

# **Modelli di Servizi Cloud nella Pubblica Amministrazione (PA) - IaaS, PaaS e SaaS**



# Modelli di servizio

Il **cloud computing** consente di accedere a **risorse IT (server, storage, database, reti, software)** via Internet, senza la necessità di possedere e gestire infrastrutture fisiche.

Oltre ai modelli di cloud, esistono tre principali **modelli di servizio**, che definiscono **quanto controllo e responsabilità ha l'utente** sulle risorse informatiche.

I servizi cloud sono suddivisi in **tre categorie**, a seconda di quanta gestione è lasciata all'utente e quanta al provider:

Modello	Gestito dal provider	Gestito dall'utente
IaaS (Infrastructure as a Service)	Hardware, Virtualizzazione, Networking	OS, Middleware, Dati, Applicazioni
PaaS (Platform as a Service)	Hardware, Virtualizzazione, OS, Middleware	Dati, Applicazioni
SaaS (Software as a Service)	Tutto (il software è pronto all'uso)	Solo l'utilizz

# Infrastructure as a Service (IaaS)

Nello IaaS solo la gestione dell'infrastruttura di base è delegata al provider. È un servizio pay-as-you-go. Un provider fornisce **storage e virtualizzazione** tramite cloud.

## 📌 Cos'è?

L'IaaS fornisce **infrastruttura IT virtualizzata** (server, storage, rete) su richiesta.

## 📌 Caratteristiche Tecniche:

- ✓ Creazione e gestione di **macchine virtuali (VM), storage e reti**.
- ✓ **Scalabilità on-demand** senza bisogno di hardware fisico.
- ✓ **Responsabilità dell'utente:** installazione e gestione del sistema operativo e delle applicazioni.

## 📌 Esempio pratico per la PA:

Un ente governativo deve ospitare **un database nazionale**. Usa **Google Compute Engine** per gestire i server virtuali, scalando automaticamente in base alla richiesta.

## 📌 Pro e Contro:

- ✓ **Massima flessibilità e controllo** sull'infrastruttura.
- ✓ **Riduzione dei costi hardware** rispetto ai data center fisici.
- ✗ **Richiede competenze tecniche per la gestione.**
- ✗ **Maggiore responsabilità sulla sicurezza** rispetto a PaaS e SaaS.



# IaaS: Esempi

AWS, Microsoft Azure e Google Cloud offrono servizi IaaS. IaaS è rapido e flessibile per ambienti di test e sviluppo.

1

**AWS**

Servizi cloud pubblici.

2

**Azure**

Servizi cloud Microsoft.

3

**Google Cloud**

Servizi cloud Google.



# Platform as a Service (PaaS)

📌 **Cos'è?** Il PaaS fornisce una piattaforma preconfigurata per lo sviluppo e il deployment di applicazioni, senza dover gestire l'infrastruttura.

📌 **Caratteristiche Tecniche:**

- ✓ Include server, sistemi operativi, database e strumenti di sviluppo.
- ✓ Permette lo sviluppo di applicazioni senza preoccuparsi della gestione del sistema operativo o dell'hardware.
- ✓ Scalabilità automatica, con aggiornamenti gestiti dal provider.

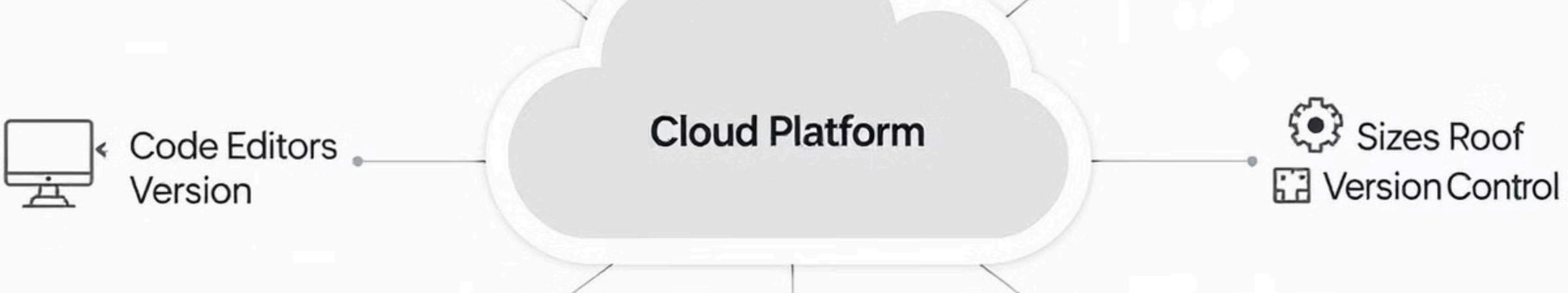
📌 **Esempio pratico per la PA:**

Un ente pubblico vuole sviluppare un'app per la gestione delle pratiche online. Utilizza **Google App Engine** per distribuire l'applicazione senza preoccuparsi della gestione dei server.

