

DALLE CORSE ALLA SERIE L'ESPERIENZA PIRELLI NELLE COMPETIZIONI.

Conferenza di **Mario Mezzanotte**

Palazzo Affari ai Giureconsulti

Milano, 25 febbraio 2006

MASSIMO SORDI

Come vice-presidente della Camera di Commercio di Milano, ho il piacere di ospitare per la prima volta in questo Palazzo ricco di storia, che è stato sede, nel cinquecento, del Governo della Città ed è stato edificato proprio sopra una strada romana, una importante manifestazione AISA, una associazione che si occupa con tanta cultura della storia dell'automobile.

Un ringraziamento particolare e personale alla Pirelli per la cortesia e la competenza con le quali mi ha più volte assistito sui campi di gara.

LORENZO BOSCARRELLI

Innanzitutto grazie al nostro socio Massimo Sordi per l'ospitalità in questa sede così prestigiosa e grazie anche a **Pirelli Pneumatici** che ha organizzato questo evento insieme a noi; un evento nato dal contributo di molte persone che desidero citare: il dr. Viganò, la dr.ssa Ciasca e la dr.ssa Diaferia del Marketing Pirelli; il nostro socio Renato Tarantola e il dr. Alessandro Pavesi, che ci hanno fornito lo spunto ed il contatto con l'ing. Mezzanotte.

Grazie agli importanti testimoni che sono oggi con noi a condividere le loro esperienze: l'ing. **Maurizio Boiocchi**, attuale direttore Ricerca e Sviluppo di Pirelli Pneumatici, l'ing. **Giorgio Valentini**, progettista e vice-presidente AISA e i piloti **Bruno Giacomelli**, **Sandro Munari** e **Siegfried Stohr**.

La mattinata è incentrata sulla comunicazione dell'ing. **Mario Mezzanotte**, che ci parlerà di un periodo storico relativamente vicino a noi, quello in cui il connubio tra il pneumatico e il veicolo è divenuto ancora più importante che in passato per divenire decisivo ai giorni nostri. Per questo la sua relazione e le testimonianze che seguiranno assumono un interesse ed una attualità particolari.

Moderatore sarà **Roberto Boccafoli**, direttore di *Autosprint*, che ringrazio vivamente per la partecipazione e al quale cedo subito la parola.

ROBERTO BOCCAFOLGI

Nessuno è più qualificato per parlare della storia e dello sviluppo dei pneumatici Pirelli dell'ing. Mario Mezzanotte, che è stato il personaggio più rappresentativo della Marca negli anni '70/'90, quando si identificò

con le sue creature più famose come il P7, il celebre "ribassato" nato dalle esperienze dei rally, o il P Zero, il pneumatico ad alte prestazioni per supercar, che deriva direttamente dalla F1.

Mai come in quegli anni il pneumatico ha dimostrato di essere l'elemento decisivo per la competitività nelle corse riuscendo a fornire alla macchina tutta una serie di contributi tecnici impensabili fino a quel momento, come risultato di un sempre più stretto coinvolgimento del fabbricante nell'evoluzione della tecnica automobilistica.

La parola all'ing. Mezzanotte.

MARIO MEZZANOTTE

L'esperienza Pirelli nelle competizioni.

La prima vittoria della Pirelli nel campo delle attività sportive automobilistiche risale al lontano 1907, quando il Principe Scipione Borghese insieme con il giornalista "co-driver" Luigi Barzini furono i primi a tagliare il traguardo nella epica e leggendaria Pechino - Parigi con la loro Itala.

Da allora, la Pirelli fu sempre più coinvolta con i famosi pneumatici "Stella Bianca" e "Stelvio Corsa" in una serie incredibile di successi negli anni Venti sulle Fiat di Nazzaro, Bordino e Salamano, poi sulle Alfa Romeo di Campari, Antonio Ascari, Brilli Peri, Fagioli, Varzi, Nuvolari, Pintacuda e Farina, sulle Maserati di Villorosi, Moss e Fangio, quindi sulle Ferrari di Gonzales, Alberto Ascari, Hawthorn, Fangio, Taruffi.

Un primo caso-gomme si è verificato nel 1951 quando la Pirelli era l'unico fornitore dei pneumatici. Siamo a Barcellona il 28 ottobre, ultima gara della stagione del secondo campionato mondiale di F1. Fangio si presenta in vetta alla classifica con l'Alfetta 159 con 28 punti, davanti alle Ferrari 375 di Ascari (25) e di Gonzales (21), ancora in gioco per il titolo.

Il regolamento di allora prevedeva 8 punti al vincitore, 6 al secondo, 4 al terzo e via a scalare fino al sesto classificato. Però si teneva conto solo dei quattro migliori risultati della stagione. Ascari aveva due vittorie e Fangio solo una, il che lo avrebbe sfavorito nel caso di un successo di Ascari.

Per l'Alfa Romeo era l'ultima gara della sua storia: a fine stagione la squadra del Portello si sarebbe ritirata. La rivalità Alfa Romeo/Ferrari divideva i tifosi e c'era grande attenzione in Italia per l'evento.

Nelle qualifiche Ascari va subito in pole con 2 secondi di vantaggio su Fangio. Ma la gara consegna il successo a Fangio insieme al Titolo Mondiale.

Era accaduto che l'ing. Colombo dell'Alfa Romeo aveva richiesto pneumatici di misura maggiore di quelli della Ferrari, col risultato che Fangio rientrò a cambiare i pneumatici solo al 15° giro mentre Ascari dovette rientrare già al 9° e Taruffi al 6°; così la Ferrari terminò al secondo posto con Gonzales e al quarto con Ascari, compromettendo il campionato.

La Pirelli restò in F1 fino al 1956, anno in cui decise di ritirarsi dalle competizioni su pista. L'ultimo fu il GP d'Italia del 1957 a Monza,

vinto da Stirling Moss con pneumatici Stelvio Corsa residuati da magazzino.

Da quell'epoca, la Pirelli concentrò le sue risorse nello sviluppo dei pneumatici radiali (che allora erano alla loro prima infanzia) per il normale impiego stradale.

A partire dalla fine degli anni '60, la Pirelli entrò nel campo dei rally conquistando spettacolari successi con i pneumatici radiali e ancora oggi è protagonista in questo campo, avendo equipaggiato: Alfa Romeo, BMW, Citroen, Fiat, Ford, Lancia, Opel, Mitsubishi, Peugeot, Subaru, Toyota.

Nei numerosi Campionati Mondiali Rally conquistati dalla Pirelli, forse il record dei successi li ha ottenuti Sandro Munari che, tra il 1972 e il 1977, ha vinto per quattro volte il Rally di Montecarlo, una volta con la Lancia Fulvia HF e le altre tre con la Lancia Stratos.

Quest'ultima era una vettura ben diversa dalla Fulvia: motore centrale, trazione posteriore, parecchi cavalli da gestire, insomma si trattava di un mezzo appositamente progettato per le competizioni e non di un'auto di serie preparata.

Non a caso, i problemi si sono subito presentati; non era facile individuare la copertura giusta per quella vettura, soprattutto in quegli anni, quando non esisteva certamente la tecnologia di oggi applicata alla progettazione dei pneumatici.

Così succede che nell'anno 1974, verso le tre di un mattino, il sottoscritto riceve una telefonata dai toni drammatici.

Dall'altro capo del filo giunge la voce concitata di Sandro Munari (penso ancora con in mano il casco) seriamente preoccupato perché, durante le prove del Rally allora chiamato "delle Quattro Regioni", la Stratos aveva distrutto parecchi set di pneumatici dopo appena 10 km. di strada, mentre le prove cronometrate erano lunghe 40/50 km. Tragedia! Dopo prove e prove, non c'era nessun pneumatico in grado di reggere la cattiveria del V6 Dino che equipaggiava la bella coupè di Bertone.

Alla Lancia erano nel panico perché il Rally si sarebbe svolto solo dopo una settimana.

Si tentò allora di adottare pneumatici da corsa tipo slick, ma senza successo perché, a quell'epoca, essi erano di costruzione a tele incrociate e quindi con una alta rigidità dinamica che sullo sconnesso dava luogo ad una inaccettabile instabilità della vettura. Che fare?

