

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di partecipazione al corso, comprensiva di materiale didattico, pranzi e coffee break è di: 440,00 Euro (+IVA 20%) (Costo per i soci NAFEMS 350,00 Euro +IVA 20%).

SCHEMA DI ISCRIZIONE

Nome e Cognome _____
Azienda/Ente _____
Indirizzo _____
Comune _____ CAP _____ Prov. _____
Tel _____ Fax _____
P. IVA _____
Email _____
Data _____ Firma _____

Si prega di inviare la scheda di prenotazione via fax al numero 035-362970, **allegando copia del bonifico bancario** di Euro 528 (IVA compresa) (Euro 420 IVA compresa per i soci Nafems) effettuato a favore di TCN S.Cons.a r.l. via Malfatti, 21 - 38100 Trento sul c/c 03/304330, ABI 08304, CAB 01804 della CASSA RURALE DI TRENTO Ag. Via Don Sordo.
IBAN: IT35 S 08304 01804 000003304330 - BBAN: S 08304 01804 000003304330

La fattura verrà inviata dopo lo svolgimento del corso.

L'iscrizione ed il pagamento del corso (tramite carta di credito o bonifico bancario) possono essere effettuate anche collegandosi all'indirizzo web: www.consorziotcn.it.

E' fissato il numero massimo di 25 partecipanti al corso.

L'attestato di partecipazione è valido con riferimento all'iniziativa europea dell'albo degli analisti certificati.

SEDE

CRF S.C.p.a. - Strada Torino 50 - 10043 Orbassano (TO) - Italy - Sala C

AUTOSTRADA - A21-A6 Piacenza-Savona

Tangenziale direzione Milano - Uscita Orbassano

A4 Milano-Venezia - A5 Aosta - A32 Frejus

Tangenziale direzione Piacenza-Savona - Uscita Orbassano

TRENO - Dalla stazione Centrale di Porta Nuova è raggiungibile in

TAXI (15 km)

AEREO - Aeroporto Caselle.

PULLMAN - Linea 5 (direzione Orbassano)

Per maggiori informazioni sulla sede del corso visitare il sito www.consorziotcn.it

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Segreteria Organizzativa - Sig.ra Mirella Prestini

Consorzio TCN

Via Galimberti, 1 - 24124 Bergamo

Tel. 035-368711 - Fax. 035-362970

info@consorziotcn.it

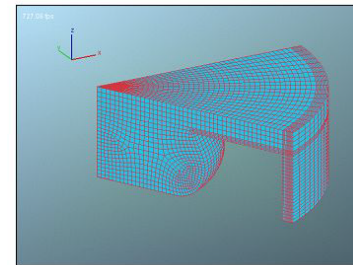
TCN

Tecnologie per il calcolo numerico
:: Centro Superiore di Formazione

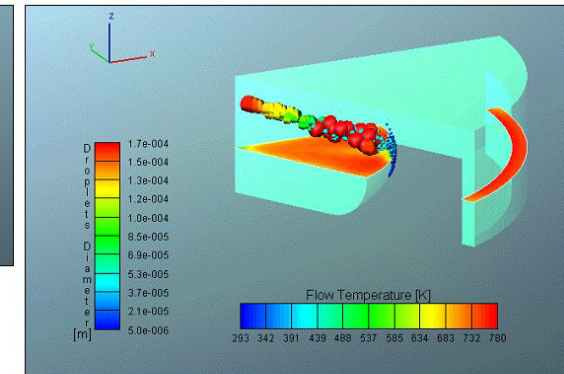
CORSI DI FORMAZIONE 2004

CFDSTA2-04

Modellistica della combustione in motori a combustione interna



Computational mesh



Fuel spray and temperature field

Orbassano (TO) - Novembre 22-23, 2004

Il corso è inserito nel programma di formazione 2004 del Consorzio TCN (Tecnologie per il Calcolo Numerico). Fondato dal CRS4 (Cagliari), dal Centro Ricerche Fiat (Orbassano), dall'ITC-IRST (Trento) e dalla EnginSoft (Trento), il Consorzio ha l'obiettivo di promuovere attività di Alta Formazione per preparare, attraverso percorsi formativi mirati, le risorse chiave per assicurare la competitività delle imprese, sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie. www.consorziotcn.it

Modellistica della combustione in motori a combustione interna

Docenti:

Dr. Ing. Michela COSTA

Ricercatrice

Istituto Motori – Consiglio Nazionale delle Ricerche
Viale Marconi, 8 – 80125 Napoli, Italia.

Dr. Ing. Fabio BOZZA

Professore associato

Dipartimento di Ingegneria Meccanica per l'Energetica – DIME, Facoltà di Ingegneria,
Università di Napoli
Via Claudio, 21 – 80125, Napoli, Italia.