📌 **Pro e Contro:**

- ✓ Facilita lo sviluppo e il rilascio di applicazioni.
- ✓ Scalabilità automatica senza gestione dei server.
- ✗ Meno personalizzazione rispetto a IaaS.
- ✗ Dipendenza dal provider per l'ambiente di sviluppo.





# PaaS: Platform as a Service

PaaS offre un ulteriore livello di astrazione. **Hardware e software sono ospitati dal provider.** La piattaforma è distribuita come soluzione integrata.

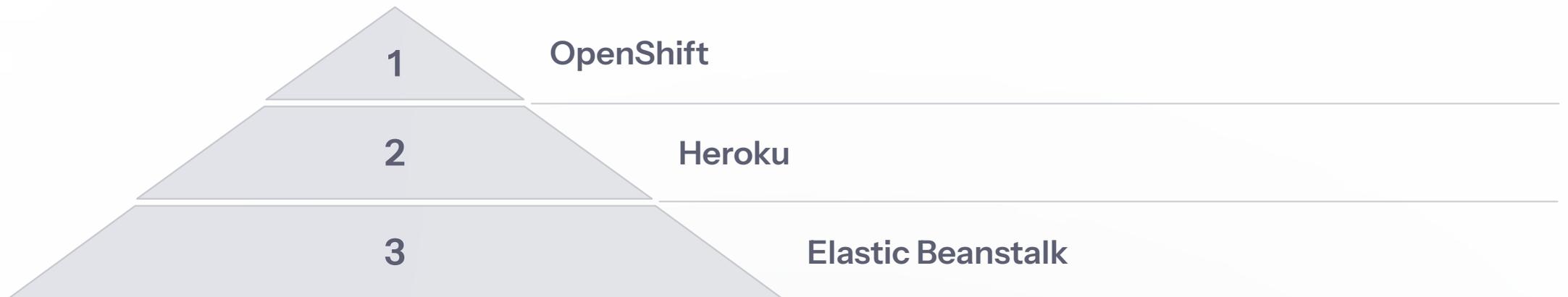


# PaaS: Esempi

## 📌 Esempi di servizi PaaS:

- **Google App Engine** – Hosting di applicazioni web senza gestione server.
- **AWS Elastic Beanstalk** – Deployment automatico di applicazioni cloud-native.
- **Microsoft Azure App Services** – Piattaforma per sviluppo di API e web app.

AWS Elastic Beanstalk, Heroku e Red Hat OpenShift sono esempi di PaaS. PaaS consente di creare framework per applicazioni web. Riduce il lavoro di scrittura del codice.



# SaaS: Software as a Service

SaaS è la forma più completa di cloud computing. Fornisce un'intera applicazione gestita da un provider tramite browser web.

1

Applicazione

---

2

Provider

---

3

Browser

# Software as a Service (SaaS)

📌 **Cos'è?** Il SaaS fornisce software già pronto all'uso, accessibile via browser, senza necessità di installazione o gestione dell'infrastruttura.

## 📌 **Caratteristiche Tecniche:**

✓ L'utente **non deve installare nulla**, il software è gestito completamente dal provider.

✓ Aggiornamenti automatici e sicurezza garantita dal provider.

✓ Accesso multi-dispositivo via web o app.

## 📌 **Esempio pratico per la PA:**

Un Comune implementa **Microsoft 365** per la gestione delle email e dei documenti dei dipendenti, senza dover installare software su ogni PC.

