

Ferrari



F 512 M



F 512 M



F 512 M

Nell'autunno del 1994 viene presentata una nuova versione della Ferrari 512, denominata M che sta per modificata. L'evoluzione non trova mai un punto di arresto, infatti, anche ad una vettura riconosciuta al massimo livello per le elevatissime prestazioni e la forte personalità quale è la 512, viene applicata la regola di ulteriori migliorie tecniche ed estetiche. Tutto ciò senza influire sull'essenza di un modello universalmente affermato, che così raggiunge il massimo livello di espressione.

Il criterio seguito è quello che ha caratterizzato le ultime realizzazioni della Casa (456 GT e F 355) con dei concetti che si rifanno alla migliore tradizione Ferrari, ed è nella linea di continuità tracciata con i significativi interventi prestazionali operati con l'introduzione della 512 TR nel 1992.

La 512 è per la Ferrari e per la sua clientela di appassionati il simbolo della "pura sportiva" a due posti. Le prestazioni globali, il motore V12 a 180°, derivato direttamente da una celebre F1 (312 T) e migliorato costantemente nel tempo, la potenza frenante, il classico telaio tubolare, la carrozzeria lastrata in alluminio con la cellula centrale in acciaio speciale per una grande sicurezza sia attiva che passiva, la linea originale e classica, sono i cardini del successo di questo modello.

L'evoluzione della versione M ha quindi come punto di partenza una vettura affermata ed apprezzata. Il lavoro svolto è pertanto di perfezionamento e risponde ai seguenti obiettivi precisi:

- un miglioramento del rapporto peso/potenza con interventi di alleggerimento;
- una messa a punto estetica che fosse in linea con i più evoluti canoni stilistici Ferrari e la conseguente revisione dei parametri aerodinamici;
- una ottimizzazione delle caratteristiche termodinamiche e cinematiche del motore;
- una evoluzione della posizione di guida in termini di comfort ed ergonomia per migliorare la sicurezza attiva;
- un miglioramento delle prestazioni telaistiche.

F 512 M

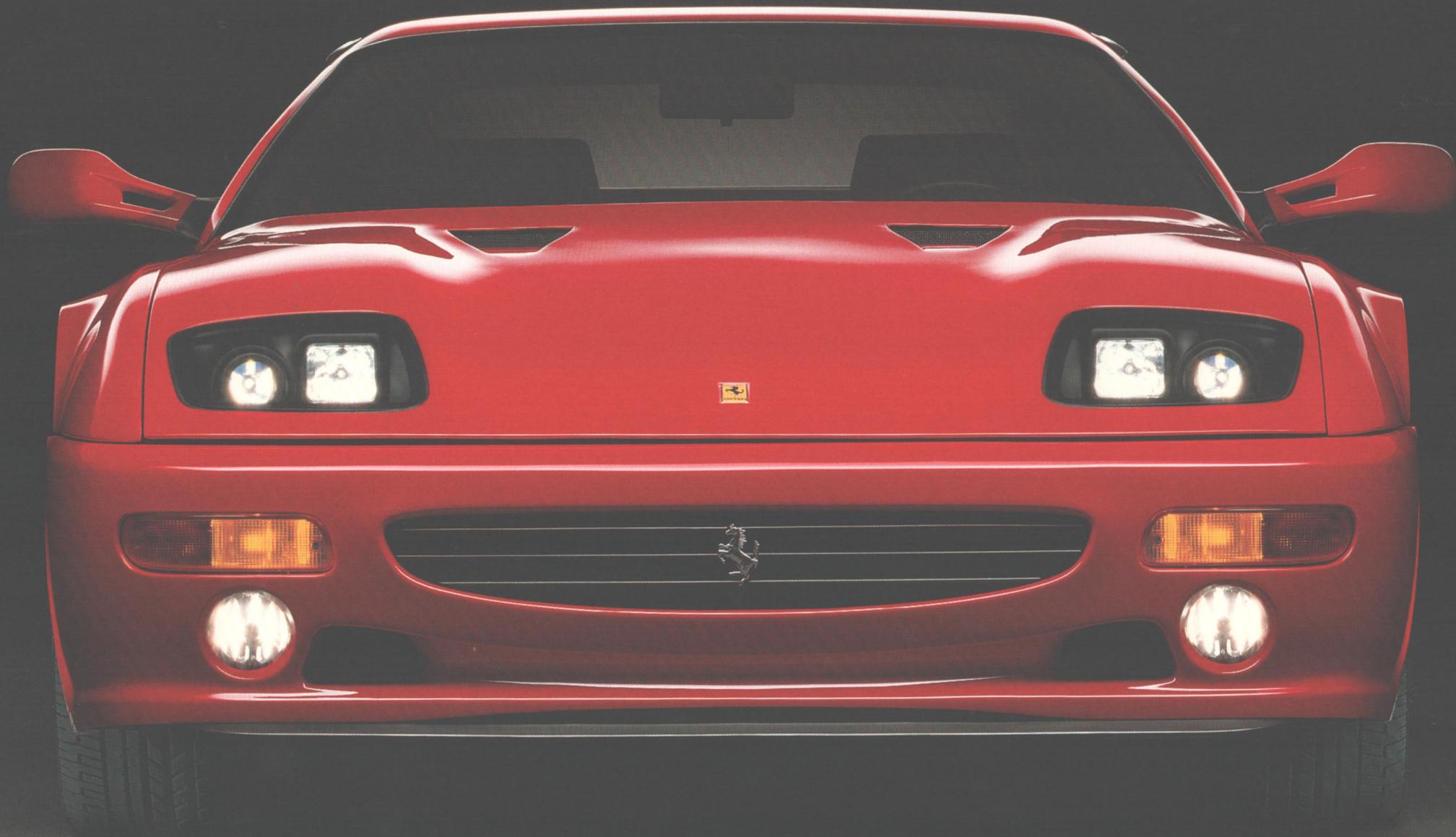
In autumn 1994, a new version of the Ferrari 512 is going to be introduced on the market. It is called M version, as M stands for "modified". Evolution never stops, therefore even for a car which is recognized at the top for its outstanding performance and its strong personality such as the 512, the habit to apply further technical and aesthetic improvements is maintained, all this without affecting the essence of a universally recognized model reaching its highest level of expression.

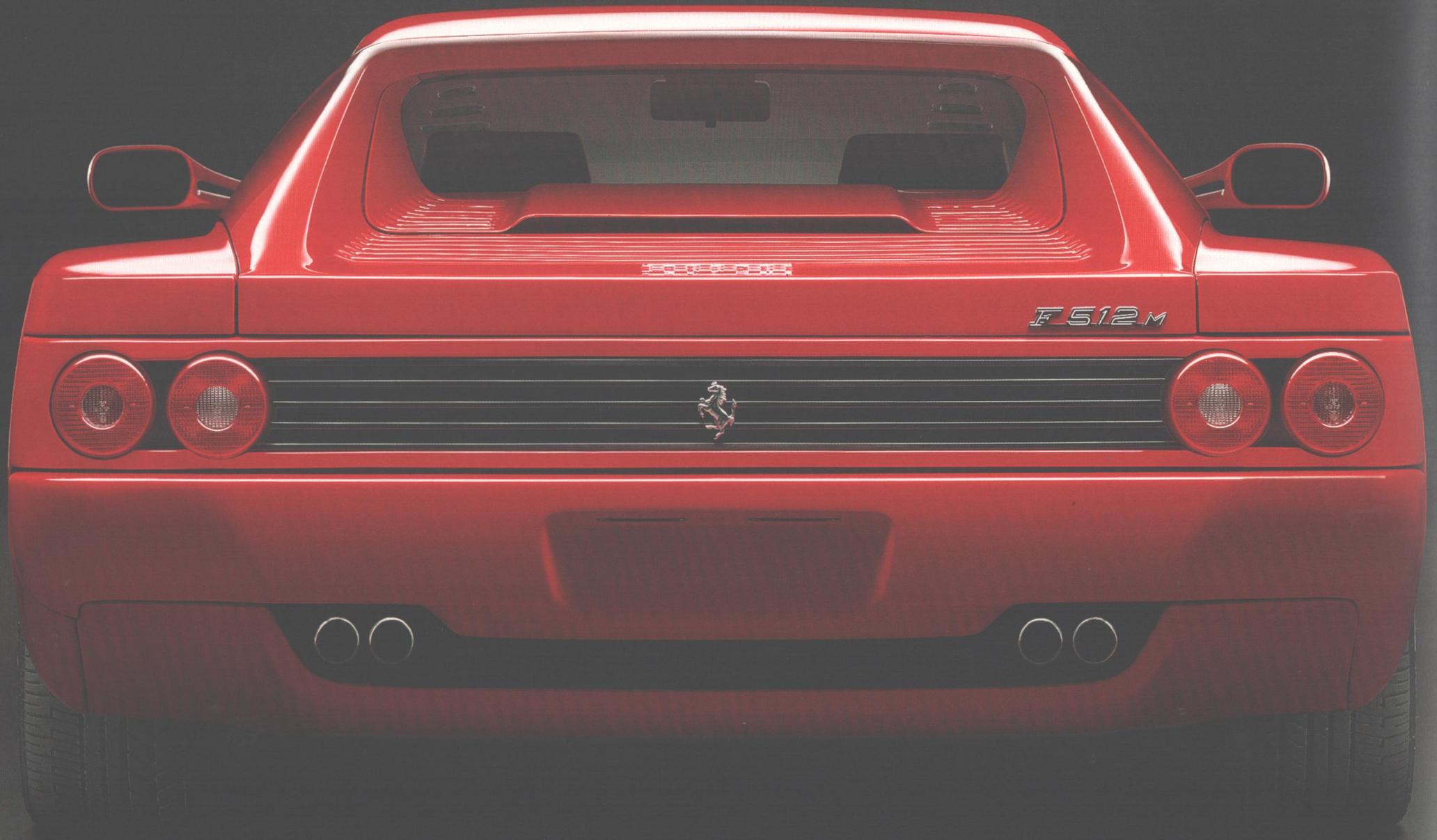
The criterion that has been followed is the one that characterized the last achievements of the Firm (456 GT and F 355), adopting concepts that follow the best Ferrari tradition, and is the continuation of the line traced with relevant performance upgrades the introduction of the 512 TR in 1992.

