campo motoristico fu applicato dal 1982 sulla Trevi VX, dotando il motore di maggior cilindrata di un sovralimentatore volumetrico tipo Roots a due lobi, alimentato mediante un carburatore. Questa scelta di sovralimentazione, apparentemente discutibile in rapporto alle tendenze di mercato di quel tempo, permetteva, tuttavia, di ottenere un'erogazione di coppia più immediata di quanto potesse aversi con un turbocompressore, applicato da alcune vetture della concorrenza. La potenza massima era incrementata dell'11 per cento e la coppia massima del 17 per cento rispetto alla versione naturalmente aspirata.

Il cambio della Beta (fig. 15.6) dovette essere sviluppato per quest'applicazione, ponendo non pochi problemi per il suo ingombro in senso trasversale, in conflitto con il minimo raggio di sterzatura della vettura: non esistevano a quel momento esempi da imitare, perché le vetture a trazione anteriore e motore trasversale esistenti si limi-

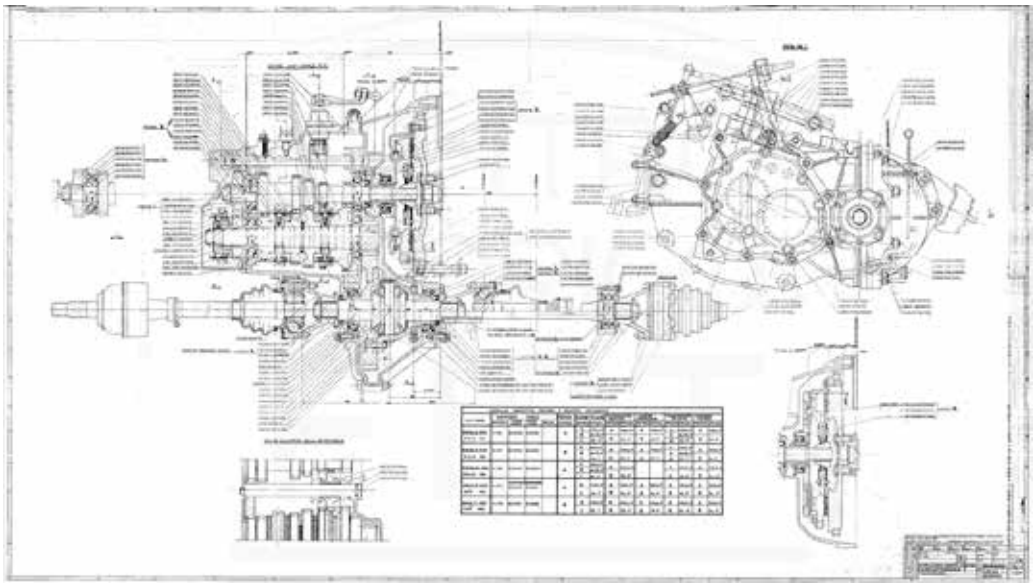


Fig. 15.6. Sezione longitudinale del propulsore della Beta (Centro Storico FIAT).

tavano a cilindrate alquanto inferiori. Con una progettazione dei ruotismi del cambio particolarmente accurata, si riuscì a contenere in limiti ragionevoli la sua lunghezza, pur prevedendo per tutte le versioni, la disponibilità di cinque rapporti sincronizzati.

La trasmissione alle ruote era effettuata con due semiassi oscillanti dotati di giunti Rzeppa sul lato interno e su quello esterno. I giunti interni erano del tipo a sfere scorrevoli e non necessitavano, pertanto, delle sfere aggiuntive di scorrimento. La lunghezza diseguale dei semiassi avrebbe potuto provocare nelle accelerazioni, una leggera instabilità direzionale, ma il potenziale inconveniente fu eliminato in sede di progetto, spezzando in due tronconi il semiasse più lungo e aggiungendo un sopporto, in modo da rendere la sua parte oscillante identica a quella del semiasse più corto.

Anche le sospensioni adottate, in particolare quella posteriore, erano di tipo nuovo. La sospensione anteriore (fig. 15.7) era del tipo McPherson, realizzata con particolari accorgimenti per controllarne al meglio le variazioni geometriche e per migliorarne il comfort. Il braccio inferiore era costituito da un unico elemento triangolare in lamiera, fissato con boccole alla struttura della vettura; la molla elicoidale era opportunamente disassata rispetto all'ammortizzatore, per limitare al minimo le reazioni trasversali sullo stelo e ridurne quindi l'attrito di scorrimento. Analogamente alle vetture Lancia della generazione precedente, la sospensione era fissata a un telaio ausiliario in lamiera, con la funzione di sostegno anche del gruppo motopropulsore. Il telaio contribuiva anche ad aumentare la rigidezza e la resistenza agli urti della carrozzeria portante. La nuova sospensione implicò anche l'uso di un diverso cinematismo dello sterzo, ora del tipo a cremagliera con bracci di sterzo fissati nel suo punto centrale (fig. 15.8).

La sospensione posteriore era anch'essa del tipo McPherson (fig. 15.9): si trattava di un'architettura insolita, caratterizzata dal braccio inferiore costituito da due leve trasversali articolate di eguale lunghezza e da una leva longitudinale per la reazione alle forze frenanti, i cui attacchi avevano anche la funzione di rendere flessibile la

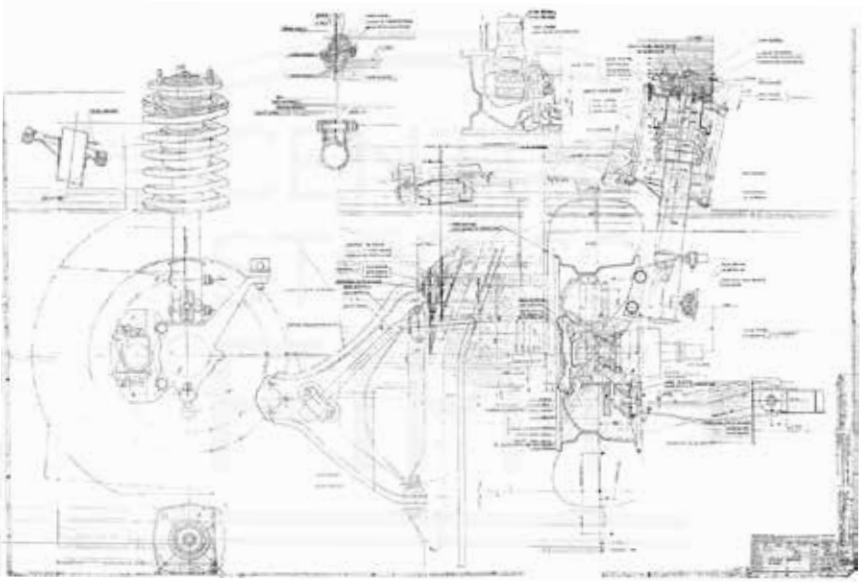


Fig. 15.7. Sospensione anteriore della Beta (Centro Storico FIAT).

sospensione in senso longitudinale, a vantaggio del comfort. Questo sistema, particolarmente ottimizzato da un punto di vista funzionale, era caratterizzato da volumi d'ingombro particolarmente limitati nei confronti della capacità del bagagliaio e dell'altezza da terra del suo piano di carico.

Nel 1973, alla Berlina fu affiancata la Coupé, a due posti più due di fortuna, che, come già accaduto per la Fulvia, non riprendeva nessuna delle particolarità dello stile della Berlina; come nei casi precedenti, l'accoglienza del pubblico fu più entusiastica di quella prestata alla Berlina. La Coupé (fig. 15.10) differiva dalla berlina nell'aspetto esterno e nel passo accorciato di 190 mm, ma condivideva con essa tutti gli elementi

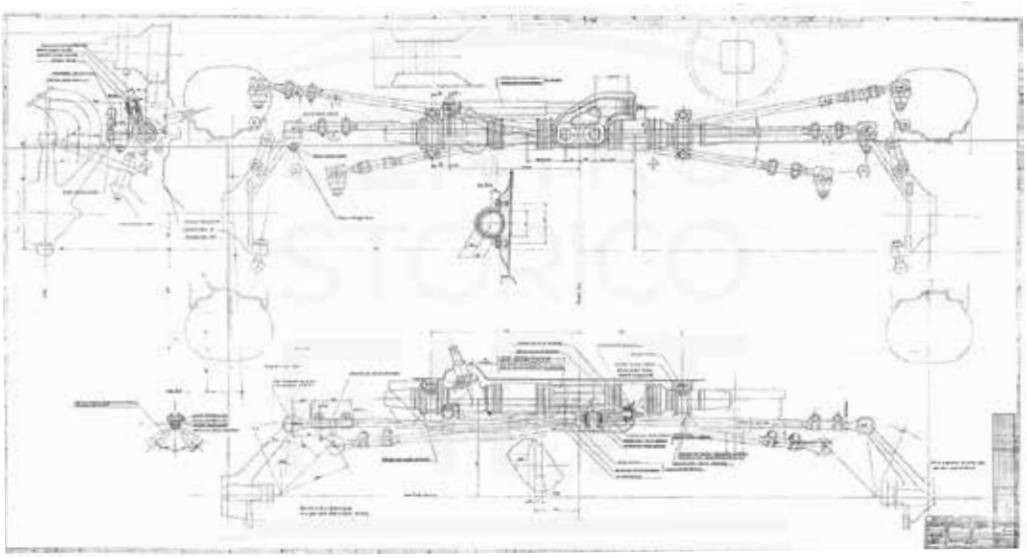


Fig. 15.8. Cinematismo dello sterzo della Beta (Centro Storico FIAT).

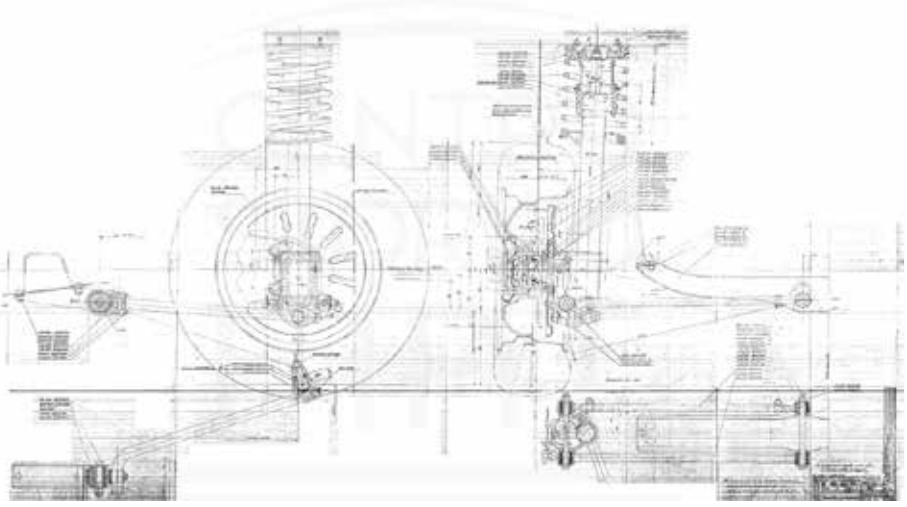


Fig. 15.9. Sospensione posteriore della Beta (Centro Storico FIAT).

dell'autotelaio e i motori 1,6 e 1,8. Anche per la Coupé essi furono in seguito aggiornati a 1,3, 1,6 e 2,0, come avvenuto per il modello di base. Su questo modello furono introdotte, come optional, le ruote in lega a razze che ottennero grande successo e divennero per lungo tempo uno dei *family feeling* del marchio Lancia.

