

## CONFERENZA STAMPA PER LA FIERA DI MILANO <sup>1</sup>

- Fare automobili è sempre stato un mestiere molto complesso.  
Dopo i primi decenni di avvio e di assestamento nell'industria automobilistica, solo poche aziende, quelle che hanno saputo gestire la complessità, sono sopravvissute.  
La complessità del mestiere di fare l'automobile, invece di diminuire col tempo è accresciuta e si è di fronte continuamente a nuove sfide, non solo di mercato e di rapporti con il mondo del lavoro, ma anche per l'introduzione di nuove tecnologie.  
Limitandoci a considerare molto rapidamente l'arco dal dopoguerra in poi, la storia della FIAT è stata una storia di successi nel padroneggiare la complessità tecnologica di progettare e produrre automobili.  
La capacità di introdurre la meccanizzazione spinta e le linee di trasferta in fabbrica da una parte e di imporre la linea italiana dall'altra, dimostra come la FIAT abbia saputo dominare questo business.
- La FIAT ha potuto far questo grazie anche alla integrazione, al proprio interno, di linee di prodotto diverse oltre all'automobile, a tecnologie più avanzate come ad esempio l'aeronautica.  
All'epoca della "600", da una parte uscivano da Mirafiori 1000 vetture al giorno in moderne linee di assemblaggio, dall'altra la ricerca portava avanti la realizzazione di prototipi di avanguardia, come la vettura a turbina a gas e l'aviazione metteva a punto il G91  
Anche se è difficile parlare di trasferimento diretto da un Settore all'altro, certamente la capacità degli uomini è cresciuta, attraverso lo sviluppo di queste nuove tecnologie. Allora era l'Ingegneria Avanzata da una parte e i Laboratori Centrali Auto-Avio dall'altra che portavano avanti questa azione di sviluppo e di padronanza di nuove tecniche, di nuovi materiali e di nuove tecnologie.
- Oggi, con l'accresciuta ulteriore complessità del business di progettare, fare e vendere vetture, anche la struttura tecnica si è venuta sviluppando e complicando. I vari Settori FIAT hanno strutture complete di progettazione, sperimentazione e prove e d'altra parte è sorto ad Orbassano il più grande Centro di Ricerca europeo dell'industria veicolistica, il CRF, volto a sviluppare ricerche più avanzate, più a lungo termine.
- Spesso è difficile a prima vista, guardando l'insieme di una vettura, capire le differenze delle tecniche e delle tecnologie sviluppatesi negli ultimi 20 anni. Forse, chi guarda una Panda può accorgersene o apprezzare di più il cambiamento nella forma o in alcuni aspetti superficiali rispetto alla "600".
- Diverso invece è il risultato se si vanno ad analizzare i componenti ed i materiali della vettura.

---

<sup>1</sup> Intervento di U. L. Businaro Amministratore Delegato del Centro Ricerche FIAT, Milano 8 Aprile 1981.

Il mix dei materiali è diverso. Nuovi materiali hanno sostituito i precedenti richiedendo nuove tecniche di progettazione e nuove tecnologie produttive e di assicurazione qualità. Basti pensare al ruolo della plastica, ben visibile nella Panda.

Nel futuro sono da attendersi cambiamenti ancora più drastici. In particolare l'introduzione dei materiali compositi cioè con matrice di plastica rinforzata da fibre di vetro o di carbonio, avrà un impatto notevole su tutte le tecnologie produttive.

- Se l'innovazione nell'auto è stato un processo continuo nel tempo, certamente vi è stato un grosso acceleramento negli ultimi anni dove la spinta, oltre che dalla competitività, è derivata dalle grosse sfide per la salvaguardia ecologica e per il miglioramento nell'ambiente di lavoro prima, e per i consumi energetici poi.

Basti come esempio per tutti vedere quello che sta avvenendo nel cambiamento delle tecniche e nelle tecnologie automobilistiche con l'introduzione della microelettronica.

- Se i microprocessori hanno ancora un'introduzione marginale sul veicolo, stanno diffondendosi su più ampia scala nelle tecnologie produttive. L'elemento più evidente nelle officine è quello legato all'introduzione dei robots. Le prime utilizzazioni di robots, per eseguire delle operazioni di saldatura a punti o di verniciatura, benché molto appariscenti, erano ancora nel campo dell' "automazione", meglio definibile come "meccanizzazione" anche se più flessibile rispetto a quella delle linee di trasferta .