Risultò evidente che era necessario dotare la Stratos di coperture aventi bassa rigidità dinamica e con battistrada più largo per garantire la massima aderenza e sopportare la notevole potenza erogata dal motore. Ma a quell'epoca non esistevano pneumatici radiali dalle dimensioni tanto generose, tenendo ben presente che era indispensabile rispettare il diametro esterno in funzione del passo ruota della vettura.

Alla Pirelli, anche se non si partecipava da diversi anni alle competizioni su pista, si era sempre cercato, magari in modo poco palese, di seguire lo sviluppo dei pneumatici slick, che già erano piuttosto larghi e ribassati. Però, come già detto, erano di costruzione a tele incrociate perché esisteva la convinzione generalizzata che un

pneumatico radiale non avrebbe mai potuto avere le caratteristiche per soddisfare i requisiti richiesti ad un pneumatico da competizione su pista. In altre parole, a quei tempi un pneumatico racing doveva essere costruito, senza ombra di dubbio, con la carcassa a tele incrociate.

Fu così che, andando in controtendenza, si pensò di realizzare un pneumatico a carcassa radiale utilizzando uno stampo per pneumatici slick opportunamente modificato. Detto fatto. Così la Stratos è passata dai pneumatici 205/70-14 ai generosi 225/50-15 radiali a cintura metallica. La settimana successiva la Lancia Stratos con Sandro Munari vince il Rally delle Quattro Regioni con un vantaggio di circa un quarto d'ora sul secondo classificato.

La storia non finisce qui perché la Porsche si accorge di quanto avvenuto e contatta la nostra consorella tedesca. Così il sottoscritto viene spedito a Stoccarda con il nuovo pneumatico ribassato da provare su un'auto per quei tempi rivoluzionaria: la 911 Turbo. Una vettura stradale ma non alla portata di tutti, per la quale la Porsche stava cercando un pneumatico adatto.

Dopo una settimana di prove gli ingegneri tedeschi sono così entusiasti che fanno la richiesta per la fornitura di primo equipaggiamento per il 100% della produzione di questa vettura.

Era nato il pneumatico ribassato P7, un nome diventato un autentico mito.

Però l'avventura non era finita, perché alla Pirelli succede qualcosa di inaspettato. L'azienda si trova a commercializzare un prodotto talmente innovativo da ignorare quale impatto avrebbe avuto sul mercato. Pertanto si decide di differenziare il P7 dal resto della produzione, che non possedeva gli stessi contenuti tecnici ed estetici, offrendolo ad un prezzo piuttosto elevato.

Fra le ragioni che determinarono questa politica commerciale c'era la grave crisi energetica di quegli anni, quando addirittura sembrava che l'era del petrolio fosse agli sgoccioli..... Sono gli anni delle domeniche senza le auto per il risparmio energetico.

Alla Pirelli l'idea di commercializzare un prodotto di alte prestazioni per vetture sportive sembrava un controsenso, viste le tensioni sociali di quel periodo.

Bene, nonostante il momento storico certamente non favorevole e il prezzo esorbitante, il nuovo prodotto ottiene un successo senza precedenti.

Il ritorno in pista

Tornando alle competizioni su pista, passarono oltre due decenni dall'anno del ritiro (1956) prima che la Pirelli decidesse di tornare ufficialmente a questo tipo di attività, nella quale introdusse per prima i pneumatici radiali in Formula 2, dopo le prime esperienze della Michelin in Formula 1 del 1978.

Fu Eddie Cheever nel 1979, con l'Osella BMW equipaggiata con i radiali Pirelli, a vincere sul bagnato la gara di apertura del Campionato Europeo di Formula 2 a Silverstone, dopo aver conquistato anche la pole position sull'asciutto. Nello stesso anno le vetture Sport Lancia

Beta Monte Carlo vinsero il Campionato Mondiale Marche della classe 2 litri.

Nell'anno successivo (1980), Brian Henton conquistò il Campionato Europeo di Formula 2 con la Toleman TG2/80 progettata da Rory Byrne con pneumatici Pirelli P7 radiali.

Il 1981 segna l'anno in cui la Pirelli decide di rientrare in Formula 1 equipaggiando la Toleman con motore turbo di Brian Hart.

La Toleman F1 non prese punti anche per l'inaffidabilità del motore e per l'eccessivo peso del telaio. Ma già l'anno successivo con la nuova vettura, sempre progettata da Rory Byrne, riuscì a portarsi con Derek Warwick al secondo posto durante il G.P. di Inghilterra a Brands Hatch con uno stupendo sorpasso alla Ferrari di Pironi, prima della rottura del differenziale che la costrinse al ritiro. Nello stesso anno i pneumatici Pirelli di F1 equipaggiarono anche Arrows, Osella e Fittipaldi.

Anche i team di grande nome cominciarono a impiegare i pneumatici radiali Pirelli: la Lotus nel 1983 e quindi la Brabham con cui Nelson Piquet vinse il G.P. di Francia al Paul Ricard nel 1985. Fu la prima vittoria dei pneumatici Pirelli in un GP di F1 dopo 28 anni da quella di Stirling Moss a Monza.

L'anno successivo, la Pirelli decide il ritiro dal suo secondo coinvolgimento nel mondo dei G.P. e ciò si verifica prima del G.P. del Messico che segnò la vittoria di Gerhard Berger con la Benetton disegnata da Rory Byrne.

Fu invece un anno disastroso per la Brabham, che sembrava aver perso tutto il suo smalto dopo l'incidente che costò la vita a Elio De Angelis durante le prove al Paul Ricard, dovuto alla perdita dell'alettone posteriore della vettura; la macchina - chiamata scherzosamente "sogliola"- era stata progettata da Gordon Murray ed era equipaggiata da un inedito motore BMW turbo a quattro cilindri montato inclinato di 72° per abbassare il baricentro di tutto il sistema. La monoposto ebbe però anche diversi problemi, soprattutto di surriscaldamento del gruppo propulsore e praticamente non riuscì a finire mai una gara.

Il G.P. di Francia vinto da Piquet nel 1985 e quello del Messico vinto da Berger nel 1986 furono entrambi contraddistinti dal fatto che i piloti avevano potuto evitare il pit-stop per il cambio dei pneumatici (in quegli anni il regolamento vietava fermarsi per il rifornimento di carburante che doveva essere imbarcato in quantità prestabilita prima della partenza) mentre gli altri concorrenti dovettero fare una o più soste ai box per sostituire le gomme.

In questi due gran premi i radiali Pirelli furono determinanti per il conseguimento della vittoria, senza ovviamente togliere nulla al merito dei piloti, bravissimi anzi a capire che avrebbero potuto finire la gara senza doversi fermare per cambiare le coperture.

Era quindi evidente che uno dei requisiti per il successo era quello di produrre un pneumatico capace di percorrere i 300 km di un GP sopportando i 1000 HP dei motori turbo, garantendo prestazioni costanti nonostante il peso di tutto il carburante imbarcato per finire la gara.

Il tema tecnico si poteva riassumere in tre parole: leggerezza, prestazioni, durata.

Questo concetto è stato poi applicato ai pneumatici stradali per l'equipaggiamento di due vetture destinate a passare alla storia: la Ferrari F40 e la Lancia Delta S4.

Nasce quindi il **P Zero** che ancora oggi rappresenta uno dei pneumatici "high performance" più ambiti dagli appassionati e che ha rappresentato dal 1986 il capostipite dei pneumatici di alte prestazioni con battistrada asimmetrico, capace di ottimizzare le caratteristiche di performance sia su asciutto che sul bagnato evitando l'aquaplaning, ma anche di confort e silenziosità.

Perché è stato denominato P Zero? La P sta per Pirelli e Zero significa l'assoluto, ovvero la perfezione del pneumatico.

Beh, se ancora oggi questo prodotto, che ovviamente da allora ha subito varie evoluzioni, rappresenta il massimo in fatto di pneumatici, certamente non è casuale; voglio ricordare a questo proposito uno slogan della Pirelli che tenevo sempre in mente durante la mia attività: **"non si vince mai per caso"**.

Evoluzione della progettazione delle vetture e dei pneumatici di F1 negli ultimi decenni

Ricordiamo quali sono i fattori che influenzano la progettazione di una monoposto di F1:

- i regolamenti tecnici e quelli sportivi che ne definiscono l'impiego in pista
- la disponibilità e lo sviluppo di nuovi materiali, tecnologie e metodologie di lavoro
- le diverse tipologie dei circuiti dove corrono le vetture.

