

L'OFFERTA HPC IN ENEA: OPPORTUNITA' PER LA RICERCA E L'INDUSTRIA



HPC, High Performance Computing, Enea

Sviluppa nuove infrastrutture di calcolo scientifico, GRID e CLOUD computazionali, definendo, anche in collaborazione con l'utenza, le architetture, gli strumenti hardware e software, le applicazioni a supporto delle attività di Ricerca e Sviluppo dell'Agenzia in tutti i suoi settori di attività.

L'Unità Tecnica Sistemi per l'Informatica e l'ICT (UTICT) dell'ENEA cura lo sviluppo e l'applicazione di moderne tecnologie basate sull'informatica e la loro aggregazione multidisciplinare, ai fini di stimolare l'innovazione in molteplici settori delle scienze applicate ed in settori ad elevato impatto sociale come la sicurezza, l'ambiente, le infrastrutture critiche e l'energia.

Lo sviluppo esplosivo delle tecnologie di elaborazione

automatica delle informazioni avvenuta nell'ultimo mezzo secolo ha messo a disposizione della ricerca scientifica e del mondo della tecnologia strumenti di calcolo sempre più potenti che hanno permesso di affrontare simulazioni numeriche di sistemi di complessità sempre maggiore. Si è sviluppata così la disciplina della modellistica numerica che accompagna sia la ricerca di base, nella verifica puntuale dei risultati della formulazione di nuove teorie, sia la scienza applicata e l'ingegneria, come strumento quantitativo nella analisi di sistemi o nella progettazione di nuovi dispositivi.

La modellistica numerica avanzata richiede strumenti

di calcolo di prestazione ai limiti di quanto fornito dalla tecnologia corrente e che rientrano nel dominio del supercalcolo o calcolo ad alte prestazioni, nel suo acronimo inglese, HPC, High Performance Computing.

L'evoluzione di tale campo dell'ICT (Information and Communication Technology) è caratterizzato da una efficace sinergia tra lo sviluppo di componenti dedicati ad alte prestazioni e l'utilizzo di dispositivi provenienti dall'informatica di largo consumo.

SUPERCALCOLO

Attraverso l'infrastruttura ENEA-GRID, (con i suoi 4600 core forniti sia dal supercalcolatore CRESCO - potenza di calcolo dell'ordine di 40 TeraFlops - che dalle risorse distribuite nei vari centri) l'Unità fornisce servizi computazionali avanzati sia al mondo della ricerca che a quello industriale. Grazie alla tecnologia del GRID computing - che permette di integrare in un'unica infrastruttura tutte le risorse ICT hardware e software indipendentemente dalla loro localizzazione fisica - ed agli strumenti per il supercalcolo, ENEA è in grado di mettere a disposizione dell'utenza scientifica e tecnologica uno strumento capace di affrontare le sfide scientifiche più attuali e nel campo industriale di ottimizzare i tempi

e contenere i costi necessari per lo sviluppo dei prodotti.

L'infrastruttura ENEA-GRID si colloca fra le maggiori infrastrutture di supercalcolo nazionali ed è presente con il sistema CRESCO nella classifica **Top500** dei supercomputer più potenti al mondo ed in quella **The Green500 List**, relativa all'efficienza energetica dei supercalcolatori.

SUPPORTO ALLE ATTIVITA' SCIENTIFICHE

La potenza di calcolo da sola non è sufficiente: alla disponibilità di risorse ed infrastrutture va associata una competenza specialistica in grado di supportare l'utente nello sviluppo delle applicazioni.

Il personale dell'Unità UTICT abbina alle competenze informatiche una formazione scientifica e accompagna o indirizza i ricercatori nel loro lavoro, identificando con loro gli strumenti più adatti a condurre le ricerche e a ottenere i massimi risultati. Il sito, <http://www.cresco.enea.it> fornisce a proposito molte informazioni quali, ad esempio, quelle relative a:

- Accesso al calcolo HPC: informazioni e riferimenti per ottenere l'accesso alle risorse di calcolo;



Referente

Dr. Giovanni Bracco,
ENEA, CR Frascati,
via E. Fermi 45. Frascati, Roma
e-mail: giovanni.bracco@enea.it
Tel. +39 06 94005597
Fax: +39 06 94005735



- Aree disciplinari, con una descrizione dettagliata delle principali aree scientifiche che utilizzano il supercalcolo in ENEA. Per ognuna viene fornita una illustrazione degli strumenti disponibili, dei progetti attivati, degli utenti principali e dei riferimenti;

- Convenzioni: elenco degli enti pubblici e privati che hanno definito convenzioni specifiche per l'accesso alle risorse di supercalcolo e riferimenti per attivare nuove collaborazioni.

In stretta connessione con il tema del calcolo ad alte prestazioni e utilizzando la stessa architettura di calcolo l'Unità sviluppa anche applicazioni rivolte alla visualizzazione 3D, ad esempio nei settori dei beni culturali e dell'impiantistica nucleare.

Analogamente, sono disponibili ambienti di lavoro che consentono l'utilizzo da remoto di importanti strumenti scientifici. In questo ambito sono stati sviluppati software che consentono di operare a distanza, permettendo ad un operatore di qualunque centro ENEA di utilizzare ad esempio il microscopio elettronico collocato nel centro ENEA di Brindisi o le tavole vibranti fisicamente presenti nel centro ENEA di Casaccia.

L'Unità partecipa a numerosi progetti nazionali ed internazionali sia nelle scienze computazionali che in svariate aree applicative mettendo a disposizione della comunità scientifica le proprie infrastrutture e competenze.

LABORATORI VIRTUALI

Il Laboratorio Virtuale è una modalità operativa che intende favorire sia la collaborazione fra diversi attori pubblici ed industriali per lo sviluppo di applicazioni innovative, sia lo scambio di esperienze in settori specifici. L'Unità Tecnica fornisce gli strumenti a supporto della attività di ricerca scientifica ed applicata e di fornitura di servizi nei seguenti filoni afferenti agli omonimi Laboratori:

- Scienze dei materiali;
- Clima;
- Fissione nucleare;
- Qualificazione di strutture e materiali;
- Grafica 3D;
- Fluidodinamica.

I laboratori forniscono supporto agli utenti e promuovono l'adozione, lo sviluppo e l'integrazione di tecniche, metodologie e strumenti informatici, favorendo lo sviluppo di nuove iniziative progettuali.