

**POLITECNICO DI MILANO**

Ingegneria Industriale e dell'Informazione

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale



**CLOUD COMPUTING: LO STATO DI ADOZIONE, GLI  
IMPATTI SULLE AZIENDE E L'EVOLUZIONE DELLA  
FILIERA ICT**

**Relatore:** Chiar.mo Prof. Mariano CORSO

**Correlatore:** Ing. Alessandro PIVA

Ing. Clara CARNEVALETTI

Tesi di Laurea di:

Egle LOPERFIDO

Matricola: 800827

**Anno accademico 2013 / 2014**



# Indice

Indice delle figure.....	1
Sommario.....	I
La letteratura di riferimento.....	III
Gli obiettivi del lavoro.....	VI
La metodologia di ricerca.....	VII
I risultati ottenuti.....	VIII
Le conclusioni.....	XIV
Capitolo 1: Il Cloud Computing.....	17
1.1 Definizioni e caratteristiche.....	17
1.1.1 I modelli di Delivery.....	20
1.1.2 I modelli di Deployment.....	24
1.2 Il Cloud Computing e i Sistemi Informativi Aziendali.....	28
1.2.1 L'architettura di riferimento.....	30
1.2.2 I percorsi di adozione verso un Sistema Informativo Cloud.....	32
1.3 Le opportunità e i benefici per le aziende.....	36
1.4 Le criticità associate al Cloud Computing.....	39
1.4.1 Gli impatti sulle Direzioni ICT.....	40
1.4.2 Il Cloud e la sicurezza dei dati.....	42
1.4.3 I limiti delle rete internet.....	44
Capitolo 2: La filiera del Cloud.....	47
2.1 I modelli di filiera.....	47
2.1.1 La filiera dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service.....	48
2.1.2 Il Cloud Business Models Framework di CompTIA.....	51
2.1.3 La filiera ICT secondo Forrester.....	53
2.1.4 L'evoluzione della filiera secondo Techaisle.....	55
2.2 Analisi della figura del Cloud Service Broker.....	57
2.2.1 Il CSB secondo Gartner.....	58
2.2.2 Il CSB secondo Forrester.....	63
Capitolo 3: Lo stato di adozione del Cloud in Italia.....	67
3.1 La quantificazione del mercato Cloud in Italia.....	68
3.1.1 Il Public Cloud.....	69
3.1.2 La Cloud Enabling Infrastructure.....	72

3.2	Gli ambiti applicativi e l'evoluzione verso il modello Cloud: la Cloud Agenda .....	74
3.3	Le motivazioni e i fattori critici di successo dei progetti Public Cloud .....	79
3.4	Il mercato PMI .....	81
	Capitolo 4: L'evoluzione delle aziende nell'era del Cloud Computing.....	85
4.1	I percorsi per un'introduzione efficace del Cloud .....	85
4.2	L'evoluzione del Sistema Informativo aziendale.....	87
4.2.1	Il percorso infrastrutturale .....	88
4.2.2	Il percorso applicativo .....	89
4.2.3	Il percorso per la gestione de devices.....	91
4.3	L'evoluzione dei ruoli aziendali .....	92
4.3.1	La relazione tra LoB e Direzione ICT.....	93
4.3.2	Il coinvolgimento delle diverse figure aziendali nei progetti Cloud Computing.....	96
4.3.3	L'evoluzione del ruolo della Direzione ICT .....	98
	Capitolo 5: L'analisi sulle dinamiche della filiera ICT.....	103
5.1	La nuova filiera ICT .....	104
5.2	L'offerta internazionale dei Service Provider.....	109
5.2.2	Il mercato dei servizi SaaS.....	114
5.3	L'analisi della figura del Cloud Service Broker .....	116
5.3.1	Il censimento dei Cloud Service Broker.....	117
5.3.2	La figura del CSB nel panorama italiano .....	130
5.4	Il panorama startup.....	132
	Capitolo 6: I casi di studio.....	137
6.1	Il caso De Agostini Editore.....	138
6.2	Il caso Infocamere .....	140
6.3	Il caso ITCTS "Vittorio Emanuele II" .....	141
6.4	Il caso Madisoft.....	143
6.5	Il caso Provincia Barletta-Andria-Trani .....	145
6.6	Il caso Tiscali .....	147
	Capitolo 7: Metodologia.....	149
7.1	L'Osservatorio Cloud & ICT as a Service.....	149
7.2	Il percorso di ricerca.....	151
7.2.1	L'analisi della letteratura .....	151

7.2.2	Gli obiettivi del lavoro di tesi.....	152
7.2.3	La rilevazione dei dati.....	153
7.2.3.1	La rilevazione dei dati oggetto della Ricerca .....	153
7.2.3.2	La rilevazione dei dati dei censimenti.....	160
7.2.4	L'analisi dei risultati ottenuti .....	163
7.2.5	La stesura dei casi di studio.....	165
	Capitolo 8: Conclusioni .....	169
	Allegati .....	177
	Bibliografia .....	187
	Sitografia.....	189



## Indice delle figure

Figura 1.1 , Modello visivo della definizione di Cloud Computing secondo il NIST .....	20
Figura 1.2, I modelli di servizio ed i livelli architetturali .....	24
Figura 1.3, Modelli di Deployment dei servizi Cloud.....	25
Figura 1.4, ESB e BPM .....	30
Figura 1.5, Architettura di riferimento del Cloud Computing .....	31
Figura 1.6, Approccio delle PMI.....	32
Figura 1.7, Approccio delle grandi aziende .....	33
Figura 1.8, Cloud Journey.....	35
Figura 1.9, La dinamica delle LoB.....	40
Figura 1.10, La compressione dell'ICT .....	41
Figura 1.11, L'evoluzione dell'ICT .....	41
Figura 1.12, L'area di collaborazione.....	42
Figura 1.13, Copertura della Banda larga in Europa e UK.....	44
Figura 2.1, La filiera dell' Osservatorio Cloud & ICT as Service (2012) .....	49
Figura 2.2, Cloud Business Models Framework di CompTIA .....	52
Figura 2.3, Forrester's Cloud Business models .....	55
Figura 2.4, La vecchia catena di distribuzione.....	56
Figura 2.5, Rappresentazione dei tre "Scenario Cliente" .....	56
Figura 2.6, CSB Hype Cycle.....	60
Figura 2.7, Modello "agenzia di viaggio" del CSB.....	65
Figura 3.1, Stima della spesa Cloud 2014 .....	69
Figura 3.2, La diffusione del Public Cloud per settore merceologico .....	70
Figura 3.3, La scomposizione della spesa Public Cloud .....	71
Figura 3.4 La spesa in Cloud Enabling Infrastructure.....	73
Figura 3.5, Gli investimenti sulla Cloud Enabling Infrastructure .....	74
Figura 3.6, Gli ambiti di progetto Public Cloud.....	75
Figura 3.7, La Cloud Agenda.....	77
Figura 3.8 Motivazioni legate alla scelta di intraprendere progetti Public Cloud .....	79
Figura 3.9, Fattori critici di successo legati ai Progetti Public Cloud .....	80

Figura 3.10, Scomposizione della spesa Cloud delle PMI.....	82
Figura 3.11, Diffusione attuale e futura per ambito Public Cloud.....	83
Figura 3.12, Fattori motivanti la scelta del Public Cloud per le PMI .....	84
Figura 4.1, I percorsi evolutivi per una introduzione efficace del Cloud .....	86
Figura 4.2, Il percorso infrastrutturale delle imprese italiane nella Cloud Journey.....	89
Figura 4.3, Il percorso applicativo delle imprese italiane nella Cloud Journey .....	90
Figura 4.4, Il percorso per la gestione dei devices delle imprese italiane nella Cloud Journey....	91
Figura 4.5, La relazione tra Direzione ICT e LoB .....	93
Figura 4.6, Le responsabilità nel processo di selezione e gestione di una soluzione applicativa Cloud (SaaS).....	95
Figura 4.7, Il livello di coinvolgimento delle diverse figure aziendali nei progetti Cloud Computing .....	97
Figura 4.8, Il ruolo della Direzione ICT nelle scelte effettuate in merito a progetti Cloud .....	98
Figura 4.9, I cambiamenti nella gestione dei processi della Direzione ICT .....	99
Figura 4.10, Il ruolo della direzione ICT .....	101
Figura 5.1, La nuova filiera ICT .....	106
Figura 5.2, La mappatura delle aziende nella nuova filiera .....	108
Figura 5.3, Mappatura Cloud Service Provider, fonte Bessemer .....	110
Figura 5.4, Il censimento dei servizi Public Cloud.....	111
Figura 5.5, Distribuzione percentuale delle funzionalità offerte dai Provider censiti .....	113
Figura 5.6, Il mercato dei servizi SaaS .....	115
Figura 5.7, Mappatura dei CSB, Gartner .....	117
Figura 5.8, Distribuzione percentuale dei servizi del CSB .....	119
Figura 5.9, Tabella riassuntiva servizi e ruoli del CSB.....	120
Figura 5.10, Mappatura del CSB nella nuova filiera ICT .....	121
Figura 5.11, Censimento dei CSB .....	122
Figura 5.12, Distribuzione percentuale dei servizi aggregati dai CSB.....	124
Figura 5.13, Distribuzione percentuale dei CSB Business Model.....	125
Figura 5.14, Esempio di Independent Software Vendor Business Model.....	126
Figura 5.15, Reseller Business Model .....	127
Figura 5.16, Marketplace Business Model.....	128
Figura 5.17, CSB Enabler Business Model.....	129
Figura 5.18, Rappresentazione grafica del modello White Labeling.....	130



Figura 5.19, Distribuzione percentuale delle risposte ricavate dalla Survey CIO: A chi si rivolge per l'approvvigionamento dei servizi Publi Cloud?.....	131
Figura 5.20, Distribuzione percentuale del B2C e B2B delle startup internazionali .....	132
Figura 5.21, Distribuzione modelli di servizi e ambiti applicativi nell'offerta startup .....	134
Figura 5.22, Entità dei finanziamenti startup internazionali.....	134
Figura 5.23, Distribuzione percentuale del B2C e B2B e dei modelli di servizio delle startup italiane.....	135
Figura 5.24, Entità dei finanziamenti startup italiane.....	136
Figura 7.1, Il percorso di ricerca .....	151
Figura 7.2, I settori merceologici, Survey CIO .....	157
Figura 7.3, I settori merceologici, Survey PM .....	157
Figura 7.4, I settori merceologici, Awards .....	158
Figura 7.5, La dimensione delle aziende, Survey CIO.....	158
Figura 7.6, La dimensione delle aziende, Survey PMI.....	159
Figura 7.7, La dimensione delle aziende, Awards .....	159
Figura 7.8, Percorso effettuato per il lavoro di analisi dei Cloud Provider... ..	161
Figura 7.9, Percorso effettuato per il lavoro di analisi dei CSB.....	162
Figura 7.10, Percorso effettuato per il lavoro di analisi delle startup.....	163
Figura 7.11, Procedimento per la stesura dei casi di studio .....	165



# Sommario

---

Il presente lavoro di tesina si colloca nell'ambito del lavoro di ricerca del Cloud Computing, paradigma tecnologico che oggi rappresenta la chiave di volta per lo sviluppo dei sistemi ICT aziendali.

È un cambiamento fondamentale nel modo in cui i servizi IT vengono creati, sviluppati, distribuiti, aggiornati, mantenuti e pagati. Inoltre, le caratteristiche peculiari del Cloud permettono di rispondere alla crescente esigenza di flessibilità richiesta dalle imprese, che necessitano di poter reagire tempestivamente ai cambiamenti dello scenario competitivo e alle nuove necessità di business. L'elaborato cerca di indagare questo fenomeno tracciandone i confini e i tratti distintivi, fotografandone lo stato di diffusione nazionale, studiandone le implicazioni sul Sistema Informativo aziendale e sull'organizzazione e analizzando nello specifico l'evoluzione della filiera ICT con un focus particolare sulla figura del Cloud Service Broker.

L'attività di ricerca è stata svolta nel contesto dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service della School of Management del Politecnico di Milano, che ha l'obiettivo di analizzare e di spiegare il fenomeno del Cloud Computing, stimandone entità e trend e facendo chiarezza sui confini e sui corretti percorsi di adozione. Il fine ultimo è evidenziare le opportunità concrete che il Cloud può offrire per innovare le imprese e colmare il gap di informatizzazione che l'Italia ha accumulato negli anni rispetto alle altre principali economie mondiali.

Il lavoro presentato si articola in due sezioni; nella prima parte è stata analizzata la letteratura in ambito Cloud Computing, tale sezione ha permesso di porre le basi teoriche per garantire una più semplice comprensione delle analisi, che invece sono state oggetto della seconda parte dell'elaborato.

Le analisi effettuate hanno permesso, in primo luogo, di quantificare il mercato Cloud in Italia, distinguendo la spesa dedicata a iniziative di Public Cloud e quella dedicata alla Cloud Enabling Infrastructure, che si riferisce a tutte quelle spese sostenute per intraprendere un percorso interno abilitante, che le organizzazioni devono affrontare per prepararsi a un modello Cloud evoluto, ovvero a un Sistema Informativo ibrido.

Nello specifico, l'analisi sul Public Cloud ha permesso di quantificare la distribuzione della spesa nei diversi ambiti applicativi e, di conseguenza, comprendere quali sono quelli più diffusi nelle aziende. Questa analisi, incrociata con i dati relativi agli ambiti applicativi più diffusi dal lato dell'offerta, ricavati dal censimento effettuato nell'ambito dell'analisi dei Service Provider, ha permesso di identificare quelli che oggi si possono considerare gli ambiti "effervescenti", ovvero caratterizzati da un forte interesse sia dal lato offerta che dal lato domanda.

Inoltre, nell'ambito dell'analisi del mercato Cloud in Italia, è stata definita la "Cloud Agenda" ovvero la diffusione attuale e prospettica della spesa Cloud nei diversi ambiti, per comprendere i trend in atto e gli atti di moto. Infine, è stato approfondito il mercato Cloud delle PMI italiane, di cui è stata analizzata la scomposizione della spesa, la diffusione e le motivazioni che spingono le imprese a intraprendere progetti di Public Cloud.

In secondo luogo, l'analisi ha osservato quelli che sono i percorsi evolutivi che le imprese stanno intraprendendo, in seguito ai mutati scenari che si sono creati con la diffusione del Cloud Computing. Il primo percorso è quello che riguarda l'evoluzione del Sistema Informativo aziendale, il cui obiettivo è la realizzazione del Sistema Informativo ibrido. Per raggiungerlo, l'evoluzione deve interessare tre livelli : uno infrastrutturale, uno applicativo e uno riguardante la gestione dei device, ovvero la nota Cloud Journey.

Parallelamente, è necessaria una ridefinizione dei ruoli all'interno dell'azienda, in particolare questa evoluzione interessa la Direzione ICT, la quale, a seguito dell'ICT Consumerization, rischia di essere "scavalcata" dalle Line of Business. Per evitare di essere schiacciata e rilegata ad una semplice funzione di costo, la Direzione ICT deve mettere a disposizione del business il proprio knowhow, assumendo un ruolo proattivo nei confronti dell'innovazione. Con questi presupposti, sono state analizzate le evoluzioni che le imprese italiane stanno affrontando al livello organizzativo, con un focus particolare sul ruolo che la Direzione ICT sta assumendo.

Per ultimo, l'analisi si è soffermata sulle evoluzioni che invece interessano il mondo esterno alle imprese ovvero il mercato dell'offerta. I trend in atto in questo ambito hanno ridefinito i profili degli attori dell'offerta tanto da far nascere la necessità di creare un nuovo framework di riferimento che rappresenti la filiera ICT. All'interno del nuovo modello di filiera ICT si sta muovendo, in modo molto particolare, una categoria di attori il cui ruolo è diventato di forte interesse: i Cloud Service Broker. Ai fini di inquadrare e caratterizzare tale figura è stato svolto un censimento dei CSB più attivi sul mercato, tale studio ha permesso di definire quelle che sono

le attività caratteristiche dei CSB, il loro posizionamento nella filiera ICT, la tipologie dei servizi aggregati e infine i modelli di business più diffusi.

Anche le startup stanno assumendo un ruolo sempre più prorompente all'interno del mercato del Cloud Computing, per tale motivo sono state analizzate in maniera più approfondita attraverso un censimento che si è focalizzato in particolar modo sui servizi applicativi offerti e i finanziamenti ricevuti, distinguendo tra il panorama internazionale e quello italiano.

## **La letteratura di riferimento**

L'analisi della letteratura è stata svolta nei primi due capitoli dell'elaborato, nel primo sono state fornite alcune definizioni del Cloud Computing, in termini di caratteristiche, modelli di deployment e delivery, benefici e criticità; nel secondo invece sono stati analizzati i modelli di filiera e i ruoli del Cloud Service Borker, diffusi in letteratura.

Il primo capitolo del presente lavoro riporta in primo luogo, una descrizione della tecnologia Cloud, in termini sia di funzionalità offerte che di aspetti tecnici abilitanti, in linea con le definizioni fornite dai principali enti internazionali (NIST).

Le caratteristiche principali di questa modello di erogazione dei servizi ICT sono: l'attivazione diretta dei servizi (On-demand self-service) e all'accessibilità via web (Broad network access), la possibilità di condividere le risorse per erogare medesimi servizi per ottenere economie di scala (Resource pooling); la possibilità per l'utente di incrementare le risorse utilizzate, in termini di capacità di calcolo, numero di utenze, funzionalità disponibili (Rapid elasticity); il monitoraggio continuo dell'utilizzo delle risorse, che porta ad un'ottimizzazione della loro gestione, in vista della necessità di pagare il fornitore in base all'effettivo utilizzo (Measured Service).

A seconda della tipologia di servizio, è possibile riconoscere diverse modalità di deployment: Private Cloud, in cui l'infrastruttura è gestita privatamente dall'azienda cliente, Public Cloud, in cui l'infrastruttura è di proprietà del provider e Hybrid Cloud, in cui coesistono Cloud pubblici e privati.

La tecnologia Cloud interessa inoltre diverse tipologie di servizio: servizi infrastrutturali (IaaS), applicativi (SaaS), piattaforme di sviluppo (PaaS), oppure interi processi di business (BPaaS); in realtà quest'ultima categoria non sempre viene inclusa nelle stime del mercato Cloud, poiché

spesso i confini che la separano da altre categorie di servizi (SaaS) oppure dall'outsourcing dei processi di business (BPO) risultano spesso labili e non ben definiti.

In secondo luogo, sono state definite le caratteristiche dell'architettura Cloud, tenendo in considerazione che, nel caso del Cloud Computing, si parla di architettura di riferimento senza considerarla un modello normativo a cui ricondursi inevitabilmente. Questo perché le *roadmap* evolutive dei Sistemi Informativi variano a seconda dei contesti e delle imprese. Tanto è vero che, con il supporto degli studi compiuti durante il corso "Tecnologie, applicazioni e servizi dell'Internet" del Politecnico di Milano, sono stati analizzati due percorsi evolutivi distinti; uno tipico delle PMI e l'altro, più profondo, caratteristico delle grandi imprese, fino ad approfondire il percorso a tre livelli denominato Cloud Journey che evidenzia il punto di arrivo del processo evolutivo del patrimonio infrastrutturale e applicativo di un'impresa, la realizzazione di un Sistema Informativo ibrido.

Anche i benefici che si possono trarre dalla "nuvola" variano a seconda delle caratteristiche proprie delle imprese. In tale ambito, lo studio della letteratura ha permesso di evidenziare come, oltre ai benefici per così dire "sponsorizzati", ne esistono altri che è possibile definire "inaspettati". Degli studi effettuati da Forbes hanno dimostrato che, dopo la firma degli accordi, l'istituzione di sistemi e processi e la riqualificazione degli utenti, succede qualcosa di inaspettato, iniziano ad emergere ulteriori vantaggi. Un po' come la "ciliegina sulla torta", questi benefici imprevisi offrono molto più valore al business di quanto inizialmente previsto.

Se i benefici sono chiari e sempre più appurati dall'esperienza delle imprese che si sono approcciate al Cloud, l'altra faccia della medaglia mostra ancora delle criticità che possono in qualche modo rallentare la diffusione. Tra questi, l'effetto moda: quando l'approccio al Cloud non è accompagnato dalla capacità di ragionare per processi, che invece porta a intraprendere un percorso evolutivo dei Sistemi informativi e della Direzione ICT, si rischia di cogliere soltanto parte dei vantaggi promessi. Tale risultato, effetto dell'ICT Consumerization, si raggiunge quando le LoB iniziano ad interessarsi dei temi tecnologici, visti come abilitatori fondamentali dell'innovazione, tentando il sorpasso a destra ai danni della Direzione ICT che viene invece percepita come centro di costo. Per evitare che ciò avvenga e trarre il massimo dai benefici del Cloud occorre coniugare le rispettive competenze e trovare modelli e modalità di collaborazione virtuosa fra ICT e LoB.

Il secondo elemento critico è legato alla disponibilità della rete, in quanto prerogativa degli applicativi Cloud. Quando le potenzialità della rete sono limitate, l'utilizzo delle risorse Cloud risulta fortemente svantaggiato. E' il caso del panorama tecnologico italiano, molto in ritardo in termini di diffusione delle tecnologie informatiche rispetto agli altri paesi europei. Questo gap digitale influenza negativamente e ostacola la diffusione del Cloud Computing ed evidenzia che la disponibilità di una rete Internet veloce ed efficiente deve essere necessariamente un ulteriore elemento da tenere in considerazione nell'adozione del Cloud.

Nel secondo capitolo sono stati analizzati quelli che in letteratura vengono presentati come i modelli di filiera più rappresentativi. Primo fra tutti, il modello dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service proposto nel 2012 ha permesso di definire i ruoli chiave della filiera ICT riconosciuti nelle figure del *Component developer*, del *Service provider*; del *Cloud Service Broker*, degli *Operatori del Settore Telco* e, infine, dei *Consultant del System integrator*, che a differenza degli altri, svolgono un ruolo trasversale di supporto alle attività dei precedenti. Differente è il punto di vista di CompTIA, un gruppo collaborativo di fornitori di tecnologie e di Cloud Computing, che, nel suo modello di filiera, assegna ai CSB un ruolo trasversale alla stregua dei Consultant e dei System Integrator. Un altro punto di vista è quello del modello di Forrester, nel quale il CSB costituisce il punto d'incontro dell'offerta di tre provider tradizionali, ovvero i fornitori di software, di servizi infrastrutturali e di servizi consulenziali.

In ultima analisi, dallo studio della letteratura concernente la filiera ICT, è emersa una certa ambiguità nel posizionamento del CSB. Per tale motivo si è deciso di analizzare in modo più approfondito le caratteristiche di questo attore.

La base di partenza di questa analisi è stato lo studio eseguito da Gartner, il quale definisce il CSB come un ruolo IT e un modello di business in cui un'impresa o altri enti aggiungono valore a uno o più servizi Cloud (pubblico o privato) per conto di uno o più consumatori di tale servizio, attraverso tre compiti primari: aggregazione, integrazione e personalizzazione. Tale definizione ha permesso di validare i dati ricavati dal censimento che sono oggetto della sezione di analisi dei dati. Inoltre, attraverso il noto modello dell'Hype Cycle di Gartner, sono stati messi in evidenza quattro elementi caratteristici: la tipologia di modelli di servizio che possono essere incorporati nella soluzione offerta dal CSB; i ruoli giocati dal CSB; la tecnologia sottostante; i diversi Cloud provider che potrebbero assumere il ruolo di CSB. In particolare, l'ultimo elemento analizzato ha permesso di mettere in luce un trend che è stato effettivamente verificato

nelle analisi dei dati, ovvero la diffusione del CSB interno che rappresenta il nuovo ruolo assunto dalla Direzione IT, che appunto si pone come l'intermediario di servizi Cloud utilizzati dal business.

Ulteriore fonte di ispirazione è il modello definito da Forrester, dal quale emergono due tipologie di CSB. Il primo è il Simple Broker che agisce come agente di viaggio, fornendo la migliore opzione per il servizio Cloud, con un modello di fatturazione consolidato. Il secondo è definito Full Broker, impegnato a fornire una soluzione completa di servizi privati o pubblici a seconda delle necessità del cliente, come l'agente fornisce dei pacchetti di viaggio corredati di volo, hotel e trasporto.

In ultima analisi, l'importanza del CSB secondo Forrester è dovuta da un cambiamento delle aspettative delle aziende; mentre la riduzione dei costi è stata inizialmente la motivazione principale che ha spinto le aziende a introdurre il Cloud, un recente sondaggio ha rivelato che una migliore elasticità infrastrutturale e un time-to-market ridotto sono diventati dei driver ancora più rilevanti. Se l'agilità e la flessibilità sono gli elementi principali che spingono ad adottare il Cloud, i Cloud Broker assumeranno un ruolo fondamentale per la futura diffusione delle soluzioni as a Service.

## **Gli obiettivi del lavoro**

Sulla base dei risultati ottenuti dall'analisi della letteratura, in primo luogo, è stato individuato un macro obiettivo: dimostrare come il passaggio al Cloud sia diventato un processo più consapevole e strutturato e come questa consapevolezza stia impattando sia internamente che esternamente all'ecosistema dell'impresa. Nel primo caso, attraverso un'evoluzione armoniosa dei Sistemi Informativi e un cambiamento nel ruolo della Direzione IT; nel secondo, attraverso il mutamento delle dinamiche e dei ruoli della filiera ICT.

Tale macro obiettivo è stato successivamente sviluppato nei seguenti obiettivi specifici:

- offrire una definizione di Cloud Computing, facendo un focus sulle caratteristiche, i benefici e le criticità più diffuse;
- indagare lo stato di diffusione delle soluzioni Cloud, quantificando la spesa delle imprese italiane associata a questo tipo di iniziative;



- studiare come l'adozione di soluzioni Cloud va ad impattare sull'impresa, dal punto di vista sia tecnologico, considerando l'evoluzione del Sistema Informativo aziendale sia organizzativo, analizzando gli effetti sulla Direzione ICT;
- definire la nuova filiera ICT alla luce dell'evoluzione innescata dalla diffusione del Cloud attraverso l'identificazione degli attori dell'offerta che giocano una partita nel mercato Cloud, l'analisi del loro ruolo e dell'origine della spinta evolutiva, con un particolare focus sulla figura emergente del CSB;
- indagare il ruolo delle startup e con quali caratteristiche e novità si presentano sul mercato, nei nuovi scenari dell'offerta delle soluzioni Cloud.

