

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
TESI DI LAUREA

CLOUD COMPUTING: UN NUOVO APPROCCIO AD UNA VECCHIA TECNOLOGIA

RELATORE: Ch.mo Prof. Federico Filira

LAUREANDO: *Marcello Zin*

Padova, 26 luglio 2012

Indice

Sommario	1
1 Introduzione	3
2 Il Cloud Computing	5
2.1 Introduzione	5
2.2 Definizione	5
2.3 I Modelli	7
2.3.1 Modelli di Erogazione	7
2.3.2 Modelli di Servizio	9
2.4 Considerazioni	14
2.4.1 Vantaggi	14
2.4.2 Svantaggi	15
3 Analisi delle aziende	17
3.1 Presentazione delle Aziende	17
3.1.1 New Vision Srl	17
3.1.2 Infonet Solutions	18
3.2 Quando passare al Cloud	19
3.3 Tempi per la Migrazione	19
3.4 Costi	20
3.5 SLA e Continuità del Servizio	21
3.6 Connettività	22
3.6.1 La Connettività in Italia	22
3.7 Sicurezza	23
3.8 Le Critiche al Cloud Computing	24
3.9 Nuovo ruolo dei Responsabili IT: Devops	26

INDICE

3.10 Il Cloud in veste Marketing	27
3.11 Nuovo Approccio ad una Vecchia Tecnologia	28
3.12 Ad ognuno il proprio Cloud	29
3.13 Opinioni conseguenti l'adozione del Cloud	30
3.14 Il Futuro del Cloud Computing	31
4 Conclusioni	33
A Interviste	35
A.1 Intervista a New Vision Srl	35
A.2 Intervista a Infonet Solutions	43
B Hadoop	55
C Casi di Successo	57
C.1 Stevanato Group	57
C.1.1 Presentazione	57
C.1.2 L'Applicazione	57
C.1.3 Tecnologia Usata	58
C.2 Azienda Ospedaliera Carlo Poma	59
C.2.1 Presentazione	59
C.2.2 L'Applicazione	59
C.2.3 Tecnologia Usata	59
C.2.4 I Risultati	60
C.3 Etra	60
C.3.1 Presentazione	60
C.3.2 L'Applicazione	61
C.3.3 I Risultati	62
Bibliografia	63

Sommario

L'obiettivo della tesi è valutare il *Cloud Computing* dal punto di vista delle aziende che basano il proprio business su questa tecnologia.

Per elaborare un giudizio in merito sono state intervistate due aziende della provincia di Padova in particolare il Dr. Dario De Agostini, CTO di New Vision srl e il Dr. Luca Giuman, CEO di Infonet Solution.

Il Capitolo 1 introduce il Cloud Computing come tappa finale di un'evoluzione che parte dai primi calcolatori a schede perforate, per passare ai grandi Mainframe e al Calcolo Distribuito.

Il Capitolo 2 propone un'analisi tecnica del Cloud Computing a partire dalla sua definizione per arrivare a vantaggi/svantaggi che porta con sè.

Nel Capitolo 3 verranno presentati ed analizzati i dati raccolti nelle interviste alle aziende infine nel Capitolo 4 verranno tratte le rispettive conclusioni.

Nell'Appendice A sono riportate le trascrizioni delle interviste alle aziende mentre nell'Appendice B verrà approfondito Hadoop, framework open source scritto in linguaggio Java. Infine, nell'Appendice C, verranno riportati alcuni casi di successo di aziende passate all'infrastruttura Cloud Privato fornita da Infonet Solutions.

Capitolo 1

Introduzione

Negli ultimi anni, grazie all'esponenziale incremento di utenti che utilizzano il pc, l'esigenza di sistemi scalabili è diventata sempre più radicata.

Inizialmente per eseguire dei banali calcoli o per immagazzinare i dati bisognava dotarsi di schede perforate ed aspettare il proprio turno per poter usufruire delle risorse di enormi e costosissime unità di elaborazione.

Successivamente si passò all'uso di *mainframe*¹ con il quale gli utenti interagivano per mezzo di *terminali*².

Con il boom di Internet iniziò l'era del *Calcolo Distribuito*³ che prevede un'interazione tra molti computer connessi in rete per arrivare ad un comune obiettivo. Viene nascosta l'architettura che sta dietro alla rete di computer: all'utente, viene presentato infatti, come unico sistema in grado di adempiere alle sue necessità. Grazie all'unione dei concetti di Mainframe e di Calcolo Distribuito nasce il Cloud Computing.

Il Cloud Computing, al giorno d'oggi, è sulla bocca di tutti. Con continui riferimenti e pubblicità a prodotti basati sul cloud, ai più potrebbe sembrare che il paradigma cloud sia la soluzione, spuntata improvvisamente dal nulla, a tutti i problemi che possono affliggere il reparto *IT*⁴.

Può essere definito un "*rebrand*" di tecnologie mature e già ampiamente utilizzate nel passato infatti proprio la fusione tra le tecnologie di *virtualizzazione* ed

¹Grande assemblato che conteneva il processore centrale e il complesso dei dispositivi di ingresso/uscita

²Postazioni prive di potenza di calcolo.

³Un campo dell'informatica che studia i sistemi distribuiti.

⁴Information Technology

il paradigma *SOA*⁵ ha permesso lo sviluppo di applicativi altamente portabili e ad architettura distribuita, oltre alla possibilità di interconnettere ed utilizzare facilmente software eterogenei ed eventualmente gestiti da altre aziende.

Vi sono pareri discordanti riguardo la correttezza dell'uso del termine: *Gartner Inc.*⁶ sostiene che il Cloud Computing sia la maggiore evoluzione tecnologica offerta dalla rete Internet nonostante non sia ancora una tecnologia matura. *Daryl Plummer*⁷ sostiene che il Cloud Computing creerà una nuova opportunità di plasmare il rapporto tra coloro che utilizzano i servizi IT e quelli che li vendono. In sostanza, ciò significa che gli utenti saranno in grado di concentrarsi su ciò che il servizio offre loro e non di come viene implementato. Dal canto suo *Richard Stallman*⁸ sostiene che sia una trappola di marketing[2]: la sua tesi di basa sul fatto che sempre più utenti acquistano servizi in sistemi proprietari chiusi che costeranno sempre di più nel tempo, aggiunge, inoltre, che usando software proprietari si resta nella mani dello sviluppatore; esorta quindi gli utenti a non affidarsi a sistemi altrui e a non condividere i propri dati in internet ma mantenerli in locale nel proprio pc.

⁵Service-Oriented Architecture: un'architettura software adatta a supportare l'uso di servizi Web per garantire l'interoperabilità tra diversi sistemi così da consentire l'utilizzo delle singole applicazioni come componenti del processo di business e soddisfare le richieste degli utenti in modo integrato e trasparente.

⁶Una società multinazionale leader mondiale nella consulenza strategica, ricerca e analisi nel campo dell'IT con oltre 60.000 clienti nel mondo.

⁷Vice presidente delegato.

⁸Padre del movimento per il software libero

Capitolo 2

Il Cloud Computing

2.1 Introduzione

In questo capitolo verrà approfondito da un punto di vista tecnico il *Cloud Computing*, introducendo inizialmente le caratteristiche principali per poi andare a definire quali sono i modelli ad oggi maggiormente riconosciuti ed, infine, valutare i vantaggi e gli svantaggi che questa nuova concezione porta con sé.

2.2 Definizione

Il Cloud Computing è un nuovo paradigma di sourcing per la fornitura di infrastrutture informatiche che comporta lo spostamento della localizzazione di quest'ultime nella rete con l'obiettivo di ridurre i costi per la gestione delle risorse hardware e software.

Sfrutta, in particolare, i vantaggi delle reti distribuite, utilizzando risorse virtualizzate e i comuni protocolli internet e standard di rete.

In altre parole affinché si possa parlare di cloud computing è necessario che:

- l'utente abbia la facoltà, unilaterale, di approvvigionarsi di risorse computazionali (ad esempio tempo macchina e storage di rete) automaticamente, senza che ci sia la necessità di una interazione umana con i fornitori del servizio.
- le risorse siano accessibili via rete attraverso standard che promuovano l'uso di piattaforme client eterogenee come, ad esempio smartphone, laptop,

2. IL CLOUD COMPUTING

*PDA*¹, ecc.

- le risorse computazionali (storage, capacità elaborative, memoria, ecc.) del fornitore siano messe in comune per servire molteplici utenti, usando uno schema multi-cliente, che gestisca risorse fisiche e virtuali, dinamicamente assegnate e riassegnate, in accordo con le indicazioni degli utenti.
- le risorse siano in grado di essere allocate rapidamente ed elasticamente, in alcuni casi automaticamente, per adattarsi, in maniera veloce, alle maggiori o minori richieste degli utenti.
- i sistemi controllino automaticamente e ottimizzino l'utilizzo delle risorse tramite strumenti di misura basati su adeguati livelli di astrazione. L'utilizzo delle risorse deve poter essere monitorato, controllato ed elaborato, sia dal fornitore che dall'utente del servizio.

Citando l'*ENISA*² il cloud computing è, quindi, un nuovo modo di erogare servizi IT, non una nuova tecnologia. La flessibilità ed efficienza delle architetture cloud sono rese possibili da meccanismi ormai consolidati quali:

- **Astrazione:** il Cloud Computing astrae i dettagli dell'implementazione ad utenti e sviluppatori. Le applicazioni girano su un sistema fisico che non viene specificato; i dati sono contenuti in luoghi non specificati; l'amministrazione del sistema è affidata ad altri e gli utenti accedono dovunque.
- **Virtualizzazione:** il Cloud Computing virtualizza i sistemi attraverso pooling di risorse condivise. I sistemi e lo storage possono essere distribuiti da un'infrastruttura centralizzata. I costi sono stimati in base ai consumi; il *multi-tenancy*³ è attivo e le risorse sono facilmente scalabili.

¹Personal Digital Assistant

²Agenzia Europea sulla Sicurezza Informatica

³La condivisione di risorse tra due o più clients

2.3 I Modelli

In questa sezione si analizzeranno le due diverse classi di nuvole: quelle basate sui modelli di erogazione, che si riferiscono alla gestione e locazione dell'infrastruttura cloud e quelle basate sui modelli di servizio, che consistono in particolari tipi di servizi accessibili da una piattaforma cloud.

Questa distinzione è stata introdotta dal *NIST*⁴ nel Novembre 2009; nell'Ottobre 2011 dopo essere stata revisionata ben quindici volte è giunta alla versione definitiva. Originariamente infatti, il modello non richiedeva alla nuvola di usare un pool di risorse che supportasse il *multi-tenancy*, qualità invece richieste nella definizione finale.

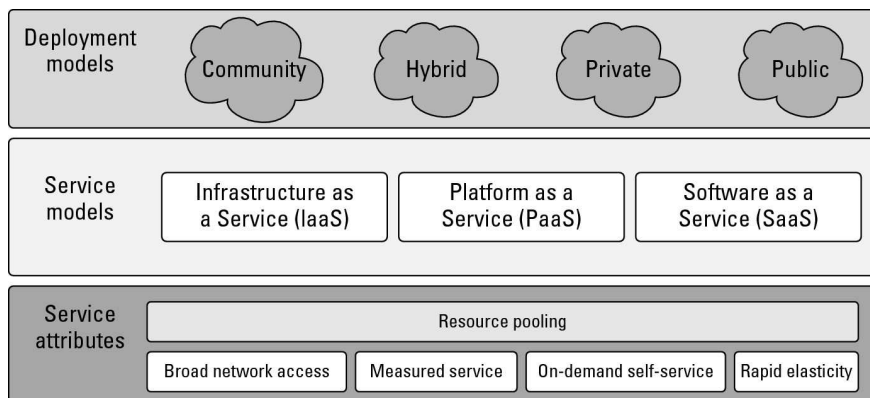


Figura 2.1: Modelli di Cloud Computing, Cf. [9]

2.3.1 Modelli di Erogazione

Sempre richiamando la definizione proposta dal *NIST*, le nuvole, secondo i modelli di Erogazione, si dividono in:

- **Cloud Pubblica:** disponibile per un uso pubblico o per un grande gruppo industriale; è gestita da un provider che offre servizi cloud ed è accessibile attraverso internet. I servizi nella nuvola pubblica possono essere offerti in maniera gratuita, con delle risorse limitate, oppure a consumo. Tra i vantaggi troviamo: una gestione facile, che non prevede un esborso di denaro in quanto hardware, applicazioni e costi di banda sono a carico del

⁴U.S. National Institute of Standards and Technology

provider; una scalabilità del sistema che non conosce limiti e una migliore gestione delle risorse date dal modello on-demand.

- **Cloud Privata:** è utilizzata esclusivamente da imprese. Potrebbe essere gestita dall'impresa stessa o da una di terze parti ed essere ubicata in sede oppure fuori sede. È anche chiamata nuvola interna o nuvola aziendale. Offre, infatti, servizi di hosting ad un numero limitato di utenti dietro ad un firewall.

I progressi nella virtualizzazione e il calcolo distribuito hanno permesso agli amministratori della rete aziendale e dei data center di diventare effettivamente fornitori di servizi che soddisfano le esigenze dei loro “clienti” all'interno della società. È stata concepita per venire incontro alle organizzazioni che hanno bisogno o vogliono un maggiore controllo sui propri dati rispetto a quello che possono ottenere utilizzando un servizio di terze parti come *Amazon EC2*⁵ o *Amazon S3*⁶.

- **Cloud Ibrida:** la nuvola ibrida combina nuvole private e pubbliche, dove ognuna mantiene la propria identità nonostante venga unita assieme alle altre. Può offrire un accesso ai dati e alle applicazioni di tipo standardizzato o proprietario. Viene generalmente offerta con due soluzioni: un fornitore dispone di un cloud privato e costituisce una partnership con un provider che gestisce una cloud pubblica, o viceversa, un provider che gestisce cloud pubbliche costituisce una partnership con un fornitore che fornisce piattaforme su cloud private.

Una Cloud Ibrida è un ambiente di cloud computing in cui l'organizzazione fornisce e gestisce alcune risorse in-house mentre altre vengono fornite esternamente. Ad esempio, un'organizzazione potrebbe utilizzare un servizio di cloud pubblico, come Amazon S3 per i dati archiviati continuando però a mantenere in-house i dati di archiviazione dei clienti. Idealmente, l'approccio ibrido consente alle aziende di trarre vantaggio dalla scalabilità e dal rapporto costo-beneficio che un'ambiente di cloud computing pubblico offre senza esporre applicazioni critiche e dati a vulnerabilità di terze parti.

⁵Amazon Elastic Compute Cloud

⁶Amazon Simple Storage Service

- **Cloud Comunitaria:** una nuvola comunitaria è una nuvola che è stata pensata per offrire funzionalità o scopi comuni.

Una nuvola privata, quindi, differisce da una pubblica, non solo per il fatto che viene usata abitualmente sfruttando reti interne e quindi garantisce un maggior livello di sicurezza, ma anche perché vengono utilizzati da un centinaio ad un migliaio di nodi anziché di decine di migliaia come in quella pubblica.

Si contrappone un approccio *single-tenancy* della nuvola privata a quello *multi-tenancy* di quella pubblica e il modello di *pricing* si basa sul concetto di capacità utilizzata e non su quello di uso.

La nuvola ibrida, come visto, include caratteristiche di entrambe: un'azienda potrebbe decidere di mantenere nella nuvola privata applicazioni del *core business* e dati sensibili, mentre in quella pubblica i servizi “*non core*”.