Facciamo un breve riassunto dei cambiamenti che hanno caratterizzato questi fattori.

Regolamenti

Nel corso degli anni, la FIA, l'autorità sportiva che governa la Formula 1, ha cambiato i regolamenti con il primario obiettivo di migliorare la sicurezza dei piloti e degli spettatori. Ciò è stato ottenuto attraverso le seguenti modifiche:

- limitazione delle dimensioni dei pneumatici
- progressive restrizioni nelle dimensioni delle carrozzerie che quindi hanno limitato le prestazioni aerodinamiche
- limitazione della potenza del motore
- limitazione dell'impiego delle tecnologie che contribuiscono all'aumento delle prestazioni, soprattutto in curva
- definizione di una serie di "crash-test" cui ogni tipo di telaio deve essere sottoposto prima di gareggiare.

Sviluppo tecnico

Come molti sport professionistici, anche la F1 ha goduto di un grande aumento delle entrate negli ultimi decenni. Per darvi un esempio, il budget di un top team oggi è circa cento volte maggiore di quello che aveva la Toleman nel 1981, l'anno del ritorno della Pirelli nel mondo

dei GP con questa scuderia. Conseguentemente le squadre hanno incrementato il loro potenziale in termini di forza lavoro per individuare nuove tecnologie e sviluppare quelle esistenti al fine di migliorare le prestazioni.

Tanto per darvi un'altra cifra esemplificativa, l'organico di una scuderia come la Ferrari o la McLaren è di circa venti volte maggiore di quello che aveva la Toleman nel 1981.

Circuiti

Per ridurre le velocità massime, soprattutto al termine dei rettilinei e nelle curve veloci, che stavano diventando pericolosamente elevate, molti tracciati sono stati modificati con l'aggiunta di chicane in modo da accorciare significativamente i rettilinei e diminuire il raggio delle curve. Oggi, tutti i nuovi circuiti di F1 sono progettati tenendo ben presente le prestazioni di una monoposto.

Su quei circuiti che non hanno subito dei cambiamenti drastici, come Monza e Montecarlo, la velocità media di percorrenza è aumentata di circa il 20 per cento. La velocità massima è passata da 320 km/h nel 1981 a 370 km/h.

Un tale aumento delle velocità, nonostante i numerosi cambiamenti regolamentari introdotti nel corso degli anni, dà una certa percezione di quale sia il reale potenziale sviluppato.

Se prendiamo in considerazione una monoposto di Formula 1, i fattori che contribuiscono alle prestazioni sono, in ordine di importanza, i seguenti :

- pneumatici
- aerodinamica
- motore
- telaio/trasmissione/sospensioni.

Quanto sopra vale per tutti i veicoli destinati alle competizioni su pista o su strada ma anche per le "supercar" ad alte prestazioni per impiego stradale.

Vediamo di riassumere, molto sommariamente, i principali sviluppi dei suddetti fattori negli ultimi decenni.

Pneumatici

Negli ultimi 25 anni, ci sono state in Formula 1 quattro diverse case costruttrici di pneumatici e precisamente, in ordine alfabetico: Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli, che naturalmente hanno fornito un supporto tecnico alle rispettive squadre, al fine di massimizzare le prestazioni delle vetture che impiegavano il loro prodotto.

Ci sono stati anche anni nei quali esisteva un solo fornitore, il che rendeva più lento o quasi nullo lo sviluppo delle coperture; ma in regime di concorrenza c'è sempre stata una accelerazione nello sviluppo e, conseguentemente, delle prestazioni delle monoposto.

Intorno agli anni 80, si è verificata la transizione dai pneumatici con tele di carcassa incrociate a quelli radiali; la prima è stata la Michelin con la Ferrari nel 1978. La Pirelli subentrò, come detto in precedenza, con i radiali in Formula 2 nel 1979 e in Formula 1 nel 1981. Nello

stesso anno la Michelin si ritirò dai GP, mentre la Goodyear continuò fino al 1986 con i pneumatici a tele incrociate.

Da allora, i pneumatici radiali hanno subito un continuo sviluppo utilizzando polimeri e materiali sempre più sofisticati sia per le mescole (per massimizzare il grip con temperature di funzionamento ben oltre i 100°) che per la costruzione di cinture e di carcasse (per ottimizzare la rigidità dinamica e soprattutto lo smorzamento delle sollecitazioni create dalle asperità stradali).

Questi avanzamenti sono stati possibili anche grazie ad una maggiore comprensione della complessa interazione tra vettura e pneumatici e, elemento ancora più importante, dell'influenza del tipo di asfalto (che in genere è quello impiegato per la costruzione delle autostrade), cioè della temperatura e della ruvidezza della superficie della pista sull'impronta del pneumatico, al fine di migliorare l'aderenza nelle diverse condizioni.

Come detto precedentemente, negli anni '80 il pneumatico Pirelli di F1 era costruito con impiego del kevlar in cintura allo scopo di soddisfare i requisiti di leggerezza e limitare le temperature di esercizio. Questo tipo di costruzione restò in vigore per tutto il periodo di permanenza della Pirelli in questo campo e cioè fino al 1986, quando fu presa di nuovo la decisione di lasciare il campo dei GP.

Un punto debole di questa struttura è che il kevlar è molto resistente alla trazione, ma non offre nessuna resistenza alla compressione come risulterebbe invece impiegando una cordicella metallica.

Però in questo caso, a parità di resistenza, una cintura metallica avrebbe avuto un peso di 4/5 volte superiore a quella di kevlar con tutte le relative conseguenze negative.

Per ovviare a questo inconveniente, la Michelin ha sperimentato nel campo dei pneumatici da competizione una "piattina" metallica col risultato di avere un tessuto molto leggero, molto flessibile e contemporaneamente molto resistente sia alle sollecitazioni di taglio che di compressione.

Questo materiale, che fu adottato da Michelin fin dagli anni '90 sui pneumatici destinati alle vetture del Campionato Tedesco DTM e successivamente del Campionato Mondiale Turismo, presenta però notevolissimi problemi di procedimento lavorativo; non è semplice gestire una piattina, tagliente come un rasoio, per realizzare un tessuto metallico gommatato che deve rispondere a precise regole di omogeneità e regolarità, pena la perdita di tutte le buone caratteristiche di questo materiale che, per sua natura, non è trattabile in sede di processo di lavorazione con gli stessi sistemi adottati per una cordicella metallica.

Aerodinamica

Negli anni '80, le monoposto erano dotate di un fondo appositamente disegnato e sigillato alla pista sui lati per mezzo di appendici mobili denominate "minigonne", allo scopo di ottenere il massimo carico aerodinamico, valutato intorno a 2000 kg alla velocità massima della vettura.

Nel 1983, il bando delle minigonne e l'introduzione di una regola che imponeva l'impiego di un fondo piatto ridusse il carico aerodinamico. Le velocità in curva diminuirono considerevolmente ma, nonostante i cambiamenti regolamentari volti a limitare le dimensioni delle parti aerodinamiche, il carico tornò ad aumentare progressivamente fino al 1994, anno in cui furono di nuovo raggiunti i livelli del 1980 pur in presenza di una maggiore resistenza all'avanzamento. Peraltro le velocità non diminuirono, in quanto la maggiore resistenza fu più che compensata dall'aumento della potenza dei motori.

Dopo i tragici avvenimenti del GP di San Marino del 1994, che causarono la morte di Ayrton Senna e di Roland Ratzenberger, fu decisa una nuova drastica limitazione delle dimensioni e della posizione delle superfici aerodinamiche. Nonostante quei cambiamenti e quelli che seguirono, il carico prodotto dalle monoposto continuò ad aumentare, tanto che nel 2004 è stato superato il livello di dieci anni prima.

A questo punto è legittimo chiedersi come ciò sia potuto avvenire.

La risposta sta, da una parte, nello sviluppo degli strumenti di ricerca e nel loro utilizzo da parte di un numero sempre più elevato di ingegneri e, dall'altra, nello sviluppo e nell'impiego di materiali compositi per ottimizzare il comportamento delle superfici aerodinamiche sotto carico.

