

Ing. Giulio Alfieri  
**MASERATI BIRDCAGE, UNA RISPOSTA AI BISOGNI**

*Conferenza tenuta a Torino, Salone dell'Automobile, 30 aprile 1988*  
Monografia Aisa 3

Dopo un periodo di toni foschi sull'avvenire della Maserati durante il 1958, terminati con successo tutti gli interventi della amministrazione controllata, variata completamente l'attività della fabbrica con il passaggio da quella eminentemente sportiva ad una produttiva di vetture GT, orientate le scelte verso nuove tecnologie nella fatica di immettere la Società all'attenzione del mondo automobilistico sportivo, assecondando nel contempo il desiderio sempre vivo di applicarsi nella progettazione di vetture da corsa, venne dato inizio alla elaborazione della Birdcage.

Perché la Birdcage? La ragione non è soltanto in una risposta alla situazione detta sopra. Un'analisi più approfondita dimostra che quella vettura si autogenerò per una somma di bisogni che erano tutti racchiusi in un mondo di discordanti origini ed ancor più differenziate conclusioni. La Birdcage nasce alla fine di un periodo epico dell'automobile, in un mondo di assoluto dominio dell'automobile tradizionale che aveva una vita di almeno settanta anni.

L'automobile doveva essere allora con motore anteriore e trasmissione posteriore a conferma di un modo di costruire che aveva avuto pochissimi contendenti.

La situazione storica era quindi dominata da una sola soluzione, anche se all'orizzonte si stavano delineando nuove vetture, specie da parte dell'industria inglese nella sua espressione minima, con sovvertimento, anche se logico, dei sistemi fino ad allora consacrati.

L'industria italiana aveva ottenuto enormi successi con le soluzioni tradizionali e si dimostrava incline a continuare per la sua strada.

Questo era l'ambiente nel quale questa vettura nacque, da una parte oppressa dalla tradizione, dall'altra parte con un bisogno di dare risposte valide ad una serie di problemi di ambiente, di orientamenti tecnici, di sfida alla concorrenza, di lotta a noi stessi.

Mai una vettura fu così polemica come la Birdcage, mai una vettura fu costruita sotto l'impulso di volontà personali tanto represses, mai una vettura fu più amata e sofferta nella elaborazione intima progettuale: quella fase estasiante della preparazione al progetto che era allora specifica molto più di oggi, del progettista che componeva nella propria

mente il frutto, la sintesi dei concetti basilari del suo modo di agire in quel momento.

La Birdcage era una risposta ai bisogni di evoluzione tecnica sui temi tradizionali esistenti, di superamento di situazioni economiche aziendali contingenti; di reazione alla mancanza operativa nazionale verso soluzioni costruttive nuove; ai bisogni di tradire, sotto certi aspetti, il passato per percorrere strade nuove con la speranza che esse sarebbero state, comunque, di carattere transitorio; ai bisogni di valorizzare, attraverso soluzioni nuove, la vettura storica offrendo la sua ultima difesa nel campo della vettura da corsa; ai bisogni di ricerca del nuovo nel campo dell'arduo, ai bisogni di utilizzazione di componenti esistenti; ai bisogni di affrancarsi dai concetti tradizionali che sembravano dominanti; ai bisogni di raggiungere livelli di pesi fino ad allora, e con materiali noti all'epoca, non pensabili; ai bisogni di ottenere prestazioni vincenti con disponibilità di potenze ridotte (255 CV); ai bisogni di ottenere un equilibrio dinamico della vettura grazie alla distribuzione dei pesi (concentrazione sul posteriore); ai bisogni di avere trasferimenti di peso in curva più bassi possibile; ai bisogni di avere un telaio torsionalmente rigido con peso estremamente ridotto; ai bisogni di disporre di una potenza frenante di notevole entità realizzando in Italia i freni a disco; ai bisogni, infine, di una forma di carrozzeria essenziale ove il telaio fosse parte integrante della carrozzeria stessa.

L'idea della Birdcage nacque in una sera di ottobre del 1958, mentre mi trovavo solo nello stabilimento, e percorrevo i capannoni che sentivo vuoti di persone, di idee, di forza interiore, di programmi. Desideravo fare qualcosa nel settore delle vetture da competizione. Avevamo il retaggio non tanto lusinghiero della 200 S: decisi di confermare le dimensioni geometriche di questo modello, realizzando però un progetto diverso.

Il tema era esaltante, in quanto la competizione internazionale era forte. Fu una macchina di frontiera, nata per fare ulteriormente progredire una tecnologia che pure stava per morire.

Allora si viveva il progetto in modo passionale; in assenza dei metodi di calcolo oggi disponibili, si può quasi affermare che l'immaginazione e l'intuito del progettista percorressero le linee di forza della struttura. Scelsi di esasperare le scelte tecniche allora in uso, alla ricerca di rigidità, leggerezza, innovazione nelle geometrie delle sospensioni.