## La metodologia di ricerca

La Ricerca ha coinvolto Responsabili dei Sistemi Informativi o Responsabili amministrativi di 530 organizzazioni italiane appartenenti a diversi settori economici e di diverse dimensioni in termini di numero di dipendenti. Il percorso di ricerca seguito è costituito da più fasi sequenziali, la prima delle quali è stata l'analisi della letteratura, in cui sono state presi come riferimento pubblicazioni di autorevoli società del mondo ICT (Gartner, Forrester) e articoli provenienti da portali specializzati in tematiche di natura tecnica ed economica, al fine di evidenziare i principali trend in corso e quelli futuri.

A questo punto sono stati definiti gli obiettivi della ricerca e su questi sono state modellate le domande della survey inviata ai responsabili delle organizzazioni coinvolte. Sulla base dei risultati ottenuti sono stati individuati i casi di maggiore interesse, i quali sono stati approfonditi attraverso interviste telefoniche e/o de visu; infine, sono stati redatti dei casi di studio relativi alle iniziative più interessanti.

I risultati ottenuti dalla rilevazione empirica sono stati discussi e validati attraverso tre workshop che hanno coinvolto oltre 65 CIO e ICT Executives di grandi imprese italiane e Pubbliche Amministrazioni. Infine, i risultati sono stati presentati al convegno finale "Cloud: ora si fa sul serio!".

Con l'obiettivo di offrire una panoramica dell'offerta internazionale di servizi Cloud disponibili sul mercato è stato realizzato un censimento a livello internazionale, prendendo in considerazione 440 servizi Public Cloud di tipo SaaS, IaaS e PaaS. Una volta individuati gli operatori attraverso la mappatura dei Cloud Provider realizzata dalla società Bessemer, sono stati definiti gli ambiti aziendali che potenzialmente e principalmente possono essere supportati dal

Cloud, come Document Management, CRM, Marketing ecc. Ulteriore elemento oggetto di analisi ha riguardato le funzionalità che ciascun servizio Cloud offre al Cliente; in particolare sono state identificate 45 diverse funzionalità (a titolo di esempio: funzionalità di productivity, reporting, project management, big data, customization, SEO ecc.). Inoltre, per ogni servizio censito, sono state ricavate informazioni più descrittive quali: la sede legale dell'azienda che lo offre, il modello di pricing, il modello di servizio, i finanziamenti ricevuti per questo servizio per entità e anno.

Parallelamente, è stata condotta un'analisi internazionale approfondita su oltre 40 Cloud Service Broker, ruolo emergente nella filiera Cloud, con l'obiettivo di definirne le attività caratterizzanti e i principali modelli di intermediazione. L'analisi si fonda su uno studio effettuato da Gartner in cui sono stati identificati i CSB più attivi sul mercato internazionale; ciò ha permesso di individuare i 43 operatori oggetto del censimento. In secondo luogo, sulla base dell'analisi della letteratura e arricchendo i dati in corso del censimento, sono state individuate le attività tipiche di un CSB, che sono state, a seconda delle caratteristiche, clusterizzate in tre gruppi: integration, consultanc, e aggregation. Una volta definita la natura delle attività tipiche del Cloud Service Broker, si è cercato di comprendere come, in seguito ai servizi offerti al cliente, i CSB si posizionano all'interno della nuova filiera ICT. Altri elementi oggetto di indagine sono stati, la descrizione del player, i finanziamenti, il modello di delivery dei servizi aggregati e, nel caso del SaaS, la diffusione dei servizi per ciascun ambito, ad esempio Document Management, CRM, Human Resources ecc...

Infine, sono state analizzate le principali startup che hanno ricevuto finanziamenti da investitori istituzionali negli ultimi due anni a livello internazionale, raccogliendo informazioni su 400 iniziative che operano nel mercato delle soluzioni Cloud. Queste sono state analizzate sulla base del mercato di riferimento (B2B, B2C); dei modelli di servizio (IaaS, SaaS, PaaS); degli ambiti applicativi (ERP, Sales, HR, ecc...) e dei finanziamenti ricevuti. L'analisi, inoltre, ha voluto approfondire il panorama delle startup in Italia, delle quali sono stati analizzati i medesimi parametri del censimento internazionale.

## **I risultati ottenuti**

I risultati ottenuti si possono distinguere in tre ambiti: il primo è relativo all'analisi del mercato; il secondo si concentra sulle analisi delle evoluzioni interne dell'impresa e il terzo concerne l'analisi della filiera ICT.

Le stime del mercato Cloud in virtù delle analisi effettuate indicano un mercato per i servizi Cloud pari a 1,18 miliardi di Euro con una crescita del 31% rispetto al 2013. Disaggregando il dato totale, la spesa dedicata al Public Cloud ha raggiunto e superato i 300 milioni di Euro, con una crescita del 40% rispetto all'anno precedente. Crescita inferiore, ma altrettanto significativa, è quella della Cloud Enabling Infrastructure, pari al 28%, la spesa stimata per l'anno 2014 è di 860 milioni.

Approfondendo l'ambito del Public Cloud, per il 58% delle imprese il Cloud rappresenta già una realtà, le restanti invece dichiarano di non aver ancora usufruito della tecnologia. Il campione delle imprese che utilizzano il Cloud è ben rappresentato da diversi settori merceologici, tra cui Commercio, Trasporti e Logistica, Sanità, Pubblica Amministrazione, Finanza ecc... Tuttavia gli ultimi tre vedono delle percentuali di adozione inferiori: Sanità e Finanza registrano un 4%, mentre le PA un 6%. In termini di ambiti, la Ricerca ha permesso di scomporre la spesa in Public Cloud nei 3 diversi modelli di servizio: il 49% della spesa riguarda l'acquisto di servizi IaaS, l'8% è riconducibile alla spesa per il Platform as a service (PaaS) e il restante 43% è dedicata a soluzioni SaaS, a sua volta scomponibile in Productivity, Amministrazione & HR, Collaboration e Operation & Sales, le cui percentuali di spesa sono rispettivamente; 11%, 10%, 10% e 12%.

Nell'ambito della Cloud Enabling Infrastructure, sono state analizzate le stime dell'andamento della spesa complessiva: il 48% vede il trend stabile, mentre il 45% afferma di voler aumentare sostanzialmente la spesa dedicata a questa tipologia di iniziative. Le priorità di investimento riguardano nel 46% dei casi l'inserimento di Mobile Device Management, nel 33% la centralizzazione e il consolidamento del Data Center, nel 32% la virtualizzazione della capacità elaborativa, nel 29% la virtualizzazione dello storage, nel 24% lo sviluppo di portali abilitanti la realizzazione di composite application. Percentuali inferiori al 20% sono state rilevate per la virtualizzazione del networking, lo sviluppo di uno strato flessibile di integrazione e orchestrazione, l'automazione del Data Center e la sperimentazione di modalità di integrazione dei sistemi tramite iPaaS.

La "Cloud Agenda" delle imprese italiane indica che i servizi maggiormente diffusi e con interesse prospettico più rilevante sono i siti istituzionali (25%), i sistemi di posta elettronica & office automation (22%), i sistemi di elearning (20%), di document management (20%) e le applicazioni di gestione delle risorse umane (17%). Con una più alta diffusione attuale, ma con basso interesse futuro si trovano i sistemi di social & web analytics (15%). Nei casi di

sostituzione, se si considerano i piani a breve termine riguardanti l'evoluzione del patrimonio applicativo delle aziende e qualora sia previsto un cambio di modello di fruizione, le organizzazioni preferiscono, nel 96% dei casi, una transizione verso un modello Cloud, rispetto all'internalizzazione. In particolare il maggior numero di transizioni sono state riscontrate per la posta elettronica, l'e-commerce e l'enterprise social collaboration.

Inoltre, per il 31% delle imprese intervistate, il passaggio a un modello Cloud rappresenta spesso un aumento del valore apportato ai processi aziendali, che vengono arricchiti con nuove funzionalità e servizi, mentre nel restante 63% dei casi ci si ritrova in uno scenario guidato dalla sostituzione tecnologica e solo nel 6% dei casi la transizione verso il Cloud porta ad una commoditizzazione con una limitazione del supporto ai processi.

Oggi, in sintesi, tra gli ambiti applicativi dove è stato abbracciato un modello Cloud vi sono: social & web analytics (32%), human resources (26%), posta elettronica & office automation (23%), enterprise social collaboration/intranet (15%), document management (13%), ma anche e-commerce (15%), soluzioni verticali per il business (11%) e CRM & sales (8%).

I motivi principali che spingono a intraprendere progetti di Public Cloud per le imprese end user sono l'aumento dell'efficacia del servizio e una maggiore soddisfazione da parte degli utenti (44%) e la possibilità di disporre di funzionalità costantemente aggiornate e semplici da aggiornare (44%). I dati mostrano inoltre che più della metà della domanda (56%) concorda sul fatto che uno dei fattori critici di successo è la presenza di un piano pluriennale allineato alla strategia dell'organizzazione.

Infine, il focus su 450 PMI ha permesso di quantificare la spesa Cloud delle aziende di piccole e medie dimensioni. Il mercato vale nel suo complesso circa 83 milioni di euro e rappresenta il 7% del mercato Cloud italiano, percentuale in crescita rispetto al 5% dell'anno precedente.

In particolare, considerando la sola componente di Public Cloud, la spesa delle PMI vale 22,4 milioni di euro su un totale di 320 milioni, escludendo servizi di posta elettronica certificata (PEC), di firma digitale e di mantenimento dei siti.

Dal punto di vista degli ambiti aziendali, le PMI concentrano i propri acquisti sui servizi infrastrutturali (27%) e sulla creazione di siti aziendali e a supporto dell'e-commerce (26%),

meno invece su ambiti trasversali, come servizi di storage, di posta e collaboration (18%), sugli ambiti di staff, come i servizi dedicati alle risorse umane (15%) e sugli ambiti core, che supportano i processi primari come ERP, CRM, servizi per la logistica (14%).

Anche per le PMI sono stati analizzati i fattori che più influiscono nella scelta di adoperare soluzioni Public Cloud. La spinta maggiore verso l'adozione arriva dalla possibilità di ridurre i costi (35%). Mentre il 15% introduce soluzioni Cloud per sostituire servizi obsoleti, i due terzi del campione afferma di utilizzare le tecnologie Cloud per migliorare l'efficacia dei propri processi o arricchire le applicazioni già esistenti con nuove funzionalità o coprire aree applicative precedentemente non supportate.

Nell'ambito dell'evoluzione interna, in primo luogo, è stata quantificata la posizione delle imprese nella Cloud Journey. Per quanto riguarda l'infrastruttura, la strada interna vede ormai da alcuni anni le imprese impegnate in un progressivo abbandono dei server tradizionali (presenti oggi solo nel 25% delle organizzazioni del campione) e passa verso logiche di virtualizzazione (26%), razionalizzazione (36%) e automazione (9%). Il Sistema Informativo Ibrido è presente solo nell'1% dei casi, mentre il Public IaaS è perseguito nel 3% dei casi.

Sul fronte applicativo, le architetture orientate ai servizi sono presenti nel 7% delle aziende del campione, mentre il 25% prevede l'integrazione front-end delle interfacce utente basata sulla progressiva portalizzazione delle applicazioni. I sistemi legacy, in particolar modo, sono ancora presenti nel 18% dei casi analizzati, tuttavia in riduzione rispetto al dato 2013 che li vedeva al 25%. L'integrazione con il proprio Sistema Informativo vede una frattura piuttosto netta, fra chi utilizza SaaS in maniera debolmente integrata (7% del campione) e chi è riuscito a far convergere questi due mondi passando per l'integrazione a livello di front-end (1%) o a livello di back-end (2%), appoggiandosi in questo caso anche a soluzioni di integrazioni esterne (iPaaS). Nell'ambito della gestione dei devices, ci sono ancora alcune aziende, precisamente il 24% del campione, che presentano una gestione tradizionale, tuttavia il trend è in netta diminuzione, quasi il 50% in meno rispetto ai dati 2013. Si nota invece, una forte accelerazione verso un percorso di centralizzazione e standardizzazione e un rapido incremento di progetti di centralizzazione e automazione della gestione, presenti nel 65% delle aziende; la logica di BYOD (Bring Your Own Device) è invece diffusa nel 6% del campione.

In secondo luogo, è stata analizzata l'evoluzione organizzativa che vede nei 25% dei casi un rapporto più stretto e collaborativo tra la Direzione ICT e le LoB. Inoltre, analizzando il processo di selezione e gestione di una soluzione applicativa Cloud (SaaS), la collaborazione continua a

persistere nelle fasi di identificazione delle esigenze, scouting e stanziamento budget, rispettivamente con una quota pari al 54%, 25%, 29% delle imprese. Le ultime fasi, invece, quelle più tecniche, sono di responsabilità esclusivamente o prevalentemente della Direzione ICT. Tutte le aree aziendali, dalla funzione acquisti al vertice aziendale svolgono attività di supporto rilevante o meno all'interno dei progetti Cloud, ma in particolare per 81% delle imprese intervistate, la Direzione ICT rappresenta un traino rilevante e propositivo in tale ambito. Le attività principali nell'ambito dei progetti Cloud di quest'ultima funzione, per quasi la totalità delle imprese (91%), sono quelle di selezione ed integrazione delle diverse soluzioni Cloud. I processi nei quali la Direzione ICT sta maggiormente maturando attraverso la revisione dell'organizzazione e l'inserimento di nuovi ruoli e responsabilità sono: gestione corrente (18%), demand management (17%), pianificazione infrastrutturale e standard (16%).

L'analisi della filiera si è concentrata su tre censimenti che hanno permesso di ricavare informazioni sui Service provider, sui Cloud Service Broker e infine sulle startup che operano nel mercato del Cloud.

Procedendo per ordine, i servizi dei service Provider censiti sono in tutto 440, nel dettaglio sono stati censiti 87 PaaS, 75 IaaS e 278 SaaS. Quest'ultima categoria è stata esplosa attraverso un'analisi per ambito aziendale, che vede il 14% delle imprese fornire Soluzioni Verticali per il Business, ove rientrano i software gestionali specializzati per settore; il 12% si occupa di soluzioni di Document Management; l'11% di servizi di CRM & Sales; e 10% offre servizi di Enterprise Social Collaboration e soluzioni per Finance & Accounting. Meno diffusi sono: Business Intelligence e Human Resources (8%), soluzioni di Marketing Demand Generation (7%); servizi per la Social Web Analytics (6%); soluzioni di E-Commerce, ERP in SaaS, soluzioni di Posta Elettronica & Office Automation (4%); e il restante 2% è equamente ripartito tra soluzioni di IT Operations e di Distribuzione e Logistica in Cloud. Di questi servizi, tra le 45 funzionalità individuate, le più diffuse sono reporting o big data per il 58% e accesso da mobile per il 35%.

Il secondo player della filiera che è stato analizzato è il Cloud Service Broker, il cui censimento ha interessato 43 operatori. In primo luogo, sono stati individuati 11 servizi che caratterizzano l'offerta di questa figura, dei quali è stata anche analizzata la diffusione. In particolare, il 55% dei CSB offre servizi di aggregazione, mentre il 42% di billing, il 40% usage reporting, il 35% customization, il 30% offre attività di provisioning, il 27% di migration e il 26% single sign-on,

mentre il 23%, 19%, 12% e 5% offrono rispettivamente enrichment, help desk, API abstraction, e business reporting.

Dal punto di vista del posizionamento nella nuova filiera, nella maggior parte dei casi, l'azione dei CSB si espande su tutte le attività proprie del Cloud Channel; infatti, solo il 16% dei CSB analizzati esegue un'unica attività specifica. Il ruolo di CSB si esprime anche con attività del Service Provider (55% dei casi), in particolare aggregazione e integrazione di servizi Cloud preesistenti. Nel 32% dei casi, il modello del CSB si può definire completo, presentandosi dunque come un'offerta completa di aggregazione, integrazione e consulenza.

La distribuzione dei modelli di delivery più diffusi tra i servizi aggregati vede quasi la metà dei Broker censiti offrire servizi Infrastructure as a Service (46%), il 29% soluzioni PaaS ed il 75% offrire servizi SaaS. Tra questi gli ambiti più diffusi sono Document Management (61%), Posta Elettronica & Office Automation (44%) e CRM & Sales (44%).

Inoltre, sono stati individuati quattro modelli di business associabili alla figura del CSB: l'*Independent Software Vendor (ISV)*, riscontrato nel 30% dei casi; il *Marketplace*, 26% dei casi; il *CSB Enabler*, diffuso per il 37% dei CSB censiti; e, in ultimo, la categoria meno diffusa dei *Reseller* 7%.

La filiera ICT vede anche una prorompente diffusione delle startup, per tali ragioni sono state approfondite alcune delle principali caratteristiche. Il censimento di 400 player internazionali ha permesso, innanzi tutto, di distinguere tra startup che hanno come clienti aziende e organizzazioni (B2B), riscontrate nel 76% dei casi, startup che dedicano la propria offerta prevalentemente al mondo consumer (B2C), 16% dei casi e startup che offrono soluzioni rivolte sia al mondo delle imprese e organizzazioni, sia al consumatore finale (8%). Gli applicativi SaaS diffusi nel 61% dei player, sono dedicati per la maggior parte dei casi agli ambiti dell'Enterprise Social Collaboration (23%) e del Business Intelligence & Analytics (22%). Dal punto di vista dei finanziamenti, la maggior parte delle startup (100 soggetti) ha ottenuto negli ultimi due anni finanziamenti tra i 3 e i 10 milioni di dollari, ma rilevante è anche il numero di coloro che hanno ricevuto finanziamenti tra i 10 e i 20 e tra i 20 e i 50 milioni di dollari, rispettivamente 50 e 42 soggetti.

Il fermento emerso a livello internazionale si riflette anche in Italia: sono 58 le startup operanti in ambito Cloud & ICT as a Service, pari al 15% del campione, tuttavia l'ammontare dei finanziamenti ricevuti non supera i 500 mila dollari per il 26% dei casi.

## **Le conclusioni**

A conclusione del lavoro di tesina, si può affermare che i dati presentati nell'ambito del mercato Cloud in Italia evidenziano un elevato livello di consenso sul fatto che il Cloud sia un fattore di profonda trasformazione per il Sistema Informativo aziendale. Le tradizionali critiche e barriere, elementi disincentivanti per molte aziende, oggi appaiono in gran parte risolte, anche se permangono cautele in alcuni settori, soprattutto se molto normati. La diffusione percentuale del Cloud nei diversi settori merceologici si mostra, non a caso, inferiore nella Pubblica Amministrazione, nei servizi finanziari ed assicurativi e nella sanità. Gli ambiti aziendali che hanno maggiormente assorbito i vantaggi della "nuvola" restano tuttavia i servizi applicativi standard e indifferenziati che rappresentano spesso il punto di partenza per testare il Public Cloud su applicazioni di limitata complessità, come i siti istituzionali, i sistemi di posta elettronica & office automation, i sistemi di elearning e di document management. Ciò nonostante - nel Capitolo 5 si è evidenziato come - sostenuta dalla spinta dell'offerta, l'adesione al Cloud sta interessando in modo sempre più pervasivo ambiti più vicini al core business, come le soluzioni verticali per il Business o realtà considerate più critiche per le aziende, come il finance & accounting. Si può dunque affermare che il principale elemento di novità, mostrato dall'analisi dei dati relativi al mercato 2014, è un nuovo approccio che vede nell'adozione di applicativi core fruiti in modalità as a service il vero vantaggio competitivo offerto dalla tecnologia Cloud alle aziende.

Le implicazioni di questa nuova filosofia impattano su due aspetti interni alle aziende: quando una tecnologia diviene fattore di vantaggio competitivo, risulta necessario implementarla attraverso un percorso ragionato per processi che prevede un'evoluzione sia del Sistema Informativo che dell'organizzazione aziendale. Punto di arrivo dell'evoluzione tecnologica è il Sistema Informativo ibrido che abilita il dialogo tra i sistemi legacy e Cloud, tuttavia il panorama italiano in tal senso risulta ancora acerbo: i risultati infatti hanno evidenziato come soltanto l'1% delle imprese ha raggiunto l'obiettivo ultimo. Più maturo pare invece l'approccio organizzativo, che vede un rapporto sempre più collaborativo tra le Line of Business e le Direzione ICT. Quest'ultima, inoltre, sembra sia riuscita a cogliere le necessità di cambiamento apportate dal



nuovo paradigma Cloud, infatti si pone come traino propositivo nell'ambito dei progetti Cloud selezionando, integrando, orchestrando e gestendo un insieme di servizi interni ed esterni.

La necessità delle imprese di aggregare ed integrare servizi Cloud diversi è colta anche esternamente, o per meglio dire, nel mercato dell'ICT. Sempre più provider stanno ampliando la loro offerta, ai fini di generare dei servizi completi che possano accompagnare i clienti in tutto il percorso di adozione e utilizzo, dalla scelta degli applicativi fino alla fase di gestione dei servizi. Tra questi nuovi trend emerge la figura del Cloud Service Broker, la cui offerta pare aver colto in pieno le nuove necessità delle imprese. L'offerta di brokeraggio infatti spazia tra attività tipiche del System Integrator, dell'Aggregator e del Consultant, posizionandosi all'interno della nuova filiera ICT nel Cloud Channel e in alcuni casi nel gruppo dei Service Provider. Si tratta, in ultima analisi, di una figura ibrida, che nella maggior parte dei casi si può definire completa, ovvero offre agli end user una gamma di servizi che permettono un supporto a 360 gradi nelle attività di adozione e gestione delle soluzioni Cloud.

Anche l'offerta delle startup sta diventando sempre più prorompente nel mondo Cloud, soprattutto poiché si rivolge a target più specifici rispondendo alla necessità dei clienti di personalizzazione delle soluzioni Cloud. I finanziamenti ricevuti sia per il panorama internazionale che per quello italiano, seppur inferiori in quest'ultimo, mostrano un elevato interesse nel mondo giovane ed effervescente delle startup, che senza dubbio saranno sempre più presenti nell'ambito fertile del Cloud Computing.



# Capitolo 1: Il Cloud Computing

---

In questo primo capitolo verranno fornite alcune informazioni di base necessarie alla comprensione del lavoro di tesi. Oggi la portata del fenomeno del Cloud Computing ha generato un forte interesse nelle aziende, tuttavia il gran numero di provider e di soluzioni hanno causato una confusione generale sia in termini di definizioni, ma anche di caratteristiche proprie del Cloud. Per questi motivi, in questo capitolo verrà innanzitutto descritto il Cloud Computing, in termini di modelli di deployment e di modalità di delivery, spiegandone il paradigma e l'architettura tecnologica di riferimento.

In secondo luogo, l'analisi si focalizzerà sui benefici più noti e diffusi derivanti dall'introduzione del Cloud e si tratteranno quei vantaggi così detti "inaspettati" che le imprese possono cogliere in modo coerente al proprio business.

A completare l'analisi, si proporrà una trattazione delle criticità associate al Cloud, in particolare quelle legate al cambiamento della direzione IT, alle policy di sicurezza e infine ai limiti della rete Internet.

## 1.1 Definizioni e caratteristiche

Il Cloud Computing rappresenta oggi la chiave di volta per lo sviluppo dei sistemi ICT aziendali. È un cambiamento fondamentale nel modo in cui i servizi IT vengono creati, sviluppati, distribuiti, aggiornati, mantenuti e pagati. Il mondo IT come lo conosciamo oggi riflette un paradosso: da una parte i computer diventano esponenzialmente sempre più potenti e il costo per unità delle risorse è in rapida diminuzione, tanto che l'IT può essere considerata una commodity, dall'altra l'IT diventa sempre più pervasiva all'interno delle organizzazioni e la crescente complessità nella gestione dell'intera infrastruttura, costituita da differenti architetture software, all'interno delle quali sono distribuite le informazioni, ha portato le imprese a spendere una somma sempre più crescente in Information Technology. [1]

Il Cloud Computing, invece, garantendo l'approvvigionamento di risorse informatiche (infrastrutturali o applicative) via web, senza che alcun software venga installato sui propri server, o addirittura senza che l'azienda disponga di server e macchine di calcolo proprie, permette di ridurre i costi di investimento iniziali, che spesso rappresentano un deterrente all'innovazione per molte imprese.

Quella del Cloud Computing si potrebbe definire una vera e propria rivoluzione che ha cambiato in modo radicale il modo di fare business. Tale cambiamento viene spesso definito di dimensioni epocali pari a quello dell'energia elettrica. Nel XIX secolo, infatti, le imprese che si affacciavano per la prima volta alla produzione dovevano costruirsi in casa l'energia che, generata da grandi macchine a vapore oppure da ruote idrauliche azionate dallo scorrere dei fiumi, serviva un'unica fabbrica. Con l'avvento della corrente elettrica, nessuna azienda doveva più costruirsi da sola il proprio sistema elettrico. Bastava collegarsi a una centrale e aprire o chiudere un interruttore, risparmiando il tempo, il denaro degli investimenti e il denaro della manutenzione. E poiché chi gestisce una centrale elettrica era anche più bravo ad operarla, si otteneva un servizio non solo migliore e più efficiente, ma soprattutto meno costoso.

Il Cloud Computing ha per le organizzazioni lo stesso, straordinario impatto che ha avuto l'arrivo dell'elettricità a fine Ottocento, oggi l'IT sta attraversando lo stesso ciclo rivoluzionario. Piccole e grandi imprese possono ora rivolgersi a servizi esterni per richiedere le capacità IT necessarie alle loro operazioni; ciò fornisce la possibilità di affidare gli oneri gestionali a un'altra impresa, esperta in quell'ambito, che riesce ad offrire quel servizio in maniera più efficiente e meno costosa. I servizi, inoltre, vengono offerti in modalità on-demand, in modo che l'azienda fruitrice possa avvalersi delle risorse informatiche quando ne ha la necessità, con flessibilità e scalabilità. Tutte queste caratteristiche fanno del Cloud Computing elemento fondamentale della rivoluzione digitale del XXI secolo.

