

# IL CLOUD COMPUTING

**Quasi tutti utilizziamo un servizio di cloud computing ogni giorno**, solo che non ce ne accorgiamo: lo facciamo per mandare un'email, guardare un film in streaming, per ascoltare una canzone, per archiviare foto sul cloud.

Ma cos'è il cloud computing? E' una tecnologia che consente di usufruire, tramite server remoto, di risorse software e hardware, il cui utilizzo è offerto come servizio da un provider, quasi sempre in abbonamento. In sostanza, il cloud computing è l'**offerta di servizi di calcolo** – come server, risorse di archiviazione, database, rete, software, analisi e altro –

tramite **Internet**.

I fornitori e le società che offrono un servizio di cloud computing tramite la Rete, con un piano d'abbonamento mensile o annuale, sono definiti provider.

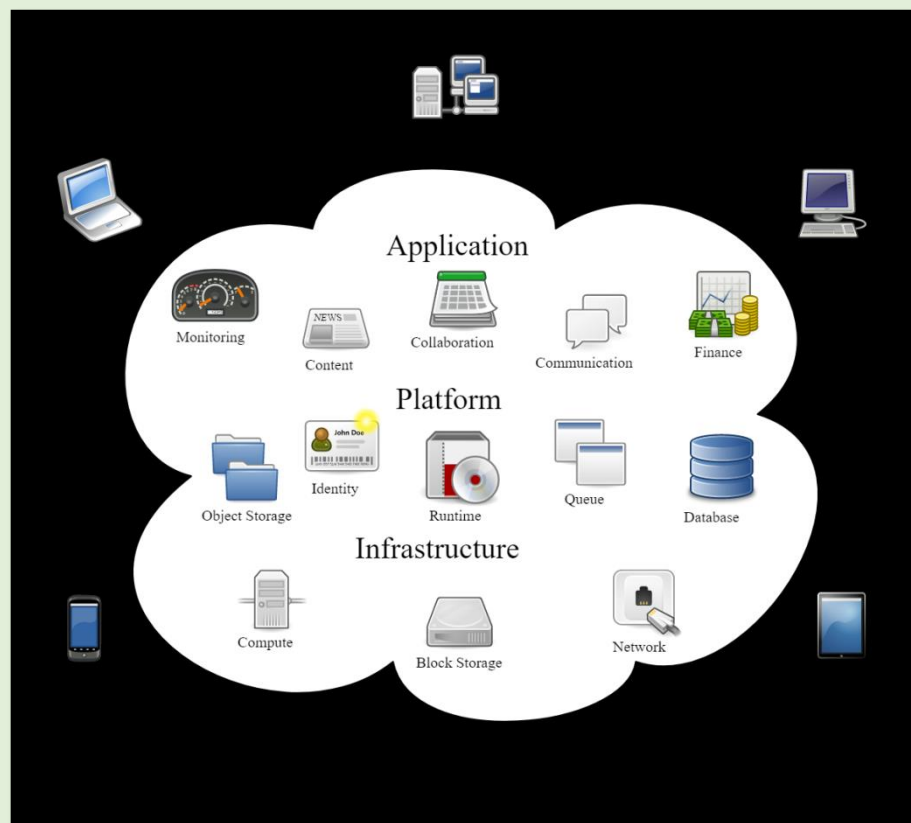
## Il *cloud*

**computing (nuvola informatica)** indica

una modalità di erogazione di servizi offerti su richiesta da un fornitore (provider) a un cliente finale attraverso la

rete internet (come l'archiviazione, l'elaborazione o la trasmissione dati, applicazioni e procedure/sistemi), a partire da un insieme di risorse preesistenti, configurabili e disponibili in remoto sotto forma di architettura distribuita:

Le risorse non vengono pienamente configurate e messe in opera dal fornitore appositamente per l'utente, ma gli sono assegnate, rapidamente e convenientemente, grazie a procedure automatizzate, a partire da un insieme di risorse condivise con altri utenti lasciando all'utente parte dell'onere della configurazione. Quando l'utente rilascia la risorsa, essa viene similmente riconfigurata nello stato iniziale e rimessa a disposizione nell'insieme condiviso delle risorse, con altrettanta velocità ed economia per il fornitore.



