

IIS Polo Tecnico di Adria – Visita al CINECA di Casalecchio di Reno (BO)

Gli studenti di informatica e il mondo dei Supercomputer

Gli studenti del triennio del Corso di Informatica del Polo Tecnico di Adria giovedì 14 dicembre hanno avuto l'opportunità di conoscere il CINECA, una realtà di eccellenza mondiale nel settore dei Supercomputer e unica in Italia.

Il CINECA ha sede a Casalecchio di Reno ed è un **Consorzio la cui missione principale è quella di supportare i ricercatori mettendo a disposizione gli strumenti informatici più potenti e aggiornati** oggi disponibili, i cosiddetti Supercomputer, conosciuti in gergo tecnico come HPC, ossia High Performance Computing.

Il Consorzio è stato istituito nel 1967, per permettere alle Università di disporre di computer molto potenti che richiedevano investimenti talmente elevati da non poter essere realizzati se non creando un unico centro nazionale. Attualmente fanno parte del CINECA 117 soci: i Ministeri dell'Istruzione e dell'Università, 70 Università italiane e 45 Istituzioni e Agenzie nazionali. Sono oggi operativi 3 Supercomputer: il Marconi, avviato nel 2016; il Galileo100 nel 2021 e Leonardo dalla scorsa estate. Sono in grado di eseguire calcoli complessi e simulazioni ad altissime prestazioni, elaborando milioni di miliardi di operazioni al secondo. L'ultimo gioiello, Leonardo, è il secondo Supercomputer più potente in Europa e il sesto a livello mondiale.

Le attività del CINECA sono state illustrate agli studenti da Simona Caraceni e Diego Molinari, che fanno parte dello staff di specialisti interni al CINECA, il cui compito è dare supporto e consulenza ai ricercatori esterni mettendoli nelle condizioni di poter utilizzare questi complessi strumenti e avvalersi delle applicazioni disponibili nei diversi settori scientifici, quali, ad esempio: fisica delle particelle, scienze dei materiali, chimica, bioinformatica, medicina, meteorologia, astrofisica, beni culturali.

Gli esperti, hanno portato molti **esempi concreti dei vantaggi offerti dalla possibilità per i ricercatori di avvalersi del supercalcolo**. Nel settore della ricerca farmaceutica è stato possibile analizzare l'affinità di milioni di farmaci verso le proteine del Covid e individuare un efficace antivirale. In medicina, tra le varie applicazioni è stato illustrato un applicativo, chiamato "Passaporto per la vita", che permette di gestire e conservare i dati dei trattamenti oncologici su pazienti pediatrici, al fine di conoscere in qualsiasi momento successivo la comparsa di effetti indesiderati e intervenire con efficacia. Nel settore industriale è stata progettata un'auto ad energia solare che ha vinto la prestigiosa gara "American solar challenge". Nella meteorologia la potenza di calcolo è fondamentale per avere previsioni in tempo reale e sufficientemente dettagliate; ma è anche possibile migliorare la previsione di eventi estremi, come l'eruzione di un vulcano o uno tsunami, per simulare i possibili scenari ai fini della prevenzione. I supercomputer diventano indispensabili quando si devono analizzare grandi quantità di dati in tempi ragionevolmente brevi: un altro esempio è lo studio che accompagna la realizzazione di reattori in grado di controllare la fissione nucleare che permetterebbe di produrre energia pulita.

E' seguita **la visita alla sala macchine del Supercomputer**, costituito da decine di moduli, visivamente dei grandi armadi o rack contenenti le varie componentistiche, tra cui migliaia di processori di ultima generazione che lavorano in parallelo, collegati da chilometri di cavi in fibra ottica. Il consumo di energia elettrica è molto alto, pari a quello di una piccola città: di conseguenza lo smaltimento del calore prodotto richiede un imponente ed efficiente sistema di raffreddamento.

In una sala era presente un enorme monitor dove si potevano osservare i continui tentativi di attacchi informatici che venivano neutralizzati dal sistema.



Per gli studenti è stata **un'occasione importante e unica di toccare con mano qualcosa che potrebbe sembrare il futuro ma è già presente e operativo**. Pur trattandosi di un sistema molto complesso sia dal punto di vista della componentistica che del funzionamento, grazie alle spiegazioni degli esperti e alle conoscenze informatiche acquisite a scuola, i partecipanti ne hanno potuto apprezzare il funzionamento, comprenderne l'utilità e le potenzialità. Hanno inoltre apprezzato l'utilità del tempo da loro dedicato allo studio dei linguaggi di programmazione, quali C, C++, che sono il mezzo per poter dialogare con questi sofisticatissimi computer.

Addetto stampa IIS Polo Tecnico
Elisabetta Voltan