For Ferrari itself, and for its enthusiastic customers, the 512 is the symbol of the "pure sports" two-seater. The global performance, the 180° V 12 engine, directly derived from a famous F1 (312T), and constantly improved in time, the powerful brakes, the classic tubular frame, the aluminium body with the central cell in high-strength steel for the great active and passive safety, the classical and original lines are all focal points of the success of this model.

The evolution of the M version has as starting point an appreciated and well-known car. The work done is therefore a perfecting one, and coincides with the following well defined goals:

- the improvement of the power-to-weight ratio through lightening;
- an aesthetic up-date in line with the latest Ferrari styling trends, and the subsequent revision of aerodynamic parameters;
- an optimization of thermodynamic and kinematic characteristics of the engine;
- an evolution in the driving position in terms of comfort and ergonomics, to improve active safety;
- an improvement of chassis performance.







Lo stile

La vettura mantiene il disegno di base di Pininfarina che ha costituito una innovazione nel design Ferrari degli anni '80. Le sue linee sono talmente forti e personali che da un lato non hanno perso nulla dell'impatto iniziale diventando un classico fuori dal tempo, dall'altro, proprio per questo, non consentono sostanziali revisioni. Ciò premesso, è parso comunque utile operare alcuni aggiornamenti che mantenessero la vettura in linea con gli elementi caratterizzanti delle Ferrari degli anni '90 e consentissero l'impiego delle tecnologie che si sono rese disponibili nel frattempo. Così nell'anteriore i fari a scomparsa sono stati sostituiti da gruppi ottici ellissoidali fissi, tecnologia che consente superfici esterne molto inclinate integrate con la forma della carrozzeria. Oltre a una migliore funzionalità questa soluzione semplifica la costruzione e riduce il peso complessivo del dispositivo. Per integrarli al meglio nella forma è stato realizzato un cofano anteriore di nuovo disegno, più morbido e modellato e con due prese aria Naca per l'impianto di condizionamento. Anche il paraurti è stato ridisegnato, con una diversa disposizione dei gruppi ottici e delle prese d'aria.

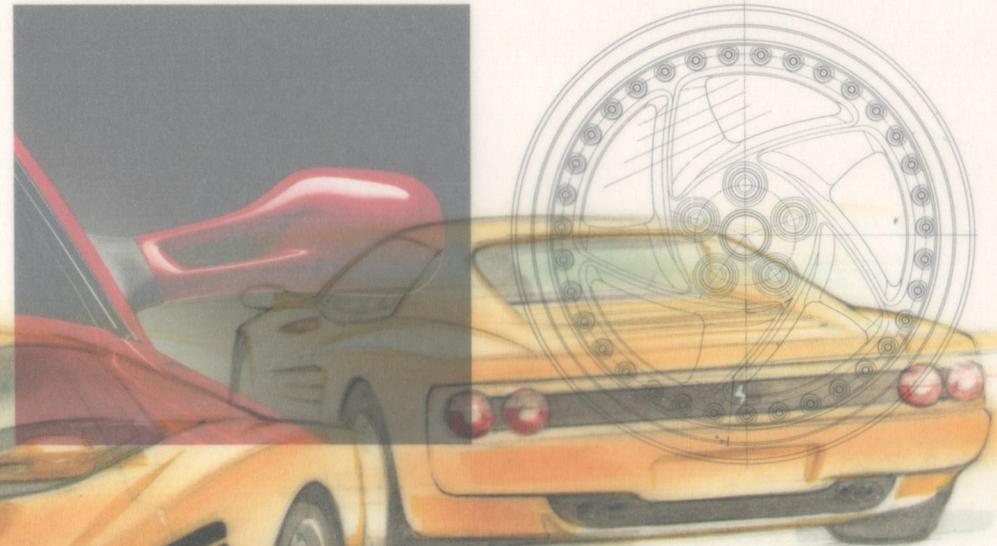
Nella vista laterale spiccano le ruote componibili da 18", dove il tema classico delle 5 razze è stato reso più dinamico con un andamento a elica. La grigliatura che copriva la fanaleria posteriore è stata abbandonata a favore dei classici gruppi circolari accoppiati che sono da sempre uno dei temi stilistici di caratterizzazione dell'immagine Ferrari.

Styling

The car has the basic Pininfarina design that in the '80s brought strong innovation to Ferrari design. Its shapes are so strong and personal, that on the one hand they have lost nothing of the initial impact, becoming a timeless classic, and on the other hand they do not allow any substantial changes.

That being stated, it has been useful to update the car in line with the characterizing elements of the Ferrari of the '90s, and to allow the use of those technologies which have meanwhile become available. Therefore the retractable headlights have been replaced by ellipsoidal fixed lamps, a technology that allows steeply raked external surfaces well integrated with the bodywork shape. Beside a better performance, this new solution simplifies construction and reduces the total weight of the unit. To better merge the shapes of these elements, a new front bonnet with softer shapes and with two Naca air intakes for the cabin climate control has been designed. The bumper has also been reshaped, with a different layout of the optical groups and air intakes. In the side view, 18" modular wheels stand out, in which the classical theme of the five spokes has been made more dynamic with a propeller function.

The strakes covering the taillights have been dropped, now replaced by classic twin round units, always one of the characteristic Ferrari styling themes.

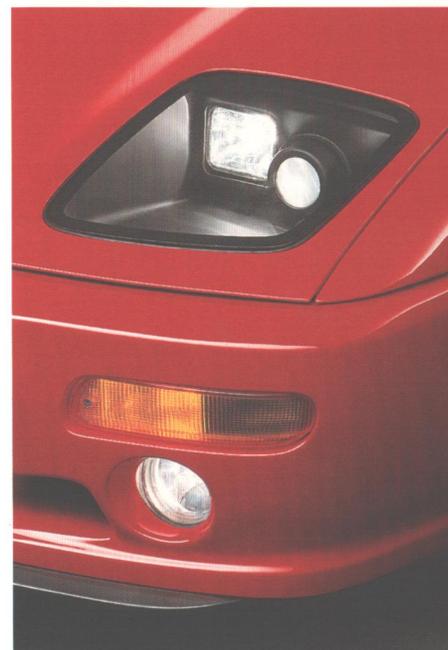
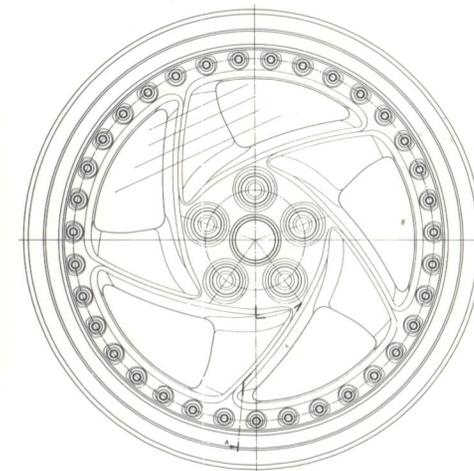
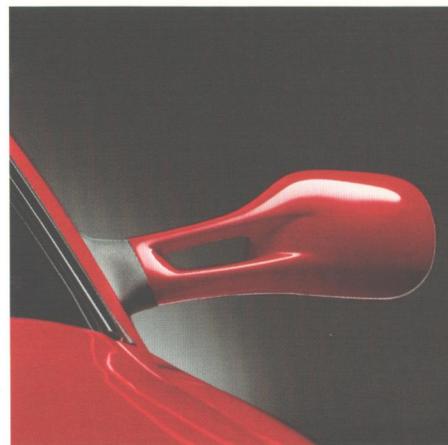


