

CLOUD COMPUTING



Introduzione

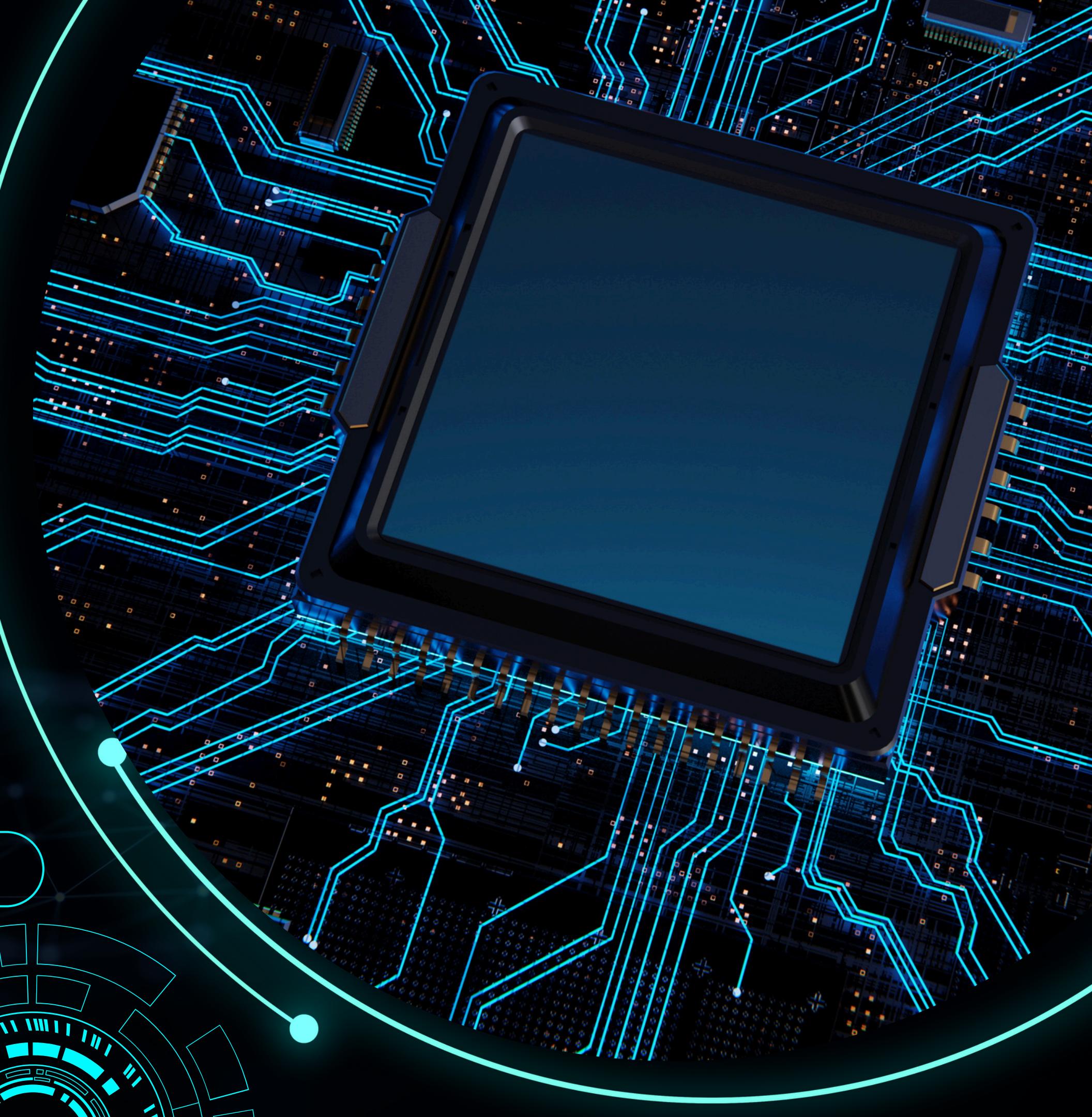
Negli ultimi anni, il cloud computing ha rivoluzionato il modo in cui le aziende e gli utenti privati accedono alle risorse informatiche. In passato, per avviare un'applicazione o un servizio online, era necessario acquistare server fisici, configurarli manualmente e mantenerli operativi. Oggi, grazie al cloud, tutto questo può avvenire in pochi clic e senza investimenti iniziali significativi.

