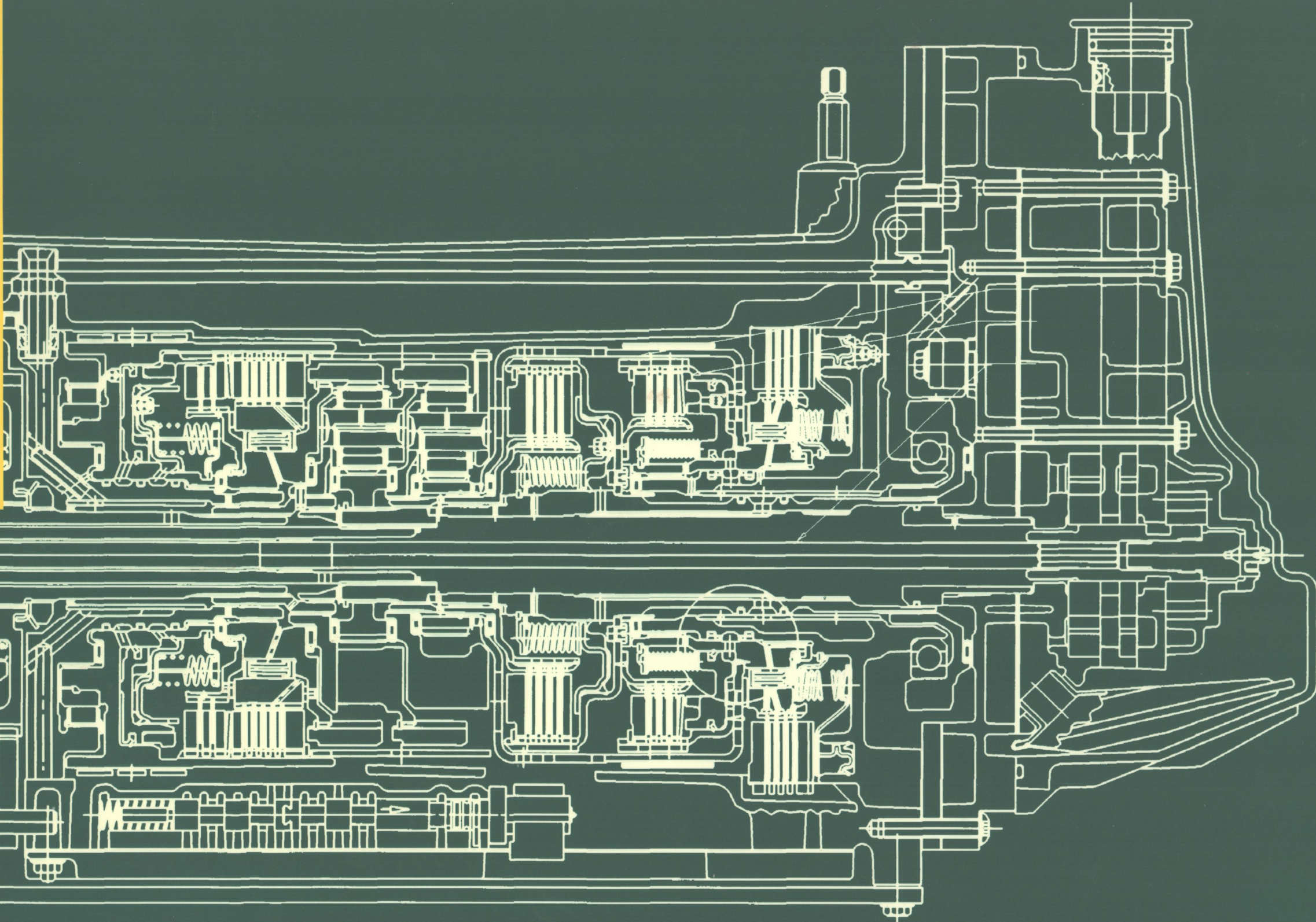
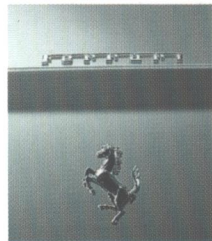


Ferrari



456GTA

456GTA



L'idea 456 GT

Nella storia della Ferrari le versioni 2+2 rappresentano una tradizione. In questa tradizione è entrata a far parte anche la trasmissione automatica che venne montata per la prima volta nel 1976 sulla 400 Automatic e riproposta nel 1979 sulla 400 Automatic i e nel 1985 sulla 412. La Ferrari 456 GT 2+2 si adegua oggi a questa tradizione con una versione specifica denominata 456 GTA 2+2, dove A sta per Automatica.

Se le motivazioni di fondo che hanno portato alla creazione di una versione automatica sono le stesse del passato, la realtà nella quale la 456 GTA si inserisce è comunque molto differente. Queste differenze sono:

- il grande successo costituito dalla 456 GT che in poco più di due anni dall'inizio della sua commercializzazione conta già 1100 unità vendute. Per avere una comparazione col passato basti pensare che di 400 con cambio meccanico ne sono state vendute 1576 nell'intero arco di vita (18 anni) e di 400 con cambio automatico 1520 in 15 anni. L'esigenza di una Ferrari, con tutte le caratteristiche di una Ferrari, ma capace di portare agevolmente quattro persone, è in progressiva crescita rispetto al passato;
- l'estendersi dell'attività Ferrari sui mercati abituati alla trasmissione automatica. Dieci anni fa la Ferrari vendeva, nell'area del Pacifico, sì e no il 5% della sua produzione. Oggi questa quota si aggira sul 15% e si avvia al 20% del totale vendite della Marca. Per molti dei Paesi che lo costituiscono, il cambio automatico è quasi un'esigenza. Stesso discorso per il Nord America, storicamente primo mercato per la Marca, dove una versione 2+2 è

spesso richiesta con trasmissione automatica;

- le tecnologie che consentono soluzioni capaci di rispondere alle esigenze della guida sportiva, anche con trasmissioni automatiche. La Ferrari, in collaborazione con la FFD Ricardo, ha studiato e realizzato un cambio a quattro marce capace di gestire i 440 cavalli di potenza del motore e di garantire una guida per molti aspetti equivalente a quella della versione meccanica.

La 456 GTA si presenta quindi al mercato come risposta ad esigenze tecniche e commerciali ben precise, affiancando la affermata 456 GT 2+2.

Sul piano più specificamente tecnico la 456 GTA unisce al motore V12 di 65° delle GT, l'insieme cambio differenziale posteriore, mantenendo una distribuzione dei pesi pressoché identica a quelle delle GT:

49/51 rispetto a 51/49. Si tratta, anche se infinitesimale di un miglioramento rispetto alla versione già nota. L'accelerazione da 0 a 100 è di 5.5 mentre la velocità massima è di 298 km ora. Il cambio, gestito elettronicamente, ha una intelligenza artificiale che interpreta lo stile di guida del pilota, intervenendo col passaggio di marcia secondo lo stile di guida adottato.

Posizionando la trasmissione in terza marcia, il comportamento è ancora più sportivo dato che vi è adeguamento dell'azione del cambio alle esigenze del pilota. In queste condizioni infatti, il cambio marcia in up e down avviene a regime di coppia massima e con un tempo di cambiata più rapido.

La 456 GTA costituisce un segno ulteriore della volontà della Ferrari di offrire modelli a ogni diversa esigenza di chi ama le sue vetture.

456 GT concept

The concept of 2+2 models is a tradition with Ferrari.

This type of model adopted automatic transmission for the first time in 1976, when it was used on the 400 Automatic, followed in 1979 by the 400 Automatic i and in 1985 by the 412.

The Ferrari 456 GT 2+2 now follows to this tradition with a special version, the 456 GTA 2+2, where the A stands for Automatic. The basic reasons that led to the development of an automatic version are the same than in the past, but the scenario in which the 456 GTA makes its appearance is very different. The differences are:

- the success of the 456 GT, which in little more than two years from its launch has sold 1,100 units. By way of comparison with the past, a total of 1,576 units of the 400 with mechanical gearbox were sold in its whole life cycle (18 years), and 1,520 of the 400 automatic in 15 years. The demand for a Ferrari, with all the characteristics of a Ferrari but capable of carrying four people comfortably, is much stronger than it was in the past;
- the growth of Ferrari in automatic market sectors. Ten years ago Ferrari sold just about 5% of its output in the Far East. This percentage is now 15% and will soon reach 20% of total sales. For many countries in this region, automatic transmission is almost a must.

The same can be said for North America, historically Ferrari's leading market, where 2+2 versions are often requested with automatic transmission;

- current technology that makes it possible to respond to the demand for a sports driving style even with an automatic

transmission. FFD Ricardo and Ferrari have designed and developed a four-speed gearbox, capable of governing the engine's 440 horsepower while guaranteeing a driving style that is identical in many ways to the manual version.

The 456 GTA therefore enters the scene as a response to precise technical and market demands, alongside the successful 456 GT 2+2. In purely technical terms, the 456 GTA combines the 65° V12 engine of the GT, with a rear gearbox-differential assembly, maintaining the weight distribution practically identical to that of the GT, namely 49/51 instead of 51/49. It is an improvement, albeit minute, on the better known version. Acceleration from 0 to 60 mph takes 5.4 seconds, while the top speed is 185.2 mph. The electronically controlled gearbox has an artificial intelligence that interprets the driver's driving style, cutting in and changing gear to match the situation. If the transmission is positioned in third, performance is even sportier because the gearbox will adapt its behaviour to the driver's requirements. In these conditions, the gears are changed up or down very rapidly, and at peak torque. The Ferrari 456 GTA is yet another indication of Ferrari's policy of offering models that meet each and every requirement of those who love its cars.



Le Ferrari 2+2

Una Ferrari, è per vocazione a due posti. Durante tutta la storia della Marca però, non è mai stata dimenticata la versione a quattro posti, sia pure sempre rigorosamente a due sole porte. Erano a quattro posti alcune coupé dei primi anni di vita dell'Azienda, come ad esempio quella con carrozzeria Touring che, nel 1948, accompagnò la nascita di quel gioiello che fu la "barchetta", ossia la spider a due posti.