Nel 1980, lo sviluppo aerodinamico veniva realizzato in galleria del vento con modelli in scala ridotta, con aggiustamento manuale dell'altezza da terra e senza alcuna possibilità di verificare il rollio e l'imbardata del modello o di far sterzare le ruote anteriori per simulare il comportamento della vettura in curva.

Nel corso degli anni, la maggior parte delle squadre ha investito in modo notevole nella realizzazione delle proprie gallerie del vento, che sono diventate sempre più grandi fino al punto che oggi possono esservi utilizzati sia dei modelli in scala 1 : 1 che le vetture reali, ad altezze da terra variabili e con una simulazione degli angoli di rollio e di imbardata nonché del movimento delle ruote anteriori, tanto da riprodurre quasi integralmente le condizioni reali che la vettura dovrà affrontare in pista.

Infine lo sviluppo della cosiddetta "fluidodinamica computazionale" e l'incremento della potenza di calcolo, hanno permesso agli ingegneri di simulare il comportamento delle vetture in pista. Queste simulazioni insieme ad avanzate tecniche di visualizzazione dei flussi e a più potenti mezzi per la raccolta dei dati nei test della galleria del vento, hanno consentito una migliore comprensione della complessa natura del flusso d'aria sopra e intorno ad una moderna vettura di Formula 1. Questa è, in sintesi, la chiave per capire il perché si sia tanto progredito in quest'area

Motori

Nel 1981 molte squadre utilizzavano il motore Cosworth tre litri aspirato che aveva una potenza di circa 530 HP, mentre Ferrari, Renault e Toleman avevano motori da 1,5 litri dotati di turbocompressore. Anche se si dovette attendere fino al 1982 per

vedere una vettura con il turbo (la Ferrari) vincere il Campionato Costruttori e l'anno successivo per vedere un pilota Campione del Mondo con una vettura turbocompressa (Piquet con la Brabham BMW), era ovvio che questo tipo di propulsore avesse un grande potenziale, senza limiti fondamentali alla potenza massima ottenibile. Infatti la potenza era limitata dalla tecnologia dei turbocompressori e dallo stress termico e meccanico dovuti alla combustione sui pistoni, valvole, teste e scarichi.

Pertanto la ricerca si indirizzò sullo sviluppo dei materiali utilizzati per questi componenti nonché di benzine esotiche al fine di migliorare la velocità di combustione. La necessità per questi componenti di affrontare temperature molto elevate comportò l'impiego di leghe speciali a base di nichel nella produzione delle valvole di scarico, nei tubi di scarico e nei turbocompressori. Rivestimenti in ceramica erano utilizzati nei condotti di scarico e in alcune parti dei turbocompressori. Nel 1986, alcuni di questi motori arrivarono a produrre una potenza superiore a 1.200 CV nelle specifiche da qualifica. L'affidabilità non era un problema, in quanto questi propulsori dovevano durare soltanto pochi giri prima di essere sostituiti con una nuova unità per la gara. A quei tempi era in vigore una regola che limitava il quantitativo massimo di benzina che poteva essere imbarcato e i rifornimenti in gara non erano consentiti; la potenza massima si aggirava quindi sui 950 CV in gara, ma i piloti avevano la possibilità di aumentare la spinta del compressore e di conseguenza la potenza per brevi periodi allo scopo di effettuare i sorpassi.

Dopo alcuni tentativi di ridurre la potenza dei motori limitando la spinta della turbina e abbassando ulteriormente la capacità del serbatoio del carburante, i motori turbo vennero alla fine vietati e sostituiti con motori aspirati da 3,5 litri a partire dal 1989. Questi motori erano in grado di produrre una potenza intorno ai 630 CV a circa 11.800 giri.

La potenza e il numero dei giri erano limitati dall'efficienza fluidodinamica del sistema di aspirazione e di scarico e dall'elevato stress meccanico cui erano sottoposti componenti a moto alterno come bielle, pistoni e valvole. Infatti lo sviluppo dei materiali è stato un fattore fondamentale nel risolvere la maggior parte dei problemi relativi allo sforzo cui venivano sottoposte le parti sollecitate.

Sono state sviluppate leghe di titanio e di alluminio in modo da ottenere una riduzione di peso che ha permesso di aumentare il numero dei giri del motore mantenendo l'affidabilità.

Un'altra innovazione importante è stata la sostituzione delle molle meccaniche con quelle pneumatiche per la chiusura delle valvole.

L'impiego della "fluidodinamica computazionale" ha inoltre aiutato gli ingegneri ad ottimizzare l'efficienza del sistema di aspirazione e scarico. Tutto questo, in aggiunta ai nuovi materiali e allo sviluppo di un nuovo rivestimento che riducesse gli attriti, ha consentito di passare negli ultimi quindici anni dagli 11.500 giri fino ad oltre 19.000 e da una potenza di 630 a 900 hp, nonostante la riduzione della cilindrata da 3,5 a 3 litri entrata in vigore nel 1995.

A velocità inferiore a 160 km/ora i motori producono una coppia superiore a quella che può essere trasmessa dai pneumatici. Con il passare degli anni, sono stati sviluppati sofisticati sistemi elettronici di controllo del motore che possono rilevare quando le ruote posteriori cominciano a slittare e conseguentemente modulare automaticamente la farfalla motore e l'iniezione, in modo che il propulsore possa fornire la coppia ideale che i pneumatici possono trasferire in quel particolare momento.

Telaio, trasmissione e sospensioni

C'è stata una rivoluzione nella progettazione e nella produzione di molti componenti in queste specifiche aree (e non solo delle monoposto di Formula 1) dovuta soprattutto allo sviluppo di nuovi materiali e di nuovi processi costruttivi.

Nel 1980 tutti i telai delle vetture venivano costruiti utilizzando pannelli prodotti in fogli d'alluminio a nido d'ape. Negli anni successivi si è verificato un notevole aumento nell'impiego di materiali compositi per la costruzione del telaio. Le tecniche produttive sono state migliorate e raffinate e i telai attuali sono molto più resistenti, rigidi e leggeri di quelli degli anni '80.

A quell'epoca la maggior parte dei team impiegavano trasmissioni manuali a cinque marce. Anche se esistevano vari tipi di differenziali, erano tutti essenzialmente meccanici con caratteristiche fisse e le scatole di trasmissione erano realizzate in magnesio.

Le moderne trasmissioni hanno sette marce, il massimo permesso dal regolamento, con meccanismo di selezione delle marce e di controllo della frizione operato da un sistema elettro-idraulico, con la cambiata che richiede circa 25 millisecondi.

Molti team stanno studiando sistemi di cambiata senza perdita di energia, senza quindi perdita di potenza del motore nel passaggio di marcia. Oggi anche i differenziali sono a controllo elettroidraulico e il loro assetto viene controllato continuamente e automaticamente per stabilizzare la vettura in frenata e per modificarne l'equilibrio in tutte le fasi di percorrenza delle varie curve del circuito.

Negli anni '80, i portamozzi e i triangoli delle sospensioni erano realizzati in acciaio o titanio; le pinze dei freni erano in alluminio e i dischi freni in ghisa. Con uno sforzo notevole per cercare di ridurre le masse non sospese, di aumentare la rigidità delle sospensioni e migliorare le prestazioni dei freni, si è assistito a un grande cambiamento nei materiali utilizzati. I portamozzi sono ora in un materiale composito in matrice metallica di alluminio, mentre i bracci delle sospensioni sono in fibra di carbonio. Anche per i dischi e le pastiglie l'impiego del carbonio ha aumentato in modo significativo l'efficienza della frenata mentre le pinze sono in lega di alluminio e litio per massimizzare la rigidità e ridurre il peso.

Circa 18 anni fa, sono stati sviluppati sistemi di ammortizzatori computerizzati e controllati elettronicamente, meglio noti come "sospensioni attive". Il vantaggio principale di questi sistemi era che la posizione delle molle e degli ammortizzatori e la loro rigidità, potevano essere controllate automaticamente e settate in maniera

differente per ciascuna parte del circuito, in modo da ottimizzare la prestazione aerodinamica e anche la maneggevolezza della vettura. L'impiego di questi sistemi è stato vietato dal 1994.

