



MCloud.Gov – l'infrastruttura SaaS per la Pubblica Amministrazione locale

1. Livello infrastrutturale

Il Cloud, inteso come un ampio insieme di risorse e servizi fruibili da Internet che possono essere dinamicamente riconfigurati e adattati a carichi variabili consentendo l'ottimale utilizzo delle risorse, è considerato un'opportunità per ridurre in modo rilevante i costi di gestione e manutenzione dell'infrastruttura e delle applicazioni IT e preservare gli investimenti già effettuati in passato. Il cloud è quindi un opportuno modello di erogazione di servizi IT basati sulla messa in comune, in modo dinamico e scalabile, di risorse di calcolo e di storage distribuite per la Regione Marche e per la comunità degli stakeholder.

Il Cloud Computing prevede diversi modelli di articolazione e delivery del servizio, in funzione delle risorse che si desidera utilizzare in Cloud e delle modalità di fruizione. Inoltre, i modelli di servizio offerti dal cloud possono essere classificati in tre principali, a seconda del livello al quale sono collocati, a partire dal livello hardware fino al livello applicativo. In particolare, sono stati definiti: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) e Software as a Service (SaaS).

Il modello di servizio **Infrastructure as a Service** prevede che il servizio offerto consista in una infrastruttura con capacità computazionale, di memorizzazione, e di rete, sulla quale l'utente possa installare ed eseguire il software a lui necessario, dal sistema operativo alle applicazioni. Nel caso di servizio computazionale, l'utente può richiedere al fornitore di servizi un insieme di macchine virtuali, sulle quali può installare (o richiedere che venga installato direttamente dal fornitore stesso) i sistemi operativi ed i software necessari a risolvere il suo problema. L'utente può richiedere che le macchine virtuali siano connesse tra di loro da una rete virtuale. Le macchine virtuali sono raggiungibili per la loro gestione ed utilizzo tramite l'interfaccia offerta dal fornitore del servizio. Una volta che le macchine virtuali sono state assegnate all'utente, egli può richiederne delle nuove o rilasciarne alcune, in base alle sue esigenze.

Nel caso di servizio di memorizzazione, invece, l'utente può richiedere uno spazio di memorizzazione per caricarvi i suoi dati e, successivamente, può aumentarlo o ridurlo a seconda delle sue esigenze.

Il modello di servizio **Platform as a Service** prevede che il fornitore del servizio metta a disposizione dell'utente una interfaccia di programmazione (API) con la quale l'utente può scrivere applicazioni che interagiscono con il servizio. Le specifiche funzionalità offerte dalla API dipendono dal servizio offerto, e la loro esecuzione viene assicurata dal fornitore del servizio. Il fornitore può mettere a disposizione dell'utente anche un ambiente di sviluppo (e di testing) per le applicazioni che sfruttano le sue API.

Il modello di servizio **Software as a Service** prevede che il servizio offerto sia un'applicazione software che può essere utilizzata su richiesta. In questo caso, il fornitore del servizio installa l'applicazione nei propri data center, e fornisce agli utenti una interfaccia per utilizzarla, come ad esempio una interfaccia web. In alcuni casi, i servizi software potrebbero essere implementati dal loro fornitore usando altri servizi cloud a livello inferiore, cioè di tipo PaaS o IaaS.

Il modello di dispiegamento dei servizi cloud riguarda i data center in cui sono installati tali servizi. Infatti, i servizi possono essere installati nei data center regionali che li rende accessibili a tutti gli utenti, nei data center degli utenti stessi, o su macchine riservate situate però in data center di fornitori pubblici, come descritto in seguito.

Public Cloud: prevede l'erogazione aperta e condivisa dei servizi di cloud computing ad un ampio numero di utenti, servizi (e/o infrastrutture) messi dinamicamente a disposizione degli utenti tramite la rete pubblica (internet).