Stiamo assistendo adesso ad una introduzione assai più "rivoluzionaria" dei robots, grazie all'aggiunta di organi di senso al robot stesso come il tatto e la vista. E' esposta alla Fiera una realizzazione del CRF, che è una primizia: un robot dotato della vista, grazie ad una televisione "digitale" (è un derivato dagli apparecchi televisivi sviluppati per gli astronauti), un micro-elaboratore che elaborando le informazioni date dalla telecamera, è in grado di riconoscere la posizione dei fori in una portiera e dare disposizioni al braccio del robot per afferrare una cerniera da un vassoio ed avvitarla automaticamente.

L'operazione, che ora viene svolta dall'uomo potrebbe anche venir fatta con la "meccanizzazione" (o con i robots vecchia maniera, capaci solo di ripercorrere sempre lo stesso tracciato "imparato" una volta per tutte) purché le portiere venissero presentate sempre in una posizione ben determinata con costi di posizionamento eccessivi.

Con la capacità di aggiungere al robot la visione si apre tutta una serie di prospettive e di applicazioni nel campo dei montaggi e nel campo dei controlli di qualità.

- Nuove tecnologie di lavorazione, formatura, giunzione, trattamenti, stanno entrando in fabbrica, come l'utilizzazione di laser per operazioni di saldatura e di indurimento superficiale. Tuttavia anche riferendosi a tecnologie molto più tradizionali come ad esempio la verniciatura, si scopre che negli ultimi anni si sono fatti notevoli progressi ed introdotte innovazioni, per migliorare sia l'ambiente di lavoro sia la qualità della- verniciatura stessa e che si sta lavorando allo sviluppo di tecniche di verniciature nuove per ridurre i costi e migliorarne la qualità.
- Quello che colpisce nella tecnologia automobilistica è l'intreccio di tecnologie diverse, dalle tecnologie meccaniche alle tecnologie chimiche, dall'elettronica alle tecnologie metallurgiche. Il saper dominare queste complessità tecnica e tecnologica

e organizzativa è di per sé un indice che il Paese in cui questo avviene, è un Paese industrialmente avanzato. L'aver o non avere un'industria automobilistica nel territorio nazionale non ha solo un impatto sul livello occupazionale diretto, ma rappresenta una formidabile leva per lo sviluppo tecnologico di tutto il Paese.

Basta una visita anche rapida agli impianti di Mirafiori e di Rivalta per cogliere anche da parte dell'osservatore più sprovveduto, questa realtà.

Guardando le scocche muoversi a Rivalta sui "*robots carrier*" per arrivare ai "*robogate*" dove braccia di robots saldano le scocche guidati da un calcolatore centrale, che a seconda del tipo di scocca fa eseguire programmi diversi di saldatura, quando si sono superate le prime sensazioni di essere di fronte ad una scena di fantascienza, non si può non meditare su che cosa ci sia dietro a queste realizzazioni.

- La capacità di dominare le innovazioni tecnologiche e di portarle avanti in anticipo rispetto alla concorrenza non serve solo ad assicurarci la sopravvivenza nel mercato dell'automobile, ma anche ad esportare innovazione. I giornali hanno dato ampio risalto alle trattative della COMAU (del Gruppo FIAT che ha sviluppato il sistema "*robogate*" di Rivalta) con la General Motors per la fornitura del sistema stesso. Forse non è un caso che nell'entroterra piemontese si sia sviluppato non solo un indotto per la fornitura di materiali e componenti, ma una industria per nuove tecnologie produttive legate alla robotica, che sta avendo un particolare successo nel mondo.
- "Rinnovarsi tecnologicamente o morire" potrebbe essere l'alternativa di molte aziende dell'indotto e della componentistica. L'introduzione dell'elettronica nel controllo dell'alimentazione del motore e dell'accensione, potrebbe essere una minaccia per aziende come la Weber e Marelli, se non fossero capaci di adeguarsi in tempo. Per fortuna il Gruppo FIAT, sia il Settore Auto che il CRF, che le Aziende del Settore Componenti, ha capacità e dimensioni sufficienti ad affrontare le sfide relative. E' così che la FIAT ha portato avanti ricerche sull'elettronica per vetture da più di un decennio, ancor prima che la microelettronica avesse raggiunto lo stadio di sviluppo attuale.
- La sfida di sviluppare vetture a bassi consumi, senza compromessi sul confort e sulle prestazioni di velocità e di accelerazione, richiede di approfondire le tecniche di progettazione e di sperimentazione ben al di là di quanto era sufficiente nel passato. Può sembrare strano dire che la tecnologia automobilistica rappresenti la frontiera degli sviluppi delle ricerche applicate. Tuttavia alcuni esempi possono convincere del contrario.