Le infrastrutture di cloud computing sono grandi data center che consentono all'utilizzatore di poter disporre delle risorse (storage, applicativi, programmi, servizi) di cui necessita, con la formula del pagamento a consumo; si dà vita così ad un nuovo modello aziendale che permette alle aziende di ridurre considerevolmente il proprio potere informatico interno per acquisirlo, esternamente, in base alle esigenze del momento.

Più semplicemente, da una parte il fornitore che offre servizi di hardware-software fruibili, in qualsiasi momento, da ogni luogo e con qualsiasi dispositivo; dall'altra il cliente che può, on demand e pagamento secondo utilizzo, accedere, in remoto, ai servizi senza l'assillo dell'installazione, aggiornamento e backup o della manutenzione dell'infrastruttura.

Il cloud computing ha iniziato a svilupparsi una decina di anni fa e sta rivoluzionando molti comportamenti delle aziende, sia delle più grandi che delle PMI e del singolo cittadino/professionista. Con il cloud computing si possono, infatti, creare nuovi servizi e nuove applicazioni. Ma possiamo anche usare questa tecnologia per archiviare una grande mole di dati ed eseguire un backup per il ripristino delle informazioni ( elemento da non sottovalutare nell'epoca dei ransomware (pirateria informatica)). Con il cloud computing però possiamo anche ospitare siti web o blog e trasmettere dei servizi in streaming, sia audio che video. Infine con questo sistema possiamo fornire dei software on demand oppure analizzare i dati per ricavarne dei modelli strategici e dei piani di produzione.

## Modelli di cloud

Sono cinque i modelli di cloud a disposizione delle aziende.

- Il primo è l'Infrastructure as a Service (**IaaS**): in questo caso l'azienda noleggia direttamente l'hardware (come, ad esempio, dei server sui quali creare uno spazio di cloud storage accessibile esclusivamente ai suoi dipendenti) da un fornitore terzo, che si occuperà del loro funzionamento e della loro manutenzione; in pratica il gestore del cloud ospita su ambienti dedicati i dati del cliente e ne consente l'archiviazione. Quasi sempre in questi casi si paga un abbonamento in base al consumo.
- Il secondo è il Platform as a Service (**PaaS**). l'azienda "affitta" un sistema operativo o un ambiente di sviluppo che consente di creare delle applicazioni

web o per dispositivi mobili. Azure, molto probabilmente, ne è l'esempio più conosciuto e adottato.

- Il terzo modello è il Software as a Service (**SaaS**). Il *cloud computing* consente di noleggiare non solo le piattaforme operative, ma anche software e applicativi di varia natura. In questo modo si risparmia sull'acquisto delle licenze di utilizzo e, grazie alla modularità delle piattaforme *SaaS* si riuscirà a "costruire" il pacchetto più adatto alle esigenze dei propri dipendenti. Ciò permette di risparmiare anche sui costi di aggiornamento, di manutenzione e sull'acquisto di hardware.
- Il quarto è il Database as a Service (**DBaaS**). Con questa opzione non si deve installare e mantenere il database ma sarà il provider a prendersi cura di tutto ciò.
- Infine troviamo il Business-Process as a Service (**BPaaS**). L'azienda in questo modello usufruisce di un intero processo di business in outsourcing.

Esiste una ulteriore possibilità di utilizzare servizi di terzi: il **cloudbursting** che consente di affittare risorse informatiche inutilizzate solo per il tempo utile a portare a termine una determinata operazione. Insomma, molto simile all'Infrastructure as a service, solo per un lasso di tempo molto limitato.

## Vantaggi del cloud computing

### Vantaggi sotto l'aspetto economico:

- Abbattimento dei costi fissi iniziali: risparmio per i non più necessari investimenti, iniziali e successivi, sul software e hardware (acquisto, configurazione, installazione, manutenzione e dismissione di hardware e software). Non è necessario possedere computer di fascia alta per accedere ai servizi cloud online: i programmi e i dati risiedono nell'infrastruttura cloud, gestita da personale molto esperto e qualificato;
- Maggiore flessibilità: la possibilità di un facile e tempestivo adeguamento delle condizioni contrattuali in funzione delle maggiori o minori esigenze;
- Maggiore attenzione al proprio core business: vengono liberate energie umane prima completamente dedite alla gestione dell'infrastruttura; la gestione di tutta l'architettura informatica è demandata al provider.

