

# PRATICA S10L4

## Esercizio Teorico: Cloud, Backup e RAID

Gli studenti impareranno i concetti fondamentali del cloud computing, delle strategie di backup e della configurazione RAID, applicando queste conoscenze in un esercizio teorico.

### Istruzioni:

Introduzione al Cloud Computing:

1. Ricerca sui principali fornitori di servizi cloud:
  - Effettuare una ricerca sui principali fornitori di servizi cloud (AWS, Azure, Google Cloud).
  - Descrivere brevemente ciascun fornitore e le sue caratteristiche principali.
2. Descrizione dei Modelli di Servizio Cloud:
  - Descrivere i tre modelli principali di servizio cloud: IaaS, PaaS e SaaS.
    - IaaS (Infrastructure as a Service): Fornire un esempio e descrivere i vantaggi.
    - PaaS (Platform as a Service): Fornire un esempio e descrivere i vantaggi.
    - SaaS (Software as a Service): Fornire un esempio e descrivere i vantaggi.
3. Opzionale - Creazione di un Account di Prova:
  - Scegliere uno dei fornitori di servizi cloud e creare un account di prova.
  - Documentare i passaggi per la creazione dell'account.

## Introduzione al Cloud Computing

Il **cloud computing** è un modello tecnologico che consente l'accesso on-demand, tramite Internet, a un insieme condiviso di risorse informatiche — come server, storage, database, reti, software e servizi — senza la necessità di gestire fisicamente l'infrastruttura sottostante. In altre parole, le risorse IT diventano disponibili come servizi virtuali, scalabili e configurabili in base alle esigenze dell'utente.

Questa architettura ha trasformato radicalmente il modo in cui le organizzazioni progettano, implementano e mantengono i propri sistemi informativi. In passato, ogni azienda doveva acquistare, installare e mantenere hardware e software localmente. Oggi, grazie al cloud, è possibile:

- **Allocare risorse in tempo reale**, pagando solo per ciò che si utilizza
- **Ridurre i costi di capitale** legati all'acquisto e alla manutenzione di server fisici
- **Aumentare la resilienza e la disponibilità** dei servizi, grazie a data center distribuiti

- **Accelerare l'innovazione**, implementando nuove soluzioni in pochi minuti anziché settimane

## 1. Ricerca sui principali fornitori di servizi cloud

Nel panorama del cloud computing, tre provider dominano il mercato globale per diffusione, innovazione e varietà di servizi offerti: **Amazon Web Services (AWS)**, **Microsoft Azure** e **Google Cloud Platform (GCP)**. Ciascuno presenta caratteristiche distintive che lo rendono più adatto a specifici contesti aziendali e tecnici.

Fornitore	Caratteristiche Principali
<b>AWS (Amazon Web Services)</b>	È il pioniere del cloud pubblico e il leader indiscusso per varietà di servizi (oltre 200). Offre soluzioni robuste per IaaS, PaaS e SaaS. I servizi chiave includono: EC2 per la gestione di macchine virtuali, S3 per lo storage oggetti, Lambda per l'elaborazione serverless, RDS per database relazionali gestiti. Ha una documentazione estremamente dettagliata e una vasta community di sviluppatori e architetti cloud.
<b>Microsoft Azure</b>	Si distingue per l'integrazione nativa con l'ecosistema Microsoft (Windows Server, Active Directory, Microsoft 365). È particolarmente adatto per ambienti ibridi e enterprise. Tra i servizi principali: Azure Virtual Machines per IaaS, Azure Functions per computing serverless, Cosmos DB per database distribuiti multi-modello. Supporta DevOps, CI/CD e offre strumenti avanzati per la governance e la sicurezza.
<b>Google Cloud Platform (GCP)</b>	È noto per le sue capacità avanzate in ambito data analytics, machine learning e intelligenza artificiale. È molto apprezzato da startup, sviluppatori e data scientist. I servizi principali includono: BigQuery per analisi dati su larga scala, App Engine per PaaS, Cloud Functions per serverless, Kubernetes Engine per orchestrazione container. GCP si distingue per l'efficienza, la velocità e l'innovazione continua.