Questa sommaria analisi può dare l'idea di come la ricerca e lo sviluppo volti a migliorare i materiali esistenti e a studiare l'impiego di nuovi materiali abbiano giocato un ruolo fondamentale nel miglioramento delle prestazioni.

Conclusione

Ci siamo sempre chiesti se le competizioni automobilistiche possano o meno essere utili per lo sviluppo dei prodotti di serie. Penso che i prodotti di serie possono essere sviluppati con successo indipendentemente dalle corse; queste però qualche volta permettono di scoprire delle soluzioni che possono anticipare i tempi.

Infatti ritengo che, nel caso dei pneumatici, si sarebbe comunque arrivati alla diffusione dei pneumatici ribassati, che ormai rappresentano praticamente il 100% delle coperture ad alte prestazioni del mercato mondiale; però in questo caso la Pirelli è arrivata prima degli altri sfruttando le ricerche e lo sviluppo volti a migliorare le prestazioni dei pneumatici da competizione sia su strada che su pista.

La mia opinione è che la Pirelli dovrebbe, ogni tanto, rientrare nel campo che rappresenta il massimo impegno dell'automobilismo sportivo, cioè la Formula 1.

Tengo però a sottolineare che ciò non sarebbe altrettanto valido in regime di "monogomma", che, come ha giustamente dichiarato ad "Autosport" Eduard Michelin, significherebbe l'inizio di una politica simile a quella dei campionati monomarca: un solo motore, una sola vettura, stessi pneumatici: una sorta di "Clio Cup", formula senza dubbio interessante ma non certo adatta alla Formula 1 che dovrebbe essere la classe regina in fatto di tecnologia.

Quindi anche se un impegno in F1 è dispendioso e comporta un discreto impiego di risorse, forse dovrebbe essere considerato come un "male necessario" perché, oltre alla possibilità di scoprire delle novità, si viene stimolati- sapendo di essere sotto i riflettori- ad acquisire una mentalità vincente.

In qualsiasi campo infatti- e qui voglio citare una frase che spesso ripeteva Enzo Ferrari- "arrivare secondi non serve poiché il secondo è il primo dei perdenti".

E infine una frase che l'ing. Leopoldo Pirelli disse in un convegno dei dirigenti del Gruppo (evidentemente in quel caso non si riferiva alla Formula 1, ma comunque è valida per qualsiasi tipo di decisione) : "signori miei, sta bene tenere il piede sul freno, però ogni tanto bisogna saper spingere anche sull'acceleratore".

ROBERTO BOCCAFOGLI

Grazie all'ing. Mezzanotte abbiamo passato in rassegna cinquant'anni abbondanti di storia dell'automobile e delle corse! Sarebbe utile a questo punto collegarci all'oggi di Pirelli, che ha sempre guardato con

occhio un po' scettico alla Formula 1 anche se continua a sviluppare una intensa attività nelle competizioni al massimo livello, magari in quei campi che, contrariamente alla Formula 1, consentono una più immediata trasmissione di esperienze sulla produzione di serie. Vorrei coinvolgere l'ing. Maurizio Boiocchi per parlare del futuro. Quali sono gli intendimenti e gli orientamenti attuali di Pirelli?

MAURIZIO BOIOCCHI

L'ing. Mezzanotte è l'uomo che ha costruito il nostro presente attraverso le vicende che ha raccontato, in un settore decisivo per la nostra azienda.

Che, oggi, Pirelli sia posizionata sull'alto di gamma, sulle coperture più prestazionali, sull'innovazione nel senso più ampio della parola, lo dobbiamo anche a quei tempi, non poi così lontani.

Io sono entrato in Pirelli nel 1970 e ho avuto modo di vivere anch'io alcune delle vicende raccontate da Mezzanotte. L'attività sportiva è una sfida appassionante capace di dare grandi soddisfazioni. Quello che è critico oggi è l'impegno economico e politico che comporta la Formula 1.

Pirelli ha deciso di tornare con intensità nelle corse su pista, ma nel settore delle vetture GT che hanno caratteristiche più vicine a quelle delle vetture sportive stradali. A titolo di esempio, basta considerare che una Formula 1 corre con cerchi da 13 pollici: solo le Panda adottano ancora cerchi così piccoli. Tutte le vetture ad alte prestazioni viaggiano ormai dai 18 pollici in su. Questo è un condizionamento importante, che la allontana dalle moderne vetture stradali.

Così abbiamo deciso di concentrarci nella collaborazione con Marche di vertice come la Maserati nel 2005. Quest'anno, equipaggeremo ancora Maserati e Aston Martin in GT1 e Ferrari 430 e Porsche in GT2 perché ne trarremo esperienze facilmente trasversabili nella produzione di serie: anche la velocità di travaso dell'innovazione nella produzione è oggi un fattore decisivo di competitività.

Noi, oggi, stiamo già lavorando su veicoli che usciranno nel 2009/2010: si tratta, ad esempio, di SUV con ruote da 21/22 pollici, con potenze di 500 CV e velocità di crociera di 250 km/h, anche se capaci di velocità ben superiori; oppure di berline con 650 CV, traction control e cambi sequenziali.

Dobbiamo governare una serie di prestazioni e di tecnologie molto complesse: coppie mostruose, potenze elevate, accelerazioni laterali di 1,3 g anche su vetture di serie, con pneumatici che devono durare 15/20.000 km. Insomma una sfida importante.

Le corse sono quindi nel nostro DNA, ma con l'occhio sempre attento alla produzione di serie.

L'evoluzione in atto è travolgente anche nel campo dei materiali: mi riferisco ai "polimeri funzionalizzati", cioè con più funzioni rispetto a quelle originariamente previste; alle "nanotecnologie", che consentono di inserire nelle mescole cariche infinitamente piccole di origine silicea o ossidi di metallo.

C'è poi l'elettronica all'interno del pneumatico: sensori inseriti nel pneumatico consentiranno di interagire con i sistemi di controllo della

stabilità del veicolo, migliorando ancora le prestazioni. Noi lavoriamo su tutte queste cose.

L'elettronica nel pneumatico difficilmente entrerà nell'attività sportiva perché migliorerebbe troppo le prestazioni, ma sarà più facile averla sulle vetture di serie, dove pneumatici intelligenti saranno in grado di interagire con tutto il sistema veicolo e con le sospensioni.

In sintesi, l'innovazione tecnologica, da qualunque parte venga, è il principale fattore di competitività per Pirelli, ed è importante che si continui su questa strada.

ROBERTO BOCCAFOGLI

La carriera dell'ing. Valentini è stata parallela a quella dell'ing. Mezzanotte. Qual è la sua testimonianza ?

GIORGIO VALENTINI

Io vengo dalla progettazione delle automobili e non dei pneumatici. Io i pneumatici li uso. Le mie esperienze vengono da lontano perché ho seguito le corse della massima formula dal '46/'47 ad oggi. Potrei ricordare quindi molti episodi che riguardano i pneumatici, perché di automobili ha già parlato molto l'ing. Mezzanotte..

Uno dei ricordi è proprio quello del GP di Spagna a Barcellona nel '51, l'ultima gara della stagione di Formula 1 : le Alfa Romeo 159 registrarono dei grossi problemi di dechapaggio. Hanno ovviato al problema aumentando il calettamento dei pneumatici fino ad arrivare a 19/20 pollici, quindi con velocità di rotazione più basse.

Questo mi fa pensare che si è fatto un bel passo indietro con i 13 pollici di oggi! Il problema è sempre quello della normativa. I costruttori non vogliono rinunciare ai vantaggi di posizione e cercano di fare evolvere la regolamentazione molto lentamente senza perdere niente nelle prestazioni. Quindi la Formula 1 non è interessante dal punto di vista dello sviluppo dell'automobile.

Il momento di maggiore interesse sono stati i primi anni '80, quando si è passati dai pneumatici a tele incrociate ai radiali. Qui il merito di Pirelli è stato grandissimo: c'era il Kevlar già allora e i pneumatici hanno modificato profondamente le prestazioni delle vetture.

Da allora, direi che il pneumatico di Formula 1 è peggiorato. Gli attuali pneumatici della Formula 1 non servono a nessuno: le mescole, per esempio, non hanno quasi niente di gomma: solo il 3-4% . Il resto è nerofumo, olio, resina, un po' di tutto, una specie di chewing gum, che serve solo per andare forte.

