

Il nuovo HPC5 dell'Eni**Dal sottosuolo al meteo, modelli più precisi**

A cosa serve un supercomputer? In realtà a molte cose. Soprattutto all'economia del sistema-Paese. In Italia ne esistono vari, costruiti nel tempo soprattutto da due soggetti: il consorzio interuniversitario **Cineca** e l'Eni. Quest'ultima a febbraio ha inaugurato il suo nuovo supercalcolatore, che stabilisce un nuovo record per il Paese e diventa uno strumento strategico anche per la ricerca e la collaborazione internazionale. «Con questo calcolatore – ha detto Dennis Whyte, direttore del Plasma Science and Fusion Center Mit di Boston – è possibile gestire quantità enormi di dati che in passato era impossibile gestire. Oggi è possibile. Questo nuovo centro di calcolo fa 25 volte quello che si poteva fare in passato. È fondamentale per sviluppare la fusione a confinamento magnetico a cui il mio laboratorio al Mit sta lavorando con Eni ed Enea».

Il nuovo supercomputer di Eni, HPC5, si qualifica per essere il quinto al mondo: con una capacità di calcolo di 52 petaflop (milioni di miliardi di operazioni in virgola mobile eseguibili al secondo) e con una potenzialità di picco di 70 petaflop. Rispetto alla quarta generazione di un paio di anni fa, che arrivava a 18 petaflop, Eni ha triplicato la capacità, portando a 1.820 i nodi di calcolo, ciascuno composto da due processori Intel per server di

ultima generazione e da quattro acceleratori grafici di Nvidia.

Il supercomputer viene utilizzato in varie attività nelle quali l'azienda è impegnata, sempre con lo stesso obiettivo: simulare con modelli matematici una serie di esperimenti per vedere se sono fattibili e scegliere i più promettenti. Un'accelerazione enorme per i tempi della ricerca. I filoni sui quali verrà speso HPC5 sono vari: a parte quello tradizionale della ricerca di idrocarburi nel sottosuolo, si va dallo studio del confinamento tramite campo magnetico del plasma, gasi ionizzati ad altissima temperatura, allo studio dei modelli di previsione del meteo e del moto ondoso per la conversione in energia: attività in corso di sperimentazione dall'idea di uno spinoff del Politecnico di Torino e realizzata con Terna, Fincantieri e Cassa depositi e prestiti.

Oppure, HPC5 verrà usato anche nella collaborazione con il Cnr per i quattro centri di ricerca congiunti su tematiche ampie: dal ciclo e trattamento delle acque all'agricoltura focalizzata sulle biomasse e sull'ottimizzazione della raccolta oppure l'impatto sul clima del cambiamento nell'Artico. L'Artico è una zona strategica perché i cambiamenti della criosfera impattano tutto il sistema meteorologico e ambientale del pianeta. Sotto il ghiaccio si estende il

terreno permanentemente ghiacciato, il *permafrost*, che si sta invece scongelando. Capire come funziona questo cambiamento, che fa da destabilizzatore del sistema climatico, è una priorità per gli scienziati. La regione del Polo Nord è strategica perché mostra i problemi e gli effetti in una dimensione molto più ampia e rapida nel suo divenire. Tuttavia, per arrivare a capire l'effetto sulle varie regioni del globo occorre avere modelli meteorologici capaci di previsioni estremamente raffinate, nell'ordine del chilometro quadrato o anche meno: i modelli matematici sono gli unici che permettano di simulare e verificare se poi effettivamente le previsioni erano corrette, e lavorare per renderle sempre più centrate.

I quasi duemila nodi di calcolo del supercomputer di Eni, come accade anche con gli altri supercomputer italiani e internazionali, vengono sfruttati il più possibile: o in parallelo per computare problemi particolarmente complessi, oppure suddividendo il supercomputer in tanti sotto-supercomputer composti da alcuni nodi di calcolo da assegnare a specifici progetti. È un lavoro estremamente complesso, che richiede professionalità sofisticate e che non si improvvisa.

—A.Di.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La capacità di calcolo da 52 petaflop usata per le attività aziendali e per la collaborazione con il Cnr