2.3.2 Modelli di Servizio

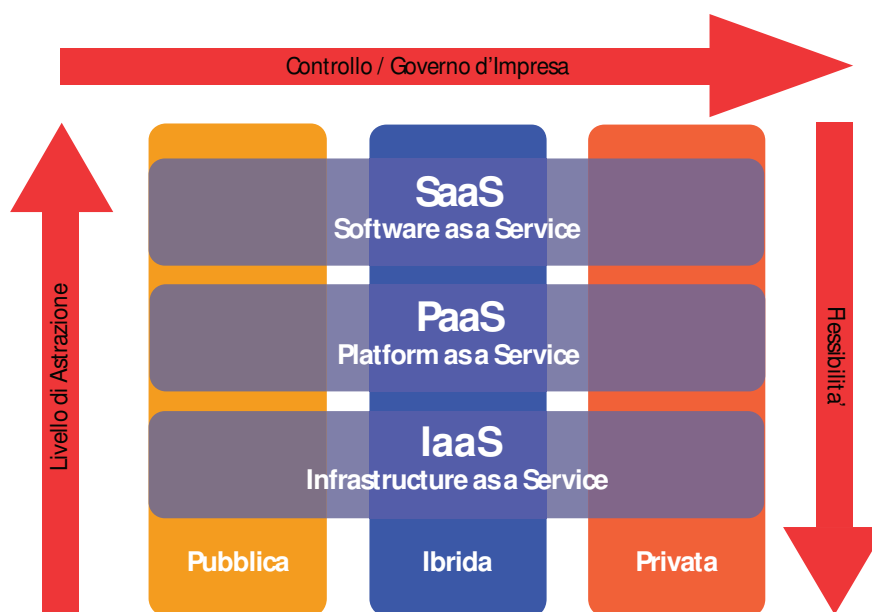


Figura 2.2: Modello SPI, Cf. [10]

Nei modelli di servizio le nuvole sono un'espressione del tipo di infrastruttura che viene erogata. Differenti *vendors*⁷ offrono nuvole con differenti servizi associati ad essi. Tutti i modelli di servizio assumono la forma: XaaS (<Something>

⁷Coloro che forniscono il servizio

as a Service).

I tre modelli descritti nel modello *NIST*, conosciuti come “modello *SPI*⁸” sono:

- **Infrastructure as a Service:** mette a disposizione macchine virtuali, storage virtuale, infrastrutture virtuali e altre risorse hardware di cui i clienti possono usufruire. Il provider che fornisce il servizio IaaS gestisce tutta l'infrastruttura mentre il cliente si occupa del suo sviluppo che include il sistema operativo, le applicazioni e le interazioni utente con il sistema. Le sue caratteristiche includono: un servizio di tipo “Utility computing”, gestione automatica delle attività di tipo amministrativo, scalabilità dinamica, virtualizzazione dei desktop, connettività internet.
- **Platform as a Service:** offre macchine virtuali, sistemi operativi, applicazioni, servizi, framework di sviluppo e strutture di controllo. Il cliente può sviluppare le sue applicazioni usando l'infrastruttura cloud o le applicazioni programmate per mezzo di linguaggi e strumenti supportati dal provider. Il provider gestisce l'infrastruttura cloud, i sistemi operativi e il software abilitante. Il cliente invece installa e gestisce le applicazioni che sviluppa. Troviamo molte caratteristiche interessanti: la possibilità di aggiornare e cambiare frequentemente le caratteristiche del sistema operativo. Vari team di sviluppo software, distribuiti geograficamente, possono lavorare insieme ad un progetto. I servizi possono essere ottenuti da diverse fonti che attraversano i confini internazionali. I costi iniziali e di mantenimento possono essere ridotti grazie all'utilizzo dei servizi di un'infrastruttura gestita da un solo gestore rispetto all'uso di servizi offerti da diversi hardware che spesso soffrono di problemi di incompatibilità. Di contro si potrebbe incorrere nel rischio di “lock-in” quando si usano servizi o linguaggi di sviluppo proprietari.
- **Software as a Service:** è un ambiente completamente operativo con applicazioni, gestione e interfaccia utente. Le applicazioni sono offerte al cliente attraverso una comoda interfaccia (di solito un browser) e la competenza dell'utente è limitata all'inserimento, alla gestione e all'interazione dei dati. Tutto ciò che utilizza a partire dall'applicazione per arrivare all'infrastruttura è a carico del *vendor*.

⁸Service Protocol Infrastructure

Tra i benefici di una soluzione di questo genere troviamo: una facile amministrazione, aggiornamenti e un sistema di patch automatici forniti dal provider del servizio, una totale compatibilità data dalla stessa versione del software per tutti gli utenti del sistema e quindi una facile collaborazione, un'accessibilità globale fornita dal web.

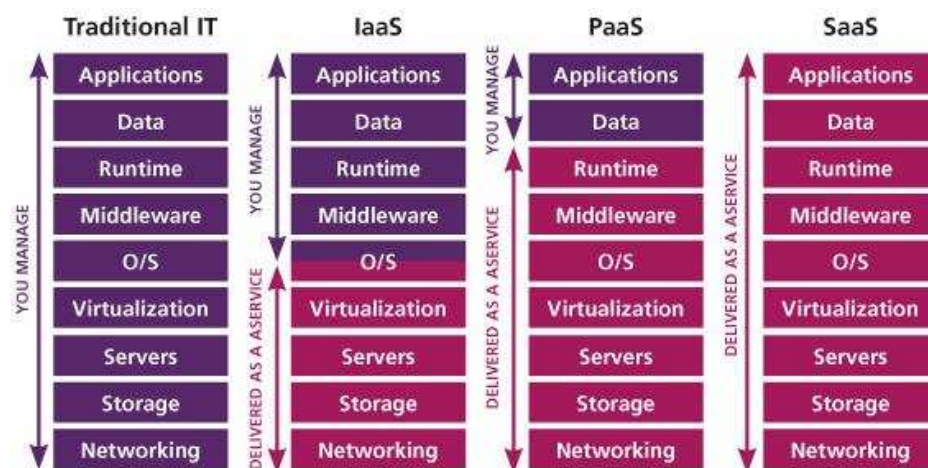


Figura 2.3: Sfruttamento dei vantaggi economici del cloud, Cf. [13]

Infrastructure as a Service

Esempi di gestori di servizi *Infrastructure as a Service* sono:

- Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)
- Eucalyptus
- GoGrid
- FlexiScale
- Linode
- RackSpace Cloud
- Terremark

L'esempio classico di Infrastruttura come Servizio è Amazon EC2. Provvede infatti, a fornire storage e macchine virtuali nelle quali vengono installati il sistema operativo e le applicazioni. I clienti sono liberi di installare i sistemi operativi messi a disposizione attraverso immagini compresse oppure qualunque software vogliano. La responsabilità di Amazon è espressa nello *SLA*⁹ che lo obbliga a provvedere ad un livello di affidabilità commisurato al tipo di offerta richiesta, di solito espressa come tempo di attività del sistema senza interruzioni.

Platform as a Service

Tra i provider che offrono *Platform as a Service* invece troviamo:

- Force.com
- GoGrid CloudCenter
- Google AppEngine
- Windows Azure Platform
- Amazon Elastic MapReduce

A fronte del pagamento di una tariffa adeguata, offrono il *provisioning dinamico*¹⁰ di un numero di nodi computazionali e di memorizzazione, adeguato a sostenere il livello di carico dell'applicazione. Come detto sopra tra i più noti possiamo citare Google AppEngine, Windows Azure e Amazon Elastic MapReduce. Ciascuna di queste vincola in modo più o meno specifico lo sviluppatore. La prima, per esempio, pur fornendo un runtime dedicato al linguaggio Python, si appoggia sulle caratteristiche di virtualizzazione della Java JVM, sulle Java Persistence API e su Java Data Objects. Azure, al contrario, si appoggia su .NET, SQL server e SOAP. La platform in-cloud di Amazon, infine, si basa sul framework open source Hadoop (maggiori dettagli in Appendice B), lo stesso che viene utilizzato da Yahoo!.

⁹Service Level Agreements

¹⁰La possibilità di variare le risorse a disposizione in maniera dinamica, con adeguamenti live dell'importo da pagare per il servizio.

Software as a Service

Alcuni dei principali servizi che offrono cloud in *Software as a Service* sono:

- GoogleApps
- Oracle On Demand
- SalesForce.com
- SQL Azure

Tra questi servizi spicca quello offerto da Google, offre infatti una suite di applicazioni pronte all'uso. Tra quali citiamo Gmail, Google Calendar, Google Docs, Google Sites che insieme alle altre permettono di rendere più efficiente la propria attività. A fronte di una spesa mensile offre, nella versione Business del pacchetto, oltre alla suite di applicazioni, uno storage di 25 GB ad utente, una disponibilità del servizio del 99,9% e un servizio clienti disponibile 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

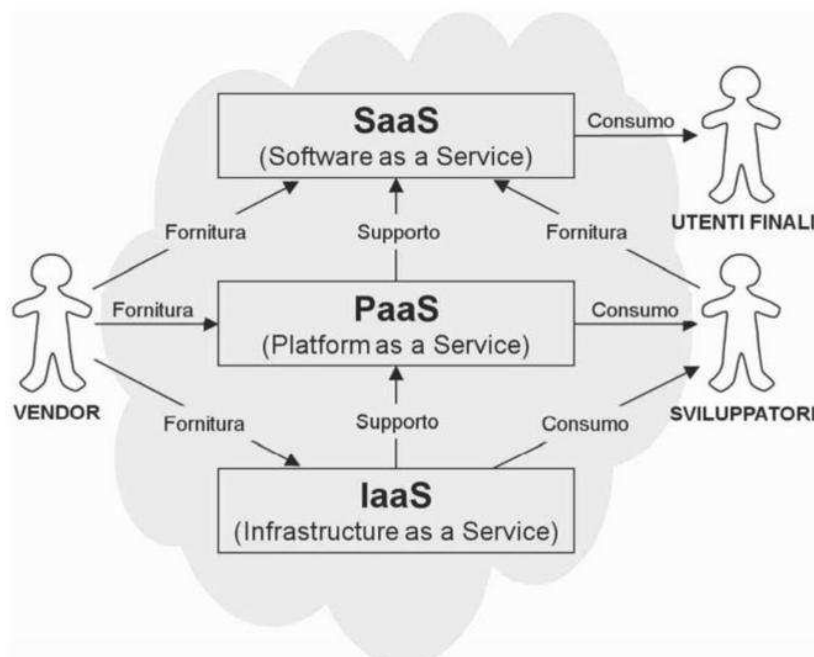


Figura 2.4: Confronto modelli SPI, Cf. [9]

2.4 Considerazioni

2.4.1 Vantaggi

Per parlare dei benefici che porta l'utilizzo di un modello cloud riprendiamo la definizione di Cloud Computing del *NIST* nella quale sono descritte le cinque principali caratteristiche offerte:

- **Richiesta Self-service:** un utente può gestire le risorse computazionali senza il bisogno di interagire con il personale del provider cloud scelto.
- **Ampio accesso dalla rete:** l'accesso al cloud avviene dalla rete ed è quindi garantito ad una moltitudine di piattaforme differenti come portatili, palmari, callulari, etc.
- **Pool di risorse:** i sistemi fisici e virtuali sono allocati o riallocati dinamicamente ove necessario. Le macchine fisiche vengono nascoste all'utente al quale, vengono, invece, presentate come: macchine virtuali, storage, memoria, lavoro computazionale, connettività.
- **Flessibilità:** in ogni momento si può richiedere un upgrade o downgrade del sistema in base alle esigenze e il cliente può acquistare risorse in qualunque momento e in ogni quantità.
- **Servizio Misurato:** il gestore fornisce dei tagli specifici di ogni servizio in modo che il cliente possa sempre far riferimento ad una metrica conosciuta, di solito definita come: totale di storage usato, numero di transazioni, banda, potenza computazionale usata, etc.

A queste cinque caratteristiche principali si possono affiancare altre caratteristiche vantaggiose quali:

- **Costi Ridotti:** grazie all'alta efficienza delle reti cloud, spesso si ha una forte riduzione dei costi.
- **Comodità d'uso:** in relazione al servizio che viene offerto si potrebbe riuscire a implementare il servizio senza utilizzo di hardware o software sotto licenza.
- **Qualità del servizio:** La QoS^{11} viene offerta da contratto dal proprio

¹¹Qualità del Servizio

vendor.

- **Affidabilità:** L'affidabilità viene garantita dall'ottima capacità di bilanciamento del carico nelle reti cloud superiore a quello garantito da un singolo organismo.
- **Gestione dell'IT fuori sede:** la dislocazione del cloud computing permette di concentrare l'attenzione solo sul business dell'azienda, lasciando la gestione IT ad altri con conseguente risparmio sui costi.
- **Manutenzione e Aggiornamenti semplificati:** gli utenti hanno accesso alle versioni degli applicativi, sempre aggiornati, grazie al sistema centralizzato offerto dal cloud.
- **Esigui costi iniziali:** il capitale da investire è estremamente ridotto.

2.4.2 Svantaggi

Mentre i benefici del cloud computing sono innumerevoli, i suoi svantaggi sono limitati. Normalmente i maggiori vantaggi vengono ritrovati nell'adozione del cloud dalle piccole organizzazioni rispetto a quelle più grandi, in quanto le ultime possono dotarsi di un personale IT interno all'azienda, che sviluppa in loco soluzioni software adatte alle proprie necessità.

Le applicazioni e i servizi offerti in cloud, molto spesso, non sono personalizzabili secondo le proprie esigenze e sono molto limitati rispetto ad un software sviluppato direttamente in azienda.

Un altro problema del cloud è quello della latenza, legato alla connettività: se la propria applicazione richiede una grande mole di dati da trasferire, allora il cloud non è la scelta migliore da adottare, in quanto i benefici portati da una grande capacità computazionale verrebbero in gran parte offuscati.

Se la nuvola si estende attraverso più nazioni allora potrebbe sorgere il problema delle differenti giurisdizioni. I provider o i governi coinvolti di solito non offrono grande aiuto nel risolvere questo tipo di problemi che vengono di consueto affibbiati al cliente.

La questione sulla privacy e sulla sicurezza, al centro del dibattito sugli svantaggi del Cloud, non devono essere sottovalutate. Quando i propri dati "viaggiano" al di fuori dei propri sistemi, aumenta il rischio che vengano intercettati. Non

2. *IL CLOUD COMPUTING*

si può contare sul proprio provider come garante della privacy se questa non è garantita dal rispettivo governo come nel caso dei sistemi Google in Cina. Molti contenuti sono stati filtrati o rimossi a causa delle delibere del governo Cinese. Dopo cinque anni di contrattazioni e dopo aver scoperto che alcuni hacker cinesi avevano avuto accesso agli account di posta di molti cittadini, Google ha deciso di spostare i propri server ad Hong Kong.

Si può vedere quindi, come gli svantaggi di adottare un'infrastruttura Cloud, sebbene di numero inferiore rispetto ai vantaggi, non sono per nulla da sottovalutare. Molto spesso l'utilizzo del Cloud introduce più problemi di quelli che si avevano prima della sua adozione.

Nel prossimo capitolo verranno analizzate in dettaglio le interviste effettuate ad aziende che adottano o che implementano un'infrastruttura Cloud per riconoscere in quali ambienti i benefici di questo nuovo paradigma sono maggiormente evidenti ed in quali, invece, l'idea "tradizionale" del settore IT continua a rimanere la scelta vincente.

Capitolo 3

Analisi delle aziende

3.1 Presentazione delle Aziende

Di seguito verranno presentate le aziende a cui è stata sottoposta l'intervista.

3.1.1 New Vision Srl



Figura 3.1: Logo New Vision Srl, Cf. [17]

New Vision Srl è una software house con sede a Piazzola sul Brenta. Sviluppa una piattaforma per la gestione e comunicazione delle aziende sia all'interno dell'azienda sia verso il mercato dell'azienda. Specializzata nel campo del real-time propone soluzioni per: videocollaborazione, videoconferenze live, scambio di file e tutte le forme di comunicazione digitale su piattaforma web, mobile o totem.

