

Considerazioni tecniche sulla corsa lunga un giorno

# PERCHE' LE FORD "7 LITRI"

**Un motore quasi di serie e una formidabile organizzazione alla base del successo americano**

**L**a vittoria di *Ford*, alla « 24 Ore » di Le Mans, sulle *Ferrari* non ha meravigliato. Lo stesso Enzo Ferrari aveva dichiarato che la disparità di forze era tale da ridurre ad una sola questione di tempo la sua sconfitta di fronte al colosso americano. Ci son voluti tre anni alla « marca » che impiega 350.000 uomini per battere quella che ne impiega 500; il gigante dell'industria che produce in quaranta minuti le vetture che l'avversario costruisce in un anno, ha dunque speso oltre 1000 giorni per averne finalmente ragione. Tuttavia non ci ha insegnato molto *Ford*, né in campo tecnico, né in campo industriale: ha confermato soltanto che una piccola impresa, che si basa sulla specializzazione, rimane in vita solo in quanto i prodotti che essa fabbrica sarebbero antieconomici se prodotti da una Casa la cui esistenza è basata invece sulle fabbricazioni in gran serie. Se per una ragione qualsiasi — nel nostro caso la ragione è la pubblicità — un'industria di questo genere decide di entrare nel campo della produzione specializzata non badando a spese, è inevitabile che alla fine essa riesca a scavalcare la piccola impresa.

Le *Ford* che hanno vinto la « 24 Ore » di Le Mans non hanno apportato novità, come già detto, in campo tecnico.

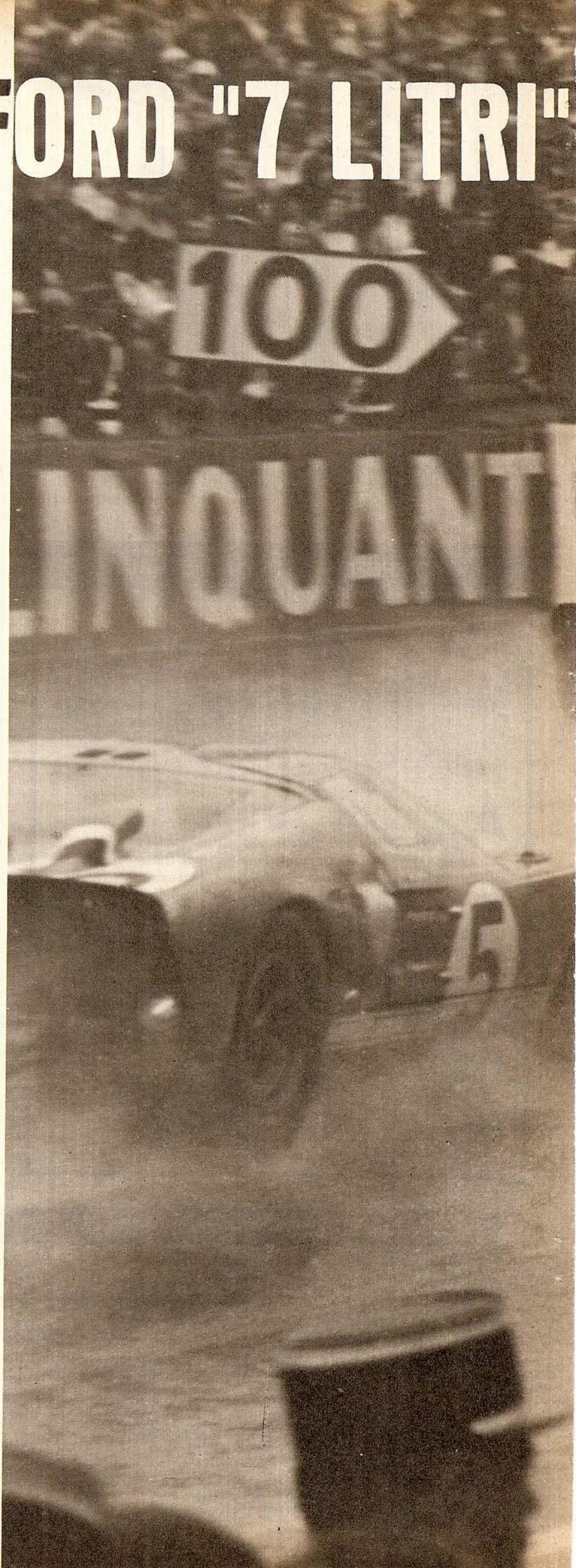
Il costruttore americano non ha fatto altro che riprendere i fondamentali principi costruttivi ideati dagli specialisti del settore sportivo, già sintetizzati nella *Lola « GT »* del 1963, costruita da Eric Broadley, dalla quale derivano le *Ford* prototipo; la messa a punto è stata completata con metodi d'indagine e sperimentazione alla portata solo di complessi molto potenti.

E' proprio su questo punto che la lotta fra l'artigiano di Maranello ed il magnate di Detroit si dimostra impari, molto più che non la differenza di cilindrata tra la « 4 litri » di *Ferrari* e la « 7 litri » di *Ford*. Poiché il regolamento non fissa alcun limite di cilindrata, questa costituisce proprio una delle tante caratteristiche dei motori che si cimentano sul circuito di Le Mans.

## « Cavalli » a buon mercato

**A**nziché assumere la cilindrata come criterio di paragone, si potrebbe considerare il consumo di carburante: secondo le cifre ufficiali pubblicate durante le prime fasi della corsa — quando le *Ferrari* e le *Ford* erano ancora in piena lotta — esso era quasi direttamente proporzionale non alla cilindrata, ma alla potenza sviluppata, cioè rispettivamente 420 e 460 CV (il consumo delle *Ferrari* era di circa 37 litri ogni 100 km., quello delle *Ford* di circa 42 litri ogni 100 km.).