Il derivato più interessante della Berlina fu la Beta HPE (fig. 15.11), la prima di un nuova generazione di automobili, imitata anche da altri costruttori. Il concetto di base dell'HPE (High Performance Estate, ovvero "giardinetta ad alte prestazioni") consisteva nel conferire a una vettura, con forme simili a quelle della Coupé, un'abitabilità paragonabile a quella della Berlina, dotandola, inoltre, di maggiore versatilità. Essa fruiva, infatti, di un ampio portellone posteriore, molto inclinato e, per questo, provvisto di parasole interno e di tergicristallo, che dava accesso a un ampio vano di carico modulabile, ribaltando, anche separatamente, le due metà del sedile posteriore.

Alle versioni citate fu affiancata la Spider, costruita da Zagato, con dettagli estetici simili a quelli della Coupé. Nei paragrafi 17.31, 17.32 e 17.33 si riportano i dati caratteristici di alcune delle versioni rispettivamente delle Beta Berlina, Coupé e HPE.

La Gamma era destinata a sostituire la 2000 LX con prestazioni alquanto migliorate. Per quanto questo modello, lanciato nel 1976, fosse stato progettato completamente ex novo, esso presentava alcune comunanze tecnologiche con la Beta e con la 2000 LX: con la prima condivideva l'impostazione della carrozzeria e delle sospensioni, con la seconda l'architettura del motopropulsore a trazione anteriore.

Fig. 15.10. Beta Coupé (Centro Storico FIAT).

Fig. 15.11. Beta HPE (Centro Storico FIAT).

La carrozzeria progettata da Pininfarina su specifiche Lancia (fig. 15.12) mostrava una forma a due volumi e tre luci molto slanciata. Una delle prime carrozzerie estensivamente studiate nella galleria del vento, poteva vantare un C_x di 0,37, certamente fra i migliori delle automobili disponibili sul mercato a quel tempo.

Già al lancio, fu affiancata dall'elegantissima Coupé (fig. 15.13), proposta autonomamente da Pininfarina e costruita per tutta la durata del modello. Presentava una forma più convenzionale a tre volumi, ma non per questo meno curata dal punto di vista aerodinamico.

Il motore (fig. 15.14) riprendeva dalla 2000 LX l'architettura del tipo boxer longitudinale, presentando, tuttavia, molti dettagli originali. Si arrivò a questa scelta dopo aver provato altre possibilità, fra cui un motore a sei cilindri a V e uno a quattro cilindri in linea: nessuno di questi permetteva di contenere masse e volumi a sbalzo entro limiti ragionevoli o, tantomeno, di essere istallato trasversalmente, come sulla Beta, anche in considerazione del fatto che si ritenne giustamente necessario poter dotare questa vettura di un motore di almeno 2,5 l di cilindrata. La struttura del basamento era simile a quella della vettura precedente, con una corsa ridotta a 76 mm e la possibilità di adottare alesaggi fino a circa 100 mm. Fu così possibile realizzare, con un solo albero a gomiti, un motore da 1999 cm di cilindrata (alesaggio 91,50 mm) e uno da 2484 cm^3 (alesaggio 102 mm), prevalentemente destinato all'esportazione. La distribuzione era ora di tipo più moderno, con due assi a camme in testa, comandati da

Fig. 15.12. Gamma Berlina (Centro Storico FIAT).

Fig. 15.13. Gamma Coupé (Centro Storico FIAT).

una cinghia in materiale elastomerico, e richiese lo sviluppo di teste completamente nuove. La potenza raggiunta da questi motori, alimentati da un carburatore a doppio corpo, era rispettivamente di 120 e 140 cv a 5500 giri/min.

Nel 1980, in occasione della II serie, rivista in dettagli di carrozzeria, fu introdotta una terza versione, con il motore di cilindrata maggiore alimentato da un sistema d'iniezione indiretta a controllo elettronico, del tipo Bosch L-Jetronic. Questo motore aveva prestazioni simili a quello con carburatore. Nell'autotelaio della Gamma (fig. 15.15) tutti i gruppi riportati, a esclusione del motopropulsore, erano derivati con piccoli adattamenti dai corrispondenti della Beta.

Nei paragrafi 17.34 e 17.35 sono riassunti i dati caratteristici di alcune delle versioni rispettivamente della Gamma Berlina e della Gamma Coupé.

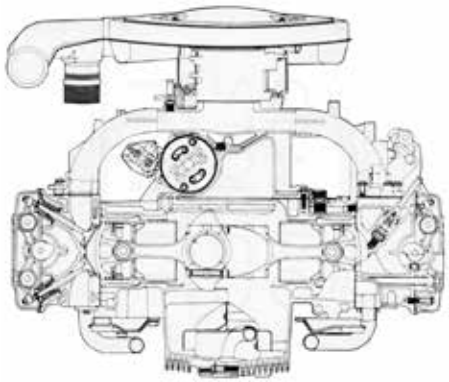
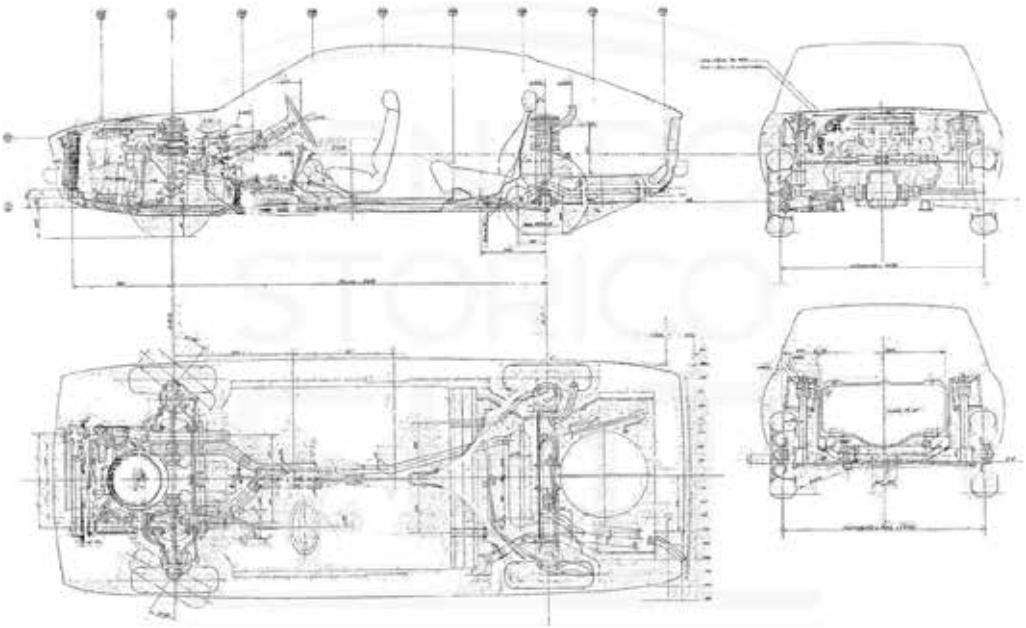


Fig. 15.14. Sezione trasversale del motore della Gamma (Centro Storico FIAT).

Fig. 15.15. Schema dell'autotelaio della Gamma Berlina (Centro Storico FIAT).



CAPITOLO 16

LANCIA E PININFARINA

L'esperienza di Vincenzo Lancia con la Lambda rese evidente che i tempi non erano ancora maturi per la produzione di un'automobile con carrozzerie di forma unificata, soprattutto per un costruttore che mirasse ad attrarre una clientela selezionata. Le esigenze dei clienti Lancia più facoltosi non potevano certo ritenersi soddisfatte con un prodotto così difficilmente personalizzabile. La soluzione al problema fu individuata per la VIII serie della Lambda e per le successive Dilambda, Artena e Astura. Adottando telai costituiti da travi a sezione chiusa di elevata rigidezza torsionale, potevano raggiungersi buone prestazioni anche con scocche non strutturali, conciliando, così, due esigenze apparentemente contrapposte, quella di ottenere automobili silenziose e caratterizzate da una guida precisa, da un lato, e, dall'altro, personalizzabili nelle forme, pur con investimenti ragionevolmente contenuti da parte dei carrozzieri.

In seguito, dall'Augusta all'Appia, tutte ritornate alla scocca portante, il problema fu risolto progettando carrozzerie portanti per la produzione interna dei modelli di maggior tiratura, ma concepite con l'accorgimento di renderle facilmente trasformabili in telai a piattaforma, costruiti sul pavimento con l'aggiunta di pochi elementi di rinforzo. Anche questi telai potevano essere meccanizzati sulla linea delle carrozzerie portanti, per essere poi forniti ai diversi carrozzieri esterni per il completamento.

Si può asserire che la Lancia, almeno per tutto il periodo storico esaminato in questo libro, tenne in grande considerazione l'opportunità offerta dal contributo dei carrozzieri esterni per lo sviluppo dell'immagine del proprio prodotto. Ciò non di meno, furono raramente adottate forme ricercate, e fu preferito uno stile di carrozzeria caratterizzato da sobrietà e semplicità quasi minimaliste, sempre dotato di grande eleganza. Come si è già notato, anche un modello sportivo, o con caratteristiche utilitarie, poteva essere appropriato alle occasioni ufficiali. È quindi logico che la Lancia fosse propensa a creare un rapporto preferenziale con il carrozziere che meglio di tutti gli altri sapesse interpretare i principi ispiratori della marca. Questo tipo di stretta collaborazione si instaurò, attraverso l'attività di tutti i giorni e a livello personale, fra Vincenzo Lancia e Battista Farina, soprannominato "Pinin", fratello minore di Giovanni, titolare degli Stabilimenti Farina, fondati nel 1919, cui era stata data l'opportunità di vestire moltissime Lambda e Dilambda.

Lancia poté apprezzare la creatività e l'abilità di Pinin Farina in diverse occasioni: quando egli suggerì di estendere la forma a scudo del marchio anche ai fanali delle Dilambda o quando costruì un nuovo tipo di serratura che consentiva l'apertura e la chiusura rapida dei mantici delle versioni decappottabili.

Un anno dopo il Lancio della Dilambda, Pinin Farina decise di fondare una sua offi-

cina di carrozzeria e Vincenzo Lancia sostenne e incoraggiò l'impresa, partecipandovi anche come socio di minoranza. Da quel momento il contributo di Pinin Farina non si limitò alla sola fornitura di carrozzerie fuori serie, ma anche all'apporto di nuove idee per il design delle carrozzerie prodotte internamente dalla Lancia, assumendo nei fatti il compito di laboratorio di ricerca sullo stile della casa.

