

(Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente)

(Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Meccanica, Classe LM-33)

Tesi di Laurea

## "VALIDAZIONE AUTOMATICA DI UN MODELLO 1D DI UN MOTORE SOVRALIMENTATO VVA AD ACCENSIONE COMANDATA"

**Relatori:**

Ch.mo Prof. Ing. Alfredo Gimelli  
Dipartimento di Ingegneria  
Industriale, sezione Meccanica ed  
Energetica

**Candidato:**

Pasqualino Juri D'Onofrio  
matr. M65/310

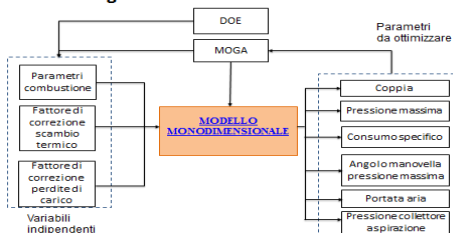
**Correlatori:**

Ingg. Andrea Molteni, Roberto  
Picariello, Francesco de Nola  
Teoresi S.p.A.

### SOMMARIO DELLA TESI

La tesi, svolta nell'ambito della collaborazione tra la Teoresi S.p.A. ed il Dipartimento di Ingegneria Industriale, riporta il primo passo di un lavoro che ha come scopo finale quello di realizzare un piano quotato virtuale, utilizzabile per la calibrazione di mappe di centralina controllo motore, riducendo in questo modo le acquisizioni sperimentali. Viene presentata una procedura (fig.1) di ottimizzazione multi-variabile multi-obiettivo, in particolare, adoperando un algoritmo genetico evolutivo MOGA (Multi Objective Genetic Algorithm). Viene utilizzato un DOE (Design Of Experiment) per generare la popolazione di partenza. I valori delle variabili indipendenti si ottengono minimizzando le differenze tra i valori calcolati dal modello e quelli sperimentali. Durante l'attività sperimentale si è verificato come i valori calcolati dal modello dopo una prima validazione euristica, fossero affetti da un errore medio di 5.85%. Si è effettuata poi una ottimizzazione multivariabile monobiettivo. L'obiettivo considerato è stata la coppia. Dopo questa ottimizzazione si è avuto in generale un peggioramento dato che l'errore medio è aumentato. Quindi si è proceduto infine a una ottimizzazione multivariabile multiobiettivo considerando i 6 parametri riportati nella (fig.1). Il modello ha fornito questa volta, risultati accettabili, commettendo un errore percentuale medio intorno al 4%. Sviluppi futuri potranno riguardare innanzitutto il miglioramento del modello con lo scopo di ridurre il valore dell'errore soprattutto per quanto riguarda la pressione massima e poi quello di generare un piano quotato virtuale da inserire in un processo di calibrazione.

**Metodologia multi-variabile multi-obiettivo**



	Validazione Euristica	Ottimizzazione monobiettivo	Ottimizzazione multiobiettivo
Errore medio	5.85	6.70	4.13
Errore massimo	<a href="#">22.54@5100rpm</a> Angolo pressione massima	<a href="#">28.31@2500rpm</a> Pressione massima	<a href="#">15.78@1800rpm</a> Pressione massima