Il suo portfolio può vantare progetti con grandi aziende quali: Abarth, DeAgostini, Fiat, Panini, il Sole 24 Ore e molte altre.

Il Cloud nell'azienda

All'interno dell'azienda vi è un'infrastruttura Cloud Ibrida data dall'unione dell'infrastruttura proprietaria realizzata da Infonet Solutions e affiancata da quella Pubblica infatti, solo nel 2010 quando Amazon ha reso la gestione dei suoi servizi più flessibile sia per quanto riguarda il computing sia per quanto riguarda la banda dell'infrastruttura, hanno deciso di migrare parte dei servizi offerti su quest'ultima.

3.1.2 Infonet Solutions



Figura 3.2: Logo Infonet Solutions, Cf. [18]

Infonet Solutions è un'azienda con sede a Curtarolo che lavora specificatamente nell'ambito infrastrutturale dell'informatica. Specialisti nel realizzare infrastrutture cloud private, negli anni, grazie ad una costante innovazione, è riuscita a guadagnarsi una posizione di rilievo nel settore che è culminato con il premio all'inaugurazione dello Smau Business con Etra, azienda multiservizi della provincia di Padova. Tra le aziende seguite troviamo la Stevanato Group, leader Mondiale del packaging in vetro, con stabilimenti a Latina, Bratislava e in Messico oltre all'headquarter a Piombino Dese nel quale è stata creata l'infrastruttura cloud che serve tutte le altre sedi.

Il Cloud nell'azienda

Hanno iniziato ad interessarsi prima di tutto di software che permettesse l'utilizzo di applicazioni remotizzate, quindi l'evoluzione del terminal server Microsoft. L'interesse poi si è spostato verso la virtualizzazione e, infine, l'unione di queste due tecnologie li ha portati a ragionare in termini di Cloud Computing.

Non detengono l'infrastruttura Cloud, creano l'infrastruttura cloud privata per aziende di medie dimensioni che la utilizzano al proprio interno per il collegamento di tutte le sedi remote degli stabilimenti.

3.2 Quando passare al Cloud

Dalle interviste traspare che un buon momento per cominciare a pensare di investire sul Cloud Privato è quando bisogna cambiare centinaia di postazioni di lavoro oppure quando si apre una nuova sede o si deve replicare l'infrastruttura esistente in un altro luogo. Anche nel caso in cui si pensa di utilizzare l'investimento in maniera sbilanciata in cui si potenzia il datacenter a spese della struttura esterna. L'investimento, a detta degli intervistati, sarà molto elevato in termini di tempo e denaro nel periodo iniziale, ma, durante il proseguo, verrà in parte recuperato. Il risparmio deriva dalla manutenzione che verrà eseguita in un unico luogo e grazie al fatto che le nuove release applicative vengono rilasciate in tempi molto ridotti.

Nel caso del cloud Pubblico invece l'adozione di un IaaS è indispensabile quando si ha la necessità di una grande ampiezza di banda a disposizione e della distribuzione del carico applicativo delle applicazioni in maniera dinamica usando il *provisioning e deprovisioning*¹ automatico delle risorse.

A detta dell'intervistato, l'unica azienda pronta sul mercato ad offrire servizi professionali di questo tipo è Amazon. La migrazione dei servizi per New Vision è stata indolore in quanto il framework di base era già predisposto per essere distribuito e quindi hanno dovuto solamente integrare la logica di *provisioning/deprovisioning*.

3.3 Tempi per la Migrazione

I tempi relativi alla migrazione su cloud dipendono fortemente dal tipo di infrastruttura esistente all'interno dell'azienda. Nel caso di New Vision, lavorando da sempre su un framework distribuito i tempi sono stati notevolmente ridotti: il fatto poi di avere un approccio ibrido e quindi componenti sia su piattaforme fi-

¹La possibilità di variare le risorse a disposizione in maniera dinamica, con adeguamenti live dell'importo da pagare per il servizio.

siche sia su cloud ha permesso di non dover effettuare una “migrazione” effettiva. Tuttavia hanno stimato che lo sviluppo di componenti su cloud rispetto a quello tradizionale ha avuto un aggravio iniziale del 15% che poi viene recuperato grazie ai vantaggi che porta con sé la tecnologia cloud.

Le aziende che hanno una struttura diversa e che non hanno ancora affrontato questo tema devono approcciare la cosa in modo diverso, sarebbe un errore quello di voler bruciare le tappe in quanto c'è bisogno di maturare una certa cultura attraverso un percorso mirato che porta ad acquisire, inoltre, i reali benefici del cloud in maniera da poterli sfruttare per incrementare il proprio business. Altro discorso per quanto riguarda le aziende che si servono di SaaS: in questo caso il tempo necessario è minore in quanto fornendosi di pacchetti applicativi preconfezionati, si tratta solo di apportare alcune modifiche al software secondo le proprie esigenze.

3.4 Costi

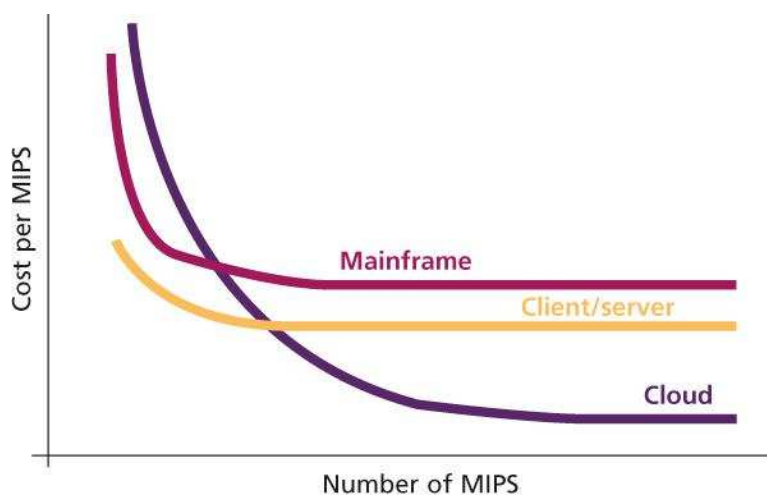


Figura 3.3: Costo per Mips delle architetture mainframe, client-server e cloud, Cf. [13]

Secondo New Vision, se un'azienda pensa al cloud per risparmiare sbaglia a meno che non sia un'azienda che nasce in questo momento e che fin da subito si struttura per vivere in un'ottica cloud in quanto i costi di migrazione da un ambiente fisico ad un ambiente non solo virtuale ma con *provisioning* dinamico sono nascosti. Il passaggio al cloud porta con sé un cambiamento di professionalità a

partire dal reparto IT, richiede infatti molto scripting per gestire il *provisioning* e quindi lo sviluppo del software per la mantenibilità dei servizi. L'adeguamento del reparto IT alla nuova tecnologia richiede tempo e risorse e non deve essere assolutamente sottovalutato dall'azienda.

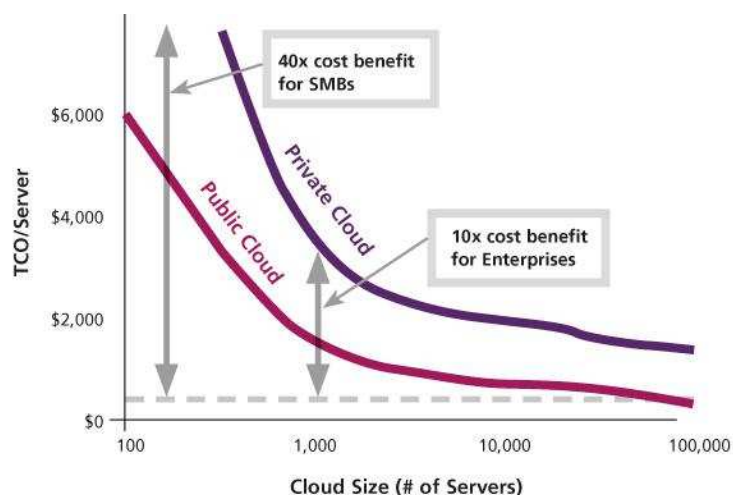


Figura 3.4: Vantaggi in termini di costi del public cloud, Cf. [13]

Nonostante il cloud Pubblico non costi poco, specialmente per un'azienda che ha già investito in un'infrastruttura proprietaria, in virtù dell'espansione del proprio business, l'esigenza di risparmiare per le richieste di picco dell'infrastruttura ne giustifica l'adozione. Riguardo la politica di Amazon sulle tariffe, si segnala che il prezzo dei vari servizi è stato ribassato con regolarità, mentre quelle degli altri vendor è rimasto invariato. Infonet sostiene che molto spesso quando un'azienda si presenta da loro con l'intenzione di rinnovare l'infrastruttura di solito lo fa sicuramente per una riduzione dei costi ma senza sapere che in realtà si stanno per dotare di un Cloud Privato in quanto la gente identifica il cloud esclusivamente con quello Pubblico in special modo con il SaaS.

3.5 SLA e Continuità del Servizio

Per quanto riguarda la garanzia di continuità di servizio, l'architettura di Amazon prevede di avere diverse Region e per ciascuna di queste delle Availability Zone e quindi dei Data Center nei quali i dati sono replicati. In caso però di mancanza di connettività, com'è successo quando è andata giù la linea che unisce l'Europa

con l'America, i tempi di downtime sono inevitabili a meno di aver avuto una connessione veicolata su satellite. In ogni caso Amazon rimborsa sotto forma di crediti di servizio in caso di downtime ma quasi mai viene ripagato il danno economico subito come sottolinea New Vision. Nel campo del Cloud Privato la replica dell'infrastruttura è legata all'investimento, ogni azienda deve fare i propri conti e capire fino a che punto ognuno è disposto ad accettare dei downtime. Una banca, ad esempio, per ridurre al minimo le possibilità di downtime potrebbe replicare svariate volte il proprio Cloud nel mondo, mentre una piccola azienda può fare a meno di repliche nel caso il cui le possibili perdite non fossero tali da giustificare l'adozione. Una soluzione come quella della New Vision non è esente da downtime infatti nel caso in cui la sede di Piazzola sul Brenta si trovasse senza connettività la replica dell'infrastruttura Pubblica nelle sedi di Milano e Berlino sarebbe vana. In quest'ottica una soluzione efficace è il potenziamento dell'infrastruttura di networking attraverso tecnologie diversificate come hdsl e satellite.

3.6 Connettività

Il problema legato alla connettività è molto evidente quando si parla di Cloud Computing. A questo proposito le aziende interpellate hanno sottolineato l'importanza di avere una connettività adeguata per poter soddisfare i requisiti del Cloud che non è possibile ottenere di certo con connessioni da poche decine di euro al mese. In special modo per New Vision, che opera, come detto in precedenza, nel campo dello streaming audio/video in real-time, la connettività è un duplice problema. Il loro servizio si basa sul fatto che i loro clienti abbiano banda per ricevere il servizio e per soddisfare tutte le potenzialità legate al mondo del cloud come per esempio gli ambienti di sviluppo e di test su cloud che partono dal presupposto che ci sia un'infrastruttura di connettività che permetta alle persone di lavorare in maniera adeguata, cosa per nulla scontata in un paese come l'Italia.

3.6.1 La Connettività in Italia

La situazione della connettività in Italia è molto preoccupante in quanto siamo il fanalino di coda dell'Europa per quanto riguarda il numero di famiglie connesse alla banda larga, sopra solo a Grecia, Bulgaria e Romania come mostra il grafico

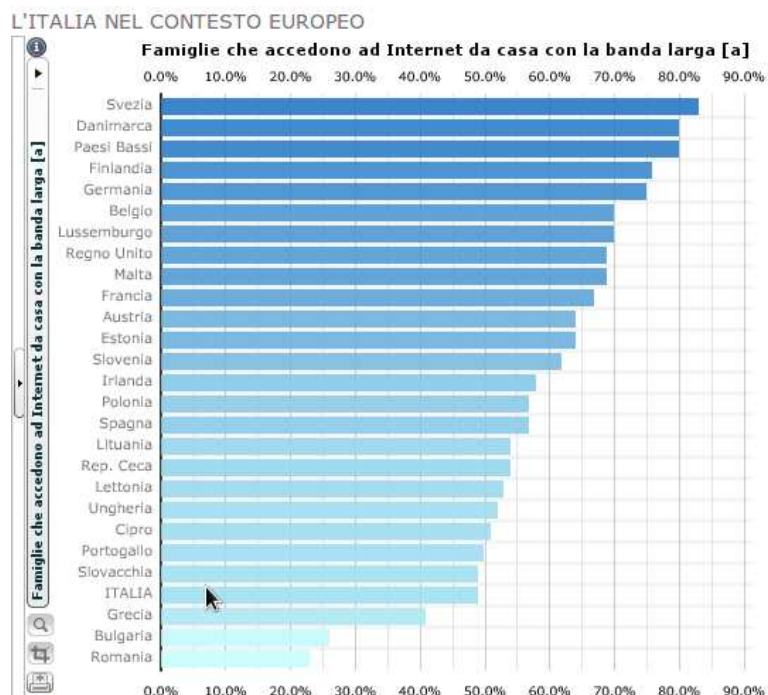


Figura 3.5: Famiglie che accedono ad Internet da casa con la banda larga, Cf. [5]

3.5. A questo proposito è stata posta una domanda alle aziende riguardo l'influenza che può avere il cloud su un aumento della velocità e della copertura della banda larga.

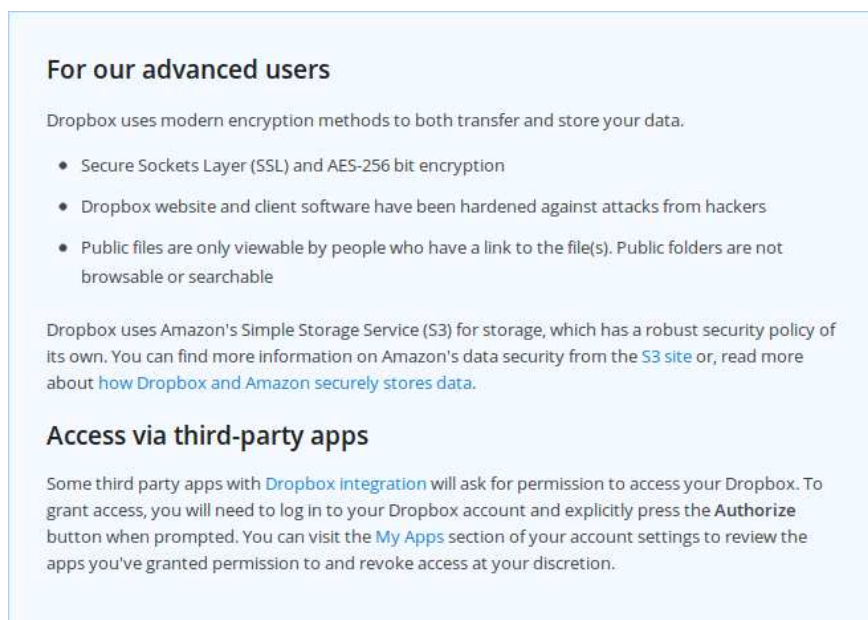
New Vision a riguardo ha affermato che in Italia gli investimenti strutturali in IT spesso sono visti solamente nell'ottica della riduzione dei costi e non come un aumento della produttività e del guadagno. Sostiene che sia molto più verosimile che non ci sia un aumento dell'infrastruttura e che questo frenerà un po' l'adozione del cloud.

Infonet invece sostiene che i provider di banda larga giustificano l'assenza di nuovi investimenti in quanto non c'è niente da far veicolare sopra mentre coloro che offrono servizi in cloud affermano che loro hanno i servizi ma costa troppo la banda, in poche parole è un po' come il quesito se è nato prima l'uovo o la gallina.

