



Automotive: evoluzione costante

Flavio Corradini

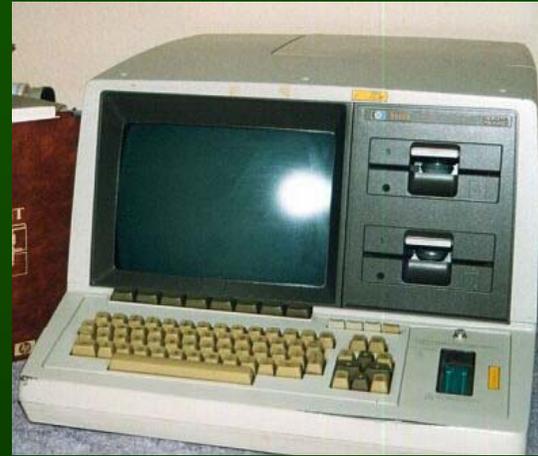
CF3000 Engineering & Electronics

La nascita



- Ingegneria elettronica nel 1982:
 - Programmazione con schede perforate
 - Output cartacei con stampe (non erano disponibili monitors)
 - Obbligatoria Scienza delle costruzioni, Meccanica, Disegno, ecc.

L'evoluzione



- Ingegneria elettronica nel 1988:
 - Sono nati i microcontrollori a basso costo
 - L'elettronica digitale sta facendosi spazio sull'elettronica analogica
 - Arrivano i primi personal computers
 - Non esiste l'hard disk, si usa il DOS su floppy

Tesi di laurea



- Le aziende fanno conferenze in universita'
 - Primo contatto con il gruppo Fiat
- Tesi di laurea alla Magneti Marelli/Weber
 - Progetto di Iniezione/Accensione per motore Cagiva Sovralimentato

L'automotive nel 1988



- Il carburatore Weber domina il mondo
- L'accensione a transistor elimina i contatti striscianti
- L'iniezione Accensione Weber (IAW) e' nata sulla Ferrari GTO
- La strumentazione e' elettromeccanica

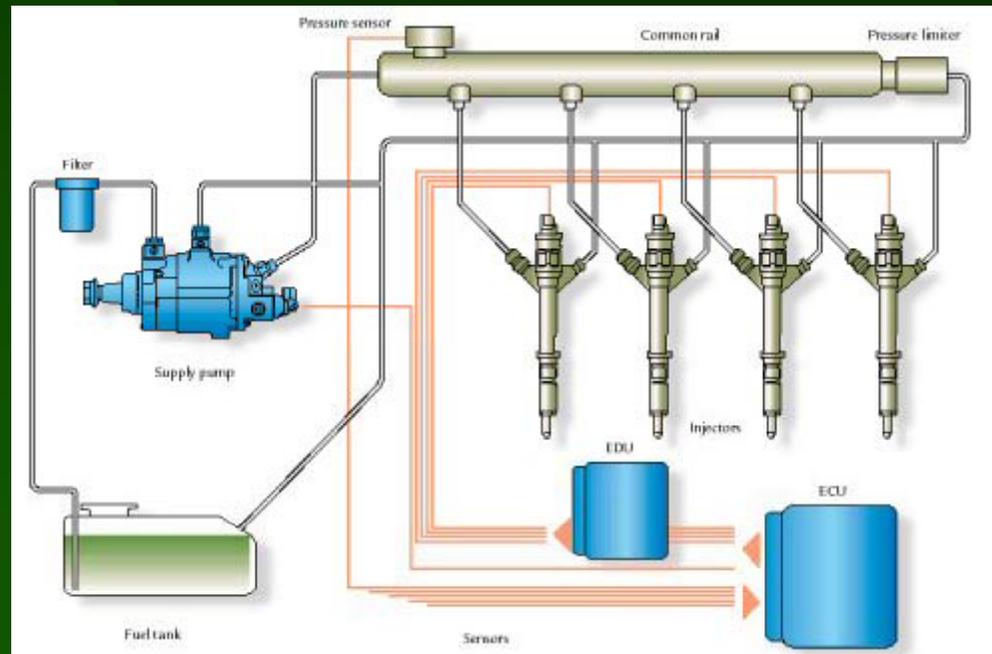
Primi lavori



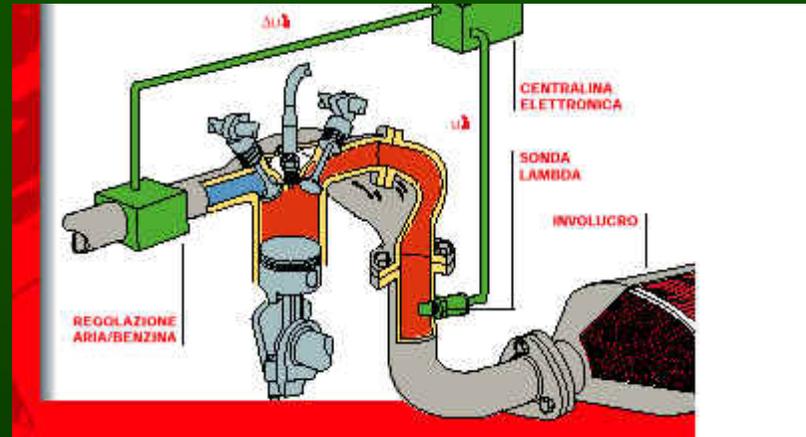
- Programmazione software in Assembler
- Studio di nuovo controllo del regime motore al minimo con Centro Ricerche Fiat
- Vettura usata per le prove:
 - Lancia Delta Integrale
- Vettura usata per le trasferte a Torino:
 - Ford Sierra Cosworth