Ma cos'è esattamente il cloud computing? In parole semplici, si tratta della fornitura di risorse IT (come server, storage, database, rete e software) tramite Internet, su richiesta. Le aziende non devono più possedere e gestire fisicamente l'infrastruttura: pagano solo per ciò che usano, quando lo usano.

I vantaggi sono evidenti:

- Scalabilità immediata (puoi passare da 1 a 100 server in pochi minuti),
- Risparmio sui costi (niente hardware da acquistare),
- Affidabilità elevata (grazie alla ridondanza dei data center),
- e la possibilità di lavorare ovunque nel mondo.

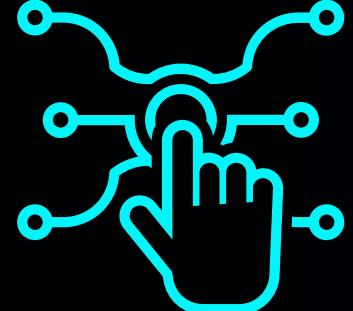
[Get Started](#)



Amazon Web Services (AWS)

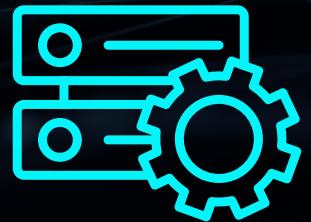


Amazon Web Services, meglio conosciuto come AWS, è oggi la piattaforma di cloud computing più utilizzata al mondo. È stato lanciato nel 2006 da Amazon con l'idea iniziale di gestire in modo più efficiente i picchi di traffico nei periodi di shopping online, come il Black Friday. Da allora, è cresciuto fino a dominare il mercato cloud con oltre il 30% della quota globale. Uno dei principali punti di forza di AWS è la sua imponente infrastruttura distribuita a livello globale: attualmente conta 33 regioni geografiche e oltre 105 zone di disponibilità, ovvero data center isolati tra loro per garantire continuità operativa anche in caso di guasti. A supporto della distribuzione di contenuti, AWS dispone anche di centinaia di punti di presenza sparsi nel mondo, rendendolo una scelta ideale per aziende con utenti internazionali.



Servizi Offerti

AWS copre praticamente ogni esigenza informatica. Per il calcolo, offre soluzioni come EC2, che consente di creare macchine virtuali personalizzate, o Lambda, che permette di eseguire codice senza dover gestire un server. I servizi di archiviazione spaziano da S3 per la gestione di oggetti, fino a Glacier, ideale per backup a lungo termine. In ambito database, AWS propone RDS per sistemi relazionali, DynamoDB per dati NoSQL e Redshift per l'analisi di grandi volumi. A livello di rete, si può creare un'infrastruttura privata con VPC, distribuire contenuti tramite CloudFront e gestire il DNS con Route 53. Non mancano strumenti per la sicurezza, come IAM per la gestione degli accessi e WAF per la protezione delle applicazioni web.



Modello Economico

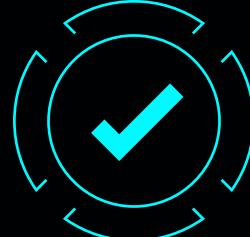
AWS adotta un modello di pagamento flessibile e basato sull'uso effettivo delle risorse. Oltre alla modalità on-demand, che permette di pagare solo quando si utilizzano i servizi, esistono soluzioni per risparmiare a lungo termine come le Reserved Instances e le Spot Instances. Quest'ultime offrono prezzi scontati per chi è disposto ad accettare una disponibilità meno garantita. I Savings Plans offrono invece uno sconto sull'uso prolungato di determinate risorse.

[Learn More](#)