Per scoprire il filo conduttore dei suoi contributi, si deve tener conto del grande interesse di Pinin Farina per il progresso tecnologico e per l'aviazione in particolare. Di ciò si era direttamente occupato con la costruzione di aerei, durante la Prima guerra mondiale. L'esperienza conseguita lo condusse alla ricerca di forme aerodinamiche anche per le automobili, introducendo nuovi concetti nei suoi modelli fuoriserie, che assunsero un ruolo simile a quello che oggi è svolto dalle *concept-car*, anticipatrici della produzione di serie.

Pinin Farina sosteneva che l'aerodinamica era la forma della velocità e l'espressione naturale del movimento e, seguendo questo pensiero, sviluppò, negli anni della Seconda guerra mondiale, il concetto di carrozzeria monolitica ad ala spessa, che si materializzò nella Cisitalia 202, una delle sue migliori realizzazioni, introducendo con essa un archetipo di riferimento per il design della carrozzeria italiana moderna (fig. 16.1).

Nel 1961, il Presidente della Repubblica, in considerazione delle benemerenze di Pinin Farina e dei riconoscimenti internazionali ottenuti, autorizzò la variazione del cognome di famiglia e del marchio in Pininfarina. Nello stesso anno Pinin lasciò la direzione dell'azienda al figlio Sergio Pininfarina e al genero Guido Carli, che continuarono a svolgere lo stesso ruolo nei confronti della Lancia, introducendo nell'attività tradizionale della carrozzeria basi più scientifiche, ad esempio costruendo una nuova galleria del vento.

I modelli passati in rassegna in quest'ultimo capitolo sono stati selezionati per documentare il contributo della Pininfarina alla crescita della Lancia: oltre che ammirati,

Fig. 16.1. La Cisitalia 202 disegnata da Pinin Farina, simbolo del design italiano dell'automobile moderna (Museo Nazionale dell'Automobile).

possono essere anche osservati come illustrazioni di una sintetica storia dell'innovazione delle forme dell'automobile. E l'accento va posto sul fatto che i tempi in cui questi modelli furono sviluppati anticiparono consistentemente la loro diffusione di massa.

Un esempio delle prime realizzazioni di Pininfarina può essere la Cabriolet realizzata nel 1930 per la Regina di Romania, su un autotelaio Dilambda: la forma di quest'automobile (fig. 16.2) esprime molto bene le caratteristiche dello stile Lancia e può considerarsi espressione fedele dei canoni stilistici del tempo, caratterizzati da radiatore e parabrezza perfettamente verticali, parafanghi attaccati al telaio e collegati dalla predella e dai brancardi, fiancate allineate ai longheroni del telaio, parte posteriore troncata verticalmente.

D'altra parte, la prassi consolidata fra costruttori e carrozzieri non consentiva molto di più: un autotelaio tipico, nelle sue condizioni di fornitura al carrozziere, comprendeva, oltre a telaio e organi meccanici, radiatore, griglia, cofano motore, proiettori e parafiamma.

Nella figura 16.3 è ritratta una Berlina Dilambda del 1933 premiata al Concorso di

Fig. 16.2. Cabriolet Spider su autotelaio Dilambda costruito per la Regina di Romania, 1930 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.3. Berlina su autotelaio Dilambda, Gran Prix al Concorso di eleganza di Montecarlo, 1932 (Archivio Pininfarina).

eleganza di Montecarlo, mostra una prima evoluzione verso forme più filanti, diverse dai canoni di stile allora diffusi: il parabrezza fu conformato con una lieve inclinazione all'indietro, mentre ai parafanghi anteriori venne conferita una forma più allungata e raccordata con la predella. La parte posteriore di questa vettura anticipò, nella sua forma, la creazione del terzo volume del bagagliaio, applicato ad alcune delle berline, successive di circa cinque anni.

In altri modelli, come il Bateau, ancora su autotelaio Dilambda del 1932, si cercarono espressioni ancora più spinte di forme aerodinamiche, destinate, tuttavia, a essere

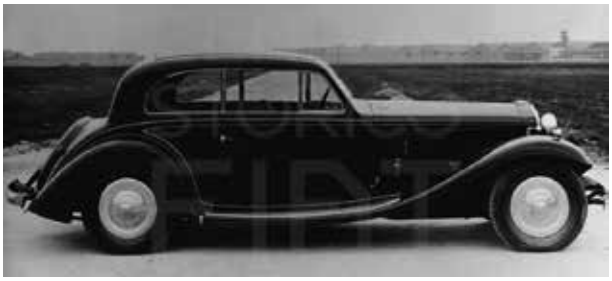


Fig. 16.4. Berlina Victoria su autotelaio Dilambda, Gran Prix al Concorso di eleganza di Nervi, 1933 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.5. Berlina aerodinamica su autotelaio Astura del 1934 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.6. Roadster su autotelaio Astura, presentato al Concorso di eleganza di Torino, 1935 (Archivio Pininfarina).

prive di seguiti pratici, come i parafanghi conformati a goccia, dei quali, gli anteriori, celavano parzialmente le ruote di scorta: la Coupé Victoria del 1933 (fig. 16.4), una delle ultime realizzazioni sull'autotelaio Dilambda, esprime un'ulteriore maturazione verso forme più moderne. Parabrezza e radiatore sono inclinati all'indietro in modo rilevante e anche il lunotto posteriore esprime, con un'inclinazione in senso opposto, una forma più compatibile con il moto in un fluido. I finestrini laterali, con contorni ora arrotondati, sono perfettamente compatibili con la curvatura del padiglione. La ruota di scorta è carenata con un coperchio in lamiera, per meglio raccordarsi con la forma sfuggente del bagagliaio.

Un nuovo passo verso forme più moderne, con bassa resistenza aerodinamica, è quello della Berlina su autotelaio Astura del 1934 (fig. 16.5): le fiancate hanno ora superato la larghezza dei profili dei longheroni per fornire maggiore abitabilità e, allo stesso tempo, ottenere una rastremazione della forma anche nella pianta delle fiancate. Si noti anche la superficie bombata della griglia del radiatore.

La produzione Lancia non riusciva però ancora a distaccarsi dalle forme tradizionali e dalla griglia del radiatore a forma di ottagono allungato, che sembrava aver assunto un valore emblematico: nella figura 16.6, un Roadster su telaio Astura del 1935 esprime una forma di compromesso fra gli elementi della tradizione e i caratteri innovativi ricercati da Pininfarina, come i parafanghi a goccia che si fondono armoniosamente con la forma del corpo centrale, a diedri raccordati da superfici curve.

Per comprendere quanto si fosse spinto avanti il disegno di Pinin Farina rispetto alla tradizione Lancia, può confrontarsi la modernissima Berlinetta del 1936 su telaio Astura (fig. 16.7), con le linee spigolose delle berline prodotte dalla casa, illustrate nelle figure dei rispettivi capitoli. Forme derivate da queste proposte furono, tuttavia, applicate tempo dopo alla nuove Aprilia e Ardea.

Una famiglia di forme, probabilmente poco omogenea con il concept Lancia, fu sviluppata alla fine degli anni Trenta da Pinin Farina, con apparenze simili a quelle della Berlina su telaio Astura del 1939 (fig. 16.8): forme caratterizzate dalla prua a spartivento, omaggio alla moda iniziata dal design americano in voga in quegli anni.

Questa caratteristica, anche se imitata in altre vetture italiane ed estere, non fu mai adottata nelle Lancia di serie. Si deve notare in essa, tuttavia, una prima transizione verso le forme integrali accolte in seguito, caratterizzate da una più estesa unione dei parafanghi con la parte centrale della carrozzeria e da una riduzione delle dimensioni delle predelle.

Anche se l'Aprilia e l'Ardea avevano appena recepito le precedenti sue proposte di stile, Pinin Farina stava già esaminando prospettive ancora più avanzate, che contribuirono a definire le forme adottate dall'Aurelia e dall'Appia negli anni Cinquanta. La più efficace espressione dei risultati di queste nuove ricerche di stile è la Cabriolet Sport realizzata su un telaio Aprilia del 1938 (fig. 16.9). In questa Aprilia, fiancate e parafanghi formano una superficie laterale continua, accentuata dalla carenatura delle ruote posteriori. La carrozzeria è realizzata con un unico monolito profilato, in cui anche i fari anteriori sono stati parzialmente incassati. Anche il parabrezza è opportunamente sagomato a diedro, preludendo le forme curve che saranno applicate, non appena la tecnologia del vetro lo renderà possibile.

La Berlina Bilux del 1947 (fig. 16.10) può ritenersi derivata da questo progetto di stile, ora applicato in modo meno estremo, e rappresenta una delle più belle carrozzerie realizzate per l'Aprilia: in questo progetto è riuscita la perfetta integrazione del-

la tipica griglia Lancia a sviluppo verticale con la forma integrale sviluppata per la Cabriolet Sport. Questa proposta di forma verrà recepita nell'Aurelia e nell'Appia. La Bilux, con diverse varianti, fu prodotta in piccole serie, dando il via a una nuova missione per la Pininfarina che otterrà ancora maggiore riscontro negli anni successivi.

Le carrozzerie proposte per le prime Aurelia non si allontanavano molto da quella adottata per la Berlina di serie, confermando la difficoltà a rimettere in discussione un modello di stile di così raffinata bellezza. Nella figura 16.11 è fotografata una revisione del progetto di base, realizzata su un autotelaio Aurelia B50: la forma è più slanciata, quasi a rappresentare una transizione fra berlina e coupé e le cornici dei finestrini sottili, realizzate con profilati riportati, alleggeriscono il volume di base.

Negli anni successivi, fu preso in esame un nuovo concetto di stile, probabilmente ispirato ai prototipi di automobili a turbina, allo studio presso FIAT e Rover. Il nuovo motore, che si riteneva avesse caratteristiche promettenti, stimolò lo sviluppo di forme ispirate a quelle dei primi aerei con motore a reazione, caratterizzate da prese d'aria circolari, rostri e pinne posteriori. Un esempio di questa scuola è la Coupé PF 200 su autotelaio Aurelia B52 (fig. 16.12), certamente troppo audace e difficile da realizzare, per poter ricevere un seguito produttivo.

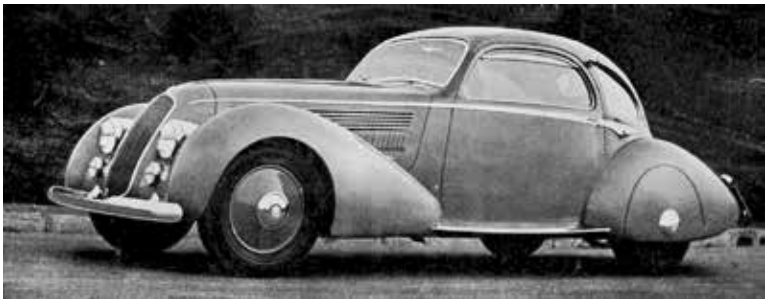


Fig. 16.7. Berlinetta su autotelaio Astura, 1936 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.8. Berlina su autotelaio Astura del 1939 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.9. Cabriolet aerodinamico su autotelaio Aprilia del 1938 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.10. Berlina Bilux su autotelaio Aprilia prodotta in piccola serie dal 1947 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.11. Berlina lusso su autotelaio Aurelia B50 del 1951 (Archivio Pininfarina).

