

SCHEDA GRITT

Struttura	INTERMECH
GRITT	Oleodinamica e Motori (OIMo)
Descrizione	Il GRITT Macchine a fluido e sistemi oleodinamici offre competenze e supporto nell'ambito della macchine a fluido, quali motori a combustione interna, pompe dinamiche, compressori, pompe e motori volumetrici, nell'ambito dei componenti e dei sistemi oleodinamici per applicazioni fisse e mobili.
RGRITT	Prof. Massimo Borghi
Sito Web di riferimento	
Attività e Servizi	<p>Il GRITT è composto da tre sotto-strutture che di seguito sono descritte con i relativi servizi</p> <p>Laboratorio Banco Prova Motori a Combustione interna . Responsabile: Prof. Carlo Alberto Rinaldini Il laboratorio svolge la sua attività nel campo della sperimentazione di motori a combustione interna. Il banco prove è dotata di tutti gli impianti ausiliari (ventilazione, raffreddamento, alimentazione combustibili, controllo) necessari per ospitare motori fino a potenze di 500 kW. L'attrezzatura include un freno a correnti parassite che permette la misura di coppia e potenza di motori a C.I. fino a kW 240. RGRITT Prof. Carlo Alberto Rinaldini (Professore Associato)</p> <p>I servizi disponibili nel laboratorio sono nelle specifico: Sperimentazione di motori a combustione interna fino a 240 kW (prove stazionarie, prove dinamiche, prove di durata, ottimizzazione delle prestazioni, sviluppo e calibrazione motore) con possibilità di misurare: Coppia, Potenza, Velocità di Rotazione. Predisposizione per: misura di: Pressioni, Temperature, Portata d'aria, Portata Combustibile, analisi della combustione con rilievo pressione interno cilindro Analisi combustioni innovative (HCCI, RCCI, Dual Fuel) Analisi combustibili alternativi (biodiesel, syngas) e uso non convenzione di combustibili tradizionali (miscele CNG/Diesel e benzina/Diesel) Analisi dei risultati.</p> <p>Laboratorio di Simulazione di Motopropulsori innovativi Responsabile Prof. Enrico Mattarelli Il Laboratorio si occupa dello studio di concetti innovativi nell'ambito dei motori a combustione interna, anche eventualmente abbinati a motori elettrici (sistemi ibridi). Per lo sviluppo teorico dei principali tipi di motori a combustione interna sono state consolidate, nel corso degli anni, alcune metodologie che prevedono l'uso sinergico della simulazione CFD (sia mono che multi-dimensionale) e della sperimentazione. Il Laboratorio</p>

SCHEDA GRITT

vanta in particolare una lunga esperienza sui motori a due tempi, sia ad accensione comandata che per compressione (Diesel) e sui sistemi di sovralimentazione.

I servizi disponibili nel laboratorio sono, nello specifico:

- Modellazione CFD-1D di motori a combustione interna di qualunque tipo
- Modellazione di veicoli ibridi per la simulazione di cicli guida
- Analisi CFD-3D dei processi di ricambio della carica e della combustione, con particolare riferimento ai motori ad accensione per compressione e a due tempi, di qualunque tipo
- Ottimizzazione, tramite simulazione CFD-1D, di sistemi di sovralimentazione di vario tipo
- Ottimizzazione, tramite simulazione CFD-1D, dei principali parametri geometrici e operativi di qualunque tipo di motore

Laboratorio di Simulazione CFD Responsabile Prof. Stefano Fontanesi

Gli ambiti delle attività vertono su tutti i sistemi powertrain, incluse le celle a combustibile (fuel-cell).

Nel corso degli anni sono state definite numerose metodologie per lo sviluppo e l'ottimizzazione fluidodinamica di componenti motore. Nell'ambito della propulsione elettrica sono oggetto di indagine sistemi di raffreddamento avanzati sia per motori elettrici sia per batterie. Nell'ambito delle celle a combustibile, sono oggetto di studio sia le tematiche di circolazione dei fluidi e di raffreddamento sia quelle più propriamente della produzione di corrente elettrica.

I servizi disponibili nel laboratorio sono nello specifico:

- Simulazione CFD-3D testa motore (ottimizzazione dei condotti d'aspirazione e scarico) e collettori.
- Analisi termo strutturale dei circuiti di raffreddamento per motori termici, elettrici e pacchi batteria
- Simulazione CFD-3D del processo di iniezione e miscelamento del combustibile in camera di combustione.
- Simulazione CFD-3D del processo di combustione e analisi della formazione degli inquinanti
- Integrazione di cinetica chimica avanzata in codici CFD per l'analisi di combustibili fossili, sintetici, alternativi e sistemi a celle a combustibile
- Analisi di sistemi ausiliari, circuiti di lubrificazione

Laboratorio di Idraulica del Veicolo Responsabile: Ing. Barbara Zardin

Le attività del laboratorio sono indirizzate all'individuazione e all'analisi di sistemi oleodinamici e componenti per applicazioni mobili caratterizzati da basso dispendio energetico e/o da elevate funzionalità e flessibilità. Le attività svolte riguardano: -analisi e modellazione di componenti di regolazione elettropilotati, comandati/controllati attraverso logiche evolute basate sul controllo indipendente delle spole che gestiscono l'ingresso e l'uscita verso gli attuatori. - analisi e modellazione di gruppi di generazione della potenza idraulica per applicazioni mobili: ottimizzazione del comportamento dinamico, integrazione di controlli elettroidraulici -realizzazione di logiche di controllo evolute

SCHEDA GRITT

	<p>per la gestione dei componenti di regolazione e il gruppo di alimentazione-test su componenti di regolazione elettro-pilotati. Le attività di ricerca vengono sviluppate avvalendosi di modelli analitici e numerici che descrivono il comportamento di sistemi e componenti, realizzati grazie all'utilizzo integrato di diversi strumenti virtuali.</p> <p>I servizi disponibili nel laboratorio sono nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modellazione e simulazione 0D-1D di sistemi e componenti idraulici-oleodinamici-pneumatici -Analisi del comportamento dinamico di elementi di regolazione per sistemi fluidi -Sviluppo di strumenti di progettazione in ambiente OpenModelica, VBA, Excel per componenti e sistemi fluidi -Caratterizzazione sperimentale di componenti di regolazione e manifold (flussaggio) -Caratterizzazione CFD -2D, 3D di componenti di regolazione e macchine volumetriche con codici commerciali e codici sviluppati internamente
<p>Strumenti</p>	
<p>Personale impegnato (inquadramento)</p>	<p>Prof. Stefano Fontanesi Prof. Enrico Mattarelli Prof. Carlo Alberto Rinaldini Ing. Alessandro D'Adamo Ing. Barbara Zardin</p>