3.7 Sicurezza

La sicurezza dei dati, quando si parla di cloud computing, è una questione molto delicata. I dati infatti, transitando via internet, sono alla mercè della gente e qualche malintenzionato potrebbe approfittare di questo fatto. Nel caso di un

cloud Privato buona parte della sicurezza dei dati è delegata ai firewall aziendali che dovrebbero permettere di prevenire intrusioni o fughe di dati. Nel caso del cloud Pubblico, garantire la sicurezza dei dati è compito del provider che fornisce il servizio. A questo proposito New Vision ha risposto che è un atto di fede che si fa verso Amazon, anche per quanto riguarda il trattamento dei dati. Da un punto di vista contrattuale e tecnico non ci sono grandi mezzi per rivalersi in caso di una violazione delle condizioni e quindi durante la scelta del proprio provider bisogna valutare con attenzione anche questo aspetto.



For our advanced users

Dropbox uses modern encryption methods to both transfer and store your data.

- Secure Sockets Layer (SSL) and AES-256 bit encryption
- Dropbox website and client software have been hardened against attacks from hackers
- Public files are only viewable by people who have a link to the file(s). Public folders are not browsable or searchable

Dropbox uses Amazon's Simple Storage Service (S3) for storage, which has a robust security policy of its own. You can find more information on Amazon's data security from the [S3 site](#) or, read more about [how Dropbox and Amazon securely stores data](#).

Access via third-party apps

Some third party apps with [Dropbox integration](#) will ask for permission to access your Dropbox. To grant access, you will need to log in to your Dropbox account and explicitly press the **Authorize** button when prompted. You can visit the [My Apps](#) section of your account settings to review the apps you've granted permission to and revoke access at your discretion.

Figura 3.6: Riquadro riassuntivo dei criteri di sicurezza di Dropbox

Come si può vedere nella figura 3.6, i criteri di sicurezza di Dropbox, servizio che si basa sull'infrastruttura Amazon S3, relativamente a trasferimento e immagazzinamento dei dati, sono pubblicati in maniera chiara nel loro website.

3.8 Le Critiche al Cloud Computing

Il cloud computing, come tutte le innovazioni di successo, non è esente da pesanti critiche. Una in particolare arriva da Stallman il quale sostiene che sia una trappola di marketing in quanto sempre più utenti acquistano servizi in sistemi proprietari chiusi che nel tempo tenderanno sempre più ad aumentare di prezzo.

New Vision a riguardo distingue i casi in cui si parli di PaaS e IaaS: nel primo caso sostiene che il valore aggiunto della Platform rimarrà nel tempo un servizio che i vendors si faranno pagare e probabilmente i costi sono destinati a salire, nel secondo caso invece l'utility computing diventerà sempre più una commodity a basso costo. Il rischio che inevitabilmente potrebbe realizzarsi se la situazione non dovesse mutare è che Amazon sia destinato ad accrescere il suo monopolio dell'IaaS. Se questo dovesse concretizzarsi, Amazon potrebbe applicare le tariffe che vuole e questo potrebbe essere un problema da non sottovalutare: a marzo infatti ha effettuato un ulteriore ribasso delle tariffe (per la diciannovesima volta in sei anni) per mantenere il suo predominio nei confronti della concorrenza che si fa sempre più gremita.

Infonet è d'accordo con quanto sostiene Stallman in quanto, al giorno d'oggi, il cloud viene venduto come indipendenza tra lo strato fisico e lo strato applicativo ma, in realtà, si sa che questo non è vero in quanto quando si acquistano servizi da un provider che può essere Amazon o Google si è coscienti del fatto che si va a lavorare in un ambiente chiuso: non esiste ancora un vero e proprio concetto federativo che implica la possibilità di prelevare risorse da macchine diverse in luoghi distinti e unirle assieme, si prelevano sempre dallo stesso "confine". Una macchina non può mai essere più grande di quanto non lo sia la più potente delle *lame*² che mette a disposizione.

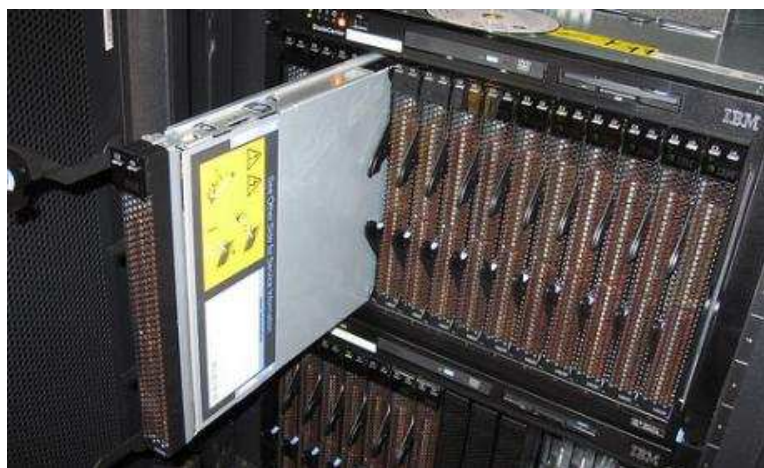


Figura 3.7: Un sistema blade di IBM, con l'estrazione di una lama, Cf. [3]

Il vero cloud, quello che doveva distinguere coloro che distribuiscono capacità

²Compongono i Blade Server

di elaborazione e di memorizzazione da quelli che forniscono l'applicativo senza preoccuparsi di quello che sta al di sotto, al giorno d'oggi non esiste.

3.9 Nuovo ruolo dei Responsabili IT: Devops

Con l'introduzione del cloud computing in un'azienda, il ruolo tradizionale del settore IT viene ridimensionato specialmente se ci si affida ad una soluzione Pubblica dove la manutenzione e l'assistenza è delegata al provider dei servizi. New Vision è convinto che la struttura IT sarà destinata ad un cambiamento: bisogna arricchire la competenza da quella che è la sola gestione sistemistica a quella che è necessaria per la gestione di servizi IaaS. Questa figura ibrida viene chiamata *Devops*³: è un po' presto per capire quale sarà l'equilibrio finale, è un tema caldo: nella Silicon Valley sono tre anni che ci sono delle conferenze chiamate "*Devops Days*" in quanto sono temi attualmente discussi e che arriveranno in Europa non prima di qualche anno.

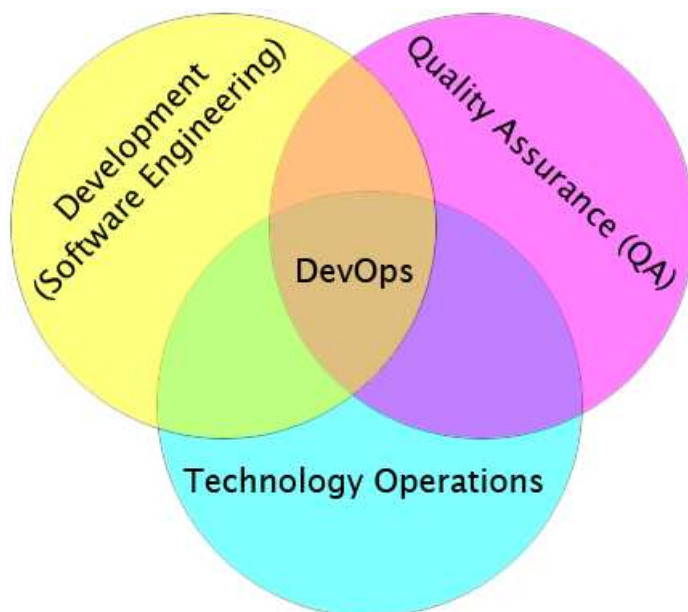


Figura 3.8: Devops come intersezione di Sviluppo Software, Sistemistica e Garanzia di Qualità, Cf. [14]

³Acronimo di Development e Operations

La figura del manager IT non è destinata a sparire, sostiene Infonet. La figura professionale di oggi è diversa dal responsabile *CED* che c'era negli anni '80 e nel 2020 ce ne sarà una di diversa ancora: non si va verso una scomparsa di figure ma ad una ricollocazione di ruoli. Il distacco che si era creato negli anni passati tra il personale IT e il resto dell'azienda verrà a poco a poco colmato dall'aumento di consapevolezza da parte di queste persone di quelli che sono i processi di business e quelli che sono i processi IT. Se si considera il personale IT dell'azienda come coloro che mantengono qualcosa inevitabilmente verrà visto come un costo, se invece si considerano come coloro che sono di supporto ai processi di business aumentando la loro competitività allora l'IT potrà assumere l'importanza dovuta.

3.10 Il Cloud in veste Marketing

Il successo che sta avendo il cloud in questi anni è frutto di un massiccia operazione di marketing da parte dei vendors che hanno creato molta confusione in merito al termine stesso. Un esempio lampante può essere iCloud, servizio lanciato dalla Apple nell'ottobre 2011 che va a sostituire Mobile Me, servizio nato nel 2008. Fin qua nulla di strano se non per il fatto che la gran parte delle funzionalità presenti in iCloud si trovavano già nel suo predecessore. Questo fa intuire che Apple ha usato il termine Cloud per attirare l'attenzione dei clienti più che per il suo reale contenuto tecnologico.

New Vision tiene a precisare che non solo le grandi multinazionali dell'infor-



Figura 3.9: Alcune delle più importanti aziende che offrono servizi in Cloud

3. ANALISI DELLE AZIENDE

matica ma quasi tutti i vendors, più o meno piccoli che siano usano il termine cloud prettamente a scopo di marketing, basti pensare a Telecom Italia con la sua “Nuvola Italiana” o a HP Cloud. Sicuramente sotto c’è del contenuto tecnologico ma al momento è solo una gestione marketing della situazione.

Infonet, dal canto suo, spiega che il cloud è visto come un sinonimo di innovazione. A nessuno interessa che in realtà il cloud è basato su tecnologie di 5 anni fa: se si propongono ai clienti soluzioni remotizzate o virtualizzate molto spesso non vengono ben viste in quanto considerate obsolete, al contrario proponendo soluzioni cloud l’interesse aumenta in quanto è considerata una novità.

3.11 Nuovo Approccio ad una Vecchia Tecnologia

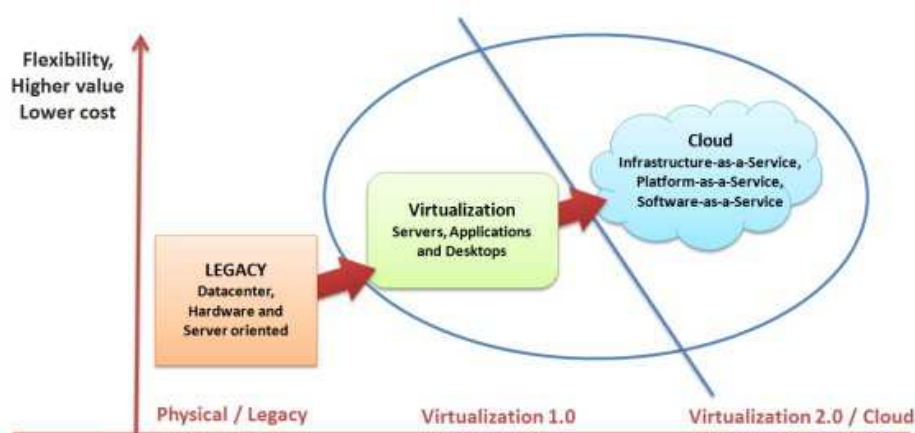


Figura 3.10: Evoluzione del Cloud Computing attraverso la Virtualizzazione, Cf. [8]

Il cloud computing nella sua forma attuale è un mix di vecchie tecnologie, ormai da tempo affermate, ma che solo oggi stanno diventando accessibili a chiunque grazie alla riduzione dei costi. Nel corso dei prossimi anni, sostiene New Vision, ci saranno delle evoluzioni importanti nell’ambito delle Software House e in generale delle aziende che operano nel settore ICT in quanto cambieranno i *business model* e le modalità di fruizione del servizio. Sempre più legate alla mobilità delle applicazioni e al confine sempre più labile tra ufficio, mondo del lavoro e vita

privata grazie all'utilizzo del software su oggetti personali e non più professionali, come possono essere gli smartphone e i tablet.

Infonet sottolinea come, la gente, quando si parla di cloud, si identifichi quasi ed esclusivamente con quello pubblico: si prende un'applicazione da internet come se internet fosse una scatola magica.

Il cloud infatti non esisterebbe senza la virtualizzazione, senza piattaforme abilitanti per la remotizzazione. Citrix e VMware sono due strumenti fondamentali per la costruzione di un Cloud.

Nel loro sito si parla di cloud perché attira di più l'attenzione rispetto a chiamarla virtualizzazione. Un'azienda che da pochi anni è passata ad un ambiente virtualizzato non avrà interesse ad investire altrettanti soldi per passare al cloud. È “vestire” in maniera diversa la virtualizzazione soprattutto a livello privato.

Nel caso del cloud pubblico cambia solamente l'aspetto commerciale di come viene erogato il servizio, non l'aspetto tecnico. Nella virtualizzazione, come del resto nel cloud, l'infrastruttura viene estesa a seconda di quanto ti approvvigiona in termini di microprocessori, ram e storage. In termini tecnici, gli stessi vincoli e le stesse problematiche che ha la virtualizzazione rimangono uguali all'interno del cloud: fino a poco tempo fa, prima che inventassero i simulatori via tcp/ip della porta rs232 infatti era impossibile interfacciare la macchinetta per la rilevazione delle presenze.

La vera differenza che ci dovrebbe essere tra la virtualizzazione e il cloud è il fatto che la prima viene limitata dallo “strato fisico” su cui si appoggia in un determinato ambiente, mentre il secondo, per paradigma, dovrebbe rendere possibile l'aggregazione di risorse prese da pool diversi. Si dovrebbe poter acquistare risorse da un provider ed altre da un altro e metterle assieme. Questo non è possibile perché in verità quello che avviene è mettere assieme più virtualizzazioni con tutti i problemi che ne possono derivare.

3.12 Ad ognuno il proprio Cloud

Se la domanda che uno si potrebbe porre è se sia meglio il cloud pubblico o il privato, la risposta definitiva non esiste. Attualmente non bisogna vederli in contrapposizione. L'offerta del cloud pubblico attualmente non è così esaustiva da poter eliminare completamente il cloud privato. Comprare un'automobile



Figura 3.11: Cloud Pubblico e Cloud Privato

per un'azienda al giorno d'oggi non è più conveniente: il mercato del noleggio infatti copre tutti i bisogni che un'azienda può avere. Questo non accade nel mondo del cloud infatti l'offerta del cloud pubblico non riesce a coprire tutti i bisogni del mercato sempre per il fatto che non c'è una vera indipendenza tra strato applicativo e quindi lo strato dei servizi e quello infrastrutturale. Se invece il discorso verte sul numero di macchine che devo acquistare allora ogni azienda dovrà fare i suoi conti e vedere quale delle due soluzioni è più efficiente. Nel privato i costi sono certi, nel pubblico sono determinati dal mercato: il primo è rivolto a coloro che lo hanno finanziato, lo compri interamente e lo utilizzi all'interno della tua azienda, il secondo è di qualcuno che lo rende parte integrante del costo di servizio che eroga. Il problema della sicurezza non è un grande ostacolo come ci si possa aspettare in quanto in entrambi i casi è possibile implementare gli stessi standard di sicurezza. Se nel futuro saranno in grado di realizzare l'indipendenza tra strato fisico e applicativo allora il cloud pubblico sarà di certo la soluzione migliore da adottare.

3.13 Opinioni conseguenti l'adozione del Cloud

I clienti che si sono dotati di un cloud privato, fa sapere Infonet, limitatamente quindi alla gestione dell'infrastruttura, nel complesso sono stati soddisfatti della soluzione e la hanno trovata un paradigma vincente. Lavorando molto anche nel campo sanitario dove vanno coperte centinaia di postazioni di lavoro, nessun cliente ha mai creduto che non fosse una soluzione vincente.

