

## UNIT3 S10/L4 - Modelli cloud

*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.*

*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.*
- 

Analisi dei principali cloud service provider:

### **Amazon Web Services (AWS)**

AWS è il pioniere del cloud computing e detiene la quota di mercato più ampia. Offre l'infrastruttura più matura e granulare, con oltre 200 servizi completi disponibili da data center a livello globale. Caratteristiche Principali:

- **Aampiezza dei Servizi:** Catalogo vasto che spazia dal calcolo base (EC2) a tecnologie di frontiera come il computing quantistico e satellitare.
- **Modularità:** Elevata configurabilità dell'infrastruttura, che richiede competenze tecniche avanzate per una gestione sicura (gestione IAM complessa).
- **Affidabilità:** Storicamente offre i più alti livelli di disponibilità e ridondanza geografica.

### **Microsoft Azure**

Azure è la piattaforma cloud di Microsoft, progettata per integrarsi nativamente con gli ambienti aziendali Windows esistenti. È la scelta predominante per le organizzazioni che adottano architetture ibride. Caratteristiche Principali:

- **Integrazione Enterprise:** Sincronizzazione nativa con Active Directory (ora Entra ID), facilitando la gestione delle identità e degli accessi (IAM) in ambienti ibridi.
- **Supporto Legacy:** Ottimizzato per la migrazione di carichi di lavoro basati su .NET e SQL Server.
- **Focus Ibrido:** Strumenti come Azure Arc permettono una gestione unificata delle risorse on-premise e cloud.

### **Google Cloud Platform (GCP)**

GCP sfrutta l'infrastruttura interna di Google. Sebbene abbia una quota di mercato inferiore rispetto ad AWS e Azure, è leader nelle tecnologie di containerizzazione e analisi dei dati. Caratteristiche Principali:

- **Container e Kubernetes:** Essendo Google il creatore di Kubernetes, GCP offre la gestione più avanzata per i container (Google Kubernetes Engine - GKE).
- **Data Analytics e AI:** Prestazioni superiori e latenza ridotta per carichi di lavoro Big Data e Machine Learning.

- **Rete Globale:** Utilizza la dorsale in fibra ottica privata di Google, offrendo velocità di connessione elevate tra i data center.

I 3 modelli di cloud invece sono:

### 1. IaaS (Infrastructure as a Service)

**Descrizione:** Il fornitore offre risorse di calcolo, storage e rete virtualizzate. Il cliente gestisce il sistema operativo, il middleware e le applicazioni. È l'equivalente di un data center virtuale.

- **Esempio:** Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) o una Virtual Machine su Azure. L'utente noleggia una macchina virtuale Linux o Windows vuota e vi installa ciò che desidera.
- **Vantaggi:**
  - **Controllo Totale:** Massima flessibilità sulla configurazione del sistema operativo e dello stack software.
  - **Scalabilità:** Possibilità di aumentare o diminuire le risorse (CPU, RAM) in base alla domanda immediata.
  - **Costi:** Converte le spese in conto capitale (acquisto server fisici) in spese operative (pagamento a consumo).

### 2. PaaS (Platform as a Service)

**Descrizione:** Il fornitore gestisce l'hardware e il sistema operativo, fornendo un ambiente di sviluppo e deployment pronto all'uso. Il cliente si concentra esclusivamente sul codice dell'applicazione e sui dati.