Il tema primario era quello di fare una vettura a due posti con il gruppo motore ed il gruppo cambio - differenziale più leggeri possibile e con il suo baricentro (pur essendo il motore anteriore e le ruote motrici posteriori) spostato verso l'asse posteriore.

E' stato scelto un motore di 2890 cc ed il peso di 135 Kg a quattro cilindri con la distanza fra i cilindri di 97,5 mm e con un alesaggio di 92

mm. Già questo dato da un'idea del livello di sollecitazione accettato nella progettazione in genere del veicolo. In 5,5 mm sono stati alloggiati gli spessori di due canne e dell'alluminio fra le stesse. Un vero record tenendo conto dell'entità dell'alesaggio. Queste dimensioni vennero imposte dal basamento del motore, che era quello del 4 cilindri 1500 cc; questo spiega la grande leggerezza del complesso, ma ci costrinse a soluzioni insolite.

Gli assi dei due cilindri laterali vennero spostati di 1 mm verso l'esterno, per guadagnare spazio, ma ciò faceva sì che l'asse della camera di combustione non coincidesse più con quello dei cilindri. Il motore, così grandemente sollecitato, era più adatto alle gare brevi, e a quelle, come la 1000 km del Nürburgring, nelle quali si aveva un largo campo di utilizzo. Ebbe invece un grave cedimento a Le Mans. La potenza resa è stata di 255 CV a 6300 giri/min. nella versione 2890 cc, e di 200 CV a 7800 giri nella versione 2000 cc.

Ma l'elemento che ha rappresentato la caratteristica del veicolo e che ha coniato ad esso diversi nomi è stato indiscutibilmente il telaio.

Dopo i telai con due travi di lontana memoria e quelli tubolari spaziali di più recente realizzazione, si sentiva in quei tempi il bisogno di realizzare un telaio con lamiere di alluminio e con la carrozzeria intimamente collegata al telaio stesso per ottenere una riduzione del peso ed un aumento del momento polare della struttura.

Nel 1959, però, non esistevano in Italia industrie che facessero quel genere di lavoro o, meglio, se esistevano queste erano industrie aeronautiche con costi troppo alti per la Maserati che usciva da un periodo difficile e che doveva imporre a sé stessa un uso oculato delle proprie risorse.

Al contrario esisteva al proprio interno una mano d'opera di alto livello, idonea alla costruzione tubolare, in possesso delle conoscenze necessarie per la saldatura di spessori sottili.

Il concetto è stato quello di trasferire la tipologia dei telai desiderati in uno di costruzione tubolare con minimo peso e massimo momento di inerzia.

Il telaio doveva seguire le forme della carrozzeria affinché non fossero necessari elementi di unione fra gli stessi, elementi che normalmente sono passivi. Sono stati effettuati calcoli di parti del telaio specie nelle vicinanze degli attacchi degli elementi di forza e si è notato che anche con tubicini di 12 mm con lo spessore di 1 mm fosse possibile ottenere un complesso tale da trasferire le forze senza deformazioni apprezzabili. Il telaio venne quindi disegnato con una struttura principale utilizzando tubi di 12 X 1 mentre per le parti di irrigidimento ove gli sforzi erano inferiori, erano utilizzati tubi di 10 X 0,8.

Si è teso a far sì che le parti di struttura fossero sollecitate a sforzo normale avendo ben presente il valore del carico di punta.

Il tutto era però visto alla luce della fortissima iperstaticità del sistema che presentava una grande collaborazione interna fra i diversi elementi. Un problema sul quale è stata soffermata l'attenzione è stato la distribuzione molto ampia dei carichi applicati.

Si pensi che una delle prime prove alla quale la vettura partecipò, è stata al Nürburgring antica edizione, ove i carichi dinamici sono di particolare entità. Per informazione, l'elemento orizzontale inferiore del telaio pesava 9 kg mentre il telaio completo di attacchi e supporti era 36 kg.

La rigidità torsionale era tale che occorrevano 700 Kgm per deformarlo di 1° per ogni metro. Mirai a ridurre al minimo la massa e il rapporto  $L1 \bullet L2 / P$  (vedi nota a piè di pagina). Conferii al pilota una posizione dominante; ricercammo una buona penetrazione aerodinamica scegliendo, per intuito o per fortuna, una forma alta per la parte posteriore della carrozzeria, con un accenno di spoiler.

Il risultato in termini di penetrazione aerodinamica fu lusinghiero, con valori del prodotto  $F \cdot C_x$  di 0,70 per la carrozzeria normale, e di 0,52 - 0,53 per quella speciale approntata per Le Mans.

La portanza e la deportanza erano molto ridotte, e si ottenne altissima efficienza.

Il sistema frenante era estremamente efficiente, con enormi dischi e calipers fabbricati dalla Maserati stessa, su disegno Girling, per contenere i costi.

Nota:  $L1$  = distanza del baricentro dall'asse anteriore.  
 $L2$  = distanza del baricentro dall'asse posteriore.  
 $P$  = raggio giratorio.

