

I centri di calcolo orbitali per ora restano a terra

SPACE ECONOMY / I limiti energetici e ambientali dei «data center» rilanciano l'idea di portarli nello spazio – I costi di lancio dei razzi sono però ancora molto elevati – Juan Mallo (BlueStar): «Ci sono ancora diverse sfide tecnologiche da superare

Dimitri Loringett

I data center che alimentano l'IA divorano energia, acqua e terreno, scontrandosi con reti elettriche al limite, autorizzazioni e la crescente ostilità dei residenti. Negli Stati Uniti c'è pure un movimento chiamato NIMBY, acronimo di «Not In My Backyard» (non nel mio giardino), nato come protesta contro la realizzazione di opere con impatto rilevante, tra cui appunto i centri di calcolo. Ecco che, secondo alcuni visionari, la soluzione è portarli nello spazio. In una recente analisi, la società di consulenza Bain & Company sostiene che i data center orbitali potrebbero iniziare a diffondersi all'inizio del prossimo decennio. La logica è che nello spazio c'è energia solare ininterrotta, una capacità di raffreddamento per irraggiamento senza una goccia d'acqua e, soprattutto, nessun impatto sul territorio. Ed Elon Musk è già «sul pezzo»: in gennaio la sua SpaceX ha depositato presso la *Federal Communications Commission* statunitense la richiesta per un «sistema di data center orbitali».

Chi il settore lo osserva da vicino invita però alla prudenza. «Nel breve è ancora una prospettiva molto ambiziosa. L'interesse è concreto, ma ci sono ancora diverse sfide tecnologiche da superare», spiega al *CdT* Juan Luis Mallo, partner di BlueStar Investment Managers a Lugano, che gestisce il BlueSpace Fund, uno dei pochi fondi interamente dedicati alla cosiddetta «Space Economy», premiato con cinque stelle da Morningstar.



SpaceX sta già progettando una «costellazione» di centri di calcolo nello spazio. ©REUTERS/JENNIFER BRIGGS

L'economia dello spazio vale circa 400 miliardi di dollari, ma l'ESA stima che crescerà di cinque volte entro il 2040

Il primo ostacolo ai data center orbitali è il costo di lancio. Secondo Bain, dai circa 600 dollari al chilo di oggi si dovrebbe scendere attorno ai 50-100 dollari affinché lo sviluppo dei centri di calcolo orbitali sia commercialmente sostenibile. Mallo sottolinea però che i costi attuali sono ancora sensibilmente superiori. Solo lo Starship, il razzo gigante e riutilizzabile di Musk, ancora in fase di sviluppo e collaudo, potrebbe ridurre il costo di dieci,

venti o trenta volte, avvicinandolo ai 100-150 dollari al chilo. «La piena operatività di Starship, con un'elevata frequenza di lancio, potrebbe rappresentare uno dei principali fattori abilitanti per rendere economicamente sostenibile questo mercato».

C'è poi un equivoco tecnico che Mallo tiene a sfatare, ossia l'idea che nello spazio i server si raffreddino da soli. «Lo spazio è freddo, ma è anche vuoto. E nel vuoto il calore non viene portato via dall'aria o dall'acqua, può solo essere irradiato». Servono radiatori dalla superficie molto più ampia del centro dati stesso, spiega l'analista, percorsi da fluidi (si pensa all'ammoniaca) per trasportare il calore verso l'esterno e pannelli solari ancora più estesi. Detto altrimenti, una massa enorme da mettere in orbita,

che richiede razzi capienti e capacità avanzate di assemblaggio e robotica orbitale che oggi non sono ancora disponibili alla scala necessaria.

Le ragioni per provarci, comunque, restano concrete. A terra un grande centro di calcolo può consumare milioni di litri d'acqua al giorno e mettere sotto pressione le forniture elettriche, facendo salire i prezzi per tutti. Eppure, si continua a costruire sulla Terra. La divisione di SpaceX nata dall'integrazione di xAI sta infatti realizzando i supercomputer Colossus 1 e 2 negli Stati Uniti, affittando la capacità di calcolo in eccesso a colossi come Anthropic e Google.

Ciò che invece già funziona è l'*edge computing*. Non un data center in orbita, ma potenza di calcolo «distribuita». Mallo cita Planet Labs, l'azienda pro-

prietaria della costellazione di satelliti che fotografa ogni giorno la Terra: invece di scaricare a terra milioni di immagini pesantissime, un elaboratore di bordo le analizza e trasmette solo l'informazione utile, per esempio contando gli aerei presenti in una determinata area.

La «Space Economy» è ormai un'industria adulta. Solo tre anni fa, il settore valeva circa 400 miliardi di dollari l'anno, con l'Agenzia spaziale europea (ESA) a stimarne una crescita di cinque volte entro il 2040. Da allora il settore è sbarcato in Borsa, si pensi ancora a SpaceX, il cui debutto di giugno ha valutato il gruppo di Musk quasi duemila miliardi di dollari. A muovere il comparto sono, da una parte, la difesa e la sicurezza (si pensi all'Europa che si riarma); dall'altra, la connettività satellitare, dove gli abbonamenti (come quelli a Starlink) finanziano razzi e IA. Tra le società protagoniste in questa «nuova corsa allo spazio» - tutta privata - figurano i lanciatori come Rocket Lab, la connettività di AST Space Mobile, le infrastrutture di Redwire e le missioni lunari di Intuitive Machines, accanto ai campioni europei della sovranità tecnologica come Airbus, Thales Alenia Space e Leonardo.

E i soldi per fare tutto insieme - IA, difesa e spazio - ci sono? «Quando una tecnologia diventa una priorità strategica e di sicurezza nazionale, i governi tendono a trovare le risorse necessarie, anche in presenza di vincoli di bilancio», osserva infine Mallo, ricordando che difesa, spazio, tecnologia e IA sono ormai questioni intrecciate, da cui è difficile arretrare.