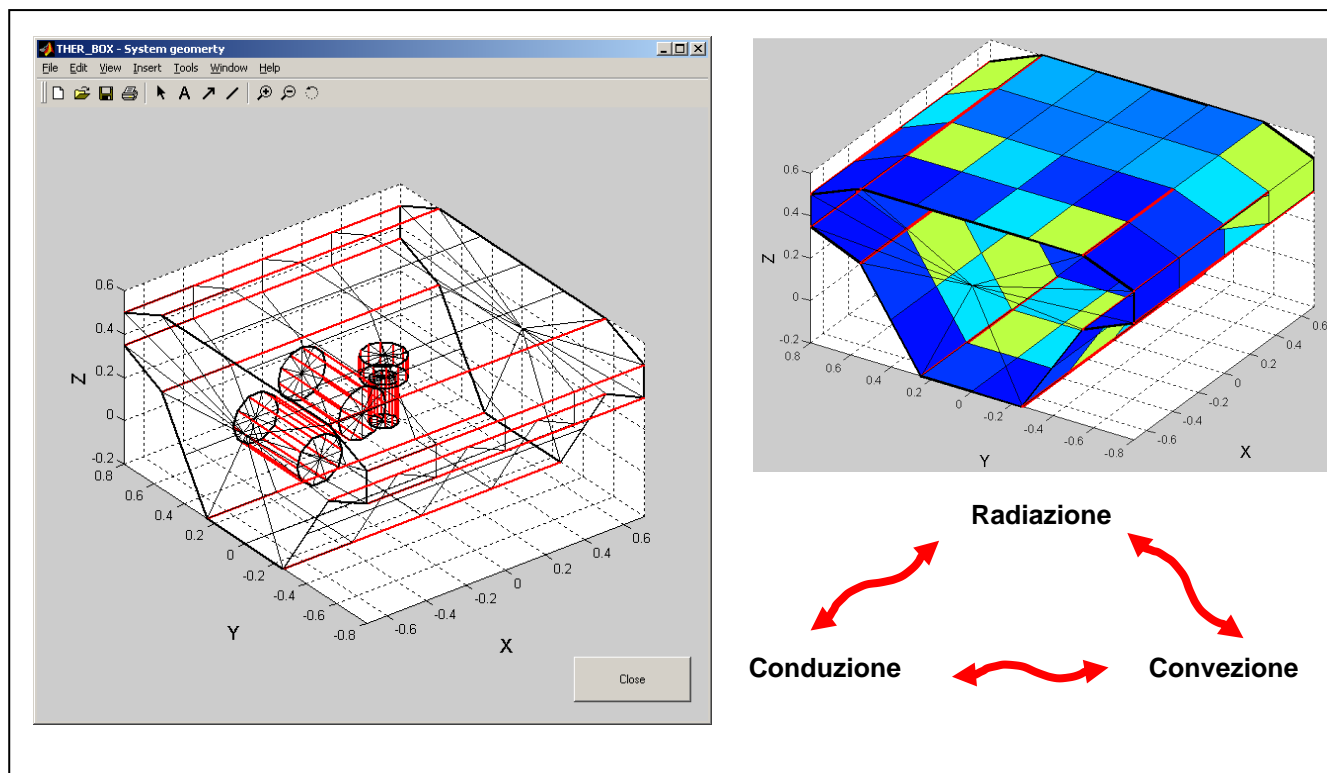


THERBOX

UNO STRUMENTO DI SIMULAZIONE PER IL CALCOLO DEGLI SCAMBI TERMICI



PRESENTAZIONE

THERBOX è un software sviluppato in ambiente MATLAB/Simulink™ che simula lo scambio di calore tra i componenti, l'aria di ventilazione e le fonti radianti sia all'interno che all'esterno del vano motore dell'autoveicolo.

In particolare, **THERBOX** permette di valutare le dinamiche termiche di un sistema, associando le temperature imposte da fonti di calore e la velocità locale dell'aria alle condizioni operative del motore e della velocità del veicolo.

THERBOX non è un programma CFD, ma assume piuttosto che la temperatura locale dell'aria e la velocità siano approssimativamente note al fine di valutare lo scambio termico per convezione. Queste funzioni sono date come variabili di input vettorizzate.

Anche le applicazioni diverse da quelle automotive possono essere analizzate facilmente, dal momento che gli algoritmi e la gestione degli oggetti sono generali.

