



SUPERCOMPUTER L'ITALIA CON L'UE VINCE E (SORPRESA) FA SISTEMA

Gli obiettivi dopo l'inaugurazione del mega-elaboratore di Bologna. Ora verrà realizzata la struttura nazionale di ipercalcolo che aggregherà tutti i centri di eccellenza del Paese e la rete europea, in un progetto unico al mondo

di **Daniele Manca** e **Roberto Viola**

Dieci giorni fa abbiamo assistito al taglio di un traguardo: l'inaugurazione del supercomputer Leonardo a Bologna, il quarto calcolatore più veloce al mondo. Mentre l'Italia è fuori dai Mondiali di calcio, il Paese si fa strada nel mondo dell'hi tech. Con questo ultimo arrivato l'Europa piazza due vincitori: il calcolatore finlandese e il calcolatore italiano, rispettivamente, al terzo e quarto posto. Due su quattro tra i più veloci computer al mondo. Viene smentita di colpo quella narrativa in base alla quale «la Cina e gli Stati Uniti corrono e l'Europa arranca». Un risultato notevole ottenuto in pochissimo tempo: da un primo accordo fra gli stati membri firmato a Roma a marzo 2017 (quando l'Europa non aveva nessun calcolatore che sembrava potesse entrare in partita) a oggi con un traguardo inatteso grazie alla creazione di una rete potente di supercalcolatori interconnessa. E non solo dei super calcolatori «normali» ma anche quantistici. Con due premi Nobel su tre nella fisica quantistica, con questa rete di calcolatori quantistici, con la rete di satelliti quantistici, l'Europa si sta ponendo come punto di sviluppo più avanzato nel mondo per le tecnologie del calcolo.

Leonardo è capace di eseguire 174 milioni di miliardi di operazioni al secondo e l'Europa si appresta a sfondare il muro di un miliardo di miliardi di operazioni al secondo: sono potenze con un numero di zeri che fanno girare la testa. Ma a che serve tutta questa capacità di calcolo? Per avere intanto un'immagine visiva di che cosa significhino quelle potenze, è come mettere uno sull'altro tanti laptop fino ad arrivare a un'altezza di 1.200 metri. E non era ovvio né scontato che l'Europa fosse in cima al mondo, non era ovvio né scontato che l'Italia facesse parte in maniera attiva del gruppo. Una prima considerazione è che quando l'Europa entra in campo, è un giocatore di livello mondiale, come abbiamo visto peraltro con Airbus. Appena l'Unione si è messa

in testa di lavorare insieme per fare un aereo commerciale competitivo, ce l'ha fatta. Si è visto adesso sul supercalcolatore, perché Leonardo è anche fatto da un'azienda europea, la Atos.

Quando l'Europa ha la determinazione e la volontà di fare qualche cosa, ci riesce, e questa determinazione non è stata sempre presente nello sviluppo del digitale. Ed è per questo che ci troviamo adesso in tutta una serie di settori – soprattutto nel digitale più commerciale – a rincorrere gli altri che vanno più veloci di noi. Ma ricorderemo il 2022, perché quest'anno il numero più alto di unicorni (start up che sono arrivate al traguardo di un miliardo di euro di valore) si è creato nei confini dell'Unione, e lo stesso successo del supercalcolo, mostra che

EUR PA DIGITALE



la partita è ancora lunga e può essere giocata. Tutto parte dalla comprensione che il mondo è sempre stato complesso. L'uomo è sempre stato complesso. Ma per riuscire a creare modelli che simulino queste complessità - un «gemello digitale» di tutto, del cuore, per esempio - serve una grande capacità di calcolo che sia in grado di elaborare l'enorme quantità di dati necessari per crearlo. Servono calcolatori della classe di Leonardo. Ma la domanda successiva che ci dovremo porre è: a che serve modellare il cervello umano? A che serve modellare il cuore umano? La risposta è semplice, l'esecuzione non è facile: serve a comprendere, tanto per cominciare, come curarlo, come migliorarlo.

In una società che invecchia, non solo è una questione di salute, ma riguarda anche le nostre tasche. Riuscire a dare risposte utili a curare malattie degenerative del cervello, o le aritmie del cuore, le occorrenze più frequenti nelle malattie croniche, significa allungare e migliorare la vita. Ma anche risparmiare e usare al meglio il sistema sanitario. Si pensi ai farmaci di nuova generazione. Stiamo andando verso una resistenza diffusa agli antibiotici. Ci si stanno aprendo, grazie a queste nuove macchine, orizzonti insperati nella genomica e in innovative soluzioni farmacologiche. L'intelligenza artificiale consente lo screening veloce di strutture molecolari, si possono fare valutazioni in poche ore (prima ci volevano anni). Il Covid ne è stato un esempio con un vaccino trovato in tempi ridottissimi rispetto al solito.