## 📌 **Pro e Contro:**

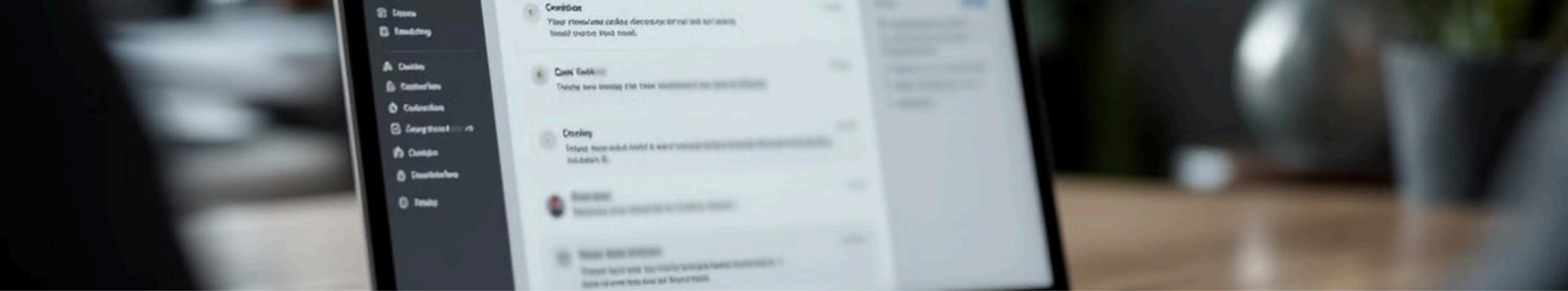
✓ **Facilità d'uso e nessuna gestione IT necessaria.**

✓ **Aggiornamenti automatici e scalabilità.**

✗ **Personalizzazione limitata rispetto a IaaS e PaaS.**

✗ **Dipendenza dal provider per dati e continuità del servizio.**

I provider si occupa di aggiornamenti software e correzione di bug. L'utente si connette tramite API o dashboard. Non è prevista l'installazione di software.



# SaaS: Esempi

## Esempi di servizi SaaS:

- **Google Workspace (Gmail, Drive, Docs)** – Suite per ufficio online.
- **Microsoft 365 (Word, Excel, Teams, OneDrive)** – Software di produttività per enti pubblici.
- **Salesforce** – CRM per la gestione delle relazioni con i cittadini.

Se hai un account email come Outlook o Gmail, hai dimestichezza con SaaS.

Puoi accedere alla tua posta da qualsiasi dispositivo.



### Email

Accesso da ogni dispositivo.



### Cloud

Servizio basato su cloud.



### Browser

Accesso tramite browser.

# SaaS: Vantaggi per le Piccole Aziende

SaaS è ideale per piccole aziende senza personale IT. Ottimo per applicazioni con personalizzazione minima. Utile per applicazioni usate sporadicamente.

## Personale IT

Non richiede personale IT dedicato.

## Personalizzazione

Adatto per personalizzazione minima.



# SaaS: Considerazioni

I vantaggi di SaaS possono essere controbilanciati da problemi di controllo, sicurezza e prestazioni. È importante scegliere un provider affidabile.

## 1 Controllo

Potenziale perdita di controllo.

## 2 Sicurezza

Importanza della sicurezza del provider.

## 3 Prestazioni

Considerazioni sulle prestazioni.

# SaaS: Esempi Noti

Dropbox, Salesforce e Google Apps sono esempi di SaaS. Questi servizi offrono applicazioni complete tramite il cloud.



Dropbox



Salesforce



Google Apps

# Confronto tra modelli di servizio

On-site	IaaS	PaaS	SaaS
Applications	Applications	Applications	Applications
Data	Data	Data	Data
Runtime	Runtime	Runtime	Runtime
Middleware	Middleware	Middleware	Middleware
O/S	O/S	O/S	O/S
Virtualization	Virtualization	Virtualization	Virtualization
Servers	Servers	Servers	Servers
Storage	Storage	Storage	Storage
Networking	Networking	Networking	Networking

 You manage

 Service provider manages

## Gestione

Il provider gestisce rete, server e virtualizzazione.

## Controllo

L'utente controlla sistema operativo, dati e applicazioni.



# Riepilogo: IaaS, PaaS e SaaS

IaaS, PaaS e SaaS offrono diversi livelli di gestione. Scegli il modello più adatto alle tue esigenze. Considera vantaggi e svantaggi di ogni servizio.

## IaaS

Controllo sull'infrastruttura.

## PaaS

Focus sullo sviluppo.

## SaaS

Applicazioni complete nel cloud.

## Confronto

	IaaS	PaaS	SaaS
Gestione dell'infrastruttura	L'utente gestisce OS, middleware, app	Il provider gestisce OS e runtime, l'utente gestisce le app	Il provider gestisce tutto
Livello di personalizzazione	Massima	Media	Minima
Utilizzo tipico	Ospitare applicazioni e database	Sviluppare applicazioni	Usare software pronti
Esempi	AWS EC2, Google Compute Engine	Google App Engine, Azure App Services	Gmail, Microsoft 365, Salesforce