

Tecnologie e sviluppo

Davinci-1, genio dei supercomputer

Debutta il cervellone genovese di Leonardo: capacità di calcolo straordinarie per ricerca medica e progettazione

Francesco Margiocco/GENOVA

A combattere contro il coronavirus, schierati in prima linea, ci sono anche i supercomputer. Hanno una velocità di calcolo e una capacità di immagazzinare dati tali da permettergli di raggiungere risultati che, altrimenti, richiederebbero decenni. Come quelli messi a segno da Deep Mind, società londinese legata a Google attraverso la holding Alphabet, che ha modellato in 3D con precisione oltre il 90% del piegamento di una proteina, passaggio epocale che porterà a nuovi farmaci. Oppure, come quelli che promette di mettere a segno il davinci-1, il nuovo supercomputer di Leonardo, che Carlo Cavazzoni paragona a «un grande laboratorio di intelligenza artificiale».

Nella sua vita precedente, prima di diventare il padre di davinci-1, Cavazzoni era al Cineca, il consorzio di supercomputer della ricerca pubblica italiana. Negli ultimi anni, in tempi non sospetti, è stato uno dei principali autori del codice Quantum Espresso, tra i più citati pacchetti software per lo sviluppo di farmaci ed è diventato uno dei responsabili di Escalate4Cov, consorzio europeo, coordinato dall'azienda Dompé Farmaceutici, che sfrutta l'enorme potenza di calcolo di una rete di supercomputer per trovare la più efficace

5

milioni di miliardi di operazioni al secondo

200

server in uno spazio di 50 metri quadrati

20

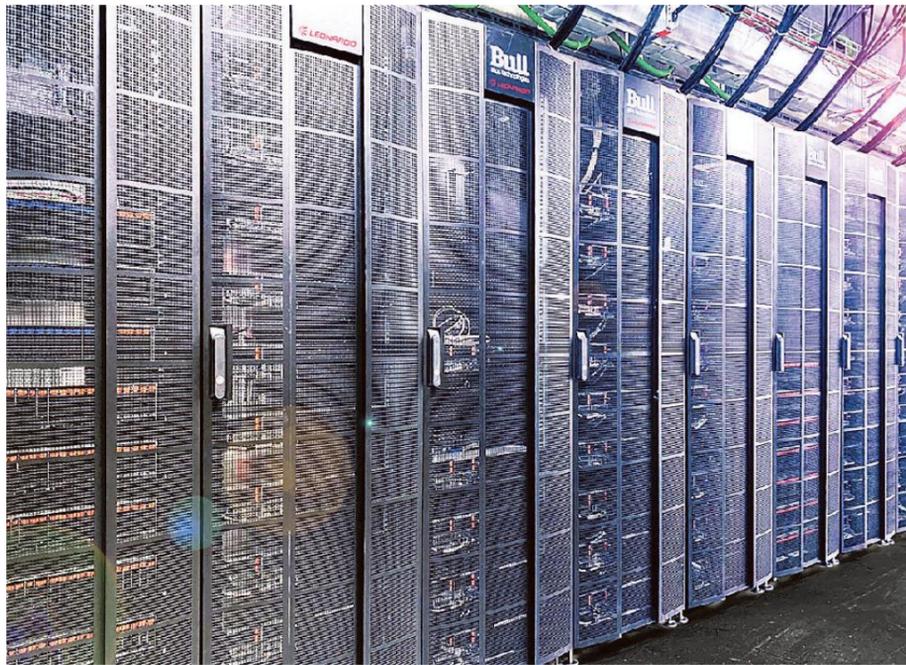
milioni di Gigabyte di memoria

20

ricercatori al suo fianco da gennaio a Genova

ce cura contro il Covid.