Livello del corso: Corso avanzato.

Tipologia del corso: Corso teorico-applicativo.

OBIETTIVI

Obiettivo del corso è quello di fornire le conoscenze di base e gli strumenti metodologici utili ad affrontare e risolvere problemi di fluidodinamica di interesse motoristico. Le nozioni fornite e gli esempi proposti hanno lo scopo di mettere in luce quelli che sono gli elementi di maggior importanza nella progettazione tecnologicamente avanzata dei sistemi di conversione dell'energia utilizzati per la trazione stradale.

Il corso metterà in luce i principali aspetti legati alla simulazione quasi-dimensionale e multidimensionale dei processi tipici dei motori a combustione interna. Poiché il problema può essere analizzato con un differente grado di approssimazione per quel che riguarda la definizione della griglia di calcolo, degli schemi numerici e dei modelli fisici in uso, si fornirà una panoramica delle scelte ottimali e delle possibilità offerte dai codici di calcolo oggi presenti sul mercato. In particolare, si metteranno in luce gli aspetti legati al carattere instazionario, multicomponente, turbolento e reagente dei flussi in esame, ed alla eventuale coesistenza delle fasi gassosa e liquida del combustibile utilizzato.

La parte introduttiva del corso metterà in luce le diverse finalità della simulazione numerica in ambito motoristico, ovvero:

- analisi monodimensionale del sistema motore completo, cioè comprensivo della camera di combustione e dei condotti di aspirazione e scarico;
- analisi tridimensionale di tipo puramente fluidodinamico, dedicata all'ottimizzazione di particolari specifici, quali la geometria dei condotti di aspirazione e della camera di combustione;
- analisi tridimensionale della fase di combustione.

Si focalizzerà poi l'attenzione sui sistemi maggiormente in uso sui veicoli, ovvero motori Diesel e motori a benzina.

La parte finale del corso sarà dedicata alla descrizione di un processo di validazione effettuato sulla base di dati acquisiti su motori funzionanti al banco. Infatti, perché un calcolo fornisca risultati veritieri e quindi perché un codice sia affidabile come strumento di previsione, occorre effettuare una attenta fase di validazione dei risultati mediante un confronto con dati sperimentali raccolti su una qualche configurazione.

DESTINATARI

Progettisti di motori a combustione interna che vogliono orientarsi all'uso dei metodi di simulazione numerica, comprendendone caratteristiche e potenzialità utili alla pratica progettuale. Utenti di codici di calcolo commerciali, che intendano approfondire alcuni aspetti termo-fluidodinamici dei processi che hanno luogo in camera di combustione.

PREREQUISITI

Data la natura applicativa del corso non sono richieste conoscenze specifiche nel campo dell'analisi numerica. Il corso è rivolto a laureati in ingegneria meccanica o chimica, in fisica o altre discipline scientifiche, ma anche ai diplomati tecnici, qualora essi possiedano una sufficiente cultura matematica e fisica di base. Pur non trattando nel dettaglio i modelli su cui sono basati i codici di simulazione in uso, se ne daranno comunque riferimenti bibliografici, per chi volesse effettuare ulteriori approfondimenti.

PROGRAMMA

Prima Giornata

Introduzione al corso

Sistemi di conversione dell'energia - considerazioni di carattere generale e ruolo della simulazione numerica.

Motori alternativi - aspetti termofluidodinamici del funzionamento dei motori a combustione interna ad accensione comandata e ad accensione per compressione.

Cenni sulla simulazione numerica monodimensionale

Ottimizzazione del sistema costituito dal motore e dai condotti di aspirazione e scarico.

Modelli di combustione "a zone".

Simulazione numerica multidimensionale dei processi in camera di combustione.

Griglie di calcolo. Ottimizzazione preliminare.

Sistemi monofase e sistemi bifase.

Caratterizzazione delle modalità di combustione in fase omogenea ed eterogenea.

Modellistica della turbolenza in mezzi reagenti.

Seconda Giornata

Simulazione di motori a combustione interna ad accensione per compressione.

Iniezione ad alta pressione. Caratterizzazione degli iniettori e strategie di iniezione.

Modellistica degli spray.

Modelli di combustione.

Formazione di inquinanti.

Modalità di riduzione del particolato carbonioso e degli ossidi di azoto.

Simulazione di motori a combustione interna ad accensione comandata.

Formazione della miscela in motori ad iniezione diretta.

Modelli di combustione

Formazione di inquinanti.

Ottimizzazione della propagazione del fronte di fiamma.

Modalità di riduzione degli inquinanti.

Validazione e confronto con risultati di prove di motori al banco.