

Università degli Studi di
Napoli Federico II
Facoltà di Ingegneria



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)

Tesi di Laurea

ANALISI DI DETONAZIONE SU UN MOTORE CFR MEDIANTE PRERISCALDO DEL FLUIDO ALL'ASPIRAZIONE

Relatori:

Ch.mo Prof. Ing. Fabio Bozza
Dip. di Ingegneria Industriale- sezione meccanica ed energetica
Ch.mo Dott. Ing. Veniero Giglio
CNR- Istituto Motori

Candidata:

Marianeve Costabile
Matr. M65000108

SOMMARIO DELLA TESI

L'oggetto di studio della tesi è il motore CFR allestito al CNR- istituto motori. Il motore si comporta come un motore HCCI poiché la miscela si autoaccende per compressione senza utilizzare una candela per l' innesco. Il condotto d'aspirazione nella prima configurazione è riscaldato dall'interno da una resistenza. L'obiettivo della ricerca è utilizzare dati sperimentali per validare modelli di previsione del knock. Il knock, infatti, pone un limite al miglioramento del rendimento dei motori ad accensione comandata dal momento che costringe ad imporre rapporti volumetrici di compressione più bassi rispetto a quelli utilizzati per i motori ad accensione per compressione. A partire dal valore 11.5, il rapporto volumetrico di compressione viene aumentato di 0.1 ad ogni step fino a quando non si ha l'autoaccensione in corrispondenza del valore di λ fissato. Cambiando il valore di λ cambia il rapporto critico di compressione. Il motore è alimentato con miscele iso-ottano/ normal- eptano e con benzina. Se riportiamo il valore del rapporto critico di compressione in funzione di λ per un fissato combustibile, allora si osserva che il minimo viene raggiunto in condizioni ricche e non in corrispondenza dello stechiometrico. Ciò può essere dovuto ad un'imperfetta evaporazione del combustibile nel condotto d'aspirazione. Per questo motivo è stata proposta una nuova configurazione del motore CFR. Nella nuova configurazione il sistema d'aspirazione è costituito da un condotto riscaldato dall'esterno da 6 resistenze tubolari in serie. Tuttavia il flusso d'aria raggiunge solo la temperatura di 75 °C immediatamente a monte della valvola d'aspirazione, quando il motore funziona in trascinato. Tale temperatura è insufficiente per determinare l'autoaccensione dei combustibili. Pertanto, sarà necessario introdurre un ulteriore tratto riscaldato immediatamente a monte della valvola d'aspirazione.



Fig.1. Motore CFR allestito al C.N.R.- istituto motori, nella sua configurazione originale.



Fig.2. Nuova configurazione del motore CFR.