Più armonico e con ben altro impatto visivo è l'esempio offerto, invece, dalla bellissima e famosa Spider B24: il processo di evoluzione e affinamento delle linee della PF 200 condusse, nel 1954, alla realizzazione di un prototipo (fig. 16.13) da cui derivò la I serie, con il caratteristico parabrezza avvolgente, il paraurti anteriore in due elementi, le porte non compatibili con vetri laterali discendenti. Da questa automobile derivò la Spider II serie, dotata di un più convenzionale parabrezza, vetri laterali discendenti e *hard top* smontabile (fig. 16.14).

Tutte queste automobili furono accomunate dalla caratteristica presa d'aria per i carburatori, posta sul cofano del motore, che rimase per lungo tempo un segno grafico molto gradito al pubblico.

La Berlina Florida, realizzata su uno degli ultimi autotelai Aurelia B56, presentata a diversi saloni fra il 1955 e il 1956, mostrava caratteristiche di rottura con lo stile delle precedenti Lancia, rinunciando alla tipica griglia frontale a sviluppo verticale. Lo stile di questa *dream-car* fu fonte d'ispirazione per la nuova generazione delle automobili Lancia, anche se furono necessarie alcune modifiche per renderne la produzione più semplice. Uno dei primi prototipi (fig. 16.15) era caratterizzato dall'assenza

16.12. Coupé PF 200 su autotelaio Aurelia B52 del 1952 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.13. Spider Aurelia B24 preserie del 1954 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.14. Spider Aurelia B24 II serie del 1956 (Archivio Pininfarina).

del montante centrale e dalle porte con apertura ad armadio. Per poter sistemare la battuta della serratura delle porte fu necessario predisporre un montante di altezza ridotta, invisibile all'esterno: il vero scopo di questi montanti fu abilmente dissimulato, applicandovi un maniglione d'appiglio per i passeggeri posteriori. La seconda caratteristica di questa proposta era data dalla nuova griglia, a sviluppo orizzontale, e dai doppi fari anteriori. Un terzo elemento di forte connotazione stilistica era la lunga fiancata perfettamente raccordata, sormontata, in corrispondenza del terzo volume, da una cornice, che formava le pinne e avvolgeva il grande lunotto posteriore, resa evidente da una verniciatura bicolore.

Su un prototipo più vicino al lancio produttivo della Flaminia, che avrebbe portato questi elementi di stile nella produzione di serie, fu introdotto un montante centrale, rinunciando agli eleganti, ma costosi, vetri a giorno. In questa occasione furono anche scambiati, nelle loro posizioni, i proiettori anteriori di dimensioni diverse.

La nuova griglia della Lancia fu definita nei dettagli per la Cabriolet speciale, costruita sull'autotelaio Aurelia B24, presentata al Salone di Ginevra del 1957 (fig. 16.16) e fu

Fig. 16.15. Berlina Florida I su autotelaio Aurelia B55 del 1955 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.16. Cabriolet speciale su autotelaio Aurelia B24 del 1957 (Archivio Pininfarina).

applicata anche all'Appia Coupé, costruita in piccola serie dalla Pinin Farina: divenne il nuovo *family feeling* di tutti i modelli Lancia successivi.

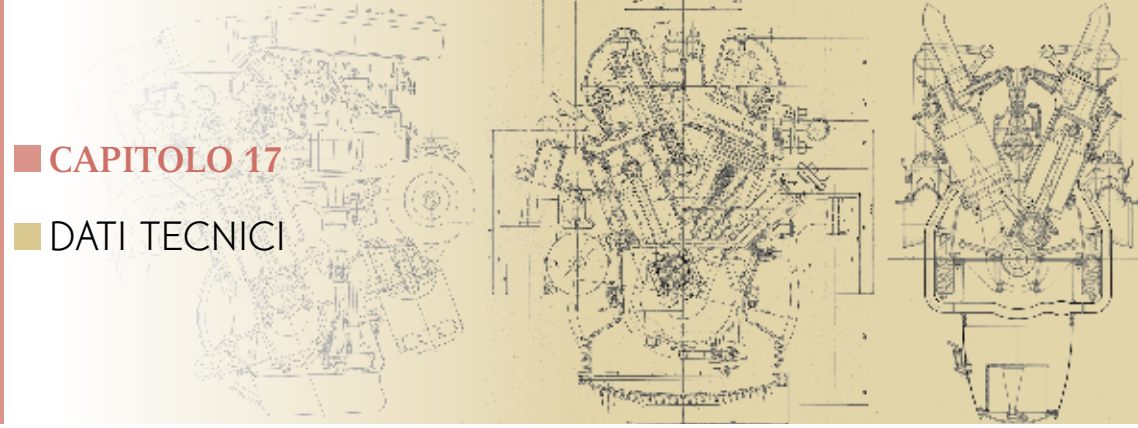
Per l'Appia, il sistema di costruzione dell'autotelaio per carrozzieri della Lancia fu ulteriormente semplificato: in pratica era costituito dal solo pavimento della Berlina, rinforzato con archi smontabili, per renderne possibile il trasporto e i montaggi successivi, senza pericolo di deformazione.

Con la Beta, anche questo nuovo sistema fu superato: la Pininfarina si attrezzò, per la prima volta, per produrre internamente scocche con caratteristiche strutturali, ridefinendo, in questo modo, la divisione dei ruoli fra il carrozziere e il costruttore. Secondo il nuovo schema operativo, le scocche portanti, lastrate, verniciate e finite da Pininfarina, erano fornite alla Lancia per la successiva meccanizzazione e, nel caso di piccoli lotti, addirittura meccanizzate internamente. L'attività di sviluppo e di costruzione e i conseguenti investimenti diventavano così più impegnativi, obbligando a considerare prevalentemente produzioni di piccola serie. Il più importante esempio di questa nuova tecnologia è offerto dalla Beta Montecarlo (fig. 16.17), la Coupé sportiva che divideva con la Beta poco più del motopropulsore, in questo caso sistemato trasversalmente nella zona centrale, con trazione sulle ruote posteriori.

Questa rassegna sintetica termina con la Lancia Gamma Scala (fig. 16.18), berlina dotata di linee omogenee con quelle della Coupé, già progettata da Pininfarina e presentata nel capitolo 15. Purtroppo la decisione da parte Lancia di rinunciare alla Gamma non permise a questa bella automobile di essere concretamente offerta al mercato.

Fig. 16.17. Beta Montecarlo II serie del 1980 (Archivio Pininfarina).

Fig. 16.18. Berlina Scala meccanizzata Gamma del 1980 (Archivio Pininfarina).



CAPITOLO 17

DATI TECNICI

17.1. 12 HP/Alfa e 18 HP/Dialfa

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla Dialfa.

MOTORE
Denominazione: 51 (53)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4L biblocco (6L triblocco)
Alesaggio×corsa: 90×100 mm
Cilindrata: 2543 cm^3 (3817 cm^3)
Rapporto di compressione: 4,8
Potenza massima: 24 cv a 1450 giri/min, poi 28 cv a 1800 giri/min (40 cv a 1800 giri/min)
Distribuzione: valvole laterali; un asse nel basamento
Accensione: a magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua; volano ventilatore (ventola sul radiatore)
Alimentazione: carburatore Lancia

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a bagno d'olio
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli
Ruote: albero con un giunto cardanico

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con asta di spinta; balestre a 3/4 di ellisse
Ruote: in legno tipo artiglieria; pneumatici 810×90 mm (820×120 mm)

FRENI
A pedale: a nastro sulla trasmissione
A mano: a tamburo sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: in legno rinforzato in ferro

ALTRI DATI
Passo: 2820 mm (3235 mm)
Carreggiate: 1330 mm
Massa: 710 kg (750 kg) (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima, 90 km/h (110 km/h)
Prezzo: 10.000 lire (14.000 lire) (autotelaio)
Produzione: 108 (23) esemplari (dal 1907 al 1909)

17.2. 15 HP/Beta

MOTORE
Denominazione: 54
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 L monoblocco
Alesaggio×corsa: 95×110 mm
Cilindrata: 3117 cm^3
Rapporto di compressione: 5
Potenza massima: 34 cv a 1850 giri/min
Distribuzione: valvole laterali; un asse nel basamento
Accensione: magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua; volano ventilatore
Alimentazione: carburatore Lancia

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a bagno d'olio
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli
Ruote: albero con giunto cardanico

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con asta di spinta; balestre a 3/4 di ellisse
Ruote: in legno tipo artiglieria; pneumatici 810×90 mm

FRENI
A pedale: a nastro sulla trasmissione
A mano: a tamburo sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: in legno rinforzato in ferro

ALTRI DATI
Passo: 2932 mm
Carreggiate: 1,330 mm
Massa: 780 kg (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 95 km/h
Prezzo: 10.500 lire (autotelaio)
Produzione: 150 esemplari (1909)

17.3. 20/30 HP/Eta

MOTORE
Denominazione: 60
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 L monoblocco
Alesaggio×corsa: 100×130 mm
Cilindrata: 4084 cm^3
Rapporto di compressione: 5
Potenza massima: 60 cv a 1800 giri/min
Distribuzione: valvole laterali; un asse nel basamento
Accensione: magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua con ventilatore sul radiatore
Alimentazione: carburatore Lancia

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a secco
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli
Ruote: ad albero con un cardano

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con asta di spinta; balestre semiellittiche
Ruote: in legno tipo artiglieria; pneumatici 820×120 mm

FRENI
A pedale: a nastro sulla trasmissione
A mano: a tamburo sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: ossatura in legno rivestita in lamiera

ALTRI DATI
Passo: 2775 mm
Carreggiate: 1330 mm
Massa: 880 kg (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 115 km/h
Prezzo: non noto
Produzione: 491 esemplari (dal 1911 al 1914)

17.4. 15 HP/Zeta

MOTORE
Denominazione: 59
Posizione: Anteriore longitudinale
Architettura: 4 L monoblocco
Alesaggio×corsa: 80×130 mm
Cilindrata: 2612 cm^3.
Rapporto di compressione: 4,5
Potenza massima: 30 cv a 1800 giri/min
Distribuzione: valvole laterali; un asse nel basamento
Accensione: magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua con ventilatore sul radiatore
Alimentazione: carburatore Zenith

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a secco
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli, con due prese dirette
Ruote: ad albero con giunto omocinetico

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con asta di spinta; balestre a 3/4 di ellisse
Ruote: in legno tipo artiglieria; pneumatici 810×90 mm

FRENI
A pedale: a tamburo sulle ruote posteriori
A mano: a tamburo sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: cinematismo a quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: ossatura in legno rivestita in lamiera

ALTRI DATI
Passo: 2850 mm
Carreggiate: 1370 mm
Massa: 740 kg (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 100 km/h
Prezzo: 8500 lire (solo autotelaio)
Produzione: 34 esemplari (dal 1912 al 1916)