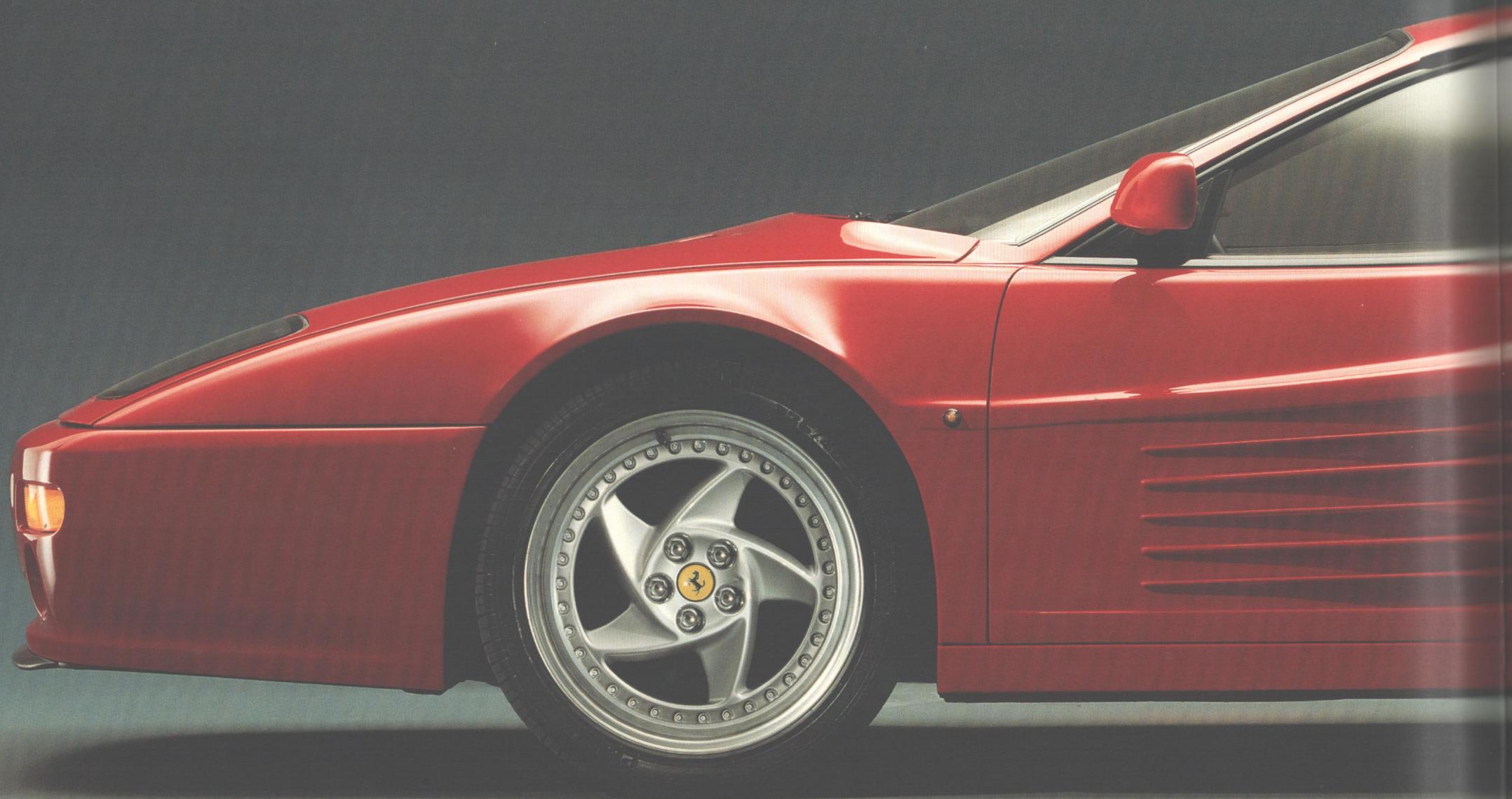
Lo stile

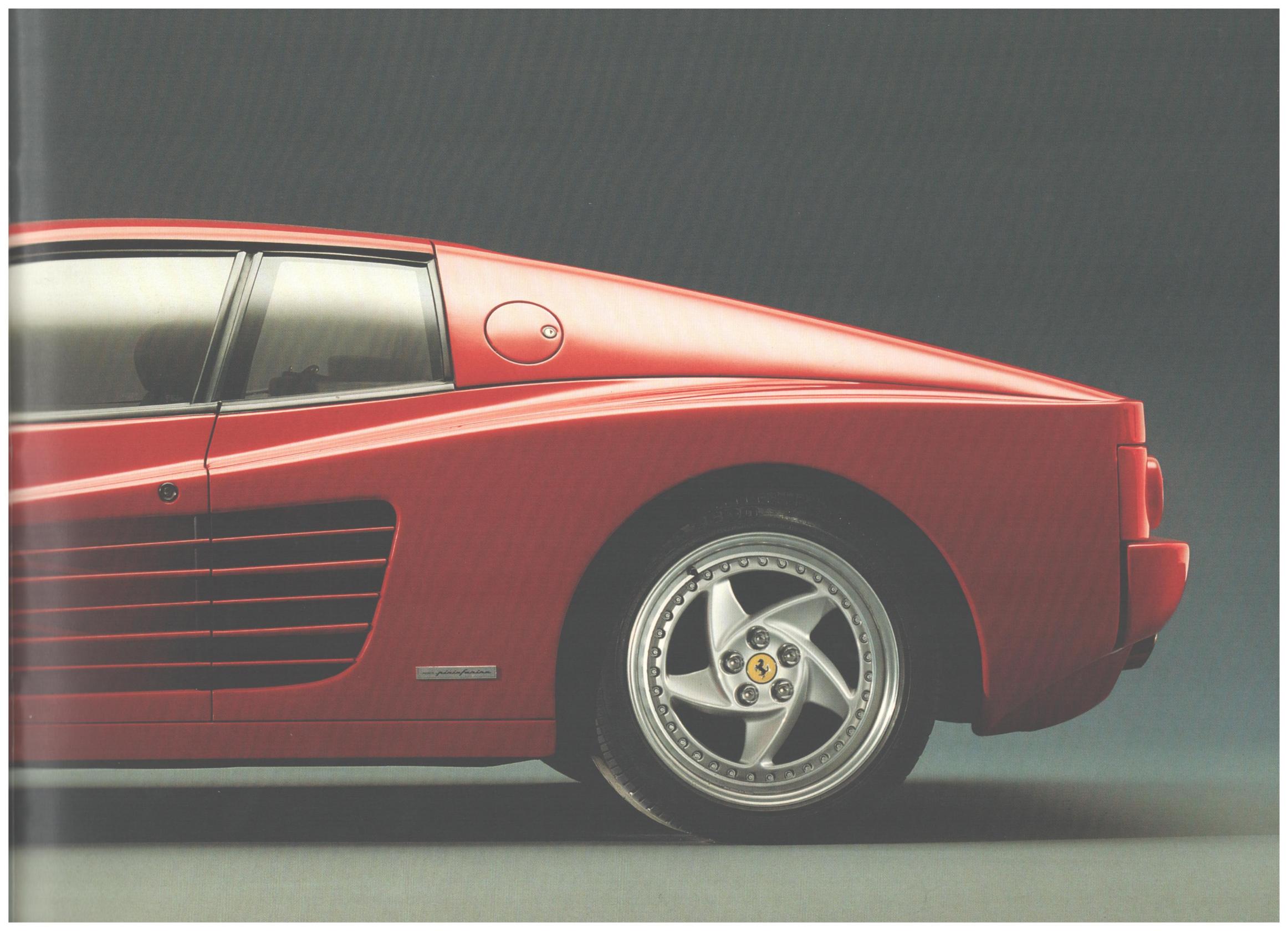
La vettura mantiene il disegno di base di Pininfarina che ha costituito una innovazione nel design Ferrari degli anni '80. Le sue linee sono talmente forti e personali che da un lato non hanno perso nulla dell'impatto iniziale diventando un classico fuori dal tempo, dall'altro, proprio per questo, non consentono sostanziali revisioni. Ciò premesso, è parso comunque utile operare alcuni aggiornamenti che mantenessero la vettura in linea con gli elementi caratterizzanti delle Ferrari degli anni '90 e consentissero l'impiego delle tecnologie che si sono rese disponibili nel frattempo. Così nell'anteriore i fari a scomparsa sono stati sostituiti da gruppi ottici ellissoidali fissi, tecnologia che consente superfici esterne molto inclinate integrate con la forma della carrozzeria. Oltre a una migliore funzionalità questa soluzione semplifica la costruzione e riduce il peso complessivo del dispositivo. Per integrarli al meglio nella forma è stato realizzato un cofano anteriore di nuovo disegno, più morbido e modellato e con due prese aria Naca per l'impianto di condizionamento. Anche il paraurti è stato ridisegnato, con una diversa disposizione dei gruppi ottici e delle prese d'aria. Nella vista laterale spiccano le ruote componibili da 18", dove il tema classico delle 5 razze è stato reso più dinamico con un andamento a elica. La grigliatura che copriva la fanaleria posteriore è stata abbandonata a favore dei classici gruppi circolari accoppiati che sono da sempre uno dei temi stilistici di caratterizzazione dell'immagine Ferrari.

Styling

The car has the basic Pininfarina design that in the '80s brought strong innovation to Ferrari design. Its shapes are so strong and personal, that on the one hand they have lost nothing of the initial impact, becoming a timeless classic, and on the other hand they do not allow any substantial changes. That being stated, it has been useful to update the car in line with the characterizing elements of the Ferrari of the '90s, and to allow the use of those technologies which have meanwhile become available. Therefore the retractable headlights have been replaced by ellipsoidal fixed lamps, a technology that allows steeply raked external surfaces well integrated with the bodywork shape. Beside a better performance, this new solution simplifies construction and reduces the total weight of the unit. To better merge the shapes of these elements, a new front bonnet with softer shapes and with two Naca air intakes for the cabin climate control has been designed. The bumper has also been reshaped, with a different layout of the optical groups and air intakes. In the side view, 18" modular wheels stand out, in which the classical theme of the five spokes has been made more dynamic with a propeller function. The strakes covering the taillights have been dropped, now replaced by classic twin round units, always one of the characteristic Ferrari styling themes.







