

## Sistemi di Propulsione per l'Autotrazione

SSD	CFU	Anno di corso (I, II o III)			Semestre (I o II)		Lingua	
		I	II	III	I	II	Italiano	Inglese
<b>ING-IND/08</b>	9	X				X	X	

**Insegnamenti propedeutici previsti:** Nessuno

<b>Classi</b>				
<b>Docenti</b>	<b>Fabio BOZZA</b>	<b>Vincenzo DE BELLIS</b>		

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso ha l'obiettivo di approfondire lo studio di motori a combustione interna (MCI) alternativi di ultima generazione e dei sistemi di propulsione per autotrazione, inclusi quelli ibridi. Si approfondiranno le metodologie oggi disponibili per massimizzare la potenza specifica e per ridurre i consumi, le emissioni e l'impatto acustico del sistema di propulsione. Si affronterà lo studio di sistemi di combustione innovativi e si quantificherà il loro impatto sulla produzione di CO<sub>2</sub>. Si forniranno agli studenti le linee guida per la identificazione delle strategie di controllo e di calibrazione di un MCI, anche in configurazione ibrida.

### PROGRAMMA

Prospettive future di impiego del motore a combustione interna (MCI) per l'autotrazione: obiettivi progettuali compatibili con una mobilità sostenibile dal punto di vista energetico ed ambientale. Sistemi di propulsione per l'autotrazione: tecniche per la riduzione dei consumi e della CO<sub>2</sub> su cicli di omologazione. Sistemi a fasatura variabile, downsizing, ricircolo dei gas di scarico (EGR), rapporto di compressione variabile, impiego integrato delle metodologie suddette. Quantificazione dei vantaggi sul consumo specifico in predeterminati punti operativi e sull'intero piano quotato del propulsore. Motori ad alte prestazioni: massimizzazione della potenza, analisi dell'interazione combustione/turbolenza, definizione dei "regimi" di combustione. Disegno dei condotti di aspirazione e scarico, e loro impatto sui campi di moto interno cilindro. Sistemi di combustione non convenzionali e motori a precamera. Cenni sull'impatto acustico: rumore aereodinamico, gasdinamico, di combustione. Schemi di sovralimentazione avanzati. Funzionamento a regime ed in transitorio. Scelta del turbocompressore. Misura delle mappe caratteristiche. Combustibili non convenzionali e impatto su combustione, detonazione, emissioni. Tecniche per aumentare la resistenza alla detonazione. Sistemi di propulsione ibrida: definizione della ripartizione ottimale dei flussi energetici, gestione del cambio marcia, ricarica delle batterie. Sperimentazione al banco: mappe di calibrazione e logiche di regolazione ottimale.

### MODALITA' DIDATTICHE

Lezioni ed esercitazioni in aula – Approfondimenti su specifiche tematiche mediante seminari tenuti da aziende leader nel settore automotive – Presentazione di specifici casi studio.

### MATERIALE DIDATTICO

"Motori a Combustione Interna" Giancarlo Ferrari – Ed. Esculapio, 2016  
 "Internal Combustion Engines Fundamentals" J. B. Heywood – McGraw Hill inc.  
 Appunti ed approfondimenti relativi alle lezioni in aula – sito docenti  
 Seminari e Visite a laboratori sperimentali sui MCI

### MODALITA' DI ESAME

<b>L'esame si articola in prova</b>	<b>Scritta e orale</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Solo scritta</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Solo orale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>In caso di prova scritta i quesiti sono</b>	<b>A risposta multipla</b>	<input type="checkbox"/>	<b>A risposta libera</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Esercizi numerici</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Altro</b>						