Nuovi progetti

- Anche il motore Diesel richiede aggiornamenti
 - Si sperimenta il Common Rail



La scelta



- Nel 1990 la Weber produce in un anno 7 milioni di carburatori e 200.000 iniezioni elettroniche
- Il Common Rail promette bene ma il Diesel non ha ancora restrizioni severe
- Dal 1° Gennaio 1993 tutti i motori a benzina dovranno essere catalizzati

Direttive anti inquinamento

DIRETTIVA	ARGOMENTO	DATA INTRODUZIONE
91/441/CEE Euro 1	Modifica la 70/220/CEE	26/06/1991
93/59/CE	Nuovi limiti emissioni	01/10/1993
94/12/CE	Nuovi limiti emissioni	19/04/1994
96/44/CE Euro 2	Modifica metodi rilevamento emissioni	01/07/1996
96/69/CE	Emissioni veicoli benzina, gasolio	01/10/1996

La vittoria



- La Magneti Marelli decide di vendere il brevetto del Common Rail e investe tutto sul passaggio alle vetture catalizzate
- Alla fine sara' l'unica ditta al mondo che non chiudera' con il passaggio dal Carburatore all'Iniezione Elettronica

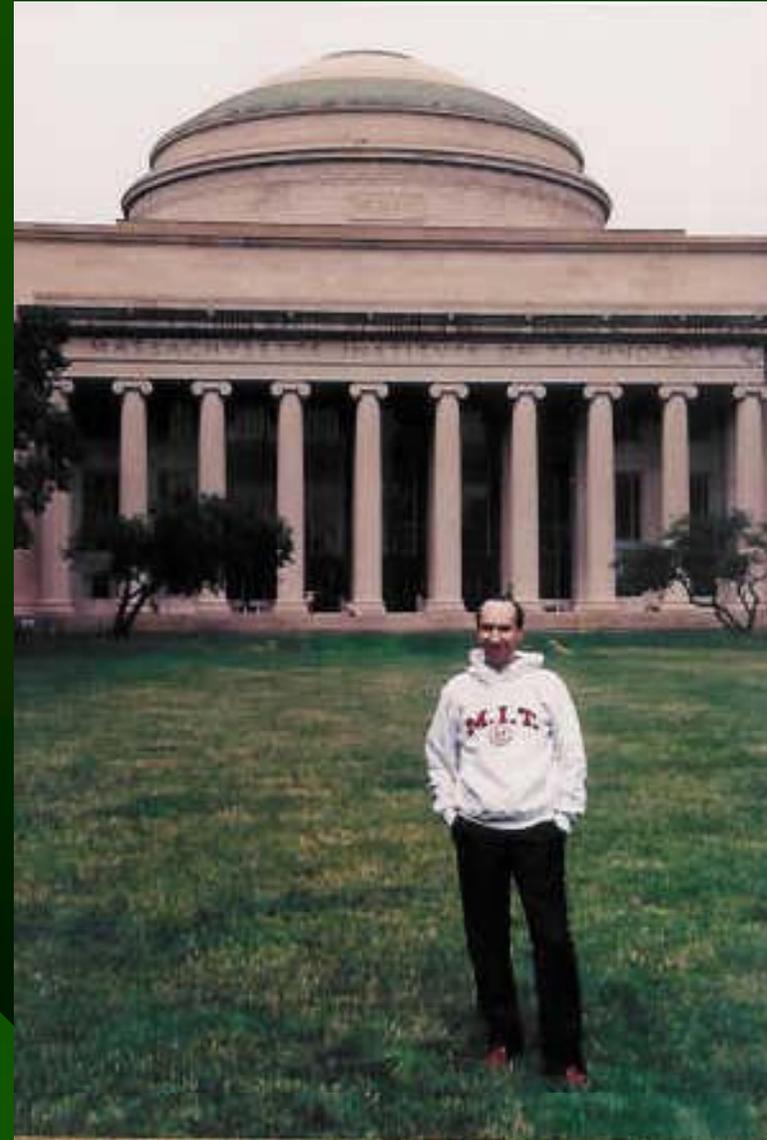
I controlli



- Tra i vari softwaristi, si distinguono quelli con metodo empirico e quelli che riescono ad applicare al motore endotermico le teorie di controllo
- Mentre gli ingegneri meccanici faticano a capire l'elettronica, gli ingegneri elettronici più preparati non sfigurano nell'affrontare e risolvere elettronicamente problemi meccanici del motore