Prendiamo l'aerodinamica. La ricerca, sia teorica che sperimentale, si è sviluppata nel passato legata ai problemi di aerodinamica degli aerei. Detti problemi sono tuttavia molto più semplici di quelli di predire il comportamento aerodinamico di un corpo così geometricamente complesso come una vettura vicina al suolo.

Nel campo degli studi sulla combustione sono stati fatti notevoli passi teorici per la combustione di turbine a gas. Trattandosi di una combustione continua il caso è molto più semplice di quello della combustione che avviene in frazione di centesimo di secondo in un motore alter nativo.

Le difficoltà di calcolo sono quasi insormontabili se si vuole affrontare il problema di predire con precisione cosa avviene istante per istante nell'interno della camera di combustione, come si muovono i fluidi, come si distribuisce il carburante,

come avanza la fiamma durante la combustione, quali sono i composti chimici che si formano.

Ne deriva una sfida per la ricerca scientifica nelle Università e negli Istituti di ricerca applicata, ad occuparsi di ricerche complesse per sviluppare una base di conoscenza da trasferire all'industria automobilistica per contribuire ad una più efficiente progettazione dei veicoli. C'è da augurarsi che l'Università sappia cogliere questa sfida e portare dei contributi allo sviluppo della tecnica automobilistica.

- Per quanti sviluppi si facciano nelle tecniche teoriche di progettazione, una vettura prima di essere messa sul mercato deve passare attraverso una serie complessa di sperimentazioni.

Le attrezzature relative oltre che complesse sono estremamente costose: dalle gallerie del vento agli impianti per prove di sicurezza, alle piste di prova che simulano le varie condizioni della strada. Tuttavia non basta far percorrere alle vetture piste sperimentali, ma occorre saper derivarne le indicazioni utili al progettista attraverso strumentazioni opportune e l'analisi matematica degli innumerevoli dati che si raccolgono. Basti pensare alla necessità di predire la durata dei materiali nei punti più sollecitati negli organi meccanici della vettura. Le strumentazioni a bordo del veicolo sperimentato su strada servono come dato per alimentare in laboratorio martinetti speciali che sollecitano la vettura, simulando in modo accelerato quanto avviene su strada per tutta la vita della vettura stessa.

- L'affidabilità della vettura deve essere assicurata da questa campagna estesa di messa a punto teorico-sperimentale su prototipi prima che un nuovo modello esca sul mercato e **si** possa continuamente assicurarne la qualità. Anche a questo ultimo riguardo le innovazioni tecnologiche stanno facendo molto attraverso l'automazione delle varie stazioni di controllo.

Il Centro Ricerche Fiat ha recentemente sviluppato un sistema che sostituisce l'occhio umano nell'esame dell'integrità superficiale dei pezzi lavorati, con una telecamera che invia l'informazione ad un micro-elaboratore in grado di accettare o meno il pezzo. Il rumore emesso dal cambio, dalla linea di trasmissione, dal motore, diventa un elemento prezioso di diagnostica: se elaborato da un calcolatore può assicurare la qualità del componente stesso.

- Con le nuove tecnologie entrano nelle direzioni tecniche di progettazione in fabbrica nuove-discipline. Accanto alla microelettronica occorre citare l'ottica e l'acustica.
- In sintesi, occorre insistere sul fatto che questa enorme macchina produttiva, rappresentata dall'automobile, mette in moto tutto un meccanismo di sviluppo delle capacità tecnologiche del Paese con domande di strumenti, di apparati particolari, di persone addestrate alle tecnologie nuove, di fabbisogno di ricerca. Ciò rappresenta forse il contributo più importante allo sviluppo di un Paese come il nostro.