Il coefficiente dinamico di spinta laterale è passato da 1 a 1,3 nelle vetture di serie e a 2 nella F1. L'aderenza è doppia, almeno per i pneumatici di prova, rispetto a quella di una gomma di serie di non alte prestazioni. La carcassa stessa non è più un radiale: non lo vuol dire nessuno, ma si stanno rincrociando le tele: un compromesso fra la cintura che c'è e delle tele incrociate che ci sono per aumentare la rigidità sia laterale che in trazione.

ROBERTO BOCCAFOGLI

A questo punto passiamo ai piloti, cominciando con Sandro Munari che tutti ben conosciamo. Ha vinto tra l'altro quattro volte il Rally di Montecarlo aprendo un'epoca memorabile per l'automobilismo italiano. Lo ha fatto con un grande supporto da parte di Pirelli ma dando lui stesso un grande contributo a Pirelli e a Lancia, la Marca con la quale ha raggiunto i maggiori successi.

SANDRO MUNARI

Un grazie ancora all'ing. Mezzanotte per tutto quello che ha fatto in quel periodo. Abbiamo patito insieme molte situazioni difficili ma ci siamo anche divertiti e abbiamo avuto tante soddisfazioni.

Mi considero anch'io una piccola spalla nell'evoluzione del P7 di cui si è parlato. Mezzanotte sosteneva la necessità di costruire un pneumatico più largo, adatto alle caratteristiche di potenza della Stratos, completamente diverse da quelle della Fulvia. Abbiamo aumentato le misure ma abbiamo poi esagerato differenziando le misure delle gomme anteriori da quelle delle posteriori.

L'esperienza delle corse su strada non è comparabile con quella delle corse su pista. Lo posso dire perché ero proprio io quello che faceva le prove, con l'ingegnere sempre in attesa di notizie; era molto difficile lo sviluppo dei pneumatici stradali perché non eri suffragato da nessun test tecnico comparativo: c'erano soltanto le impressioni del pilota che potevano supportare il lavoro dell'ingegnere, con la complicazione che la strada è soggetta a continue variazioni di superficie e di aderenza in grado di modificare continuamente anche il comportamento della vettura.

Così sulla Stratos siamo passati dagli anteriori larghi a quelli più stretti, come io chiesi all'ingegnere, perché altrimenti perdevamo in guidabilità e direzionalità quello che guadagnavamo in frenata. Siamo passati all'anteriore dal 225 al 205 mentre dietro siamo arrivati al 295. Poi abbiamo lavorato sul disegno del battistrada. Questo per dire quanto sia diverso lavorare su strada piuttosto che su pista.

Sono d'accordo con l'ingegner Valentini che la Formula 1 è la massima espressione delle corse; però se vogliamo fare qualcosa di riproducibile da trasferire sulla comune vettura da turismo secondo me sono molto più importanti le competizioni stradali come i rally, dove il trasferimento delle esperienze sportive nella produzione di serie sia sul piano qualitativo che della sicurezza è molto più veloce.

Tra tutte le "diavolerie" che ha inventato, l'ing. Mezzanotte non ha parlato dei pneumatici invernali. E' stata sua la trovata che ci ha fatto vincere a Montecarlo: i soliti chiodi sparati dall'esterno avevano una tenuta buona sulla neve ma non consistente sull'asfalto: nelle prove speciali del Montecarlo, che pure era un rally invernale, non sempre c'era la neve su tutto il percorso; su 50 km una parte era asciutta e una parte era innevata.

Ma la gomma chiodata doveva essere efficiente per tutta la prova, soprattutto sull'asfalto dei primi km generalmente pianeggianti. In questa fase le gomme si scaldavano e i chiodi venivano sparati via e non c'erano più quando si arrivava sulla neve.

Il risultato era che si andava male sull'asfalto perché c'erano i chiodi e si andava peggio sulla neve perché non c'erano più.

Allora, Mezzanotte ha inventato il sistema dei "chiodi passanti" la cui testa era interna al pneumatico, soluzione resa possibile dall'adozione dei pneumatici tubeless, cioè senza camera d'aria, che altrimenti si sarebbe forata con il surriscaldamento. Vorrei sentire il ricordo di Mezzanotte su questo argomento.

MARIO MEZZANOTTE

La soluzione ricordata da Munari, poichè ci faceva vincere troppo, è stata, come sempre succede, annullata con un cambiamento regolamentare.

Nel 1978, venne introdotto un nuovo regolamento che imponeva che il chiodo non dovesse pesare più di 1 gr, non superare la lunghezza di 10 mm e non sporgere dalla superficie del battistrada per più di 1mm; fu l'anno in cui perdemmo il Montecarlo non disponendo di un prodotto altrettanto valido.

Ma nel giro di un anno abbiamo recuperato la supremazia reintroducendo il chiodo "passante, senza essere passante": anziché alla carcassa, abbiamo ancorato i chiodi ai tasselli del battistrada. Per inventare velocemente nuove soluzioni ci vuole lo stimolo che solo le competizioni possono dare. Che non è tanto quello di trasferire quello che si inventa nel prodotto di serie: nessuno ha detto che debba essere così.

Quello che conta di più è l'allenamento a rispettare un impegno tassativo come quello che impone la competizione, diversamente dalla ricerca in laboratorio dove tutto è revocabile o procrastinabile.

SANDRO MUNARI

Voglio ricordare un'altra grande differenza fra l'utilizzo del pneumatico su strada piuttosto che in pista: nel '67 eravamo al Tour de Corse, una massacrante corsa non stop di 24 ore, paragonabile come difficoltà alla Mille Miglia.

Erano 5 le Fulvia ufficiali e per le coperture dovevamo scegliere fra le Dunlop "racing", molto più veloci sull'asfalto regolare, e le Pirelli Cinturato, meno performanti ma più consistenti su percorsi lunghi e su strade miste. Rimasi a lungo indeciso e alla fine, contrariamente agli altri, ho scelto il Cinturato vincendo la corsa. E' stata una delle più grandi vittorie Pirelli.

ROBERTO BOCCAFOGLI

Ora invito a prendere la parola due piloti che negli anni '70 e '80 hanno fatto un pezzo di storia della Pirelli: Bruno Giacomelli e Siegfried Stohr.

BRUNO GIACOMELLI

Mi fa molto piacere di essere qui e incontrare dopo tanti anni l'ing. Mezzanotte e altri vecchi amici.

Sono in piena sintonia con quanto ha detto Mezzanotte. E' un discorso complesso. Io ho corso in anni in cui non c'era la telemetria e il pilota

era l'unico registratore di dati da trasmettere al progettista: tutto diverso da oggi.

Quello che conta, secondo me, è la spinta alla sperimentazione. La Formula 1 è oggi la massima espressione tecnica dell'automobile. Il trasferimento delle innovazioni nel prodotto di serie è un altro discorso. Certo che nelle corse tutto viene esasperato e portato a limiti non altrimenti raggiungibili.

Io mi considero solo un collaudatore (che ha avuto modo di lavorare sia sulle gomme che sulle macchine) anche se di altissimo livello, perché le prestazioni erano di altissimo livello.

ROBERTO BOCCAFOGLI

Siegfried, da acuto osservatore della Formula 1 di oggi quale sei, ci puoi dire due parole sul fatto che ormai il pneumatico è l'unico meccanismo di ammortizzamento di una macchina da corsa, ben lontano da quanto avviene sulle gomme di serie.

Oggi le gomme si confermano l'elemento decisivo nelle corse di F1. Cosa si può dire di questa situazione?

SIEGFRIED STOHR

E' colpa dell'ing. Mezzanotte, secondo me!

Per noi piloti gli ingegneri sono sempre stati dei personaggi inafferrabili. Quando nascevano dei momenti di grandi sintonia, come quello fra Giacomelli e Herd, si creava una coppia imbattibile, capace di creare macchine vincenti anche con piloti meno validi di Bruno.

Mezzanotte, per me, non era un ingegnere, ma la Pirelli in persona. Una volta mi spiegò alcune questioni tecniche con chiarezza e semplicità stupefacenti per noi piloti, che eravamo dei praticoni.