Le aziende stanno mostrando un crescente interesse nei confronti del modello Cloud, tanto che il fenomeno ha iniziato ad incuriosire studiosi ed analisti, ed a far crescere il numero dei providers e delle soluzioni da loro offerte. Tuttavia, gli stessi elementi che hanno fatto accrescere una forte aspettativa nei confronti del Cloud hanno generato anche una certa confusione in termini di definizioni e caratteristiche del Cloud, che ne ha frenato, come si vedrà in seguito, l'adozione. Senza un vocabolario comune è difficile, se non impossibile, per le organizzazioni parlare di Cloud Computing in maniera coerente, sia esternamente con i provider di servizi, sia internamente tra responsabili IT e responsabili aziendali, oppure fra figure professionali

appartenenti all'IT. Per questi motivi, quando si parla di Cloud Computing è necessario fornire delle definizioni precise e comunemente condivise.

In letteratura, la definizione del Cloud Computing dal punto di vista tecnologico più accreditata è quella del NIST (National Institute of standards and technology).

“Il cloud computing è un modello abilitante un accesso comodo ed on-demand ad un pool condiviso di risorse di calcolo configurabili che possono essere velocemente ottenute e rilasciate con minimo sforzo di gestione ed una limitata interazione con il fornitore di servizi” [2]

Questa definizione delinea le cinque peculiarità principali del Cloud, a cui corrisponde la seguente tassonomia.

- **Self service, on-demand:** il cliente può utilizzare il servizio su richiesta in base alle sue necessità e nel momento in cui lo ritiene opportuno in modo autonomo, senza richiedere l'intervento tecnico e senza preoccuparsi di questioni legate al carico della rete o dell'infrastruttura del provider.
- **Broad Network Access:** il Cloud si basa sull'utilizzo di internet, tutti i servizi sono disponibili sulla rete e utilizzabili da qualsiasi piattaforma grazie a meccanismi standard predefiniti.
- **Resource pooling:** le risorse del fornitore di servizio sono raccolte allo scopo di servire gli utilizzatori attraverso un modello di erogazione multi-tenant. Gli utenti non conoscono l'effettiva posizione fisica delle risorse se non ad un livello di astrazione molto ampio. Le risorse di calcolo, storage, applicative, cui gli utilizzatori hanno accesso, devono essere organizzate in gruppo e non isolate, in modo da poterle gestire (tramite virtualizzazione) nel modo più efficiente e ottimale e da garantire un pool di servizi che incontri le variabili esigenze dei clienti.
- **Rapid elasticity:** per rapid elasticity si intende “scalabilità del servizio”, cioè capacità del sistema di "crescere" o "decretere" (aumentare o diminuire di scala) in funzione delle necessità e delle disponibilità. Il cliente ha quindi, la possibilità di aumentare o ridurre il numero di utenze attive, di effettuare upgrade o downgrade delle funzionalità offerte, oppure di aumentare o ridurre la quantità di risorsa computazionale oggetto della fornitura (storage, CPU, ecc..) a seconda delle proprie esigenze. Le risorse quindi, sono fornite in modo elastico e veloce.

- **Measured service:** il modello di pagamento diffuso per accedere ai servizi Cloud è il “pay-per-use”, i clienti quindi pagano in base alla quantità di risorse utilizzate. Per fare ciò è indispensabile che la quantità di risorse erogate sia sempre misurata, ed inoltre che vengano utilizzati degli indicatori comuni tra fornitore e cliente che siano prestabiliti e trasparenti.

Affinché si possa dire che un’azienda stia utilizzando delle soluzioni di Cloud Computing tali caratteristiche devono essere congiuntamente presenti. Oltre a definire le caratteristiche essenziali del Cloud, il NIST fornisce una classificazione dal punto di vista dei **modelli di Delivery** (o anche detti modelli di servizio) e dei **modelli di Deployment**. (Figura 1.1)

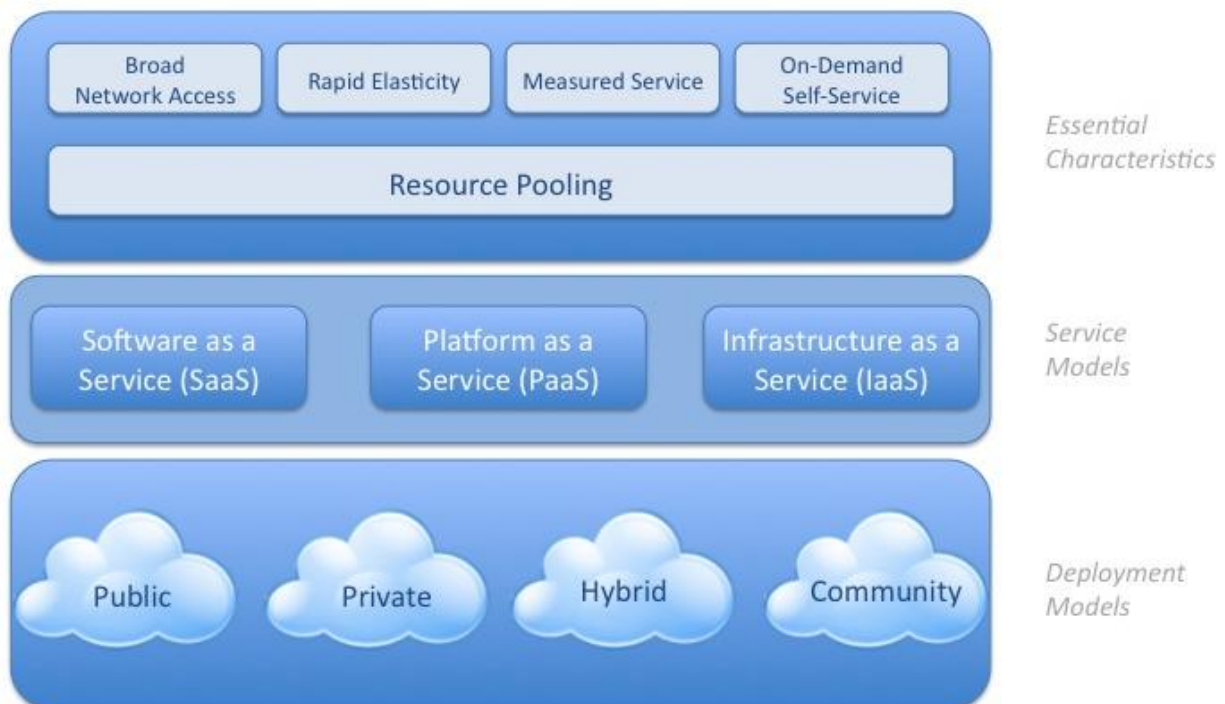


Figura 1.1 , Modello visivo della definizione di Cloud Computing secondo il NIST

### 1.1.1 I modelli di Delivery

Come è stato già anticipato una definizione del Cloud Computing fa riferimento ai modelli di Delivery, la classificazione definisce i modelli di servizio sulla base del loro posizionamento rispetto ai layer architetturali. Si può dunque, distinguere:

- **Software as a service (SaaS)**

E' un modello di erogazione dei servizi per cui una o più applicazioni e le risorse di calcolo per eseguirle sono fornite on-demand da un Cloud provider. Il suo scopo principale è quello di ridurre i costi di sviluppo hardware e software, la manutenzione e le operazioni. Le misure di sicurezza sono a carico del Cloud provider. Il consumatore non gestisce o controlla l'infrastruttura Cloud sottostante o le singole applicazioni, con eventuali limitate eccezioni per esempio la parametrizzazione dell'applicazione. Le applicazioni sono in genere accessibili tramite Internet, utilizzando un'interfaccia client, tipicamente un browser web o un dispositivo mobile, oppure invocando da altre applicazioni le funzionalità esposte tramite protocolli standard. [3]

Il Software as a Service, quindi, comprende le applicazioni che sono possedute, rilasciate e gestite in remoto da uno o più provider. Tali applicazioni sono basate su un singolo set di codice comune e su un'unica definizione dei dati, che viene fruita attraverso un modello uno a molti da tutti i clienti che hanno stipulato il contratto con il provider. Il modello di pagamento è di tipo pay-per-use o basato su canoni regolati da opportune metriche di utilizzo. Si tratta quindi di un modello in cui le applicazioni software sono offerte come un servizio su internet invece che "impacchettate" e vendute a singoli clienti.

Rispetto al modello tradizionale l'approccio as a Service non prevede un ciclo ufficiale di rilascio del software, pertanto il cliente è sgravato dal compito di installare patches e aggiornamenti poiché di tutto ciò si occupa il service provider. Per accedere alle applicazioni e poter utilizzarne tutte le funzionalità è sufficiente un browser. Le applicazioni quindi, risultano fruibili da qualsiasi device, dovunque ci sia una connessione ad Internet. L'aggiornamento e la manutenzione del software sono integrati e immediati, essendo effettuati direttamente sul server che ospita l'applicazione. Il fornitore si fa carico anche di servizi, come il backup dei dati e dell'eventuale ripristino in caso di problemi. Il cosiddetto "software on-premise", su licenza o hosted, sviluppato, "impacchettato" e venduto tramite i canali di vendita tradizionali, viene quindi sostituito dal "software on demand".

Il software as a service è nato prima del Cloud Computing e spesso i due termini vengono confusi: il Cloud rappresenta un concetto più esteso, che riguarda un nuovo paradigma computazionale e che comprende diverse nuove categorie di servizi, tra le quali anche il SaaS. E' utile inoltre fare un'ulteriore precisazione: non tutte le soluzioni Software as a Service possono essere considerate Cloud Computing. Nel caso le applicazioni non siano

eseguite dal provider su una partizione virtuale, su un grande numero di server in parallelo, mediante tecniche di virtualizzazione, non si può parlare di sistemi Cloud-based, poiché non si rispettano le caratteristiche essenziali individuate dal NIST, soprattutto quelle relative alla scalabilità, ma corrispondono a un software installato su server di terzi e utilizzato tramite una rete e un browser.

- **Platform as a service (PaaS)**

Il modello di erogazione dei servizi ha come oggetto, in questo caso, una piattaforma di calcolo, fornita come un servizio on-demand e su cui le applicazioni possono essere sviluppate e implementate, utilizzando linguaggi di programmazione e strumenti supportati dal Cloud provider. Il suo scopo principale è quello di ridurre il costo e le complessità derivanti dall'acquisto, la manutenzione e la gestione delle componenti hardware e software di base della piattaforma, compreso qualsiasi strumento di programmazione e sviluppo di database. L'ambiente di sviluppo è tipicamente determinato dal provider di servizi Cloud e si adegua al design e all'architettura della sua piattaforma. Il consumatore Cloud ha il controllo sulle applicazioni implementate e le possibili configurazioni dell'ambiente applicativo della piattaforma, mentre non gestisce né controlla l'infrastruttura Cloud sottostante, che comprende rete, server, sistemi operativi e storage. Le misure di sicurezza sono divise tra il provider ed il consumatore.

[3]

Dalla definizione si comprende che attraverso il PaaS, l'integrazione tra le applicazioni diventa più accessibile dal punto di vista economico e permette di accelerare l'adozione del SaaS, poiché l'intero ambiente software necessario a sviluppare, gestire e distribuire le applicazioni web diviene disponibile in modalità pay-per-use.

Si evince, dunque, che i vantaggi per lo sviluppatore, rispetto al classico modo di sviluppare software, sono notevoli. Ad esempio, se si utilizza un nuovo linguaggio di programmazione o si deve testare un'applicazione particolarmente onerosa in termini di risorse, lo sviluppatore non dovrà occuparsi di gestire o rinnovare l'infrastruttura hardware, gli basterà cambiare alcuni parametri del server on-demand su cui sviluppa il software. Questo si traduce, oltre che in una riduzione di costi, anche in una diminuzione del tempo di sviluppo.

- **Infrastructure as a Service (IaaS)**



E' un modello di fruizione on-demand, a consumo, in maniera scalabile, elastica e misurabile, di risorse infrastrutturali IT (capacità di CPU, storage, rete), erogate da un provider o dalla Direzione ICT interna sulla base di livelli di servizio (SLA) concordati. Il suo scopo principale è quello di evitare l'acquisto, l'alloggiamento e la gestione dei componenti di base dell'infrastruttura hardware e software, utilizzando tali risorse come oggetti virtualizzati controllabili tramite un'interfaccia di servizio. Il consumatore ha generalmente ampia libertà di scegliere il sistema operativo e l'ambiente di sviluppo, controlla lo storage, le applicazioni installate, i sistemi operativi, oltre che alcune componenti di rete (ad esempio firewall sull'host), anche se limitatamente; non controlla o gestisce, invece, l'infrastruttura Cloud sottostante. Le misure di sicurezza al di là della base infrastrutturale sono compito principalmente del consumatore. [3]

L'Infrastructure as a Service è dunque il livello più basso offerto dalla piattaforma Cloud e consiste in un'infrastruttura hardware o, in generale, in apparecchiature che permettono l'utilizzo di applicazioni software, fornite come servizio a pagamento in funzione dell'uso, ovvero in modalità pay-per-use. Il browser diventa il pannello di controllo per la configurazione e la gestione delle risorse. I provider IaaS possono allocare in modo dinamico maggior potenza di calcolo e risorse hardware alle applicazioni in base alle necessità dei clienti. Questo, a differenza dei sistemi di virtual hosting tradizionali, permette di essere flessibili e di scalare, verso l'alto o verso il basso, e, quindi, di soddisfare la quantità di risorse necessarie. Questa caratteristica genera valore soprattutto per le aziende che hanno occasionalmente elevato bisogno di risorse computazionali o improvvisi picchi di domanda.

Dalla letteratura si evince che, più recentemente, è nato un quarto modello, il **Business Process as a service (BPaaS)**, grazie a cui il cliente affida al fornitore l'esecuzione di interi processi di business o parti di essi. Le attività di interfaccia con il fornitore avvengono mediante l'utilizzo di architetture web-oriented e di interfacce web. Alcuni processi adatti ad essere svolti in modalità BPaaS sono ad esempio i processi di stampa, l'e-commerce, il payroll, ecc. [4]

L'Osservatorio Cloud & ICT, nell'ambito del quale è stata svolto lo studio di tesi, fornisce un'interessante rappresentazione dei quattro livelli di servizio in riferimento ai layer architetturali interessati (Figura 1.2). I rettangoli rappresentano i livelli di layer che costituiscono l'architettura, mentre le colonne i modelli di servizio. La prima colonna è quella del modello on-premise, dove si può notare che il cliente si occupa di tutti i layer (i layer colorati sono gestiti dal

cliente, mentre quelli grigi dal provider). Procedendo verso destra, crescono le attività in carico al provider, si riducono la visibilità che l'utente ha sui livelli dell'architettura e la possibilità di personalizzazione, mentre aumenta la rapidità di sviluppo delle applicazioni.

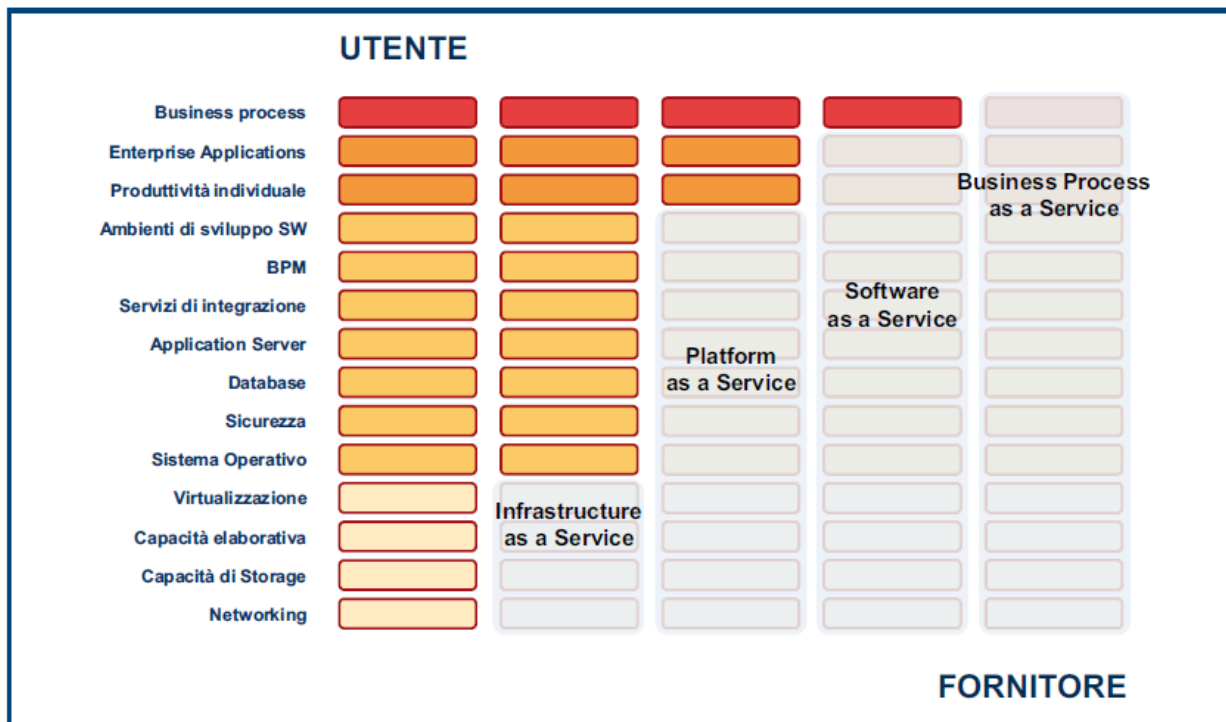


Figura 1.2, I modelli di servizio ed i livelli architetturali [4]

## 1.1.2 I modelli di Deployment

I modelli di Deployment, o anche detti di erogazione, sono principalmente quattro. Ciascuna organizzazione sceglie il modello che è più adatto alle proprie caratteristiche e al proprio business. I quattro modelli, infatti, si differenziano per il livello di controllo che le organizzazioni possono esercitare sulle risorse, per il grado di flessibilità e il time-to-market dei nuovi processi e per l'ammontare della spesa da sostenere per adottare una soluzione Cloud.

A sostegno di una maggiore comprensione, viene utilizzato uno strumento visivo fornito dall'Osservatorio Cloud & ICT as a Service, che schematizza e definisce le peculiari caratteristiche dei quattro modelli di Deployment. (Figura 1.3)

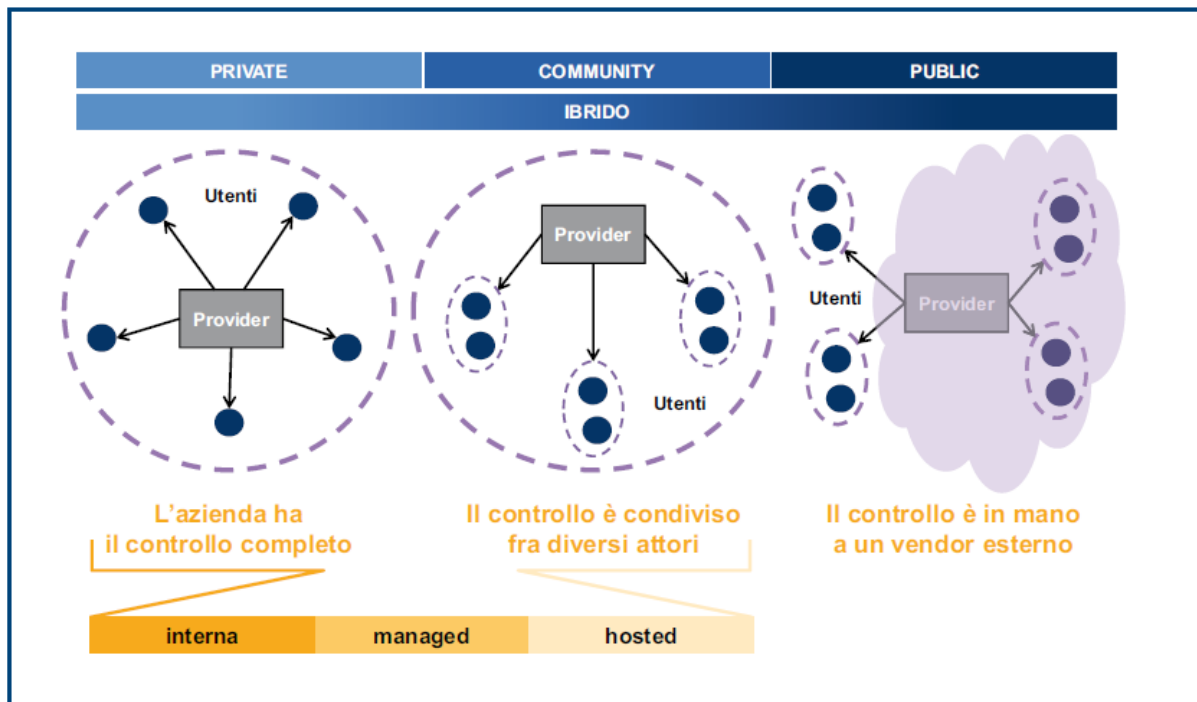


Figura 1.3, Modelli di Deployment dei servizi Cloud

I modelli di Deployment sono così classificati:

- **Private Cloud**

Il Cloud privato è essenzialmente un'infrastruttura Cloud in cui le risorse non vengono condivise con tutto il contesto esterno, ma solo all'interno di un'unica impresa e tra tutte le filiali, sedi e uffici che la compongono. Il Cloud Computing privato comprende interconnettività, hardware per server (che solitamente fornisce la virtualizzazione dei server), memoria, strumenti di gestione e applicativi aziendali. Nella maggior parte dei casi la gestione è interna, ma può essere ospitata anche esternamente da un *Managed Service Provider* (MSP), un fornitore di servizi che in tal caso viene chiamato *Virtual Private Cloud*, infine nel caso l'azienda non disponesse di un data center proprio può realizzare una *Hosted Cloud*, così come si può osservare nella figura 1.3. L'uso di server virtuali al posto di server fisici consente agli amministratori IT di adeguare rapidamente le capacità in base alle necessità, rendendo disponibili velocemente nuove applicazioni senza dover configurare e testare l'hardware. Oltre a garantire flessibilità, il Cloud Computing privato consente una scalabilità senza soluzione di continuità nella propria azienda e una maggiore efficienza,

perché permette la condivisione dei dati aziendali in maniera rapida. Una delle caratteristiche più interessanti per le aziende è che il Cloud Computing privato reagisce alle preoccupazioni sulla sicurezza riguardanti il Cloud Computing pubblico consentendo alle aziende di mantenere la sovranità e il controllo di accesso ai dati. Tuttavia, il prezzo da pagare per ottenere dei requisiti di governance più stringenti è di fatto più alto rispetto alle altre soluzioni. La realizzazione di un'infrastruttura Cloud privata infatti, richiede investimenti ingenti per la realizzazione del data center e per l'acquisto delle risorse hardware e software.

#### ▪ **Public Cloud**

Quando i servizi Cloud pubblici sono offerti da fornitori che mettono a disposizione dei propri utenti/clienti la potenza di calcolo e/o di memorizzazione dei loro data center si parla di Public Cloud. Il tipo di servizi Cloud che vengono offerti dal fornitore (IaaS, PaaS, SaaS) sono erogati attraverso Internet da soggetti che li vendono sul mercato, mettendoli a disposizione di tutti i potenziali clienti e dipendono dalla politica del fornitore stesso, così come il prezzo e la tariffazione. Uno dei maggiori vantaggi del Cloud pubblico per il cliente consiste nel fatto che egli può richiedere l'utilizzo dei servizi Cloud di cui necessita nel momento in cui effettivamente ne ha bisogno e solo per il tempo che gli sono necessari. In questo modo, il cliente può ridurre gli investimenti in infrastrutture IT e ottimizzare l'utilizzo delle risorse interne, perché può risolvere i picchi di calcolo periodici o imprevisti richiedendo l'utilizzo di servizi Cloud quando essi si verificano. La fruizione di un servizio da un Cloud pubblico generalmente richiede meno competenze IT poiché le infrastrutture e le relative problematiche di gestione sono a cura del provider. Anche in questo modello le competenze IT sono necessarie se vi sono scenari di integrazione con infrastrutture esistenti.

Tali caratteristiche e gli investimenti iniziali accessibili agevolano notevolmente quelle imprese che non godono di grosse risorse finanziarie, le *start-up* ne rappresentano un esempio. Questo modello di erogazione, tuttavia, porta con sé alcuni lati che spesso sono visti dalle aziende come svantaggi e che possono rappresentare un elemento di freno alla diffusione del Public Cloud. Tra questi la governance delle strutture IT e la sicurezza e la privacy dei dati.

### ▪ **Community Cloud**

Il Community Cloud si riferisce a un ambiente condiviso da diverse organizzazioni (come le banche o le imprese commerciali) che creano una comunità avente un numero limitato di aderenti, che condividono requisiti simili di sicurezza, privacy, prestazioni e conformità. L'infrastruttura può essere di proprietà di una o più organizzazioni del medesimo gruppo, o di un provider esterno e può essere on premise o off premise. Le Community Cloud sono spesso progettate per aziende e organizzazioni che lavorano su progetti comuni, di lavoro o di ricerca, che richiedono una struttura Cloud Computing centrale per la costruzione, la gestione e l'esecuzione di tali progetti.

L'obiettivo è quello di trarre i benefici di un Cloud pubblico, come il multi-tenancy e una struttura pay-per-use di fatturazione, ma con i vantaggi relativi al livello di privacy, alla sicurezza e alle policy di conformità che sono solitamente associate al modello Private. Gli investimenti necessari alla realizzazione dell'infrastruttura e il controllo della stessa sono ripartiti tra gli enti partecipanti alla community. La difficoltà principale nella realizzazione di una Cloud Community sta nella creazione della community, basti pensare che si tratta di aziende che competono sul mercato, ma che condividono i servizi IT. Per questi motivi la diffusione di questo modello potrebbe essere frenata.