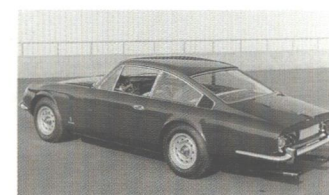
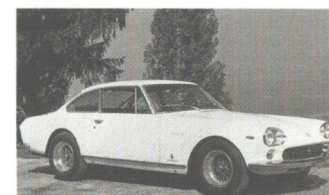
Il primo esemplare di quella versione a quattro posti venne esposto al Salone di Torino, ed è oggi nella collezione della Casa. Anche Vignale e Ghia, per parlare dei primi carrozzieri che vestirono le Ferrari, si sono cimentati con versioni a quattro posti o, come venne deciso di chiamarle, 2+2 per indicare che

i due posti anteriori erano più importanti e c'era la possibilità di trasportare altre due persone. La denominazione coupé 2+2 appare la prima volta per il tipo 250 del 1960, di 3000 cc, 12 cilindri carrozzato da Pininfarina, l'autore di tutte le Ferrari con queste caratteristiche poi prodotte. A questa hanno fatto seguito modelli con motori via via più grandi, dalla 330 del 1964 alla 365 del 1967 alla 365 GT4 del 1972 (motore con quattro alberi a camme in testa) alla 400 Automatic del 1976 (prima Ferrari ad avere il cambio automatico come alternativa a quello manuale), poi la 400i del 1979 e infine, la 412 del 1985. Dal 1993 questa serie di modelli ha avuto nella 456 GT l'ultima espressione. Oggi ad essa si aggiunge la 456 GTA automatica.

The 2+2 Ferrari

Ferrari is by vocation a 2-seater, but throughout its history the 4-seater versions must not be overlooked which as always have been strictly 2 door models. There were several 2-seater Coupés during the early years of the Company, for example the one by Carrozzeria Touring which in 1948 accompanied the birth of that jewel which was the "barchetta", a 2-seater convertible. The first example of a 4-seater was shown at the Turin exhibition and is today in the Company's collection. Vignale and Ghia were also among the first coachbuilders to try 4-seater versions, or "2+2" as it was decided to call them, to indicate that while the two front seats are the most important, there is the possibility of carrying two other people in the back.

The denomination coupé 2+2 appeared for the first time on the 250 in 1960. This was a 3000 cc, 12 cylinder model with body by Pininfarina, designer of all subsequent Ferrari's with these features. Later models were fitted with engines which became ever larger, from the 330 of 1964 to the 365 of 1967 to the 365 GT4 of 1972 (engine with four overhead camshafts) to the 400 Automatic of 1976 (first Ferrari to have an automatic transmission as an alternative to the manual), then the 400i of 1979 and ultimately the 412 of 1985. Since 1993 this series has generated the 456 GT and now the 456 GTA automatic.



Lo stile

Accanto alle vetture di carattere marcatamente sportivo, che hanno costituito l'elemento più forte per la creazione del mito, la Ferrari ha costruito nel corso degli anni una gamma di vetture più abitabili, meno estreme nella forma e nelle prestazioni, in sostanza delle vere automobili gran turismo. Questo filone è servito da riferimento nell'affrontare il progetto di una Ferrari a motore anteriore con abitabilità per 4 persone.

Il divario fra le vetture di serie di alta gamma e le vetture gran turismo d'élite si è andato riducendo nel tempo sotto l'aspetto delle prestazioni, del comfort, della sicurezza, del piacere di guida per gli effetti del costante sviluppo tecnico che procede in modo continuo con effetti poco visibili nel breve periodo ma decisivi se esaminati in un più ampio arco di tempo. La 456 nella versione GT con cambio meccanico e GTA con cambio automatico, vuole ristabilire un divario netto con le altre vetture sotto tutti questi aspetti sintetizzando le prestazioni e il piacere di guida di una vettura sport con il comfort e l'abitabilità di una gran turismo.

Nell'impostazione della forma abbiamo tenuto conto di questa filosofia di fondo privilegiando forme aggressive e volumi compatti e sfuggenti.

Un particolare sforzo è stato fatto per ottenere una buona abitabilità per 4 persone all'interno di volumetrie simili

a quelle di una classica 2 posti. Gli elementi che rendono questa vettura immediatamente riconoscibile appartengono al patrimonio formale della Ferrari così vivo e ricco: la presa aria anteriore, il lungo cofano, i fari a scomparsa, il tetto che si raccorda alla coda, il taglio delle luci laterali, la fanaleria posteriore sono tutti elementi di forte connotazione.

Queste sono le caratteristiche stilistiche che emergono da un esame dettagliato della vettura:

- le superfici sono curve ma segnate da linee di tensione e scavi di volumi che le animano e le alleggeriscono;
- il colore vettura si estende fino al limite inferiore della scocca avvicinandola al terreno;
- la vista anteriore è dominata dalla grande presa d'aria trapezoidale che alimenta il radiatore e il vano motore e dalle due prese d'aria inferiori per i freni che costituiscono un elemento di modellazione della zona spoiler;
- la fiancata è fortemente segnata dall'uscita aria dal vano motore che movimentata i volumi e riprende, in una vettura a motore anteriore, l'uso di un elemento funzionale come motivo di disegno;
- il tetto si raccorda alla coda con una leggera spezzatura e si appoggia su un montante posteriore triangolare fortemente presente, ancora a trattamenti analoghi di vetture Ferrari sia a motore anteriore che centrale;
- il posteriore ha un volume molto convesso segnato

dall'angolo vivo del bordo superiore e ospita due gruppi ottici ad andamento circolare;

- nella parte inferiore del paraurto è ricavata una feritoia che, integrata da un'appendice aerodinamica mobile, contribuisce al controllo della portanza posteriore; inoltre nella versione GTA, sono presenti due caratteristiche aperture in corrispondenza del radiatore per il raffreddamento dell'olio del cambio;
- nelle viste di 3/4 la forte curvatura degli sbalzi ne riduce la presenza ottica dando più vigore alle ruote e ai parafranghi come elemento dominante nella plasticità delle forme;
- il padiglione non è integrato al volume della cassa ma è appoggiato su di essa creando una "spalla" che percorre la fiancata dando stabilità al volume della vettura.

L'interno ricerca un effetto di sobria eleganza attraverso un disegno semplice ed essenziale e dettagli ricchi e ben costruiti. Si è cercato di creare un ambiente dove i materiali, la pelle Connolly, il metallo dei comandi e delle parti tecniche giocassero un ruolo in contrasto con la freddezza asettica delle vetture di oggi. La linearità della plancia e della consolle, la semplicità dei rivestimenti delle porte sono suggerite da motivi di praticità e leggerezza oltre che dalla ricerca di forme che non passino rapidamente di moda provocando un senso di stanchezza.

Styling

Alongside the cars with a markedly sporting character, which were the strongest element in the creation of the Ferrari myth, over the years Ferrari has made a range of cars which are less extreme in shape, performance and appointments: in substance true "gran turismo" cars. This car line has been the benchmark for the design of a 4-seater front engined Ferrari. The difference between top class production cars and gran turismo cars is nowadays very slight as to performance, comfort, safety and driving pleasure, thanks to the continuous technical improvements whose effects, which may go unnoticed in the short term, are more and more evident over a longer period of time. The 456 in its GT version with mechanical gearbox and GTA automatic, seeks to underscore its being different from the other cars in all these aspects by synthesising the performance and driving pleasure of a sports car with the comfort and the space of a gran turismo. We followed this philosophy to define its shape, which is aggressive and at the same time compact and slick. A particular effort was made to obtain a comfortable 4-seater maintaining an overall volume similar to that of a classic 2-seater car. Many elements make this car immediately recognisable as a Ferrari: front air intake, retracting headlamps, long hood, roof line that flows

into the tail, style of the side lamps and tail light clusters. All these elements belong to the lively and rich Ferrari heritage, and highlight the strong character of the car.

These are the styling features which are special to this car:

- the curved surfaces are highlighted by character lines and sculpted volumes which enliven and lighten them;
- paintwork extends right down the body close to the ground;

- the front view is dominated by the large trapezoidal air intake which feeds the radiator and the engine compartment and the two lower air intakes for the brakes constitute a modelling feature in the spoiler surface;

- the body side is marked by the engine compartment air outlet which enlivens the volumes and act as a functional element as a design feature in a front engined car;

- the roof joins the tail by a light break and lies on a strong triangular C pillar, typical of several Ferraris;

- the rear volume is very convex, emphasised by the sharp line of its upper edge, and houses two round shaped optical groups;

- in the 3/4 views, the strong overhang curves reduce their visual impact, emphasising the wheels and the fenders as dominant elements of sculptured shapes;

- in the lower part of the bumper there is a slit that, thanks to an adjustable wing,

helps in controlling the rear lift; in addition the GTA version presents two characteristic apertures in correspondence with the radiator to cool the gearbox oil;

- the roof panel is not integrated in the volume of the body, but is laid on it creating a "shoulder" which runs along the side giving stability to the car volume.

- The interior has a soberly elegant look by means of a clean and essential design and rich, minute details. We have tried to create an interior where the materials employed Connolly hide, the metals for the controls and technical parts played a contrasting role compared to that of today's average cars.

- The dashboard and console are linear, the door panels are simple to answer to practicality and lightness needs, and to look for shapes that are timeless.



Carrozzeria e autotelaio

La carrozzeria segue i canoni del coupé 2+2 ed è stata disegnata dalla Pininfarina. La vettura è impostata su un telaio tubolare in acciaio a struttura ottimizzata, sul quale, per garantirne la partecipazione strutturale è saldata la carrozzeria. Quest'ultima è in lega leggera di alluminio per il contenimento del peso e l'unione tra carrozzeria e telaio avviene per saldatura elettrica a punti con l'interposizione di uno speciale materiale chiamato Feran. Questo consiste in una lamiera di acciaio trattata chimicamente in modo differenziato sulle due facce, in modo che possa unirsi da un lato all'acciaio del telaio e dall'altro all'alluminio della scocca che, a causa delle loro rispettive caratteristiche non potrebbero saldarsi.