Si potrebbe anche fare un paragone tra motori confrontando il loro costo: si rileverebbe così che il motore *Ford*, direttamente derivato da uno di gran serie, che viene fornito dalla fabbrica ai propri agenti al prezzo di circa 1000 dollari (620.000 lire) in versione « stock car », molto simile a quello utilizzato a Le Mans, eroga i suoi cavalli ad un prezzo quattro o cinque volte inferiore al « 12 cilindri » modenese. Anche se i due motori venissero prodotti in serie nell'identico numero di unità, è probabile che i « cavalli » *Ford*, erogati da un motore V8 a bilancieri, alimentato da un solo carburatore quadruplo, costerebbero la metà dei « cavalli » sviluppati dal motore *Ferrari* a 12 cilindri con quattro alberi a camme, e con costoso



## COSI' I 15 SUPERSTITI AL TRAGUARDO DELLA « 24 ORE » DI LE MANS

Ordine d'arrivo	Vettura	Categoria	Piloti	Distanza percorsa km.	Media km/h	INDICE DI PRESTAZIONE		INDICE ENERGETICO		
						Posto in classifica	Valore	Posto in classifica	Valore	Consumo litri per 100 km.
1.	FORD « MK II » di 6982 cc.	Sport - Prototipi	Mc Laren-Amon	4.843,090	201,795	9°	1,204	6°	1,24	41,86
2.	FORD « MK II » di 6982 cc.	Sport - Prototipi	Miles-Hulme	4.843,070	201,795	9° ex-aequo	1,204	3°	1,31	39,85
3.	FORD « MK II » di 6982 cc.	Sport - Prototipi	Bucknum-Hutcherson	4.681,570	195,065	11°	1,164	7°	1,13	42,94
4.	PORSCHE « CARRERA 6 » di 1991 cc.	Sport - Prototipi	Siffert-Davis	4.562,130	190,890	1°	1,263	8°	1,08	24,74
5.	PORSCHE « CARRERA 6 » di 1991 cc.	Sport - Prototipi	Herrmann-Linge	4.548,370	189,515	2°	1,259	9°	1,03	25,61
6.	PORSCHE « CARRERA 6 » di 1991 cc.	Sport - Prototipi	Schutz-Deklerk	4.534,930	188,955	4°	1,256	10°	1,02	25,71
7.	PORSCHE « CARRERA 6 » di 1991 cc.	Sport	Klass-Stommelen	4.440,230	185,030	8°	1,230	non classif.		
8.	FERRARI « GTB » di 3286 cc.	Gran Turismo	Courage-Pike	4.212,500	175,521	13°	1,000	non classif.		
9.	ALPINE RENAULT di 1292 cc.	Sport - Prototipi	Grandsire-Cella	4.185,190	174,383	3°	1,258	5°	1,29	15,79
10.	FERRARI « GTB » di 3285 cc.	Gran Turismo	Noblet-Dubois	4.171,620	173,818	13° ex-aequo	1,000	non classif.		
11.	ALPINE RENAULT di 1292 cc.	Sport - Prototipi	Cheinisse-Lageneste	4.124,450	171,852	6°	1,239	1°	1,35	14,81
12.	ALPINE RENAULT di 1292 cc.	Sport - Prototipi	Verrier-Bouharde	4.124,420	171,851	5°	1,240	3° ex-aequo	1,31	15,79
13.	ALPINE RENAULT di 1292 cc.	Sport - Prototipi	Vinatier-Bianchi	4.107,390	171,141	7°	1,235	2°	1,33	15,03
14.	PORSCHE « 911 » di 1991 cc.	Gran Turismo		3.821,530	159,230	12°	1,058	non classif.		
15.	MARCOS di 1287 cc.	Sport - Prototipi	Marnat-Ballot Léna	3.464,420	144,351	13° ex-aequo	1,000	non classif.		

NB. - La classifica all'indice di prestazione tiene conto della distanza effettivamente percorsa rapportata alla cilindrata della macchina. La classifica all'indice energetico tiene conto del consumo effettivo rapportato al peso della vettura e alla distanza percorsa.

sistema di alimentazione ad iniezione. Nonostante una potenza specifica di 105 CV/litro contro i soli 66 CV/litro della Ford, la potenza complessiva della Ferrari era inferiore di una quarantina di CV a quella del motore Ford, e tuttavia essa non si fece staccare dall'avversaria, a causa di un rapporto peso/potenza inferiore (2,4 kg/CV la Ferrari, 2,8 kg/CV la Ford). Poiché però le due vetture si equivalevano quanto a sezione maestra e a profilo, la Ford, più potente, recuperava sul rettilineo di Hunaudières quanto la Ferrari aveva guadagnato in accelerazione, marciando a 340 km/h.

In effetti furono le Ford ad imporre il ritmo della corsa all'avversario. Esse si trovarono nella situazione privilegiata di poter contare su otto vetture « 7 litri », mentre Ferrari disponeva di sole tre vetture « 4 litri », una delle quali messa fuori gara da un incidente in cui il pilota, Scarfiotti, fu coinvolto senza alcuna responsabilità; e in quel momento la sua vettura si trovava, dopo otto ore di gara, nello stesso giro della Ford di testa.

Ferrari fu danneggiato anche dal regolamento internazionale, che limita a 140 litri la capacità del serbatoio delle vetture di cilindrata inferiore a « 5 litri », mentre le vetture più grosse possono rifornirsi con 160 litri di carburante. Questa differenza è ingiusta nel caso in cui due tipi di vetture lottino non ai fini della vittoria di categoria, ma per quella assoluta; questo fattore ha impedito a Ferrari di trarre vantaggio dal minor consumo delle sue vetture, che avrebbero potuto effettuare ovviamente un minor numero di fermate per rifornirsi.