Anche la costruzione e la fase di prova della vettura ebbero qualcosa di insolito. Una sera, nella fase finale dell'assemblaggio del primo esemplare, dissi ai miei collaboratori: "Adesso andiamo a letto quando l'abbiamo finita". E così fu: in cinque o sei persone restammo in officina tutta notte, e alle nove del mattino successivo consegnammo la macchina a Guerino Bertocchi.

Bertocchi compì un tragitto lungo, tardava a rientrare e nell'attesa aumentava il mio patema d'animo, mentre pensavo ai cedimenti possibili di una struttura "fatta di tubicini". Il pensiero che avevamo attentamente misurato le deformazioni simulando le sollecitazioni reali non bastava a tranquillizzarmi.

Finalmente, dopo due ore Bertocchi riapparve con un rassicurante: "Ma ingegnere, ma ci siamo sa stavolta!". Se tutte le notti insonni avessero una ricompensa così piena e rapida!

Successivamente la BP, con la quale allora collaboravamo, propose di far provare la vettura a Stirling Moss. Il campione inglese arrivò una domenica mattina a Milano in aereo, e noi lo mandammo a prendere con una nostra 3500 GT. Non appena vide la Birdcage volle provarla. Era un pilota che ignorava il rischio: cominciò ad inanellare giri su giri, frenando sempre più tardi, e causandomi apprensione, perché temevo che qualche componente potesse cedere. Stabili un tempo eccezionale, e disceso dalla vettura, dichiarò di volerla provare il giovedì successivo al Nürburgring. Avemmo solo il tempo di ricontrollare tutto e di spedire la macchina in Germania. Anche sul circuito tedesco Moss realizzò una prestazione strepitosa, girando in 9'24".

Occorre ricordare che nel Gran Premio di Germania del 1957 Juan Manuel Fangio, in una giornata rimasta epica, aveva ottenuto con la 250 F di F.1 il tempo di 9'17" 6/10, considerato giustamente straordinario. La Birdcage era una sport di 2000 cc, non una F1 di 2500 cc.

Dopo questa prova potei quindi concludere che avevamo fatto centro: la vettura così come era nata ha corso, ed ha continuato a correre per tre anni. In merito alla Birdcage, oltre a tanti ricordi positivi, ho anche un rimpianto: l'abbiamo fatta morire troppo presto, per quella voglia di ricerca che ci aveva spinto a realizzarla, che in seguito ci ha condotto altrove.

Molte, differenti soluzioni vennero realizzate e si diede origine ad una famiglia di Birdcage. Dal motore anteriore si passò a quello posteriore, dai 4 cilindri ai 12 cilindri.

Colin Chapman criticò la soluzione, aggiungo io, giustamente. Non conosceva, non avendoli vissuti, tutti i bisogni che l'avevano dettata.

Senz'altro non assaporò la sofferenza, contemporanea alla gioia, della progettazione di un mezzo all'insegna della partecipazione intima al lavoro della struttura attingendo da esso la forza di progredire fra il riserbo del mondo vicino.

La Birdcage fu la realizzazione che più mi preoccupò della sua armonia, dati i tempi e la mancanza di mezzi di calcolo sufficienti e nello stesso tempo più mi fece partecipare al suo stato di sollecitazione generando una profonda soddisfazione intellettuale. La vettura rappresentò, oltre che un successo tecnico, anche un successo produttivo.

Infatti nella soluzione motore anteriore vennero costruite 6 vetture tipo 60 (motore 2 litri) e 17 vetture tipo 61 (motore 3 litri).

La vettura venne in seguito modificata per la corsa di Le Mans migliorando il Cx e riducendo i consumi. Le vetture della concorrenza con il serbatoio di 120 litri fecero in quella corsa circa 20 giri, mentre le

Birdcage, pur essendo più veloci, fecero 26 giri. Al primo rifornimento la più veloce aveva circa un giro di vantaggio.

A Sebring dopo 8 ore di corsa il vantaggio era di diversi minuti.

Questi risultati erano il frutto del peso che passava a vuoto da 830 a 615 Kg nonché della forma che permetteva di raggiungere 280 Km/h con 255 CV.

Fu, quella della Birdcage, una strada segnata dalla Maserati: venne costruita la vettura più veloce a motore anteriore. Fu l'ultima sua difesa di fronte all'incalzare del motore posteriore e forse fummo noi tecnici a non difenderla con la dovuta determinazione. Vinse in Europa, in America. E nelle corse ove non vinse si ritirò pur essendo, se non la prima, sempre tra le prime.

A me la Birdcage ha insegnato che non bisogna mai finire di avere coraggio: mi ha indicato una strada che con piacere ho seguito negli anni successivi.

Diede anche molte soddisfazioni ad altri. A tutti noi della Maserati, perché nacque come una cosa spontanea. Ai piloti, perché era efficace e facile da guidare. Di recente, ho rivisto Carroll Shelby che, ricordando la Birdcage, mi ha detto: "Mi sono divertito tanto con quella macchina!".