17.5. 35 HP/Theta

MOTORE
Denominazione: 61
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 L monoblocco
Alesaggio×corsa: 110×130 mm
Cilindrata: 4940 cm^3
Rapporto di compressione: 5,2
Potenza massima: 70 cv a 2200 giri/min
Distribuzione: valvole laterali; un asse nel basamento
Accensione: a magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua con ventilatore sul radiatore
Alimentazione: carburatore Lancia

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a secco
Cambio: 4 marce e RM, a treni scorrevoli
Ruote: albero con un cardano

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con asta di spinta; balestre semiellittiche
Ruote: in legno tipo artiglieria o tipo RAF o a disco; pneumatici 820×120 mm
o 835×235 mm o 880×120 mm

FRENI
A pedale: a nastro sulla trasmissione
A mano: a tamburo, sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: ossatura in legno con rivestimenti in acciaio

ALTRI DATI
Passo: 3100 mm; 3370 mm
Carreggiate: 1330 mm
Massa: 1060 kg (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 120 km/h
Prezzo: da 13.500 a 17.000 lire (autotelaio)
Produzione: 1696 esemplari (dal 1913 al 1919)

17.6. Kappa (35 HP)

MOTORE
Denominazione: 64
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 L monoblocco a testa smontabile
Alesaggio×corsa: 110×130 mm
Cilindrata: 4940 cm^3
Rapporto di compressione: 5,2
Potenza massima: 70 cv a 2200 giri/min
Distribuzione: valvole laterali; un asse a camme nel basamento
Accensione: magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua con ventilatore sul radiatore
Alimentazione: carburatore orizzontale Zenith

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a secco
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli
Ruote: ad albero con un cardano

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con asta di spinta; balestre semiellittiche
Ruote: tipo a disco in acciaio; pneumatici 895×135 mm; 820×120 mm

FRENI
A pedale: a tamburo sulla trasmissione
A mano: a tamburo sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: ossatura in legno con rivestimenti in acciaio

ALTRI DATI
Passo: 3388 mm
Carreggiate: 1330 mm
Massa: 1300 kg (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 125 km/h
Prezzo: 78.000 lire (Torpedo)
Produzione: 1810 esemplari (dal 1919 al 1922)

17.7. Dikappa (35 HP)

MOTORE
Denominazione: 66
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 L monoblocco a testa smontabile
Alesaggio×corsa: 110×130 mm
Cilindrata: 4940 cm^3
Rapporto di compressione: 5,4
Potenza massima: 87 cv a 2300 giri/min
Distribuzione: valvole in testa; un asse a camme nel basamento
Accensione: magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua con ventilatore sul radiatore
Alimentazione: carburatore orizzontale Zenith

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a secco
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli
Ruote: ad albero con un cardano

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con asta di spinta; balestre semiellittiche
Ruote: tipo a raggi RAF; pneumatici 895×135 mm

FRENI
A pedale: a tamburo sulla trasmissione
A mano: a tamburo sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: ossatura in legno con rivestimenti in acciaio

ALTRI DATI
Passo: 3388 mm
Carreggiate: anteriore 1365 mm; posteriore 1370 mm
Massa: 1300 kg (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 130 km/h
Prezzo: 80.000 lire (Torpedo)
Produzione: 160 esemplari (dal 1921 al 1922)

17.8. Trikappa (35 HP)

MOTORE
Denominazione: 68
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 8 V stretto 14° monoblocco a testa smontabile
Alesaggio×corsa: 75×130 mm
Cilindrata: 4592 cm^3
Rapporto di compressione: 5,1
Potenza massima: 98 cv a 2500 giri/min
Distribuzione: valvole e asse a camme in testa con bilancieri
Accensione: magnete ad alta tensione

Raffreddamento: ad acqua con ventilatore sul radiatore
Alimentazione: carburatore orizzontale Zenith

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a secco
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli
Ruote: ad albero con un cardano

SOSPENSIONI
Anteriore: assale rigido; balestre semiellittiche
Posteriore: assale rigido con tubo di spinta; balestre semiellittiche
Ruote: tipo a raggi RAF ; pneumatici 895×135 mm

FRENI
A pedale: a tamburo sulla trasmissione; a tamburo sulle quattro ruote nella II serie
A mano: a tamburo sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud

STRUTTURA
Telaio: in acciaio stampato
Carrozzeria: ossatura in legno con rivestimenti in acciaio

ALTRI DATI
Passo; 3384 mm
Carreggiate: ant: 1365 mm; post: 1370 mm
Massa: 1300 kg (a vuoto, solo autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 130 km/h
Prezzo: 69.000 lire (Torpedo)
Produzione: 847 esemplari (dal 1922 al 1925)

17.9. Lambda

MOTORE
Denominazione: 67 (78 VII serie; 79 VIII serie)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto di 13° 6′ (13° VII serie; 13° 14′ VIII serie)
Alesaggio×corsa: 75×120 mm (79,37×120 mm VII serie; 82,55×120 mm VIII serie)
Cilindrata: 2120 cm^3 (2370 cm^3 VII serie; 2568 cm^3 VIII serie)
Rapporto di compressione: 5,1:1
Potenza massima: 49 cv a 3250 giri/min (59 cv a 3250 giri/min VII serie; 69 cv a 3500 giri/min VIII serie)
Distribuzione: valvole e asse a camme in testa con bilancieri, comando con albero verticale e rinvii a ruote coniche
Accensione: a magnete ad alta tensione
Raffreddamento: ad acqua con pompa di circolazione, radiatore e ventilatore
Alimentazione: carburatore Zenith 36 HK (38 HK VIII serie)

TRASMISSIONE
Frizione: multidisco a secco
Cambio: a 3 marce e RM (a 4 marce dalla V serie)
Ruote: trasmissione ad albero con giunti Hardy

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente, a guide di scorrimento verticali e ammortizzatori idraulici telescopici
Posteriore: assale rigido con balestre semiellittiche (ammortizzatori a frizione dalla VII serie)
Ruote: a raggi, tipo Rudge-Whitworth; pneumatici 765×105 mm (775×145 mm VII serie; 15×5″ VIII serie)

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote, con comando meccanico a fune
A mano: sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: a scocca portante (modificata nella VI ed VIII serie)

ALTRI DATI
Passo: 3100 mm (anche 3.420 mm dalla VI serie)
Carreggiate: anteriore 1330 mm (1360 mm dalla VI serie); posteriore 1.400 mm (1432 mm dalla VI serie)

Massa: 1225 kg (a vuoto, Torpedo); 1.316 kg (VI serie passo lungo)
Prestazioni: velocità massima 110 km/h (115 km/h dalla V serie; 120 km/h per la VIII serie)
Prezzo: 43.000 lire (Torpedo 1922)
Produzione: 13.000 esemplari (dal 1922 al 1933)

17.10. Dilambda

MOTORE
Denominazione: 81
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 8 cilindri a V stretto a 24°
Alesaggio×corsa: 79,37×100 mm
Cilindrata: 3956 cm^3
Rapporto di compressione: 5,2
Potenza massima: 100 cv a 3800 giri/min
Distribuzione: valvole e asse a camme in testa con aste e bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con ventilatore
Alimentazione: carburatore Zenith 36 DIB

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; treni scorrevoli
Ruote: ad albero con due giunti cardanici

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente, a guide di scorrimento verticali e ammortizzatori idraulici telescopici
Posteriore: ad assale rigido; balestre semiellittiche e ammortizzatori a frizione
Ruote: a raggi, tipo Rudge-Whitworth; pneumatici 16×50″

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote, con comando meccanico a fune
A mano: sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a vite e ruota
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: telaio scatolato con traverse a X e serbatoio strutturale
Carrozzeria: in acciaio separata

ALTRI DATI
Passo: 3480 mm; aggiunto 3290 sulla II serie
Carreggiate: anteriore 1462 mm (1424 mm sulla II serie); posteriore 1480 mm (1442 mm sulla II serie)
Massa: 1710 kg (a vuoto, autotelaio)
Prestazioni: velocità massima 120-130 km/h
Prezzo: 60.000 lire (autotelaio 1928)
Produzione: 1696 esemplari (dal 1928 al 1938)

17.11. Artena

MOTORE
Denominazione: 84 (84A nella IV serie)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto di 17°
Alesaggio×corsa: 82,55×90 mm
Cilindrata: 1927 cm^3
Rapporto di compressione: 5,3
Potenza massima: 55 cv a 4000 giri/min (51 cv nella IV serie)
Distribuzione: valvole e asse a camme in testa con bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Zenith 36 VI con pompa elettrica

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM a treno scorrevole su I e II; III e IV con innesto
Ruote: ad albero con cardano e giunto Hardy

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide di scorrimento verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: ad assale rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori a frizione
Ruote: a disco o a raggi; pneumatici 14×45″ (15×45″ nella IV serie)

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote a comando meccanico (idraulico nella IV serie)
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a volante con vite e settore dentato
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: a longheroni scatolati con traverse a X
Carrozzeria: a scocca in acciaio separata

ALTRI DATI
Passo: 2990 mm (2950 e 3.140 III serie; 3180 IV serie)
Carreggiate: anteriore 1374 mm (1400 dalla III serie); posteriore 1396 mm (1400 III serie; 1420 IV serie)
Massa: da 1150 kg a 1620 kg (a vuoto, Berlina)
Prestazioni: velocità massima 115 km/h
Prezzo: 31.100 lire (1931, Berlina)
Produzione: 5567 esemplari (dal 1931 al 1943)

17.12. Astura

MOTORE
Denominazione: 85 (91 dalla III serie)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 8 cilindri a V stretto 19° (19°30′ dalla III serie)
Alesaggio×corsa: 69,85×85 mm (74,61×85 mm dalla III serie)
Cilindrata: 2606 cm^3 (2973 cm^3 dalla III serie)
Rapporto di compressione: 5,3
Potenza massima: 72 cv a 4000 giri/min (82 cv dalla III serie)
Distribuzione: valvole e asse a camme in testa con bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Zenith 30 DVT (32 DVI dalla III serie) con pompa elettrica

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM a treno scorrevole su I e II, con innesto III e IV
Ruote: ad albero con cardano e giunto Hardy

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide di scorrimento verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: ad assale rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori a frizione
Ruote: a disco o a raggi; pneumatici 14×45" (15×45" nella IV serie)

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote a comando meccanico (idraulico nella IV serie)
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a volante con vite e settore dentato
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: a longheroni scatolati con traverse a X
Carrozzeria: a scocca in acciaio separata

ALTRI DATI
Passo: 3177 mm (3100 e 3330 III serie; 3475 IV serie)
Carreggiate: anteriore 1374 mm (1400 dalla III serie); posteriore 1396 mm (1400 dalla III serie)
Massa: da 1250 kg a 1700 kg (a vuoto, Berlina)
Prestazioni: velocità massima 125 km/h (130 IV serie)
Prezzo: 45.000 lire (1931, telaio)
Produzione: 2911 esemplari (dal 1931 al 1939)

17.13. Augusta

MOTORE
Denominazione: 88
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto 18°
Alesaggio×corsa: 69,85×78 mm
Cilindrata: 1196 cm^3
Rapporto di compressione: 5,4
Potenza massima: 35 cv a 4000 giri/min
Distribuzione: valvole e asse a camme in testa con bilancieri

Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Zenith 30 VEH, alim. a gravità

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a quattro marce a treni scorrevoli, con ruota libera
Ruote: trasmissione ad albero con giunti Hardy

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide di scorrimento verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: ad assale rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori a frizione
Ruote: a disco o a raggi Rudge-Whitworth; pneumatici Michelin 14×40"

FRENI
A pedale: a tamburo sulle quattro ruote; comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a volante con vite e settore dentato
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: a piattaforma solo per versione carrozzieri
Carrozzeria: portante in lamiera stampata e saldata nei modelli carrozzati dalla casa

ALTRI DATI
Passo: 2650 mm
Carreggiate: 1223 mm (1236 mm versione Cabriolet)
Massa: 830 kg (a vuoto, Berlina); 900 kg (a vuoto, Cabriolet)
Prestazioni: velocità massima 102 km/h
Prezzo: 21.500 lire (1933, Berlina); 24.500 (Cabriolet)
Produzione: 20.200 esemplari (dal 1933 al 1937; inclusa Francia)

17.14. Aprilia

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla II serie.