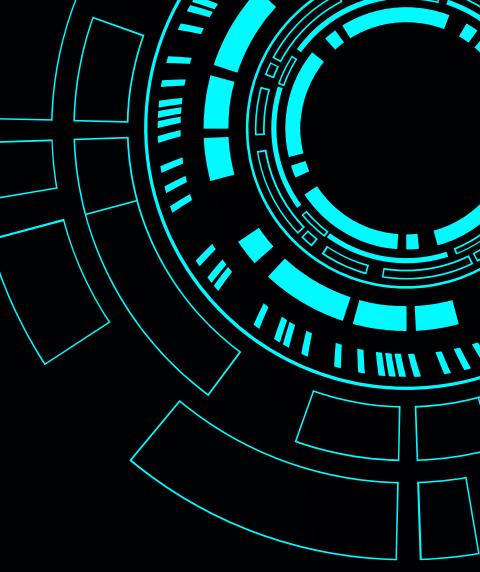
Vantaggi e Criticità

La principale forza di AWS è la sua scalabilità: le risorse si adattano automaticamente alla domanda. È inoltre una piattaforma affidabile, con ridondanza integrata e SLA elevati. Sul fronte sicurezza, AWS segue un modello di responsabilità condivisa e rispetta oltre 140 standard internazionali, tra cui ISO 27001 e GDPR. Tuttavia, non è privo di svantaggi: l'offerta ampia può risultare complessa da gestire per chi è alle prime armi, e senza un controllo attento dei costi, è facile spendere più del previsto. Inoltre, l'utilizzo di servizi proprietari può portare al cosiddetto “vendor lock-in”, cioè la difficoltà a migrare verso altri provider.



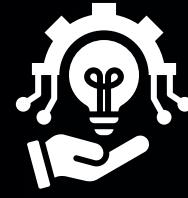
Esempi di Utilizzo Reale

Molte grandi aziende si affidano ad AWS. Netflix lo utilizza per gestire lo streaming globale e l'analisi dei dati degli utenti. Airbnb sfrutta la flessibilità della piattaforma per adattarsi ai picchi di prenotazioni, mentre la NASA usa AWS per elaborare dati provenienti da missioni spaziali. Questi casi dimostrano come AWS sia adatto sia a startup che a grandi organizzazioni con bisogni molto complessi.



Microsoft Azure

Microsoft Azure è la piattaforma cloud sviluppata da Microsoft, lanciata ufficialmente nel 2010 con il nome “Windows Azure”. Inizialmente orientata ai servizi legati all’ecosistema Windows, si è progressivamente evoluta in una piattaforma aperta e flessibile, capace di supportare diversi linguaggi di programmazione, framework e sistemi operativi. Negli anni, Azure ha guadagnato una posizione di rilievo nel mercato, diventando il secondo fornitore cloud più utilizzato al mondo, particolarmente apprezzato dalle aziende che già adottano soluzioni Microsoft on-premise.



infrastruttura globale

La rete di Azure è estremamente capillare: conta oltre 60 regioni distribuite in tutto il mondo, con data center presenti in ogni continente. Ogni regione è composta da più zone di disponibilità, progettate per garantire alta resilienza e tolleranza ai guasti. Una caratteristica distintiva di Azure è l'attenzione alla sovranità dei dati, offrendo servizi localizzati per rispettare normative e regolamenti nazionali sulla protezione dei dati (come GDPR in Europa)

Modello Economico

Anche Azure adotta un approccio pay-as-you-go, con opzioni per ottimizzare i costi su base temporale o per tipo di utilizzo. I clienti possono risparmiare con tariffe riservate (Reserved Instances), tariffe spot, o con piani personalizzati attraverso Azure Hybrid Benefit, che consente di riutilizzare licenze già acquistate on-premise. Il portale Azure include strumenti dettagliati per la gestione dei costi e il monitoraggio del consumo in tempo reale, rendendo più semplice evitare sprechi e sorprese in bolletta.



Servizi Offerti

Azure offre un'ampia gamma di servizi per tutte le esigenze informatiche. In ambito computing, consente di creare e gestire macchine virtuali (con Azure Virtual Machines), o di eseguire applicazioni serverless tramite Azure Functions. Per l'archiviazione, propone soluzioni scalabili come Blob Storage, File Storage e servizi per backup e archiviazione sicura. I servizi database includono opzioni sia relazionali (come SQL Database) sia NoSQL (come Cosmos DB). In ambito networking, Azure permette di costruire reti virtuali, utilizzare firewall e connettere in modo sicuro ambienti on-premise al cloud. È inoltre molto forte nel settore dell'intelligenza artificiale e machine learning, grazie ad Azure Cognitive Services e al supporto nativo di strumenti open source. Da segnalare anche il supporto avanzato ai container e a Kubernetes, nonché una stretta integrazione con GitHub per DevOps e CI/CD