## Problemi di frenata

Per la prima volta, dopo la « generalizzazione » dei freni a disco, le Ferrari dovettero affrontare, l'anno scorso, seri problemi di frenata. A Ford si presentarono quest'anno analoghi problemi, uno dei quali consistente nella rapida usura delle pastiglie: ad esso si ovviò in parte adottando dischi

raffreddati per mezzo di intagli radiali, nei quali l'aria circola per centrifugazione. A Le Mans il problema più importante consiste nello « choc » termico che i dischi subiscono ad ogni giro del circuito (cioè ogni tre minuti e mezzo circa), quando, dopo averli lasciati quasi completamente raffreddare lungo i 5 km del rettilineo di Hunaudières, il pilota è costretto a rallentare da 340 a 60-70 km/h per affrontare la curva di Mulsanne: l'aumento istantaneo ed elevato della temperatura del disco finisce per provocare incrinature nel metallo. Alcune Ford dovettero cambiare due volte i dischi anteriori nella prima parte della corsa (nelle ultime ore di gara i superstiti poterono « amministrare » bene i loro freni, poiché ormai le Ferrari erano state eliminate ed erano risolte le lotte di prestigio tra i piloti). Il consumo dei dischi, rapido come quello delle pastiglie, era stato previsto dagli ingegneri della Ford, che avevano studiato uno speciale sistema di fissaggio dei dischi, allenando i meccanici al montaggio; i due soli uomini autorizzati a lavorare su una vettura erano in grado di sostituire i dischi e le pastiglie anteriori in meno di tre minuti!

Come quasi sempre si era verificato a Le Mans, la vittoria di Ford fu quella delle soluzioni sperimentate. In occasione delle prove di aprile la Casa americana aveva mandato a Le Mans una vettura a trasmissione automatica ed una del nuovo modello « J », la cui carrozzeria ha forme assai differenti e senz'altro meglio profilate di quelle della « GT 40 » e della « MK II » (quest'ultima è la vincitrice della corsa), ma che si differenzia soprattutto nel telaio, costituito da elementi di alluminio rinforzati da centine. Sebbene in aprile la vettura a trasmissione automatica fosse risultata la più veloce sul giro, e la « J » molto più leggera della « MK II », il costruttore decise di allineare alla partenza solo le vetture che aveva potuto sperimentare a fondo nelle precedenti prove (le Ford avevano già vinto la « 24 Ore » di Daytona e la « 12 Ore » di Sebring), e che del resto si erano rivelate sufficientemente veloci per imporre il loro ritmo sul circuito di Le Mans. Ford avrebbe potuto

## CONSIDERAZIONI TECNICHE SULLA CORSA LUNGA UN GIORNO

ricorrere ad un motore più potente di quello utilizzato ed infatti aveva messo a punto una versione del motore « 7 litri » ad albero a camme in testa unico, versione che viene attualmente utilizzata negli Stati Uniti su modelli « Galaxie » per certe prove di vetture « stock car ». Questo motore, che sviluppa probabilmente 600 CV, è ancor più pesante di quello a bilancieri: si è ritenuto quindi che una sensibile differenza di peso avrebbe recato con sé nuovi problemi, soprattutto di frenata, di tenuta di strada (a causa del sovraccarico del retrotreno) e forse di trasmissione. Inoltre Ford teneva a far risalire nella sua pubblicità che il motore vittorioso a Le Mans era quasi di serie.

Nella scelta del motore è evidente che il costo non ha avuto alcuna importanza, ed il fatto che il « 7 litri » che ha vinto costi relativamente poco, contrasta stranamente con alcuni particolari della vettura: per esempio, queste macchine erano equipaggiate con gli stessi tergilicristalli che si montano sugli aerei a reazione, che costano, da soli, più di tutto il motore!

## L'interessante Chaparral

Un'altra vettura americana ha preso parte alla « 24 Ore »: la *Chaparral* « 5,3 litri », che aveva vinto quindici giorni prima la « 1000 km » del Nürburgring. Sul piano tecnico era forse la vettura più interessante in gara, perché presentava innovazioni, quali la trasmissione automatica ed una piattaforma portante in materia plastica, rinforzata da placche d'alluminio. Nessuno sa esattamente fino a che punto Jim Hall, che costruisce la *Chaparral* in una piccola officina ultramoderna nel Texas, ai margini di una pista che serve alle prove, beneficia dell'appoggio della *General Motors* per la progettazione e costruzione delle sue vetture. La sola cosa che si sa a questo proposito è che il motore V8 montato sulla vettura — simile a quello della *Chevrolet* « Corvette », ma costruito in alluminio — e la trasmissione automatica a convertitore di coppia e tre rapporti, sono forniti dalla *General Motors*.

Il principio di funzionamento del cambio è tenuto rigorosamente segreto: il solo dato che abbiamo potuto appurare con certezza esaminando la vettura, ferma e in gara, è che esso comporta un convertitore di coppia idraulico e tre rapporti scalati, che non sembrano ottenuti da combinazioni di pignoni epicicloidali, come nei cambi americani classici.

La scatola del cambio, esteriormente molto simile a quelle a comando manuale, ha due alberi sovrapposti, e non si scorge

nessuna « scatola delle valvole » che determini il funzionamento dei servo-motori, come nel caso dei cambi automatici classici.

Ciò che ci fa supporre che l'innesto dei rapporti sia ottenuto per mezzo di denti è il fatto che quando la trasmissione passa ad un rapporto superiore si sente nettamente un'interruzione nel funzionamento del motore. E' impossibile stabilire se i cambiamenti di velocità si ottengano manualmente per mezzo di una piccola leva o se essi avvengano del tutto automaticamente. In ogni caso i piloti s'impegnano a non rivelare alcunché su questo cambio quando accettano di pilotare la vettura. Manca il pedale della frizione e per partire il pilota seleziona la marcia avanti (o la retromarcia) prima di « spingere » il motore.

