



HI-TECH
Pistorio e l'anno d'oro dei chip
Londri, Bonafede, Di Stefano alle pagine 4 e 5



MULTIMEDIA
Il supercomputer europeo è made in Italy
Serrin e Rizzo alle pagine 12 e 13



FINANZA
Romiti, il crepuscolo di una famiglia
Pulvita e Bonafede alle pagine 25 e 27



RAPPORTO/1
Formazione, l'università corre online
da pagina 25 a pagina 37

TECNOLOGIE / Il nostro paese entra a pieno titolo nella sfida che finora era combattuta esclusivamente da Giappone e Stati Uniti. E trascina anche il Vecchio Continente

Il supercomputer europeo è "made in Italy"

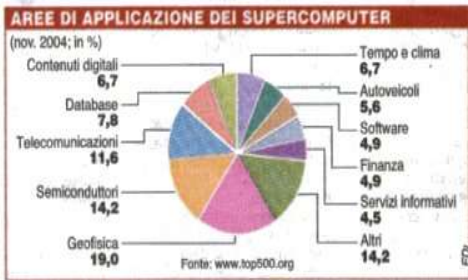
Si chiama APENext ed ha un'elevatissima potenza di calcolo (oltre 12 Tflap/s, trilioni di operazioni al secondo), dimensioni ridotte ed un bassissimo consumo di energia. Entro la fine dell'anno potrebbe entrare nella TOP Ten dei 10 elaboratori elettronici più potenti oggi disponibili nel mondo

ALESSANDRA RITONDO

Roma
Ha una elevata potenza di calcolo, dimensioni ridotte, un bassissimo consumo di energia e, soprattutto, è italiano e si chiama APENext. È il nuovo supercomputer nato dalla collaborazione fra l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), l'italiana Eurotech, divisione Exadron per l'High Performance Computing, ed altri enti di ricerca europei; a dimostrazione che anche la ricerca in Italia e in Europa è all'avanguardia.

Presentato a Roma lo scorso 20 gennaio, il progetto APENext prevede, entro la fine dell'anno, una prima installazione di un sistema con una potenza di calcolo di circa 12 Tflap/s (trilioni di operazioni in virgola mobile al secondo). Con APENext, per la sua struttura hardware e software si riesce ottenere una potenza effettiva pari all'80% della potenza di picco. È un sistema cluster, cioè permette il calcolo parallelo e, a differenza "dei suoi colleghi" esteri, ha dimensioni molto più ridotte che insieme alla potenza di calcolo, al basso consumo di energia e al costo contenuto lo rendono altamente competitivo.

A dirlo sono tutti i relatori della presentazione: Roberto Petronio, presidente INFN, Roberto Sagri, presidente e CEO di Eurotech e Nicola Cabibbo, carismatico professore ordinario dell'Uni-



L'utilizzo nel mondo
In alto, un'immagine di APENext, il supercomputer italiano. A sinistra, nel grafico, le modalità d'utilizzo dei più potenti elaboratori



versità La Sapienza di Roma. "APENext è stato concepito per la fisica" - annuncia Cabibbo - "per la comprensione delle particelle elementari, per arrivare a capire come è nato l'universo. Lo studio negli ultimi anni non sarebbe stato possibile senza i sistemi della serie APE e gli altri calcolatori".

In fatti, il progetto del supercalcolo con struttura reticolare APE risale alla metà degli anni '80. APENext è una sorta di microscopio dei fisici teorici per entrare nella materia. È dedicato in particolare allo studio della dinamica dei quarks (QCD), e ad applicazioni strategiche come le Scienze della Vita, il clima e il rischio ambientale, la riduzione emissioni inquinanti, le energie alternative, i nuovi materiali e l'aerodinamica e la fluidodinamica, l'astrofisica. E per il calcolo parallelo i ricercatori INFN hanno sviluppato dei circuiti integrati particolari, semplificati che consumano tre Watt ottenendo la stessa potenza del Pentium. "Nel Pentium, che è molto flessibile e intelligente - dice Cabibbo - gran parte dell'energia viene spesa per i calcoli complicati. Per noi esiste solo un'operazione che chiamiamo normale tipo A*B+C".

APENext, per Petronio, offre la possibilità di adattare la velocità delle unità di calcolo a quella del processo di estrazione dei dati dalla memoria; la scalabilità del sistema di connessione è tridimensionale e

riesce cioè, a scambiare dati ad alta velocità con i suoi vicini; un basso consumo dei componenti

e di energia; lo sviluppo di know how proprietario di hardware e software; l'ottimizzazione dell'architettura in funzione del problema da risolvere. All'interno dell'industria, l'INFN può apportare un trasferimento

tecnologico fondato sulla condivisione di idee e competenze, sulla disponibilità delle infra-

strutture, come ad esempio i laboratori, e la formazione.