vantaggi ed esempi di utilizzo

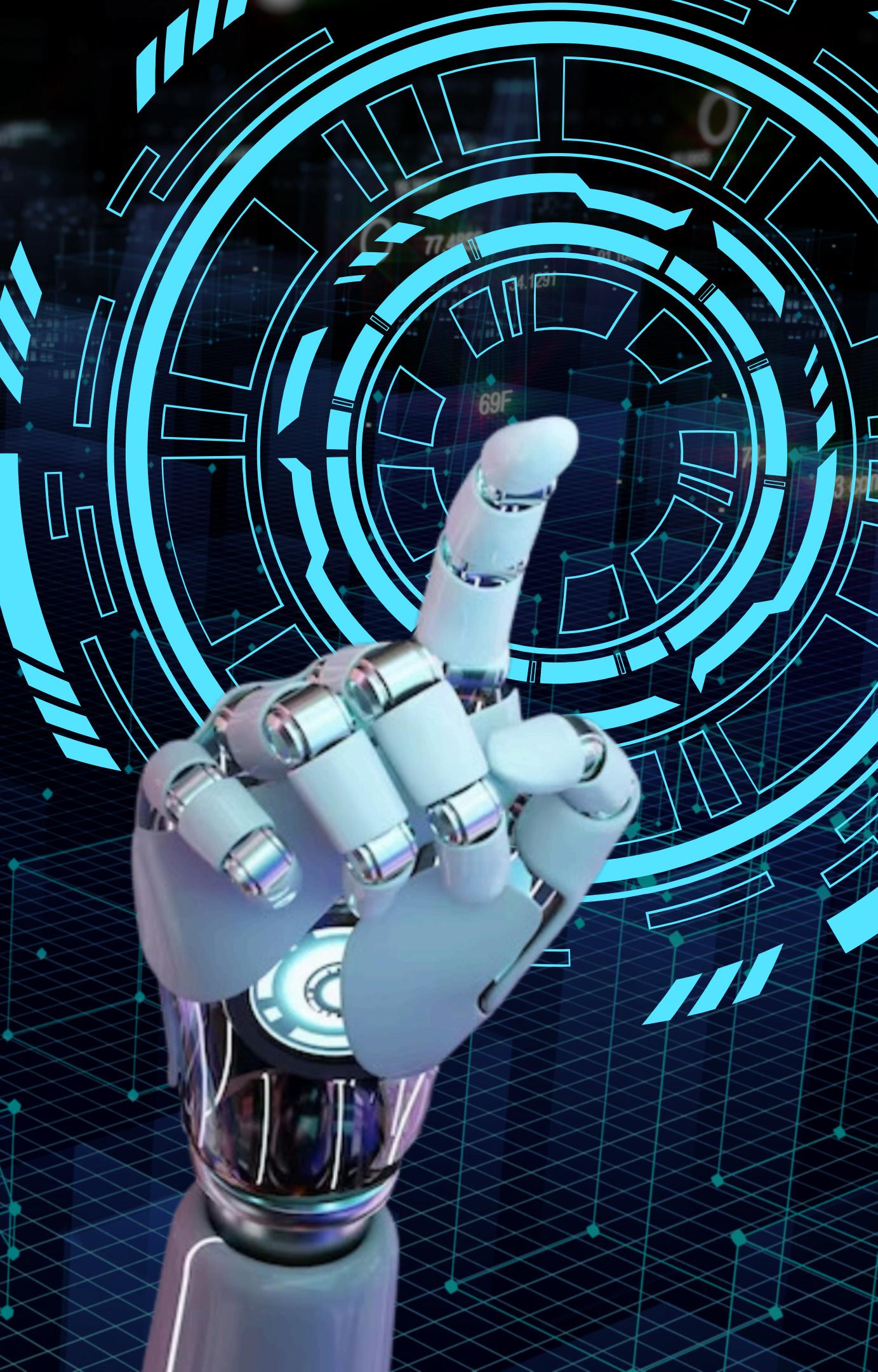
Uno dei principali punti di forza di Azure è la perfetta integrazione con l'ecosistema Microsoft: servizi come Active Directory, Office 365 e Windows Server si integrano nativamente con la piattaforma cloud, rendendola particolarmente adatta a organizzazioni già basate su tecnologie Microsoft. Azure si distingue anche per il supporto ibrido, offrendo soluzioni pensate per aziende che vogliono mantenere parte dell'infrastruttura on-premise. Tuttavia, la varietà dei servizi e l'interfaccia a volte poco intuitiva possono rappresentare una barriera iniziale. Inoltre, in alcuni casi, la documentazione può risultare meno chiara rispetto a quella di AWS, soprattutto per soluzioni avanzate o cross-platform.