Il cofano motore e le palpebre dei proiettori occultabili sono in materiale sofisticato: per garantirne la rigidità sono costituiti da un sandwich di due pelli in composito con un inserto a nido d'ape. I vetri delle portiere sono a filo carrozzeria; sono dotati di un dispositivo di movimentazione automatica in fase di apertura e chiusura delle portiere per la

migliore tenuta perimetrale. I vetri laterali fissi sono costampati. I coprilongheroni sono in alluminio e integrano le griglie per l'uscita aria dal vano motore; due uscite d'aria sono ricavate nel cofano motore.

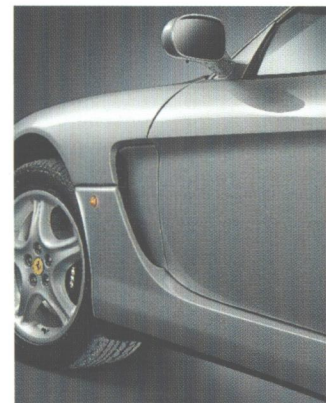
L'aerodinamica della vettura (soprattutto la portanza) è stata studiata a lungo sia sui modelli in scala 1:1 che su quelli in scala 1:2,5: con questi ultimi è stata effettuata la definizione del sottoscocca in galleria del vento dotata di tappeto mobile. Un elemento importante dal punto di vista aerodinamico è costituito dallo spoiler mobile integrato nel paraurto posteriore che con la conformazione dello scivolo inferiore, ne aumenta la funzionalità; una centralina elettronica provvede ad abbassarlo per ridurre la portanza al retrotreno secondo una logica di comando che è funzione della velocità. La portanza sull'avantreno è stata ottimizzata studiando opportunamente il paraurto/spoiler anteriore che attraverso la conformazione della parte inferiore, consente anche di incanalare meglio l'aria verso l'ala posteriore.

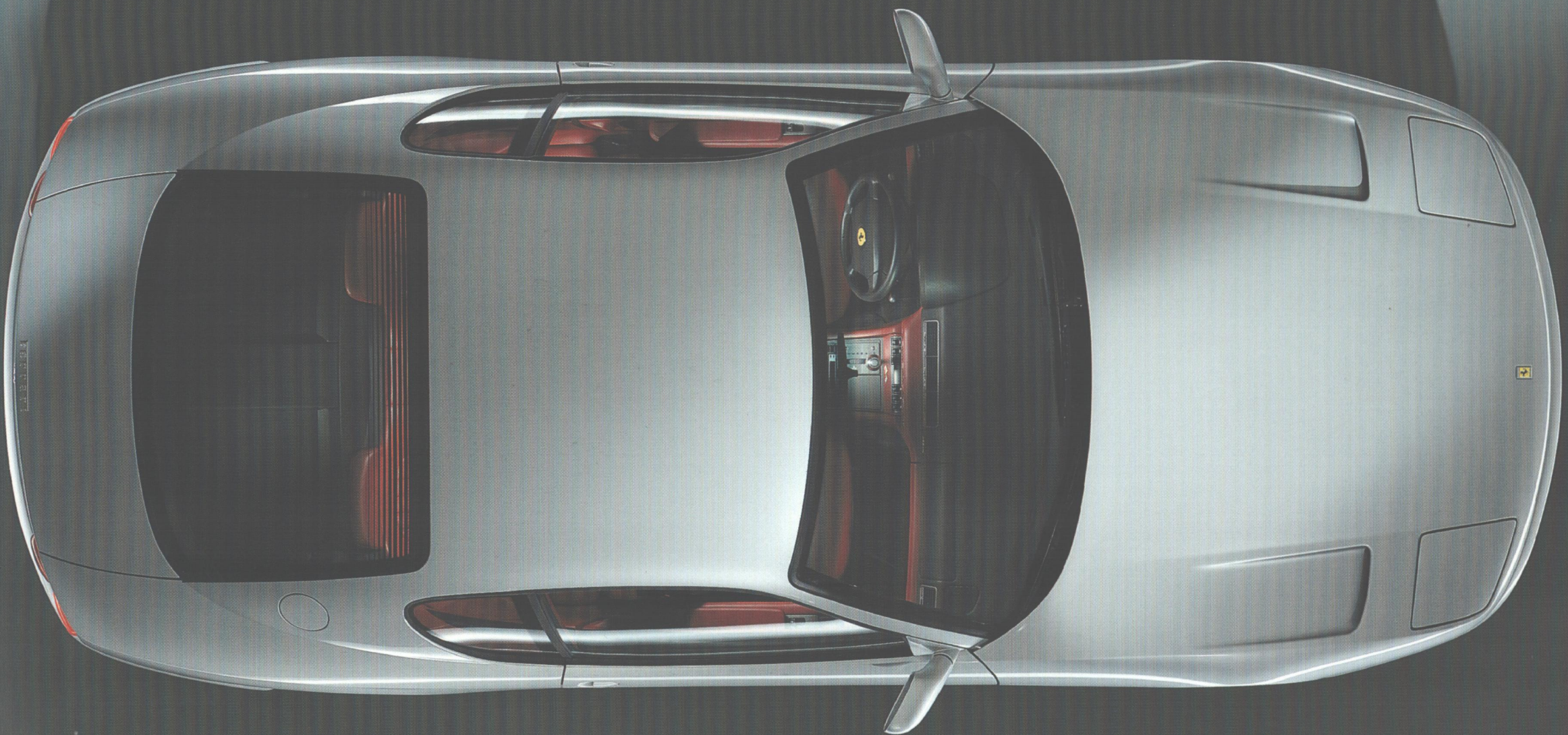
Bodywork and chassis

The bodywork follows the convention of a coupé 2+2 and has been styled by Pininfarina. The basis of the car is a structurally optimised tubular steel chassis, which in order to guarantee structural integrity has the bodywork welded to it. This is in light aluminium alloy in order to save weight and is mated to the chassis by spot welding via an interleaf of a special material called Feran. This consists of steel foil chemically treated in a way which differentiates between the two faces, enabling one side to mate with the steel of the chassis, and the other with the aluminium of the body, which otherwise could not be welded together, due to their different characteristics. The hood and the retractable headlamp covers are of a sophisticated material which guarantees rigidity and comprises a sandwich of two composite skins with a honeycomb insert. The door windows, which are flush with the body, are equipped with a device which lowers them automatically during the opening and closing of the door to improve perimeter

sealing. The fixed sides are co-molded with a matching profile. The aluminium sill covers incorporate air outlet grilles for the engine compartment, and two more air outlets are carved in the engine hood.

The car's aerodynamics (above all the shape) were studied for a long time on full scale models, and a 1:2.5 scale model was used to define the underbody in a wind tunnel equipped with a boundary layer moving belt. One important element from the aerodynamic point of view is a mobile wing, integrated in the rear bumper which conforms with the lower aerodynamic profile, and is lowered to increase this effect by reducing rear axle lift. It is controlled by an electronic unit which operates the wing, according to a speed-dependent logic. The front axle lift has been optimised by careful study of the front bumper spoiler, the lower part of which is shaped to improve the channelling of air towards the rear.





Interni

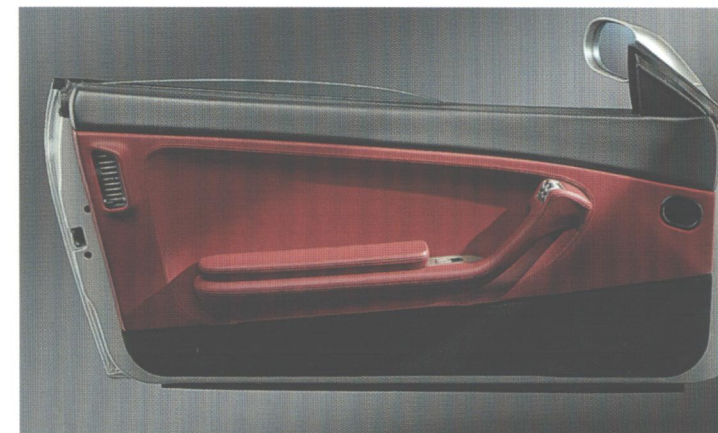
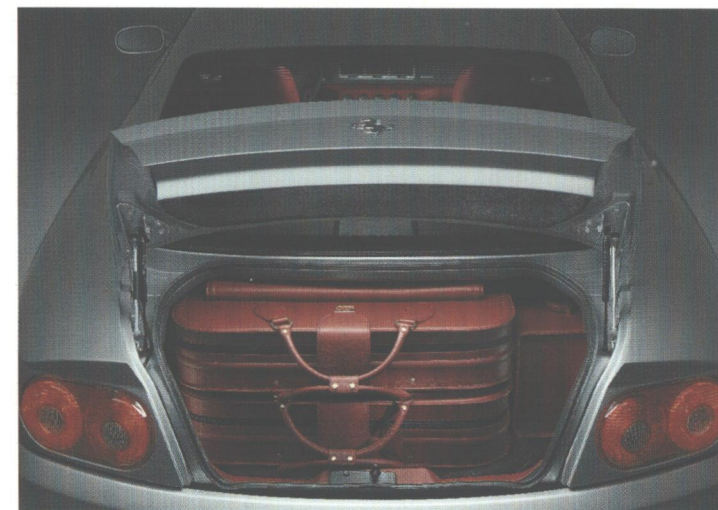
L'interno della nuova vettura è stato studiato dalla Ferrari e dalla Pininfarina per ottenere un risultato di sobria eleganza. I sedili anteriori sono di disegno originale per garantire il massimo comfort e un buon ancoraggio dei passeggeri anche in caso di spinte laterali notevoli, rese possibili dalle prestazioni della vettura. L'equipaggiamento prevede il doppio air-bag di serie. Le cinture di sicurezza sono a bordo sedile tanto per i posti anteriori che per quelli posteriori. Per facilitare l'accesso ai posti posteriori, gli schienali dei sedili anteriori si inclinano in avanti provocando il contemporaneo scorrimento di tutto il sedile. I sedili anteriori sono dotati di regolazioni a comando elettrico per l'inclinazione dello schienale, scorrimento longitudinale e basculamento/altezza del sedile. Il volante è regolabile sia in altezza che assialmente. I sedili posteriori sono caratterizzati da una grande abitabilità sia longitudinale che verticale non penalizzata dall'impostazione sportiva della vettura. L'impianto di climatizzazione

è completamente automatico a controllo elettronico ed è dotato di 11 bocchette di uscita dell'aria per la ventilazione dei posti sia anteriori che posteriori e lo sbrinamento del parabrezza e dei vetri laterali. Sistema di Hi-Fi e radio di serie con 8 altoparlanti, lettore di CD e antenna a microfil. La strumentazione comprende oltre al contagiri e contachilometri anche un gruppo di strumenti, in un mobiletto sottopancia, comprendente gli indicatori analogici per la pressione olio motore, temperatura olio, temperatura acqua, livello carburante e orologio. Nella stessa zona sono sistemati i 12 interruttori per i comandi degli accessori di bordo, come apertura baule e sportello del serbatoio carburante, fanali accessori, lunotto termico e la regolazione della taratura delle sospensioni. Il comando cambio della versione automatica è unico nel suo genere, è stato studiato per un risultato tecnico ed ergonomico di pilotaggio in sintonia con le caratteristiche di granturismo ad elevate prestazioni della vettura.