Da maggio, per il suo nuovo datore di lavoro, Leonardo, Cavazzoni si occupa a tempo pieno di davinci-1, il supercomputer appena inaugurato. Ospitato in un'area di 50 metri quadrati nell'ex sede genovese di Selex, oggi Torre Fiumara, il mega-calcolatore è formato da 200 server e riesce a fare 5 milioni di miliardi di operazioni al secondo. Dopo l'annuncio, di un anno fa, e una fase di



Il supercomputer davinci-1 con i suoi potenti server in servizio nella Torre Fiumara a Genova

progettazione durata sette mesi, è stato installato tra ottobre e novembre, sarà collaudato in questi giorni e a gennaio entrerà nel pieno delle funzioni.

Cavazzoni è il responsabile dell'attività che ruoterà attorno a davinci-1. Da maggio, oltre ad occuparsi della progettazione e installazione del nuovo inquilino di Torre Fiumara, ha condotto più di 200 interviste ad altrettanti 25-35enni aspiranti ricercatori del labora-

torio di "high performance computing" di Leonardo. Le selezioni sono in corso, in venti andranno a Genova, nella stessa Torre Fiumara, un'altra cinquantina sarà distribuita nei diversi centri di Leonardo.

«Lavorare vicino al supercomputer è fondamentale. È come, per un astronomo, lavorare vicino a un grande telescopio. Con l'enorme velocità di calcolo e mole di dati a disposizione, svilupperanno e sperimen-

teranno nuovi modelli di intelligenza artificiale per rispondere alle esigenze dei clienti, sia interni che esterni all'azienda». I modelli potranno servire a progettare gli elicotteri di Leonardo o a prevenirne i guasti, oppure ad analizzare i flussi di persone in una strada o in un museo per anticipare ed evitare assembramenti, o ancora a progettare e sperimentare farmaci.

Nel panorama mondiale dei

grandi data center, dominato dai giganti Amazon e Microsoft, davinci-1 ha conquistato un posto di rilievo. La Top 500 (www.top500.org) lo ha inserito tra i primi 100 supercomputer al mondo, e sul podio del settore aerospazio e difesa.

Appena nato, fa già parte del progetto Gaia-X, con cui l'Ue vuole creare un'alternativa alle piattaforme di cloud computing statunitensi e cinesi, per mantenere la propria sovranità digitale. Gaia-X ha due grandi obiettivi. Vuole fornire un'infrastruttura cloud dove le aziende e i centri di ricerca possano archiviare i dati sotto la protezione delle leggi sulla privacy europee e non in qualche server sperduto in America o Asia; e vuole sviluppare servizi per l'analisi di quei dati, l'equivalente, molto più in

Il mega calcolatore è nella Torre Fiumara dove arriveranno 20 giovani ricercatori

grande, delle app per i cellulari. «Useremo davinci-1 per sviluppare algoritmi di intelligenza artificiale e cucirli addosso alle esigenze dei nostri clienti», prevede Cavazzoni. I 20 ricercatori genovesi sono il nucleo di un gruppo che Leonardo vuole far crescere in fretta.

«Oggi, a livello mondiale, i supercomputer consumano circa il 10% di tutta l'energia del mondo. Possiamo desumerne che dai data center dipende all'incirca il 10% del Pil mondiale. Gli analisti dicono che nel 2040 passeremo al 30%. È un settore enorme, tutto da conquistare». —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

CARLO CAVAZZONI Il responsabile del progetto

«È una rivoluzione industriale e in palio c'è la conoscenza»

L'INTERVISTA/1

La nascita di davinci-1 è anche un gesto di sfida nei confronti delle Americane Amazon, Microsoft, Google e della cinese Alibaba, che insieme controllano più della metà del mercato del cloud computing. L'Europa è indietro, ma vuole recuperare terreno in fretta e con il suo programma Gaia X vuole creare un'alternativa alle piattaforme cinesi e statunitensi. Leonardo ha aderito al programma e il suo davinci-1 ne sarà una componente fondamentale.