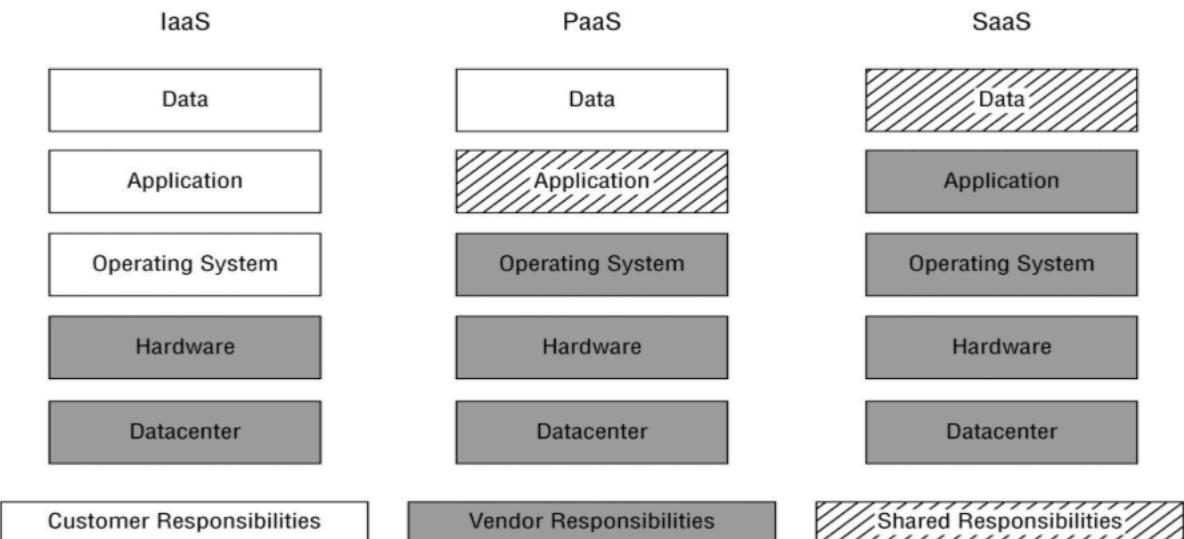
- **Esempio:** Google App Engine o Azure App Service. Lo sviluppatore carica il codice (es. Java, Python, PHP) e la piattaforma si occupa dell'esecuzione, del bilanciamento del carico e delle patch del sistema operativo.
- **Vantaggi:**
  - **Velocità di Sviluppo:** Riduce drasticamente il tempo necessario per configurare l'ambiente, permettendo di concentrarsi sulla logica di business.
  - **Gestione Semplificata:** Elimina la necessità di gestire patch di sicurezza del sistema operativo o aggiornamenti del middleware.
  - **Automazione:** Strumenti integrati per il deployment continuo e l'integrazione (CI/CD).

### 3. SaaS (Software as a Service)

**Descrizione:** Il fornitore gestisce l'intero stack, dall'infrastruttura fisica all'applicazione finale. Il cliente utilizza il software tramite un browser web o un'API, configurando solo le impostazioni utente e i permessi.

- **Esempio:** Microsoft 365 (Office 365) o Salesforce. L'azienda non installa nulla sui propri server; accede semplicemente al servizio per email, documenti o gestione clienti.
- **Vantaggi:**

- **Accessibilità:** Software disponibile ovunque vi sia una connessione internet.
- **Manutenzione Zero:** Il fornitore gestisce tutti gli aggiornamenti, le patch di sicurezza e la disponibilità del servizio.
- **Rapidità di Adozione:** Il servizio è immediatamente utilizzabile dopo la sottoscrizione.



(Il fornitore di servizi cloud ha la responsabilità maggiore di implementare i controlli di sicurezza in un ambiente SaaS e minore in un ambiente IaaS.

I clienti vengono tipicamente addebitati per le istanze di server sia in ambienti IaaS, dove effettuano direttamente il provisioning di tali istanze, sia in ambienti PaaS, dove richiedono il numero di server necessari per supportare le loro applicazioni)

## MATRICE DI RESPONSABILITÀ

Identificare il confine tra le responsabilità del cliente e quelle del cloud provider, in termini di sicurezza, è fondamentale per ridurre il rischio di introdurre vulnerabilità nel vostro ambiente. La seguente tabella descrive l'equilibrio tra la responsabilità tra customer e cloud provider

Responsibility	On-premises	IaaS	PaaS	SaaS
Data classification and accountability	●	●	●	●
Client and end-point protection	●	●	●	●/●
Identity and access management	●	●	●/●	●/●
Application-level controls	●	●	●/●	●/●
Network controls	●	●/●	●	●
Host infrastructure	●	●/●	●	●
Physical security	●	●	●	●