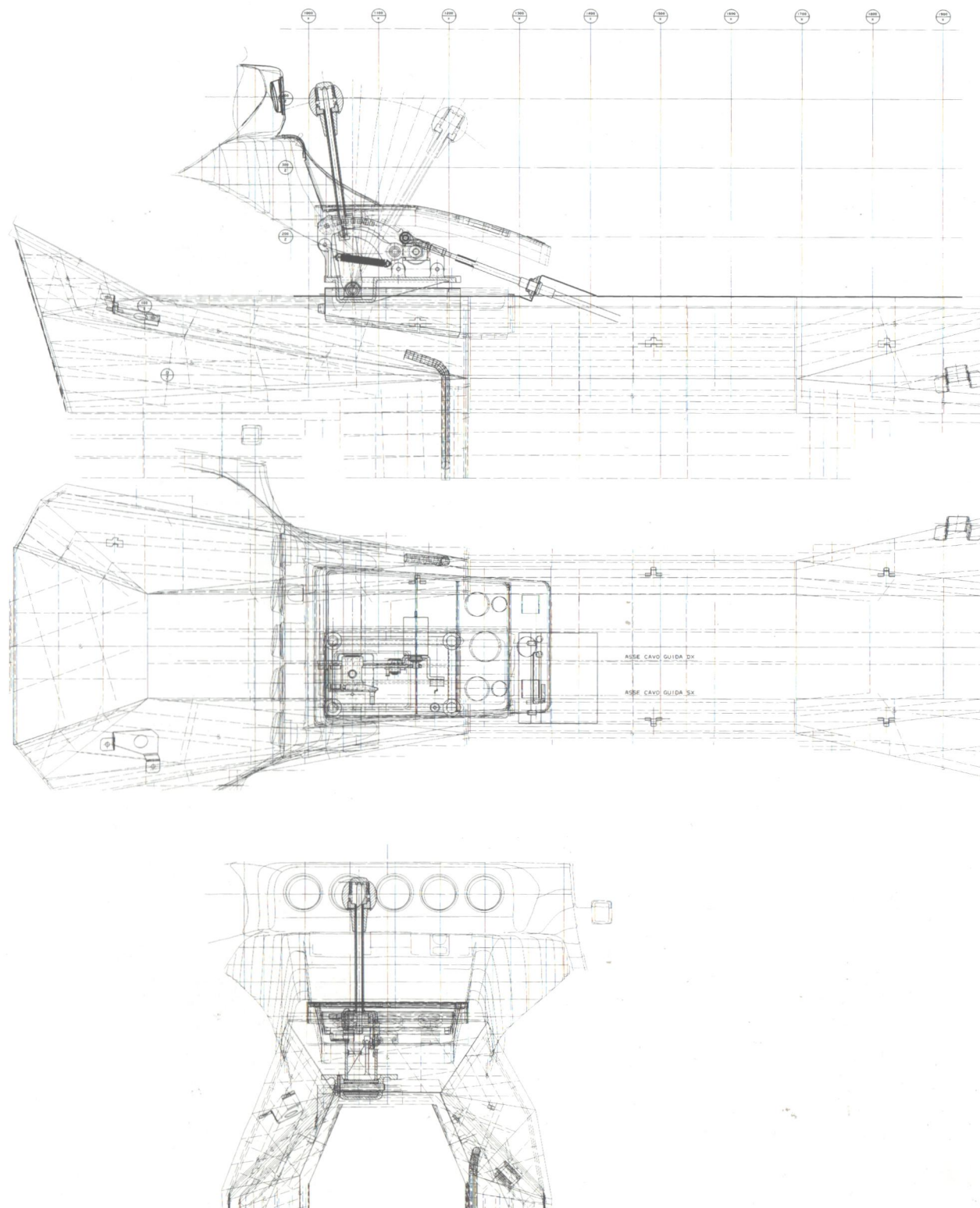
Interior

The interior of the new car has been studied both by Ferrari and by Pininfarina in order to achieve a sober yet elegant result. The front seats are of a new design which guarantees maximum and good lateral support given the performance of the vehicle. Driver and passenger-side air bags are standard. The seat belts are carried on the seats themselves, both for front and rear seats. To facilitate access to the rear seats, the front seat backrest reclines at the same time as the entire seat slides forward, providing an "easy entry" system. The front seats are equipped with electric adjustment of backrest angle, fore and aft position and cushion rake and height. The steering wheel is adjustable both for height and reach. The rear seats are characterised by being spacious both longitudinally and vertically and are not penalised by the sporting nature of the car. The climate control system is completely automatic and electronically controlled, and is equipped with eleven outlets to permit full airflow to both

front and rear passengers, and demisting of both windscreen and side windows. The built-in Hi-fi system comprises a radio and CD player with eight speakers and a micro-wire antenna. Instrumentation comprises a speedometer and revolution counter together with a group of supplementary analogue instruments mounted below the dashboard, including engine oil pressure, oil temperature, coolant temperature, fuel level and clock. In the same area are arranged a group of twelve switches controlling the on-board systems, such as luggage compartment opening, fuel filler flap, accessory lamps, heated rear windows and suspension damping program. The gearbox control on the automatic version is unique. It is designed to produce a technical, ergonomic driving result in line with the high performance GT characteristics of the car.