Io mi trovavo meglio coi meccanici ai tempi della Formula Italia. Poi c'erano gli ingegneri con i quali riuscivi a dialogare come Rory Byrne: ricordo un test nel '79 al quale fui chiamato; era il primo della Pirelli con la Toleman. Eravamo a Donington, una pista che non conoscevo. C'era Mezzanotte ed il pilota ufficiale Toleman, Henton.

In F2 si correva con le tele incrociate mentre Pirelli si presentò in quell'occasione con il suo radiale con il quale aveva corso con Cheever durante la stagione ed ebbi la fortuna di provarlo.

Ricordo distintamente la differenza: più direzionalità, più frenata e maggiore trazione. Ma anche un problema: quando la macchina non era guidata con grande pulizia si perdeva di colpo tutto il vantaggio.

Una cosa che nessuno ha detto delle gomme Pirelli: mi viene in mente il P8 ai tempi della crisi energetica; era il primo pneumatico che faceva consumare meno carburante per le sue caratteristiche di rotolamento e di deformazione della carcassa. Non so se ci fosse lo zampino di Mezzanotte.

Altro elemento di fascino di Mezzanotte è la storia del pianoforte: si diceva che lui progettasse i pneumatici suonando il pianoforte. Era una idea che mi piaceva molto: lo immaginavo non in fabbrica, ma in una grande stanza seduto al pianoforte davanti al panorama di un bosco.

Tornerei su un altro argomento: il contributo delle corse alla produzione di serie. Negli anni '50/'60, si diceva che le corse servivano allo sviluppo della produzione di serie e si ricordava il caso dei freni a disco.

Poi c'è stato il momento dello sviluppo tecnologico aerospaziale che ha superato quello delle corse. Le tecnologie avanzate sono nate da lì.

Oggi la situazione è un po' cambiata: è la serie che ha le idee più grandiose: l'ABS, il cambio elettroattuato, il controllo di trazione, ecc. Oggi a cosa serve la Formula 1 oltre ad essere uno spettacolo? Mezzanotte ha parlato di valori umani e di mentalità vincente non solo del pilota ma di tutti coloro che lavorano dietro di lui.

Uno dei valori dello sport dovrebbe essere quello di stimolare l'uomo a dare il meglio di sé. Ma questa Formula 1 non sembra vada in questa direzione. L'orientamento della attuale F1 sembra addirittura essere quello di eliminare il pilota perché la macchina viene guidata dai box. Se si vuole ridare spazio al pilota e al progettista bisogna dare maggiore libertà.

Oggi le monoposto sono tutte uguali tanto da essere identificabili solo attraverso i colori della loro livrea. Viene proprio mortificata la funzione precipua dello sport che è quella di spingere a dare il meglio di sé i piloti, i meccanici e i progettisti.

ROBERTO BOCCAFOGLI

Ultima testimonianza è quella di un collega che ha rappresentato la Pirelli come responsabile della comunicazione già ai tempi di Mezzanotte. Parlo di Alessandro Pavesi, che oggi rappresenta la Pirelli come pilota, gareggiando e vincendo nei Rally Terra.

ALESSANDRO PAVESI

Con Mezzanotte ho avuto il piacere e l'onore di lavorare dal 1986 al 1992. Vorrei poter ricordare questi 6 eccezionali anni di lavoro e di esperienze e quanto la Pirelli mi ha dato come scuola manageriale e di lavoro.

Un episodio per sottolineare l'importanza dei pneumatici nelle corse. Prima di passare alla Pirelli, ho lavorato come responsabile tecnico e sportivo alla Dunlop, che era una realtà importante e in molti casi vincente negli anni '80, soprattutto nei paesi del nord Europa. Vi ero arrivato grazie all'esperienza di co-pilota che avevo svolto nei rally negli anni '70.

Nel 1981, la Dunlop decise di aumentare la sua attività sportiva sul mercato italiano e mi incaricò di fare una proposta alla Lancia per equipaggiare le barchette del Mondiale Prototipi.

Con Cesare Fiorio convenimmo che in occasione di un test Pirelli, previsto per il mese di febbraio '82 al Paul Ricard, ci sarebbe stata data l'opportunità di provare anche le nostre coperture. Arrivai così all'aeroporto di Marsiglia portando come bagaglio a mano su due carrelli le 16 gomme da 19 pollici da testare che mi erano appena state consegnate dalla Casa.

Il giorno dopo, al Paul Ricard, in una fredda mattina assolata, la Lancia comincia a girare con i nostri pneumatici sul circuito corto

facendo registrare un tempo di 1' 11" circa. Fiorio e Tonti mi chiedono se avessi qualcosa di più veloce e performante.

Intanto Patrese sale sulla macchina equipaggiata con le coperture di Mezzanotte e fa segnare subito 1' 07", quattro secondi meno di noi! Mezzanotte non ci guardava neanche, non ci prendeva neppure in considerazione perché per lui eravamo "i secondi". Così non ci fu niente da fare e ricordo ancora il suo sorriso ironico.

ROBERTO BOCCAFOGLI

La carrellata è stata più che completa. C'è qualche domanda da parte del pubblico?

ALESSANDRO PAVESI

Una domanda a Munari. Io corro con una Peugeot Wrc nel Trofeo Rally Terra e l'anno scorso ho vinto il Campionato Italiano della categoria, ma vengo dalle vetture di serie.

Tenuto conto dell'evoluzione del costume sportivo e automobilistico, ha senso che in futuro i rally vengano disputati da vetture ancora più vicine a quelle di serie o è giusto che l'evoluzione delle corse vada verso le World Rally Car?

SANDRO MUNARI

Grazie per la domanda, sempre più ricorrente, sul futuro dei rally. In una recente intervista su Autosprint, che ha fatto il giro del mondo ho affermato che i rally di oggi non hanno più senso se si va avanti con la attuale formula tecnica e organizzativa, soprattutto per quanto riguarda le caratteristiche dei percorsi di gara.

E' vero che bisogna tenere conto di problemi molto importanti come quello della sicurezza; ma andando avanti così, io penso che il rally non abbia un grande futuro.

Primo, perché non c'è una sufficiente esposizione: il pubblico non segue, non vede, non viene informato. Anche una manifestazione così importante, forse la più importante del mondo, come il "Montecarlo" passa sotto silenzio.

La formula organizzativa chiamata "margherita", perché concepita in modo da concentrare in una stessa area tutte le assistenze e le attività tecnico-sportive allo scopo di favorire il contatto col pubblico e con i giornalisti, non ha funzionato.

Secondo: la ricerca esasperata delle prestazioni aumenta enormemente solo i costi senza migliorare la spettacolarità e non appare perseguibile ancora a lungo. Il numero delle Case che partecipano ai rally si sta riducendo drasticamente (solo 2 quest'anno contro le 4 o 5 dell'anno scorso): di questo passo sarà la fine di questa specialità.

Secondo me, bisogna tornare indietro: non sono i 600 o i 1000 CV che determinano la spettacolarità della corsa. La gente vuol vedere più da vicino, vuole apprezzare le differenze di pilotaggio. Le vetture devono essere prese dalla serie, regolando in modo molto restrittivo le modifiche ammissibili in modo da contenere i costi. Limitare il ricorso

all'elettronica o ai sistemi di controllo di trazione significa proprio ridare significato ai valori umani.

Il pilota deve tornare ad essere il punto di riferimento centrale delle corse, per l'emulazione e l'ammirazione degli appassionati. E' suo fra l'altro il compito di esasperare la meccanica a beneficio della sicurezza dei mezzi di tutti i giorni.

Il mio pensiero per dare un futuro a questa specialità è: riduzione delle potenze e regolamenti più restrittivi.

ANDREA SILVUNI

Vorrei chiedere all'ing. Mezzanotte la conferma di quanto si racconta a proposito di collaudi e cioè che le prime gommature ad alte prestazioni sulla Miura sarebbero state collaudate da un pilota che era nello staff Pirelli, Renzo Zorzi, su strade aperte o in autostrada spingendo la macchina a velocità al limite della legalità.

Volevo poi avere la conferma di una mia impressione: che nella storia dell'auto italiana la competenza nel collaudo abbia sempre avuto una grande importanza.

Gli uomini della Pirelli e della Case automobilistiche italiane sono sempre stati i primi nel perseguire metodi di collaudo basati essenzialmente sul fattore umano.