### Vantaggi sotto l'aspetto tecnico:

- Maggiore scalabilità: di fronte alla necessità di maggiori o minori risorse, il gestore può espandere o limitare con estrema flessibilità l'infrastruttura;
- Accesso al cloud in mobilità: la connessione ai dati può avvenire da qualsiasi posto e in qualsiasi momento, anche attraverso smartphone, netbook, portatili o pc desktop;
- Sicurezza del sistema: possibilità di mettere in atto un sistema di sicurezza volto a proteggere i dati e le reti con servizi sempre presidiati da backup.
- Indipendenza dalle periferiche: trattandosi di programmi e dati online, non si è vincolati ad utilizzare particolari hardware o determinate configurazioni di reti ma è

appena sufficiente qualsiasi dispositivo fisso o mobile capace di collegamento internet attraverso un browser qualsiasi.

## Svantaggi del cloud computing

I sistemi di *cloud computing* vengono criticati principalmente per l'esposizione degli utenti ai seguenti rischi.

1) **Sicurezza informatica e privacy** degli utenti: i dati personali vengono memorizzati nelle *Server Farms* di aziende che spesso risiedono in uno Stato diverso da quello dell'utente. Il cloud provider, in caso di comportamento scorretto o malevolo, potrebbe accedere ai dati personali per eseguire ricerche di mercato e profilazione degli utenti; con i collegamenti wireless, il rischio sicurezza aumenta e si è maggiormente esposti ai casi di pirateria informatica. Nel caso di industrie o aziende, tutti i dati memorizzati nelle memorie esterne sono seriamente esposti a eventuali casi di spionaggio industriale.

2) **Problemi internazionali di tipo economico e politico:** possono verificarsi quando dati pubblici sono raccolti e conservati in archivi privati, situati in un paese diverso da quelli degli utenti della "nuvola", con legislazioni diverse e con il rischio di favorire grandi corporation che operano nel campo della conoscenza; occorrono regolamentazioni internazionali che garantiscano l'accesso ad internet e una libera concorrenza.

3) **Continuità del servizio** offerto: delegando a un servizio esterno la gestione dei dati e la loro elaborazione l'utente si trova fortemente limitato nel caso in cui i suddetti servizi non siano operativi (*out of service*). Un eventuale malfunzionamento inoltre colpirebbe un numero molto elevato di persone contemporaneamente dato che questi sono servizi condivisi. Anche se i migliori servizi di *cloud computing* utilizzano architetture ridondate e personale qualificato al fine di evitare malfunzionamenti dei sistemi e ridurre la probabilità di guasti visibili dall'utente finale, non eliminano del tutto il problema.

4) **Difficoltà di migrazione dei dati** nel caso di un eventuale cambio del gestore dei servizi *cloud*: non esistendo uno standard definito tra i gestori dei servizi, un eventuale cambio di operatore può risultare complesso, soprattutto in caso di fallimento, rimodulazioni tariffarie o contenzioso col gestore dei servizi cui ci si è affidati.

## Cloud pubblico, privato e ibrido

Non tutti i cloud sono uguali. Ci sono tre modalità diverse di distribuzione delle risorse di cloud computing: pubblica, privata e ibrida. I **cloud pubblici** sono di proprietà di un'azienda (provider) che offre i propri servizi tramite Internet. In questo

caso ogni risorsa utilizzata – dall’hardware ai server, passando per i software – è di proprietà del provider, e la PMI accede a queste risorse tramite uno specifico account. Nel **cloud privato** tutti i servizi sono in mano ad un’unica azienda, e non sono condivisi con altre realtà. Alle volte può capitare che chi possiede un cloud privato paghi delle società terze per ospitare i propri server, ma la Rete resta privata e protetta. A livello di **sicurezza** è una soluzione **ottimale**, ma è molto più costosa rispetto al cloud pubblico.

Infine, i **cloud ibridi** combinano cloud privato e pubblico grazie ad una tecnologia che consente la condivisione di dati e applicazioni tra i due tipi di cloud: si tratta di un **sistema molto flessibile**, consigliato alle aziende dinamiche e che hanno bisogno di varie opzioni di distribuzione.