### ▪ **Hybrid Cloud**

L'infrastruttura Cloud è una combinazione di due o più modelli Cloud (del tipo privato, pubblico, comunitario), che rimangono entità distinte, ma collegate tra loro da una tecnologia standardizzata o proprietaria, che abilita la portabilità dei dati e delle applicazioni. [2]

Un esempio di utilizzo di Hybrid Cloud può essere rappresentato da un'impresa che, essendo il suo patrimonio informativo a fine ciclo di vita, può scegliere se rinnovare completamente la propria architettura, acquistando nuovo hardware per ospitare nuovo software oppure se cominciare a migrare nel Cloud i servizi che intende rinnovare, mantenendo gli altri sull'infrastruttura che già possiede. Questa sarebbe una soluzione di Cloud ibrido che permette di conservare gli investimenti fatti in precedenza e, soprattutto, di verificare con gradualità l'utilità del nuovo modello, valutare gli svantaggi e i vantaggi del Cloud,

cominciando a provare l'efficacia della soluzione e affrontando il nuovo investimento con tranquillità.

Un altro esempio di Hybrid Cloud è il *Cloud Bursting*. Si tratta di una pratica grazie alla quale, quando le risorse informatiche del proprio data center interno risultano insufficienti, si fa "scoppiare" (Burst) il workload aggiuntivo attraverso un Cloud esterno su una base on-demand. La risorsa informatica interna è il Private Cloud e quella esterna è tipicamente un Public Cloud che l'organizzazione utilizza attraverso contratti pay-per-use. In questo modo, l'azienda è in grado di bilanciare il carico tra Cloud Pubblico e Cloud Privato e far fronte ai picchi di carico.

L'Hybrid Cloud è utilizzato anche come espediente nell'integrazione tra sistemi Cloud e legacy. Questo è un aspetto molto interessante che come si vedrà in seguito rappresenta una delle novità dell'offerta. Per utilizzare al meglio questo modello è necessaria un'attenta analisi di quali servizi debbano appartenere al Private e quali al modello pubblico, non dimenticando che ci sono una serie di aspetti da considerare come la sicurezza, le prestazioni, e altro ancora.

## **1.2 Il Cloud Computing e i Sistemi Informativi Aziendali**

Una volta definite le caratteristiche di base, è necessario descrivere quelli che sono gli aspetti peculiari delle architetture Cloud e quali sono i passi che caratterizzano i processi di passaggio da soluzioni *on-premise* a soluzioni Cloud. Prima di fare ciò è fondamentale mettere in luce come il Cloud non sia un fenomeno isolato, ma appartenente a un contesto più ampio, che coinvolge l'evoluzione dei Sistemi Informativi nel corso degli anni, che qui viene analizzata.

La costante evoluzione delle architetture dei Sistemi Informativi degli ultimi vent'anni ha coinvolto in maniera sempre più significativa i processi aziendali integrando, in modalità sempre più evolute, i sistemi esistenti. Il passaggio più significativo, che ha dato origine alle successive evoluzioni, è avvenuto alla fine degli anni '80, quando l'architettura centralizzata multiutente *real time* ha lasciato spazio al modello *client-server*. I moderni mainframe sono degli Enterprise Server, che offrono l'erogazione di servizi applicativi critici e legacy, mentre i moderni terminali sono i PC con capacità elaborativa al livello di presentazione. Alla fine degli anni '90, con l'avvento del Web, si è passati a piattaforme potenzialmente più aperte e flessibili: le applicazioni Web. Questo segna un cambiamento significativo a livello architetturale: il browser

diventa l'unico dispositivo di interazione, attraverso un'interfaccia utente che integra eventuali applicazioni esistenti/legacy. In queste architetture il passaggio dei dati è gestito da tecniche ETL (*Extract, Transform, Load*)<sup>1</sup>, queste però richiedono elevati tempi di elaborazione e presentano difficoltà nell'integrare sistemi esterni al perimetro aziendale. Per favorire l'integrazione tra esterno e interno e per superare i limiti dell'ETL, tra il 2000 e il 2010 sono state sviluppate le *Service Oriented Architecture* (SOA). Diverse sono le definizioni associate a questa tipologia di architetture, tra queste si riporta quella di Thomas Erl (uno dei principali autori delle SOA):

“SOA rappresenta un modello architetturale che ha l'obiettivo di accrescere l'agilità e l'efficienza di costo di un'impresa e allo stesso tempo ridurre il peso dell'IT nell'intera organizzazione. Questo è compiuto scegliendo i servizi come mezzo primario attraverso il quale la solution logic è rappresentata. I servizi sono utilizzati in composizioni per automatizzare una particolare attività o processi di business.” [5]

Le varie definizioni, che in generale si differenziano di ben poco, soprattutto condividono la definizione della finalità principale delle SOA, ovvero: allineamento fra IT e Business. Tale finalità si deve soprattutto a due elementi caratteristici delle SOA: l'Enterprise Service Bus (ESB) e il Business Process Management (BPM). Il primo è una piattaforma di integrazione all'interno della quale sono pubblicati i servizi di business; l'ESB permette di creare una base di dati condivisa a cui tutti i silos possono accedere leggendo e scrivendo i dati. Il BPM, invece, utilizzando i dati forniti dall' ESB, rappresenta un insieme di strumenti che effettuano l'orchestrazione dei servizi di business realizzando processi e/o funzionalità utente. Esistono sia in versioni minimali, soltanto con un motore di workflow a supporto della transazionalità dei processi gestiti, sia in versioni complete con interfacce utente e connettori per i sistemi esistenti. Il BPM permette alle Line of Business (LoB) di modificare autonomamente i processi, senza la necessità di possedere competenze IT di alto livello. [6](fig. 1.4)

---

<sup>1</sup> Le tecniche ETL, in computing, si riferiscono al processo di estrazione, trasformazione e caricamento dei dati in un sistema di sintesi (data warehouse, data mart...). I dati vengono estratti da sistemi sorgenti quali database transazionali, comuni file di testo o da altri sistemi informatici, subiscono quindi un processo di trasformazione, che ha lo scopo di consolidare i dati (cioè da rendere omogenei dati provenienti da sorgenti diverse) e di fare in modo che siano più aderenti alla logica di business del sistema di analisi per cui viene sviluppato. Vengono infine memorizzati nelle tabelle del sistema di sintesi (load).

L'importanza di definire in modo dettagliato le caratteristiche delle architetture SOA risiede nel fatto che il Cloud Computing è una naturale evoluzione nell'utilizzo di quanto reso disponibile dalle evoluzioni di tali architetture, che con l'aggiunta di nuove pratiche di progettazione, hanno reso possibile la realizzazione dell'intero portafoglio Cloud.

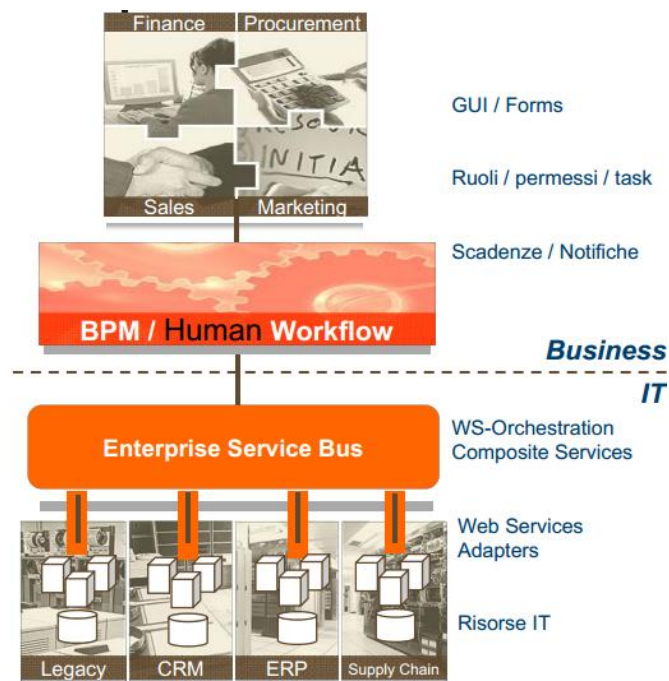


Figura 1.4, ESB e BPM [6]

### 1.2.1 L'architettura di riferimento

Nel caso del Cloud Computing si parla di architettura di riferimento senza considerarla un modello normativo a cui ricondursi inevitabilmente. Questo perché le *roadmap* evolutive dei Sistemi Informativi variano a seconda dei contesti e delle imprese. Successivamente si mostrerà come queste differenze hanno ripercussioni anche sui benefici e le criticità dell'utilizzo di soluzioni *as a service*. L'architettura di riferimento deve dunque essere vista come una base a supporto della definizione delle roadmap di adozione del Cloud.

Prendendo come riferimento la Figura 1.5, nell'area a sinistra è riportato il portafoglio applicativo on-premise costituito da applicazioni storiche di tipo client/server o applicazioni web



progettate secondo il paradigma three-tier <sup>2</sup> oppure già in ottica di servizi (SOA). Sulla destra sono invece riportati i servizi Cloud provenienti dall'esterno: SaaS, PaaS e IaaS. Le applicazioni SaaS interagiscono direttamente con l'utente via web e sono servizi tipicamente offerti dal service provider sul Cloud pubblico, mentre c'è una forte presenza di Cloud privati per i modelli IaaS. Infine il PaaS proviene sia dal Cloud pubblico che da quello privato.

Il Sistema Informativo del Cloud deve essere visto come un "continuum" fra interno ed esterno che passa da applicazioni di tipo on-premise ad applicazioni realizzate secondo i paradigmi Web Oriented Architecture (WOA) o SOA. Tale continuum è garantito dall'area centrale ricoperta da strumenti di integrazione flessibile che offrono strategie di integrazione differenti a seconda delle esigenze. I portal server e i mashup integrano applicazioni web esistenti a partire dall'interfaccia utente, ottenendo un'esperienza utente il più possibile omogenea. L'area *Orchestration & Integration layer* è il cuore dell'integrazione SOA in cui sono presenti tutti gli elementi che la caratterizzano: ESB; Registry & Respository; BPM; Business Activity Monitoring; Message Queueing; ETL. [4]

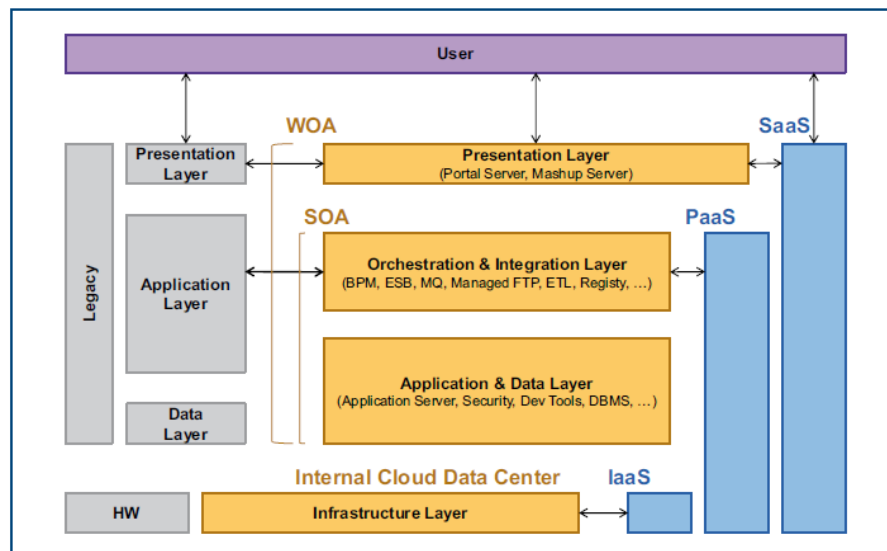


Figura 1.5, Architettura di riferimento del Cloud Computing

<sup>2</sup> Three tier è un'architettura client-server in cui l'interfaccia utente, i processi logico funzionali, l'archiviazione informatica dei dati e l'accesso ai dati sono sviluppate e mantenute come moduli indipendenti, la maggior parte delle volte su piattaforme separate.

## 1.2.2 I percorsi di adozione verso un Sistema Informativo Cloud

Come è stato già messo in luce, l'architettura Cloud Computing che si va formando all'interno delle organizzazioni varia a seconda dei contesti e delle caratteristiche delle imprese, di conseguenza anche gli approcci di adozione sono diversi. Queste differenze nascono soprattutto dal fatto che le spinte all'adozione di soluzioni Cloud, e conseguentemente i benefici apportati, sono peculiari a seconda dell'azienda considerata. Per evidenziare tali diversità è possibile individuare due principali approcci nel processo di adozione del Cloud, uno seguito dalle PMI e l'altro dalle grandi imprese.

Il primo approccio parte da soluzioni on-premise, IT prevalentemente interno e hosting di elementi specifici e passa in un unico step a soluzioni di outsourcing e Public SaaS. L'outsourcing, necessario per trasferire all'esterno complessità tecnologica, permette di ottenere un servizio modellato sulle esigenze del committente e riguarda solitamente interi processi, non semplicemente dei servizi. Al contrario, per accedere a risorse e servizi a costi ridotti e ottenere flessibilità di attivazione e disattivazione, le PMI fanno utilizzo di soluzioni SaaS (Figura 1.6).

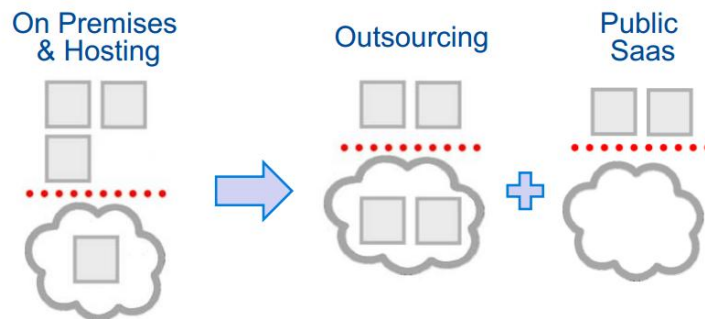


Figura 1.6, Approccio delle PMI [6]

L'approccio delle grandi imprese risulta, invece, più profondo e strutturato, composto principalmente da quattro fasi (Figura 1.7):

1. *Server farm fisica*: stato del Sistema Informativo caratterizzato da prevalenza di server fisici e hardware obsoleto;
2. *Server Virtualization*: questa fase prevede una riduzione del numero di server fisici attraverso il consolidamento e l'attivazione di macchine virtuali. A queste attività si uniscono il rinnovo del parco hardware e la razionalizzazione dei servizi;

3. *Advanced Server Virtualization*: a questo punto viene potenziato lo stato di Hypervisioning, ovvero si estende la virtualizzazione su tutta l'infrastruttura data center. Inoltre, le risorse hardware vengono allocate in modo dinamico e le applicazioni specifiche vengono spostate su nodi più performanti;
4. *Cloud Computing*: finalmente si giunge allo stadio finale caratterizzato dall'utilizzo di servizi on-demand che garantiscono maggiore flessibilità ed ottimizzazione dei costi.

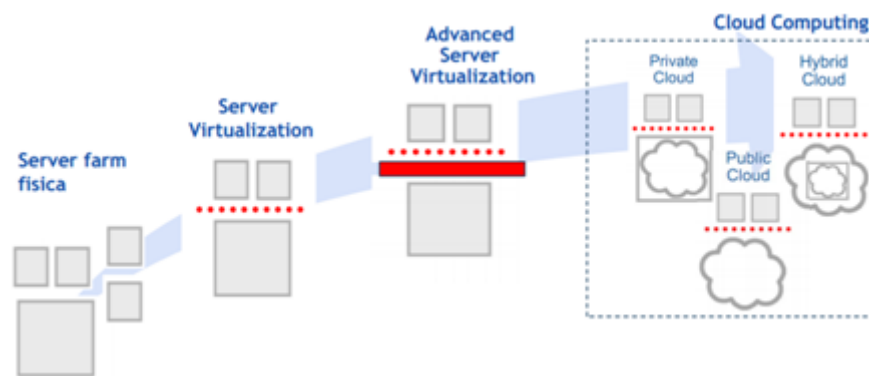


Figura 1.7, Approccio delle grandi aziende [6]

Approfondendo l'analisi su quelli che sono i percorsi di adozione del Cloud Computing, si può ricorrere ad un modello che oggi pare essere un framework di riferimento indispensabile per molte imprese: la Cloud Journey. Tale roadmap esprime come introdurre efficacemente il Cloud in azienda significa intraprendere un percorso di evoluzione, che richiede di prendere in considerazione variabili di diversa natura, non solo tecnologiche, ma anche organizzative e di business e evidenzia, ad un più alto livello di astrazione, che l'ICT Transformation<sup>3</sup> è una naturale evoluzione delle modalità di produzione e fruizione dell'ICT, da una gestione interna e "artigianale" all'utilizzo di componenti e servizi industrializzati, prodotti sul mercato e integrati all'interno di un'architettura consapevolmente progettata.

<sup>3</sup> L'ICT Transformation è un termine utilizzato dall'Osservatorio Cloud & ICT as a Service per indicare il più ampio processo di industrializzazione dell'ICT che considera non solo l'evoluzione delle tecnologie a livello di infrastrutture, architetture applicative e device, ma anche dell'organizzazione, dei ruoli e dei modelli di Governance della direzione ICT.

L'introduzione del Cloud dovrebbe dunque essere realizzata attraverso un processo graduale a tre livelli, infrastrutturale, applicativo e gestione dei device e può avvenire seguendo una roadmap interna o una roadmap esterna.

La prima fa riferimento ai cambiamenti che riguardano le caratteristiche interne dell'azienda. Questo è il percorso del Cloud Privato, che vede le tecnologie del Cloud e la logica a servizi consolidarsi come best practice nella Direzione IT, la quale svolge la funzione di provider nei confronti delle Line of Business, di altre società consorziate o delle subsidiary locali.

Il percorso esterno, invece, vede il ricorso al Cloud Pubblico e fa leva sul processo di industrializzazione dell'ICT ricorrendo a soggetti di mercato specializzati nell'offrire servizi nascondendo tutta la complessità sottostante. I due percorsi però non sono rette parallele, infatti si intersecano in un punto che è considerato il punto di arrivo del Sistema Informativo ibrido caratterizzato da infrastruttura di Hybrid Cloud, integrazione tra applicazioni interne ed esterne, utilizzo di dispositivi non strettamente di proprietà aziendale, *Bring Your Own Device* (BYOD).

Per quanto riguarda i livelli, prima solo citati, quello infrastrutturale è rappresentato dal colore azzurro nelle figura 1.8. Il primo passo verso l'industrializzazione viene fatto spesso internamente, lavorando sulla standardizzazione tecnologica, sulla virtualizzazione e consolidamento e sull'automazione, con il duplice obiettivo di contenere i costi di esercizio e di guadagnare in rapidità e flessibilità. Quest'ultimo passo, che appare ancora oggi il più difficile, è quello che permette di realizzare un vero e proprio Private Cloud infrastrutturale e di cogliere appieno i benefici del percorso interno. Il percorso esterno, quello del Public IaaS, appare invece più semplice. I benefici derivanti da questa soluzione sono: variabilizzazione dei costi, disponibilità di una elevata elasticità a fronte di una domanda non prevedibile o molto discontinua e miglioramento delle performance. Il punto di arrivo è l'Hybrid Cloud, un'integrazione fra i due mondi, che si ottiene facendo dialogare il proprio Cloud Privato (gestito internamente o esternamente) con le risorse del Cloud Pubblico per garantire scalabilità e variabilizzazione dei costi, mantenendo internamente tutti quegli elementi che, per varie ragioni, si ritiene opportuno tenere sotto stretto controllo.

Il percorso applicativo (colore verde), si articola attraverso due vie: la prima via prevede l'integrazione delle interfacce utente basata sulla progressiva portalizzazione delle applicazioni, la seconda prevede un importante lavoro nel back-end per la creazione di architetture orientate ai servizi. Nel versante esterno invece si colloca l'utilizzo di applicativi SaaS non integrati. Il punto

di intersezione è rappresentato dall'integrazione tra soluzioni interne ed esterne. Questo passaggio risulta in realtà molto complicato perché si rivela complesso integrare soluzioni SaaS al Sistema Informativo aziendale, tuttavia è un passo fondamentale per sfruttare a pieno le potenzialità del Cloud. Tale passaggio viene raggiunto da quelle aziende che hanno lavorato con impegno sull'evoluzione della propria architettura applicativa e che si trovano a poter integrare nel modo migliore i servizi esterni, sfruttando appieno la possibilità di realizzare un Sistema Informativo Ibrido in grado di valorizzare l'esistente e di sfruttare le potenzialità del Cloud Pubblico.

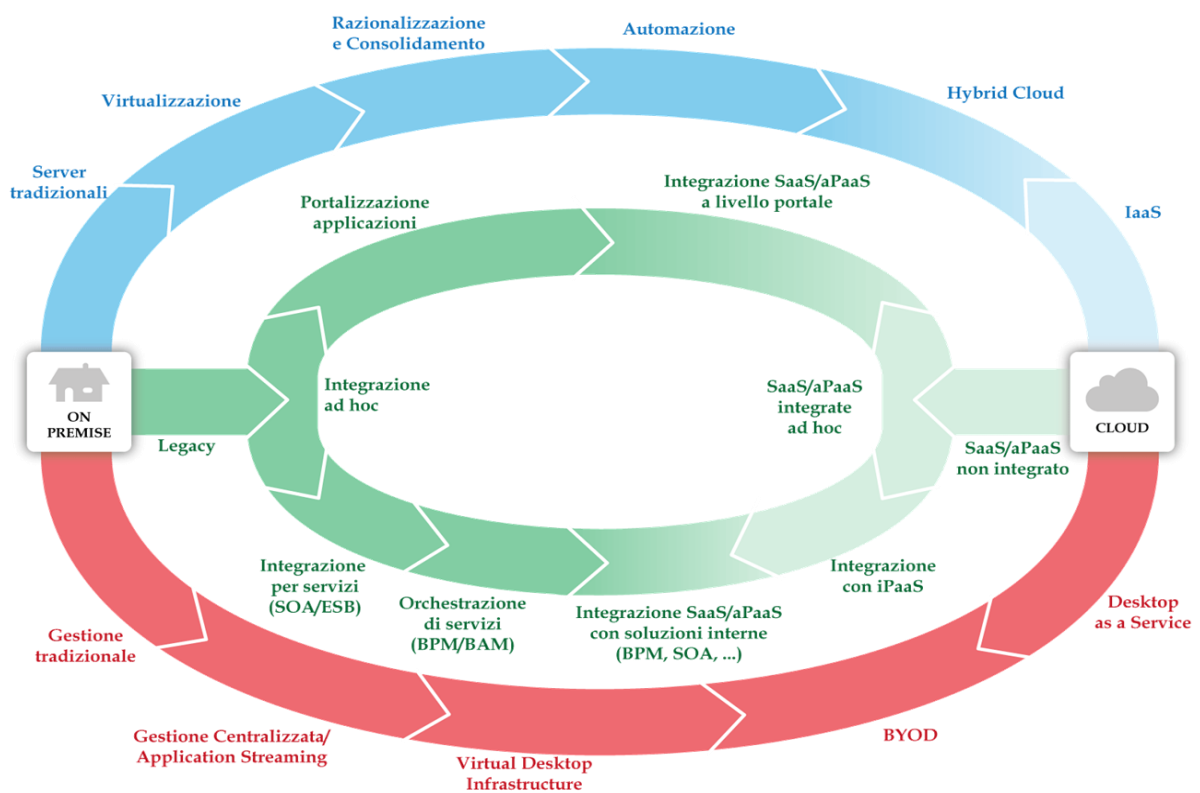


Figura 1.8, Cloud Journey [7]

Sul fronte della gestione dei device (colore rosso), si passa da una gestione tradizionale, a un rapido incremento di progetti di centralizzazione e automazione della gestione. Questo passo abilita all'interno dell'azienda una logica di BYOD, oggi trainata e richiesta a gran voce dagli utenti interni, soprattutto dal management. Di fronte alla spinta sempre più pressante lanciata dalla consumerizzazione dell'ICT, trainata dalla diffusione di smartphone e tablet, le aziende non possono che attrezzarsi per arrivare a una gestione evoluta dei device. Anche in questo caso la gestione di un Sistema Informativo Ibrido porta l'azienda a dover gestire, con le dovute policy di

sicurezza e controllo, un insieme estremamente ampio di device e sistemi operativi, che pur essendo esterni entrano a pieno diritto nel perimetro del Sistema Informativo aziendale.[7]

## **1.3 Le opportunità e i benefici per le aziende**

I benefici derivanti dall'adozione dei modelli Cloud sono ben noti e aumentano maggiormente con l'utilizzo della tecnologia da parte delle aziende. La "nuvola" permette di lavorare con la base degli strumenti di sempre, ma in modo dinamico, mobile e tecnologicamente avanzato. Di seguito alcuni dei benefici che i maggiori Vendor associano al Cloud Computing

1. Realizzazione di economie di scala: aumento del volume di produzione o della produttività con un numero ridotto di persone. Il costo per unità, progetto o prodotto si riducono.
2. Riduzione della spesa in infrastrutture tecnologiche e dei costi di capitale: garanzia di un facile accesso alle informazioni con una spesa iniziale minima evitando grossi investimenti in infrastrutture IT fisiche. Si annulla la spesa di hardware, software o licenze a pagamento, grazie al modello "*pay-per-use*" (settimanale, trimestrale o annuale), che si basa sulla domanda.
3. Globalizzazione della forza lavoro e miglioramento dell'accessibilità: le persone di tutto il mondo possono accedere al Cloud, a condizione che abbiano una connessione a Internet. Permette di condividere le informazioni e i dati tra vari dispositivi, diversi e collocati in svariati luoghi, in modo semplice e sicuro.
4. Semplificazione dei processi: più lavoro in meno tempo con meno forza lavoro.
5. Monitoraggio dei progetti in modo più efficace: rispetto dei costi del budget e prima dei tempi del ciclo completamento.
6. Miglioramento della flessibilità: far fronte ai cambiamenti senza gravi problemi di tipo finanziario o del personale.
7. Riduzione dei costi: si deve all'alleggerimento dei Data Center aziendali con conseguente riduzione di energia.