Carrozzeria

L'impostazione generale ricalca lo schema della classica berlina Ferrari. Particolare attenzione è stata dedicata alla sicurezza sia attiva che passiva. Infatti la carrozzeria è interamente in alluminio, mentre la parte strutturale (telaio e abitacolo) è in acciaio altoresistenziale. Gli interventi di modifica, non solo estetici, hanno consentito di ottenere un elevato rendimento, integrando sinergicamente le componenti aerodinamiche delle varie superfici, con l'interessamento anche della sesta faccia, il fondo vettura, per una migliore stabilità alle alte velocità.

I gruppi ottici anteriori sono stati potenziati con proiettori omofocali a grande rendimento e integrati nel cofano; i posteriori, classici Ferrari, in evidenza per una migliore visibilità. Il paraurti anteriore evoluto in galleria del vento per migliorare l'equilibrio delle forze agenti sull'avantreno, è funzionale al fondo vettura allo scopo di equilibrare la distribuzione del carico aerodinamico e incorpora le prese dinamiche di raffreddamento dei gruppi freni anteriori.

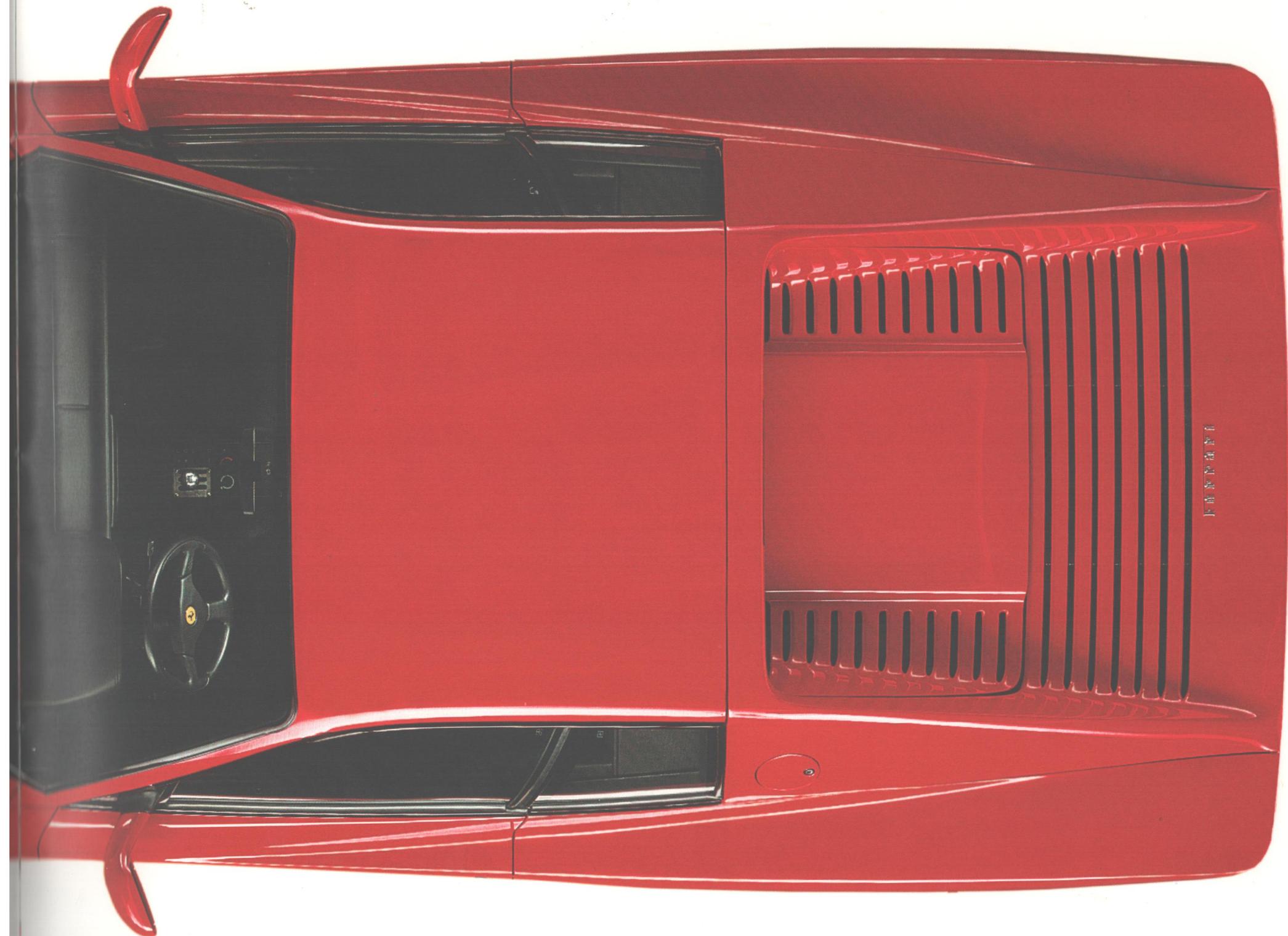
Bodywork

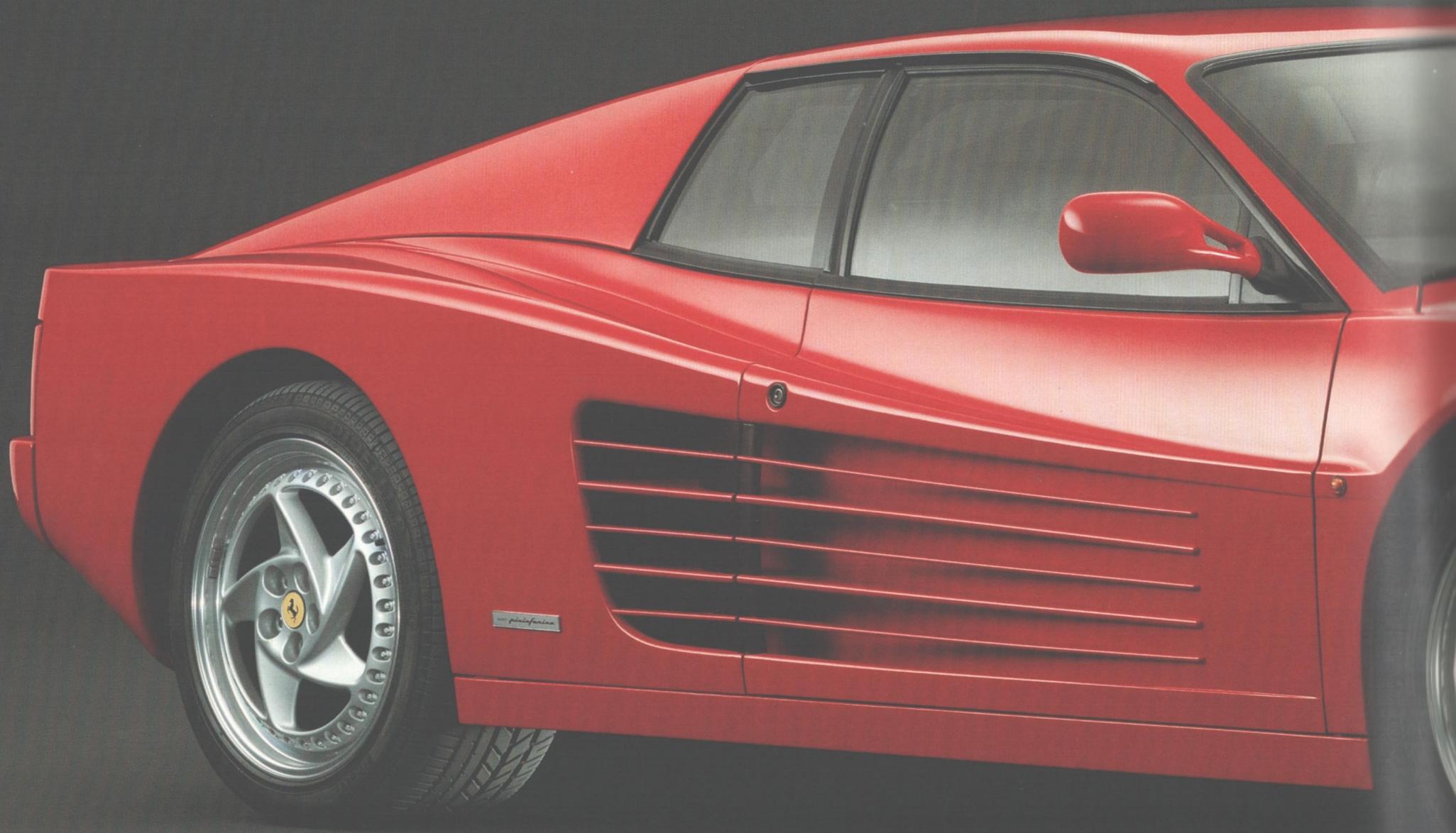
The general layout retraces the classic Ferrari Berlinetta lines. Great care has been paid to both active and passive safety. The bodywork is completely made of aluminium, while the structure (frame and cabin) is made of high-strength steel. The modifications, not only the styling ones, have synergically integrated the aerodynamics of all the surfaces, including even the "sixth face", the underside, to promote even more high-speed stability.