A Carlo Cavazzoni, che è il responsabile del supercomputer italiano, sembra di essere tornati agli anni Sessanta. «La gara tra i supercalcolatori più grandi al mondo ricorda la guerra combattuta tra Stati Uniti e Unione sovietica per la supremazia nello Spazio».

Allora c'era la luna da scoprire. Oggi i supercalcolatori dove ci stanno portando?



CARLO CAVAZZONI
RESPONSABILE
DEL SUPERCOMPUTER

«I supercalcolatori sono il motore della nuova economia. Siamo in piena rivoluzione industriale»

«Oggi i supercalcolatori sono il motore della nuova economia. Forse non ce ne rendiamo conto, ma siamo nel pieno di una rivoluzione industriale. Stiamo passando da

un'economia basata sul consumo di energia per produrre beni materiali, a un'economia digitale, dove il prodotto è la conoscenza».

Gaia-X in tutto questo?

«È la creazione di un grande cloud europeo, basato su una rete di server dove le aziende, le istituzioni e i centri di ricerca potranno conservare ed elaborare i propri dati. Dentro i confini europei, sotto la tutela della legge europea e con la possibilità, sempre, di spostare i propri dati da un server all'altro. Cosa che oggi non è affatto ovvia». **Il fatto che anche Amazon abbia deciso di aderire a Gaia-X non rischia di inquinare il progetto?**

«No, perché anche Amazon dovrà garantire il pieno rispetto delle regole che i soci di Gaia-X stanno scrivendo e che saranno pronte entro la fine del 2021. Regole che riguarderanno l'uso, la conservazione e la protezione dei dati». —

F. MAR.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

ROBERTO CINGOLANI Il capo per l'innovazione di Leonardo

«Potenza di conto e velocità. Elaboreremo un'infinità di dati»

L'INTERVISTA/2

Davinci-1 sarà il cuore di un laboratorio che svilupperà applicazioni per l'industria, non molto diverse dalle applicazioni dei nostri smartphone, solo molto più grandi.

Per descriverle, Roberto Cingolani prende un esempio dalla cronaca di questi giorni: il compimento, annunciato l'altro ieri, da parte della società Deep Mind, di un passo avanti enorme nella biologia molecolare: la ricostruzione in 3D del piegamento di una proteina, grazie a un sistema di intelligenza artificiale. Un'arma che ora potrà essere usata per trovare nuovi farmaci.

«È una dimostrazione molto efficace di ciò che possiamo fare con i supercalcolatori», dice l'ex direttore dell'Istituto italiano di tecnologia, ora responsabile dell'innovazione di Leonardo.

«In altri tempi, lo stesso la-



ROBERTO CINGOLANI
RESPONSABILE INNOVAZIONE
LEONARDO

«Creeremo nuovi modelli di intelligenza artificiale, che saranno alla base di servizi per l'industria»

voro avrebbe richiesto decenni».

Cosa rende i supercomputer così straordinari?

«Due caratteristiche: la potenza di calcolo altissima e la

memoria molto grande. La capacità, quindi, di fare conti molto in fretta e su un ammontare di dati gigantesco». **I dati stanno diventando il petrolio della nuova economia, le aziende hanno una gran fame di server dove immagazzinarli e elaborarli. Davinci-1 offrirà nuovi spazi per il "data storage"?**

«No, non è nel nostro Dna e non è per questo che partecipiamo a Gaia-X. I nostri ricercatori useranno davinci-1 per creare nuovi modelli di intelligenza artificiale, che saranno alla base di nuovi servizi per l'industria. A cominciare dalla nostra, Leonardo, ma non solo». **Svilupperete questi modelli e queste applicazioni anche per aziende esterne?**

«Certo, purché non siano in concorrenza con i nostri prodotti. Saremo un centro di intelligenza artificiale applicata al servizio della comunità dell'industria e della ricerca». —

F. MAR.

© RIPRODUZIONE RISERVATA