La rivista Forbes definisce questi benefici "advertised benefits", ovvero i benefici pubblicizzati. Degli studi hanno dimostrato, inoltre, che, dopo la firma degli accordi, l'istituzione di sistemi e processi e la riqualificazione degli utenti, succede qualcosa di inaspettato, iniziano ad emergere ulteriori vantaggi. Un po' come la "ciliegina sulla torta", questi benefici imprevisi offrono molto

più valore al business di quanto inizialmente previsto [8] e mettono in evidenza come le diverse tipologie di imprese (grandi imprese, PMI, Pubblica Amministrazione, piccoli imprenditori e startup) possono godere e sfruttare in maniera diversa le potenzialità del Cloud, in linea con le proprie necessità. Di seguito si riportano alcuni esempi di tali benefici inaspettati emersi man mano che i progetti Cloud si sviluppano.

- Più flessibilità per entrare in nuovi business. Le variabili che maggiormente trattengono gli imprenditori e le organizzazioni di grandi dimensioni dal perseguimento di nuove idee sono il tempo e il denaro o la loro mancanza. Si pensi, per esempio, all'idea di progettare e testare una nuova linea di prodotti. Potendo disporre di risorse on-demand, le nuove configurazioni possono essere operative in poche ore o minuti, in modo da ridurre il fattore tempo. Dal momento che gli utenti vengono addebitati solo per quel lasso di tempo di utilizzo delle risorse Cloud, si ridurranno anche i costi. Questo è un vantaggio notevole soprattutto per le grandi imprese, in cui l'innovazione nasce dalla sperimentazione costante, la capacità di continuare a provare nuove idee ed essere disposti a fallire. Le risorse on-demand forniscono la possibilità di provare nuove idee senza investimenti estremi nei sistemi di supporto. In tale modo, un cambiamento di focalizzazione del business può essere intrapreso abbastanza rapidamente.
- Fusioni e acquisizioni più uniformi. Uno dei grandi punti critici di molte fusioni sono i mesi, o addirittura anni, che servono per portare i dati e le informazioni da un sistema ad un altro. Anche le PA hanno questo problema in scala più grande, soprattutto quando vengono compiuti sforzi per consolidare i vari dipartimenti. Ci sono ancora dipartimenti che svolgono lavori di codifica manuale per passare le informazioni da un sistema all'altro. Con il Cloud, però, le transizioni sono molto più veloci. Gli utenti finali delle organizzazioni possono facilmente e rapidamente accedere ai sistemi cloud-based.
- Possibilità di duplicare o adottare processi di business di successo dei "best in class". Uno dei limiti dei servizi Cloud è la standardizzazione, che in qualche modo livella il campo di gioco per tutti i competitori. Allo stesso tempo, i servizi Cloud si basano sull'apprendimento collettivo e i clienti vengono immediatamente esposti a processi, formule e interfacce che sono ben testati e collaudati per fornire i migliori risultati di business. Le PMI e le Startup giovano maggiormente di tali benefici perché possono accedere a funzioni e servizi di qualità enterprise che prima non sarebbero stati accessibili.

- Approfondite conoscenze tecniche dei responsabili IT. In uno scenario economico globale e iper-competitivo, il vantaggio va a organizzazioni che sono abili a sfruttare le risorse tecnologiche più recenti. Per raggiungere tali livelli le organizzazioni hanno bisogno della guida dei loro CIO, CTO e di altri leader tecnologici. Tuttavia, la maggior parte delle loro attività vengono allocate in mansioni di sorveglianza e manutenzione dei sistemi IT in-house, le statistiche mostrano infatti, che oltre l'80% dei budget IT sono utilizzati per manutenzione ordinaria. Il Cloud, invece, abilita i responsabili IT a pensare e agire in modo strategico, fornendo le conoscenze necessarie per selezionare le risorse tecnologiche giuste per il business. Questo mette in luce la necessità di un cambiamento del ruolo della direzione IT, che verrà trattato successivamente.
- Modello “Segue” nel business del Cloud. Poiché molte organizzazioni, utilizzando strumenti di VMware o OpenStack, creano sul Cloud privato servizi on-line che non solo possono essere utilizzati dagli utenti interni, ma anche all'esterno. Inoltre, alcune organizzazioni che utilizzano servizi di terze parti stanno incorporando tali servizi nella propria offerta. Il risultato mostra quindi come il Cloud stia abilitando le imprese a offrire vari servizi online per clienti e partner. Questo beneficio mette in evidenza un altro aspetto che verrà trattato successivamente: i cambiamenti nei ruoli della filiera del Cloud Computing.

Riassumendo, si è evidenziato che i benefici del Cloud in primo luogo abilitano le organizzazioni a sviluppare nuovi business e ad essere più competitive, ma le modalità e le spinte vengono assorbite in maniera diversa a seconda delle caratteristiche delle imprese.

Per le grandi imprese i driver principali sono le economie di scala e la variabilizzazione dei costi sul fronte infrastrutturale. In un secondo momento subentra il tema della reattività alle richieste delle Line of Business.

L'utilizzo del Cloud per le PMI si traduce in accesso a funzioni e servizi di qualità enterprise che prima non sarebbero stati accessibili senza ingente pre-investimento. Questo implica la possibilità di sperimentare, rifocalizzando la spesa ICT e l'allocazione delle risorse.

Differente è la posizione delle MicroImprese e dei professionisti, per i quali il Cloud rappresenta una fonte di utilità pratiche a basso/nullo costo del tutto commoditizzate.

Infine, le spinte che motivano l'adozione del Cloud da parte delle Startup sono:



- composizione a costo variabile di un sistema informativo di qualità enterprise;
- possibilità di sperimentare senza barriere all'ingresso;
- possibilità di distribuzione a livello mondiale. [6]

## 1.4 Le criticità associate al Cloud Computing

Come evidenziato precedentemente, adottare il Cloud Computing significa spesso risparmiare e dotarsi di un sistema avanzato, tuttavia tale scelta non è priva di criticità, anzi a volte proprio questo può essere motivo di contrasto alla diffusione di questa tecnologia. Di seguito una breve overview di quelle che sono le criticità maggiormente sentite dalle imprese. [6]

- Difficoltà di integrazione con l'infrastruttura già presente
- Immaturità dell'offerta (competenze e supporto dei vendor)
- Problemi legati alla compliance normativa
- Difficoltà a quantificare costi e benefici derivanti dal ricorso al Cloud
- Complessità nell'implementare efficaci processi di controllo e metering sugli SLA
- Possibile presenza di un modello di pricing più costoso rispetto all'offerta tradizionale
- Difesa degli investimenti effettuati e riutilizzo delle competenze attuali
- Scarsa conoscenza delle soluzioni presenti sul mercato
- Maggiore complessità gestionale del data center
- Lock-in su piattaforme tecnologiche proprietarie
- Perdita di ruolo dell'IT nei confronti delle Line of Business
- Bassa trasparenza delle policy di sicurezza dei dati nelle soluzioni di Cloud Pubblico
- Dipendenza dalla rete internet

In particolare, lo studio si soffermerà sulle ultime tre criticità: il ruolo della direzione ICT, la sicurezza e la rete internet. La sicurezza e la rete internet rappresentano due temi molto trattati e sentiti nel panorama italiano, mentre discutere del cambiamento del ruolo della direzione ICT è necessario per porre le basi all'analisi discussa nei capitoli seguenti. Successivamente, verrà data spiegazione anche della complessità di integrazione dei sistemi Cloud e legacy.

### 1.4.1 Gli impatti sulle Direzioni ICT

La formula on-demand rende il Cloud Computing una tecnologia il cui utilizzo non richiede forti competenze tecnologiche, inoltre l'utilizzo del BPM supportato dall'ESB delle architetture SOA, permette alle Line of Business (LoB) di modificare i processi in maniera autonoma, ovvero senza l'intervento di figure con un know-how tecnologico specialistico. Questo fenomeno è quello che si chiama *ICT Consumerization*, che ha condotto le LoB a interessarsi dei temi tecnologici, visti come abilitatori fondamentali dell'innovazione. Tuttavia, le LoB sono orientate direttamente alla soluzione tecnologica e risultano perciò manchevoli della capacità di ragionare per processi, cosa indispensabile per creare uno sviluppo architetturale armonioso.

Nella figura 1.9, in un grafico che presenta sugli assi gli obiettivi e le responsabilità, vengono rappresentate la spinta delle LoB e le dinamiche precedentemente descritte.

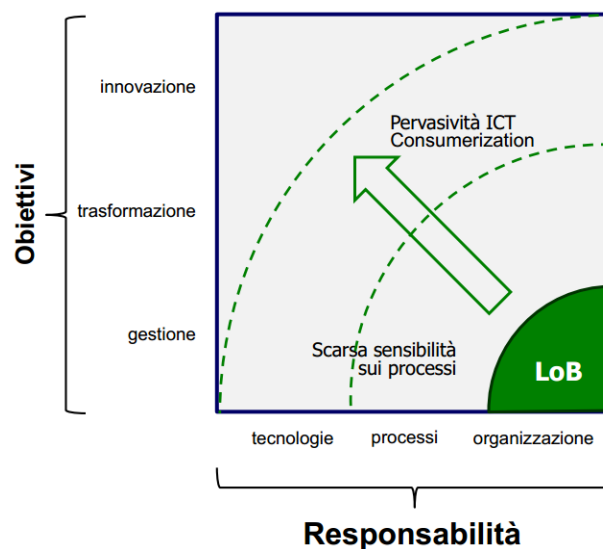


Figura 1.9, La dinamica delle LoB [9]

Inevitabilmente, questo meccanismo porta ad una compressione della direzione ICT, le cui risorse principali vengono allocate in servizi di manutenzione o in attività innovative che rischiano di rimanere marginali. L'ICT, ridimensionato da questa spinta, può perdere di ruolo all'interno dell'organizzazione, viene percepito dalla stessa come un costo da ridurre o diviene ostaggio dei buyer, o addirittura oscurato dai CFO, verso una progressiva esternalizzazione. (Figura 1.10)

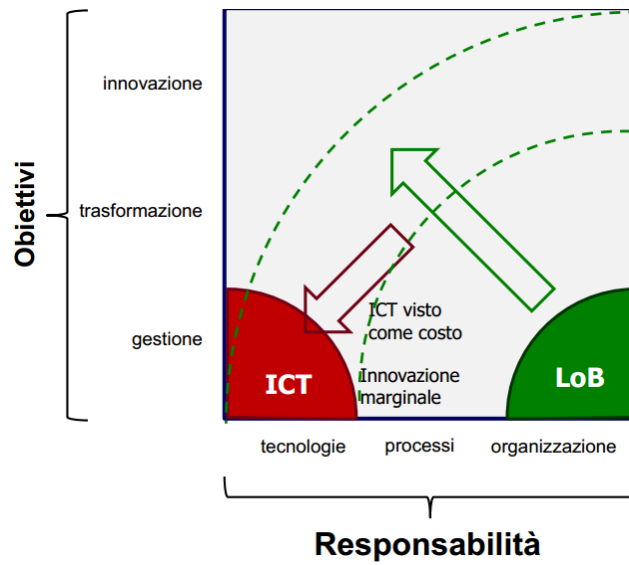


Figura 1.10, La compressione dell'ICT [9]

La reazione dei CIO dovrebbe essere quella di diventare proattivi nei confronti del business, offrendo le proprie competenze tecnologiche per dare un supporto reale ai processi di innovazione aziendale (Figura 1.11). L'importanza di assorbire il know-how dell'IT nelle soluzioni Cloud, dipende dal fatto che i benefici si possono ottenere solo se alla base vi è un progetto di ridefinizione dei Sistemi Informativi aziendali che sia armonioso e coerente con le caratteristiche dell'impresa.

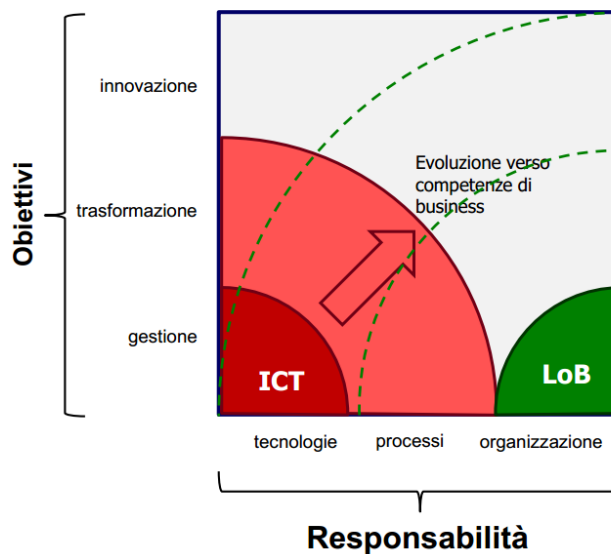


Figura 1.11, L'evoluzione dell'ICT [9]

Il punto di arrivo, è rappresentato dall'area di collaborazione, ovvero per portare innovazione occorre coniugare le rispettive competenze e trovare modelli e modalità di collaborazione virtuosa fra ICT e LoB (Figura 1.12). In tale ambito svolgono un ruolo fondamentale i Demand Manager, che rappresentano il punto di contatto univoco fra Direzione IT e LoB. Attraverso uno scambio reciproco di necessità del business e opportunità tecnologiche, il Demand Manager consente di utilizzare al meglio la leva informatica per supportare le attività delle LoB. [9]

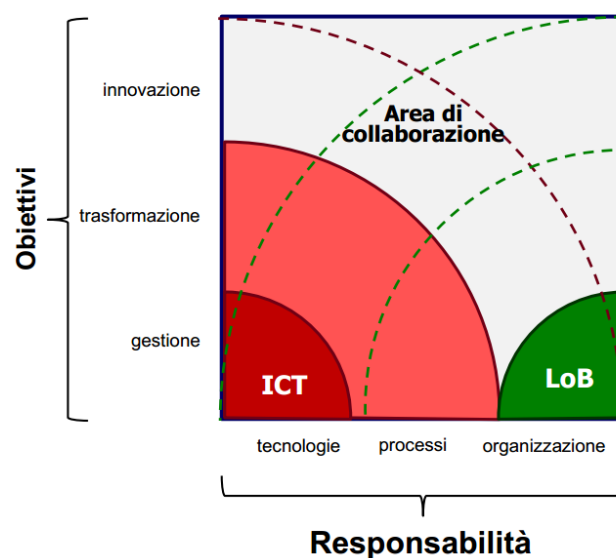


Figura 1.12, L'area di collaborazione [9]

## 1.4.2 Il Cloud e la sicurezza dei dati

A frenare il successo del Cloud Computing è sicuramente la paura legata ai rischi connessi alla sicurezza. L'utilizzo condiviso di risorse che possono spostarsi e anche allontanarsi dall'azienda, ha segnato un inizio di apertura delle imprese verso l'esterno, ma allo stesso tempo ha provocato inevitabilmente la necessità di sviluppare nuovi sistemi di sicurezza. Il problema viene maggiormente sentito in quei casi in cui ci sono informazioni di natura confidenziale o non tutelate da normative nazionali e/o internazionali. In tale ambito, il Cloud Computing presenta diversi aspetti problematici, non si parla soltanto di problemi "classici" di sicurezza (data privacy, data lock-in, scalable storage, ecc), ma vi sono anche aspetti di tipo legale, che riguardano soprattutto la necessità dei fornitori di servizio di disporre di infrastrutture in vari luoghi geografici. Non sempre viene specificato o le imprese non conoscono in quale parte del

mondo sono allocati i propri dati e questo può provocare insicurezze che ostacolano la diffusione del Cloud. Inoltre, è necessario ricordare che scegliere un servizio Cloud spesso significa affidarsi quasi completamente al provider e alla sua professionalità nella cura dell'infrastruttura e nell'applicazione di tutte le *best practice* nell'ambito della sicurezza.

Per ovviare a questo problema, le imprese scelgono spesso di avvalersi del Cloud privato. In tale modo, i dati mantengono una localizzazione interna all'azienda e il livello di flessibilità desiderato viene conseguito tramite un utilizzo spinto della virtualizzazione. La sicurezza degli ambienti Private dipende dalla protezione degli ambiti virtualizzati, la quale presenta comunque delle difficoltà e limiti tecnologici da affrontare. Le policy di sicurezza sono tutte di responsabilità dell'azienda che deve dotarsi di servizi per la protezione dei sistemi informativi, nello specifico backup, disaster recovery, business continuity, deduplica, mirroring e snapshot. Tale soluzione, dunque, se da una parte garantisce protezione e controllo dei dati, dall'altra conduce ad un aumento dei costi dovuti alla gestione dei sistemi di sicurezza.

D'altro canto, si ritiene che le vere potenzialità del Cloud si possano sfruttare solo con una soluzione Public. In tal modo, i requisiti di sicurezza sono di responsabilità del fornitore, ma allo stesso tempo, deve essere di interesse delle aziende verificare che il fornitore di servizi Cloud tratti i dati nel rispetto della legge e delle finalità del trattamento. Poiché non si ha la possibilità di variare le clausole contrattuali standard, diventa fondamentale che la verifica del rispetto delle misure minime previste dalle normative privacy venga eseguita ex ante alla stipula del contratto. Con il Cloud pubblico, le pratiche di gestione del rischio si trasformano in Service Level Agreement (SLA) contrattuali valutati sulla base di parametri di riferimento specifici e oggettivi. Una volta definiti gli SLA con il security service provider, l'azienda deve poterli monitorare attraverso strumenti di reportistica e indicatori che possono anche essere personalizzati in base alle esigenze specifiche del business.

In generale, la scelta dei requisiti di sicurezza deve essere fatta attraverso un trade off tra costi e rischi, la cui soluzione varia a seconda delle caratteristiche dell'organizzazione. Ancora una volta si dimostra come l'adozione del Cloud Computing sia un processo che, per poter ottenere i benefici attesi, deve prevedere un'analisi a 360 gradi, per comprendere quali sono le necessità dell'impresa e quale sia la soluzione più adeguata.

### 1.4.3 I limiti delle rete internet

Come è già stato affermato, i servizi Cloud possono essere utilizzati solo se si dispone della rete Internet, questo implica che i risultati che si possono ottenere dalle soluzioni as a service inevitabilmente dipendano dalle caratteristiche e dalla disponibilità della rete. Senza una connessione veloce e affidabile tutti i vantaggi di un sistema Cloud vengono persi, dovendo affrontare le criticità derivanti dal disservizio reso. Il Cloud, senza un'efficiente connessione ad Internet, potrebbe essere paragonato ad un treno senza binari: diviene fondamentale dunque trattare il tema dello sviluppo della banda larga in Europa.

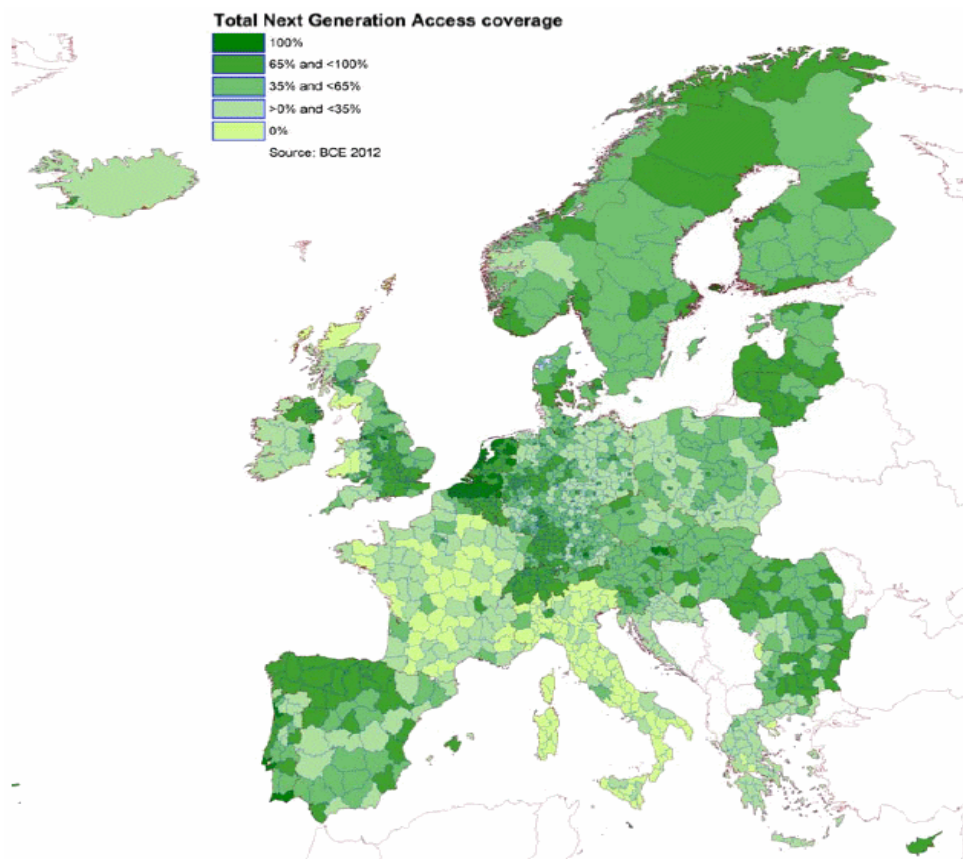


Figura 1.13, Copertura della Banda larga in Europa e UK

Nella figura 1.13 è rappresentata la mappa che descrive la copertura della Banda larga in Europa secondo i dati 2012 della Commissione Europea. [10]

E' evidente che l'Italia è molto in ritardo in termini di diffusione delle tecnologie informatiche rispetto agli altri paesi europei. Questo gap digitale influenza negativamente e ostacola molto la

diffusione del Cloud Computing nel panorama italiano ed evidenzia che la disponibilità di una rete Internet veloce ed efficiente deve essere necessariamente un ulteriore parametro da tenere in considerazione nell'adozione del Cloud Computing.





# Capitolo 2: La filiera del Cloud

---

Nel primo capitolo è stato evidenziato come nell'atto di adozione del Cloud Computing le aziende abbiano diversi modelli a cui far riferimento, partendo dai modelli di delivery e deployment, fino alle scelte di sviluppo architetturale e i nuovi ruoli assunti dalle direzioni IT. In questo capitolo invece, si completerà la caratterizzazione del Cloud Computing trattando quelli che in letteratura vengono presentati come i modelli di filiera più rappresentativi. Tale passo è necessario per individuare quali sono le figure a cui le aziende si rivolgono per introdurre e adottare il Cloud e per porre le basi teoriche su cui poggiano le successive analisi sui cambiamenti di questi stessi ruoli, affrontate nei capitoli successivi.

All'interno del capitolo trova spazio anche un focus sul ruolo di una figura della filiera che pare essere diventata di grande interesse, il *Cloud Service Broker* (CSB), di cui vengono fornite diverse definizioni, confrontate tra loro.

## 2.1 I modelli di filiera

Il Cloud Computing ha segnato un forte cambiamento nelle modalità di fruizione dei servizi e nei modelli di business dell'offerta, portando ad una riconfigurazione della tradizionale filiera IT con conseguente ridefinizione dei ruoli e dei rapporti tra i vari attori. Gli effetti più immediati e visibili sono direttamente connessi alle caratteristiche del nuovo paradigma: i benefici in termini di flessibilità, variabilizzazione dei costi, utilizzo on-demand e metodi di pagamento pay-per-use hanno accelerato notevolmente il processo di riorientamento dal prodotto al servizio, che già era in atto da molti anni. L'orientamento al servizio si traduce in investimenti impegnativi iniziali per fornire i servizi e per la costruzione dei data center che vengono remunerati attraverso canoni variabili e distribuiti nel tempo. Occorre dunque fornire soluzioni complete per fidelizzare i clienti e ridurre i tempi di risposta rispetto a quelli dei progetti IT tradizionali. Sintetizzando quindi, il cambiamento della filiera è spinto principalmente da due fenomeni:

1. la servitizzazione, ossia il passaggio da un'ottica incentrata su prodotti e progetti, che vedono il cliente pesantemente coinvolto nell'affrontare gli aspetti tecnici delle iniziative,

ad un'ottica di fornitura di servizi end-to-end, in cui la complessità tecnologica sottostante all'erogazione è resa completamente trasparente al cliente;

2. il cambiamento del modello di revenues, con le aziende dell'offerta che passano da un modello tradizionale in cui i ricavi possono ripagare i costi sostenuti in maniera pianificata e prevedibile, ad uno nel quale è richiesto un investimento iniziale rilevante per realizzare l'infrastruttura ed i servizi, a fronte di ricavi variabili e differiti nel tempo, in cui diventano fondamentali modelli di business capaci di conquistare e mantenere i clienti.

Queste due spinte stanno portando ad una riconfigurazione della tradizionale filiera IT, con una conseguente ridefinizione dei ruoli, dei rapporti tra gli attori e dei profili di competenze.

Di seguito si riporta una classificazione dei modelli di filiera diffusi in letteratura, per mettere in luce le diverse tassonomie e avere una conoscenza generale di come questo tema venga trattato dai vari ricercatori e analisti.

### **2.1.1 La filiera dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service**

Il modello di filiera proposto nel 2012 dall'Osservatorio Cloud & ICT as a Service definisce sei ruoli chiave[11]:

- *Component developer;*
- *System integrator;*
- *Service provider;*
- *Cloud Service Broker;*
- *Operatori del Settore Telco;*
- *Consultant.*

La figura 2.1 rappresenta il modello descritto, le frecce azzurre indicano che per tutti gli attori la principale sfida sta nell'offrire al cliente una soluzione end-to-end semplice e affidabile, in grado di mascherare la complessità tecnologica sottostante. Ognuno degli attori individuati svolge un ruolo diverso all'interno del vasto mercato del Cloud, ma una stessa azienda può ricoprire contemporaneamente più di un ruolo.