Certo, può essere una soluzione meno valida in determinati ambiti: se per esempio è sufficiente garantire la condivisione dei dati all'interno dell'azienda allora si può benissimo fare a meno del cloud, al contrario in un ambito dove il telelavoro

è un aspetto fondamentale, il cloud risolve parecchi problemi.

New Vision, in quanto utilizzatore di un infrastruttura Cloud, non può ancora trarre delle conclusioni: la strada intrapresa però è quella giusta. I costi, per un'azienda come la loro che non ha iniziato da subito a lavorare su cloud ma che ha dovuto rinnovare l'infrastruttura già esistente, sono stati elevati. Si aspettano che questi sforzi vengano abbondantemente ripagati nel medio periodo. Nel caso si adotti una soluzione SaaS, il problema più evidente è quello che ne deriva dal fatto che le applicazioni non sono personalizzabili: questo potrebbe essere fonte di lamentele da parte dell'utilizzatore finale che non si ritrova più determinate funzioni che poteva avere prima dell'adozione del cloud e che percepisce quindi una mancanza di libertà. I casi sono due: molto spesso è la direzione dell'azienda che decide di limitare il servizio offerto a determinate funzioni; in questo caso l'insoddisfazione non deriva dall'adozione del cloud ma dalla policy aziendale. Il secondo caso è quello in cui il software scelto si dimostri poco flessibile e poco integrato con l'infrastruttura cloud: succede molto spesso infatti che si utilizzino gli stessi applicativi che si adoperavano in un ambiente desktop al posto di sviluppare una soluzione ad hoc. Questa soluzione porta inevitabilmente a ridimensionare il paradigma del cloud a quello della sola virtualizzazione, celando così i vantaggi che un'applicazione cloud porta con sé.

La flessibilità di un software, secondo New Vision, sarà il requisito fondamentale per valutare la sua efficacia; la personalizzazione è un concetto che ha sempre più un costo maggiore e quindi sarà destinato a sparire. Le soluzioni flessibili sono, dalla parte dello sviluppo, sempre più complesse da creare per poter offrire la miglior *user experience* ma d'altronde sono le uniche economicamente sostenibili per chi offre questi servizi.

3.14 Il Futuro del Cloud Computing

La visione che ha New Vision a riguardo è un incremento esponenziale dell'utilizzo del cloud computing su scala "planetaria". Ci sarà un ritorno al passato per quanto riguarda il concetto di "*Thin Client*" infatti dovranno servire solo come interfaccia utente in quanto la parte computazionale verrà gestita *offloa-*

3. ANALISI DELLE AZIENDE

ding. L'approccio, usato nel *Kindle Fire*⁴ o nei *Chromebook*⁵, nonostante non stia avendo attualmente molto successo, nei prossimi anni verrà rivalutato con l'esplosione del cloud. Al momento le infrastrutture sono poche e i costi sono ancora troppo alti, la direzione è giusta ma ci vorrà ancora un paio di anni.

Infonet rimarca il fatto che attualmente il cloud è in uno stadio di transizione: il cloud computing, come tutte le cose, è una frontiera che va affrontata e che poi verrà superata negli anni. Nel prossimo futuro si augura che il cloud riesca ad assumere la forma che era prevista fin dall'inizio ovvero bisogna cambiare la "filiera". Google, Amazon e tutti gli altri provider hanno il loro cloud che utilizzano per il proprio business, siccome è sovradimensionato decidono di rientrare nei costi rivendendone parte a chi è interessato, oggi il paradigma è questo.

⁴Tablet prodotto da Amazon con sistema operativo Android

⁵Netbook prodotto da Google con sistema operativo ChromeOS

Capitolo 4

Conclusioni

Non è tutto oro ciò che luccica. Con questo proverbio si può ben riassumere cosa attualmente è il Cloud. Da un lato viene pompato dalle pubblicità facendo credere alla gente quello che attualmente non è, e che, invece, dovrebbe essere ovvero una separazione tra strato fisico e applicativo. Dall'altro viene ridimensionato a tal punto da creare una confusione tale da non capire quali siano le sue reali potenzialità, mostrandone al pubblico solo una sua caratteristica. Il nome "Cloud", poi, non aiuta di certo ai fini della sua comprensione.

Riassunto brevemente: il Cloud pubblico, sotto forma di SaaS è quello più diffuso e in cui la gente più si immedesima quando si parla di Cloud. Viene solitamente adottato dagli utenti finali come soluzione preconfezionata, scarsamente personalizzabile, ma flessibile. Permette inoltre di risparmiare sugli aggiornamenti software e sulla manutenzione in quanto vengono forniti dal provider del servizio. Il Cloud Privato sotto forma di IaaS, sebbene sia il più utilizzato dalle aziende, è destinato ad essere scavalcato dal suo rispettivo nel Cloud Pubblico. L'esigenza di sicurezza, i costi ancora alti e l'assenza di offerte che coprano tutti i bisogni del mercato fanno sì che oggi il Privato sia la soluzione più bilanciata e quindi più diffusa specialmente nelle medie imprese. La sicurezza in realtà è implementabile allo stesso modo in tutti e due i casi; è un preconcetto pensare che dentro le proprie mura i dati siano più sicuri: quello che manca al momento sono delle SLA più estese ed eventuali assicurazioni in caso di danni a causa di intrusioni o down di servizio.

La connettività diventerà sempre più un requisito fondamentale per svolgere qualunque lavoro, in special modo nel cloud. Non si può pensare di poterne fare a

4. CONCLUSIONI

meno, neanche per la più semplice operazione. È un processo ormai avviato da tempo e che non si fermerà più. È di primaria importanza dotarsi di connessioni affidabili e con una banda sufficiente a svolgere il proprio lavoro in maniera efficace, cosa che in Italia non è per niente scontata.

Se da un lato l'adozione del cloud può portare con sé una riduzione dei costi, di solito stimabili con il tempo, dall'altro porta con sé una maggiore professionalità nel poterlo gestire: ecco che, una figura come il DevOps andrà con il tempo a rinnovare quello che è l'attuale "sistemista" del settore IT.

Dal punto di vista tecnico, il Cloud nella forma di IaaS, non è altro che "vestire" in modo diverso la virtualizzazione; cambiano solo a livello commerciale i modelli di servizio che diventano *As a Service*. Attualmente non è possibile l'aggregazione di risorse da pool distinti e questo collide con quella che era l'idea iniziale di Cloud. Quando si riuscirà a scindere il Cloud dalla virtualizzazione e quindi, lo strato fisico da quello applicativo, allora finalmente, usando una metafora, la nuvola potrà librarsi in cielo.

Nel futuro, dal mio punto di vista, ci sarà un importante incremento nell'utilizzo di tecnologie cloud anche grazie alla sempre maggiore diffusione di dispositivi tascabili alla portata di tutti, come tablet e smartphone, che si sposano perfettamente con questo paradigma. La speranza è che gli attuali leader mondiali di infrastrutture cloud come Amazon, Google e Apple non influenzino negativamente lo sviluppo del cloud per conseguire interessi economici, ma che collaborino assieme per rendere questa tecnologia sempre più universale ed usufruibile da tutti.

Appendice A

Interviste

Di seguito riporto la trascrizione delle interviste alle aziende.

A.1 Intervista a New Vision Srl

- **Mi parli dell'azienda, di cosa si occupa e qual è la vostra “mission”.**

New Vision è una Software House che sviluppa una piattaforma per la gestione della comunicazione della aziende, all'interno dell'azienda e verso il mercato dell'azienda: videocollaborazione, videoconferenze, live, scambio di file e tutte le forme di comunicazione digitale dell'azienda su web su mobile su totem.

- **Come siete venuti a conoscenza del Cloud e cosa vi ha spinti ad adottarlo?**

Lavorando su scala internazionale e dovendo gestire distribuzione di contenuti su ampia scala e soprattutto in luoghi molto lontani, geograficamente parlando, abbiamo due tipi di esigenze: la prima legata al mondo delle content del delivery network e quindi alla necessità di avere una grande ampiezza di banda a disposizione, la seconda consta di collaborazione e interazione con gli utenti. È necessario quindi distribuire anche il carico applicativo delle applicazioni che non necessariamente si sposa con il cloud tranne che per il fatto di coprire eventi singoli, *provisioning* o *deprovisio-*

ning delle risorse nell'ordine di minuti in quanto non ha senso dotarsi di hardware per eventi di così breve durata.

- **Quand'è che avete deciso di passare al Cloud?**

Tuttora abbiamo una nostra infrastruttura proprietaria. Abbiamo iniziato ad adottare Cloud solo quando Amazon ha reso la gestione dei suoi servizi più flessibile, sia per quanto riguarda il computing sia per quanto riguarda la banda dell'infrastruttura e quindi da circa 2 anni.

- **È stato difficile individuare il fornitore di servizi cloud?**

Non è stato complicato in quanto noi siamo una software house per cui sviluppiamo in casa le applicazioni che vendiamo. Non eravamo alla ricerca di PaaS ma di IaaS e l'unica azienda pronta sul mercato per offrire servizi professionali di questo tipo è Amazon.

- **È stato complesso integrare i servizi cloud con i vostri sistemi?**

Le nostre soluzioni erano già progettate per essere distribuite, abbiamo solamente dovuto integrare la logica di *provisioning/deprovisioning* ma il framework di base era già predisposto.

- **È stato possibile contrattare con il fornitore le garanzie di continuità del servizio, sicurezza ecc?**

Abbiamo avuto esperienze con altre Cloud: Rackspace, Cloudsigma; abbiamo svolto alcune beta su Azure e HP Cloud, provato varie soluzioni. L'architettura di Amazon prevede di avere diverse Region, delle Country; poi per ciascuna region più availability zone, quindi dei data center. In realtà amazon fornisce degli SLA sui servizi, parte dal fatto che l'architettura sfrutti questa distribuzione in più region e più availability zone e per questo noi ci siamo adeguati a queste loro richieste più che richiedere uno SLA più esteso.

- **Pensa che la crisi mondiale che stiamo vivendo abbia dato una spinta per convincere molte aziende a passare al cloud?**

Se un'azienda pensa al Cloud per risparmiare sbaglia a meno che non sia un'azienda che nasce in questo momento e quindi si struttura per vivere già in un ottica cloud in quanto i costi di migrazione da un ambiente fisico ad

un ambiente non solo virtuale, ma con *provisioning* dinamico sono nascosti. Faccio un esempio concreto: se un'azienda ha costruito nel tempo una propria infrastruttura IT, all'interno avrà un reparto IT con certe competenze e una certa abitudine a mantenere i sistemi da un punto di vista fisico; il passaggio ad un'ottica cloud richiede un cambio di professionalità: queste persone (sistemisti) devono essere trasformati in quelli che oggi vengono chiamati Devops, una figura ibrida da Operations (Sistemista) e Sviluppatore (Developers) in quanto il mondo del Cloud richiede molto Scripting per gestire *provisioning* e quindi sviluppo software per la mantenibilità dei servizi. Questa migrazione di competenza è un costo importante perché l'università o il mercato non forma queste persone, l'azienda forma queste persone e richiede tempo, risorse e impegno, un costo non trascurabile.

- **È l'inizio della fine dei responsabili IT all'interno delle aziende oppure l'IT rappresenta una struttura cuscinetto nelle relazioni sia con gli utenti interni sia con i fornitori esterni?**

Più che una fine della struttura IT è un momento di cambiamento: ci sono molti contesti in cui l'infrastruttura proprietaria rimane necessaria. Pensiamo anche all'aspetto di SLA da erogare per cui avere il controllo sul backup; ad esempio un disaster recovery fisico non è una cosa da trascurare. Chiaro è che le strutture IT devono arricchire la loro competenza da quella che è la sola una gestione sistemistica e tutto quello che ne comporta a questa gestione di servizi di IaaS ed è un po' presto per capire quale sarà l'equilibrio finale. Questi sono temi caldi nella Silicon Valley; sono infatti 2-3 anni che vengono fatte conferenze chiamate "Devops Days" a San Francisco, Bay Area, Santa Clara, San Josè, proprio perché negli Stati Uniti sono temi già attualmente discussi e che arriveranno in Europa non prima di 4-5 anni.

- **Il collo di bottiglia dato dalla connettività pesa sul vostro lavoro oppure è insignificante?**

Per noi è un duplice problema: da un lato, il nostro servizio si basa sul fatto che i nostri clienti abbiano banda per ricevere il servizio in quanto parlando di video in realtime la banda è necessaria. Inoltre vi sono tutte le potenzialità legate al mondo del cloud: pensiamo al fatto di avere ambienti di sviluppo e ambienti di test su cloud che partono dal presupposto che ci sia

un'infrastruttura di connettività che permetta alle persone di lavorare e specialmente in Italia questa cosa non è per niente vera. Riusciamo ad operare con questa situazione di mercato ma siamo molto lontani dall'ottimale.

- **Pensa che la diffusione del Cloud Computing sia un incentivo per incrementare la copertura e la velocità della banda larga in Italia oppure viceversa solo grazie ad un upgrade della banda larga il fenomeno del Cloud Computing può radicarsi definitivamente?**

In Italia gli investimenti infrastrutturali in IT spesso sono visti solamente nell'ottica della riduzione dei costi: tipicamente in Italia le aziende sono disposte a comprare infrastrutture solamente quando questa comporta una riduzione dei costi; c'è poca propensione a vedere gli investimenti come un aumento della produttività e del guadagno: è una visione un po' conservatrice, mentre sono vere entrambe le affermazioni, temo che in Italia sia molto più verosimile che non ci sia un aumento dell'infrastruttura e che questo frenerà un po' l'adozione del cloud.

- **Il costo è stato un fattore determinante nella scelta oppure avete optato per il cloud per i vantaggi in termini di velocità ed efficienza operativa?**

Per noi è stata una scelta obbligata. Non è vero che il cloud costa poco specialmente per un'azienda che ha già fatto investimenti in un'infrastruttura proprietaria. Tuttavia nell'espansione del nostro business l'esigenza di risparmiare per le richieste di picco di infrastruttura giustifica l'adozione.

- **Il provider che fornisce il servizio si è rivelato essere affidabile? Aveve mai avuto problemi di down di servizio o di sicurezza?**

Intrusioni no, down di servizio se non consideriamo solo Amazon, ma anche gli altri partner. Sì, ci sono stati dei disservizi e sono anche particolarmente scomodi da gestire perché essendo un'infrastruttura in cui si ha una gestione operativa purtroppo c'è poco da fare.

- **Sono previsti rimborsi in questi casi?**

Sì, sono previsti sotto forma di crediti di servizio ma tipicamente un'azienda come la nostra che eroga un servizio su internet ad un down corrisponde ad un danno economico che non verrà mai ripagato.

-
- **È già successo che il suo provider di servizi cloud abbia modificato le tariffe dei propri servizi?**

Amazon abbassa con una certa regolarità il costo dei propri servizi; gli altri vendors non mi risulta che l'abbiano ancora fatto.

- **Richard Stallman, padre del movimento per software libero, sostiene che il Cloud sia una troppola di marketing: la sua tesi di basa sul fatto che sempre più utenti acquistano servizi in sistemi proprietari chiusi che costeranno sempre di più nel tempo. Cosa ne pensa?**

Dobbiamo fare una differenza tra il building block base: quelli dell'IaaS che utilizziamo noi dalle PaaS, il valore aggiunto della platform rimarrà nel tempo un valore che le aziende si faranno pagare e anche pesantemente. In quest'ottica prevedo un aumento dei costi. Per quanto riguarda il building block base no, il trend che noi vediamo è il fatto che l'utility computing diventi sempre più una comodity a basso costo. Il rischio è che ci sia un approccio monopolista. In questo momento Amazon infatti è quasi un monopolio, se questo dovesse predurare nel tempo allora Amazon potrebbe fare le tariffe che vuole e questo può essere un problema.