Per Eurotech la sfida è attirare l'attenzione europea, generalmente orientata ai sistemi esteri, su questo progetto: "Dove è la piccola e media impresa

a generare innovazione e nuove tecnologie - dice Sagri - nel settore del supercomputing il problema dei consumi e della miniaturizzazione è fondamentale. I limiti in questo campo sono, ad esempio, come riuscire a connettere i sistemi per ottenere un'alta velocità di comunicazione". Dal National Coordina-

ELABORATORI ULTRAPOTENTI

La "Top 500" Big Blue in testa

La TOP 500 dei supercomputer registra periodicamente la classifica degli elaboratori più potenti realizzati nel mondo e la loro collocazione sia geografica che d'impiego. Essere nei primi 10 di questa classifica, ovviamente, significa molto per le aziende che si impegnano nella ricerca e nella realizzazione dei supercomputer. Fino ad oggi, IBM detiene il primo posto della classifica mondiale, con "BLUE GENE/L", il computer più veloce al mondo con una capacità di 70,7 Teraflop. Dal canto suo, NEC, eterna rivale di IBM, è scivolata al terzo posto della classifica con il suo Earth Simulator, superato anche da "Columbia", il supercalcolatore prodotto da SGI per la NASA. Ma il futuro dei supercomputer potrebbe essere determinato dalla realizzazione (esperimenti sono in corso nelle università di Manchester e Chernogolovka, in Russia) dei processori formati da un'unica molecola e dai transistor "balistici" realizzati su materiale formato da atomi di carbonio e chiamato "Grafene", che avrebbe una capacità di condurre elettricità mai riscontrata in altri materiali. Secondo gli scienziati, comunque, ci vorranno ancora almeno 10 anni prima di poter avere questo materiale ultraconduttore in forme e dimensioni utilizzabili a livello industriale.

(cl.ger.)

tion Office for IT Research and Development emerge che i fisici americani sono preoccupati dalla potenza di APENext, che la sua tecnologia è all'avanguardia, che si rischia una "fuga di cervelli" e che la piattaforma tecnologica di APENext è la risposta europea a BlueGene di IBM.

CLAUDIO GERINO

Finora sembrava essere una competizione fra Giappone e Stati Uniti - e in particolare tra IBM e Nec - quella per il supercomputer più potente. Oggi, l'Europa - e in special modo l'Italia - entrano a "sparigliare le carte", facendo fare un salto in avanti tecnologico al Vecchio Continente come non si vedeva da molti anni a questa parte.

APENext non solo rappresenta l'orgoglio europeo e il risveglio "hi tech" della ricerca italiana, ma introduce nel concetto di supercomputer alcuni elementi innovativi di portata strategica: innanzitutto il concetto che un elaboratore elettronico ultrapotente non deve, per forza, avere dimensioni gigantesche, ma che attraverso uno studio attento dell'architettura, si possono realizzare "macchine" installabili anche in situazioni dove lo spazio è fondamentale. Una condizione che, ad esempio, potrebbe diventare di fondamentale importanza nello Spazio.

L'altro concetto determinante è quello della "scalabilità", cioè della possibilità di incrementare le prestazioni del supercomputer semplicemente (si fa per dire) aggiungendo i cosiddetti "cluster". Questo consente da una parte di continuare a mantenere dimensioni accettabili e, dall'altra, di rispondere alle esigenze di crescita elaborativa dei centri

INNOVAZIONE E STRATEGIA

Lo zampino del Vecchio Continente tra Nec e Ibm

di calcolo senza per questo dover cambiare architettura o sostituire complessivamente l'hardware.

Certo, affinché APENext possa entrare nella Top Ten dei dieci supercomputer più potenti al mondo c'è ancora della strada da fare, ma grazie alla tecnologia italiana e alla collaborazione scientifica tra i paesi della Comunità, l'Europa ha messo uno zampino significativo in un mondo che, fino a questo momento, era

appannaggio esclusivo delle due superpotenze tecnologiche, Usa e Giappone.

Un altro aspetto importante del circolo virtuoso che sta producendo APENext è quello di aver riportato in Europa l'interesse per la ricerca in campo tecnologico, ponendo così le basi per frenare quella "fuga di cervelli" che negli anni scorsi aveva caratterizzato la comunità scientifica italiana ed europea. Certo, con i ta-

gli alla ricerca decretati dal governo, con lo stato magmatico e confuso dell'Università italiana, il futuro non è così certo come si potrebbe ricavare dalla realizzazione del supercomputer europeo. La battaglia, questa volta non nei confronti delle superpotenze tecnologiche, ma nei confronti della gestione quantomeno "confusionaria" (e forse è poco...) della ricerca scientifica nel nostro paese, è tutta ancora da combattere.



Sam Palmisano, AD di Ibm e Akinobu Kanasugi, di Nec