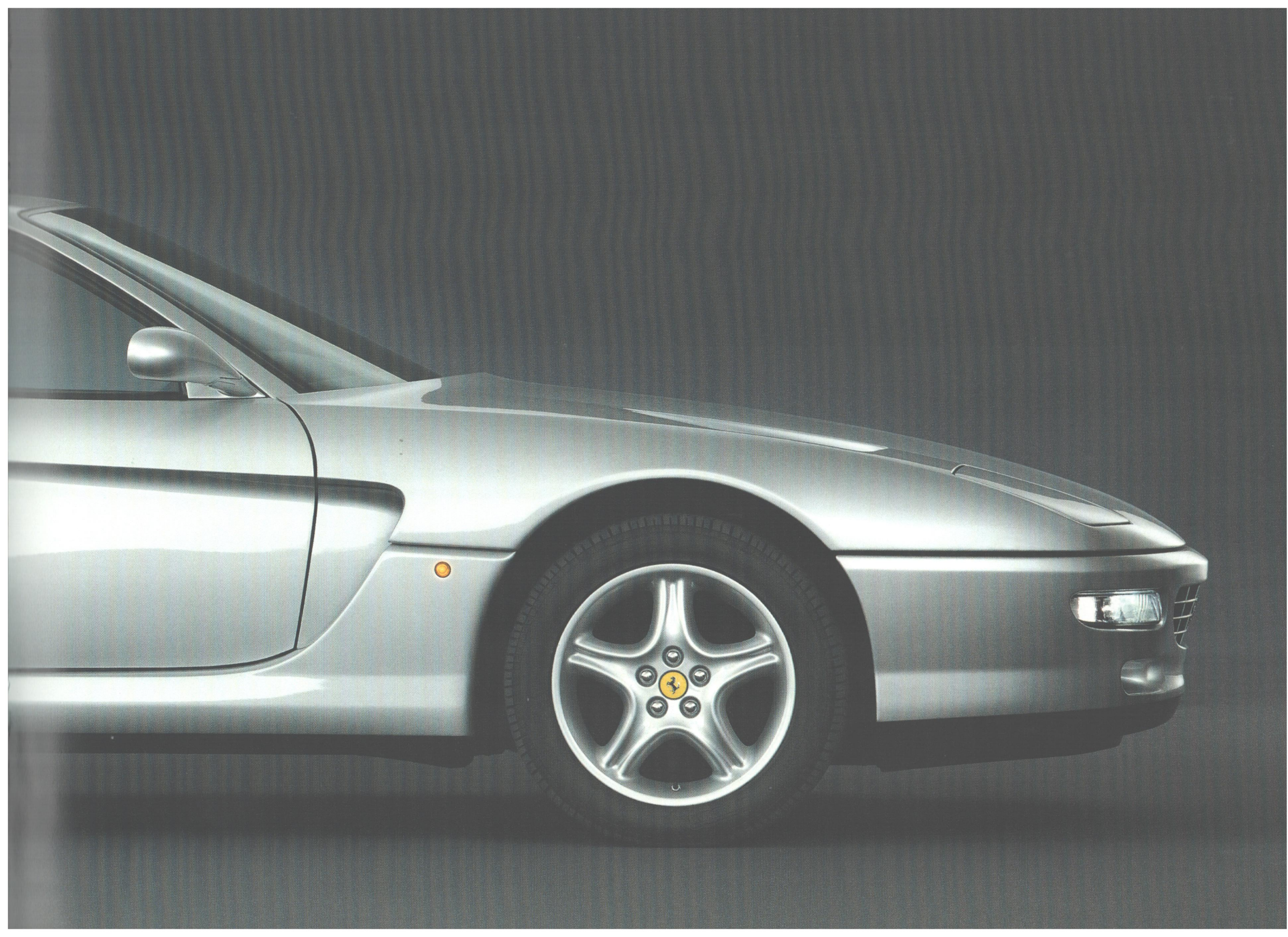












Sospensioni, sterzo e freni

La 456 è equipaggiata con sospensioni indipendenti per le quattro ruote con geometria a parallelogrammi trasversali e bracci triangolari, molle elicoidali e ammortizzatori telescopici con barre stabilizzatrici all'avantreno e al retrotreno. Le sospensioni comprendono un sistema di variazione della taratura degli ammortizzatori, che può essere impostata a mano su tre posizioni che corrispondono a tre famiglie di curve di smorzamento (media, sportiva, turistica). La legge di smorzamento cambia all'interno di ciascuna famiglia in funzione della velocità. Una centralina elettronica provvede a commutare automaticamente la regolazione su "hard" nel caso si verifichi la necessità di questo cambiamento per adeguare la risposta della vettura a una situazione contingente. Ci sono dei sensori che trasmettono il valore dell'angolo di sterzata, dell'accelerazione longitudinale e di quella verticale (sobbalzi) e un apposito algoritmo agisce di conseguenza. Inoltre le sospensioni posteriori sono dotate di un dispositivo di autolivellamento che mantiene costante la distanza da terra della scocca con il variare del carico sull'assale posteriore (la presenza/

assenza dei passeggeri posteriori e del bagaglio può variare il carico di circa 200 kg). L'altezza costante delle sospensioni posteriori, oltre a migliorare il comfort garantisce il mantenimento dell'assetto ottimale e quindi della tenuta di strada. Lo sterzo a pignone e cremagliera servoassistito della ZF è completato dal dispositivo "Servotronic" che è in grado di variare sia il rapporto di demoltiplicazione sia la percentuale di assistenza: ciò allo scopo di adeguare la risposta del volante alle differenti condizioni che si hanno quando si debba parcheggiare la vettura (bassa velocità e minimo sforzo richiesto) oppure durante la guida ad alta velocità (piccoli spostamenti del volante con risposta precisa e sensibile). La pompa dell'idroguida fornisce anche la pressione per il sistema di autolivellamento. Il volante di nuovo disegno ha il diametro di 365 mm. L'impianto frenante comprende quattro dischi ventilati con pinze in alluminio e il sistema Antiskid ATE Mark IV, ossia il tipo più perfezionato con una logica di controllo in grado di intervenire in modo ottimale in qualsiasi condizione di aderenza delle ruote.

Suspension, steering and brakes

The 456 is equipped with four wheel independent suspension using unequal-length, non-parallel arms, helical coil springs and telescopic dampers with stabiliser bars both front and rear.

The suspension incorporates a system which allows the damping to be manually selected between three programs, each corresponding to three families of damping curves (intermediate, sport, touring). The stiffness of each damper changes internally with each family as a function of the car's speed.

An E.C.U. ensures a switch to stiffer damping automatically should it be deemed necessary, in order to ensure an adequate response in all driving conditions. This is determined by sensors which transmit the steering angle, the longitudinal acceleration, the vertical acceleration and as a consequence of the appropriate algorithm.

Additionally, the rear suspension is equipped with a self-levelling device which maintains the height of the body at a constant value relative to the ground as loads on the rear axle vary. (The presence or absence of rear seat passengers and luggage

could vary the load by as much as 441 lb.). The constant height of the rear suspension guarantees optimal road holding by maintaining the rear geometry settings as well as improving passenger comfort.

The ZF "Servotronic" power assisted rack and pinion steering varies the steering ratio as well as the level of assistance, in order to ensure adequate response to the steering wheel in varying conditions. These may range from parking the car, when road speed is very low and maximum assistance is required, to high speed driving when only small movements of the wheel are called for with a precise and sensitive response. The power steering pump also provides the pressure for the self-levelling system. The steering wheel is of a new design and a diameter of 14.4 in. The braking system comprises four ventilated discs with aluminium calipers and an ATE mark IV Antiskid system. This is of a type which has been very perfected, with a control logic which ensures a degree of intervention in all conditions to optimise tire grip.

Dimensioni e pesi

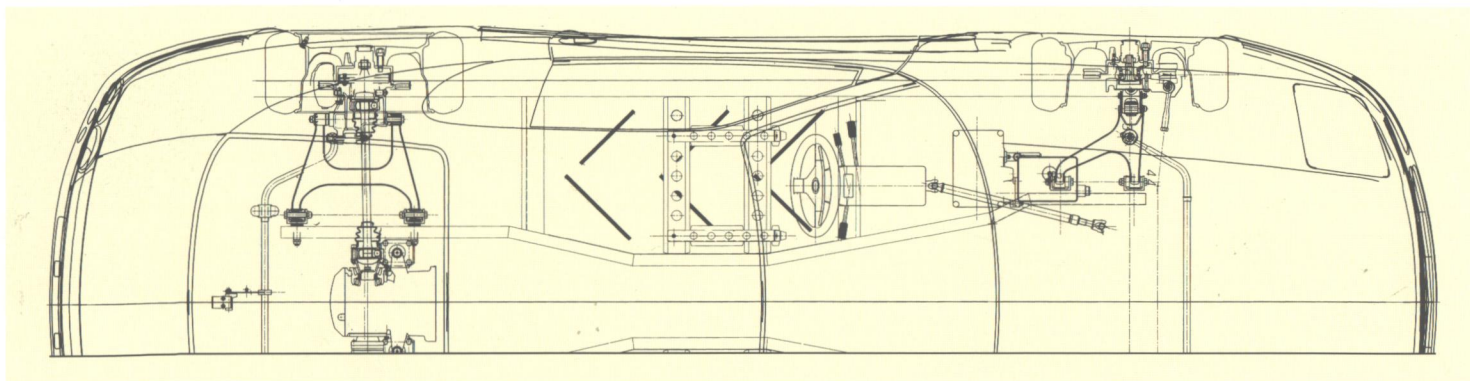
Lunghezza massima	4,73 m
Larghezza massima	1,92 m
Altezza massima	1,30 m
Passo	2,60 m
Carreggiata anteriore	1,585 m
Carreggiata posteriore	1,606 m
Sbalzo anteriore	1,044 m
Sbalzo posteriore	1,086 m
Peso a secco	1690 kg *(1770 kg)
Pneumatici radiali tubeless	
Anteriori	255/45 ZR 17
Posteriori	285/40 ZR 17
Serbatoio in lega leggera da	110 litri

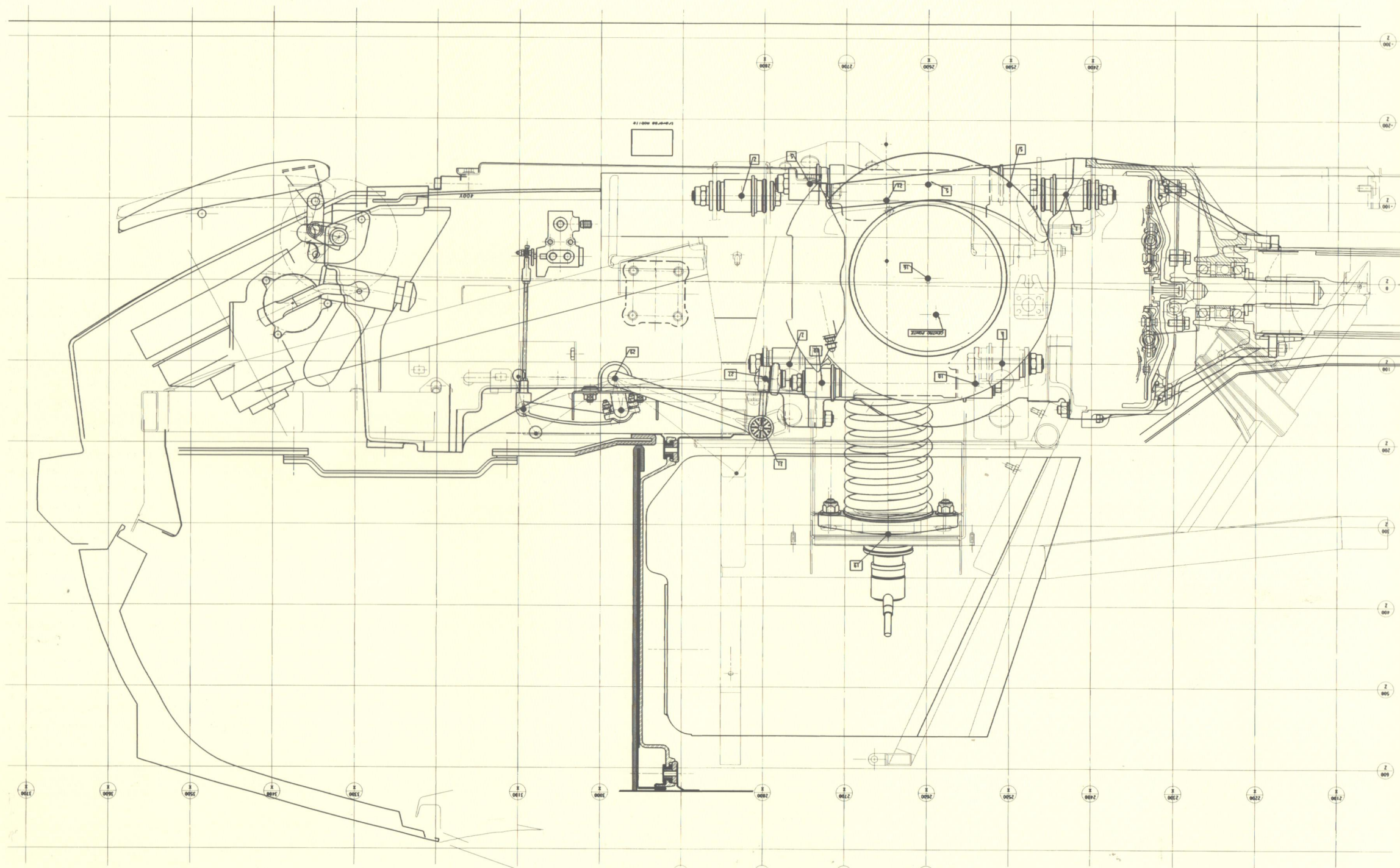
* (Trasmissione automatica)

Dimensions and weights

Overall length	186.2 in
Overall width	75.6 in
Maximum height	51.2 in
Wheelbase	102.4 in
Front track	62.4 in
Rear track	63.2 in
Front overhang	41.1 in
Rear overhang	42.8 in
Kerb weight	3726 lb * (3898 lb)
Tubeless radial tyres	
Front	255/45 ZR 17
Rear	285/40 ZR 17
Light alloy fuel tank	29.06 US gal

* (Automatic transmission)





Motore

Il motore V12 di 65° della 456 è il risultato di un accurato lavoro di progettazione volto alla compattazione delle dimensioni ed alla riduzione dei pesi, e di una lunga sperimentazione che ha puntato all'ottenimento di un'elevata potenza con una coppia motrice estremamente favorevole ai regimi medio bassi. Ma è anche caratterizzata, nel campo di utilizzo, da un andamento tale da garantire un incremento continuo dell'accelerazione.