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA

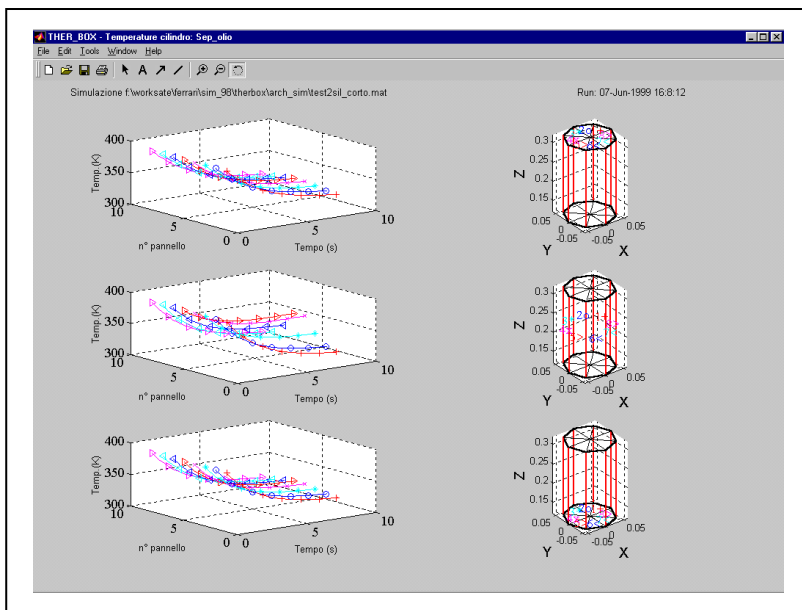
THERBOX viene eseguito nell'ambiente The Mathworks' MATLAB/Simulink®: uno strumento

di simulazione dei sistemi e di risoluzione matematica qualificato e molto potente. Il programma include un'interfaccia grafica intuitiva basata su pulsanti e comandi guidati dal menu, che richiedono solo una conoscenza di base dell'uso del PC.

THERBOX esegue la simulazione dinamica di un vano motore automobilistico, con:

- Elementi di temperatura delle pareti costanti, utilizzati per simulare oggetti, come un collettore di scarico, con capacità termica infinite o una legge di temperatura definita, in funzione di parametri esogeni;
- Flusso d'aria all'interno del vano motore in funzione della velocità del veicolo;
- Scambio termico tra i diversi oggetti per conduzione (tra oggetti in contatto tra loro) e radiazione (tra oggetti visibili);
- Generazione di calore endogeno disponibile per ogni elemento modellato;

Tutti i parametri geometrici e fisici vengono assegnati in modo interattivo per mezzo di finestre grafiche, generando le caratteristiche degli oggetti.



libreria di configurazioni che possono essere richiamate per ulteriori simulazioni.

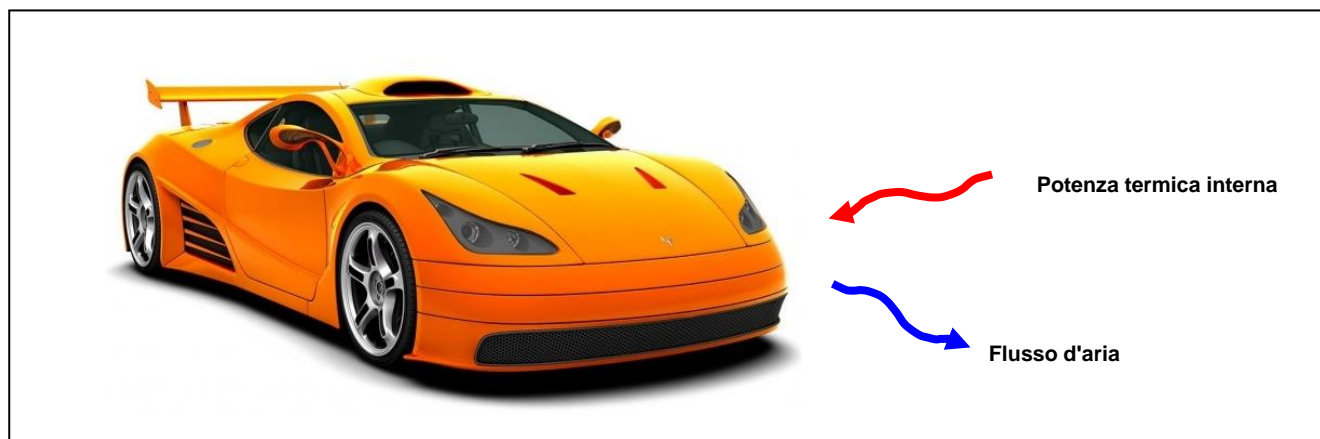
I risultati della simulazione possono essere visualizzati in una varietà di modelli che possono essere stampati o esportati in altri ambienti. I risultati numerici possono anche essere scritti in file compatibili e già formattati per una facile elaborazione da parte dei fogli di calcolo. L'utente può visualizzare la cronologia delle variabili calcolate per ogni singola superficie degli oggetti modellati. **THERBOX** potrebbe anche generare mappe colorate tridimensionali della distribuzione della temperatura superficiale per ciascun oggetto simulato e per ogni singolo incremento temporale.

APPLICAZIONI

Sebbene **THERBOX** sia stato sviluppato per la simulazione del calcolo del bilancio termico nel vano motore degli autoveicoli, può essere facilmente applicato all'analisi termica di qualsiasi sistema chiuso, come forni, fornaci, ecc.

DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE

L'utente definisce i parametri della simulazione utilizzando un'interfaccia interattiva semplice, integrata nel programma. I dati di input del sistema rilevanti, come dimensioni, coefficienti di scambio termico ed evoluzione nel tempo delle condizioni esterne, possono essere memorizzati nei file per creare una



S.A.T.E. Systems and Advanced Technologies Engineering S.r.l.

Santa Croce 664/a, 30135 VENEZIA (ITALIA)

Tel.: +39 041 – 2757634

fax: +39 041 – 2757633

Email: info@sate-italy.com

www.sate-italy.com