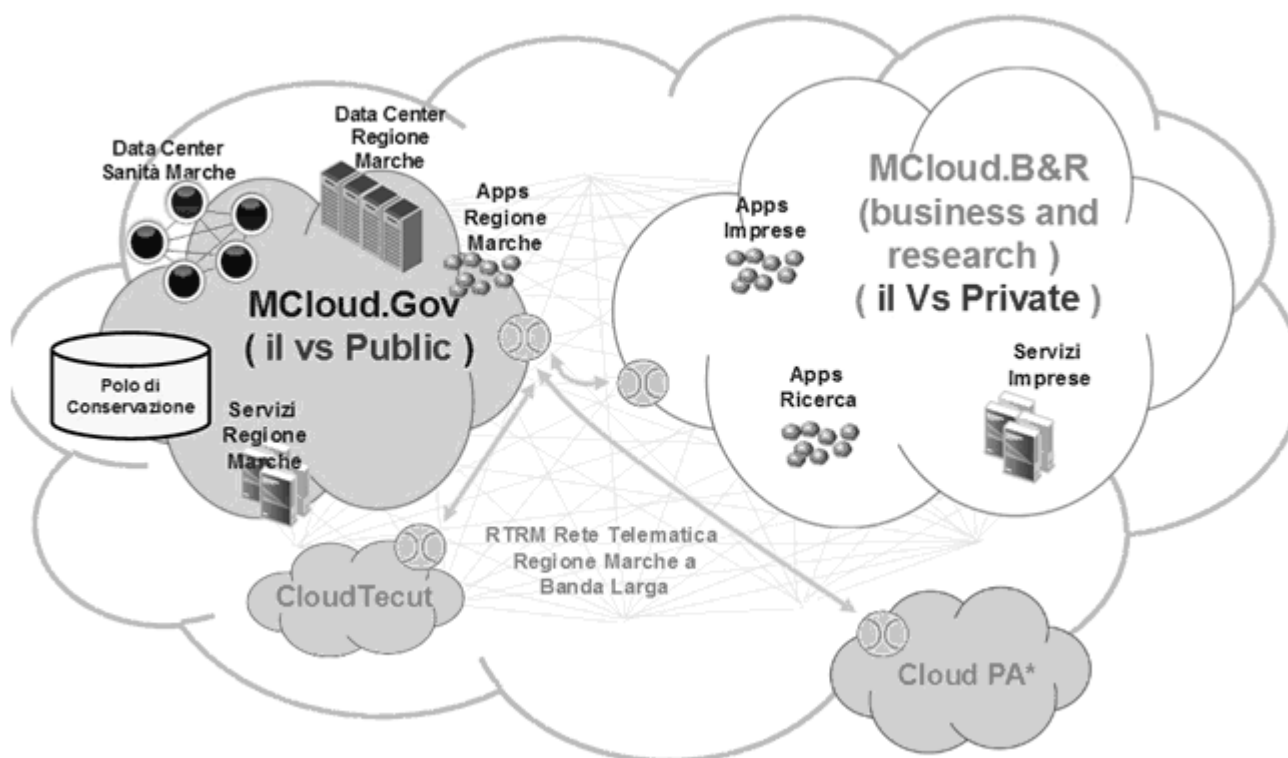
Private Cloud: una organizzazione realizza un ambiente di cloud computing che rimane completamente registrato all'interno del data center aziendale, allo scopo di fornire servizi agli utenti appartenenti all'azienda stessa.

Community Cloud: realizzata tra diverse aziende o enti che, avendo esigenze simili, condividono la propria infrastruttura per la realizzazione del cloud; può essere anche una porzione isolata di una cloud pubblica o privata.

Hybrid Cloud: una organizzazione gestisce una parte di servizi in-house ed altri vengono forniti da una Cloud pubblica, combinando le risorse locali con quelle di un provider remoto; può essere vista come una combinazione di cloud pubblica e privata (o di community), anche sviluppata a diversi layer dello stack di riferimento. Tale modello permette di usufruire dei vantaggi del cloud pubblico, soprattutto in termini di costi e scalabilità, ed allo stesso tempo di vedersi garantiti gli standard di gestione e sicurezza tipici dei modelli privati.



In tal senso il cloud Regionale intende sostenere i compiti istituzionali dell'ente Regione Marche e degli altri enti regionali e dei vari stakeholder interessati in ottica di sussidiarietà. Infatti, il cloud nella Regione Marche sarà organizzato come integrazione di cloud di terze parti e di un cloud regionale quale rivisitazione dell'attuale "data center". Tra i due si svilupperanno opportuni meccanismi di federazione così da consentire nel suo complesso la creazione della nuvola regionale. Tale nuvola potrà essere utilizzata sia dall'ente regionale che dagli enti del territorio che intendono avvalersi del ruolo d'intermediario tecnologico della Regione Marche.



Il Cloud regionale è organizzato secondo due principali modalità Private Cloud, con risorse dedicate per il singolo ente che parteciperà al progetto, e Public Cloud, con risorse che l'ente rende offrire in forma aperta e condivisa. La combinazione tra Public Cloud e Private Cloud dà origine al modello ibrido (Hybrid Cloud), in cui si può decidere di utilizzare risorse dedicate per i sistemi core e risorse pubbliche per tutte le componenti non strategiche.

