

# Report di Esercitazione: Fondamenti di Cloud Computing

A cura di Iris Canole

## Introduzione

Il presente report è stato redatto per adempiere ai requisiti dell'esercitazione teorica sui concetti fondamentali del **cloud computing**. Lo scopo di questo documento è analizzare le tecnologie e i modelli che definiscono il panorama cloud attuale, fornendo una base di conoscenza essenziale per qualsiasi professionista della sicurezza informatica. Le sezioni seguenti tratteranno un'analisi comparativa dei principali fornitori di servizi cloud — Amazon Web Services, Microsoft Azure e Google Cloud Platform — e una disamina dettagliata dei modelli di servizio IaaS, PaaS e SaaS, che costituiscono le fondamenta dell'offerta cloud.

## 1. Analisi dei Principali Fornitori di Servizi Cloud

Comprendere le caratteristiche dei principali attori del mercato cloud è di importanza strategica. Leader come **Amazon Web Services (AWS)**, **Microsoft Azure** e **Google Cloud** non solo dominano la quota di mercato, ma definiscono anche gli **standard** di settore in termini di **innovazione** tecnologica, modelli di **prezzo** e, soprattutto, paradigmi di **sicurezza**. La loro leadership influenza direttamente le architetture che le aziende adottano e le competenze richieste ai professionisti IT e della cybersecurity.

### Amazon Web Services (AWS)

Considerato il pioniere del cloud computing moderno, Amazon Web Services (AWS) detiene la posizione di leader di mercato grazie alla sua anzianità e all'ampiezza senza pari della sua offerta. La forza di AWS risiede nella sua vastissima gamma di servizi, che copre praticamente ogni esigenza immaginabile, dal calcolo con **Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)** allo storage di oggetti con **Amazon Simple Storage Service (S3)**. La sua imponente infrastruttura globale, con data center distribuiti in tutto il mondo, garantisce bassa latenza, alta disponibilità e resilienza, rendendola una scelta dominante e affidabile per startup, grandi imprese e agenzie governative.

### Microsoft Azure

Microsoft Azure si posiziona come il principale concorrente di AWS, sfruttando un vantaggio competitivo unico: la sua profonda integrazione con l'ecosistema software di Microsoft. Per le organizzazioni che già dipendono da prodotti come **Windows Server**, **Office 365** e Active Directory, **Azure** offre una transizione al cloud fluida e naturale. Questo lo rende particolarmente attraente per gli scenari di cloud ibrido, dove le aziende desiderano estendere la propria infrastruttura on-premise nel cloud senza soluzione di continuità. L'approccio "hybrid by design" di Azure è un fattore chiave della sua adozione nel mondo enterprise.

## Google Cloud Platform (GCP)

Google Cloud Platform (GCP) si distingue per le sue competenze specialistiche derivate dalla gestione della massiccia infrastruttura globale di Google. Le sue aree di eccellenza includono l'analisi dei big data, con servizi all'avanguardia come **BigQuery**, e l'intelligenza artificiale/machine learning. GCP è inoltre rinomato per le sue capacità avanzate di networking e per la sua leadership nell'ambito dei container, in particolare con Kubernetes (originariamente sviluppato da Google). Queste specializzazioni posizionano GCP come un concorrente formidabile per carichi di lavoro innovativi, ad alta intensità di dati e applicazioni cloud-native.

In sintesi, l'analisi strategica rivela posizionamenti di mercato distinti. **AWS** agisce come il leader consolidato e onnicomprensivo, attraendo la più ampia base di clienti. **Azure** sfida direttamente AWS capitalizzando sulla sua base installata enterprise, proponendosi come la scelta naturale per scenari di cloud ibrido. **GCP**, invece, compete puntando sull'eccellenza tecnologica in aree come dati e AI, posizionandosi come il provider di riferimento per le aziende cloud-native e per i progetti più innovativi.

### Suggerimento

Questa analisi dei fornitori evidenzia come ognuno offra un valore unico; per scegliere consapevolmente, è quindi essenziale comprendere i diversi modelli di servizio che mettono a disposizione.

## 2. Disamina dei Modelli di Servizio Cloud

La distinzione tra i modelli di servizio — **Infrastructure as a Service (IaaS)**, **Platform as a Service (PaaS)** e **Software as a Service (SaaS)** — è fondamentale per la progettazione di architetture cloud efficaci. Comprendere queste categorie permette di prendere decisioni informate, bilanciando il controllo sull'infrastruttura, la convenienza operativa e la ripartizione delle responsabilità. Dal punto di vista della sicurezza, questa distinzione è cruciale e viene formalizzata nel **Modello di Responsabilità**.

**Condivisa** (Shared Responsibility Model), che definisce quali compiti di sicurezza sono a carico del fornitore cloud e quali rimangono di competenza del cliente.