Il premio

- Nel 1995 la Marelli invia 2 dei suoi migliori progettisti a un corso di specializzazione sui controlli al prestigioso MIT di Boston



La svolta



- La Volkswagen si accorge che la Lira italiana e' molto svalutata e vuole acquistare centraline in Italia
- La Marelli ha sempre venduto solo a Fiat senza grosse esigenze di validazione
- Sin dalle prime consegne di software i tedeschi si arrabbiano tantissimo per dei banchi "ingenui"

Il test del software



- Viene creato il nuovo gruppo di “Sperimentazione Software”
- Le tecniche di validazione non sono insegnate nelle Università’ quindi sono tutte “inventate”
- Negli anni successivi le tecniche usate vengono presentate a molti congressi del settore (EuroSTAR, Software Testing Analysis and Review)

Il coordinamento dei progetti



- Clienti sempre piu' esigenti e progetti sempre piu' complessi richiedono la definizione di "Capi Progetto"
- Il Capo Progetto non deve piu' occuparsi del solo aspetto software ma deve integrare Progettisti hardware, Progettisti software, Ingegneri di processo in fabbrica con Calibratori

I brevetti



- Numerose soluzioni ideate vengono brevettate:
 - Centralina per benzina/metano
 - Immobilizzatore Fiat Code
 - Sensore di fase motore intelligente
 - Calcolo rapido per microcontrollori a 8 bit
 - Gestione dell'anticipo autostabilizzante

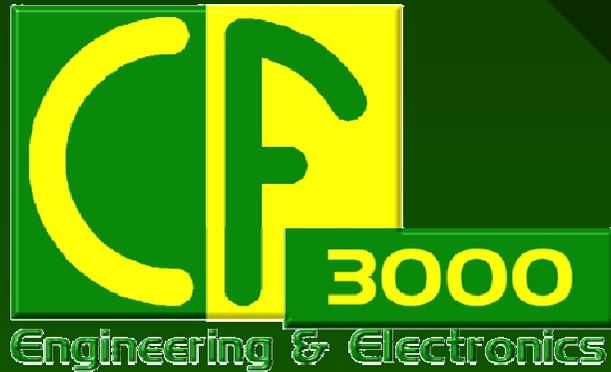
I progetti



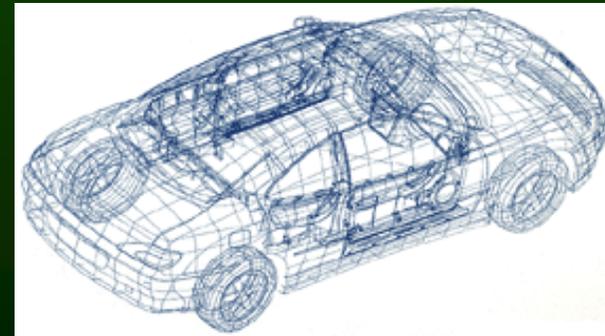
- Nel 1999 Flavio Corradini e' responsabile di:
 - Il progetto Maserati 3200 GT con DBW
 - Tutti i progetti non DBW di Italia e Germania (Fiat/Alfa/Lancia, Volkswagen/Seat/Skoda, ecc.)
 - Tutti i progetti Brasile
 - Tutti i progetti Cina
 - Tutti i progetti moto (Ducati, Piaggio, Harley Davidson, ecc.)

Il cambiamento

- Viene fondata la CF3000



*Automotive
Electronics*



*Nautical
Electronics*



Alcuni clienti



Alcune realizzazioni ...

- Omologazione Piaggio Porter GPL OBD

primo veicolo GPL al mondo omologato con On Board Diagnostic



- Brevettati dispositivi per impianti auto a metano
- Definita integrazione tra Common Rail Diesel e cambio automatico in collaborazione con Bosch

Altre realizzazioni

- Gestione mappe GPS per Sistema di navigazione Connect Marelli



- Realizzato simulatore RTHIL per allarme auto
- Progettato banco di collaudo iniettori

Alcune pubblicazioni e presentazioni a congressi

- 1996-1997 EuroSTAR Amsterdam-Edimburgo
 - test del software
- 2001 CDAUTO Genova
 - Controlli e Diagnosi Auto
- 2002 Agenda 21 Reggio Emilia
 - Inquinamento nel 21° secolo
- 2002 ID World Milano
 - Identificazione auto Radio Frequenza
- 2003 SAE Detroit
 - Congresso internazionale ingegneri dell'automobile



Le partnerships

- CF3000 costituisce la “Divisione elettronica veicoli speciali”
- CF3000 progetta in codesign e distribuisce in Italia i prodotti della Technoresearch USA



Contatto



fcorradini@cf3000.it

www.cf3000.it



Tel. +390522361134

Fax +390522360803



CF3000 Engineering & Electronics

Via Tonino Gualtieri, 1

42100 Reggio Emilia

Italy