Basamento, teste e coppa olio sono in lega leggera con canne in alluminio riportate ed un interesse cilindri di 98 mm. L'albero a gomiti, progettato per ottenere la migliore equilibratura e la massima leggerezza, è dotato di uno smorzatore torsionale anteriore.

La distribuzione comprende un primo rinvio ad ingranaggi e due cinghie di comando per i quattro assi a camme in testa. L'equipaggio punterie, molle e valvole è ottimizzato per il funzionamento fino a 7250 giri/min. Vi sono due valvole di aspirazione e due di scarico per cilindro, disposte a V stretto. I condotti di aspirazione sono

rettilinei e le camere di scoppio hanno un basso rapporto superficie/volume per la migliore efficienza. Particolare cura è stata posta nella realizzazione dell'impianto di lubrificazione, dotato di due pompe di recupero e una di mandata dell'olio (coppa a secco), doppio filtro e radiatore integrato con quello dell'acqua. L'impianto comprende una canalizzazione che spruzza olio nella parte inferiore dei pistoni per il loro raffreddamento. Il sistema digitale Bosch Motronic M 5.2 controlla accensione e iniezione: quest'ultima è di tipo multipoint sequenziale fasato, con iniettori a doppio spruzzo angolato e comando di apertura delle farfalle specifico con legge di progressione incorporata. L'impianto carburante comprende due pompe sommerse e filtri compatti. L'aria viene filtrata e alimentata individualmente alle due bancate. Il regolatore del minimo è gestito da centralina per regolare il minimo a 950 giri/min. (più o meno 50). L'accensione è di tipo statico con due bobine a 6 uscite. Il sistema comprende un sensore di fase di tipo statico ed una ruota fonica sul volano motore.

Engine

The V12/65° engine of the 456 is the result of careful work during the design stage to achieve compact dimensions and weight reduction.

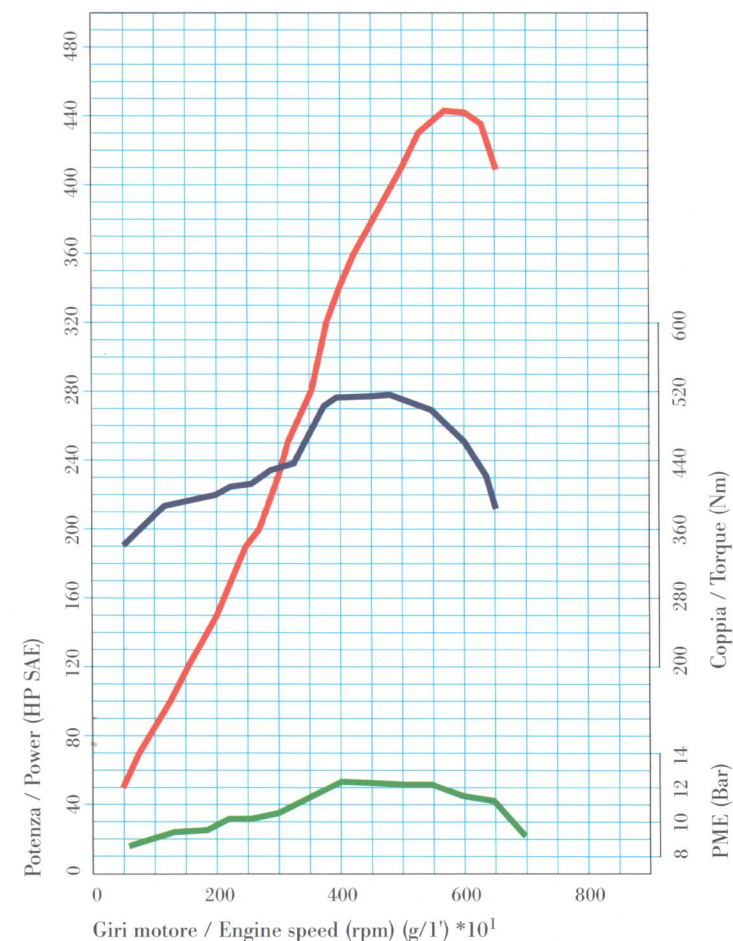
A long period of experimental development has given us very high power with an extremely favourable torque value at low and medium speeds.

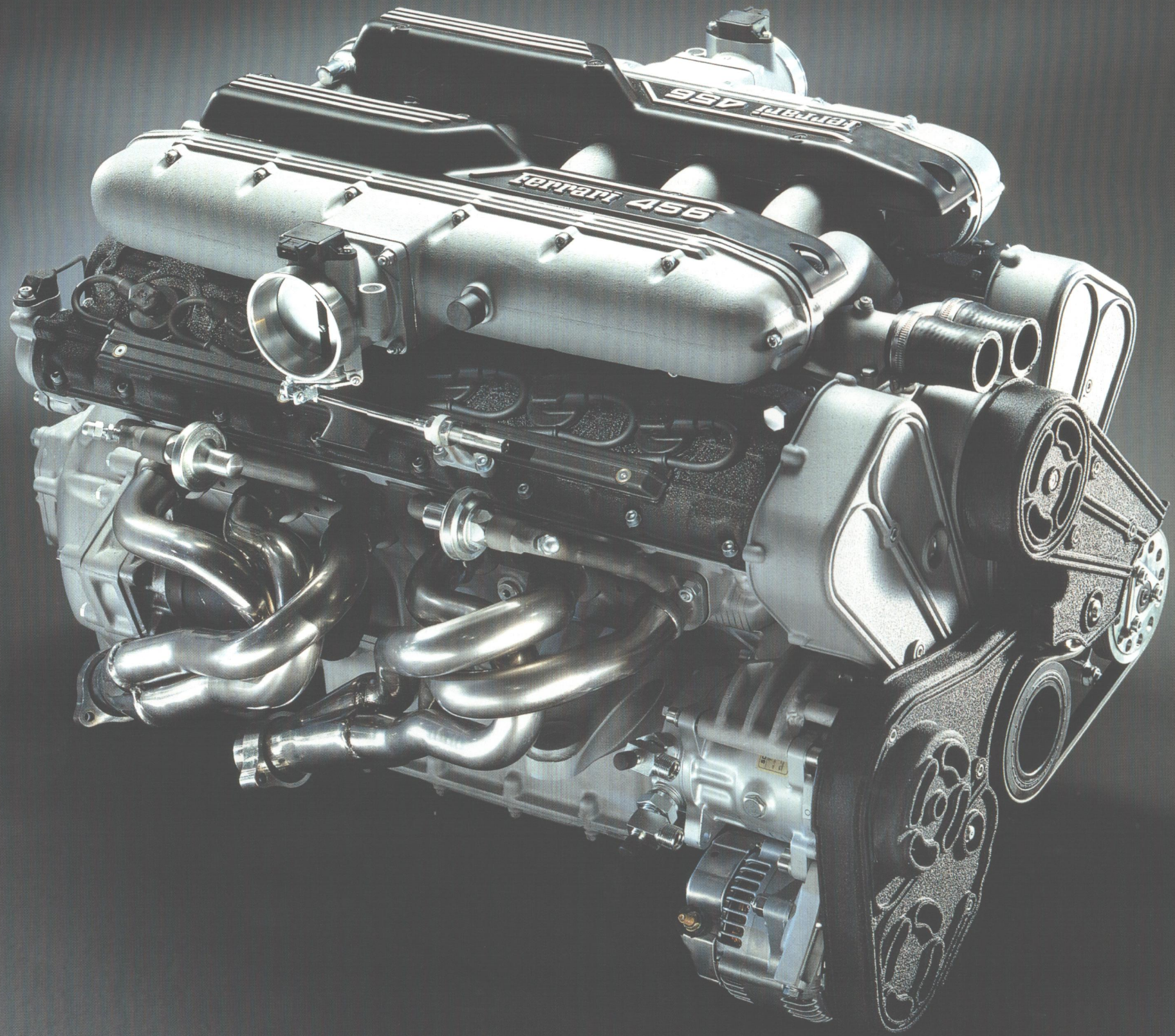
It is also characterised by the smooth and progressive way it guarantees incremental and continuous acceleration throughout its usable range. Crankcase, cylinder heads and oil sump are all in light alloy, and the pressed-in cylinder liners are in aluminium with axial centrelines at 3.86 in.