Uno dei principali punti di forza di Azure è la perfetta integrazione con l'ecosistema Microsoft: servizi come Active Directory, Office 365 e Windows Server si integrano nativamente con la piattaforma cloud, rendendola particolarmente adatta a organizzazioni già basate su tecnologie Microsoft. Azure si distingue anche per il supporto ibrido, offrendo soluzioni pensate per aziende che vogliono mantenere parte dell'infrastruttura on-premise. Tuttavia, la varietà dei servizi e l'interfaccia a volte poco intuitiva possono rappresentare una barriera iniziale. Inoltre, in alcuni casi, la documentazione può risultare meno chiara rispetto a quella di AWS, soprattutto per soluzioni avanzate o cross-platform.

Google cloud

Google Cloud Platform è la proposta di cloud computing sviluppata da Google, lanciata nel 2008. Inizialmente progettata per offrire agli sviluppatori esterni accesso alla stessa infrastruttura che alimenta prodotti come Google Search, Gmail e YouTube, GCP si è rapidamente evoluta in una piattaforma completa per aziende, data scientist, sviluppatori e ricercatori. Il DNA di Google, fortemente orientato a innovazione, dati e intelligenza artificiale, si riflette chiaramente in tutte le sue soluzioni cloud. Google Cloud si distingue per la sua rete globale proprietaria ad alte prestazioni: una delle più estese e veloci al mondo. Conta oltre 40 regioni cloud e più di 100 zone di disponibilità.

Ciò che rende unica l'infrastruttura di GCP è la presenza di collegamenti in fibra ottica sottomarini dedicati, che garantiscono bassissima latenza e alta affidabilità. Inoltre, Google utilizza la stessa infrastruttura che alimenta servizi su scala planetaria, come Google Maps o Google Photos, mettendola a disposizione dei clienti cloud. Uno dei maggiori punti di forza di GCP è l'innovazione. Google è leader mondiale nel campo dell'intelligenza artificiale e dell'elaborazione dati, e trasmette queste competenze in ogni aspetto della sua piattaforma cloud. GCP offre prestazioni eccellenti, un'interfaccia utente intuitiva e un forte orientamento all'automazione. Tuttavia, rispetto ad AWS e Azure, può risultare meno ricco in termini di varietà di servizi e partner disponibili, specialmente in ambiti più tradizionali o enterprise. Inoltre, alcune funzionalità avanzate sono pensate più per sviluppatori esperti che per utenti alle prime armi.



Servizi offerti



GCP offre un portafoglio ampio e orientato in particolare al trattamento dei dati, all'intelligenza artificiale e alla scalabilità. In ambito compute, Compute Engine consente la creazione di macchine virtuali flessibili, mentre App Engine supporta applicazioni serverless. Per la containerizzazione, Google è pioniera: Kubernetes è stato inventato proprio da Google, e GKE (Google Kubernetes Engine) rappresenta lo standard di riferimento del settore.

Per quanto riguarda lo storage, GCP propone soluzioni altamente scalabili come Cloud Storage (object storage), Persistent Disk (block storage), e Filestore (file storage). Nell'ambito dei dati e analytics, BigQuery rappresenta una delle tecnologie più potenti e apprezzate al mondo per analisi di grandi volumi in tempo reale.

GCP è anche fortemente orientata al machine learning, con strumenti come Vertex AI, che consente di creare, addestrare e distribuire modelli di IA su larga scala, e con l'integrazione di TensorFlow, sviluppato anch'esso da Google. Tutti i servizi sono progettati per integrarsi tra loro in modo efficiente, con una user experience coerente e moderna.

Modello economico

Anche GCP segue un modello pay-as-you-go, ma si distingue per alcune politiche di prezzo particolarmente flessibili. Tra queste, ci sono gli sconti per uso sostenuto (sustained use discounts), che applicano automaticamente sconti a lungo termine senza bisogno di impegni contrattuali, e il billing al secondo su molte risorse. È disponibile anche un programma gratuito con 300 dollari di credito per 90 giorni e numerosi servizi "Always Free". Google Cloud è utilizzato da aziende tecnologiche all'avanguardia come Spotify, che sfrutta GCP per lo streaming audio e l'analisi dei dati in tempo reale. Anche PayPal ha scelto GCP per la sua affidabilità e capacità di scalare rapidamente. Un altro esempio notevole è Lufthansa, che utilizza GCP per ottimizzare la gestione dei voli e dei dati meteo con l'aiuto dell'intelligenza artificiale. Anche in ambito pubblico e accademico, GCP è spesso la scelta preferita per progetti complessi di ricerca scientifica, biotecnologie e climatologia.