In tale contesto, la Regione Marche ha inteso individuare i fabbisogni tecnologici da parte degli Enti Locali (CloudTecut) che possano essere soddisfatti da soluzioni in cloud e di definire un modello di servizi in cui soggetti differenti possano collaborare, apportando ciascuno il proprio contributo nel cloud community.

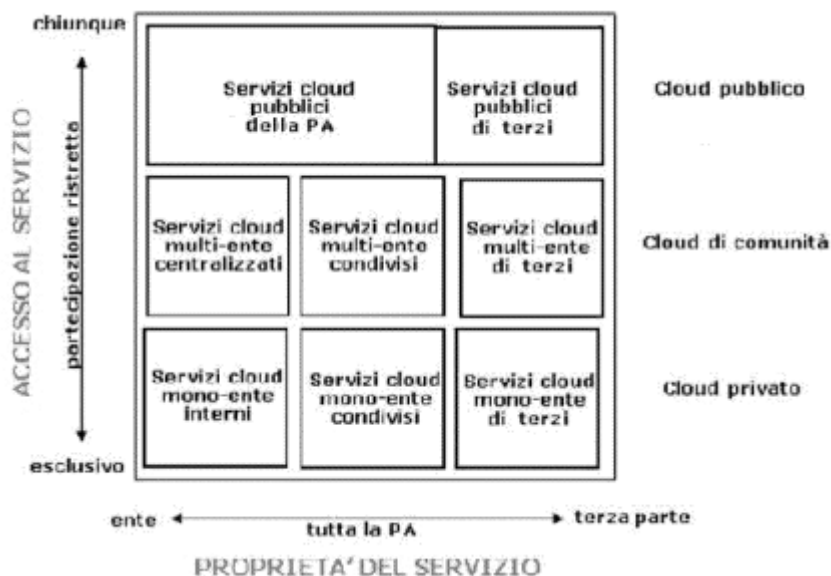
Tale configurazione ibrida sarà una possibilità per la Regione Marche e tutti i partecipanti al progetto così da contribuire a regolamentare problematiche di privacy e di accesso ai dati. La combinazione tra public e private cloud permetterà, inoltre, l'incremento di prestazioni e la realizzazione di economie di scala rispetto alle varie aree d'applicazione.

2. Infrastrutture tecnologiche abilitanti

Nel definire un approccio pragmatico per l'adozione del modello cloud da parte delle PA, considerando gli investimenti già fatti per il consolidamento e la virtualizzazione dei proprio data center, possiamo identificare i seguenti percorsi:

- Regione Marche che si propone in qualità di cloud provider per sé stessi e per altre PA;
- Enti locali che si configurano esclusivamente come cloud consumer, acquistando servizi dai cloud provider.
- Enti che si propongono come gestori di soluzioni cloud interoperanti.

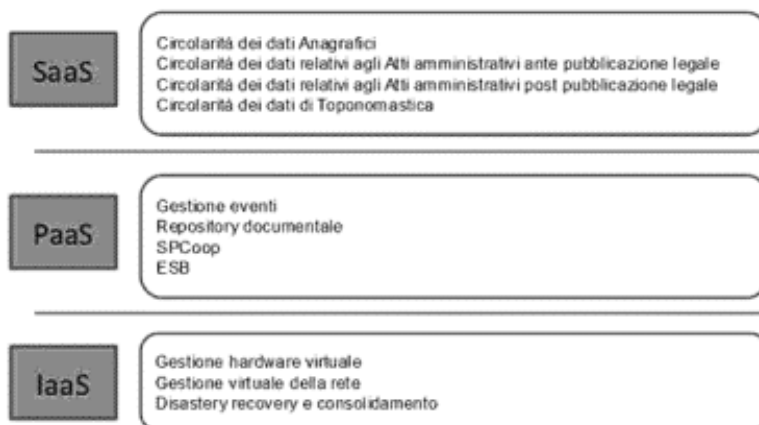
In realtà, questi scenari appartengono ad una complessa tassonomia dei servizi cloud all'interno della pubblica amministrazioni riassunta nella figura seguente



Nella figura, i diversi modelli organizzativi del cloud nella Pubblica Amministrazione sono classificati secondo le due dimensioni della proprietà del servizio e dell'accesso al servizio.