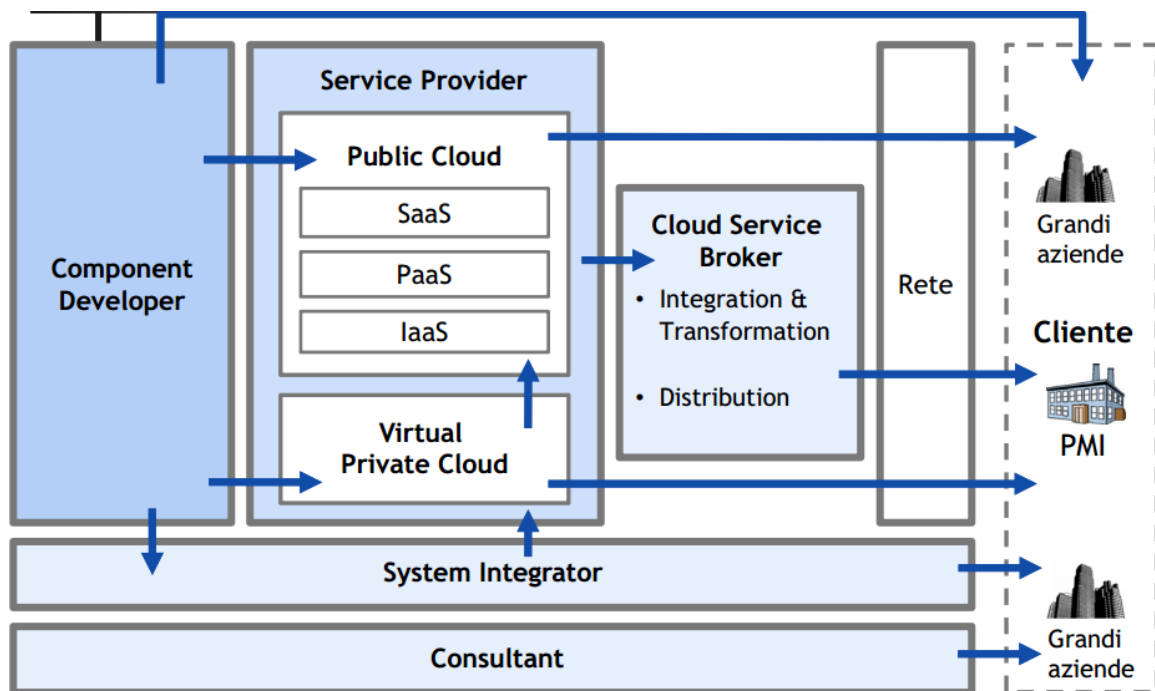


Figura 2.1, La filiera dell' Osservatorio Cloud & ICT as Service (2012) [11]

I *Component Developer* sviluppano e offrono le tecnologie hardware e software che abilitano la realizzazione di sistemi Cloud (ad esempio componenti di networking, server, dispositivi di storage, software di virtualizzazione, strumenti di orchestrazione, strumenti di sicurezza, strumenti di gestione data base e strumenti di integrazione). Questi attori si rivolgono sia ai service provider, per la realizzazione delle architetture di erogazione in Cloud, sia direttamente alle organizzazioni che desiderano costruire la loro infrastruttura Private Cloud. Pur giocando un ruolo chiave in ambito Cloud, i Component Developer non hanno necessità di modificare, se non in modo limitato, il loro modello di business e di servizio poiché continuano a sviluppare, produrre e distribuire componenti hardware e software. Tuttavia, un investimento nell'ampliamento delle competenze e della struttura commerciale è necessario per far fronte al cambiamento delle tecnologie e dei clienti stessi a cui vanno offerte. Inoltre, il Cloud apre nuove opportunità in quanto traina interventi di evoluzione tecnologica del data center (consolidamento e virtualizzazione server).

I *Service Provider* erogano servizi di Public Cloud dai propri data center, fatturandoli al cliente in base al consumo effettivo secondo la tariffazione tipica del Cloud pay-per-use. Come descritto precedentemente, gli ingenti investimenti iniziali per la realizzazione delle soluzioni e i costi fissi di gestione dell'infrastruttura rendono fondamentale la conquista ed il mantenimento dei

clienti. Per meglio gestire il rischio e valorizzare i nuovi asset, i Service Provider complementano spesso la propria offerta con servizi di Virtual Private Cloud, che hanno peraltro trovato ampio consenso nel mercato italiano.

I *Cloud Service Broker* configurano, aggregano, ridistribuiscono e personalizzano servizi Cloud, mascherandone la complessità al cliente finale. Sono intermediari il cui valore aggiunto consiste nel rendere più facile, sicuro, produttivo e meno rischioso per i clienti integrare, consumare, estendere e mantenere servizi Cloud. Questa figura negli anni è diventata sempre più rilevante e discussa all'interno della filiera, per questi motivi verrà analizzata in maniera dettagliata successivamente.

Gli *Operatori del settore Telco* gestiscono le infrastrutture di rete necessarie per erogare il servizio fino al cliente finale. Il possesso diretto di asset infrastrutturali sul territorio permette il presidio dei livelli di servizio sulla rete, un differenziale competitivo unico rispetto agli altri player della filiera. Se in passato questi operatori erano visti come carrier commoditizzati (dumb pipe) e quindi con una bassa marginalità e un basso potere contrattuale nelle iniziative, oggi il possesso delle infrastrutture è un'opzione strategica che ha permesso loro di assumere un ruolo chiave all'interno della filiera. Gli operatori Telco possono oggi presentarsi sul mercato con una infrastruttura di carrier che risulta l'unica ad abilitare l'offerta di SLA garantiti end-to-end. Possiedono un know-how tecnico tale da permettergli l'integrazione o le partnership con i service provider, essenziali per creare un bundling tra infrastruttura e servizi IT, dove la rete rappresenta l'elemento determinante per la credibilità delle offerte Cloud e permette una fidelizzazione alla piattaforma infrastrutturale. Queste imprese, forti di dimensioni aziendali notevoli, di elevate capacità di investimento e di reti commerciali capillari e già affermate sul territorio, potranno svolgere nel futuro un ruolo primario. La principale sfida in questo senso risiede quindi su due fronti: le telco devono da un lato rafforzare la propria immagine di provider di qualità, dall'altro lato realizzare una forte integrazione organizzativa tra chi si è tradizionalmente occupato dell'operatività dell'infrastruttura e chi dei servizi IT.

Trasversalmente si trovano gli ultimi due attori che offrono supporto a tutte le figure coinvolte: i System Integrator e i Consultant.

I *System Integrator* integrano componenti infrastrutturali e realizzano soluzioni integrate con i sistemi on-premise esistenti all'interno dell'azienda cliente. Già nel primo capitolo si è messo in evidenza quanto l'integrazione con i sistemi legacy sia fondamentale, questa figura nasce proprio

per risolvere questa necessità. I System Integrator si rivolgono principalmente a due tipologie di attori: offrono servizi sia al cliente finale, sia a Service Provider, i quali a loro volta distribuiscono soluzioni Cloud sul mercato. Per la sua trasversalità lungo tutta la filiera e la capacità di integrare soluzioni tradizionali e soluzioni Cloud, il System Integrator è certamente un catalizzatore della trasformazione in atto.

Un ruolo trasversale è occupato anche dai *Consultant* che forniscono supporto in tutte le fasi del progetto, come per esempio l'analisi dei requisiti, la scelta dell'architettura di riferimento, la selezione dei vendor e delle specifiche soluzioni, l'implementazione e la gestione. L'introduzione del Cloud, comportando una trasformazione profonda sia in termini di paradigma di gestione del Sistema Informativo aziendale, sia come modo di condurre il business, necessita spesso di una figura, appunto quella del consulente avente competenze tecniche e di processo, che possa supportare le imprese nel loro percorso di pianificazione strategica così come nelle fasi di implementazione operativa. Le società di consulenza forniscono ai propri clienti le competenze e gli strumenti di cui essi non dispongono internamente, insieme all'esperienza nel settore e alla conoscenza del mercato e delle best practices implementate a livello globale.

Quello dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service è un modello di filiera ben definito, che distingue in maniera netta i diversi ruoli che un'impresa può assorbire e le figure a cui i clienti possono fare riferimento. Tuttavia, questa distinzione non corrisponde sempre alla realtà, come è già stato affermato molte imprese possono ricoprire più ruoli, perciò le definizioni assegnate possono complicarsi e sfumare. Grazie all'individuazione di altri modelli di filiera in cui emergono differenti punti di vista sulle dinamiche tra gli attori operanti nel mercato del Cloud Computing, è stato possibile effettuare un confronto, mettere in luce i punti di debolezza e fare riflessioni che hanno portato a rivedere la filiera precedentemente descritta.

### **2.1.2 Il Cloud Business Models Framework di CompTIA**

CompTIA è una Community Cloud/SaaS, un gruppo collaborativo di fornitori di tecnologie e di Cloud Computing, di distributori, di fornitori di servizi e rivenditori, il cui scopo è promuovere il Cloud Computing nel mercato tecnologico globale. La Community si dedica alla definizione delle tecnologie del Cloud, dei modelli di business e delle migliori pratiche; alla creazione di strumenti e risorse Cloud; alla discussione e risoluzione di problemi legati alle sfide evolutive e alle opportunità offerte dal Cloud Computing. [12]

L'analisi parte da una affermazione di Carolyn April, il direttore della ricerca di CompTIA.

"Le scelte primarie di Business dipendono da cosa le società vogliono raggiungere attraverso il Cloud. Vogliono rivendere soluzioni Cloud di un fornitore? Vogliono aggregare una serie di servizi Cloud provenienti da fonti diverse? Integrare e personalizzare applicazioni e servizi Cloud-based o semplicemente vendere l'infrastruttura per un utente finale e fornire consulenza? Ognuno di queste domande implica varie possibilità di scelta che aumentano all'aumentare dei modelli di revenue possibili". [13]

CompTIA ha identificato, quindi, quattro modelli di business principali allo scopo di incapsulare gran parte di ciò che viene fatto dai fornitori di soluzioni IT di oggi nel Cloud. La figura 2.2 mostra una matrice di questi modelli di trasformazione del business.

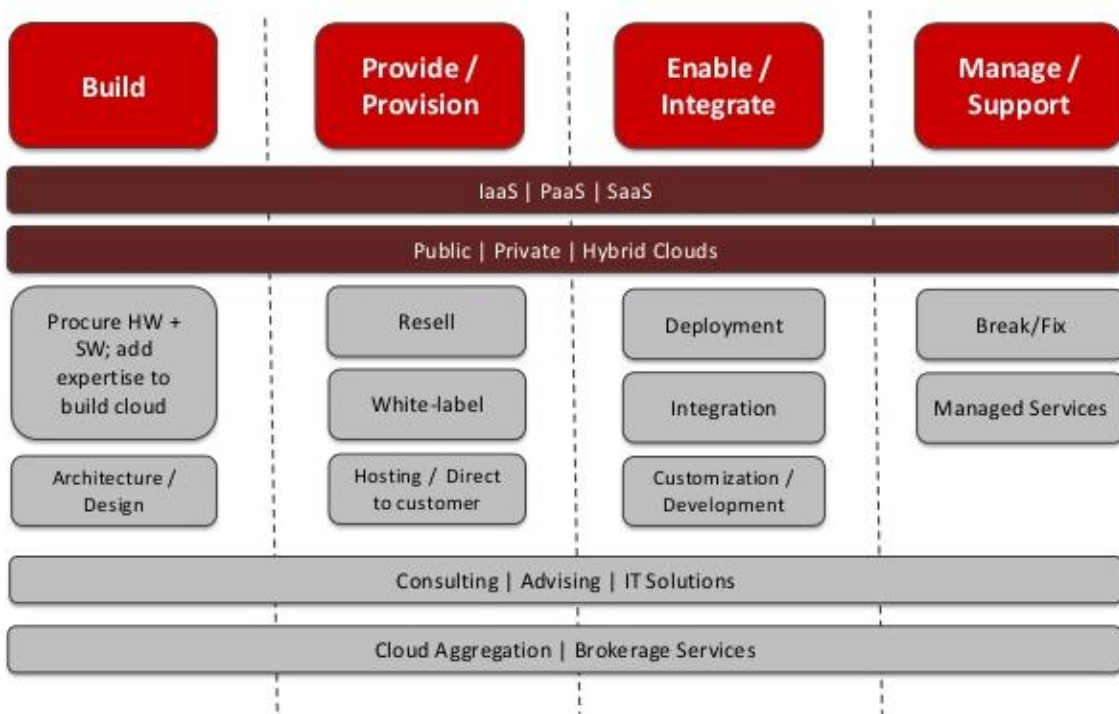


Figura 2.2, Cloud Business Models Framework di CompTIA [13]

**Build:** le imprese procurano prodotti hardware e software dei vendor per costruire soluzioni Cloud private e /o ibride per i clienti. Essi possono anche offrire servizi di consulenza sulle migliori scelte architetturali, di configurazione e di prodotto.

*Provider/Provision:* in questo modello di business il provider di soluzioni Cloud viene visto come il fulcro per il provisioning di servizi dei vari vendor che vengono forniti al cliente finale.

*Enable/Integrate:* tipicamente essi forniscono servizi di integrazione e implementazione che potrebbero includere in particolare l'integrazione tra sistemi on-premise di un cliente IT con le soluzioni Cloud-based o personalizzazione delle soluzioni Cloud-based per soddisfare una particolare esigenza di business o soluzioni verticali per il business stesso.

*Manage/Support:* in questo modello, le imprese forniscono servizi di gestione e di supporto dei servizi Cloud sottoforma di lavoro a progetto o contratto. Essi inoltre arricchiscono, ridimensionano o risolvono problemi legati ai servizi Cloud a seconda delle necessità.

Di particolare interesse è la posizione occupata dalle attività di brokerage. A differenza del modello precedente i Cloud Service Broker sono posizionati in maniera trasversale. Così come i Consultant e i System Integrator, svolgono attività di supporto nell'introduzione e nello sviluppo di soluzioni Cloud e abbracciano i quattro Cloud business model che sono stati descritti.

### 2.1.3 La filiera ICT secondo Forrester

Il modello di filiera definito da Forrester individua principalmente tre business model tradizionali che contribuiscono alla *value proposition* del Cloud (Figura 2.3).

- *Pure packaged software models.* Comprende le attività di sviluppo e vendita di tradizionali pacchetti applicativi aziendali, middleware, database e tutti i tipi di strumenti software.
- *Pure consulting models.* Comprende le attività di consulenza per servizi IT tradizionali in ambito di integrazione di sistemi, sviluppo di applicazioni personalizzate o gestione di processi di business.
- *Pure infrastructure models.* Riguarda le tradizionali attività di outsourcing e hosting dei servizi per le imprese, ivi compresa la gestione dei servizi di telecomunicazione.

Questi modelli di business tradizionali stanno iniziando a convergere nello spazio del Cloud Computing, evolvendosi in sette nuovi modelli di business:

1. *Cloud builder:* aiutano le imprese ad individuare la tecnologia e la strategia business necessaria per costruire un Cloud privato. Questi servizi di consulenza possono anche

essere di supporto ai fornitori stessi per la realizzazione della loro offerta Cloud. A questo gruppo appartengono Capgemini, CSC, HP, IBM.

2. *Cloud tool vendor*: offrono strumenti software, che aiutano le imprese e i provider a realizzare e fornire i propri servizi Cloud. Questa categoria include specialisti come Cloud.com, Eucalyptus Systems, e RightScale, così come player più grandi quali IBM, Microsoft, Oracle e VMware.
3. *Cloud infrastructure provider*: benché sia abbastanza simile al tradizionale modello di outsourcing, gli appartenenti a questa categoria forniscono infrastrutture e servizi di hosting specifici per le esigenze delle soluzioni Cloud. L'offerta in questo caso include Data Center altamente standardizzati e virtualizzati e piattaforme di provisioning e billing. I fornitori appartenenti a questo gruppo possono essere Amazon.com e GoGrid, così come i fornitori tradizionali di hosting, Rackspace e T-Systems International.
4. *Cloud Integrator*: questo modello, che nasce dall'intersezione tra i fornitori di servizi infrastrutturali e quelli di consulenza, è molto vicino ai tradizionali System Integrator, e ne rappresenta una significativa evoluzione in ottica Cloud. L'esperienza tradizionale nell'ambito dei middleware si applica attraverso la configurazione di piattaforme di integrazione Cloud (Cloud Based Integration - CBI). A questa categoria appartengono sempre HP e T-System International, mentre IBM offre una suite di tools integrati sviluppati in seguito all'acquisizione di Cast Iron System nel 2010.
5. *SaaS provider*: probabilmente è il più maturo e promettente di tutti i business model, e deriva dall'intersezione tra software e infrastruttura, poiché comprende skills tipiche degli sviluppatori di applicativi unite alle tecnologie di hosting della parte infrastrutturale. A questa categoria appartengono fornitori di software specializzati come NetSuite, salesforce.com, e Workday che offrono funzionalità di business in modalità as a service attraverso il Cloud pubblico.
6. *Cloud value-added reseller (VAR)*. Inizialmente si assumeva che il self-service provisioning avrebbe eliminato completamente il ruolo del reseller, tuttavia, un numero crescente di fornitori di SaaS stanno utilizzando il canale VAR per gestire le gli utenti finali. Compagnie come Capgemini, in molti casi, agiscono in qualità di rivenditori di SaaS, fornendo servizi aggiuntivi in termini di personalizzazione e integrazione con i sistemi principali.
7. *Cloud Broker*. Rappresenta il modello di business più complesso rispetto agli altri, offrendo un contributo di valore ampio nello spazio di cloud emergenti. In sostanza,



questo modello sfrutta le competenze e le capacità di tutti e tre i modelli di business tradizionali, software, consulenza e infrastrutture.

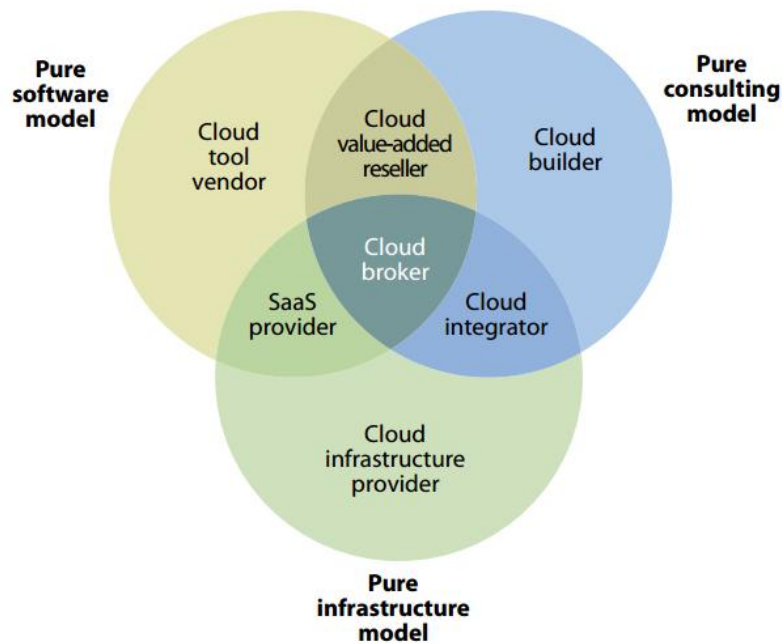


Figura 2.3, Forrester's Cloud Business models [14]

In questo modello è particolarmente interessante è la centralità del CSB, che si presenta come un ruolo molto più complesso degno di un'analisi più approfondita. Nel paragrafo successivo infatti, si farà nuovamente riferimento a questo modello per una caratterizzazione più completa di questa nuova figura. [14]

#### 2.1.4 L'evoluzione della filiera secondo Techaisle

Techaisle è un'organizzazione che si occupa di ricerca e analisi del mercato IT delle PMI. Il suo modello di filiera è molto semplice e sicuramente meno dettagliato rispetto ai due precedenti, tuttavia mette in evidenza i cambiamenti messi in atto dal Cloud rispetto ai paradigmi tradizionali.

Per decenni la catena di fornitura dei prodotti IT è stata fondata su un sistema a due livelli composto da *Master Distributors* e da una grande base *Reseller*. Mentre i Master Distributors aggregavano prodotti e gestivano la logistica di distribuzione e promozione per i rivenditori,

questi ultimi gestivano la vendita finale ai clienti e fornivano servizi di installazione, integrazione, personalizzazione e manutenzione. (Figura 2.4)



Figura 2.4, La vecchia catena di distribuzione [15]

Le esigenze dei clienti e i possibili scenari hanno sicuramente determinato il cambiamento della filiera nell'era dei servizi Cloud. In particolare, si può fare riferimento a tre scenari, differenti a seconda della portata, cioè al numero di servizi Cloud e delle applicazioni richieste dal cliente. Nella figura 2.5 sono rappresentati i tre scenari e le tre catene del valore che ne derivano.

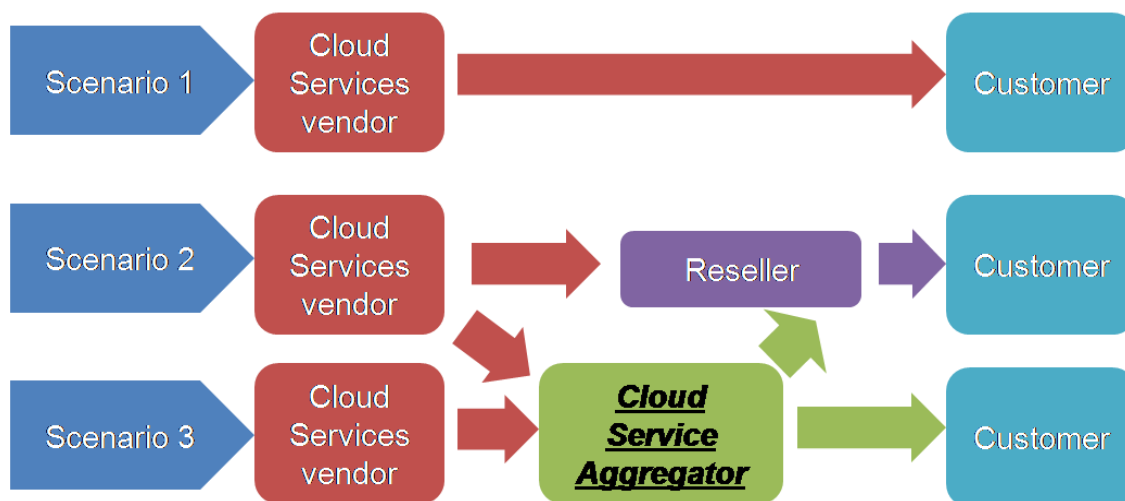


Figura 2.5, Rappresentazione dei tre “Scenario Cliente” [15]

- Scenario Cliente 1: il cliente ha bisogno di una singola o pochissime applicazioni Cloud. Per le imprese molto piccole questo è uno scenario tipico; è probabile infatti, che una realtà piccola non userà più di 4-5 servizi Cloud. Questi ultimi saranno probabilmente servizi a supporto come la posta elettronica, web conferencing, collaborazione ecc... In questo scenario le esigenze di integrazione e personalizzazione sono minime.

- Scenario Cliente 2: il cliente necessita di pochi servizi Cloud, ma l'integrazione con i sistemi esistenti e la personalizzazione sono di primaria importanza. In tale scenario i Reseller occupano un ruolo fondamentale.
  - Scenario Cliente 3: il cliente ha bisogno di molteplici servizi Cloud, tuttavia, la gestione di più fornitori è complicata e in qualche modo può diventare un inibitore ad una maggiore adozione di servizi Cloud, mentre le esigenze di integrazione e personalizzazione possono o non possono essere importanti. Questo scenario è tipico di quelle PMI che stanno adoperando il Cloud in maniera approfondita. Queste caratteristiche suggeriscono la necessità di un Cloud Services Aggregator (CSA), che ha la capacità di aggregare, integrare i servizi Cloud di diversi rivenditori. In particolare, un CSA potrebbe essere un vendor IT come Microsoft o HP o un'entità completamente indipendente. I fornitori IT che fungono da CSA possono essere soggetti a una qualche forma di "Cloud nepotismo", cioè sarà sempre loro priorità avvantaggiare i propri servizi, piuttosto che quelli di terze parti. Per un soggetto indipendente, la cui funzione primaria è quella di integrare e fornire servizi che meglio servono la loro base clienti, ciò non avviene. In questo caso i CSA sostituiscono i Master Distributor della vecchia filiera.
- [15]

Centrale in questo modello risulta dunque il ruolo del Cloud Service Aggregator a cui sono affidate attività, come provisioning, billing, data center management e customer support, che il canale non aveva mai affrontato prima dell'avvento del Cloud. Inoltre, tali attività sono la fonte primaria di revenue del canale, poichè le entrate non dipendono dai prodotti, ma dal tempo di utilizzo dei servizi di supporto. I CSA dunque devono acquisire sempre maggiori competenze utili per il cliente.

## 2.2 Analisi della figura del Cloud Service Broker

Nei paragrafi precedenti si è evidenziato come l'introduzione Cloud Computing abbia rimodellato la filiera IT, in particolare la figura dell'aggregatore è divenuta sempre più rilevante. Così come esistono diverse nomenclature (Cloud Service Broker o Cloud Service Aggregator), pare non esserci ancora molta chiarezza su questo ruolo, in termini di attività specifiche e di posizionamento all'interno della filiera. Con l'obiettivo di chiarire le caratteristiche di questa nuova figura della filiera IT, è stata effettuata un'analisi della letteratura avente a oggetto il Cloud Service Broker (CSB).

### 2.2.1 Il CSB secondo Gartner

Negli ultimi anni Gartner ha analizzato in maniera molto dettagliata il ruolo del CSB. [16]

In primo luogo, Gartner lo definisce come un ruolo IT e un modello di business in cui una impresa o altri enti aggiungono valore a uno o più servizi Cloud (pubblico o privato) per conto di uno o più consumatori di tale servizio, attraverso tre ruoli primari: aggregazione, integrazione e personalizzazione. I CSB possono assumere uno o più di questi ruoli.