MOTORE
Denominazione: 97 (99)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto 19° 6′ 40″ (17°)
Alesaggio×corsa: 72×82 mm (74,61×85 mm)
Cilindrata: 1352 cm^3 (1486 cm^3)
Rapporto di compressione: 5,7
Potenza massima: 48 cv a 4.300 giri/min
Distribuzione: valvole a V e asse a camme in testa con bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Zenith 32 VIM (32 VIML)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: 4 marce e RM a treni scorrevoli con innesti sulle tre marce superiori
Ruote: ad albero con giunti Hardy

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide di scorrimento verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: indipendente a bracci tirati con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici
Ruote: a disco con finestrature; pneumatici 140×40 (165×400 mm)

FRENI
A pedale: a tamburo con comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: a piattaforma solo per telaio carrozzieri

Carrozzeria: portante per la berlina di costruzione interna

ALTRI DATI
Passo: 2750 mm; 2850 mm
Carreggiate: anteriore 1262 mm; posteriore 1292 mm)
Massa: 895 kg (Berlina a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 126 km/h
Prezzo: 31.500 lire (1936, Berlina lusso)
Produzione: 26.013 esemplari (dal 1936 al 1949)

17.15. Ardea

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla IV serie.

MOTORE
Denominazione: 100 (100 B)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto 20°
Alesaggio×corsa: 65×68 mm
Cilindrata: 903 cm^3
Rapporto di compressione: 6 (6,7)
Potenza massima: 28 cv a 4000 giri/min (30 cv a 4600 giri/min)
Distribuzione: valvole a V e asse a camme in testa con bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Zenith 30 VIML (Solex 30 AIC)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: 4 (5)* marce e RM a treni scorrevoli con innesti eccettuata la I
Ruote: ad albero con giunti Hardy

* *Dal telaio 8431*

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide di scorrimento verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: a ponte rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori idraulici Houdaille
Ruote: a disco con finestrature; pneumatici 145×400 mm

FRENI
A pedale: a tamburo con comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e rullo
Cinematismo: quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: a piattaforma solo per telaio carrozzieri
Carrozzeria: portante per la berlina di costruzione interna

ALTRI DATI
Passo: 2410 mm; 2500 mm; 2950 mm
Carreggiate: anteriore 1262 mm; posteriore 1320 mm
Massa: 850 kg (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 108 km/h
Prezzo: 26.500 lire (Berlina 1939)
Produzione: 22.891 esemplari (dal 1939 al 1953)

17.16. Aurelia Berlina

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla serie B21; i dati tra parentesi quadre si riferiscono alla serie B12.

MOTORE
Denominazione: B10 (B21) [B12]
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V 60°
Alesaggio×corsa: 70×76 mm (72×81,5 mm) [75×85,5 mm]
Cilindrata: 1754 cm^3 (1991 cm^3) [2266 cm^3]
Rapporto di compressione: 6,8 (7,8) [7,8]
Potenza massima: 56 cv a 4000 giri/min (70 cv a 4800) [87 cv a 4800]
Distribuzione: valvole in testa, asse a camme nel basamento con punterie e bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa ventilatore e doppio termostato
Alimentazione: carburatore Solex 30 AAI [Solex 30 PAAI]

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 3 giunti Giubo

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: indipendente a bracci obliqui [ad assale rigido De Dion]; ammortizzatori a leva [telescopici]
Ruote: a disco; pneumatici 165×400 mm

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: a piattaforma solo per carrozzieri esterni
Carrozzeria: portante per berlina di costruzione interna

ALTRI DATI
Passo: 2860 mm [2850 mm]
Carreggiate: anteriore 1280 mm; posteriore 1300 mm
Massa: 1150 kg [1250 kg] (Berlina a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 135 km/h [150 km/h]
Prezzo: 1.830.000 lire (Berlina 1950)
Produzione: 13.564 esemplari (dal 1950 al 1955)

17.17. Aurelia GT

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla VI serie.

MOTORE
Denominazione: B20
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V 60°
Alesaggio×corsa: 72×81,5 mm (78×85,5 mm)
Cilindrata: 1991 cm^3 (2451 cm^3)
Rapporto di compressione: 8,4
Potenza massima: 75 cv a 4500 giri/min (112 cv a 5000 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa, asse a camme nel basamento con punterie e bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa ventilatore e doppio termostato
Alimentazione: carburatore Weber 32 DR 7SP (40 DCL5)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 3 giunti Giubo

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: indipendente a bracci obliqui (De Dion); ammortizzatori a leva (telescopici)
Ruote: a disco; pneumatici 165×400 mm

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2660 mm
Carreggiate: anteriore 1280 mm; posteriore 1300 mm
Massa: 1000 kg (1250 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 162 km/h (180 km/h)
Prezzo: 2.850.500 lire (1951)
Produzione: 3141 esemplari (dal 1951 al 1958)

17.18. Aurelia Spider

MOTORE
Denominazione: B24
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V 60°
Alesaggio×corsa: 78×85,5 mm
Cilindrata: 2451 cm^3
Rapporto di compressione: 8,4
Potenza massima: 112 cv a 5000 giri/min
Distribuzione: valvole in testa, asse a camme nel basamento con punterie e bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa ventilatore e doppio termostato
Alimentazione: carburatore Weber 40 DCL5

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 3 giunti Giubo

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: De Dion; ammortizzatori telescopici
Ruote: a disco: pneumatici 165×400 mm

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2450 mm
Carreggiate: anteriore 1.280 mm; posteriore 1.300 mm
Massa: 1.215 kg (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 175 km/h
Prezzo: 2.822.000 lire (1958)
Produzione: 761 esemplari (dal 1954 al 1958)

17.19. Appia Berlina

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla II serie; i dati tra parentesi quadre si riferiscono alla III serie.

MOTORE
Denominazione: C10
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto 10° 14′
Alesaggio×corsa: 68×75 mm
Cilindrata: 1089cm^3
Rapporto di compressione: 7,4 (7,2) [7,8]
Potenza massima: 38 cv a 4800 giri/min (44 cv) [48 cv a 4.900]
Distribuzione: valvole in testa; doppio asse a camme nel basamento
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Solex 30-32 BI (32 PBIC) [32 PBIC]

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con due giunti Hardy

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a guide verticali; ammortizzatori idraulici
Posteriore: assale rigido; ammortizzatori telescopici
Ruote: a disco; pneumatici 155×15″ [155×14″]

FRENI
A pedale: a tamburo sulle 4 ruote a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero di Jeantaud invertito

STRUTTURA
Telaio: a piattaforma solo per carrozzieri esterni
Carrozzeria: portante per berlina di costruzione interna

ALTRI DATI
Passo: 2480 mm (2510 mm) [2510 mm]
Carreggiate: anteriore 1178 mm; posteriore 1182 mm
Massa: 860 kg (920kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 120 km/h (128) [132]
Prezzo: 1.331.000 lire (1953)
Produzione: 107.048 esemplari (dal 1953 al 1963)

17.20. D20

Tra parentesi tonde i dati della versione con compressore.

MOTORE
Denominazione: D20
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V 60°
Alesaggio×corsa: 86×85 mm (82×85 mm)
Cilindrata: 2962 cm^3 (2.693 cm^3)
Rapporto di compressione: 9,2 (6,6)
Potenza massima: 220 cv a 6500 giri/min (240 cv)
Distribuzione: quattro assi a camme in testa a comando diretto; comando a ingranaggio e catena
Accensione: doppia accensione con due spinterogeni
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: alimentazione singola con 3 carburatori doppio corpo Weber 42 DCF7 (2 carburatori doppio corpo Weber 45 DCO)

TRASMISSIONE
Frizione: bidisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 2 giunti; differenziale autobloccante

SOSPENSIONI
Anteriore: a quadrilateri trasversali con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Posteriore: ponte De Dion con balestra trasversale; ammortizzatori ad attrito regolabili
Ruote: a raggi Borrani, anteriori 5K 16", posteriori 5½K 16"; pneumatici anteriori Pirelli 6×16", posteriori Pirelli 6,50×16"

FRENI
A pedale: freni a tamburo a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite senza fine e settore elicoidale
Cinematismo: a quadrilatero interno e bracci oscillanti

STRUTTURA
Telaio: tubolare in acciaio saldato
Carrozzeria: coupé in lamiera di alluminio

ALTRI DATI
Passo: 2600 mm
Carreggiate: anteriore 1295 mm; posteriore 1250 mm
Massa: 800 kg (815 kg) (a secco)
Prestazioni: velocità massima 225 km/h (230 km/h)
Produzione: 7 esemplari (dal 1952 al 1953)

17.21. D23

MOTORE
Denominazione: D20
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V 60°
Alesaggio×corsa: 86×85 mm
Cilindrata: 2962 cm^3
Rapporto di compressione: 9,2
Potenza massima: 220 cv a 6500 giri/min
Distribuzione: quattro assi a camme in testa a comando diretto; comando a ingranaggio e catena

Accensione: doppia accensione con due spinterogeni
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: alimentazione singola con 3 carburatori doppio corpo Weber 42 DCF7

TRASMISSIONE
Frizione: bidisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 2 giunti; differenziale autobloccante

SOSPENSIONI
Anteriore: a quadrilateri trasversali con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Posteriore: ponte De Dion con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Ruote: a raggi Borrani, anteriori 5K 16", posteriori 5½K 16"; pneumatici anteriori Pirelli 6×16", posteriori Pirelli 6,50×16"

FRENI
A pedale: freni a tamburo a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite senza fine e settore elicoidale
Cinematismo: a quadrilatero interno e bracci oscillanti

STRUTTURA
Telaio: tubolare in acciaio saldato
Carrozzeria: barchetta biposto in lamiera di alluminio

ALTRI DATI
Passo: 2600 mm
Carreggiate: anteriore 1295 mm; posteriore 1250 mm
Massa: 750 kg (a secco)
Prestazioni: velocità massima 240 km/h
Produzione: 7 esemplari (1953)

