

Università degli Studi di
Napoli Federico II

Scuola Politecnica e
delle Scienze di Base



Corso di Studi in
Ingegneria Meccanica

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

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

Elaborato di Laurea

OTTIMIZZAZIONE DEL MODELLO 1D DI UN MOTORE SOVRALIMENTATO AD ACCENSIONE COMANDATA PER LA PRODUZIONE DI UN PIANO QUOTATO VIRTUALE

Relatore:

Ch.mo Prof. Ing. Alfredo Gimelli
DII - Dip. di Ingegneria Industriale

Correlatori:

Dr. Ing. Roberto Picariello (Teoresi S.p.A.)
Dr. Ing. Francesco de Nola (Teoresi S.p.A.)
Dr. Ing. Massimiliano Muccillo (D.I.I.)

Candidato:

Antonio Cornelio
matr. M65/447

SOMMARIO

Il presente lavoro di tesi, realizzato in collaborazione con l'azienda *Teoresi S.p.A.*, mira allo sviluppo di una nuova metodologia per la calibrazione degli algoritmi nelle ECU che, tramite l'utilizzo di un modello monodimensionale del motore, permetta di ridurre notevolmente il numero di acquisizioni da effettuare al banco. L'attuale processo di calibrazione infatti richiede l'acquisizione di un piano quotato contenente circa 10^3 condizioni di funzionamento; dei *Tool di Calibrazione Automatica*, utilizzando i dati raccolti, forniscono i parametri di calibrazione da inserire negli algoritmi di centralina. La metodologia proposta consiste nell'acquisizione al banco di un numero di condizioni di funzionamento ($n \ll 10^3$) strettamente necessario all'ottimizzazione del modello 1D. Dopo aver tarato il modello tramite un ottimizzatore multi variabile – multi obiettivo, è possibile realizzare un piano quotato virtuale del tutto analogo a quello prodotto al banco motore. Sono state condotte diverse ottimizzazioni aumentando di volta in volta la complessità computazionale, raggiungendo un errore medio del 3,31%. Si riporta in fig. 1 un confronto degli errori medi relativi per le diverse ottimizzazioni, mentre in fig. 2 vi è una rappresentazione del piano quotato virtuale prodotto seguendo le rigide logiche aziendali.

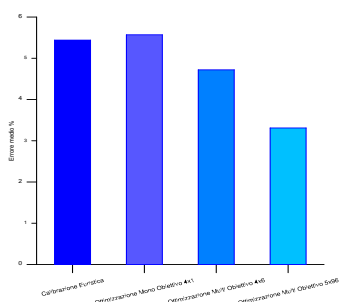


Fig. 1 – Errori medi %

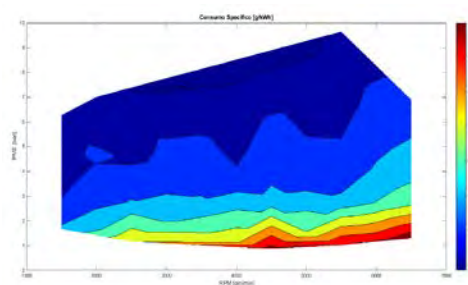


Fig. 2 – PQV prodotto tramite il modello 1D