

Fluidodinamica Computazionale al CILEA – il SERVIZIO

La simulazione e il calcolo numerico nella scienza e nella tecnologia hanno assunto negli ultimi decenni una notevole importanza. Questo vale sia per la ricerca, accademica e industriale, sia per la produzione. Il CILEA, con i suoi oltre 30 anni di esperienza nel settore, può offrire supporto sia ai ricercatori sia alle piccole e medie imprese.

Risorse

Il CILEA si è sempre dotato delle piattaforme di calcolo più moderne, che vengono regolarmente aggiornate e periodicamente figurano nel Top500, la classifica dei 500 supercalcolatori più potenti al mondo: attualmente sono disponibili all'utenza circa 3000 processori per una potenza aggregata di picco di 40 TFlop/s. Su tali macchine, il CILEA mette a disposizione i più noti codici e librerie di calcolo e di simulazione, sia di tipo open source che commerciale. Oltre ad offrire potenza di calcolo, il CILEA offre personale esperto per lo sviluppo, l'ottimizzazione e il benchmarking dei codici, per la realizzazione di modellazioni e di simulazioni in diverse aree applicative, per la promozione e la divulgazione del calcolo avanzato, tramite organizzazione periodica di corsi di formazione. Il CILEA garantisce la sicurezza dei sistemi e la riservatezza dei dati degli utenti su più livelli: da quella ambientale a quella informatica, gestita al meglio delle attuali conoscenze.

Software per la Fluidodinamica Computazionale (CFD)

Il CILEA dispone, installati sulle proprie piattaforme di calcolo, dei principali applicativi commerciali per la fluidodinamica computazionale. I prodotti a disposizione sono di due tipi:

- Meshatori / preprocessori:
 - GAMBIT – Ansys Inc. : generatore di geometrie e di griglie di calcolo per FLUENT. Fornisce un ambiente integrato dove è possibile sfruttare le tecnologie di preprocessing presenti in FLUENT con le gli strumenti di generazione di griglie proprie di un software CAD.
 - TGRID – Ansys Inc. : preprocessore specializzato nella creazione di griglie non strutturate con elementi tetraedrici, utile per superfici di calcolo ampie e complesse. Possiede strumenti di importazione da altri software tra i quali GAMBIT, ANSYS, NASTRAN, PATRAN.
 - ICEM CFD – Ansys Inc. : applicativo general-purpose per la generazione di griglie di alta qualità per applicazioni ingegneristiche.

- Solutori:
 - STAR-CCM+ – CD-adapco: strumento CFD completamente integrato, dotato di pre-post processore e solutore accessibili da interfaccia grafica basata su linguaggio Java. La modellazione CAD è integrata grazie al software STAR-Design, con possibilità di ulteriore integrazione con i principali sistemi CAD industriali. Permette la costruzione di griglie di calcolo specifiche per la CFD e con celle di calcolo di tipo arbitrario (poliedrico), che risultano particolarmente performanti.
 - FLUENT – Ansys Inc. : solutore CFD per un ampio spettro di fluidi complessi, da quelli a regime incomprimibile a quelli altamente comprimibili. I modelli fisici a disposizione permettono di predire flussi turbolenti e laminari, diverse modalità di trasferimento di calore, di reazioni chimiche, di flussi multifase e di numerosi altri fenomeni connessi.
 - CFX – Ansys Inc. : per analisi CFD con trasporto di calore in un ambito di applicazioni molto ampio. Caratterizzato da robustezza e accuratezza, è adatto a risolvere problemi ingegneristici e dispone di generazione automatica delle griglie di calcolo.
 - OpenFOAM: completo framework open source che permette di realizzare applicazioni per l'analisi *FEM* o *CFD* o comunque per la risoluzioni di PDE per via numerica. Comprende alcuni moduli per la simulazione di fluidi, trasferimento di calore, meccanismi di combustione e flussi elettromagnetici.

Servizi di grafica remota e supercalcolo via Web

Gli utenti possono effettuare il pre-post processing delle proprie simulazioni tramite un servizio di grafica remota ad alte prestazioni, disponibile presso il CILEA su un apposito nodo grafico per il remote rendering. Grazie al software ThinAnyWhere si ottiene una qualità eccellente nell'ambito della visualizzazione anche con connessioni di rete a bassa banda passante.

Il servizio Run Your Job permette di accedere via web ai calcolatori del CILEA con l'ausilio di un comune browser: attraverso semplici interfacce è possibile lanciare lavori sulle macchine, seguirne l'andamento ed eseguire il download dei risultati ottenuti.

Contatti

Per informazioni sui servizi CILEA per la CFD contattare il dott. Paolo Ramieri [tel. 02 26995248 email: ramieri@cilea.it] o l'ing. Raffaele Ponzini [tel. 02 26995390 email: ponzini@cilea.it]. Per saperne di più collegarsi all'indirizzo Internet: <http://www.cilea.it>, area di intervento "Calcolo ad Alte Prestazioni" o su <http://www.supercomputing.it>.

NOTA: Tutti i **marchi registrati** citati sono proprietà degli aventi diritto.