## Figure professionali coinvolte

In tutto il processo di erogazione di servizi di cloud risaltano tre figure distinte, ciascuna con compiti diversi:

- **HOSTING SERVICE PROVIDER**: è il fornitore dei servizi di cloud computing come server virtuali, spazio di archiviazione, applicativi gestionali, secondo un modello già discusso di pay-per-use;
- **CLOUD BROKER** (cliente amministratore): è l'amministratore dei servizi cloud, sotto l'aspetto dell'utilizzo, della configurazione e della fornitura; inoltre ha il compito di negoziare e di fare da intermediario nelle relazioni tra il cloud provider ed il cloud consumer;
- **CLOUD CONSUMER** (utente finale) : è l'utilizzatore di un servizio fornito da un cloud provider.

## IL MERCATO DEL CLOUD COMPUTING

Secondo i dati dell’Osservatorio Cloud & ICT as a service della School of Management del Politecnico di Milano, il 42% dei Cio e Responsabili innovazione ha affermato di utilizzare il cloud per introdurre in modo rapido tecnologie innovative.

Più nello specifico, in Italia, da una parte, si è verificato un consolidamento dei servizi applicativi offerti in modalità SaaS, dall’altra si è avuto un arricchimento dell’utilizzo dei servizi infrastrutturali che si sono spostati nella direzione delle piattaforme.

Il valore del mercato Public & Hybrid cloud è cresciuto del 24%, frutto di una variazione del 20% della parte IaaS, del 23% della parte SaaS e del 45% della parte PaaS.

Guardando, in particolare, a quali servizi cloud per aziende sono adottati si nota che in relazione al SaaS si è assistito a un'accelerazione dell'adozione di servizi di office automation e posta elettronica, così come di servizi a supporto della gestione risorse umane ed e-learning (34%), gestione documentale, conservazione sostitutiva e firma elettronica (33%) e business intelligence e **analytics** (24%). Sono poi caratterizzati da grande interesse in prospettiva i servizi di SaaS di artificial intelligence e **Internet of things**.

Per quanto riguarda lo IaaS, nelle intenzioni di investimento, si guarda con particolare interesse ai servizi cloud per business continuity e disaster recovery. Attualmente, la maggioranza delle imprese che utilizzano servizi IaaS dichiara di farlo per processi aziendali di supporto (76%), tuttavia, come evidenziato per il SaaS, c'è un'adozione che interessa sempre più i processi core (54%) e l'analisi dei dati (44%).

Il Platform as a Service è caratterizzato da trend di crescita robusti (45%) e superiori alla media del mercato (24%), tra i servizi al momento più diffusi vi sono i database e data service (17%) e i servizi a supporto dello sviluppo **mobile** e web (12%).

Tra i principali protagonisti nella diffusione del concetto di cloud, **Amazon Web Services**, resta un attore importante in quest'ambito fornendo servizi di elaborazione, **storage** di database, distribuzione di contenuti e molto altro.

**Ibm Cloud** racchiude oltre 100 servizi di **Ibm** e di terze parti che consentono di potenziare infrastrutture e applicazioni.

Anche **Microsoft Azure** lancia sul mercato tantissimi servizi cloud che garantiscono strumenti end-to-end in ambienti cloud ibridi.

Negli anni, **Google**, con la sua **Google Cloud Platform** ha realizzato una piattaforma per gestire intensi carichi di lavoro, utilizzando tecnologie di gestione avanzata dei dati.

**Oracle**, fornitore di soluzioni software e servizi, ha rinnovato completamente la propria offerta in ottica cloud.

Sul fronte nazionale, si distingue l'offerta di **Tim**, carrier che può basarsi su rete proprietaria, che è particolarmente orientata alle esigenze delle Pmi.

Sempre sul nostro territorio, con uno sguardo sempre più aperto anche all'Europa, vi è anche **Aruba.it** che si contraddistingue per la sua offerta destinata alle Pmi.

Lo stesso vale per **Tiscali** che offre servizi cloud in ambito: sicurezza informatica, Disaster recovery, Managed portal, Virtual desktop infrastructure, Billing as a service e Migration services.

La multinazionale telco **BT** sul territorio italiano si avvale della struttura I.Net per offrire piattaforme di rete e IT flessibili e dinamiche.

Per il **cliente individuale** si tratta quasi sempre di soddisfare esigenze di archiviazione che superano le disponibilità hardware; i principali fornitori utilizzabili in Italia sono:

**Google Drive, Dropbox, One Drive, iCloud, Wow Space, Mega e Libero Drive.**