## IaaS (Infrastructure as a Service)

- **Definizione:** Il modello IaaS fornisce le risorse di calcolo fondamentali — server virtuali, storage e networking — su richiesta. Il cliente gestisce il sistema operativo, le applicazioni e i dati, mentre il fornitore si occupa dell'infrastruttura fisica sottostante.
- **Esempio Pratico:** **Amazon EC2** o **Google Compute Engine**, che permettono di noleggiare macchine virtuali con specifiche configurabili.
- **Valutazione dei Vantaggi:** Il principale vantaggio è la **massima flessibilità**. Gli sviluppatori hanno un controllo granulare sull'ambiente, ma questo comporta anche la massima responsabilità in termini di sicurezza: il cliente è responsabile della gestione delle patch del sistema operativo, della configurazione dei firewall di rete e della sicurezza a livello di applicazione.

## PaaS (Platform as a Service)

- **Definizione:** Il modello PaaS offre una piattaforma completa che permette ai clienti di sviluppare, eseguire e gestire applicazioni senza doversi preoccupare della complessità dell'infrastruttura sottostante (hardware e sistemi operativi).
- **Esempio Pratico:** Piattaforme come **Heroku** o **Google App Engine**, dove gli sviluppatori caricano il proprio codice e la piattaforma gestisce automaticamente il deployment e la scalabilità.
- **Valutazione dei Vantaggi:** PaaS **accelera significativamente i cicli di sviluppo** astraendo la gestione dell'infrastruttura. La responsabilità della sicurezza si sposta: il fornitore protegge la piattaforma (OS, middleware), mentre il cliente deve concentrarsi esclusivamente sulla sicurezza della propria applicazione e dei dati che essa gestisce.

## SaaS (Software as a Service)

- **Definizione:** Il modello SaaS fornisce software pronto all'uso, accessibile tramite Internet, tipicamente con un modello di abbonamento. Il fornitore gestisce l'intera infrastruttura, la piattaforma, il software e la manutenzione.
- **Esempio Pratico:** Applicazioni di produttività come **Google Workspace** o **Microsoft 365**.
- **Valutazione dei Vantaggi:** Il vantaggio principale è la **facilità d'uso**. Il servizio è **accessibile da qualsiasi luogo** con costi prevedibili. In questo modello, il fornitore ha la maggior parte delle responsabilità di sicurezza, mentre al cliente spetta la gestione sicura degli utenti (access management), la classificazione dei dati e la configurazione corretta delle opzioni di sicurezza.

fornite dall'applicazione.

La comprensione di questi modelli è il primo passo; l'applicazione pratica, come la creazione di un account, consolida questa conoscenza teorica.

### 3. Appendice Opzionale: Creazione di un Account di Prova

L'inclusione di questa sezione ha lo scopo di tradurre la teoria in pratica. L'esperienza diretta nella creazione di un account su una piattaforma cloud rafforza la comprensione dei concetti discussi e offre un primo contatto con l'ambiente operativo reale. Per questa dimostrazione è stato scelto il fornitore **AWS**, data la sua popolarità e la disponibilità di un generoso "free tier" (**piano gratuito**).

Di seguito sono documentati i passaggi chiave per la creazione di un account di prova su AWS:

- Accesso alla pagina di registrazione:** Navigare sul sito ufficiale di AWS e selezionare l'opzione per creare un nuovo account.
- Inserimento delle informazioni dell'account:** Fornire un indirizzo email, una password sicura e un nome per l'account AWS. L'indirizzo email fungerà da utente root.
- Inserimento dei dati di contatto e personali:** Compilare i campi richiesti con informazioni personali o aziendali, come nome, numero di telefono e indirizzo.
- Fornitura delle informazioni di fatturazione:** Inserire i dati di una carta di credito valida. Sebbene sia richiesto per la verifica dell'identità, non verranno addebitati costi se l'utilizzo rientra nei limiti del "free tier".
- Verifica dell'identità:** Completare un processo di verifica tramite una chiamata automatica o un SMS inviato al numero di telefono fornito.
- Selezione del piano di supporto:** Scegliere un piano di supporto. Per iniziare, il piano "Basic Support" gratuito è sufficiente.
- Conferma finale e accesso alla Console di Gestione:** Al termine della registrazione, si riceverà un'email di conferma. Sarà quindi possibile accedere alla Console di Gestione AWS per iniziare a esplorare i servizi.

## Conclusioni

Questo report ha analizzato gli elementi cardine del cloud computing, partendo dai principali fornitori che ne guidano l'evoluzione fino ai modelli di servizio che ne definiscono l'utilizzo. L'analisi ha evidenziato come **AWS**, **Azure** e **GCP** offrano ecosistemi maturi ma con punti di forza distinti, e come la scelta tra IaaS, PaaS e SaaS rappresenti una decisione architettonica critica che bilancia controllo e convenienza.

Personalmente, ritengo che una solida **comprendione** di queste tecnologie non sia più opzionale, ma un requisito fondamentale nel panorama moderno della sicurezza informatica. La capacità di configurare, gestire e proteggere risorse distribuite su queste piattaforme, tenendo sempre presente il modello di responsabilità condivisa, è cruciale per garantire la resilienza, l'integrità e la confidenzialità dei dati nell'era digitale.