The headlights have been upgraded with high efficiency homofocal lamps, well inserted in the bonnet surface; the taillights, a Ferrari classic, stand out for better visibility.

The front bumper, wind-tunnel tested to match it to the underside, balances the aerodynamic loads, and has the front brake cooling air intakes.









Autotelaio

La F 512 M utilizza il classico telaio tubolare di scuola Ferrari, costruito con elementi a sezione variabile di acciaio al cromo-molibdeno.

È calcolato e verificato per alti valori di rigidità torsionale e flessionale.

Il rapporto prestazioni/sicurezza è elevatissimo, soprattutto per quanto riguarda la cellula centrale molto robusta e protetta da elementi periferici che costituiscono un sistema ad alto assorbimento di energia. Le sospensioni sono a ruote indipendenti con geometria a quadrilateri deformabili, molle e ammortizzatori a gas e barre di torsione. Il progetto è direttamente ispirato dalla pratica sportiva, ampiamente collaudato e unico nel suo genere.

La sospensione posteriore è equipaggiata con quattro ammortizzatori a due a due paralleli. Una particolare cura è stata dedicata all'alleggerimento delle masse non sospese con dischi freno forati, ammortizzatori, pinze freni, fusi a snodo e ruote in alluminio, per contribuire ulteriormente alle già elevate doti di tenuta di strada. Questo consente una grande facilità di guida con un perfetto controllo della vettura in tutte le condizioni, ma soprattutto nelle situazioni di emergenza dove sono richieste doti di grande equilibrio dinamico complessivo. Lo sterzo, con piantone omocinetico, è a pignone e cremagliera.

L'impianto frenante è a quattro dischi autoventilanti, alleggeriti, con pinze a quattro cilindretti e Abs Bosch. Le ruote sono da 18" con cerchi in alluminio componibili di nuovo disegno, per migliorare il raffreddamento del gruppo. Il serbatoio carburante sdoppiato, da 110 litri, è in alluminio con pompe carburante sommerse.

Chassis

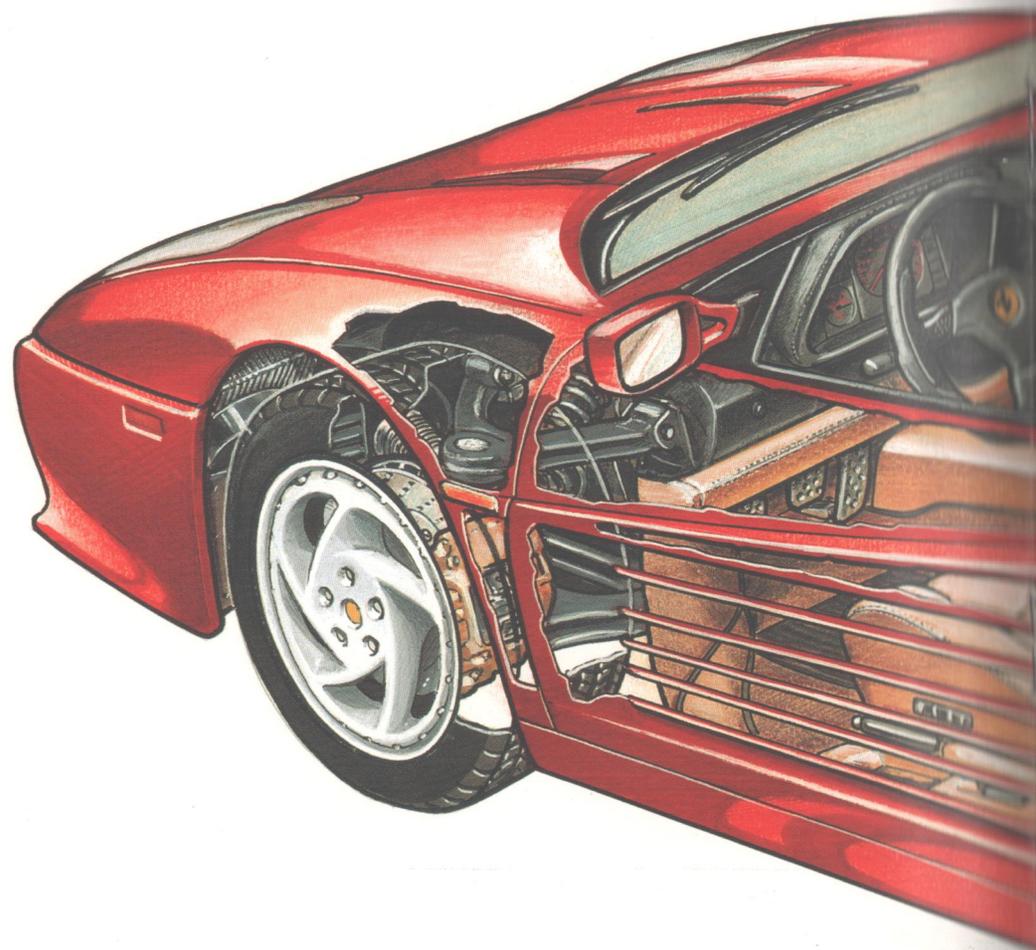
The 512 M has the classic, traditional Ferrari tubular frame, based on variable section, chromium-molybdenum steel. It has been analyzed and tested to reach high torsional and bending stiffnesses. The performance-to-safety ratio is enormous, above all for the extremely strong central safety cell, which is protected by energy-absorbing peripheral structures.

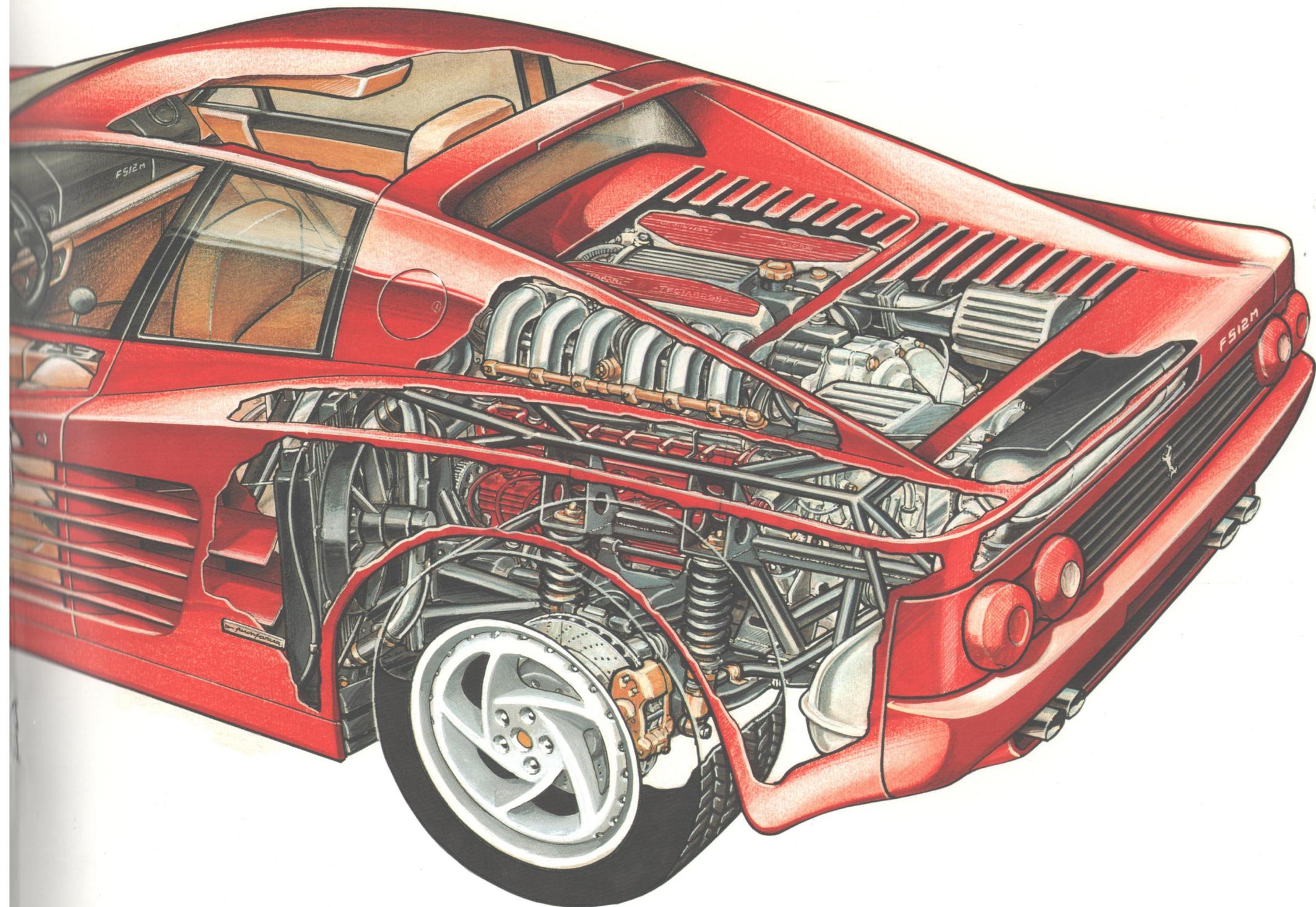
Suspension is four-wheel independent, with unequal-length, non-parallel wishbones, coaxial springs and gas dampers, and anti-roll bars. The layout is race-car derived, widely tested and really unique, with the rear suspension equipped with twin, parallel dampers for each wheel. Great care has been devoted to reducing unsprung masses, with drilled brake rotors, aluminium shock absorbers, brake calipers, steering knuckles, hub carriers, and wheel rims, all of which contribute to the high levels of roadholding. This imparts great driving ease, with perfect vehicle control in all situations, especially in those emergencies which require extreme overall dynamic balance. The steering, with a constant-velocity column, is rack and pinion.