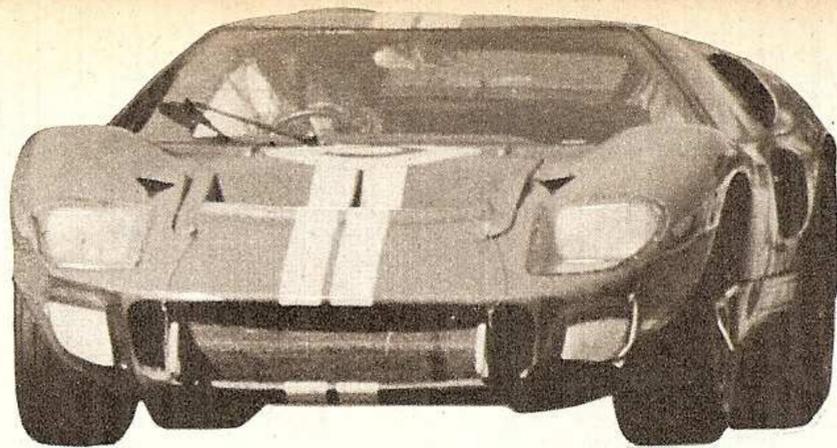
Osservando la vettura in marcia si potrebbe pensare che, quando un rapporto superiore viene selezionato nella parte meccanica della scatola, un dispositivo automatico blocchi l'accensione del motore per il tempo necessario a disinnestare un rapporto e innestare l'altro. Un punto che resta tuttavia oscuro per noi è che, quando la vettura entra nella zona delle frenate prima della curva di Mulsanne, il cambio sembra passare ad un rapporto inferiore senza che si senta alcuna variazione nel regime del motore, né alcun colpo di acceleratore.

Per essere dotata di un motore di 5340 cc la *Chaparral* è eccezionalmente leggera: sulla bilancia di Le Mans essa accusava solo 892 kg, cioè circa 100 kg meno della *Ferrari* « 4 litri » e 320 meno della *Ford* « 7 litri ». Questa leggerezza, e forse il cambio automatico, determinavano una forte demoltiplicazione di coppia alle basse velocità, tanto che la *Chaparral* vantava, all'uscita delle curve lente, come quelle di Mulsanne ed Arnage, le migliori accelerazioni di tutte le vetture in gara, comprese le *Ford* e le *Ferrari*.

Anche la tenuta di strada era eccezionale, in parte grazie forse all'estrema rigidità della sua struttura e a masse non sospese molto leggere. Interessanti le ruote, in lega leggera, con un fascio di raggi appiattiti disposti press'a poco come in una ruota Rudge e con cerchioni che si possono allargare o restringere onde adattarli alla larghezza dei pneumatici prescelti. Su rettilineo la vettura si dimostrava molto meno veloce delle *Ferrari* e delle *Ford* (queste ultime avevano un vantaggio di circa 30 km/h) e ciò può essere spiegato col fatto che l'alettone posteriore, utilizzato da molte altre vetture comprese le *Ford* e le *Ferrari*, per assicurare una maggior aderenza del retrotreno alle grandi velocità, aveva dimensioni tali da costituire un efficace freno aerodinamico.

## LA CORSA DEI 15 EQUIPAGGI CHE HANNO PORTATO A TERMINE LA « 24 ORE » VISTA ATTRAVERSO I FOGLI DI CRONOMETRAGGIO

Tempi di guida dei piloti				Fermate ai box	Tempo totale di sosta	Cause delle fermate ai box (quando non si trattava dei soliti rifornimenti o del cambio dei piloti)
<b>Mc Laren</b>	11 h 44'	<b>Amon</b>	11 h 37'	15	39'	Cambio pneumatici e sostituzione pastiglie e dischi freni anteriori
<b>Miles</b>	13 h 31'	<b>Hulme</b>	9 h 47'	19	42'	Cambio pneumatici e sostituzione pastiglie e dischi freni
<b>Bucknum</b>	11 h 30'	<b>Hutcherson</b>	11 h 29'	15	1 h 01'	Cambio pneumatici e sostituzione pastiglie e dischi freni
<b>Siffert</b>	12 h 56'	<b>Davis</b>	10 h 43'	14	21'	Accensione e verifica piombatura
<b>Herrmann</b>	14 h 06'	<b>Linge</b>	9 h 38'	13	16'	Niente da segnalare
<b>Schutz</b>	12 h 20'	<b>Deklerk</b>	11 h 18'	13	22'	Niente da segnalare
<b>Klass</b>	11 h 15'	<b>Stommelen</b>	12 h 18'	15	27'	Riparato contagiri
<b>Courage</b>	11 h 40'	<b>Pike</b>	11 h 28'	14	52'	Riparate luci posteriori; cambio pneumatici posteriori e pistone dei freni
<b>Grandsire</b>	12 h 04'	<b>Cella</b>	11 h 20'	9	36'	Sostituzione pastiglie freni; guasto al tergilicristallo
<b>Noblet</b>	11 h 18'	<b>Dubois</b>	11 h 42'	14	60'	Sostituzione ruote e pastiglie freni; rottura tubo benzina
<b>Cheinisse</b>	12 h 59'	<b>De Lageneste</b>	10 h 37'	8	24'	Sostituzione pastiglie freni
<b>Verrier</b>	11 h 43'	<b>Bouharde</b>	11 h 48'	9	29'	Sostituzione pastiglie freni
<b>Vinatier</b>	13 h 49'	<b>Bianchi</b>	9 h 18'	10	55'	Sostituzione pastiglie freni; perdita olio; guasto al tergilicristallo
<b>Kerguen</b>	11 h 45'	<b>« Franc »</b>	11 h 31'	11	44'	Sostituzione ruote e pastiglie freni; verifica pneumatici e accensione
<b>Marnat</b>	11 h 49'	<b>Ballot-Léna</b>	11 h 27'	14	44'	Sostituzione ruote anteriori; bloccaggio acceleratore



Questa la vettura più veloce a Le Mans: è la Ford «7000 MK II» di Gurney-Grant, che sul giro ha fatto registrare una media di 230,103 km/h.

## Porsche e Alpine-Renault protagoniste tra le « piccole »

**S**e Ford è riuscito a vincere la gara, due altri costruttori hanno raggiunto grandi prestazioni con l'aiuto di mezzi infinitamente inferiori: *Porsche* e *Alpine-Renault*. *Porsche* ha terminato la corsa con cinque vetture su sette partite; una delle vetture mancanti è stata messa fuori gara da un incidente e l'altra da un guasto un'ora prima del termine della gara.