The crankshaft has been optimised to give the best balance with minimum weight, and is equipped with a frontal torsional damper. The valve drive is via a primary relay gear driving two belts which drive the four overhead camshafts. The tappets, valves and springs have all been optimised to operate up to 7250 revolutions per minute. There are two inlet valves and two exhaust ones per cylinder, arranged in a narrow "V". The inlet manifolds are in a

straight line and the combustion chambers have a low surface area to volume ratio for best efficiency. Particular care was taken in the creation of the lubrication system, equipped with two scavenge pumps and one pressure supply pump for its dry sump system. Two filters and a radiator in unit with the water radiator are installed. The system also incorporates special ducting which sprays oil to the underside of the pistons as an aid to cooling. The digital Bosch Motronic M5.2 ignition-injection system is the latest type of phased sequential multi-point design with injectors which have a double angled spray pattern, and the throttle butterfly control has specific logic control incorporated. The fuel supply system comprises two submerged pumps with compact filters. The air is filtered and fed individually to each of the two banks. The idle speed is managed by the E.C.U. to control it to 950 rpm. (plus or minus 50).

The static ignition is by 2 coils each with six outlets, and is controlled by a static phase sensor and a toothed wheel on the flywheel.





Trasmissione

L'architettura della vettura è di tipo classico con motore anteriore e trazione sulle ruote posteriori: per una migliore distribuzione dei pesi, il cambio è sistemato posteriormente in blocco con il differenziale (transaxle).

Nella versione 456 GT, la frizione monodisco è montata sul volante e ha il comando idraulico.

È dotata di materiale di attrito senza amianto. Il moto viene trasmesso dalla frizione al cambio tramite un albero di trasmissione supportato da tre cuscinetti e alloggiato nel tubo in acciaio che collega rigidamente motore e cambio. Il cambio ha sei marce avanti, tutte sincronizzate, con sincronizzatori a doppio cono e retromarcia: la sesta è in presa diretta per una riduzione degli attriti quando la vettura è in queste condizioni di marcia. Il cambio è dotato di lubrificazione a pressione con pompa e radiatore dell'olio. Il comando cambio è manuale, con la classica

torretta in alluminio pressofuso per la leva che aziona le aste dei forcellini.

Il differenziale è uno ZF del tipo a slittamento limitato a lamelle con taratura differenziata tra tiro e rilascio.

Nella versione 456 GTA la trasmissione è dotata di un cambio automatico a 4 marce a gestione automatica. L'impostazione transaxle direttamente mutuata dalla versione meccanica, è unica nel suo genere e consente di mantenere sostanzialmente inalterata la corretta ripartizione dei pesi.

La scelta della architettura del cambio a quattro marce, tenendo conto del controllo elettronico della logica di cambiata, della grande elasticità del motore e della particolare taratura del convertitore idraulico garantisce il migliore rendimento complessivo fornendo alla vettura caratteristiche altamente prestazionali.

Rapporti di cambio:

1	2.96/1
2	1.626/1
3	1/1
4	0.681/1
RM	2.130/1
Rapporto al ponte	3.53/1

Le posizioni di selezione della leva di comando sono le classiche:

P	Parking
R	Reverse
N	Neutral
D	Drive
3	Terza
2	Seconda
1	Prima

Transmission

The general layout of the car is classical, with front mounted engine and driven rear wheels. For good weight distribution the transmission is arranged at the rear in unit with the differential (transaxle).

In the 456 GT version, the single plate clutch is mounted on the flywheel and has hydraulic control. It is equipped with asbestos-free friction material. Power is transmitted from the clutch to the gearbox by means of a propeller shaft supported by three bearings and housed in a steel tube which is rigidly connected to both the engine and the gearbox. The transmission has six forward speeds all synchronised by double cone synchros, plus reverse. Sixth gear is direct drive, in order to reduce frictional losses when the car is being driven in this condition. The gearbox is equipped with a pressure lubrication system with a pump and oil radiator.

The manual transmission is controlled by a classic cast aluminium lever linkage housing, which acts directly on the selector shafts and forks.

The differential is a ZF multi-plate limited slip, whose locking value is different in drive and lift-off.

The transmission on the 456 GTA is equipped with a 4 speed automatic gearbox with electronic management.

The transaxle set-up, borrowed directly from the mechanical version, is unique in its way, and makes it possible to maintain the correct weight distribution almost unchanged.

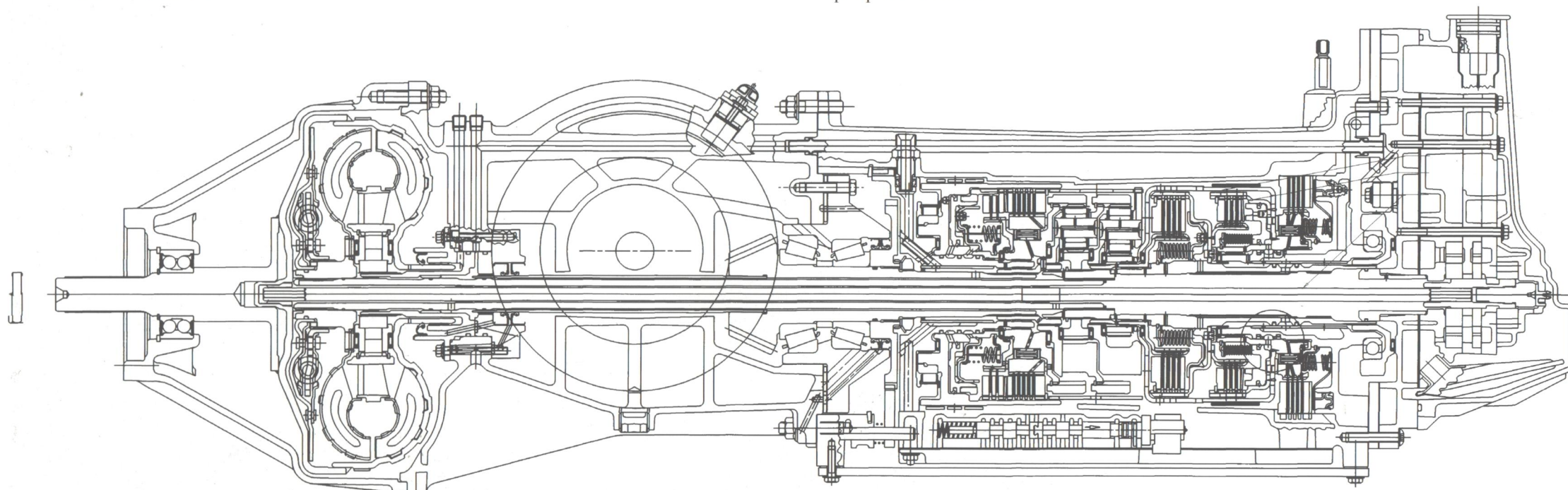
The choice of four-speed format, bearing in mind the electronic logic of gear changing, the superb torque of the engine and the special hydraulic converter setting, guarantees the best overall efficiency, and makes the car particularly fast.

Gear ratios:

1st	2.96:1
2nd	1.626:1
3rd	1:1
4th	0.681:1
Reverse	2.130:1
Rear axle ratio	3.53:1

Gear selection positions follow the classic layout.

P	Parking
R	Reverse
N	Neutral
D	Drive
3	Third
2	Second
1	First



Controllo elettronico

Il cambio automatico della 456 GTA è gestito in modo completamente elettronico attraverso un dialogo continuo tra la centralina di gestione del cambio stesso e quella di gestione motore Bosch Motronic M5.2.

Questa fornisce al cambio tutti i parametri istantanei relativi alle condizioni di utilizzo della vettura, misurate dall'angolo di apertura del corpo farfallato, dalla velocità di azionamento dell'acceleratore, dalla velocità vettura e dai giri motore.

In questo modo la condizione di massima ripresa viene identificata in continuo dalla centralina di controllo, che interpreta le infinite condizioni di marcia che possono configurarsi da pilota a pilota o da momento a momento. La logica è in grado di scegliere l'uso Granturismo o quello sportivo senza bisogno del pulsante kick-down. Al di là della capacità interpretativa del sistema, esiste comunque una possibilità di intervento da parte del pilota qualora particolari esigenze lo richiedano. Selezionando infatti la terza marcia, anziché Drive, si vincola il cambio a non passare al rapporto più lungo, la terza marcia, infatti, prende il rapporto 1:1. Questa selezione informa la centralina di controllo che si desidera una guida particolarmente sportiva con conseguente adeguamento del comportamento del cambio nella dinamica e nei regimi di innesto marce.

Electronic control

The automatic transmission of the 456 GTA is managed entirely electronically by way of constant dialogue between the control unit of the gearbox itself and the Bosch Motronic M5.2 engine control unit.

This provides the gearbox with all the instant parameters of car use conditions, measured by throttle aperture angle, accelerator activation speed, vehicle speed and engine speed. The top limit is constantly monitored by the control unit which interprets the infinite driving conditions that can emerge from one driver to another, or from one moment to the next.

The system logic is able to choose between GT and sporty mode without a kick-down pushbutton.

In addition to the system's capacity for interpretation, it is also possible for the driver to intervene if particular conditions make it necessary. In fact, if third gear is selected instead of Drive, it prevents the gearbox from shifting to a longer ratio.

Third gear has in fact a 1:1 ratio. This selection informs the control unit that the driver wants to put his foot down, and adjust gearbox behaviour consequently during gear engagement.

