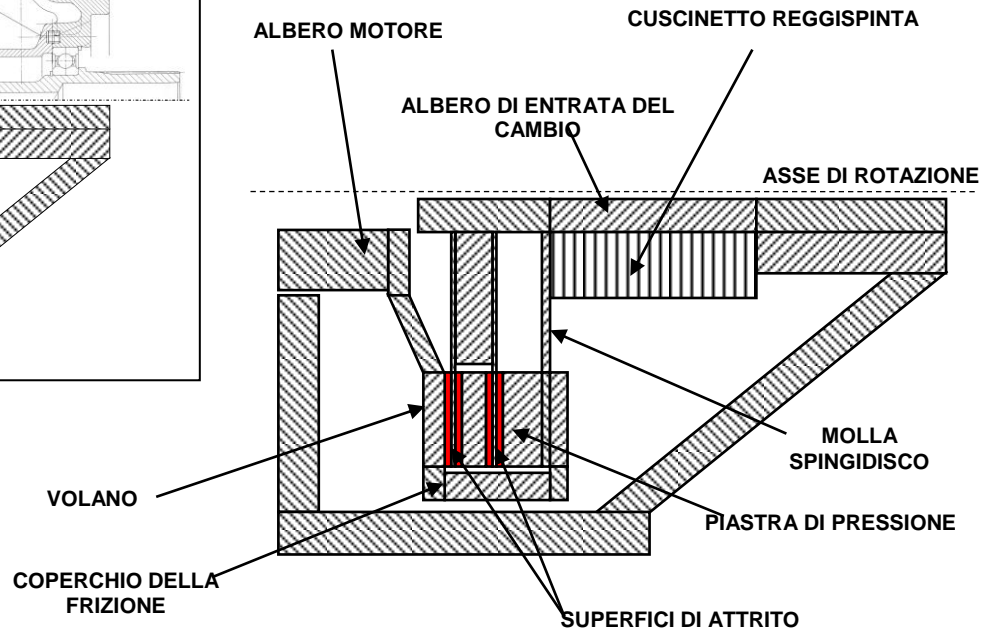
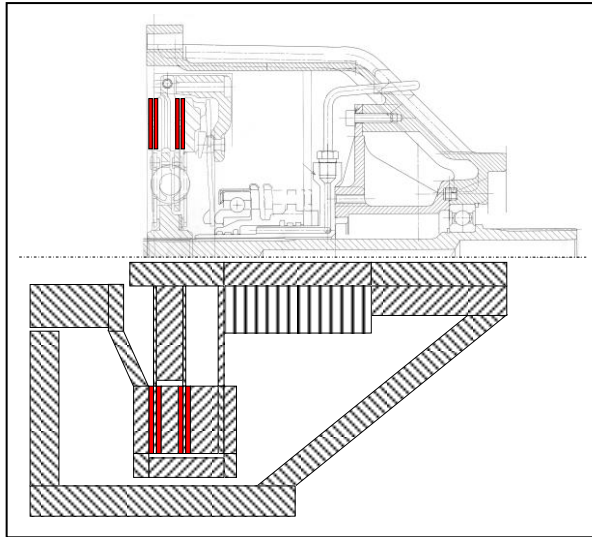


CLUTCH

UN PROGRAMMA PER LA SIMULAZIONE DEL COMPORTAMENTO TERMICO DELLA FRIZIONE



PRESENTAZIONE

CLUTCH è un software applicativo, sviluppato in ambiente MATLAB/SIMULINK™ che valuta la temperatura dei principali elementi della frizione da input termoelettrici sperimentali o calcolati. In particolare, **CLUTCH** permette di visualizzare le temperature calcolate del volano, dei dischi, delle superfici di attrito, del disco reggispinta e della scatola frizione e la quantità di calore scambiata tra gli elementi e l'aria interna alla scatola. Ogni variabile di temperatura può corrispondere, ad esempio, ai sensori di temperatura utilizzati durante le prove al fine di confrontarla con i valori sperimentali. I risultati della simulazione possono essere ri-campionati secondo un intervallo di tempo scelto dall'utente.

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA

CLUTCH viene eseguito in ambiente MathWorks MATLAB/SIMULINK®, uno strumento di simulazione dei sistemi e di risoluzione matematica qualificato e molto potente. Il programma **CLUTCH** include un'interfaccia grafica intuitiva basata su pulsanti e

comandi guidati dal menu, che richiedono solo una conoscenza di base dell'uso del PC.

Questo software è in grado di valutare il ciclo termico di un sistema di frizione attraverso il calcolo e la visualizzazione delle temperature e dei flussi di calore, favorendo così la previsione della durata della frizione stessa.

Il sistema della frizione è considerato come un insieme di elementi dalla forma anulare che scambiano calore tra loro e con aria all'interno e all'esterno dell'alloggiamento della frizione.