The braking system is with four lightened discs, four-piston calipers, and Bosch ABS.

The 18", newly-designed modular wheels improve the cooling effect.

The twin aluminium fuel tanks hold 110 liters, and carry sunk electric pumps.







Interno

Le modifiche che hanno riguardato l'interno vettura sono state rivolte essenzialmente a migliorare le già elevate caratteristiche di comfort. Così in tutti i componenti si è potuta affinare l'ergonomia e quindi la sicurezza, con piccoli ma significativi interventi che non hanno trascurato il risultato estetico: il volante di nuovo disegno, il pomello cambio in alluminio, la pedaliera racing regolabile in alluminio e in alternativa i sedili racing, in composito, per una migliore prestazione generale (peso/contenimento). I rivestimenti sono completamente in pelle Connolly.

Un particolare studio è stato dedicato a migliorare la climatizzazione inserendo un sistema ad alto ricircolo per il rapido contrasto delle inerzie termiche ma con elevata stabilità e omogeneità delle temperature.

Per questo motivo le nuove prese d'aria Naca per il condizionamento, inserite sul cofano anteriore, sono in una zona di alta efficienza dinamica. L'impianto di condizionamento funziona con gas ecologico R134A.

Il bagagliaio anteriore di 250 litri, è predisposto per contenere oltre alla borsa degli attrezzi in cuoio, un set di tre valigie previsto come optional.

Interior

The modifications to the interior have been essentially projected to improve the already high comfort standards. Therefore all components have been ergonomically reviewed to improve safety, with small but significant alterations that haven't overlooked aesthetics: a newly-designed steering wheel, an aluminium shifter knob, aluminium and adjustable racing pedals, and the option of racing seats for a better overall function (weight/bolstering). The interior is fully trimmed in Connolly hides.

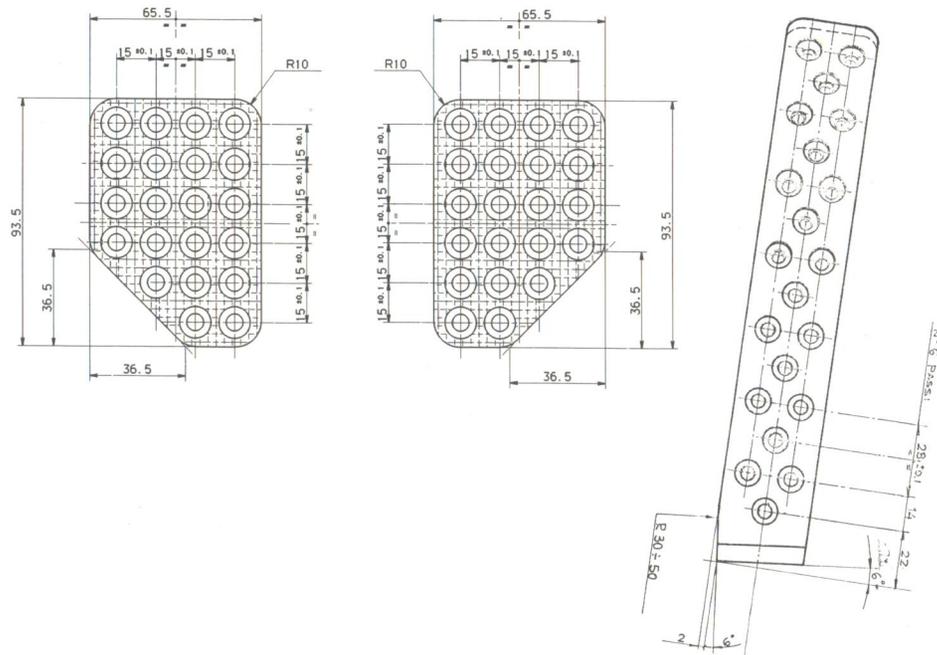
The climate control has undergone a dedicated development, with the adoption of a powerful recirculation capacity, to contrast thermal inertia quickly, but with stable and homogeneous temperature distribution. For this reason, new Naca ducts have been carved in the bonnet, in a high dynamic efficiency area. The air conditioning is supplied with environmentally-friendly refrigerant R 134 A. The 250-liter front boot is devised to hold, beside the leather tool kit, a set of 3 optionally-available suitcase.





Trasmissione

La trasmissione utilizza il cambio longitudinale a cinque marce più retromarcia, sincronizzate, già noto per la sua precisione. Per adattare il cambio alle superiori prestazioni del motore sono stati sostituiti i sincronizzatori ed è stato accorciato il rapporto della terna di rinvio. Il comando utilizza una leva, con il classico pomello di alluminio e relativo selettore scanalato, che aziona un'asta rigida, mentre la torretta del cambio ha manicotti scorrevoli a sfere. Il differenziale è a scorrimento limitato con autobloccante a lamelle. La frizione monodisco a secco da 250 mm, senza amianto, ha un nuovo comando con manicotto d'alluminio e cuscinetto autocentrante.



Transmission

The driveline adopts a five-speed plus reverse longitudinal gearbox, all synchromesh, well known for its precision. To adapt it to the increased engine output, the synchronizers have been changed, and the transfer gear ratio has been shortened. The control adopts a lever, with a classic aluminium knob and sectored gate, and transmits shifts with a rigid rod, while the gear lever mechanism slides on axial ball bearings. The differential is a multi-plate, limited slip unit. The single plate, asbestos free, 250 mm diameter dry clutch has a new aluminium concentric slave cylinder with a self-centering bearing.



Il motore

Il propulsore ha beneficiato di importanti modifiche che ne hanno elevato il rendimento complessivo.

Il motore della F 512 M è il celebre V12 a 180° ispirato direttamente all'attività sportiva: la 312 T di Formula 1 è stata protagonista per anni sugli autodromi del campionato mondiale vincendo ripetutamente.

La cilindrata è di 4943 cc, alesaggio e corsa 82 x 78 mm, con rapporto di compressione di 10,4:1. La potenza massima è di 440 CV a 6750 giri/min.; la coppia massima è di 51 kgm a 5500 giri/min.

La distribuzione è a quattro alberi a camme in testa e quattro valvole per cilindro inclinate a V di 41°. Le molle valvola sono nuove, a passo variabile e innalzano lo stato di potenziale risonanza a oltre 10.000 giri/min., cioè oltre i limiti di utilizzazione.

Per migliorare il rendimento termodinamico è stato corretto il volume della camera di scoppio con l'impiego di nuovi pistoni in lega di alluminio forgiato.

Engine

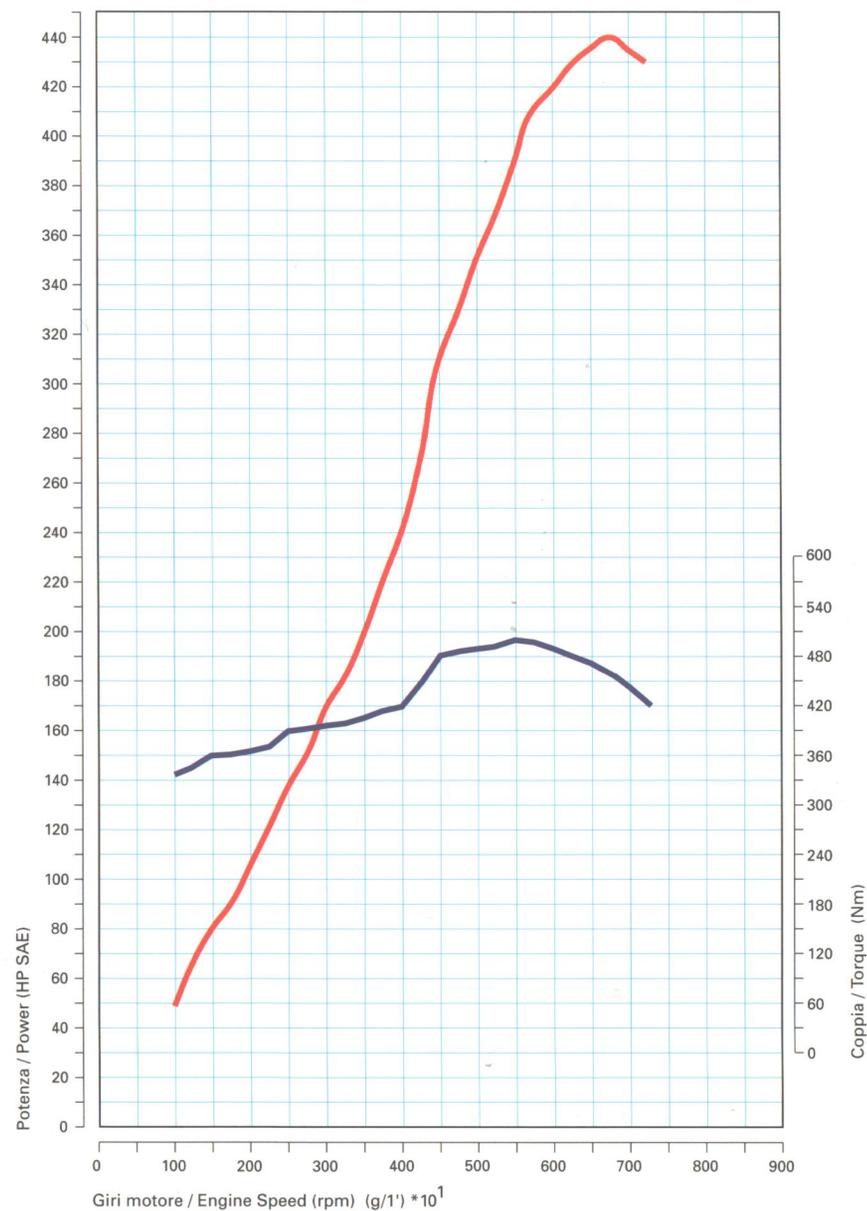
The powerplant has benefitted from important modifications, which have improved its overall efficiency.