- **Quali sono state e tempistiche per migrare i vostri servizi sull'ambiente Cloud?**

Noi non siamo migrati su Cloud ma abbiamo un approccio ibrido: componenti su piattaforme fisiche e componenti su piattaforme cloud. Lo sviluppo delle componenti su Cloud, rispetto a quello tradizionale possiamo pensare che abbiamo un aggravio iniziale di un 15% sullo sviluppo, ma è più un aspetto legato al fatto che se l'azienda non ha ancora affrontato questo tema: deve esplorare, cambiare, deve approcciare la cosa in modo diverso, deve maturare una certa cultura. Noi sono anni che ci prepariamo a questa "migrazione" e infatti l'abbiamo subita poco.

- **Il fatto che i vostri dati siano condivisi nelle stesse unità fisiche con altre aziende ritenete che sia un problema?**

No, è un'atto di fede. Se ci si fida del Cloud Provider, ci si fida anche sul trattamento dei dati: oggettivamente dal punto di vista legale e tecnico

in realtà è una situazione in cui si fa un atto di fede; queste condizioni potrebbero essere violate. In realtà ne da un punto di vista contrattuale, ne da un punto di vista tecnico ci sono grandi mezzi per rivalersi.

- **Il Cloud Computing secondo lei può essere considerato un nuovo approccio ad una vecchia tecnologia? In particolare il SaaS può essere visto come un'evoluzione dell'ASP¹.**

È assolutamente vero. Noi stiamo interpretando, come nuove possibilità, cose che in realtà sono possibilità che sono generate dal fatto che sta diventando di largo consumo e basso costo delle potenzialità che c'erano anche diversi anni fa; prima non erano accessibili, adesso lo stanno diventando aumentando le opportunità. Sono abbastanza sicuro che questo comporti un'evoluzione importante di cosa significhi essere una Software House o un'azienda che opera nel settore *ICT*². Nel corso dei prossimi anni cambieranno i business model, le modalità di fruizione del servizio che sono legate anche alla mobilità delle applicazioni e inizierà ad essere più labile il confine tra ufficio, mondo del lavoro e casa, intesa come vita privata, in quanto si tenderà a spostare il software su oggetti personali e non più su oggetti professionali.

- **Non trova che i giganti dell'informatica quali Apple, Google, Microsoft stiano usando il termine Cloud più per un discorso di marketing? iCloud per esempio va a sostituire MobileMe, servizio che Apple offriva già nel 2008 senza sostanziali differenze.**

Assolutamente sì, non solo i "giganti", quasi tutti stanno utilizzando il termine Cloud solamente in veste di marketing, Telecom Italia (Nuvola Italiana), HP Cloud, poi magari sotto c'è un contenuto tecnologico, ma in questo momento è una gestione marketing della situazione.

- **Molti sostengono che il cloud privato sia da considerarsi mero outsourcing nel dare gestione a qualcun altro di un proprio datacenter e che di solito viene adottato in quanto dicono sia più sicuro. Cosa ne pensa?**

¹Application Service Provider

²Information and Communication Technology

Una cosa è Virtual Hosting, una cosa è Hosting. Per noi è Cloud nel momento in cui diventa con *provisioning* dinamico, in cui diventa utility computing dove posso accedere a queste risorse e smettere quando voglio, allora è Cloud. In quest'ottica il fatto che sia pubblico o privato cambia relativamente poco l'approccio; è un servizio diverso se vogliamo: l'outsourcing o il management della piattaforma non lo vedo un fattore determinante su queste scelte. Personalmente non vedo il cloud come un outsourcing della parte di gestione dell'infrastruttura anche se è vero che operando in Cloud di fatto si delega ad una terza parte la gestione della struttura ma non è solo quello, sarebbe riduttivo!

- **È più importante un'applicazione personalizzabile o flessibile?**

Io penso che nel momento in cui si sviluppa SaaS sia molto più difficile ottenere una soluzione buona, proprio perché non essendo una soluzione personalizzabile deve essere una soluzione molto flessibile in grado di adattarsi il più possibile alle esigenze. In realtà c'è l'aggravante del fatto che la user experience delle soluzioni dev'essere studiata in un modo veramente dettagliato e approfondito affinché diventi determinante per l'adozione del servizio; mentre nelle soluzioni che non erogano SaaS questo ha un impatto minore, più proseguiamo nel tempo più le soluzioni sono tecnologicamente complesse. A mio avviso il concetto di personalizzazione è un concetto che ha sempre più un costo maggiore e quindi è destinato a sparire sempre di più. A mio avviso è importante che le soluzioni siano flessibili perché sono le uniche soluzioni economicamente sostenibili per chi offre questi servizi.

- **Pensa che sia più importante un risparmio economico che la sicurezza dei dati?**

Dipende dal contesto: se sono dati personali, dati rilevanti di business assolutamente la sicurezza, che ha un costo, se sono servizi con business model più a largo spettro, tipo Dropbox, in cui la gestione dei dati critici è un caso molto limitato, sicuramente il costo è estremamente importante.

- **L'adozione da parte vostra del Cloud Computing si è rivelato un investimento vincente? Perché?**

Spero di sì, non lo so ancora. A mio avviso sì ma non a breve termine, come dicevo è un costo lavorare su cloud per un'azienda che non inizia da subito a lavorare su cloud, quindi sicuramente verrà ripagato abbondantemente questo sforzo ma è una cosa di medio termine e non di breve termine.

- **Quale pensa che possa essere il futuro del Cloud Computing?**

Il futuro sarà Utility Computing, quindi Cloud Computing su scala “planetaria”. Tornerà molto in voga il concetto di *Thin Client*³ nel senso che tutta la parte computazionale, la parte “pesante” off loading, è un servizio e nei vari dispositivi sarà sempre più gestita solamente la parte di interfaccia come utente e penso che sia un processo ormai abbastanza evidente e assolutamente irreversibile: approcci tipo quello del Kindle Fire a mio avviso non stanno avendo molto successo perché è troppo presto ma l'approccio è corretto: fare un off loading di tutta la computazione, sarebbe fantastico se ci fossero infrastrutture, che al momento non ci sono e purtroppo i costi sono ancora troppo alti. Quella è la direzione ma ci vorranno ancora un paio di anni.

- **Siete un azienda che basa il proprio business sull'innovazione?**

Ci teniamo molto informati da questo punto di vista. Partecipiamo ad alcune delle conference che citavo prima: tra l'altro una è a fine giugno a Santa Clara; in Italia siamo un po' troppo arretrati da questo punto di vista. Noi, come altre aziende in Italia puntiamo molto sul fatto di stare al passo con i tempi e il treno Cloud è un'occasione che, se conosciuta, può dare grandi opportunità: può permettere di gestire grandi opportunità e permettere di ridurre i costi delle aziende in maniera pesantissima. È chiaro che, come tutte le cose rivoluzionarie, non è una cosa che si cambia da oggi a domani ma richiede un percorso. Noi abbiamo iniziato questo percorso, speriamo di essere nella strada giusta.

³È un computer (client) in un sistema client/server che ha una piccola o nessuna applicazione logica, così deve dipendere principalmente dal server centrale per elaborare dati.

A.2 Intervista a Infonet Solutions

- **Mi parli dell'azienda: di cosa si occupa, il cloud che rilevanza ha nel vostro business?**

L'azienda lavora specificatamente nell'ambito infrastrutturale dell'informatica. Lavoriamo sulle piattaforme abilitanti lo strato applicativo. Noi abbiamo iniziato ad interessarci prima di tutto di applicazioni che permettessero l'utilizzo di applicazioni in modo remotizzato quindi le evoluzioni del terminal server Microsoft. Siamo passati poi ad interessarci di virtualizzazione, remotizzazione più virtualizzazione ci ha portato a ragionare in termini di cloud. La maggior parte della nostra attività infatti oggi è imperniata sul cloud: non siamo noi a detenere l'infrastruttura ma normalmente creiamo l'infrastruttura cloud privata per aziende di dimensioni medie che la utilizzano al proprio interno per il collegamento di tutte le sedi remote degli stabilimenti. Esempio specifico la Stevanato Group di Piombino Dese, una dei leader mondiali del packaging in vetro (fanno le fialette alle case farmaceutiche) ha stabilimenti a Piombino Dese, Latina, Bratislava, e in Messico. Crea l'infrastruttura correttamente a Piombino Dese che è headquarter, a questo punto esiste un paradigma ben costruito per cui ogni nuovo impianto, inseriti x elementi, con x funzioni, hanno la possibilità di mettere a disposizione tutto il parco applicativo di cui hanno bisogno.

- **È dispendioso per i clienti integrare i servizi cloud nella propria infrastruttura?**

Esiste un momento preciso in cui uno dovrebbe cominciare a pensare al Cloud. Quando devi fare un grosso cambio, soprattutto da parte delle postazioni di lavoro; se ti ritrovi a dover cambiare 100/200 postazioni di lavoro quello potrebbe essere il momento in cui il cloud si inserisce, oppure quando devi mettere in piedi un nuovo stabilimento o replichi l'infrastruttura dall'altra parte anche se in maniera ridotta se pensi di utilizzare quell'investimento in maniera sbilanciata per cui potenzi il tuo datacenter e investi meno nella struttura esterna. Quindi normalmente se tu lo vedi in termini di un grafo, un progetto di cloud computing ha l'investimento in termini di tempi e money molto elevato nel periodo iniziale e cominci a recuperare nel proseguo. Hai un indubitabile risparmio che ti viene dato dalla manuten-

zione perché riesci a fare manutenzione in un posto unico; hai tempi ridotti relativamente al rilascio di nuove release dal punto di vista applicativo, perché basta aggiornarle solo in sede. Il cloud quindi ha un investimento iniziale e devi collocare correttamente nel tempo quando fare l'investimento. Io ho visto che normalmente i clienti difficilmente dicono: "Desidero passare al Cloud" d'emblée, devono risolvere un loro bisogno di business e in questo caso l'investimento in parte può essere dirottato in parte nell'infrastruttura.

• **I clienti hanno mai avuto problemi di down di servizio oppure di sicurezza?**

Io non ho l'esempio di noi che eroghiamo in servizio per altri però quando tu vai a costruire il Cloud, lo costruisci sulla base di quali sono i tempi di downtime che tu sei disposto ad accettare. Oggi ci sono state scosse di terremoto, se tu non vuoi avere downtime neppure nel momento in cui si verifica un terremoto che fa crollare gli edifici è chiaro che devi iniziare a replicare il tuo datacenter ad una certa distanza per essere sicuro. È una questione di investimento. Parliamo quindi del cliente di cui ti parlavo prima: quando è andata giù la linea che passa sotto l'oceano e che unisce l'Europa all'America, dalla parte di là hanno avuto dei tempi di downtime, ma in questo caso avresti dovuto pensare di veicolare attraverso il satellite, devi sempre pensare che ciò che costruisci è in funzione di quello che investi. Sei una banca? Lo replicherai in otto parti del mondo. Sei un'azienda privata? Devi fare i tuoi conti per vedere qual è il grado di affidabilità.

• **In questo caso quindi l'utilizzo di un cloud pubblico sarebbe una scelta migliore, in quanto prevede già repliche in datacenter fisici distinti?**

Io posso dirti che il cloud della New Vision è replicato sia a Milano che a Parigi o Berlino. È chiaro che loro hanno ragionato in termini di distribuzione. Bisognerebbe vedere cosa succede nel momento in cui va giù la sede che hanno a Piazzola sul Brenta. Noi ci interessiamo a partire dall'infrastruttura di networking: cominciare dicendo di raddoppiare le fibre, quanto ti colleghi ad internet non serve avere due hdsd perché quando ne va giù una, va giù anche l'altra. Dovresti avere due tecnologie diverse. È tanto una questione di investimenti.

-
- **Ci sono stati clienti non soddisfatti del servizio e che tornerebbero volentieri indietro?**

Io non sono in grado di dirti se l'utente finale è soddisfatto perché in realtà noi diamo in mano un'infrastruttura che poi viene completata dall'utente privato. Quindi io ti so dire che chi è il gestore dell'infrastruttura è sempre stato soddisfatto della soluzione e l'ha trovata un paradigma vincente: l'utente finale alle volte percepisce una mancanza di libertà, però qui devi anche vedere quella che è la volontà della direzione dell'azienda. Tu sai che se si ragiona in termini di cloud sono io a decidere quali sono le applicazioni che veicolo. Se a Bratislava vogliono utilizzare un determinato programma, ma io ho deciso di non darlo a livello centrale, loro non ce lo hanno. Questo non è un motivo di insoddisfazione determinato dal cloud, ma è determinato dalla policy dell'azienda.

Noi lavoriamo molto anche in campo sanitario: costruiamo spesso cloud privati e non c'è nessuno che sta pensando che non è la soluzione ottimale. La sanità è un'ottimo ambiente di prova perché ha un numero elevatissimo di postazioni di lavoro distribuite sul territorio. Il cloud non è la soluzione con la "s" maiuscola. È una soluzione valida in determinate condizioni: se ragioniamo che l'importante è condividere i dati tra di noi all'interno dell'azienda, molto probabilmente possiamo fare a meno del cloud, ma se devo cominciare ad avere varie sedi ed utenti che lavorano in telelavoro queste condizioni mi portano a dire che il cloud mi risolve parecchi problemi.

- **Richard Stallman, padre del movimento per il software libero, sostiene che il Cloud sia una troppola di marketing: la sua tesi di basa sul fatto che sempre più utenti acquistano servizi in sistemi proprietari chiusi che costeranno sempre di più nel tempo. Cosa ne pensa?**

Sono d'accordo con lui, e tutta l'azienda è d'accordo con quanto sta affermando Stallman, perché oggi il cloud viene venduto come indipendenza tra lo strato fisico e lo strato applicativo. In realtà chi lavora in questo ambito sa benissimo che normalmente, che tu vada in Google, Amazon, ti metti comunque all'interno di un ambiente chiuso. Oggi si parla di Cloud ma fondamentalmente il cloud che si fa oggi è la virtualizzazione che si faceva ieri,

è quindi vero, noi costruiamo cloud anche per la Telecom. Non è vero allora che c'è un'indipendenza vera tra lo strato del "ferro" e quanto viene sopra. Esempio banale: non esiste ancora un vero e proprio concetto federativo tra, io prendo un po' di memoria, e un po' di unità di elaborazione qui a Padova e ne prendo un altro po' a Roma con macchine diverse: manualmente giochi sempre all'interno dello stesso confine. Una macchina non può mai essere più grande di quanto non lo sia la più potente delle lame blade che mette a disposizione. Il vero accoppiamento di due microprocessori non esiste. Si parla di cloud, fa bene parlare di cloud, ma è anche vero che oggi come oggi, il cloud, esattamente come quelli che costruiamo noi, sono chiusi all'interno dell'headquarter, omogenei per materiale, omogenei per soluzioni e quant'altro che sta all'interno. Il vero cloud era quello di dire: da una parte ho qualcuno che produce "ferro", capacità di elaborazione e memorizzazione; che poi, in un qualche modo, lo metta a disposizione degli'altri e qualcuno sopra ci mette, dimenticandosi di quello che sta sotto lo strato applicativo, quello che gli serve non c'è.

- **Il collo di bottiglia dato dalla connettività pesa sul vostro lavoro oppure è insignificante?**

Sì, nel senso che sicuramente c'è un grosso investimento da parte di chi lo utilizza di dotarsi di connettività adeguata perché il cloud non funziona se non ho una connettività adeguata che sta sotto che non è quella che riesci a comperare a 50-60 Euro.