Il convertitore

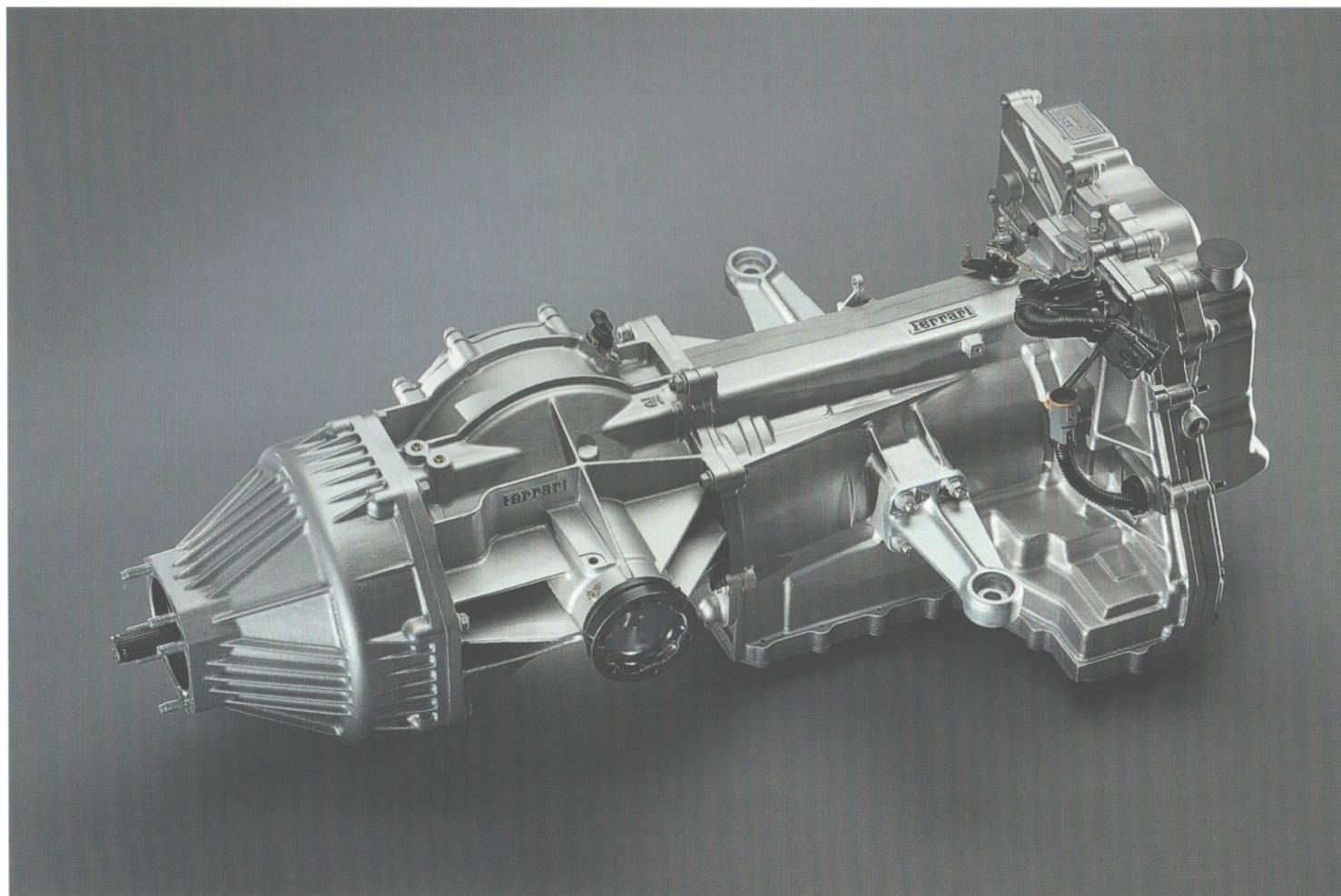
Frutto di uno specifico progetto, diversamente da quanto accade nei sistemi più diffusi di cambio automatico, il convertitore di coppia è tarato in modo da avere un regime di stallo, dovuto alle caratteristiche fluidodinamiche di accoppiamento, particolarmente alto. Questo significa che il progetto permette uno scorrimento relativo fra motore e trasmissione fino a un regime più alto di quello mediamente accettato. Il risultato è un effetto moltiplicativo della coppia molto pronunciato che si traduce per

il pilota in una ripresa e in una elasticità di guida senza pari. A migliorare l'effetto d'insieme, al di sopra di certe velocità, una frizione meccanica interviene escludendo il giunto idraulico nei rapporti lunghi. Il risultato è l'eliminazione delle perdite di potenza dissipata dal convertitore con conseguente contenimento dei consumi e non penalizzazione delle prestazioni che rimangono molto prossime a quelle della versione con cambio meccanico.

The converter

This is the result of a specific design project. Unlike the commoner automatic transmission systems, the torque converter is calibrated to a particularly high stall rate, due to the fluid dynamic coupling characteristics. This means that the design allows relative slip between the engine and the transmission up to a higher rev rate than is usually acceptable. The result is a very pronounced multiplication of the torque, which translates, for the driver, into unequalled acceleration and elasticity. To

improve the overall effect, above certain speeds a mechanical clutch intervenes to exclude the hydraulic coupling in long ratios. This eliminates the loss of power normally dissipated by converters, consequently reducing consumption without penalising performance which is practically the same as on the version with a mechanical gearbox.

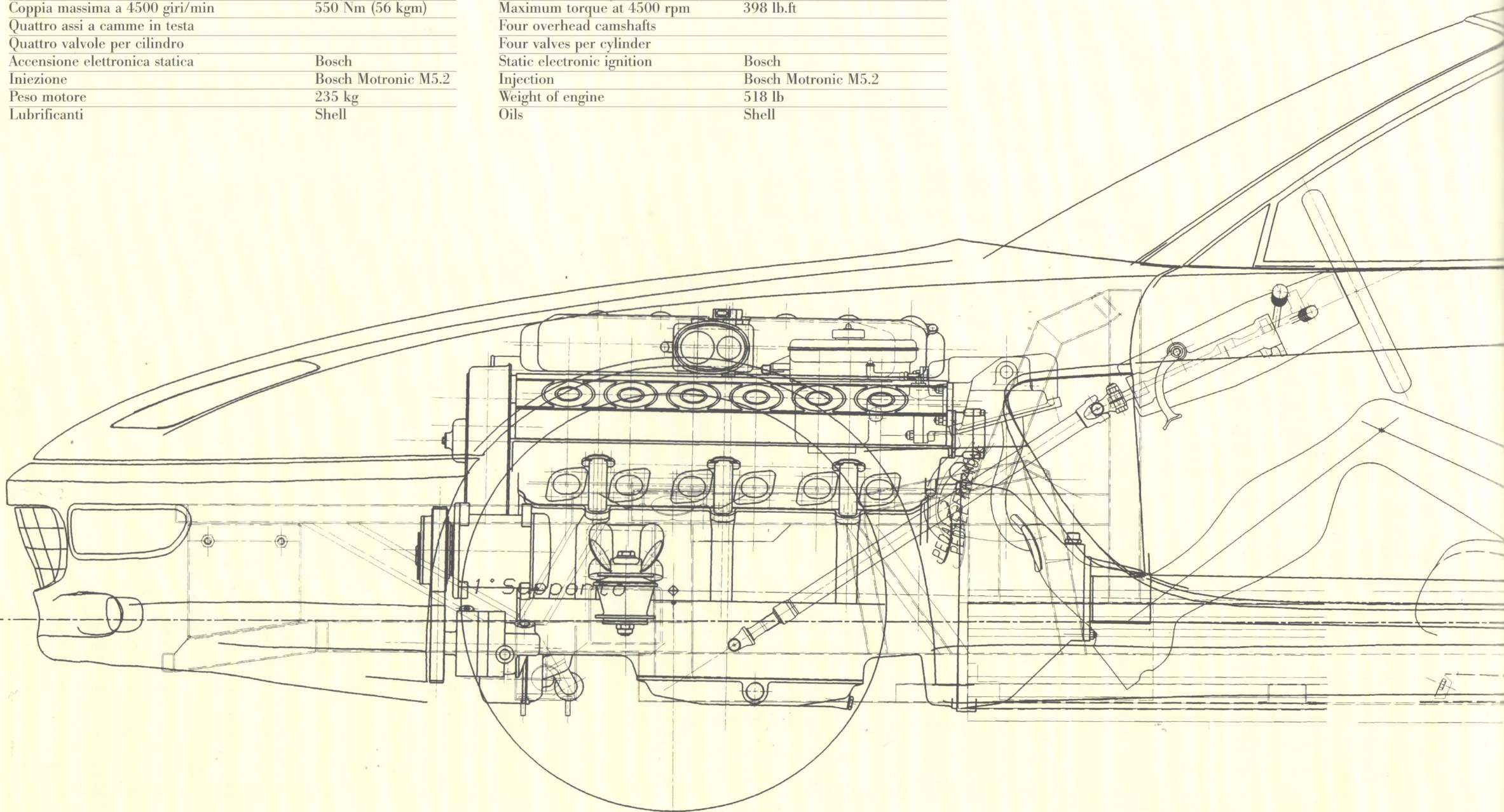


Motore

12 cilindri a V	65°
Alesaggio e corsa	88x75 mm
Cilindrata unitaria	456,19 cc
Cilindrata totale	5473,9 cc
Rapporto di compressione	10,6:1
Potenza mass. a 6250 giri/min	325 kW (442 CV)
Regime massimo continuativo	7000 giri/min
Regime massimo di punta	7250 giri/min
Coppia massima a 4500 giri/min	550 Nm (56 kgm)
Quattro assi a camme in testa	
Quattro valvole per cilindro	
Accensione elettronica statica	Bosch
Iniezione	Bosch Motronic M5.2
Peso motore	235 kg
Lubrificanti	Shell

Engine

12 cylinders	65°V
Bore & stroke	3.46x2.95 in
Individual cylinder capacity	27.8 cu.in
Total cylinder capacity	5473.9 cc
Compression ratio	10.6:1
Maximum power a 6250 rpm	436 HP
Maximum continuous speed	7000 rpm
Maximum peak speed	7250 rpm
Maximum torque at 4500 rpm	398 lb.ft
Four overhead camshafts	
Four valves per cylinder	
Static electronic ignition	Bosch
Injection	Bosch Motronic M5.2
Weight of engine	518 lb
Oils	Shell



Prestazioni

Velocità	oltre 300 km/h *(298 km/h)	
0-100 km/h	5,2 s	*(5,5 s)
0-400 m	13,3 s	*(13,6 s)
0-1000 m	23,3 s	*(23,7 s)

*(Trasmissione automatica)

Performances

Speed	over 186 mph *(185.2 mph)	
0-60 mph	5.1 s	*(5.4 s)
0-1/4 mile	13.4 s	*(13.7 s)
0-1 mile	33.4 s	*(33.8 s)

*(Automatic transmission)