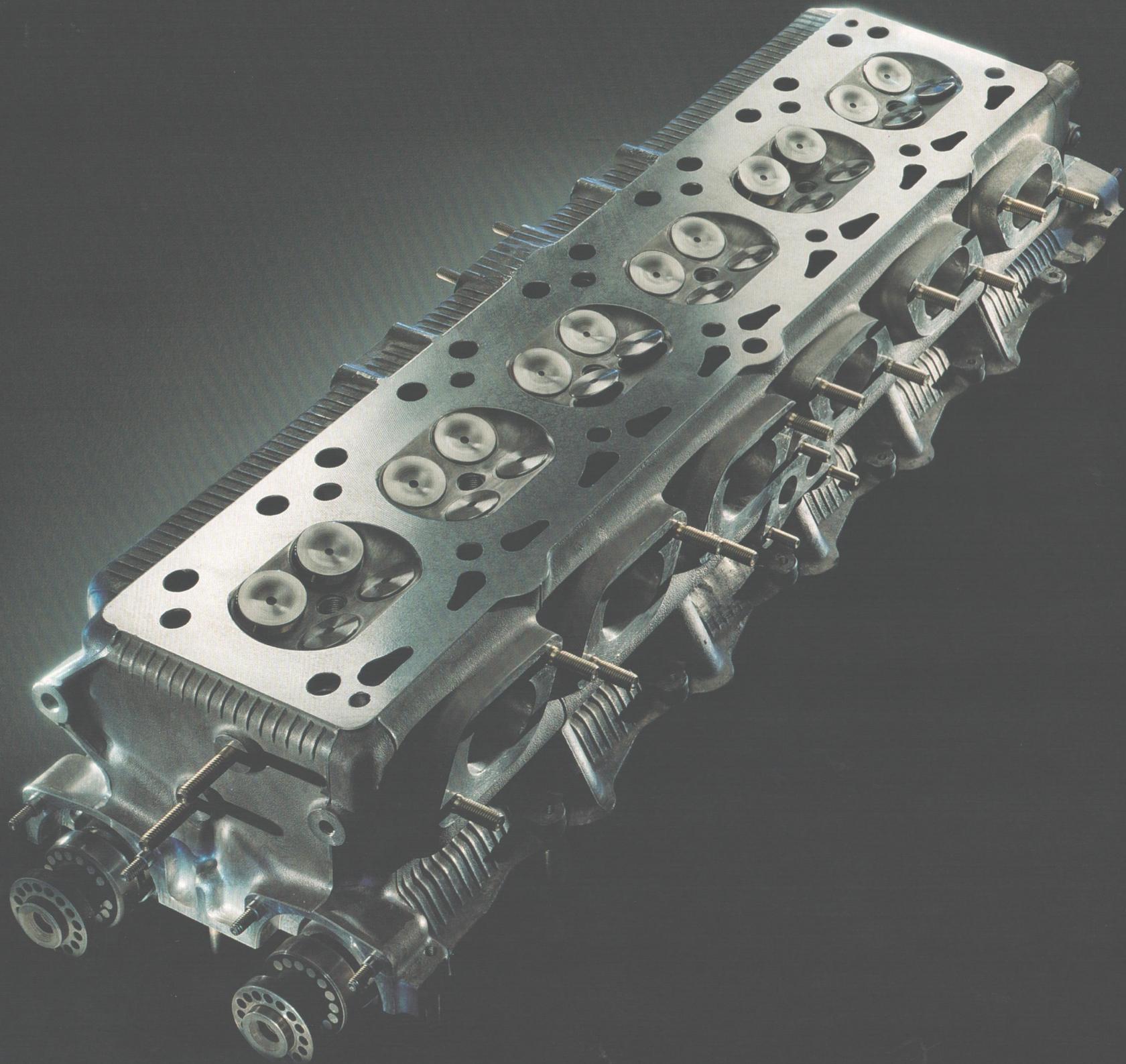
The F 512 M engine is the famous 180° V12, directly inspired by racing activity; the 312 T Formula 1 has starred for years in the World Championship racetracks, winning repeatedly. The displacement is 4943 cm³, bore and stroke 82 x 78 mm, compression ratio of 10.4:1.

Maximum power is 440 bhp @ 6750 RPM, maximum torque is 51 kgm @ 5500 RPM.

Timing is with four overhead camshafts, with four valves per cylinder whose included angle is 41°. The valve springs are new, with variable pitch, and they have increased the potential resonance threshold to beyond 10.000 RPM, which is well beyond the reachable limits.

In order to improve thermodynamic efficiency, the combustion chamber volume has been retouched with the adoption of new, forged aluminium alloy pistons.





Le bielle, calcolate a elementi finiti, sono in titanio Ti6Al4V per consentire una utilizzazione continua ed affidabile agli alti regimi. Questo tipo di biella ha consentito di alleggerire anche l'albero motore, che appoggia su sette supporti di banco, (alleggerimento complessivo pari a 7.5 kg), il che migliora decisamente la risposta nei transitori e l'equilibrio delle masse del manovellismo.

Il basamento è in alluminio con canne riportate "a umido" e rivestite in Nikasil.

Il sistema di gestione motore è il Bosch Motronic M 2.7 con iniezione e accensione statica a controllo elettronico.

Il circuito olio motore, con carter secco, ha due pompe di recupero e una di mandata e valvola di termoregolazione.

Il sistema di aspirazione alimenta in modo speculare le due capacità di aspirazione consentendo un'alimentazione dinamica con aria a temperatura ambiente, per assicurare le migliori prestazioni del motore anche in condizioni di elevata temperatura esterna e con ridotte perdite di carico grazie ai doppi pannelli filtranti di grandi dimensioni superficiali.

I misuratori di portata sono a filo caldo per il doppio sistema di iniezione Bosch Motronic M 2.7.

Il sistema di scarico è in acciaio inox coibentato con nodi di miscelazione "sei in due in uno" per ciascuna bancata.

L'impianto è caratterizzato da doppia linea di ingresso in marmitta. Il silenziatore è di nuovo tipo a contropressione ridotta.

L'autodiagnosi di bordo è realizzata secondo la più severa normativa attualmente in vigore (California OBD1).

Raffreddamento a circuito ad acqua con radiatore, serbatoio a espansione e ventilatori elettrici automatici.

The finite-element-analysis-designed connecting rods are made of Ti6Al4V titanium alloy, to allow reliable continuous high RPM running; as a consequence, the 7-journal crankshaft has been lightened (total lightening equal to 7.5 kg), which markedly improves transient response and crank balance.

The aluminium engine block has pressed-in, Nickasil-coated "wet" liners.

The engine management system is Bosch Motronic M 2.7, comprising electronically-controlled injection and static ignition.

The engine lubrication, dry-sump, has twin scavange pumps, and one pressure pump with thermostatic valve.

The air intake system feeds twin plenums, with a dynamic entry of air at ambient temperature, which ensures good engine performance even in hot ambient conditions, and with reduced losses thanks to large surface twin air cleaners.

