

# Obiettivo

L'obiettivo di questa analisi è definire e comprendere i concetti fondamentali del cloud computing , incluse le differenze tra i principali fornitori e i modelli di servizio (IaaS, PaaS, SaaS). Inoltre, l'analisi copre le strategie essenziali di backup e le configurazioni RAID, come indicato dagli argomenti dell'esercizio

## Analisi dei concetti

### 1. Cloud Computing

Il cloud computing è l'erogazione di servizi di calcolo (server, storage, database, software) via Internet.

#### Principali Fornitori

- **AWS (Amazon Web Services):** Il leader di mercato, noto per la sua vastissima gamma di servizi.
  - *Caratteristiche:* Estrema maturità, ampia adozione. Servizi chiave includono EC2 (server virtuali) e S3 (storage di oggetti).
- **Microsoft Azure:** Forte integrazione con l'ecosistema Microsoft (Windows Server, SQL Server, Active Directory).
  - *Caratteristiche:* Molto forte in ambito enterprise e ibrido (cloud + on-premise).
- **Google Cloud Platform (GCP):** Noto per la sua eccellenza in ambito Big Data, Analytics e Machine Learning, oltre che per Kubernetes (GKE).
  - *Caratteristiche:* Rete globale molto performante e leadership nell'innovazione tecnologica.

#### Modelli di Servizio

- **IaaS (Infrastructure as a Service)**
  - *Descrizione:* Fornisce le risorse di calcolo fondamentali (server virtuali, storage, networking).
  - *Esempio:* Amazon EC2, Azure Virtual Machines.
  - *Vantaggi:* Massimo controllo e flessibilità sull'infrastruttura.
- **PaaS (Platform as a Service)**
  - *Descrizione:* Fornisce una piattaforma pronta per lo sviluppo. Gestisce l'infrastruttura sottostante (hardware, OS, patch).
  - *Esempio:* Heroku, AWS Elastic Beanstalk, Google App Engine.
  - *Vantaggi:* Focalizzazione totale sullo sviluppo dell'applicazione, senza gestire l'infrastruttura.
- **SaaS (Software as a Service)**

- **Descrizione:** Fornisce un software completo, pronto all'uso, accessibile via web. È come affittare un appartamento arredato: entri e lo usi.
- **Esempio:** Gmail, Office 365, Salesforce.
- **Vantaggi:** Nessuna manutenzione, accessibilità immediata, costi basati sull'uso.

## 2. Strategie di Backup

Il backup è il processo di creazione di copie dei dati per poterli ripristinare in caso di perdita.

- **Regola 3-2-1:** È il gold standard.
  - **3 Copie:** Tre copie totali dei dati (1 produzione + 2 backup).
  - **2 Media:** Le copie devono essere su due supporti diversi (es. disco interno e disco esterno/NAS).
  - **1 Off-site:** Almeno una copia deve essere in una posizione geografica diversa (es. in cloud o in un'altra sede).
- **Tipi di Backup:**
  - **Full:** Copia tutto. Lento da eseguire, veloce da ripristinare.
  - **Incrementale:** Copia solo i file modificati dall'ultimo backup (full o incrementale). Veloce da eseguire, lento da ripristinare (richiede l'ultimo full + tutti gli incrementalni).
  - **Differenziale:** Copia solo i file modificati dall'ultimo backup *full*. Più veloce di un full, più lento di un incrementale.

## 3. Configurazione RAID

RAID (Redundant Array of Independent Disks) è una tecnologia che combina più dischi fisici in un'unica unità logica per migliorare le prestazioni, la ridondanza (sicurezza) o entrambe.

- **RAID 0 (Striping):** I dati vengono "spezzettati" e scritti su tutti i dischi contemporaneamente.
  - **Vantaggio:** Massima velocità (ideale per video editing o gaming).
  - **Svantaggio:** Zero ridondanza. Se un disco fallisce, tutti i dati sono persi.
- **RAID 1 (Mirroring):** I dati vengono duplicati (specchiati) su tutti i dischi.
  - **Vantaggio:** Massima ridondanza. Se un disco fallisce, la copia identica è sull'altro.
  - **Svantaggio:** Capacità dimezzata (2 dischi da 1TB = 1TB di spazio totale).
- **RAID 5 (Striping con Parità):** Richiede almeno 3 dischi. I dati sono in striping (come RAID 0) ma include anche un "blocco di parità" distribuito che permette di ricostruire i dati in caso di fallimento di un singolo disco.
  - **Vantaggio:** Buon equilibrio tra velocità, capacità (perdi solo lo spazio di un disco) e ridondanza.

## Analisi dei Vantaggi

Ogni concetto risponde a un'esigenza specifica:

- **Modelli Cloud (IaaS, PaaS, SaaS):** Permettono di scegliere il livello di astrazione. La scelta dipende da quanto controllo si desidera (IaaS) rispetto alla velocità di sviluppo (PaaS) o alla semplicità d'uso (SaaS).
  - **Backup:** È fondamentale per la *Disaster Recovery* e la *Business Continuity*. Non protegge da guasti hardware in tempo reale (quello è compito del RAID), ma protegge da perdite di dati catastrofiche o corruzione.
  - **RAID:** È focalizzato sull' *Alta Affidabilità* (HA) e/o sulle *Prestazioni* dello storage locale. Serve a mantenere il sistema operativo e le applicazioni in esecuzione anche se un disco si guasta (RAID 1, 5) o a velocizzare l'accesso (RAID 0).
- 

## Conclusione

L'analisi dei concetti richiesti dall'esercizio conferma che Cloud, Backup e RAID non sono tecnologie alternative, ma complementari:

1. Il **Cloud (IaaS/PaaS)** offre l'infrastruttura scalabile su cui eseguire i servizi.
2. Il **RAID** garantisce l'operatività e le prestazioni di un singolo server (sia esso fisico in azienda o virtuale su un provider IaaS).
3. Il **Backup** garantisce il ripristino dei dati in caso di evento catastrofico, che sia un guasto RAID multiplo, un errore umano o un attacco informatico.

La comprensione di come questi tre elementi interagiscono è fondamentale per progettare qualsiasi infrastruttura IT moderna e resiliente.