L'Europa, l'Italia, pagano cifre enormi per quanto riguarda le royalties dei farmaci. Più la produzione di medicine è automatizzata, più diventa un'operazione accessibile anche alle aziende farmacologiche più piccole, cosa che peraltro abbatte le barriere all'ingresso tagliando

i costi dei medicinali. La Dompé farmaceutici è stata la prima azienda privata a siglare un accordo per l'utilizzo delle risorse di calcolo del supercomputer Leonardo. Alla piattaforma di Dompé Exscalate, una delle più avanzate al mondo e che avrà la capacità di testare milioni di molecole, sono già state assegnate un milione di ore di calcolo.

O si pensi all'ambiente. I supercalcolatori rispondono a tre tipi di sfide. La prima riguarda le previsioni di lungo termine evitando l'inutile alternativa tra «l'andrà tutto bene» e «sarà un disastro apocalittico». Avere un modello digitale della Terra con il progetto Ue Destination Earth, serve a dare risposte a domande a breve a lungo termine: «che cosa succederà alle emissioni di gas nocivi? Quale sarà il pattern di densità dell'anidride carbonica fra vent'anni?». E sperimentare soluzioni possibili.

Un secondo aspetto riguarda gli eventi climatici estremi che fanno tante vittime nel mondo, in Europa e in Italia. Con la rete di supercalcolatori, con Leonardo, si va in una dimensione completamente nuova: avremo la possibilità di comprendere questi fenomeni, predirli a livello di poche centinaia di metri e salvare vite umane. Il terzo aspetto è la pianificazione del territorio, delle strade, dei fiumi, delle città, e fare delle scelte più oculate.

Tutto questo darà vita ad un metaverso pubblico: ogni cosa potrà essere modellata e avrà un suo gemello digitale. Più le cose sono complesse, più servono macchine sofisticate. La simulazione della realtà ci aiuta a comprenderla realtà, ci aiuta a predire eventi sfavorevoli e influire sul corso del futuro. Con un altro aspetto importante. Il fatto che sia l'Europa ad avere una rete di satelliti, di computer, rende la tecnologia accessibile. Leonardo è un esempio paradigmatico di come l'investimento di fondi pubblici in cooperazione con gli investimenti dei privati diviene un fenomenale moltiplicatore di innovazione. **Cineca** è l'organizzazione pubblica che gestisce il centro di calcolo che si trova al centro della Motor Valley, anzi della Bologna Valley diventata un laboratorio straordinario di fusione fra scelte industriali e scientifiche. Vedi l'industria del tessile, della moda che insiste su quell'area e che sui materiali porta avanti ricerche all'avanguardia. E ancora, l'agricoltura avanzata, la biodiversità, la catena nutrizionale;

la medicina, con il Rizzoli.... Una sorta di Silicon Valley, addirittura più interessante perché non concentrata solo sull'information technology.

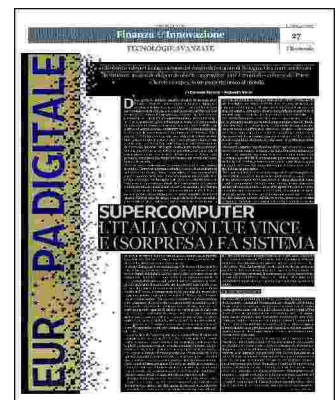
La comprensione

Si comprende quindi il perché di un investimento, il più grande che l'Europa abbia mai fatto in una struttura scientifica, sia in Italia. Anche qui, si è trattato di aprire un investimento a connessioni tra i vari segmenti della società e delle aziende dalle molte pmi all'Eni che investe molto nel supercalcolo. Si è creato un indotto di innovazione che sta attraendo attori industriali, che fa effetto rete, utilizzando fondi della ricerca europei, italiani, regionali e del piano di rilancio. Con i fondi del Pnrr verrà realizzata la struttura nazionale di supercalcolo che aggregherà tutti i centri di eccellenza italiani e si collegherà alla rete europea formando un ecosistema della conoscenza unico al mondo.

Ecco perché è un progetto di rilevanza mondiale non solo nel supercalcolo, ma diventa il centro di un ecosistema di innovazione dove l'Italia forse per la prima volta fa un discorso di sistema grazie al quale, che si chiami Metaverso o Internet multidimensionale, si ritroverà all'avanguardia nei prossimi anni. E senza dimenticare la storia. Il supercalcolatore Leonardo sarà ospitato in una vecchia fabbrica di sigarette, disegnata da Nervi, caduta in disuso. Così come il supercomputer Lumi finlandese è ospitato in una vecchia fabbrica di carta che era una delle sorgenti di ricchezza dell'economia locale. Non solo. Uno dei supercalcolatori di Bologna viene rimontato a L'Aquila e diventa un centro per la comprensione dei grandi eventi sismici puntando all'eccellenza. Ecco cosa succede quando l'Europa e quando l'Italia giocano in squadra e fanno sistema: il passato rivive nel futuro e diventiamo una potenza mondiale.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.



042782