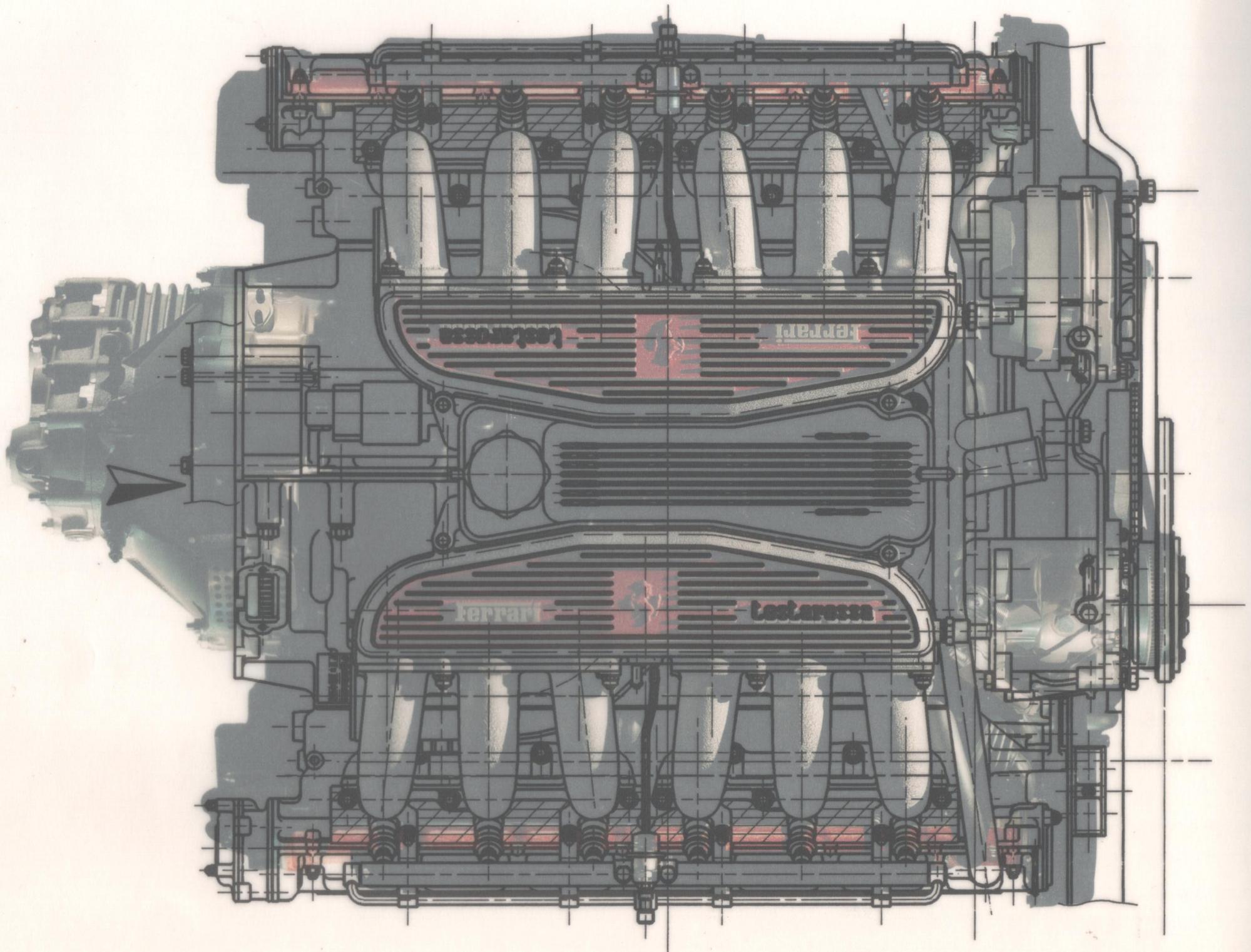
The air mass flow rate is metered by hot-wire anemometers for the Bosch Motronic M 2.7 injection.

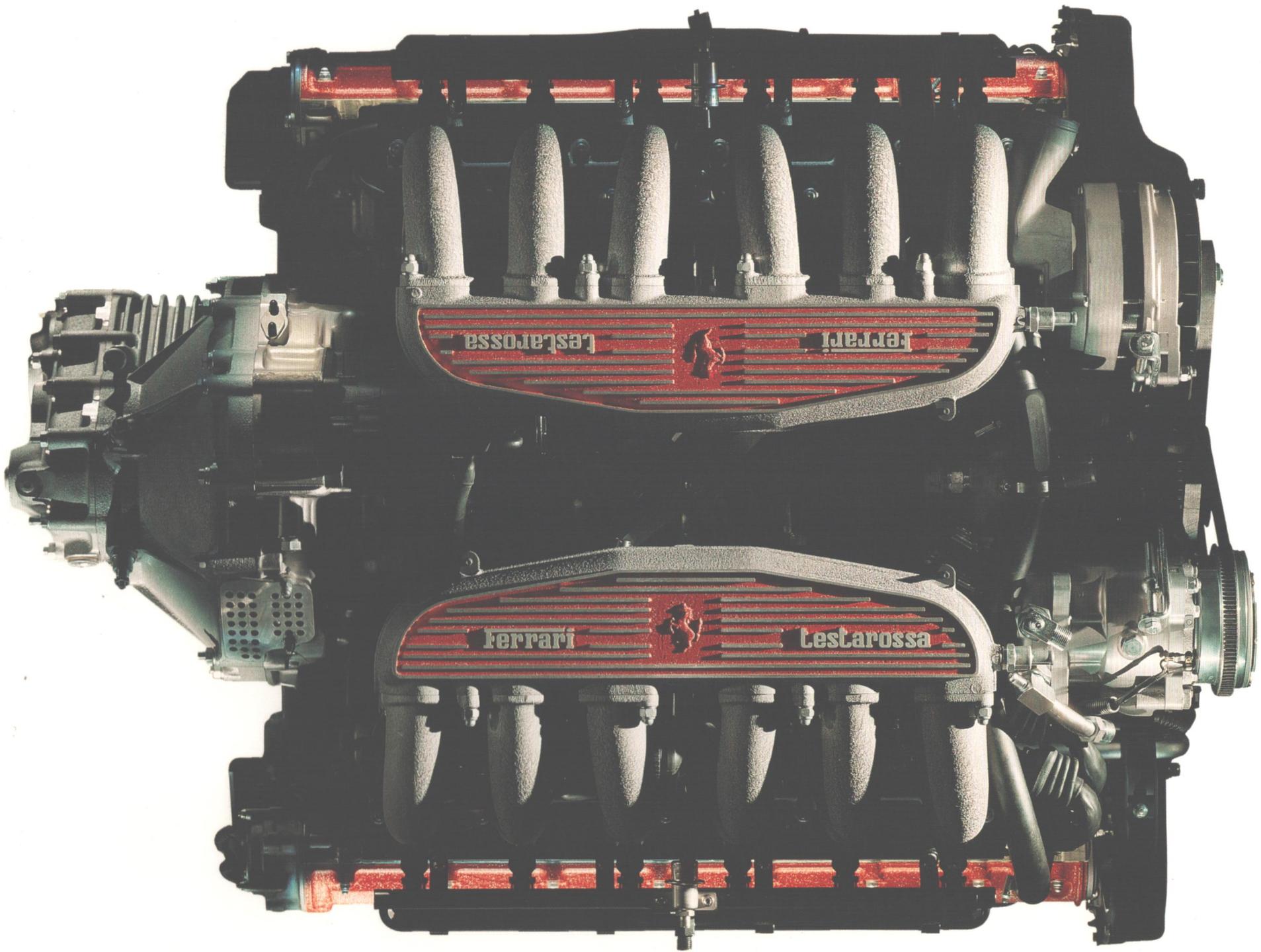
The exhaust system is made of insulated stainless steel, and its configuration is "six-in-two-in-one" for each cylinder bank; there are two silencer inlets, and the silencer itself is a new, low back-pressure unit.

The engine management self-diagnosis complies with the most stringent current legislation (California OBD1).

The cooling system has two radiators, a header tank, and automatic electric fans.







Dimensioni e Pesì

Lunghezza massima	4,480 m
Larghezza massima	1,976 m
Altezza massima	1,135 m
Passo	2,550 m
Carreggiata anteriore	1,532 m
Carreggiata posteriore	1,644 m
Peso a vuoto	1455 Kg
Pneumatici radiali tubeless	
Anteriori	235/40 ZR 18
Posteriori	295/35 ZR 18
Serbatoio in lega leggera da 110 litri	

Motore

12 cilindri a V di 180°	
Alesaggio e corsa	82 x 78 mm
Cilindrata unitaria	412 cc
Cilindrata totale	4943 cc
Rapporto di compressione	10,4:1
Potenza massima a 6750 giri/min.	324 kW (440 CV)
Coppia massima a 5500 giri/min.	500 Nm (51 kgm)
Accensione elettronica statica Bosch	
Iniezione Bosch Motronic 2.7	
Peso motore	224,5 Kg

Prestazioni

Velocità	315 km/h
Da 0 a 100 km/h	4,7"
Accelerazione su 400 m	12,7"
Accelerazione su 1000 m	22,7"

Dimensions and Weights

Length	4.480 m
Width	1.976 m
Height	1.135 m
Wheelbase	2.550 m
Front track	1.532 m
Rear track	1.644 m
Kerb weight	1455 Kg
Tubeless radial tyres	
Front	235/40 ZR 18
Rear	295/35 ZR 18
Light alloy tank holding 110 litres (24.2 Imp. gal - 29 US gal.)	

Engine

12 cylinders in 180° V	
Bore & stroke	82 x 78 mm
Unit displacement	412 cc
Total displacement	4943 cc
Compression ratio	10.4:1
Maximum power at 6750 rpm	324 kW (440 bhp)
Maximum torque at 5500 rpm	500 Nm (51 kgm)
Bosch static electronic ignition	
Bosch Motronic 2.7 injection	
Engine weight	224.5 Kg

Performances

Speed	315 km/h. (196 mph)
0-100 km/h	4.7"
0-400 m	12.7"
0-1000 m	22.7"