17.22. D24

MOTORE
Denominazione: D24
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V 60°
Alesaggio×corsa: 88×90 mm
Cilindrata: 3284 cm^3
Rapporto di compressione: 9,2
Potenza massima: 270 cv a 6800 giri/min
Distribuzione: quattro assi a camme in testa a comando diretto; comando a ingranaggio e catena
Accensione: doppia accensione con due spinterogeni
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: alimentazione singola con 3 carburatori doppio corpo Weber 46 DCF7

TRASMISSIONE
Frizione: bidisco a secco Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 2 giunti; differenziale autobloccante

SOSPENSIONI
Anteriore: a quadrilateri trasversali con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Posteriore: ponte De Dion con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Ruote: a raggi Borrani, anteriori 5K 16", posteriori 5½K 16"; pneumatici anteriori Pirelli 6×16", posteriori Pirelli 6,50×16"

FRENI
A pedale: freni a tamburo a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite senza fine e settore elicoidale
Cinematismo: a quadrilatero interno e bracci oscillanti

STRUTTURA
Telaio: tubolare in acciaio saldato
Carrozzeria: barchetta biposto in lamiera di alluminio

ALTRI DATI
Passo: 2600 mm
Carreggiate: anteriore 1295 mm; posteriore 1250 mm
Massa: 750 kg (a secco)
Prestazioni: velocità massima 265 km/h
Produzione: non nota (dal 1953 al 1954)

17.23. D25

Motore
Denominazione: D25
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V 60°
Alesaggio×corsa: 93×92 mm
Cilindrata: 3750 cm^3
Rapporto di compressione: 8,6
Potenza massima: 305 cv a 6500 giri/min
Distribuzione: quattro assi a camme in testa a comando diretto; comando a ingranaggio e catena
Accensione: doppia accensione con due spinterogeni
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: alimentazione singola con 3 carburatori doppio corpo Weber 46 DCF3

TRASMISSIONE
Frizione: bidisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 2 giunti; differenziale autobloccante

SOSPENSIONI
Anteriore: a quadrilateri trasversali con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Posteriore: ponte De Dion con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Ruote: a raggi Borrani, anteriori 5K 16", posteriori 5½K 16"; pneumatici anteriori Pirelli 6×16", posteriori Pirelli 7×16"

FRENI
A pedale: freni a tamburo a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite senza fine e settore elicoidale
Cinematismo: a quadrilatero interno e bracci oscillanti

STRUTTURA
Telaio: tubolare in acciaio saldato
Carrozzeria: barchetta biposto in lamiera di alluminio

ALTRI DATI
Passo: 2300 e 2450 mm
Carreggiate: anteriore 1300 mm; posteriore 1320 mm
Massa: 755 (a secco) e 760 kg
Prestazioni: velocità massima 290 km/h
Produzione: 3 esemplari (1954)

17.24. D50

MOTORE
Denominazione: D50
Posizione: anteriore, inclinato di 12° rispetto alla direzione longitudinale
Architettura: 8 cilindri a V 90°
Alesaggio×corsa: 76×68,5 mm
Cilindrata: 2486 cm^3
Rapporto di compressione: 12 (carburante 50% benzina 130 RON, 25% benzolo, 25% alcool)
Potenza massima: 265 cv a 8500 giri/min
Distribuzione: quattro assi a camme in testa con bilanciere; comando a catena
Accensione: doppia accensione con due magneti
Raffreddamento: ad acqua con pompa
Alimentazione: singola con 4 carburatori doppio corpo Solex 40 PIJ

TRASMISSIONE
Frizione: bidisco a secco
Cambio: trasversale in cascata a 5 rapporti sincronizzati, salvo la I

Ruote: ad albero, inclinato longitudinalmente, senza giunti

SOSPENSIONI
Anteriore: a quadrilateri trasversali con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Posteriore: ponte De Dion con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici telescopici
Ruote: a raggi Borrani 5½K 16"; pneumatici anteriori Pirelli 6×16", posteriori Pirelli 7×16"

FRENI
A pedale: freni a tamburo a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite senza fine e settore elicoidale
Cinematismo: a quadrilatero interno e bracci oscillanti

STRUTTURA
Telaio: tubolare in acciaio saldato
Carrozzeria: barchetta monoposto in lamiera di alluminio

ALTRI DATI
Passo: 2200 mm o 2300 mm
Carreggiate: 1250 mm, 1270 mm, 1280 mm
Massa: 600 kg (a secco)
Prestazioni: velocità massima circa 300 km/h
Produzione: 8 esemplari (dal 1954 al 1955)

17.25. Flaminia Berlina

Sono riportate le due versioni principali.

MOTORE
Denominazione: 813 (826)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V di 60°
Alesaggio×corsa: 80×81,5 mm (85×81,5 mm)
Cilindrata: 2458 cm^3 (2775 cm^3)
Rapporto di compressione: 7,8 (9,1)
Potenza massima: 102 cv a 4600 giri/min (129 cv a 5000 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa, asse a camme nel basamento con punterie e bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa ventilatore e doppio termostato
Alimentazione: carburatore Solex 35 PAAI (Solex 40 PAAI)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 3 giunti Giubo

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a quadrilatero con molla elicoidale; ammortizzatori idraulici
Posteriore: ponte De Dion con balestre; ammortizzatori telescopici
Ruote: a disco; pneumatici 175×400 mm

FRENI
A pedale: a tamburo (disco) a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: carrozzeria portante

ALTRI DATI
Passo: 2870 mm
Carreggiate: anteriore 1368 mm; posteriore 1370 mm
Massa: 1410 kg (1490 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima: 160 km/h (170 km/h)
Prezzo: 2.940.000 lire (1957)
Produzione: 3.944 esemplari (dal 1957 al 1970)

17.26. Flaminia Coupé

Sono riportate le due versioni principali.

MOTORE
Denominazione: 813 (826)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 6 cilindri a V di 60°
Alesaggio×corsa: 80×81,5 mm (85×81,5 mm)
Cilindrata: 2458 cm^3 (2775 cm^3)
Rapporto di compressione: 9,1
Potenza massima: 119 cv a 5100 giri/min (140 cv a 5400 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa, asse a camme nel basamento con punterie e bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa ventilatore e doppio termostato
Alimentazione: carburatore Solex 40 PAAI (Solex 35 3)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce e RM; II, III e IV sincronizzate
Ruote: ad albero con 3 giunti Giubo

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a quadrilatero con molla elicoidale; ammortizzatori idraulici
Posteriore: ponte De Dion con balestre; ammortizzatori telescopici
Ruote: a disco; pneumatici 175×400 mm

FRENI
A pedale: a disco a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: carrozzeria portante

ALTRI DATI
Passo: 2750 mm
Carreggiate: anteriore 1368 mm; posteriore 1370 mm
Massa: 1410 kg (1490 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 170 km/h (181 km/h)
Prezzo: 3.202.000 lire (1958)
Produzione: 5236 esemplari (dal 1958 al 1967) carrozzati Pininfarina e 2016 esemplari (dal 1958 al 1965) carrozzati Touring

17.27. Flavia Berlina

Sono riportate le due versioni principali.

MOTORE
Denominazione: 815.00 (819.400)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri boxer
Alesaggio×corsa: 82×71 mm (85×80 mm)
Cilindrata: 1500 cm^3 (1815 cm^3)
Rapporto di compressione: 8,3 (9,1)
Potenza massima: 78 cv a 5200 giri/min (97 cv a 5200 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa; due assi a camme nel basamento
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Weber 32 DCH (iniezione Kugelfischer)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce sincronizzate e RM
Ruote: semiassi oscillanti e giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a quadrilatero con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici
Posteriore: assale rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori idraulici
Ruote: a disco; pneumatici 165/80×15″

FRENI
A pedale: a disco a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: carrozzeria portante

ALTRI DATI
Passo: 2650 mm
Carreggiate: anteriore 1300 mm; posteriore 1280 mm (anteriore 1320 mm)
Massa: 1190 kg (1215 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 148 km/h (170 km/h)
Prezzo: 1.798.000 lire (1960)
Produzione: 63.257 esemplari (dal 1960 al 1971)

17.28. Flavia Coupé

Sono riportate le due versioni principali.

MOTORE
Denominazione: 815.100 (820.400)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri boxer
Alesaggio×corsa: 82×71 mm (89×80 mm)
Cilindrata: 1500 cm^3 (1991 cm^3)
Rapporto di compressione: 9,3 (9,1)
Potenza massima: 90 cv a 5800 giri/min (124 cv a 5600 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa; due assi a camme nel basamento
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Solex 35 PII2 (iniezione Kugelfischer)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 4 marce sincronizzate e RM
Ruote: semiassi oscillanti e giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a quadrilatero con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici
Posteriore: assale rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori idraulici
Ruote: a disco; pneumatici 165/80×15″

FRENI
A pedale: a disco a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: carrozzeria portante

ALTRI DATI
Passo: 2480 mm
Carreggiate: anteriore 1300 mm (1320 mm); posteriore 1.280 mm
Massa: 1160 kg (1200 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 170 km/h (190 km/h)
Prezzo: 2.221.000 lire (1961)
Produzione: 26.084 esemplari (dal 1961 al 1973)

17.29. Fulvia Berlina

Sono riportate le due versioni principali.

MOTORE
Denominazione: 818 (818.302)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto di 13°
Alesaggio×corsa: 72×67 mm (77×69,7 mm)
Cilindrata: 1091 cm^3 (1298 cm^3)
Rapporto di compressione: 7,8 (9)
Potenza massima: 59 cv a 5800 giri/min (86 cv a 6000 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa; due assi a camme in testa con bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Solex C 32 PAIA (2 carburatori Solex C 32PHH)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: 4 marce sincronizzate e RM (5 marce)
Ruote: semiassi oscillanti e giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a quadrilatero

con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici
Posteriore: assale rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori idraulici
Ruote: a disco; pneumatici 155×14″ (155/80×14″)

FRENI
A pedale: a disco a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2480 mm
Carreggiate: anteriore 1300 mm; posteriore 1280 mm
Massa: 1030 kg (1060 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 138 km/h (162 km/h)
Prezzo: 1.412.500 lire (1963)
Produzione: 192.097 esemplari (dal 1963 al 1972)

17.30. Fulvia Coupé

Sono riportate le due versioni principali.

MOTORE
Denominazione: 818.130 (818.540)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri a V stretto di 13°
Alesaggio×corsa: 76×67 mm (82×75 mm)
Cilindrata: 1216 cm^3 (1584 cm^3)
Rapporto di compressione: 9 (10,5)
Potenza massima: 79 cv a 6000 giri/min (115 cv a 6000 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa; due assi a camme in testa con bilancieri
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Solex C 32 PHH (2 carburatori Solex C 42 DDHF)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: 4 marce sincronizzate e RM (5 marce)
Ruote: semiassi oscillanti e giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: indipendente a quadrilatero con balestra trasversale; ammortizzatori idraulici
Posteriore: assale rigido con balestre semiellittiche; ammortizzatori idraulici
Ruote: a disco; pneumatici 145×14″ (175×14)″

FRENI
A pedale: a disco a comando idraulico
A mano: sulle ruote posteriori a comando meccanico

STERZO
Comando: a vite e settore
Cinematismo: a quadrilatero

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2330 mm
Carreggiate: anteriore 1300 mm (1390); posteriore 1280 mm (1335)
Massa: 950 kg (900 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 160 km/h (185 km/h)
Prezzo: 1.545.000 lire (1965)
Produzione: 139.797 esemplari (dal 1965 al 1976)

17.31. Beta Berlina 2.0

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla Beta 2.0 IE; i dati tra parentesi quadre si riferiscono alla Trevi Volumex.