Le vetture che correvano nella categoria prototipi erano «Carrera 6», identiche a quelle impegnate nella categoria sport (produzione annuale di almeno 50 esemplari, a termini di regolamento), però con due importanti modifiche:

1) i carburatori erano sostituiti da un sistema ad iniezione Bosch, con pompa a sei pistoni e iniettori disposti proprio sopra le valvole d'immissione;

2) la loro carrozzeria era stata modificata prolungando la coda tronca; la coda non era tuttavia sormontata da un solo alettone orizzontale, come nel modello normale, però, per ridurre la portanza della carrozzeria alla velocità di oltre 285 km/h raggiunta dalla *Porsche* (con una potenza sui 220 CV), si dovettero aggiungere posteriormente due piccoli alettoni orizzontali. Il prolungamento della carrozzeria portava un aumento di velocità valutabile sui 15 km/h. Da notare che il gruppo moto-propulsore della «Carrera 6» è direttamente derivato da quello della «911», ma è montato diversamente, cioè il motore è sistemato anteriormente alle ruote anziché sullo sbalzo posteriore.

Partecipò alla prova, terminandola a 159 km/h di media, anche una *Porsche* «911» praticamente di serie, ma con una quindicina di «cavalli» in più grazie a regolazioni differenti e ad un sistema di scappamento più libero. Non fosse piovuto durante alcune fasi della corsa probabilmente la media avrebbe potuto aggirarsi intorno ai 163 km/h.

La *Porsche* in questione era una delle quattro vetture iscritte nella categoria Gran Turismo (500 esemplari all'anno); le altre erano berline *Ferrari* «275 GTB», di cui due salvarono l'onore del costruttore italiano, girando come orologi e terminando al 9° e 11° posto della classifica assoluta.

L'industria francese era rappresentata a Le Mans dalle *Alpine-Renault* e dalle *C.D.* Come abbiamo già detto, le prime fornirono ottime prestazioni di squadra, terminando la prova in quattro su sei, e classificandosi ai primi tre posti nella graduatoria stabilita in base al rendimento energetico. Questa classifica fissa un rapporto tra la velocità media ottenuta, il consumo e, in minor misura, il peso del veicolo.

La vettura vittoriosa, equipaggiata come tutte le *Alpine* con un motore di 1300 cc a quattro cilindri e due alberi a camme in testa costruito da Amedée Gordini per conto della Régie Renault, terminò ad una media generale di 172 km/h e con un consumo di 14,8 litri/100 km.

Gran parte del merito delle prestazioni delle *Alpine* va all'eccellente linea filante della loro carrozzeria, che permetteva di raggiungere su rettilineo una velocità di 245 km/h con una potenza complessiva di circa 110 CV.

Le *C.D.* (le due lettere sono le iniziali del nome del loro costruttore Charles Deutsch) furono meno fortunate: nessuna terminò la corsa. Queste vetture, che utilizzavano un motore *Peugeot* «204» montato trasversalmente, e con una forte inclinazione, davanti alle ruote posteriori, sono il risultato di lunghi studi sulla stabilità delle vetture veloci. L'accurata carrozzeria era dotata di pinne destinate a ridurre il risucchio provocato dalle ruote (tali pinne erano usate anche dalle *Alpine*) e da due grandi alettoni posteriori verticali. In rettilineo esse raggiungevano la velocità di 235-240 km/h con solo un centinaio di CV, ma sfortunatamente queste vetture non avevano mai corso prima di venire a Le Mans, ove si ebbe conferma (a causa di inconvenienti dei quali si deve tener conto nei calcoli teorici) che anche una vettura accuratamente progettata necessita di una messa a punto sulla pista.

A detta dei piloti la stabilità, in determinate condizioni, non era affatto soddisfacente, e dopo che un pilota si era ritirato prima della partenza, due altri furono vittime d'incidenti nel corso della prova. Sarebbe un peccato piantar baracca e burattini, perché l'esperimento *C.D.* è molto interessante. Noi ci auguriamo che il suo costruttore trovi i mezzi necessari per poter continuare i suoi studi.