- *Cloud Aggregation Brokerage*: unisce più servizi per offrirli ai consumatori Cloud come rivenditore a valore aggiunto, *Value added Reseller* (VAR) o fornitore di soluzioni, o offre più servizi ad altri provider in modo unificato, come un distributore.
- *Cloud Integration Brokerage*: unisce più servizi Cloud per farli lavorare insieme e fornire un risultato integrato. Di solito si tratta di integrazione di dati o processi tra le varie risorse IT on-premise e i servizi Cloud-based esterni.
- *Cloud Customization Brokerage*: l'implementazione di un servizio Cloud non permette generalmente di aggiungere modifiche da chiunque non sia il provider originale. Un Cloud Customization Brokerage è un provider o un abilitatore di servizi che altera o aggiunge funzionalità a un servizio Cloud a seconda delle necessità dei clienti. La personalizzazione in questi casi è difficile da implementare senza una qualche forma di aggregazione o di integrazione. Quindi, l'aggregazione di servizi diversi unita alla personalizzazione di alcune funzionalità possono migliorare e aggiungere valore ai servizi Cloud.

L'attività dei CSB è diventata estremamente necessaria in questi ultimi anni per la diffusione di soluzioni Cloud ibride che coinvolgono più servizi Cloud. Inoltre, il ruolo del CSB ha un impatto positivo sia per le operazioni di business che quelle IT per le ragioni di seguito brevemente descritte.

1. Il Cloud è diventato mainstream. Le organizzazioni stanno adottando il Cloud ad un ritmo sfrenato, allo stesso modo l'offerta di servizi sta aumentando sempre più. Le imprese devono dunque affrontare problemi di maggiore complessità in materia di adozione e devono poter gestire un numero elevato di fornitori.
2. Le soluzioni Cloud-centric stanno dirompendo. Queste soluzioni consistono in servizi Cloud che sono utilizzati da diversi consumatori e che, nella maggior parte dei casi, sono

soggette ad aggregazioni con altri servizi Cloud e a personalizzazioni. La maggior parte delle imprese infatti, non è disposta ad utilizzare gli stessi processi di business che qualsiasi altra impresa può adoperare, quindi richiedono principalmente servizi differenziati e personalizzati in base ai loro bisogni. Poche organizzazioni IT hanno le capacità di integrare, implementare e gestire una soluzione composta da servizi multcloud che è personalizzata in base alle esigenze specifiche. Il CSB si pone in tale ambito come un nuovo tipo di fornitore IT in grado di gestire il cambiamento e realizzare soluzioni Cloud-centric personalizzate.

3. I CSB abilitano un nuovo ruolo della governance IT, in cui i fornitori di servizi fungono da intermediatori dei servizi Cloud sottostanti per creare una soluzione Cloud-centric e personalizzarla in base ai bisogni delle imprese.
4. Le imprese si aspettano che la direzione IT assuma il ruolo di CSB. Tale aspetto risulta di grande interesse se si pensa alle conclusioni del primo capitolo che hanno messo in evidenza la necessità di un cambio di rotta della direzione IT; assumere il ruolo di CSB può sicuramente rappresentare una soluzione alle necessità che sono state descritte.
5. Molti vendor stanno assumendo il ruolo di CSB. Molte organizzazioni IT dovranno affidarsi ad una combinazione tra un CSB interno e le abilità di un provider esterno. Tuttavia, il mercato dei servizi IT è popolato da una serie di fornitori che offrono funzionalità CSB molto diverse tra loro, perciò le imprese devono selezionare quello adatto per integrare le proprie capacità interne con quelle del provider esterno.

Una volta definite le attività principali, motivando le ragioni della diffusione di questo ruolo, Gartner analizza il CSB attraverso la metodologia dell' *Hype Cycle*.

Attraverso questa metodologia, Gartner fornisce una rappresentazione grafica della maturità e dell'evoluzione nel tempo delle tecnologie e applicazioni, evidenziando come queste sono potenzialmente rilevanti per risolvere problemi di business e sfruttare nuove opportunità.

Le aree principali del grafico sono cinque:

- *innovation trigger*: tecnologie appena immesse sul mercato, che col passare del tempo vedono crescere le aspettative intorno alle modalità di diffusione e utilizzo;
- *peak of inflated expectations*: indica il momento in cui le tecnologie raggiungono il massimo livello di aspettativa dovuto ad una serie di primarie storie di successo. Alcune compagnie agiscono, altre ancora no;

- *trough of disillusionment*: fase in cui crollano le aspettative e gli interessi intorno a una determinata tecnologia, si prende consapevolezza che la tecnologia non può adattarsi ai diversi utilizzi ipotizzati in fase di lancio. I produttori della tecnologia cambiano attività o falliscono e gli investimenti continuano soltanto quando le imprese sono disposte a migliorare il prodotto per soddisfare gli early adopters;
- *slope of enlightenment*: fase in cui si prende coscienza delle modalità di utilizzo della tecnologia, dei pregi e difetti, in cui appaiono la seconda o terza generazione del prodotto sviluppata da provider tecnologici;
- *plateau of productivity*: fase di piena maturità della tecnologia, in cui l'adozione mainstream inizia a decollare e l'ampia applicabilità della tecnologia e la rilevanza di mercato danno chiaramente i loro frutti. [17]

Nella figura 2.6 è presentato l'Hype Cycle del CSB.

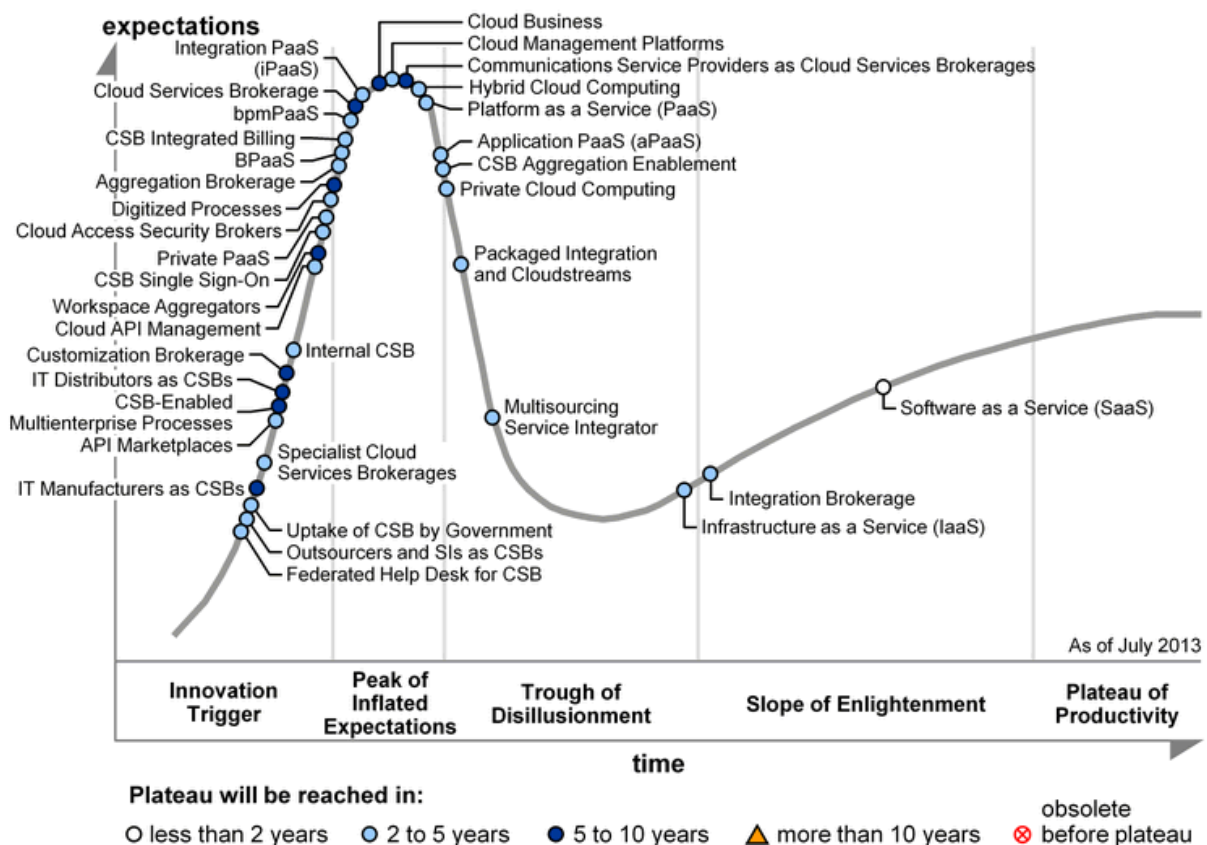


Figura 2.6, CSB Hype Cycle [16]

Attraverso questo modello si possono analizzare in particolare quattro elementi:

1. la tipologia di modelli di servizio che possono essere incorporati nella soluzione offerta dal CSB;
2. i ruoli giocati dal CSB;
3. la tecnologia sottostante;
4. i diversi Cloud provider che potrebbero assumere il ruolo di CSB.

In primo luogo, i modelli di delivery si trovano in una parte già avanzata del ciclo in seguito al fatto che la maggior parte delle imprese hanno già utilizzato almeno uno di questi servizi senza l'intermediazione del CSB. Tuttavia, il modello IaaS è più indietro rispetto al SaaS o PaaS, perché gran parte delle offerte infrastrutturali hanno ancora bisogno di ridurre i costi e rafforzare ulteriormente i parametri di sicurezza, rischio e conformità. In particolare, mentre il SaaS è comunemente usato per sostituire le applicazioni legacy, il PaaS è posizionato al culmine, in quanto il 75% delle organizzazioni lo utilizza o prevede di utilizzarlo nel breve periodo. La diffusione del PaaS in particolare è fortemente legata a quella del SaaS; il 78% delle organizzazioni che utilizzano SaaS vedono il PaaS come un *must-have* o comunque una risorsa molto importante per estendere le soluzioni software as a service e plasmarle in base ai bisogni<sup>4</sup>. L'Hybrid Cloud si trova quasi al culmine, perché la maggior parte delle imprese ha già potenziato i propri sistemi interni con servizi Cloud o prevedono di farlo nel prossimo futuro. Il Cloud Computing ibrido spinge all'eterogeneità dei servizi e all'aumento della complessità e all'aumentare della sua diffusione, aumenta la necessità di una figura di intermediazione come quella del CSB.

I diversi ruoli giocati dal CSB presentano vari stadi evolutivi. L'integrazione si trova nel penultimo stadio poiché la nozione di integrazione è nata intorno al 1990, anche se su larga scala, le integrazioni delle soluzioni Cloud sono un fenomeno più recente. L'aggregazione è al picco, poiché molti fornitori si stanno adoperando in questo ambito. Quanto più il Cloud diventa un modello di distribuzione mainstream per molte organizzazioni, tanto più le app store e altre funzionalità di aggregazione diventano necessarie. Tra i tre ruoli, la personalizzazione è la più emergente, ma nel corso del tempo, è probabile che tale ruolo diventi una fonte di significativo valore aggiunto per i consumatori Cloud, dal momento che è un fattore chiave per l'adozione del

---

<sup>4</sup> E' necessario, ai fini di una contestualizzazione dell'analisi, mettere in evidenza che gli studi di Gartner hanno una impronta internazionale. I dati e le percentuali sono da considerarsi a livello globale e probabilmente sono molto influenzati dagli scenari del mercato USA.

SaaS e del BPaaS. Inoltre, la maggior parte dei CSB che svolgono il ruolo di personalizzazione sono anche fornitori di integrazione. I due ruoli spesso vanno di pari passo.

Le tecnologie che abilitano le attività del CSB presenti nell'Hype Cycle sono:

- *CSB integrated billing, CSB single sign-on e federated help desk*, funzionalità che i CSB sono tenuti a fornire per semplificare l'utilizzo di soluzioni Cloud-centric;
- governance di servizi applicativi e gestione delle piattaforme Cloud di intermediazione e monitoraggio dei servizi;
- servizi di sicurezza Cloud-based, che costituiscono la spina dorsale per l'intermediazione sicura dei servizi;
- servizi per la gestione di piattaforme Cloud che supportano gli sforzi di intermediazione dei CSB a livello infrastrutturale;
- *CSB aggregation enablement*, il complesso di servizi, strumenti e conoscenze che consentono ad un'organizzazione di assumere il ruolo di aggregatore;
- varie tecnologie offerte come PaaS, che sostengono l'intermediazione dei CSB di soluzioni SaaS e BPaaS per la produzione di applicazioni o processi aziendali che si estendono su più gruppi e imprese (*aPaaS, iPaaS, bpmPaaS, private PaaS e data iPaaS*).

Come è già stato messo in evidenza, molti vendor stanno assumendo il ruolo di CSB; Gartner dunque, espande l'analisi definendo quali sono le tipologie di provider che potrebbero allargare la loro offerta con attività di brokeraggio:

- i CSB specialisti sono nuovi fornitori emergenti, per i quali l'intermediazione di servizi Cloud è il principale modello di business;
- Outsourcer e System Integrators sono quei fornitori per i quali il Cloud è un complemento, ma non il centro della loro attività;
- distributori IT che stanno facendo dell'aggregazione un elemento importante dei loro modelli di business nel momento in cui il modello di delivery del Cloud ha alterato i loro scenari competitivi;
- i Cloud Service Provider sfruttano l'opportunità data dal Cloud per aggiungere valore alle loro offerte di servizi infrastrutturali attraverso i CSB e per espandere i loro ecosistemi di fornitori di servizi Cloud;



- il CSB interno rappresenta l'evoluzione della direzione IT che diventa l'intermediario di servizi Cloud utilizzati dal business. Tale tendenza non è ancora del tutto assorbita da molte aziende, tuttavia Gartner prevede che, entro il 2014, il 30% dei dipartimenti IT delle medie-grandi imprese diventerà broker dei servizi Cloud utilizzati dalle loro LoB;
- *IT “manufactures”*, ovvero i tradizionali fornitori IT che, per conto dei loro clienti finali, svolgono un'attività di intermediazione a valore aggiunto sia per i propri servizi Cloud (SaaS, IaaS e PaaS), che per quelli offerti dai fornitori di terze parti. [16]

Come già evidenziato l'analisi di Gartner è davvero molto ricca e dettagliata, tuttavia non si può ritenere unica fonte di riferimento per tracciare il profilo del CSB.

### 2.2.2 Il CSB secondo Forrester

Un interessante modello di CSB è quello proposto da Forrester. Precedentemente, sono stati descritti i diversi ruoli e modelli di business che caratterizzano la filiera del Cloud Computing secondo Forrester, in questo modello il CSB si trova al centro dei tre business model tradizionali (software, consulting, infrastructure) e assorbe le rispettive competenze e capacità.

Data la complessità del modello, Forrester estende l'analisi per delineare in maniera più approfondita le caratteristiche del CSB.

L'evoluzione del Cloud, come è già stato trattato nel primo capitolo, viene spesso accumulata a quella delle utility, seppur il Cloud sia ancora ben lontano da diventare una commodity, per quelle attività di supporto come posta elettronica o document management. Nel caso di Forrester, l'allineamento tra Cloud e utility prende in considerazione lo sviluppo delle *Smart Grid*. L'elevata standardizzazione nelle reti elettriche ha portato l'intera industria a non considerare più contratti di tipo flat per la fornitura di energia elettrica, in cui il canone era indipendente dalle oscillazioni del costo di distribuzione e di fornitura dell'energia, ma piuttosto ad utilizzare altre tipologie di fatturazione. La Smart Grid consiste nel creare un'infrastruttura o strato ICT sovrapposto o affiancato alla rete elettrica, che mette in comunicazione le centrali di autoproduzione sulla rete di distribuzione con le centrali elettriche centralizzate di grande potenza, scambiando con esse informazioni sull'energia prodotta e regolando di conseguenza il dispacciamento dell'energia. Con una rete intelligente, diviene molto facile per un consumatore scegliere il proprio operatore, inoltre è più semplice immettere energia in rete per quei consumatori che posseggono piccoli impianti casalinghi e in questo modo attivare la

concorrenza. L'aumento della concorrenza implica una fluttuazione dei prezzi, al canone flat si è sostituito quello spot giornaliero, che segue le oscillazioni del prezzo dell'energia, in base alla tipologia di fonte, rinnovabile e non da cui ci si approvvigiona, all'orario di utilizzo e alla richiesta corrente. La variazione dei prezzi e l'aumento dell'offerta aggiunge un fattore di complessità nel mondo delle utility, in cui diventa fondamentale il ruolo di un mediatore tra domanda e offerta. Paragonando tale evoluzione a quella del Cloud, il ruolo di mediatore è proprio quello che sta assumendo il Cloud Service Broker.

Forrester individua due tipologie di CSB:

1- *Simple Broker*: la maggior parte dei fornitori di Pubblici IaaS utilizzano un modello di tariffazione indipendente dal tempo o dal carico effettivo sulla loro infrastruttura. Tuttavia, all'aumentare della pressione sui prezzi e della diffusione degli standard IaaS e PaaS, il prezzo della potenza di calcolo inizierà a fluttuare. I fornitori molto probabilmente inizieranno ad offrire la capacità inutilizzata con *Service Level Agreements* (SLA) favorevoli alle imprese ad un prezzo più basso. Questo è il modello delle Smart Grid visto precedentemente in cui, gli utenti IT tradizionali non sono in grado di tenere traccia delle fluttuazioni di prezzo, perciò necessitano di far riferimento alla figura del Cloud Broker che agirà come un agente di viaggio. In base al carico di lavoro, gli utenti IT potranno decidere tra una risorsa privata (come una macchina privata) e una risorsa Cloud condivisa (come il trasporto pubblico). Proprio come un agente di viaggio, il broker fornirà la migliore opzione per il servizio Cloud, con un modello di fatturazione consolidato (Figura 2.7).

2- *Full Broker*: i carichi di lavoro possono, sia tecnicamente che in termini di conformità, essere distribuiti attraverso diversi modelli di Cloud. Riprendendo l'analogia con l'agente di viaggio, si possono fare viaggi nazionali in aereo o in treno o nell'auto aziendale. Per esempio le compagnie di logistica dispongono di autoveicoli o aeroplani aziendali, ma possono anche sfruttare le capacità di carico di altri mezzi di trasporto merci. La decisione di inviare un prodotto attraverso la propria rete logistica personale o attraverso quella di un'altra azienda e quindi condividerla con altre compagnie, è estremamente dinamica. Il ruolo del CSB in questo caso è di fornire una soluzione completa di servizi privati o pubblici a seconda delle necessità del cliente, come l'agente fornisce dei pacchetti di viaggio corredati di volo, hotel e trasporto.

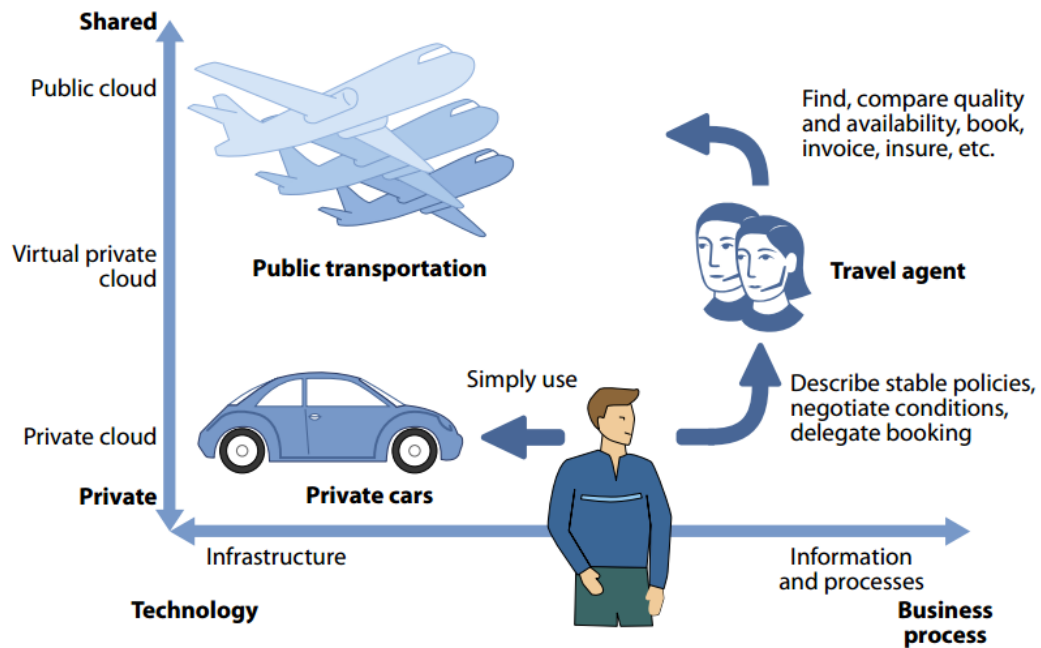


Figura 2.7, Modello "agenzia di viaggio" del CSB [14]

In ultimo, l'importanza del CSB secondo Forrester è data da un cambiamento delle aspettative delle aziende; mentre la riduzione dei costi è stata inizialmente la motivazione principale per l'adozione del Cloud, un recente sondaggio ha rivelato che una migliore elasticità infrastrutturale e un time-to-market ridotto sono diventati dei driver ancora più rilevanti. Se l'agilità e flessibilità sono gli elementi principali che spingono ad adottare il Cloud, i Cloud Broker assumeranno un ruolo fondamentale per la futura diffusione delle soluzioni as a service. [14]



# Capitolo 3: Lo stato di adozione del Cloud in Italia

---

Dopo aver dato una panoramica generale sulla tecnologia Cloud, sul suo significato e sugli impatti all'interno della filiera ICT, lo studio si focalizza sul mercato italiano. Il presente capitolo è dedicato alla presentazione dei risultati della ricerca condotta in collaborazione con l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service relativamente al livello di adozione e di diffusione del Cloud in Italia.

In primo luogo, l'analisi si concentra sulla stima del volume di mercato del Cloud in Italia nel 2014, evidenziando i trend di crescita rispetto ai valori riscontrati nell'anno precedente; in particolare, si è voluto approfondire il tema del Public Cloud, per molti ritenuto sinonimo stesso di Cloud Computing, analizzando la diffusione puntuale e la distribuzione della spesa di specifici ambiti applicativi. Tale indagine è stata accompagnata dalle stime di mercato dell'Hybrid Cloud, o meglio degli investimenti effettuati dalle aziende in direzione di un Sistema informativo ibrido. In tale ambito si sono potuti definire i trend di crescita e la distribuzione degli investimenti nelle varie aree aziendali.

Il secondo elemento analizzato è la "Cloud Agenda" ovvero la diffusione attuale e prospettica della spesa Cloud nei diversi ambiti, per comprendere i trend in atto e gli atti di moto. In questo contesto sono stati analizzati anche le motivazioni e i fattori critici di successo dei progetti di Public Cloud.

Il capitolo, infine, riporta lo studio approfondito sul mercato Cloud delle PMI italiane, di cui è stata analizzata la scomposizione della spesa, la diffusione e le motivazioni che spingono le imprese a intraprendere progetti di Public Cloud.

### 3.1 La quantificazione del mercato Cloud in Italia

Per comprendere meglio la portata del fenomeno Cloud in Italia, è necessario prima di tutto avere una stima del valore di mercato. La quantificazione del mercato Cloud italiano è stata possibile grazie ai risultati ottenuti da survey, che sono state sottoposte a CIO e Responsabili di Sistemi Informativi di aziende italiane di grandi dimensioni e PMI appartenenti a diversi settori e Pubbliche Amministrazioni.

La stima del mercato prende in considerazione due diverse componenti: gli acquisti in Public Cloud e quelli relativi alla *Cloud Enabling Infrastructure*, quest'ultimo riferito a tutte quelle spese sostenute per intraprendere un percorso interno abilitante, che le organizzazioni devono affrontare per prepararsi a un modello Cloud evoluto, ovvero a un Sistema Informativo ibrido.

Per comprendere quanto le imprese stiano investendo nella creazione di un modello Cloud evoluto è necessario, quindi, considerare, accanto all'adozione dei servizi della nuvola pubblica, la spesa delle imprese nel percorso di realizzazione del Sistema Informativo ibrido.

Dalla ricerca è emerso che il mercato complessivo del Cloud in Italia nel 2014 è stimabile attorno a 1,18 miliardi di Euro con una crescita del 31%. In questi anni di crisi, che ha segnato tutti i settori, una tale crescita è davvero stupefacente, soprattutto per un settore come quello dell'ICT, che da molti anni era sofferente.

Pur trattandosi ancora di una componente non maggioritaria, i numeri e i tassi di crescita registrati fanno pensare che, al di là del clamore mediatico e della moda, il Cloud sia un fenomeno maturo, non solo di nicchia.

La spesa stimata a 1,18 miliardi di Euro è composta da una quota attribuita al Public Cloud pari a 320 milioni di Euro e un'altra assegnata alla Cloud Enabling Infrastructure, pari a 860 milioni di Euro (Figura 3.1).

La quota parte della spesa totale in Cloud effettuata dalla Grandi Imprese ammonta al 93%. Il restante 7% proviene invece dagli acquisti realizzati dalle PMI, percentuale ancora modesta sebbene in crescita rispetto all'anno precedente.

L'ammontare della spesa del Public Cloud risulta in crescita anno su anno del 40%. La quota riservata agli investimenti che servono per realizzare l'infrastruttura abilitante il Cloud, definita come Cloud Enabling Infrastructure, ha visto invece, una crescita stimata del 28%. Anche questo

un segnale di svolta: più del Public Cloud, la spesa per la creazione di un Sistema Informativo ibrido mostra una scelta consapevole delle imprese di mutare i paradigmi aziendali, attraverso un percorso di cambiamento profondo, che non si limita a sole applicazioni di supporto, ma a tutto l'ecosistema dell'impresa, una Cloud Journey che rappresenta un concreto cammino verso l'innovazione.