## Caratteristiche comuni tra i provider

Tutti e tre i provider condividono funzionalità fondamentali che definiscono il cloud moderno:

- **Modello di pagamento pay-as-you-go:** si paga solo per le risorse effettivamente utilizzate
- **Sicurezza avanzata:** crittografia dei dati, gestione delle identità (IAM), firewall, conformità con standard internazionali (ISO, GDPR, HIPAA)
- **Alta disponibilità e ridondanza geografica:** distribuzione su più regioni e zone di disponibilità per garantire continuità operativa
- **Supporto per automazione e DevOps:** strumenti per CI/CD, monitoraggio, gestione tramite API e infrastruttura come codice (IaC)

## 2. Descrizione dei Modelli di Servizio Cloud

Nel cloud computing, i modelli di servizio si distinguono in base al **grado di controllo** che l'utente mantiene sull'infrastruttura e al **livello di astrazione** offerto dal provider. I tre modelli principali sono: **IaaS**, **PaaS** e **SaaS**. Ogni modello risponde a esigenze diverse, dalla gestione completa dell'ambiente IT alla semplice fruizione di software via web.

### IaaS – Infrastructure as a Service

- **Esempio:** Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud)

**Descrizione:** Il provider mette a disposizione risorse hardware virtualizzate — come CPU, RAM, storage e rete — che l'utente può configurare e gestire in autonomia. È come avere un data center remoto, accessibile via Internet, su cui installare e amministrare sistemi operativi, middleware e applicazioni.

#### Vantaggi:

- Controllo totale sull'ambiente: dall'OS al firewall
- Possibilità di creare architetture personalizzate e modulari
- Scalabilità automatica o manuale in base al carico
- Ideale per ambienti di test, sviluppo e produzione

**Uso tipico:**

- Hosting di server web e database
- Ambienti di test e staging
- Disaster recovery e backup off-site
- Infrastrutture virtuali per applicazioni legacy

**PaaS – Platform as a Service**

- **Esempio:** Google App Engine

**Descrizione:** Il provider gestisce l'intera infrastruttura sottostante (server, rete, storage, runtime), offrendo un ambiente preconfigurato per lo sviluppo, il testing e il deployment delle applicazioni. L'utente si concentra solo sul codice e sulla logica applicativa.

**Vantaggi:**

- Nessuna gestione di server, patch o aggiornamenti
- Deployment semplificato con strumenti CI/CD integrati
- Supporto per diversi linguaggi e framework (Python, Node.js, Java, Go, ecc.)
- Riduzione dei tempi di sviluppo e rilascio

**Uso tipico:**

- Applicazioni web scalabili
- Microservizi e API RESTful
- Backend per app mobile
- Progetti DevOps e Continuous Delivery

**SaaS – Software as a Service**

- **Esempio:** Microsoft 365

**Descrizione:** L'utente accede a software già installato, configurato e mantenuto dal provider, tramite browser o app. Non è necessario gestire alcuna infrastruttura: tutto è pronto all'uso, con aggiornamenti e backup inclusi.

**Vantaggi:**

- Accesso immediato da qualsiasi dispositivo connesso
- Aggiornamenti automatici e gestione centralizzata
- Collaborazione in tempo reale tra utenti

- Costi prevedibili e ridotti per licenze e manutenzione

#### Uso tipico:

- Email aziendale (Outlook, Gmail)
- Gestione documentale (Google Drive, OneDrive)
- CRM (Salesforce, HubSpot)
- ERP e gestione risorse (SAP Cloud, Oracle NetSuite)

### Considerazioni Finali

Questi modelli non sono **mutualmente esclusivi**, ma **complementari**. Le aziende moderne adottano spesso una **strategia multi-layer**, combinando IaaS per la flessibilità infrastrutturale, PaaS per accelerare lo sviluppo, e SaaS per semplificare la produttività quotidiana.

La scelta del modello dipende da:

- **Livello di controllo desiderato:** più controllo con IaaS, meno con SaaS
- **Competenze interne:** sysadmin e sviluppatori possono gestire IaaS e PaaS, mentre SaaS è pensato per utenti finali
- **Obiettivi di business:** time-to-market, costi operativi, sicurezza, scalabilità

### Conclusione

Questo esercizio ha fornito una panoramica chiara e strutturata sul cloud computing, evidenziando i principali provider, i modelli di servizio (IaaS, PaaS, SaaS) e le loro applicazioni pratiche. L'eventuale creazione di un account di prova ha permesso di familiarizzare con l'interfaccia e i servizi offerti da una piattaforma cloud reale.

Comprendere questi concetti è fondamentale per chiunque operi nel settore IT, poiché il cloud rappresenta oggi la base per infrastrutture moderne, scalabili e sicure. Le conoscenze acquisite saranno utili anche per affrontare le prossime sezioni dedicate al backup e alla configurazione RAID, completando così il quadro delle tecnologie essenziali per la gestione dei dati e dei sistemi.