MOTORE
Denominazione: 828 B1.000 (828 B4.000) [828 B7.000]
Posizione: anteriore trasversale
Architettura: 4 cilindri in linea
Alesaggio×corsa: 84×90 mm

Cilindrata: 1.995 cm^3
Rapporto di compressione: 8,9 (9,1) [7,5]
Potenza massima: 120 cv a 5500 giri/min (122 cv a 5800 giri/min) [135 cv a 5500 giri/min]
Distribuzione: valvole in testa; due assi a camme in testa, comando a cinghia
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore elettrico
Alimentazione: carburatore Weber 34 DAT2 (iniezione elettronica Bosch L-J) [compressore Roots e carburatore Weber 36 DCA5]

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 5 marce sincronizzate e RM
Ruote: a semiassi oscillanti e giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: McPherson con triangolo oscillante; ammortizzatore idraulico telescopico
Posteriore: McPherson con tre bracci; ammortizzatore idraulico telescopico
Ruote: a disco; optional in lega leggera; pneumatici 175/70 SR 14" [185/65 HR 14"]

FRENI
A pedale: a disco con comando idraulico e servofreno
A mano: a comando meccanico sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a cremagliera
Cinematismo: tiranti articolati

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: carrozzeria portante

ALTRI DATI
Passo: 2540 mm
Carreggiate: anteriore 1406 mm; posteriore 1392 mm
Massa: 1.165 kg [1.195 kg] (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 180 km/h [191 km/h]
Prezzo: 4.704.000 lire (1975)
Produzione: 239.934 esemplari (tutte le Berline dal 1972 al 1984)

17.32. Beta Coupé 1.6

I dati si riferiscono alle due principali versioni.

MOTORE
Denominazione: 828 AC.000 (828 B4.000)
Posizione: anteriore trasversale
Architettura: 4 cilindri in linea
Alesaggio×corsa: 80×79,2 mm (84×71,5 mm)
Cilindrata: 1592 cm^3 (1585 cm^3)
Rapporto di compressione: 9,8 (9,4)
Potenza massima: 107 cv a 6000 giri/min (102 cv a 5800 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa; due assi a camme in testa, comando a cinghia
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore elettrico
Alimentazione: carburatore Weber 34 DMTR (carburatore Weber 34 DATR)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 5 marce sincronizzate e RM
Ruote: a semiassi oscillanti e giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: McPherson con triangolo oscillante; ammortizzatore idraulico telescopico
Posteriore: McPherson con tre bracci; ammortizzatore idraulico telescopico
Ruote: a disco; optional in lega leggera; pneumatici 175/70 HR 14" (175/70 SR 14")

FRENI
A pedale: a disco con comando idraulico e servofreno
A mano: a comando meccanico sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a cremagliera
Cinematismo: tiranti articolati

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2350 mm
Carreggiate: anteriore 1406 mm; posteriore 1392 mm
Massa: 990 kg (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 178 km/h (176 km/h)
Prezzo: 3.276.000 lire (1973)
Produzione: 118.291 esemplari (tutti i Coupé dal 1973 al 1984)

17.33 Beta HPE 2.0

I dati tra parentesi tonde si riferiscono alla Beta HPE 2.0 IE; i dati tra parentesi quadre si riferiscono alla Beta HPE 2.0 Volumex.

MOTORE
Denominazione: 828 B1.000 (828 B4.000) [828 B7.000]
Posizione: anteriore trasversale
Architettura: 4 cilindri in linea
Alesaggio×corsa: 84×90 mm
Cilindrata: 1995 cm^3
Rapporto di compressione: 8,9 (9,1) [7,5]
Potenza massima: 120 cv a 5500 giri/min (122 cv a 5800 giri/min) [135 cv a 5500 giri/min]
Distribuzione: valvole in testa; due assi a camme in testa, comando a cinghia
Accensione: a spinterogeno
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore elettrico
Alimentazione: carburatore Weber 34 DATR (iniezione elettronica Bosch L-J) [compressore Roots e carburatore Weber 36 DCA5]

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: a 5 marce sincronizzate e RM
Ruote: a semiassi oscillanti e giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: McPherson con triangolo oscillante; ammortizzatore idraulico telescopico
Posteriore: McPherson con tre bracci; ammortizzatore idraulico telescopico
Ruote: a disco; optional in lega leggera; pneumatici 175/70 HR 14" [185/65 HR 14"]

FRENI
A pedale: a disco con comando idraulico e servofreno
A mano: a comando meccanico sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a cremagliera
Cinematismo: tiranti articolati

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2540 mm
Carreggiate: anteriore 1406 mm; posteriore 1392 mm
Massa: 1.060 kg [1.135 kg] (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 180 km/h (180 km/h) [195 km/h]
Prezzo: 5.096.000 lire (1975)
Produzione: 75.064 esemplari (tutte le HPE dal 1975 al 1984)

17.34. Gamma Berlina

I dati si riferiscono alle due principali versioni.

MOTORE
Denominazione: 830 A2.000 (830 A4.000)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri boxer
Alesaggio×corsa: 91,5×76 mm (102×76)
Cilindrata: 1999 cm^3 (2484 cm^3)
Rapporto di compressione: 9
Potenza massima: 120 cv a 5500 giri/min (140 cv a 5400 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa
Accensione: 1 asse a camme per testa; comando a cinghia
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Weber 36 ADLD (iniezione elettronica Bosch L-J)

TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: 5 marce sincronizzate e RM
Ruote: semiassi oscillanti con giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: McPherson con triangolo oscillante; ammortizzatore idraulico telescopico
Posteriore: McPherson con tre bracci; ammortizzatore idraulico telescopico
Ruote: in lega leggera: pneumatici 185/70 HR 14″ (195/60 HR 15″)

FRENI
A pedale: a disco con comando idraulico e servofreno
A mano: a comando meccanico sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a cremagliera con servosterzo idraulico
Cinematismo: tiranti articolati

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2670 mm
Carreggiate: anteriore 1450 mm; posteriore 1440 mm
Massa: 1.320 kg (1.340 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 183 km/h (192 km/h)
Prezzo: 8.496.000 lire (1976)
Produzione: 15.642 esemplari (dal 1976 al 1984)

17.35. Gamma Coupé

I dati si riferiscono alle due principali versioni.

MOTORE
Denominazione: 830 A2.000 (830 A4.000)
Posizione: anteriore longitudinale
Architettura: 4 cilindri boxer
Alesaggio×corsa: 91,5×76 mm (102×76)
Cilindrata: 1999 cm^3 (2484 cm^3)
Rapporto di compressione: 9
Potenza massima; 120 cv a 5500 giri/min (140 cv a 5400 giri/min)
Distribuzione: valvole in testa
Accensione: 1 asse a camme per testa; comando a cinghia
Raffreddamento: ad acqua con pompa e ventilatore
Alimentazione: carburatore Weber 36 ADLD (iniezione elettronica Bosch L-J)
TRASMISSIONE
Frizione: monodisco a secco
Cambio: 5 marce sincronizzate e RM
Ruote: semiassi oscillanti con giunti Rzeppa

SOSPENSIONI
Anteriore: McPherson con triangolo oscillante; ammortizzatore idraulico telescopico
Posteriore: McPherson con tre bracci; ammortizzatore idraulico telescopico
Ruote: in lega leggera; pneumatici 185/70 HR 14″ (195/60 HR 15″)

FRENI
A pedale: a disco con comando idraulico e servofreno
A mano: a comando meccanico sulle ruote posteriori

STERZO
Comando: a cremagliera con servosterzo idraulico
Cinematismo: tiranti articolati

STRUTTURA
Telaio: –
Carrozzeria: portante

ALTRI DATI
Passo: 2670 mm
Carreggiate: anteriore 1450 mm; posteriore 1440 mm
Massa: 1320 kg (1340 kg) (a vuoto)
Prestazioni: velocità massima 183 km/h (192 km/h)
Prezzo: 12.862.000 lire (1976)
Produzione: 7089 esemplari (dal 1976 al 1984)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Bencini M., *Dinamica del veicolo considerato come punto*, Tamburini, Milano 1956.

Bernabò F., *Lancia, una storia, una leggenda, una realtà*, Lancia, Torino 1986.

Bernabò F. e Manganaro A., *Lancia: catalogue raisonné 1907-1990*, Automobilia, Milano 1991.

Cappellano O., *Lancia: le antenate eccellenti*, Omniablu, Torino 2011.

Falchetto S., *Falchetto planner e designer*, Libreria ASI, Torino 2011.

Giacosa D., *I progettisti della FIAT nei primi quarant'anni: da Faccioli a Fessia*; Associazione italiana per la storia dell'Automobile, Torino 1987.

Lukas J. A., *The American Machinist*, Penton, New York, 1928 ["Features of the Lancia Plant and Organization", pagg. 19-23; "An Unusual Crankshaft and How it is Made", pagg. 445-450; "How Lancia Eliminates the Front Axle", pagg. 487-481; "Automobile Body and Frame Combined in a Single Unit", pagg. 725-729; "Testing Parts and Units in the Lancia Plant", pagg. 846-847].

Sessa O., Bruni A., Clarke M. e Paolini F., *L'automobile italiana*, Giunti, Firenze 2006.

Tutte le Lancia (1906-2008), Domus, Milano 2008.

Weernink W. O., *La Lancia*, Giorgio Nada, Milano 1979.

INDICE GENERALE

PRESENTAZIONE 5

IL GRUPPO STAF 7

CAPITOLO 1 Vincenzo Lancia 11

CAPITOLO 2 Le vetture e il marchio Lancia 17

CAPITOLO 3 Alfa e Beta 21

CAPITOLO 4 Da Gamma a Eta 33

CAPITOLO 5 Zeta 39

CAPITOLO 6 Theta 47

CAPITOLO 7 Kappa e motori a V stretto 57

CAPITOLO 8 Lambda e Dilambda 71

CAPITOLO 9 Artena e Astura 89

CAPITOLO 10 Augusta 101

CAPITOLO 11 Aprilia e Ardea 111

CAPITOLO 12 Aurelia e Appia 123

CAPITOLO 13 Le vetture D 139

CAPITOLO 14 Flaminia, Flavia e Fulvia 157

CAPITOLO 15 Beta e Gamma 173

CAPITOLO 16 Lancia e Pininfarina 183

CAPITOLO 17 Dati tecnici 193

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI 214

Un percorso inedito e accurato,
nato dal ritrovamento di un nucleo
di disegni tecnici storici della Lancia,
che illustra l'evoluzione
di una vera e propria "officina creativa"
passata alla storia per capacità di visione,
originalità, innovazione e stile.