PAUL FRÈRE

### I GIRI PIU' VELOCI DELLE 55 MACCHINE PARTECIPANTI

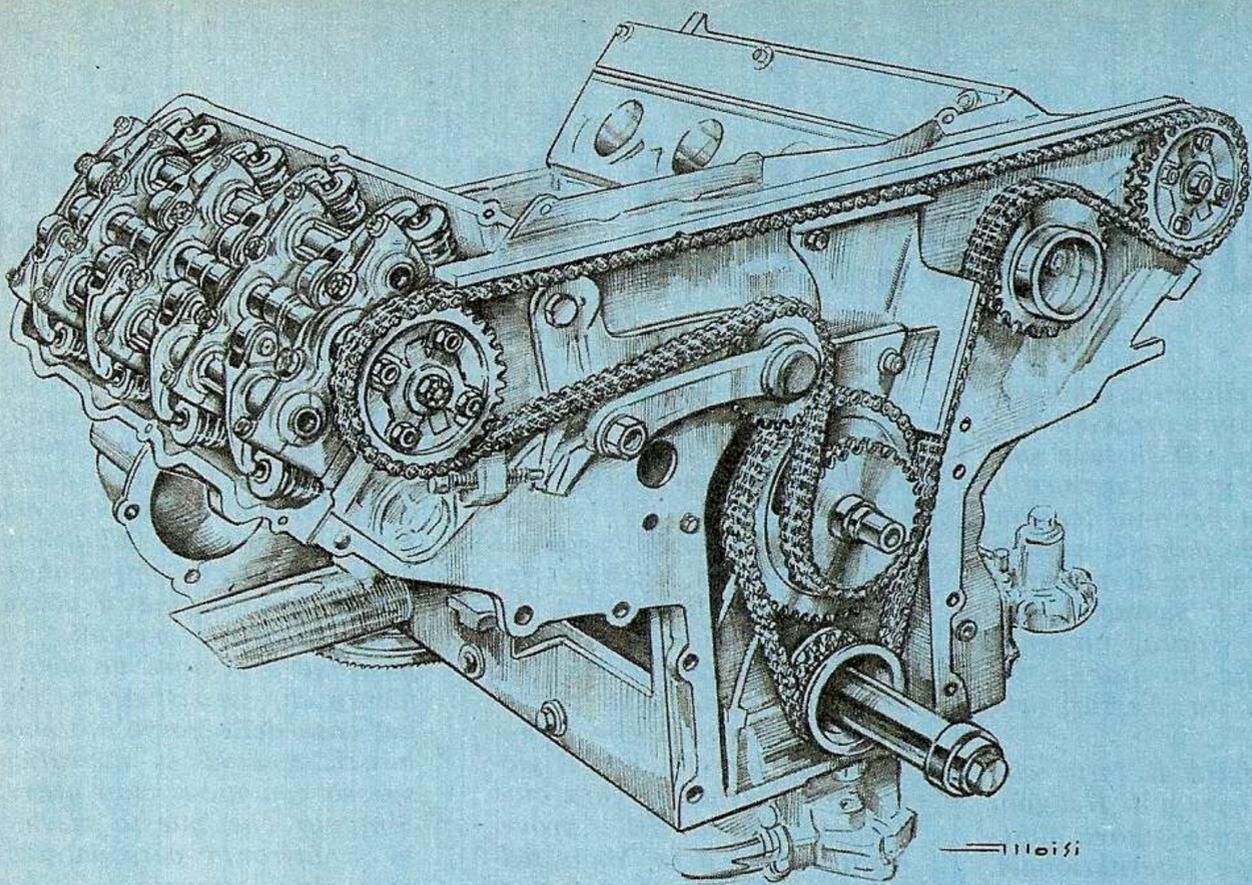
NUMERO DI CORSA E MARCA DELLA VETTURA	Categoria (1)	Cilindrata cc.	Peso kg. (2)	Velocità massima sul giro (in Km/h)	Distanza percorsa (Km)	
					al momento del miglior giro	in totale (3)
1 Ford	S.P.	6982	1222	229,340	511,518	4843,070
2 Ford	S.P.	6982	1211	227,403	524,979	4843,090
3 Ford	S.P.	6982	1231	* 230,103	524,979	3594,087
4 Ford	S.P.	6982	1245	223,110	53,844	161,532
5 Ford	S.P.	6982	1245	229,666	498,057	4681,570
6 Ford	S.P.	6982	1240	227,189	605,745	1305,717
7 Ford	S.P.	6982	1205	228,045	430,752	1480,710
8 Ford	S.P.	6982	1214	224,557	134,610	417,291
9 Chaparral	S.P.	5364	892	226,764	780,738	1494,171
10 Bizzarrini	S.P.	5359	1019	196,910	80,766	107,688
11 Bizzarrini	S.P.	5359	1194	195,480	148,071	538,440
12 Ford	S.	4727	1105	217,796	107,688	107,688
14 Ford	S.	4727	1096	209,329	2732,583	3136,413
15 Ford	S.	4727	1118	210,786	242,298	2759,505
16 Ferrari	S.P.	4390	1029	205,686	26,922	444,213
17 Ferrari	S.P.	4390	1044	215,185	484,596	2409,519
18 Ferrari	S.P.	4390	1047	220,672	605,745	1184,568
19 Ferrari	S.P.	4390	1013	220,371	619,205	2234,526
20 Ferrari	S.P.	3977	989	223,213	188,454	309,603
21 Ferrari	S.P.	3978	981	222,292	551,901	3042,186
24 Serenissima	S.P.	3472	985	187,465	201,915	538,440
25 Ferrari-Dino	S.P.	1987	821	199,094	26,922	94,227
26 Ferrari	S.	3286	1183	190,861	26,922	2934,498
27 Ferrari	S.	3978	974	229,558	1265,334	2032,611
28 Ferrari	S.	3285	980	208,698	471,135	2934,498
29 Ferrari	G.T.	3286	1206	191,616	2201,831	4212,500
30 Porsche	S.P.	1991	712	207,536	484,596	4562,130
31 Porsche	S.P.	1991	712	204,644	592,584	4548,370
32 Porsche	S.P.	1991	712	204,471	2342,214	4534,930
33 Porsche	S.	1991	692	204,126	284,596	4820,981
34 Porsche	S.	1991	692	204,471	471,135	1480,710
35 Porsche	G.T.	1991	1052	175,324	659,589	3821,530
36 Ferrari-Dino	S.P.	1987	738	204,126	161,532	188,454
38 Ferrari-Dino	S.P.	1987	722	190,636	67,305	121,149
41 Matra-BRM	S.P.	1915	889	203,441	686,511	1507,632
42 Matra-BRM	S.P.	1915	913	205,686	632,667	1346,100
43 Matra-BRM	S.P.	1915	900	198,199	242,298	511,518
44 Alpine	S.P.	1296	691	182,866	403,830	4124,450
45 Alpine	S.P.	1292	740	184,960	3271,023	4124,420
46 Alpine	S.P.	1292	720	185,598	619,206	4107,390
47 Alpine	S.P.	1292	705	184,467	2113,377	2921,037
48 Austin-Healey	S.P.	1293	722	178,620	592,284	1803,774
49 Austin-Healey	S.P.	1293	720	172,209	363,447	3190,257
50 Marcos	S.P.	1287	628	159,827	363,447	3464,420
51 C.D.	S.P.	1130	685	173,504	444,213	726,894
52 C.D.	S.P.	1130	661	173,132	201,915	255,759
53 C.D.	S.P.	1130	666	177,833	403,830	1224,951
54 Asa	S.P.	1292	769	159,249	323,064	673,050
55 Alpine	S.P.	1005	695	174,692	753,816	2126,838
57 Ferrari	G.T.	3285	1219	190,636	148,071	4171,620
58 Porsche	S.	1991	688	203,697	161,532	4440,230
59 Ford	S.	4727	1102	215,856	80,766	2853,732
60 Ford	S.	4727	1105	215,472	94,227	2072,994
61 Asa	S.P.	1290	766	167,102	309,603	417,291
62 Alpine	S.P.	1292	683	185,314	2799,888	4185,190