Dal punto di vista delle PA che si propongono come fornitori di servizi cloud, il percorso di adozione dovrà preliminarmente prevedere il completamento dei processi di consolidamento e di virtualizzazione delle proprie infrastrutture, estendendola anche alle applicazioni critiche. Ciò consentirà di ottenere il massimo valore aggiunto dalla condivisione delle risorse, introducendo i vantaggi di scalabilità e flessibilità propri di un cloud provider. Successivamente potranno essere introdotti gli ulteriori livelli di automazione e governance richiesti in un cloud.

D'altro canto l'adozione del cloud come modello di fruizione dell'IT ha un notevole impatto sia sulle modalità operative di conduzione di un data center (governance) sia sulle infrastrutture IT (sistemi, network e storage area network).



Se a livello IaaS troviamo tutte quelle tecnologie abilitanti atte all'amministrazione dell'hardware e alla predisposizione di servizi correlati alla gestione della sicurezza e del monitoraggio del sistema, al livello PaaS si evidenziano una serie di infrastrutture tecnologiche volte a risolvere una pluralità di tematiche applicative come:



- Protezione, sicurezza, accesso ed uso dei dati;
- Interoperabilità/integrazione delle soluzioni;
- Accessibilità dei servizi di front-end verso l'utente finale;
- Definizione dei processi di business, discovery ed integrazione dei servizi;
- Monitoring ed accountability dei servizi offerti;
- Trustworthiness dei e tra i fornitori di servizio;
- Meccanismi per la gestione della responsabilità legale (liability) dei dati.

Ciò richiede che le interfacce applicative utilizzate siano standard e che sia supportata l'integrazione dei dati tra le piattaforme interne ed esterne. A tal fine si sono sviluppate piattaforme applicative nella direzione della modularità e della standardizzazione delle interfacce tra moduli, in particolare basandosi sull'approccio SOA (Service-Oriented Architecture). Gli elementi essenziali dell'architettura SOA saranno parte integrante del modello PaaS: servizi di ESB (Enterprise Service Bus), componenti di governance, servizi di orchestrazione e workflow, servizi di BAM (Business Activity Monitoring), ecc.

Con riferimento all'interoperabilità si cita l'art. 12 del Codice dell'Amministrazione Digitale (DECRETO LEGISLATIVO 7 marzo 2005, n. 82 e successive modifiche) che stabilisce che "Le pubbliche amministrazioni utilizzano le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, garantendo, nel rispetto delle vigenti normative, l'accesso alla consultazione, la circolazione e lo scambio di dati e informazioni, nonché l'interoperabilità dei sistemi e l'integrazione dei processi di servizio fra le diverse amministrazioni nel rispetto delle regole tecniche stabilite ai sensi dell'articolo 71."; ed ancora all'art. 68 comma 2 che nella predisposizione o nell'acquisizione dei programmi informatici adottino "soluzioni informatiche che assicurino l'interoperabilità e la cooperazione applicativa", secondo quanto previsto dal D.lgs n.42 del 28 febbraio 2005 che istituisce il sistema SPC. Ne consegue che con la pubblicazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 aprile 2008 sono state emesse le regole tecniche relative al sistema di Connettività Pubblico. Le regole tecniche costituiscono un punto di riferimento poiché stabiliscono le definizioni e le specifiche delle componenti logiche del SPC e in particolare dei servizi di interoperabilità e cooperazione.

Alla luce di quanto evidenziato e nel rispetto dello scenario di attuazione del Servizio Pubblico di Cooperazione Applicativa in Regione Marche si evidenziano le seguenti attività.

- La Regione Marche si è dotata delle componenti infrastrutturali di base a supporto della cooperazione applicativa fra enti, al fine di consentire a Regione Marche stessa ed agli altri enti sul territorio marchigiano di interoperare con gli altri del Sistema Pubblico di Connettività. In particolare, Regione Marche si è dotata di un Nodo di Interoperabilità e Cooperazione Applicativa conforme alle specifiche SPCoop, in grado di gestire messaggi che rispettino lo standard più recente delle buste eGov, oltre ad interagire con i componenti del Registro SICA (registro dei Servizi di Interoperabilità, Cooperazione ed Accesso) e del Gestore Eventi (per consentire l'interazione in modalità event-driven secondo il paradigma publish-subscribe).
- La Regione Marche in quanto partner del progetto ICAR (Interoperabilità e cooperazione Applicativa tra le Regioni) è in grado di fornire a tutti gli enti locali sul territorio delle Marche, quindi anche ai Comuni ed alle aggregazioni di Comuni che vorranno aderire, ed in forma gratuita, la Porta di dominio sviluppata nel contesto del progetto ICAR, secondo gli standard della cooperazione applicativa SPCoop.

