



## MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

Programma del Corso [9 CFU]

**Introduzione ai motori volumetrici a combustione interna ed esterna;** confronto con altri tipi di impianti motori: vantaggi e svantaggi.

**Cicli termodinamici interessanti i motori alternativi:** confronto fra introduzione di calore a temperatura, pressione e volume costante. Confronto fra sottrazione di calore a temperatura, pressione e volume costante. Rendimento del ciclo Sabathè; calcolo del rendimento dei cicli derivati Otto e Diesel: confronto di consumi di combustibile dei vari motori a pieno carico ed in parzializzazione.

**Potenza di un motore alternativo.** Rendimenti: limite, interno ed organico. Effetto delle condizioni ambiente sulla potenza. Coefficiente di riempimento: motori a quattro e a due tempi. Rendimento organico di motori automobilistici e non. Temperatura del miscelamento instazionario di due fluidi durante l'aspirazione: andamento conseguente del riempimento.

**Caratteristica meccanica:** elasticità del motore e stabilità di funzionamento. Opportunità di suddivisione della cilindrata: conseguenze sulle condizioni operative e problematiche relative all'equilibramento del motore e all'andamento della coppia erogata nel tempo.

**Sovralimentazione dei motori alternativi:** scopi e realizzazioni. Sovralimentazione mediante turbocompressore o compressore volumetrico a comando meccanico. Sovralimentazione mediante turbocompressore trascinato da turbina azionata dai gas di scarico.

**Motori ad accensione comandata:** carburazione dell'aria mediante carburatore aspirato ed iniezione benzina; combustioni normali ed anomale: requisiti motoristici dei carburanti; Numero d'Ottano e motore CFR. Iniezione diretta di benzina e di gas.

**Motore ad accensione per compressione:** generalità, funzionamento, regolazione e combustione;



iniezione gasolio: diretta, in precamera e common-rail; pompe, iniettori e regolatori.

**Problematica generale della regolazione dei motori** ad accensione comandata e per compressione.  
Problematica generale della produzione e dell'abbattimento delle sostanze inquinanti allo scarico dei motori a c.i.

**Applicazioni automobilistiche del motore ed applicazioni aeronautiche:** problematica generale, caratteristica meccanica, quota di tangenza e di adattamento, andamento della pressione media effettiva in funzione della quota, regolazioni e curve di calibratura; prestazioni in quota di motori sovralimentati.

#### **Materiale didattico:**

- 1) Dispense scaricabili dal sito docente
- 2) Beccari A., C. Caputo, "Motori termici Volumetrici", UTET, Torino 1987
- 3) Beccari A., "Esercizi di Macchine", CLUT Torino, 1986

#### **Approfondimenti**

- 4) Heywood J.B. " Internal Combustion Engine Fundamentals" McGraw-Hill Book Company, 1988
- 5) Giacosa Dante "Motori endotermici" Hoepli Editore, 2000
- 6) Giancarlo Ferrari "Motori a combustione interna", Edizioni Il Capitello, Torino, 2001
- 7) Ferguson C.R. e Kirkpatrick A.T. " Internal Combustion Engines Applied Thermosciences " John Wiley & Sons, Inc.

**Docente: Emiliano Pipitone**  
[emiliano.pipitone@unipa.it](mailto:emiliano.pipitone@unipa.it)

**Ricevimento:** Giovedì e venerdì dalle 11.00 alle 12.00