I dati di input della potenza termica sono ottenuti dalla strumentazione posta sul veicolo durante le prove o come risultato di calcoli, ad esempio utilizzando **DRIVE**¹. I risultati della simulazione possono essere visualizzati, per ogni elemento e per l'aria interna alla scatola della frizione, attraverso i grafici di temperatura e calore scambiato in funzione del tempo.

I valori calcolati possono essere salvati e registrati al fine di essere esaminati successivamente o confrontati con simulazioni precedenti.

¹**DRIVE** è un altro software applicativo di S.A.T.E. S.r.l. per la simulazione della trasmissione

DEFINIZIONE DELLE PROCEDURE

L'utente definisce i parametri della simulazione in file MS Excel®, facilmente modificabili e pre-formatati, che possono essere archiviati per creare una libreria di dati che possono essere richiamati per ulteriori simulazioni. I dati includono:

- dimensioni rilevanti;
- segnali di input, ossia velocità del veicolo, velocità del motore e potenza in ingresso;
- temperature degli elementi di contorno;
- fattori di conduzione;
- fattori di radiazione;
- costanti di convezione;
- caratteristiche dei materiali.

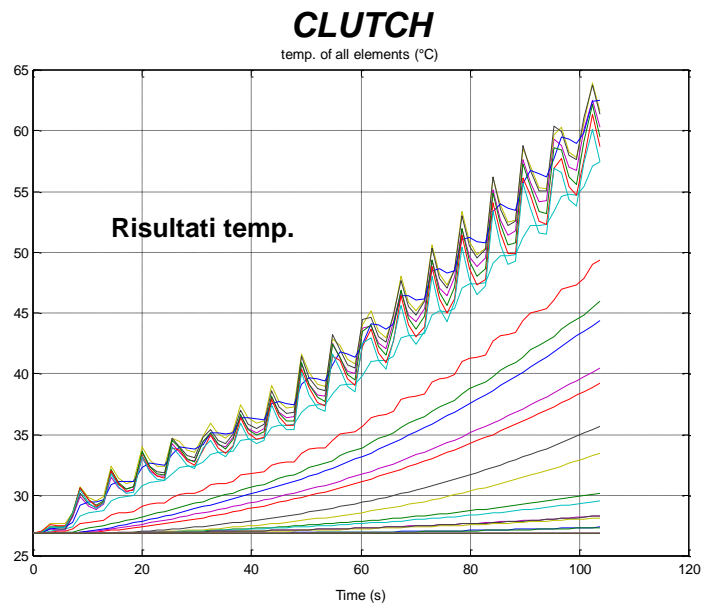
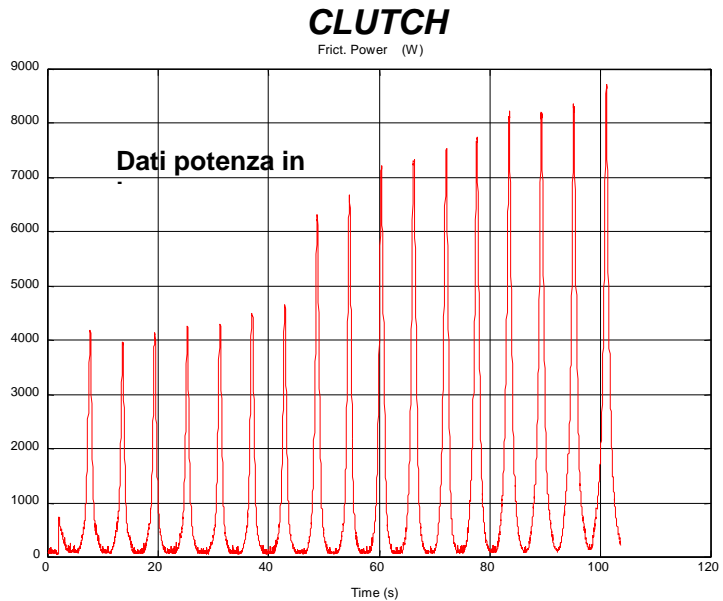
I risultati della simulazione, visualizzati come valori storici delle variabili calcolate, vengono visualizzati in una varietà di modelli che possono essere stampati o esportati in altri ambienti. I risultati numerici possono anche essere scritti in file compatibili e già formattati per una facile elaborazione da parte di fogli di calcolo come MS Excel®.

SERVIZI DI SIMULAZIONE

CLUTCH è utilizzato anche come strumento di servizi di progettazione che S.A.T.E. offre ai clienti che non desiderano inserire funzioni e dettagli del programma. In questo caso, i risultati delle simulazioni vengono prodotti sotto forma di report, insieme a commenti e le linee guida per le modifiche del sistema.

CONVALIDA

CLUTCH è stato testato e convalidato con soluzioni teoriche, fornite come esempi di prova per consentire la qualificazione della procedura e la pratica, e per confrontare con le macchine esistenti.



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

S. Croce 664/a, 30135 VENEZIA (ITALIA)

Tel.: +39 041 – 2757634

fax: +39 041 – 2757633

Email: info@sate-italy.com

www.sate-italy.com