(1) S = Sport, S.P. = Sport Prototipi, G.T. = Gran Turismo

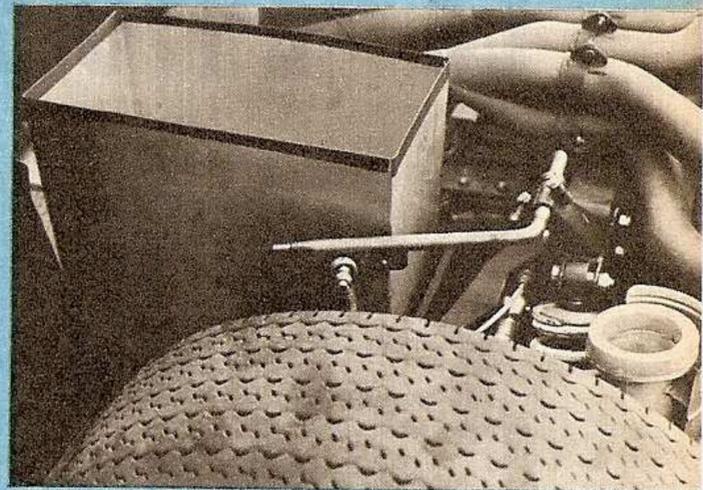
(2) Peso con rifornimento di benzina e olio

(3) In neretto il chilometraggio percorso nelle «24 ore» dalle vetture classificate

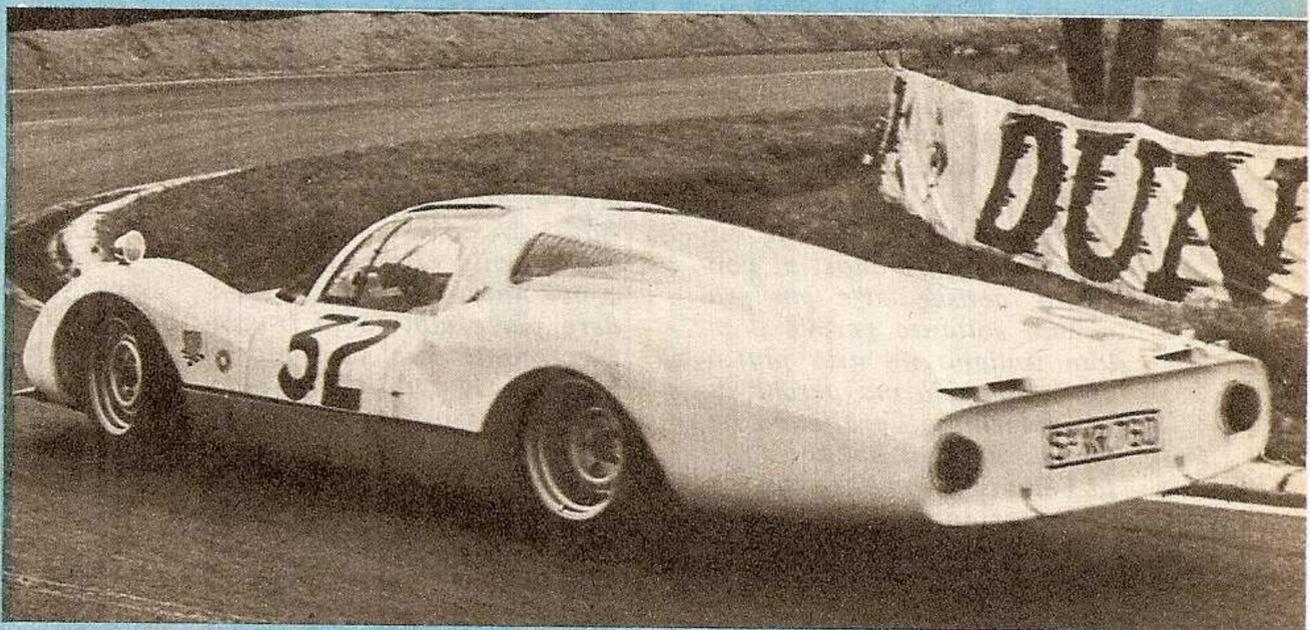
\* Nuovo record sul giro: il precedente (222,803 km/h) era stato stabilito dalla Ford di Phil Hill nel 1965.