- **Pensa che la diffusione del Cloud Computing sia un incentivo per incrementare la copertura e la velocità della banda larga in Italia oppure viceversa solo grazie ad un upgrade della banda larga il fenomeno del Cloud Computing può radicarsi definitivamente?**

Io non ho una visione estremamente chiara ed assertiva su quale delle due cose possa agevolare l'altra. Una cosa che posso dire è che se tu parli con i cosiddetti provider di banda larga ti dicono che gli investimenti non vengono fatti perché non c'è niente da far veicolare sopra. Se vai a parlare invece con chi fa servizi in cloud ti dice che il vero blocco è determinato dal fatto che loro hanno i servizi ma costa troppo la banda. È un po' come il quesito

è nato prima l'uovo o la gallina. Credo che, sicuramente il cloud necessiti di banda larga e la banda larga agevolerebbe il cloud.

- **Pensa che la crisi mondiale che stiamo vivendo abbia dato una spinta per convincere molte aziende a passare al cloud?**

No, qui non credo che una delle motivazioni del passaggio al cloud sia la crisi economica.

- **È l'inizio della fine dei responsabili IT all'interno delle aziende oppure l'IT rappresenta una struttura cuscinetto nelle relazioni sia con gli utenti interni sia con i fornitori esterni?**

Io credo che i nuovi modelli di erogazione dei servizi IT e i paradigmi legati al cloud comporteranno un cambiamento delle funzioni tradizionali. Nasceranno nuove funzioni, che ci devono essere, ma se devo dire se un'azienda potrà fare a meno dell'IT manager la risposta è no: avrà un IT manager che sarà composto da una serie di competenze diverse da quelle di oggi. Io ho iniziato a lavorare negli anni 80 esattamente nel 1984 quando era il periodo degli S400, sistemi dell'IBM e quello che oggi è IT manager allora veniva chiamato responsabile *CED*⁴. Le sue competenze e la sua figura sono diverse da quelle dell'IT manager di oggi: sono convinto che nel 2020 ce ne sarà una diversa da quella di oggi, ma non credo vada verso una scomparsa di figure, ma ad una ricollocazione di ruoli.

- **Lo stesso discorso vale per le aziende che si dotano di SaaS?**

Credo che già oggi, quindi già negli anni 2011-12, un'azienda che decida di sviluppare internamente deve far correttamente i propri calcoli costi/benefici. Molto probabilmente ciò che bisognerà avere all'interno delle aziende non saranno specialisti della costruzione, degli sviluppatori software, nemmeno dei sistemisti, ma si avranno persone che saranno in grado di gestire progetti che contemplino sviluppo e un cambiamento dello strato infrastrutturale. Sicuramente ciò che accadeva negli anni passati era un certo distacco tra il personale dell'IT e il resto dell'azienda. Credo che, anche secondo alcuni modelli di service management, ci debba essere da parte di queste persone una maggior consapevolezza di quelli che sono i processi

⁴Centro Elaborazione Dati

di business e quelli che sono i processi IT, i servizi IT a servizio di questi processi di business quindi la funzione IT all'interno dell'azienda che deve essere più orientata verso il Core Business dell'azienda. Dovranno diventare più che persone del fare, persone in grado di progettare e gestire progetti. Se io considero il personale IT dell'azienda come chi mi mantiene qualcosa, inevitabilmente lo vedo come un cost; se invece lo vedo come chi mi permette di essere di supporto ai nuovi processi di business o ad un'evoluzione o ad un aumento della competitività del mio processo di business è come il commerciale che mi serve per vendere. Se l'IT si trasforma in quest'ottica allora assumerà finalmente l'importanza che deve avere.

- **Il costo è un fattore determinante nella scelta oppure si opta per il Cloud per i vantaggi in termini di velocità ed efficienza operativa?**

Io ho notato che se si fa la scelta di passare al cloud computing, nel nostro caso cloud privato, c'è scarsa consapevolezza nelle aziende che lo adottano, che stanno mettendosi in casa un cloud privato.

- **Per quale motivo le aziende non sono consapevoli di ciò?**

Ha ragione Stallman. Quando uno parla di cloud ci si identifica quasi ed escusivamente nel cloud pubblico, tanto per capirci, tu prendi un'applicazione da internet come se internet fosse una scatola magica. Il cloud senza la virtualizzazione non esisterebbe, senza piattaforme abilitanti per la remotizzazione non esisterebbe, quindi due nomi su tutti: Citrix e VMware sono due strumenti fondamentali per la costruzione di un cloud, noi abbiamo cominciato a parlare di cloud e soprattutto se vai nel sito si parla di cloud perché come dice Stallman il cloud attira come nome, perché se dici che lavori e costruisci in cloud fa più effetto che dire che fai virtualizzazione.

- **Non trova che i giganti dell'informatica quali Apple, Google, Microsoft stiano usando il termine Cloud più per un discorso di marketing?**

La risposta è sì. Oggi cloud è sinonimo di innovazione. Il cloud sotto è fatto con i pezzi che c'erano già cinque anni. In realtà però se tu dici facciamo remotizzazione, virtualizzazione, la gente dice che già lo fanno in tanti. Se cominci a dire mettiamo in piedi un bel cloud, attira, il cloud è la novità. È

come la Apple quando ragiona con l'iPhone 4, l'iPhone 4s adesso è sinonimo di innovazione, che poi realmente abbia un contenuto di innovazione non lo so.

- **Le differenze che ci sono tra Cloud Computing e Virtualizzazione sono tali da convincere le aziende che erano già passate alla virtualizzazione dei server ad adottare il Cloud?**

No, assolutamente no. Tu non puoi andare da un'azienda che è virtualizzata a dirgli che adesso investa altrettanto per passare al cloud: il cloud è un vestire in maniera diversa la virtualizzazione, soprattutto a livello privato.

- **E nel caso del cloud pubblico dove abbiamo un servizio “on demand”, la scalabilità dei sistemi?**

Sì, ma anche in quel caso diventa un aspetto commerciale, non un aspetto tecnico. Nella virtualizzazione aumenti a seconda di quanto ti approvvigiona in termini di microprocessori ram e storage. Rimane identico il paradigma anche in termini di cloud. Come si comporta normalmente un'azienda con il cloud e come si comportava con la virtualizzazione? Devo dirti la verità, allo stesso modo. Tu gestisci la risorsa di microprocessori, di ram e di storage come si fa in un magazzino: normalmente tendo ad impiegarne 2/3 dell'ammontare e chi è più prudente fa il 50%, quando vado sotto scorta come approvvigionamento allora compero ed amplio ma questo lo fai sia con la virtualizzazione sia con il cloud. Andiamo in termini tecnici: gli stessi vincoli e le stesse problematiche che ha la virtualizzazione ti rimangono uguali all'interno del cloud. La classica macchinetta che fa la rilevazione presenze che vuole attaccarsi ad una porta specifica, certo oggi esistono i simulatori via *tcp/ip*⁵ delle porta *rs232*⁶, però fino a poco tempo fa era un vincolo sia per la virtualizzazione sia per il cloud.

- **Nella home page del vostro sito compaiono sia il Cloud sia la virtualizzazione come servizi offerti, perché non offrite solo il cloud?**

⁵Transfer Control Protocol

⁶Un'interfaccia seriale a bassa velocità di trasmissione per lo scambio di dati tra dispositivi digitali.

Perché in realtà chi ha cominciato anni fa un progetto di virtualizzazione si riconosce nel termine virtualizzazione, che io poi gli dia un servizio molto simile è perché ho bisogno di richiamare in lui quello su cui è convinto aver cominciato l'investimento.

- **Quale dovrebbe essere la vera differenza tra una virtualizzazione ed un cloud?**

Una virtualizzazione è confinata su quello che gli metto sotto in un determinato ambiente. Il cloud, per paradigma, dovrebbe dire che se io devo mettere assieme questi occhiali e questo bicchiere sono in grado di farlo. Ora tecnicamente sei in grado di farlo oggi? No, e quindi in realtà sto mettendo insieme due virtualizzazioni con tutti i problemi che avrei con due virtualizzazioni. Non è superato questo tipo di problema, tanto è vero che tu non puoi prendere un po' di ram e storage da un provider in internet e un altro po' da un altro e metterlo insieme, o lo compri tutto di qua o lo compri tutto di là. Quindi fundamentalmente l'abbiamo solo vestito in modo diverso.

- **Il Cloud Computing secondo lei può essere considerato un nuovo approccio ad una vecchia tecnologia?**

Sì, è così, per noi qui come azienda sì.

- **Ken Norton, dirigente Google che si occupa dei servizi Cloud Computing sostiene che trasferire software che normalmente gira su ambiente desktop in un datacenter non può essere considerato cloud computing, cosa ne pensa?**

Stiamo entrando nello strato applicativo. Tu sai che normalmente i modelli di erogazione del cloud sono tre: SaaS, PaaS e IaaS. Io sono in grado di risponderti in termini di IaaS e PaaS, soprattutto il primo, sul SaaS sono d'accordo con lui che il software che ci gira sopra non dovrebbe essere lo stesso che ci facevi girare su un server a casa tua. Se ci muoviamo sullo strato applicativo, costruire per il modello di Cloud Computing è diverso che costruire per il modello di virtualizzazione. Ho lavorato nel campo dello sviluppo applicativo anche se con tecnologie diverse: per quello che posso comprendere è vero che lo devi costruire ad hoc e anche per le difficoltà

che abbiamo incontrato nell'installazione delle applicazioni sopra le nostre infrastrutture. Quanto ti ho detto fino ad adesso è legato allo strato infrastrutturale: le diversità tra cloud privato e cloud pubblico sono: il primo fondamentale è per pochi, quelli che lo hanno finanziato e quindi te lo compri tutto e lo utilizzi all'interno della tua organizzazione mentre il secondo è qualcuno che lo rende parte integrante del costo di servizio che eroga. Ritornando alla domanda, se Ken Norton sta parlando di software ha ragione. Anche a me verrebbe da dire che nel cloud privato bisognerebbe far girare del software costruito per la sua natura. In realtà il problema non è tra privato e pubblico ma su quello che ci metto sopra: ho visto girare su dei cloud applicazioni scritte con il Clipper, linguaggio di programmazione sotto Dos che si utilizzava negli anni '80. Esistono infatti tecniche che lo incapsulano e creano un ambiente stile bolla. Poi viene sparato attraverso internet e il cloud. In realtà quello è un cloud travestito, lui ha perfettamente ragione però tu ti trovi alle volte in una situazione per cui quello che fa un determinato software è una cosa talmente specifica e piccola che continuano ad utilizzarlo e non hanno nessuna voglia di rimettersi a riscriverlo completamente.

- **Quali sono le motivazioni che dovrebbero spingere una nuova azienda ad utilizzare un Cloud Privato in assenza di un datacenter già esistente e non un Cloud Pubblico?**

Io non vedo una contrapposizione, cosa che invece molti vedono, tra il cloud privato e quello pubblico. Credo che oggi l'offerta di cloud pubblico non sia così esaustiva da poter eliminare completamente il cloud privato. Oggi i tempi sono talmente maturi per cui qualsiasi azienda non dovrebbe mai pensare di acquistare delle auto ma è meglio che le noleggi. Oggi l'offerta che ti viene data per il lungo noleggio delle auto è talmente ampia che copre esattamente tutti i tuoi bisogni come azienda. La stessa cosa non vale per il cloud pubblico. Non vedo un'offerta così ampia che possa soddisfare tutti i bisogni che abbiamo sul mercato proprio per quanto si diceva prima: non essendoci una vera indipendenza tra lo strato applicativo e quindi lo strato dei servizi e lo strato infrastrutturale io non mi ritrovo in una situazione perfetta allora personalmente come azienda dovrei fare quello che faccio oggi con la luce: compero un tot di energia che mi arriva a casa. Dovrei

quindi rivolgermi a qualcuno che fa cloud pubblico dicendogli che ho bisogno di determinati servizi integrati tra di loro. Non dovrebbe essere un mio problema di come poi questi servizi, che poi fondamentalmente sono applicazioni, si interfaccino nello strato sotto. Se devo cominciare a ragionare in termini di quante macchine mi servono a questo punto mi rimetto alla pari e farò i conti: se mi conviene comprarlo in internet o dotarmene in casa. In casa i costi sono certi, in internet e nel pubblico i costi sono sempre determinati dal mercato. Quindi se qualcuno dice che il cloud privato è più sicuro del cloud pubblico, io non la metterei in questi termini, in quanto la sicurezza è implementabile in modi simili sia nel privato che nel pubblico. Il paradigma è diverso: fino a quando non esiste una vera indipendenza tra gli strati e quindi se la catena è : io sono la nuova azienda, tu sei quello che mi offri i servizi, magari me ne offri uno e altri me ne offrono quattro o cinque. Primo io dovrei avere la garanzia che i vostri dati siano perfettamente integrabili perché ne ho bisogno e non dovrebbe fregarmene assolutamente nulla di come voi avete tutta la potenza di calcolo e memorizzazione che serve a me. Io dico a te cosa mi serve e dovrei poter utilizzare quello che mi offri ma oggi non c'è nessuna offerta di questa natura.

• **Quale pensa che possa essere il futuro del Cloud Computing?**

Io credo che il cloud computing sia sicuramente uno stadio attraverso il quale dovremmo passare nell'evoluzione del mondo IT. Devi pensare che il primo Personal Computer in Italia è stato presentato nel 1981, io ho cominciato a lavorare ne 1984, sino a prima il mondo era dei mainframe, poi si è passati al momento in cui i mainframe non servivano più a niente ed erano meglio le reti di PC. Oggi con la virtualizzazione stiamo ritornando ad un mix delle due cose. Sono convinto che il cloud computing sia una frontiera che va affrontata e che poi verrà superata negli anni. Non sto dicendo che il cloud computing è un paradigma che non funziona. Vi sono ancora molti aspetti di natura puramente tecnica che devono essere risolti. Se dovessi visualizzarmi il mondo del futuro: in teoria dovrei avere qualcuno, come succede nel mondo del petrolio di oggi, che pensa di mettere in una rete comune: capacità di calcolo, di memoria e di storage; qualcuno potrebbe anche solo aver a disposizione e produrre armadi di dischi, un'altro solo pannelli che fanno microprocessori e un altro che mette ram dappertutto:

ognuno partecipa come può. Poi ci sarà qualcuno che prenderà tutta questa cosa a comincerà a vederla in termini di infrastruttura: venderà IaaS tanto per capirci. Cambi cioè la filiera rispetto ad oggi, ma oggi a questo punto non ci siamo perché i vari Google, Amazon e quant'altro praticamente hanno un loro cloud che utilizzano per gli aspetti loro, e data che è talmente grande e hanno talmente tanta forza, decidono di rientrare nei costi dandone un pezzettino a qualcun'altro, perché oggi il paradigma è questo.

Appendice B

Hadoop



Figura B.1: Logo di Hadoop, Cf. [7]

Apache Hadoop è un framework, creato da Doug Cutting, che supporta applicazioni distribuite con elevato accesso ai dati sotto una licenza libera.

Ispirato dalla *MapReduce* di Google e dal Google File System, Hadoop è un progetto Apache di alto livello costruito e usato da una comunità globale di contributori che usano il linguaggio di programmazione Java.

È un sistema di calcolo distribuito per processi di tipo batch, estremamente scalabile e in grado di maneggiare petabyte di dati senza problemi.

In una computazione *MapReduce* i dati iniziali sono una serie di record che vengono trattati singolarmente da processi chiamati *Mapper* e successivamente aggregati da processi chiamati *Reducer*.

Si presta ottimamente alla parallelizzazione, anche spinta: è in grado infatti di risolvere molteplici problemi reali. Attualmente viene utilizzato nelle elaborazioni dei dati generati da enormi applicazioni web come Google, Yahoo, Facebook, ma anche per studi di genetica e di molti altri campi.