MARIO MEZZANOTTE

Sì è vero. Zorzi, oggi impegnato sulla pista di Binetto, è stato nostro collaudatore prima di diventare pilota di F1. Un pilota di grandi capacità e talento. Una volta, nel collaudare una Countach raggiunse su strada i 320 kmh.

La stessa cosa ha fatto Munari collaudando macchine della stessa marca in autostrada, quando non c'erano le attuali limitazioni.

Anch'io ho fatto il collaudatore ed era una vita molto dura. Bisognava macinare km fino allo sfinimento.

La Pirelli è stata una delle prime ad adottare un Servizio Sperimentazione dapprima su strada e poi su pista (quella piccola di Lainate e poi quella di Vizzola). Ora utilizziamo la pista di Balocco dell'Alfa Romeo. Anzi la utilizziamo più noi di loro.

Siamo dell'idea che bisogna provare su pista più che su strada per evidenti ragioni di sicurezza e per rispetto dei limiti. Io sono sempre stato un fautore dell'uso delle piste per i collaudi. Il vecchio Nürburgring ad es. è la sede ideale con i suoi 23 km di circuito stradale sempre aperto per ogni tipo di collaudo. Tutte le grandi Case automobilistiche ci vanno, come la nostra consociata tedesca che non usa altri circuiti.

Anche in Brasile imposi che le prove venissero fatte sulle varie piste disponibili e non su strada. La sgrassatura dei pneumatici va fatta necessariamente su pista dove il collaudatore può andare forte. Poi la finitura può essere fatta con uscite su strade normali da parte del costruttore delle automobili.

ROBERTO BOCCAFOGLI

Mi chiedo se Munari si trova d'accordo su questa linea. Il pilota di rally dovrebbe aver bisogno del riscontro diretto della strada per decidere le gomme da usare in gara.

MARIO MEZZANOTTE

Naturalmente io mi riferivo ai pneumatici per impiego stradale, non a quelli da rally, per i quali bisogna lasciar decidere al pilota. In questo campo c'è anche una forte componente di personalizzazione per cui le gomme fatte per Munari non vanno bene per un altro pilota. La stessa cosa vale per le gomme da competizione su pista. Il discorso delle corse è evidentemente diverso da quello dello sviluppo del pneumatico per uso stradale.

SANDRO MUNARI

Penso alle 4.000 gomme (800 per ognuna delle 5 macchine) che dovevo deliberare da solo con grande impegno e responsabilità. Tutto era basato sulla sensibilità. Si poteva fare solo su strada.

ALDO ZANA

Mi riallaccio a quanto detto da Munari sul passaggio delle informazioni dal pilota all'ingegnere. Bruno ha detto: "Il pilota allora era l'unico registratore". Siegfried ha detto: "Gli ingegneri sono degli inafferrabili".

Mi piacerebbe sentire da Giacomelli e da Stohr, poiché Munari ha già risposto, come facevano di fronte al dato oggettivo del cronometro a separare l'effetto del pneumatico da quello di tutti gli altri fattori che influiscono sulle prestazioni di una F1.

E poi come faceva l'ingegner Mezzanotte a decodificare le informazioni che arrivavano dal pilota?

C'è poi un corollario alla domanda: a mia conoscenza negli ultimi anni c'è stato solo un pilota che fosse anche ingegnere: l'americano Mark Donohue, che, però, era un ingegnere del veicolo e non uno specialista di pneumatici. E' meglio avere un pilota che non sia ingegnere o un pilota che sia anche ingegnere, oppure, come nel caso di Uhlendhaut, un ingegnere che sia più bravo dei suoi piloti?

MARIO MEZZANOTTE

Bella domanda! Ogni pilota ha il suo linguaggio e i suoi gesti. Poi ci sono i piloti più tecnici che danno dei giudizi più chiari.

Nella mia esperienza, la decodificazione avveniva prevalentemente tramite l'ingegnere di macchina. Io ho avuto modo di lavorare molto con Rory Byrne sia in F1 che in F2 e con lui mi intendevo molto bene. Lui voleva le gomme con caratteristiche ben definite: ad esempio, non voleva gomme che dessero del sottosterzo. Il pilota interveniva solo a livello di rifinitura. Ma il responsabile è l'ingegnere che ha progettato la macchina: con lui prima di tutto parla il pilota.

Il caso dei rally è diverso: qui l'ingegnere di macchina non può fare un gran che data la variabilità delle condizioni di gara. Qui il pneumatico ha un ruolo consistente soprattutto nell'assorbire lo sconnesso.

Si può variare la rigidità degli ammortizzatori ma è solo una questione di rifinitura, mentre variare la rigidità del pneumatico dà effetti consistenti. Dipende dal tipo di prova, dal tipo di percorso, se siamo sull'asciutto, sul bagnato, sul ghiaccio, sulla neve, sullo sconnesso, sulla terra o sul fango.

Con le tecnologie attuali ci vorrebbe un pneumatico per ogni tipo di esigenza. L'obiettivo è quello di realizzare un pneumatico che risponda contemporaneamente a più esigenze. Ma c'è tanto da fare ancora per arrivare a questo risultato: è il tema tecnico del futuro.

In effetti ci sono già delle coperture "all seasons", le così dette "all weather", che dovrebbero andar bene sia d'inverno che d'estate: purtroppo sono gomme che vanno "mediamente male" sia d'inverno che d'estate. Bisogna fare qualcosa che vada "mediamente bene".

BRUNO GIACOMELLI

Bisogna stabilire una cosa importante: così come ci sono i buoni e i cattivi ingegneri ci sono i piloti più o meno bravi nel collaudo. Inoltre c'è solo una macchina che va bene per tutti : quella che va più forte.

Io ho lavorato con tanti ingegneri più o meno bravi. Anche noi piloti, quando abbassiamo la visiera, non siamo tutti uguali. Alcuni dopo tre giri non riescono più a ricordare le regolazioni fatte sulla macchina e non riescono a riportare le loro impressioni perché non se le ricordano.

Ci sono piloti che preferiscono un assetto più rigido e altri regolazioni più morbide: è un fatto personale; ma c'è un solo assetto che va bene ed è quello che fa andare più forte.

Non è necessario essere buoni ingegneri piloti: ci sono dei piloti come Schumacher che ha fatto solo la scuola professionale. Eppure ha vinto 7 campionati mondiali.

SIEGFRIED STOHR

Voglio aggiungere qualcosa perché il tema è affascinante: l'ingegnere progetta le macchine, ma per farle vivere ci vuole il pilota.

Il mio ingegnere di macchina ai tempi della F3, il migliore che abbia mai conosciuto, quando comincio a capire qualcosa di meccanica mi diceva: "Tu continua a fare il pilota che vai bene così! Tu spiegami cosa fa la macchina ed io decido cosa va fatto".

Certo, poi c'è il pilota che ha sensibilità e quello che non ce l'ha: uno può arrivare a dire: "Ho del sottosterzo" riferendosi a tutto il circuito lungo magari 5 km. Poi c'è il caso di Rory Byrne e di Giacomelli che per analizzare il comportamento della macchina suddividevano ogni singola curva in diversi segmenti di percorrenza.

Oggi, con la telemetria, l'ingegnere può disporre di dati certi piuttosto che ascoltare il pilota che magari gli dice: "Ho la vettura che è un po' saponosa".

Per capire la macchina nei test di pneumatici c'era una regola molto semplice: con ogni tipo di gomma che ti montavano dovevi guidare sempre allo stesso modo, sempre preciso e sempre al limite. Solo così si potevano percepire le differenze fra i vari tipi di gomma. Altrimenti cosa puoi raccontare sul pneumatico?

Come si comporta la maggior parte dei piloti? Fanno tre giri e quando gli chiedono: come va la macchina, "quale macchina?" Quant'era la temperatura dell'acqua, "mai guardata". Quanti giri vedi in fondo al dritto, "boh!". Come dice Bruno, quando tirano giù la visiera non capiscono più niente.

BRUNO GIACOMELLI

Io, fin quando ho corso, a ogni cambiata ho sempre abbassato gli occhi a guardare il contagiri. A ogni cambiata!

SANDRO MUNARI

E' troppo facile. Su strada è tutto diverso: sei tu che devi saper riferire all'ingegnere nonostante i cambiamenti di condizioni.