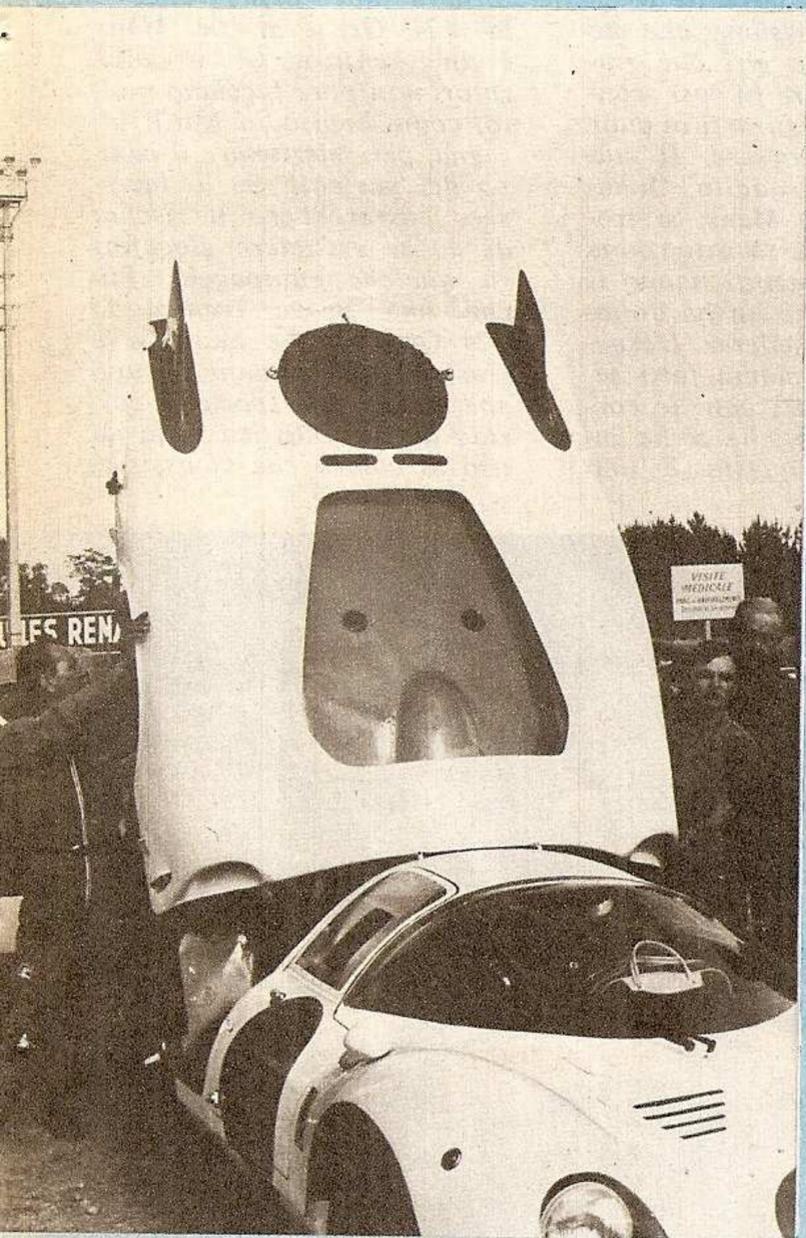
Il motore 8 V monoalbero a camme in testa di 7 litri di cilindrata della Ford «J» che ha «provato», ma non partecipato alla gara. Nel disegno appare evidente la sistemazione degli alberi a camme e la lunga catena per azionarli.



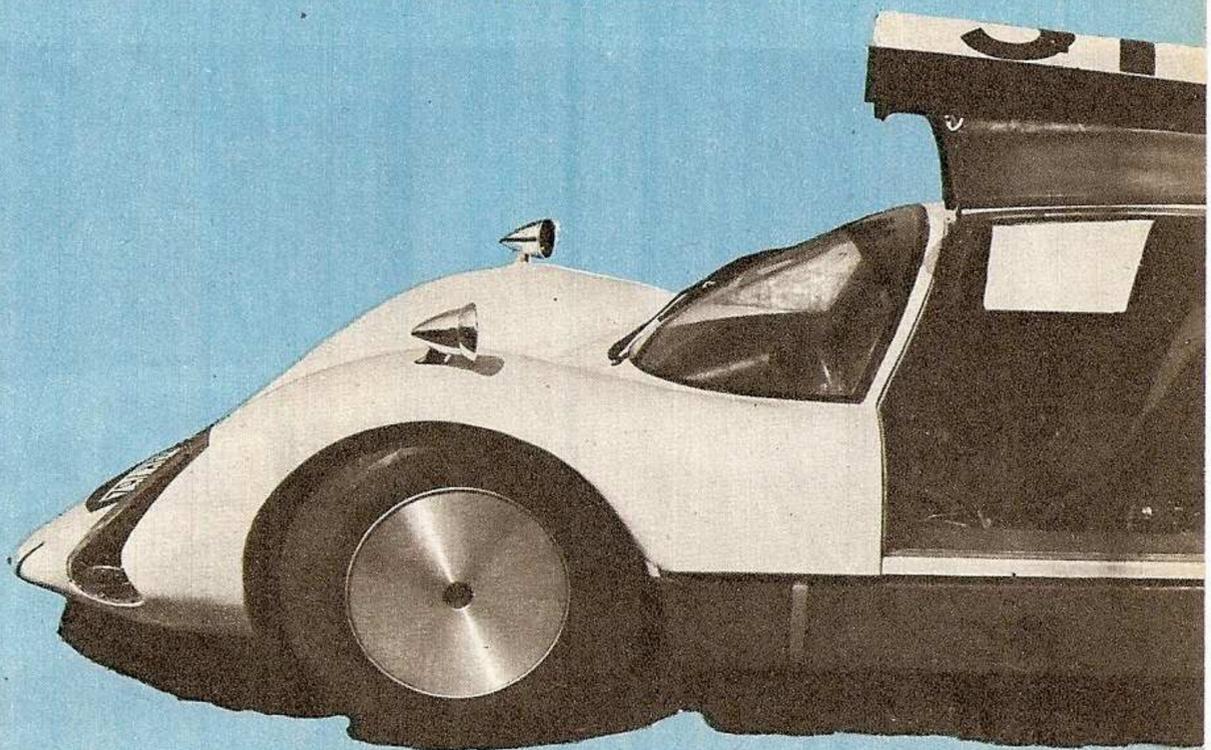
Particolare del vano bagagli, imposto dal regolamento 1966 per la categoria Sport Prototipi: ecco la soluzione adottata sulle Ford «Mark II» a lato del cambio di velocità.



La carenatura posteriore allungata delle Porsche «Carrera 6» che hanno corso a Le Mans quest'anno.



La parte terminale posteriore, con le pinne direzionali, della Ferrari «P 2/4400» che ha gareggiato per la scuderia americana NART.



Su alcune «Carrera 6» della Casa di Stoccarda sono state applicate carenature alle ruote. Già nel 1962 al Gran Premio d'Italia la Porsche «formula 1» aveva usato simile accorgimento.