Di seguito vengono proposti alcuni dati, forniti da Cloudera[6], che riguardano alcune aziende che si appoggiano ad Hadoop:

- Google processa ogni mese 400 PetaByte di dati (2007)

- New York Times processa 4 TeraByte di archivi, distribuiti su 64 nodi Amazon EC2, in 26 ore (2007)
- Yahoo ordina 1 PetaByte di dati, distribuiti su 3658 nodi, in 16,46 ore (2009)

Un sistema Hadoop è formato da diversi componenti che implementano rispettivamente un filesystem distribuito ed il sistema di calcolo *MapReduce*. Il filesystem distribuito, chiamato HDFS, non è conforme alle specifiche *POSIX*¹ perché consente di creare, cancellare, spostare file ma non di modificarli. Questo compromesso ha consentito di ottenere ottime prestazioni senza avere i problemi di implementazione dei filesystem distribuiti consueti. In HDFS i file sono suddivisi in blocchi distribuiti tra più nodi del cluster, anche replicati, per garantire maggiore sicurezza. All'atto del calcolo, *MapReduce Hadoop* cerca di fare eseguire a ciascun nodo i calcoli sui blocchi che ha sul proprio disco: in questo modo si ottiene una *data locality*² altissima ed un traffico di rete molto basso.

I processi *Mapper* elaborano i dati di input, che nel modello di calcolo di Hadoop sono logicamente suddivisi in record, e producono una coppia chiave-valore per ciascun record. Queste coppie chiave-valore prodotte dai *Mapper* sono poi passate ai processi *Reducer* che aggregano le coppie corrispondenti alla stessa chiave; il risultato dei *Reducer* è un insieme di coppie chiave-valore aventi una sola coppia per chiave e viene generalmente scritto su un file di output nello stesso HDFS.

Elastic MapReduce fu introdotto da Amazon nell'Aprile 2009. Il *provisioning* del cluster Hadoop, l'avvio, l'interruzione dei jobs e la gestione del trasferimento dei dati tra EC2 e S3 è automatizzata dall'*Elastic MapReduce*.

Il supporto per l'utilizzo delle istanze è stato aggiunto nell'agosto del 2011. *Elastic MapReduce* è tollerante agli errori "slave" ed è raccomandato solo per far girare gruppi di piccole istanze di tipo task grazie al suo basso costo, pur garantendo la massima disponibilità.

Nel giugno 2012 sono state aggiunte delle funzionalità premium per *Elastic MapReduce* che vanno a sostituire l'Hadoop classica con le nuove versioni M3 e M5. Queste nuove opzioni aggiungono funzionalità superiori rispetto a quelle offerte dall'*Elastic MapReduce* standard.

¹Portable Operating System Interfaces

²I dati elaborati localmente su ogni nodo

Appendice C

Casi di Successo

C.1 Stevanato Group

C.1.1 Presentazione

Stevanato Group, con 1300 dipendenti, sedi e stabilimenti produttivi in Italia, Messico, Cina e Repubblica Slovacca è azienda leader per la fornitura di packaging primario all'industria farmaceutica mondiale. Il gruppo detiene il primato internazionale nella produzione di tubofiale per l'insulina ed è tra i primi tre grandi produttori di contenitori in vetro per uso farmaceutico con un export che incide per il 87% del fatturato.

L'azienda padovana oggi mira a consolidare la propria internazionalizzazione nel mercato americano, in quello orientale (Cina e Giappone), in quello dell'Europa dell'Est e in Russia.

C.1.2 L'Applicazione

Da PMI a multinazionale e una piattaforma IT integrata a livello intercontinentale in soli 10 anni. Processo virtuoso realizzato grazie all'evoluzione in chiave Cloud Computing ottenuta grazie al processo di *VDI*¹ attraverso l'utilizzo della piattaforma CITRIX.

Infonet Solutions ha implementato una piattaforma IT ad alta tecnologia per step successivi calibrati sul processo di crescita e sulle strategie di internazionalizzazione di Stevanato Group.

¹Virtualizzazione del Desktop

Il percorso ha preso avvio con lo studio interno di un nuovo modello gestionale e organizzativo e la revisione dei sistemi informatici dell'azienda per trasformarli in sistemi di gestione avanzata e di business intelligence.

Durante i primi 3 anni hanno lavorato per costruire e rafforzare la nuova piattaforma informatica creando una rete locale e geografica adeguata.

Nel 2010 il processo di VDI è stato completato con la creazione di un sistema di gestione amministrativa dell'IT fortemente razionalizzato dotato di una efficienza al top delle risorse tecnologiche.

La scelta di puntare sulla razionalizzazione dei costi dell'IT ha consentito a Stevanato Group di concentrarsi sulle politiche di investimento e di sviluppo strategico. La VDI calibrata e personalizzata sul target aziendale e il processo di informatizzazione a step successivi progettati da Infonet Solutions hanno garantito affidabilità, efficienza e sicurezza nella gestione delle risorse.

C.1.3 Tecnologia Usata

Per aumentare il livello di sicurezza e disponibilità dei dati è stata implementata da Infonet Solutions una soluzione di disaster recovery in data center, in collaborazione con Telecom Italia, che si aggiunge al Cloud Privato.

Le cinque sedi esterne sono collegate al data center tramite *MPLS*² con banda ottimizzata dagli apparati CITRIX Winscaler.

Il cuore dell'infrastruttura è realizzato in ambiente HP-UX tramite un cluster di Oracle nel sito principale e un terzo nodo Oracle posizionato nel sito di disaster recovery.

Per i servizi di infrastruttura il progetto ha portato a una piattaforma completamente virtualizzata basata sulle seguenti soluzioni software di virtualizzazione: CITRIX XenApp per le applicazioni, CITRIX Xen Desktop per i desktop (VDI) e VMware per la parte server.

All'interno dei siti sono stati installati dei server Blade HP e delle unità HP StorageWorks EVA4400.

²Multi Protocol Label Switching

C.2 Azienda Ospedaliera Carlo Poma

C.2.1 Presentazione

A Mantova e provincia esiste dal 1994, è stata creata per l'ottimizzazione delle risorse umane, tecnologiche, economiche e dei processi che consentono ogni giorno il contatto, la cura, la risposta a migliaia di cittadini, anche extra-provincia.

C.2.2 L'Applicazione

Con il progressivo incremento del parco PC in dotazione nella struttura, la gestione delle postazioni di lavoro era diventata uno dei principali capitoli di spesa, oltre ad assorbire una considerevole quota di risorse del Sistema Informativo aziendale. La prima difficoltà affrontata era dovuta al fatto che molto spesso il personale medico interagiva nella parte IT attraverso l'autonoma personalizzazione della postazione di lavoro. Questo ha portato ad un allungamento dei tempi per la sostituzione abbassando il livello di disponibilità specialmente nei casi in cui si è dovuto contattare il fornitore del software di cui mancava la documentazione.

Nel 2008 è stato avviato dallo Staff IT uno studio di fattibilità sull'utilizzo dei PC virtuali in quanto è sembrata la soluzione più corretta per risolvere i problemi inerenti la gestione delle postazioni di lavoro.

Si è visto che l'ottimizzazione dei costi sarebbe derivata dalla manutenzione rivolta solamente a pochi server e all'utilizzo di *Thin Client* con tempi di ripristino quasi nulli.

Nel 2009 è iniziata l'implementazione definitiva di Citrix Xen Desktop con un primo lotto di 600 utenti a cura di Infonet Solutions.

C.2.3 Tecnologia Usata

Le tecnologie usate dall'azienda comprendono Citrix XenDesktop Enterprise, Citrix XenServer per la virtualizzazione dei server, Citrix XenApp per la pubblicazione delle applicazioni.

Grazie alle soluzioni integrate fornite da Citrix hanno superato i limiti delle attuali soluzioni VDI e conseguito maggiore semplicità e sicurezza nella distribuzione di desktop Windows a ogni postazione di lavoro presente in rete.

C.2.4 I Risultati

I benefici avuti non si limitano all'aumento del ciclo di vita della postazione ma investono tutta la tematica della sicurezza.

Grazie alla struttura centralizzata, chi ha il compito di erogare il servizio, può rispondere in maniera più puntuale alle esigenze di sicurezza e riservatezza dei dati sensibili.

Hanno calcolato che l'utilizzo di questa applicazione porterà alla loro azienda un notevole ritorno di investimento in meno di due anni: a regime, la soluzione virtualizzata permetterà di risparmiare oltre il 70% sui costi di gestione di tutto il parco ospedaliero.

Nel dettaglio sono stati calcolati i costi di esercizio di 500 PC per la durata di sei anni sia nella soluzione tradizionale sia in quella consolidata (VDI). Sono stati valutati tre elementi di costo: costo iniziale di acquisto, costo per il consumo energetico e costo di gestione. L'acquisto iniziale si è rivelato più oneroso nella soluzione consolidata: 930 euro ogni *Thin Client* con VDI contro i 600 euro per un PC tradizionale. La gestione di ogni PC e il consumo energetico invece pende dalla parte del PC tradizionale con 204 euro contro i 64,97 euro per un *Thin Client* virtualizzato.

Dal quinto anno tuttavia nella soluzione tradizionale è previsto il cambio PC spesa non prevista nel caso di *Thin Client*.

L'adozione, infine, della soluzione consolidata aumenta in modo esponenziale la continuità di servizio offerta alle postazioni di lavoro. Questo si riflette sia sulla maggiore produttività delle persone impiegate sia verso una più elevata qualità del servizio svolto nei confronti dei clienti.

C.3 Etra

C.3.1 Presentazione

Etra è una multiutility a totale proprietà pubblica, soggetta alla direzione e al coordinamento dei 75 Comuni soci, appartenenti alle Province di Padova, Vicenza, Treviso. Attualmente Etra serve più di 600 mila cittadini e si occupa in particolare del servizio idrico integrato, della gestione dei rifiuti e di energie rinnovabili nel territorio che si estende lungo il bacino del fiume Brenta, dall'Altopiano di Asiago

al Bassanese e alla Provincia di Padova. La missione dell'azienda è gestire i servizi territoriali garantendo la tutela delle risorse ambientali e assicurando agli utenti elevati standard qualitativi.

C.3.2 L'Applicazione

In collaborazione con Infonet Solutions, società eletta per il triveneto Competence Center HP e Platinum Partner Citrix, Etra ha intrapreso un progetto che prevede la realizzazione di un Cloud Privato con il duplice obiettivo di razionalizzare il proprio parco server e di migliorare la continuità e l'affidabilità dei servizi IT delle oltre 15 sedi operative sul territorio del Nordest. A partire dal 2011, Etra ha consolidato in un unico data center centralizzato nella sede operativa di Rubano in provincia di Padova: 30 server fisici che ospitano oltre 150 server virtuali con lo scopo di aumentare il grado di sicurezza dei dati, centralizzare le applicazioni e i desktop potenziando le performance dei sistemi informativi. Con la tecnologia adottata in Cloud Privato, Etra ha implementato una soluzione di *HA*³ dell'infrastruttura che garantisce minori tempi per la soluzione delle problematiche e la massima disponibilità, assicurando nel contempo un monitoraggio in tempo reale 24 ore su 24, 7 giorni su 7 grazie anche al supporto specialistico del partner tecnologico Infonet Solutions. Il nuovo progetto ha consentito, inoltre, attraverso la riduzione del consumo di energia elettrica dei sistemi informativi, una diminuzione dell'impatto ambientale. La fase successiva del progetto di revisione dell'infrastruttura IT ha previsto la virtualizzazione delle applicazioni che consente ora ai 600 utenti di Etra di poter accedere alle applicazioni aziendali, con qualsiasi device e in qualsiasi momento. Attualmente sono stati distribuiti al personale 50 *Thin Client*: i prossimi passi del progetto prevedono l'estensione della virtualizzazione dei desktop a copertura di tutte le postazioni aziendali, in modo da permettere ai dipendenti di accedere al proprio desktop e alle applicazioni in modalità "*As a Service*", con la possibilità di conservare i dati e le informazioni presso i server centrali per una maggior sicurezza e accessibilità da qualsiasi device nel territorio.

³High Availability

C.3.3 I Risultati

Grazie alla nuova infrastruttura virtualizzata, Etra ha ottenuto una migliore continuità nell'erogazione dei servizi informatici: ora l'azienda è in grado di effettuare gli interventi di manutenzione riducendo al minimo l'interruzione dei servizi e la conseguente attività aziendale. Inoltre, il ridotto effort per l'attività di manutenzione a carico della Funzione IT ha consentito una cospicua riduzione dei relativi costi. La virtualizzazione ha permesso, in linea con i principi del Green IT, una diminuzione considerevole dei costi inerenti al consumo dell'energia elettrica con un risparmio pari a circa il 30%. Grazie alla disponibilità di applicazioni e desktop "As a Service" il singolo dipendente, da ogni device, può accedere, attraverso il proprio identificativo, al proprio desktop e alle applicazioni aziendali ai dati ospitati e conservati centralmente, sfruttando la capacità elaborativa dei server.

Bibliografia

- [1] Aa.vv. , Gartner Newsroom, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=707508> , Giugno 2008.
- [2] Johnson B. , Cloud computing is a trap, warns GNU founder Richard Stallman, <http://bit.ly/25wmvu> , Settembre 2008.
- [3] Spina V. , Blade Server - Le “lame” che hanno rivoluzionato il modo di intendere il server rack, <http://bit.ly/L9GR9x> , Maggio 2009.
- [4] Aa.vv. , TechTarget , <http://searchcloudcomputing.techtarget.com/resources> , Giugno 2009.
- [5] Aa.vv. , Istat, <http://bit.ly/NdYNPk> , 2010.
- [6] Aa.vv. , Cloudera, <http://www.cloudera.com/resource/thinking-at-scale/> , Ottobre 2011.
- [7] Bernardi P., Introduzione ad Hadoop, <https://paolobernardi.wordpress.com/2011/10/09/introduzione-ad-hadoop/> , Ottobre 2011.
- [8] Ganguly M., The cloud and the open source , <http://ronnie05.wordpress.com/2010/11/03/t6-7/> , Novembre 2010.
- [9] Sosinsky B. , *Cloud Computing Bible*, Indianapolis, Wiley Publishing, Inc. , 2011.
- [10] Ferrari A. Zanleone E. , *Cloud Computing: Aspettative, problemi, progetti e risultati di aziende passate al modello “as a service”*, Milano , FrancoAngeli, 2011

BIBLIOGRAFIA

- [11] Angelino A. , Cloud Computing: rebrand o nuova tecnologia?, <http://www.mycloudbeans.com/content/cloud-computing-rebrand-o-nuova-tecnologia-breve-storia-del-computing-dai-mainframe-al-cloud?page=0,1> , Aprile 2011.
- [12] Aa.vv. , The National Institute of Standards and Technology, <http://www.nist.gov/itl/csd/cloud-102511.cfm> , Ottobre 2011.
- [13] Aa.vv. , Gli economics del cloud: quali sono e come misurarli, <http://bit.ly/NdeORZ> , Novembre 2011.
- [14] Aa.vv. , DevOps, <http://en.wikipedia.org/wiki/Devops> , Marzo 2012.
- [15] Zenarolla F. , <http://associazioneindi.wordpress.com/2012/01/25/cloud-computing-definizione-aspetti-giuridici/> , Giugno 2012.
- [16] Aa.vv. , Windows Azure, <http://www.microsoft.com/it-it/cloud/developer/default.aspx>.
- [17] New Vision Srl, <http://www.newvision.it> , Luglio 2012.
- [18] Infonet Solutions, <http://www.infonetsolutions.it> , Luglio 2012.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare il prof. Federico Filira, relatore di questa tesi, per la grande disponibilità e cortesia dimostratemi.

Ringrazio i miei genitori che mi hanno permesso di raggiungere questo traguardo con il loro sostegno morale ed economico.

Ringrazio i miei compagni di studi: Beatrice, Federica, Rossella, Stefano, Loris, Niccolò, Francesco ed in particolare Marco con il quale ho preparato gli ultimi esami.

Desidero infine ringraziare Giulia, per essermi stata vicina in questi anni ed avermi supportato nel mio percorso di studio.