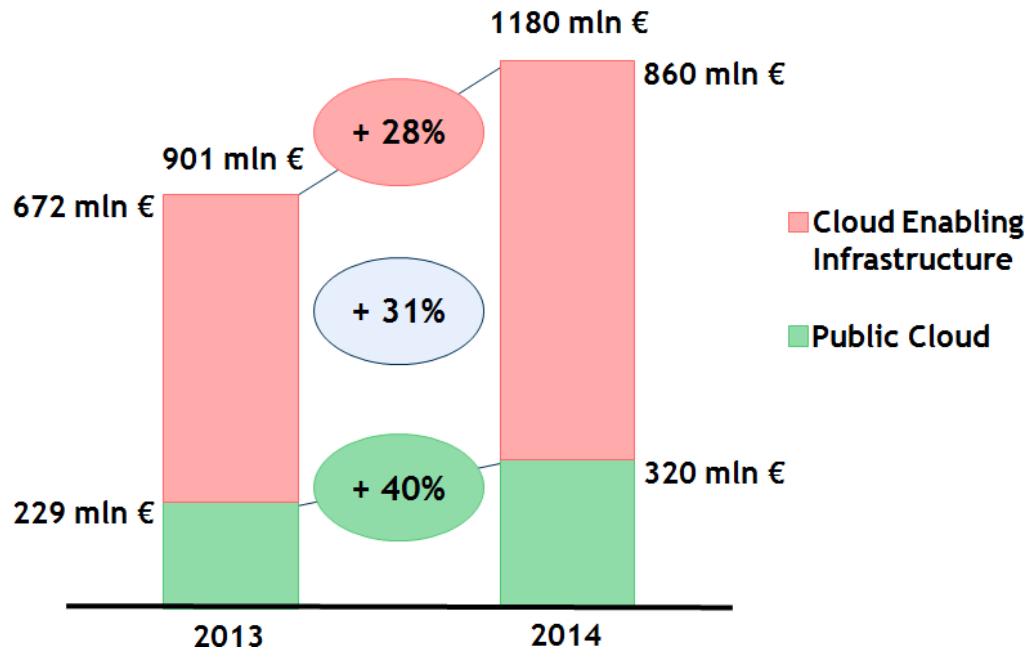


Figura 3.1, Stima della spesa Cloud 2014

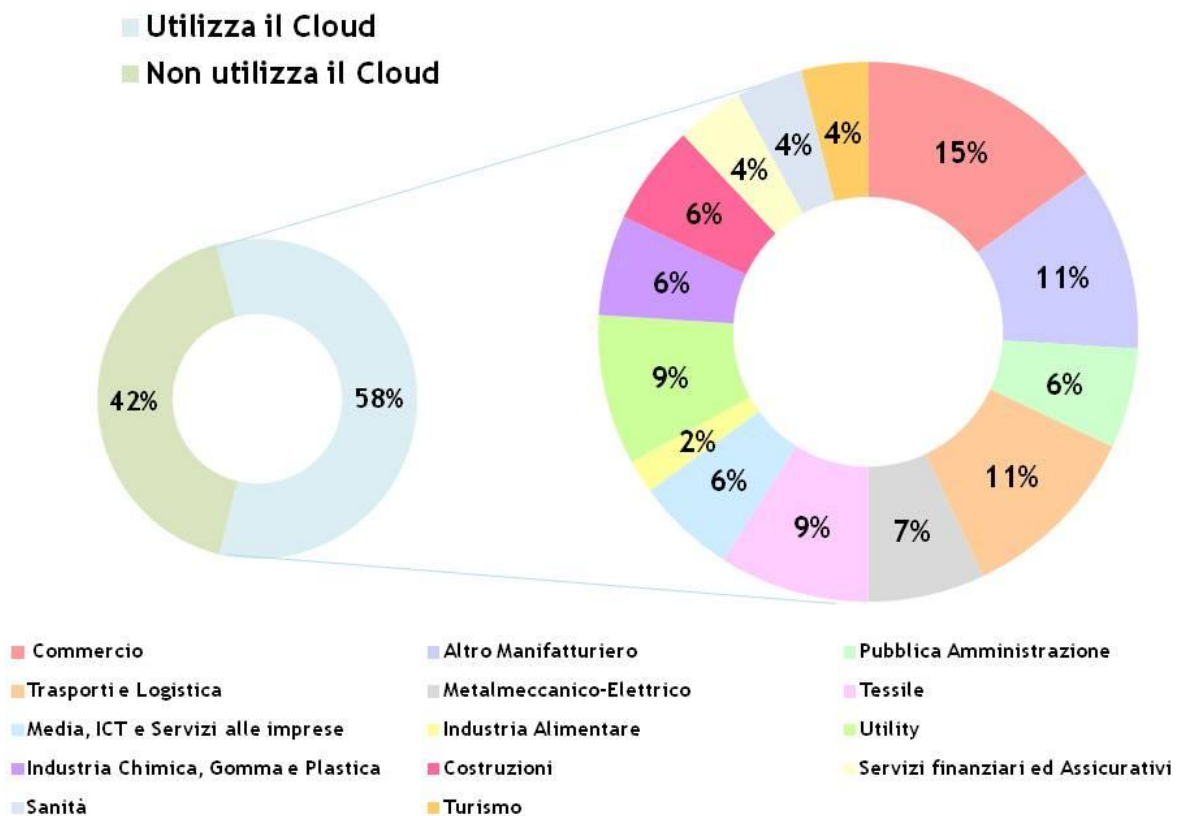
La portata di questo cambiamento va ben al di là degli aspetti informatici: insieme a Mobile, Social e Big Data, il Cloud può abilitare una vera e propria rivoluzione organizzativa, capace di cambiare il modo di diffondere le informazioni, prendere decisioni e collaborare all'interno e all'esterno dell'organizzazione, ridando slancio e produttività alle imprese italiane.

### 3.1.1 Il Public Cloud

Analizzando in maniera più approfondita il mercato del Public Cloud, i dati mostrano come siano cadute molte delle incertezze che inizialmente frenavano lo sviluppo di questa tecnologia: infrastrutture latenti, vincoli e oneri normativi, perdita di controllo, scarsa personalizzazione, ampiezza funzionale, sicurezza e performance, erano considerati fattori di disturbo, mentre oggi si presentano come ottime opportunità. L'analisi dei dati raccolti dimostra che anche in Italia vi è

un elevato livello di consenso sul fatto che il Cloud sia un elemento di profonda trasformazione per il Sistema Informativo aziendale. Accanto a queste nuove spinte, si fanno sempre più evidenti i tradizionali benefici del Cloud, in particolar modo la semplificazione per la Direzione ICT e la possibilità di portare innovazione al business in tempi molto rapidi.

Come viene evidenziato nella figura 3.2, la percentuale di presenza del Cloud nelle aziende del campione (totale 58%) si suddivide in modo differente nei vari settori merceologici. Il commercio è l'industry che meglio ha colto i benefici del Cloud, mentre il settore alimentare, finanziario e assicurativo, la sanità e il turismo rimangono più indietro.



**Figura 3.2, La diffusione del Public Cloud per settore merceologico**

Per alcuni anni, il Cloud è stato visto con diffidenza da molte aziende, alla stregua di una moda passeggera che non avrebbe mai cambiato il tradizionale e consolidato modo di fare ICT in azienda. Oggi, tuttavia, l'analisi dei dati raccolti dalla Ricerca, che vedono la spesa in servizi Public Cloud aumentare del 40% rispetto all'anno scorso, ha mostrato che anche in Italia vi è un



elevato livello di consenso sul fatto che il Cloud sia un elemento di profonda trasformazione per il Sistema Informativo aziendale.

Le tradizionali critiche e barriere, elementi disincentivanti per molte aziende, sono oggi in gran parte risolte, anche se permangono cautele in alcuni settori, soprattutto se molto normati, non a caso fanno parte di questa categoria la Pubblica Amministrazione, i servizi finanziari ed assicurativi e la sanità.

Tuttavia, il fatto che il Cloud sia distribuito in tutti i settori è ancora una volta un indizio della maturità della tecnologia che non si può più considerare soltanto un fenomeno di nicchia. In tutte le aree merceologiche, chi più chi meno, sono chiari i benefici del Cloud soprattutto in termini di semplificazione per la Direzione ICT e la possibilità di portare innovazione al business in tempi molto rapidi.

In termini di ambiti, la Ricerca ha permesso di scomporre la spesa in Public Cloud nei 3 diversi modelli di servizio: il 49% della spesa riguarda l'acquisto di servizi IaaS, l'8% è riconducibile alla spesa per il Platform as a service (PaaS) e il restante 43% è dedicata a soluzioni SaaS, a sua volta scomponibile in Productivity, Amministrazione & HR, Collaboration e Operation & Sales, le cui percentuali di spesa sono rispettivamente; 11%, 10%, 10% e 12%. (Figura 3.3)

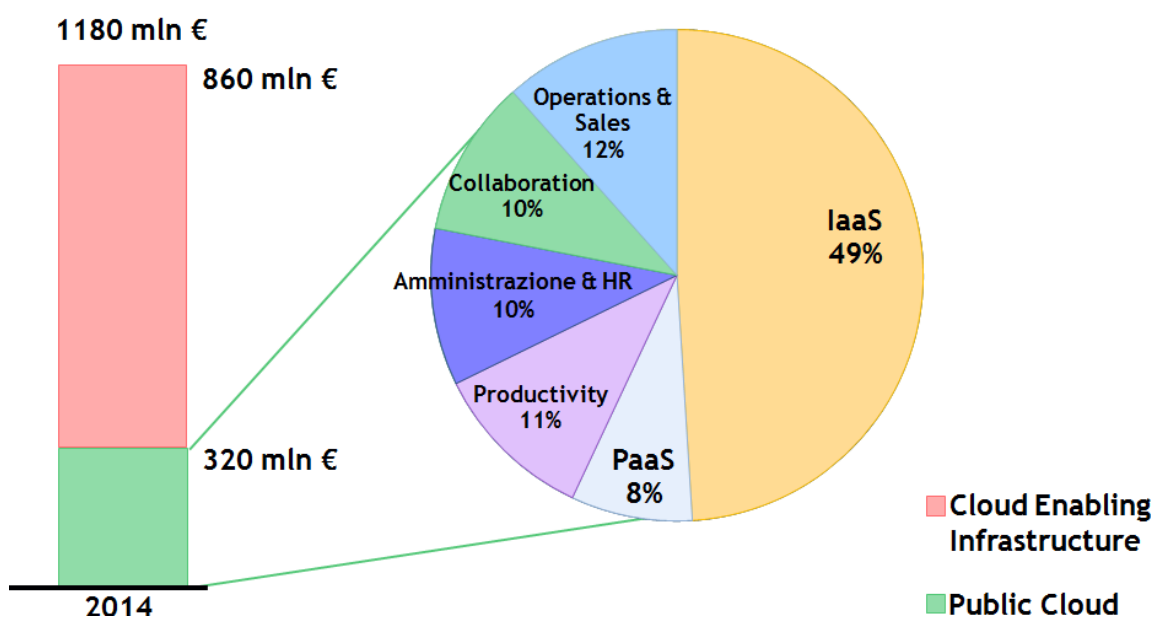


Figura 3.3, La scomposizione della spesa Public Cloud

### **3.1.2 La Cloud Enabling Infrastructure**

Il vero potenziale del Cloud si può però sfruttare soltanto se l'adozione di soluzioni Public Cloud è accompagnata da un progetto di innovazione aziendale profonda, che prevede la creazione della Cloud Enabling Infrastructure.

I punti chiave di questo percorso sono:

- la realizzazione di Software Defined Data Center (comprendenti potenza computazionale, storage e networking), totalmente virtualizzati e gestibili completamente via software, automatizzando le normali procedure sistemistiche e in grado di integrarsi con diversi servizi IaaS esterni;
- la standardizzazione delle modalità di integrazione e orchestrazione applicativa, a livello più semplice sul front-end e nei modelli più maturi sul back-end. Il primo passo da fare consiste però spesso nella migrazione degli applicativi legacy, con progetti di replatforming o di vera e propria riscrittura;
- l'introduzione di sistemi di Mobile Device Management, che consentono di gestire centralmente i device aziendali abilitando il BYOD (Bring Your Own Device).

Il fatto che per la maggior parte dei CIO non vi sono più dubbi nella scelta tra adottare o meno soluzioni di Public Cloud sposta l'attenzione principale su come adottarle, con quali modalità e con quale percorso. Per arrivare alla costruzione di un Sistema Informativo Ibrido è necessario, dunque, avviare un percorso interno di evoluzione su tre fronti, quello infrastrutturale, quello relativo all'architettura applicativa e quello riguardante la gestione dei device, una Cloud Journey, che vede un profondo cambiamento anche nel ruolo della direzione ICT. I fronti di ragionamento sono quindi due: da un lato, capire come comporre il proprio Sistema Informativo, complementando e integrando parti on premise con parti Cloud e dall'altro comprendere come dovranno evolvere le competenze interne alla Direzione ICT e le modalità con cui quest'ultima deve rapportarsi e interagire con le Line of Business.

La spesa in Cloud Enabling Infrastructure, che, come precedentemente indicato è pari a 860 milioni di euro (2014), rappresenta il 73% della spesa complessiva. Dalla figura 3.4 è possibile osservare quali sono le stime dell'andamento della spesa complessiva: il 48% vede il trend

stabile, mentre il 45% afferma di voler aumentare sostanzialmente la spesa dedicata a questa tipologia di iniziative.

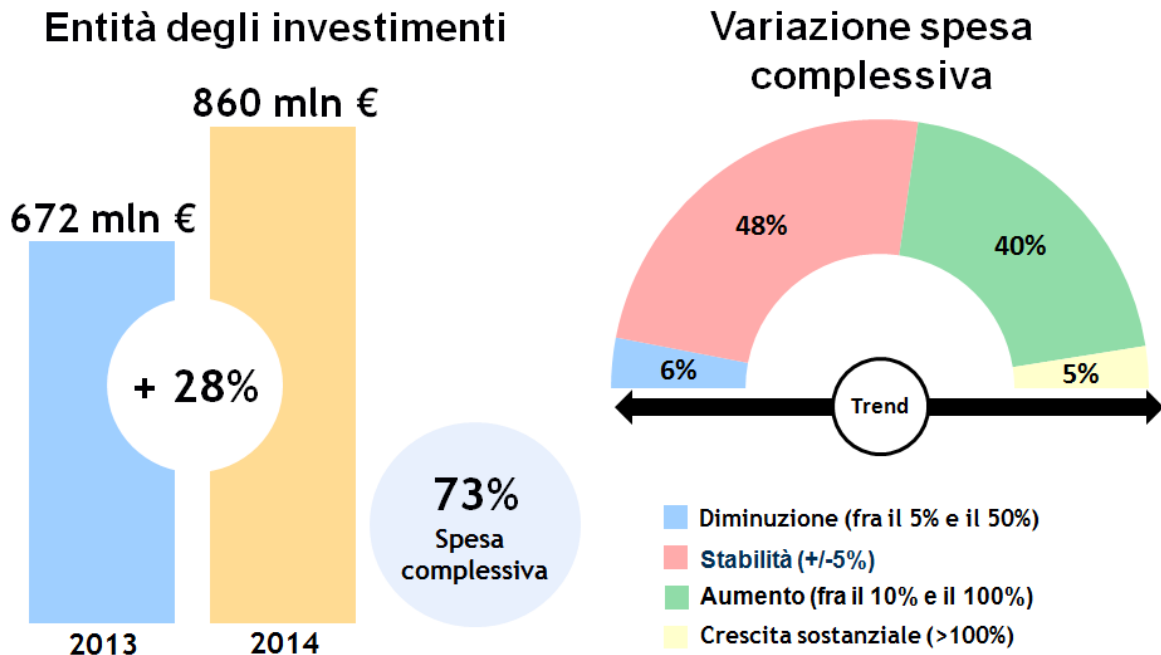


Figura 3.4, La spesa in Cloud Enabling Infrastructure

In particolare, facendo riferimento ai punti chiave della Cloud Enabling Infrastructure sopra descritti, le priorità di investimento riguardano nel 46% dei casi l’inserimento di Mobile Device Management, nel 33% la centralizzazione e il consolidamento del Data Center, nel 32% la virtualizzazione della capacità elaborativa, nel 29% la virtualizzazione dello storage, nel 24% lo sviluppo di portali abilitanti la realizzazione di composite application. Percentuali inferiori al 20% sono state rilevate per la virtualizzazione del networking, lo sviluppo di uno strato flessibile di integrazione e orchestrazione, l’automazione del Data Center e la sperimentazione di modalità di integrazione dei sistemi tramite iPaaS (Figura 3.5).

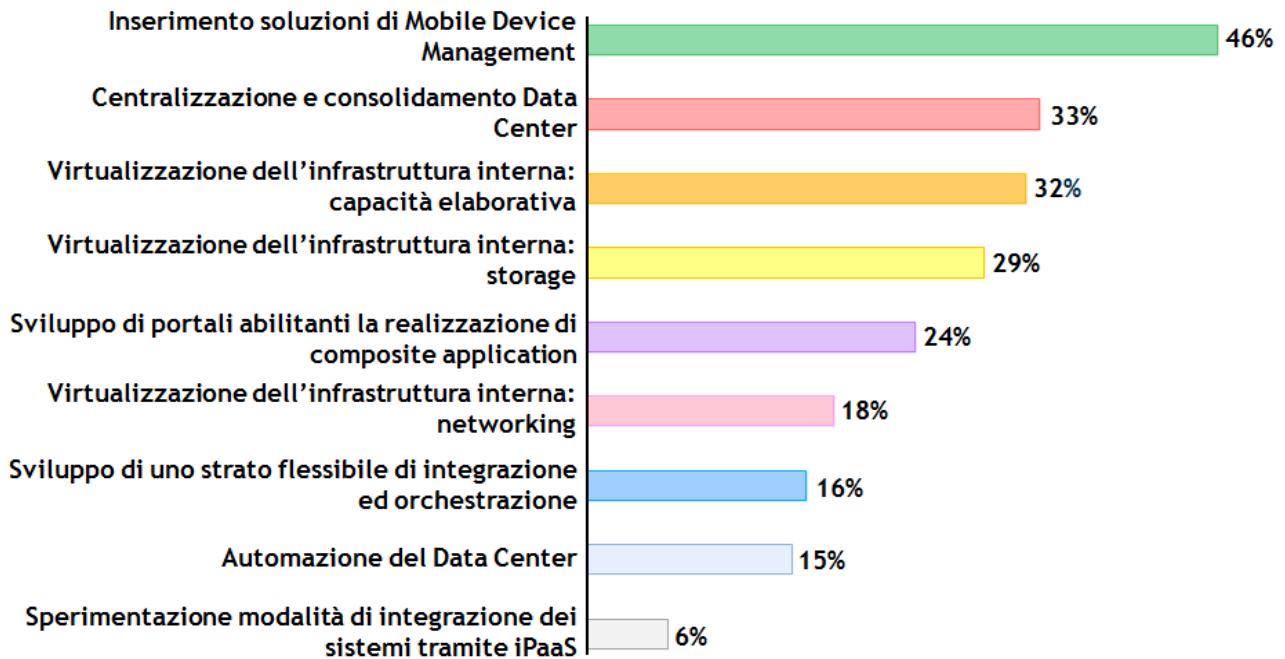


Figura 3.5, Gli investimenti sulla Cloud Enabling Infrastructure

## 3.2 Gli ambiti applicativi e l'evoluzione verso il modello Cloud: la Cloud Agenda

Se i numeri e i tassi di crescita sono notevoli, diventa interessante comprendere come la spesa sia distribuita nei diversi ambiti aziendali identificati. Obiettivo di questo paragrafo è definire la “Cloud Agenda” delle imprese italiane, ovvero quali sono le strategie e i piani di investimento dei CIO per il 2014.

Con riferimento all'utilizzo del Public Cloud nelle grandi aziende, è stata condotta un'analisi di dettaglio sui principali ambiti di impiego. Le diverse tipologie di servizi sono state classificate secondo la diffusione nel campione di riferimento e l'intenzione di realizzare un progetto nei successivi 12 mesi.

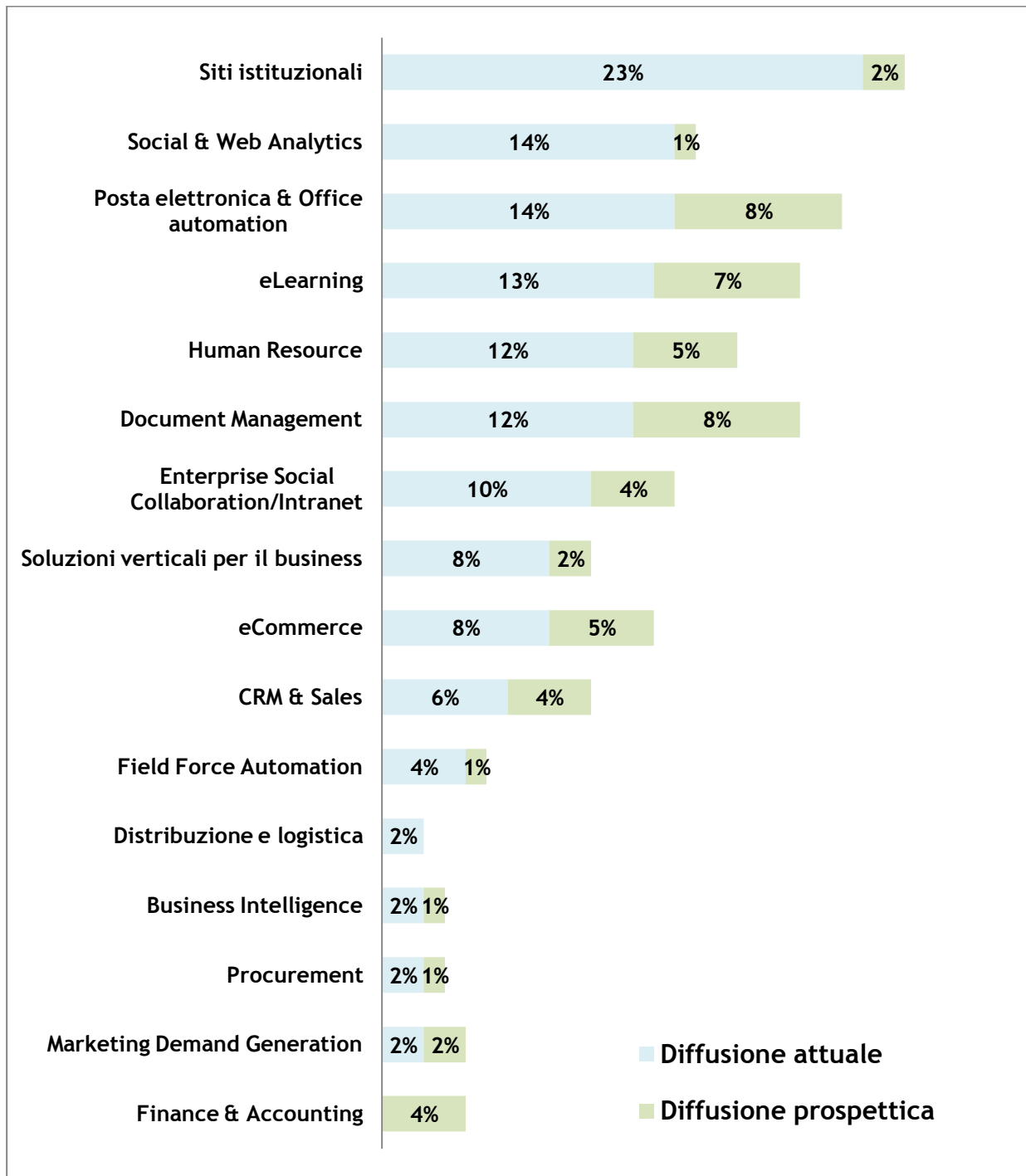


Figura 3.6, Gli ambiti di progetto Public Cloud

I servizi maggiormente diffusi e con interesse prospettico più rilevante sono i siti istituzionali (25%), i sistemi di posta elettronica & office automation (22%), i sistemi di elearning (20%), di document management (20%) e le applicazioni di gestione delle risorse umane (17%). Con una percentuale di più alta diffusione attuale, ma con basso interesse futuro si trovano i sistemi di

social & web analytics (15%). Da notare è il fatto che nelle prime posizioni si trovano prevalentemente servizi applicativi standard e indifferenziati che rappresentano spesso il punto di partenza per testare il Public Cloud su applicazioni di limitata complessità (Figura 3.6).

I dati di questa analisi verranno incrociati con i dati del censimento internazionale di cui si tratterà nel quinto capitolo. In questa sezione si metteranno in evidenza quegli ambiti che non solo sono caratterizzati da un'alta diffusione dal lato domanda, ma anche da una forte spinta dal lato offerta. Inoltre ci sono degli ambiti ancora poco diffusi, per i quali l'offerta è invece molto dinamica, tra questi in particolar modo, si vogliono mettere in evidenza i servizi di Finance & Accounting, la cui diffusione attuale è nulla, ma quella prospettica raggiunge un buon 4%, evidenziando l'attenzione della domanda per questo campo in linea con le spinte dell'offerta.

Volendo entrare con maggiore profondità nelle priorità delle aziende per analizzare le strategie e i piani di investimento dei CIO, lo studio di tesi ha permesso di definire la «Cloud Agenda» delle Imprese Italiane. In particolare, ciascuno dei principali ambiti applicativi è stato mappato secondo il modello di erogazione attuale e programmato, distinguendo tra on premise<sup>5</sup>, applicazione residente su Data Center terzo e dedicato<sup>6</sup>, applicazione fruita in modalità Public IaaS<sup>7</sup>, Public PaaS<sup>8</sup> o, infine, Public SaaS<sup>9</sup>.

In questo modo, è stato possibile evidenziare tre differenti scenari:

- stabilità, in cui le imprese hanno intenzione di mantenere le scelte sul modello attuale;
- sostituzione, in cui ci sia una sostituzione di un modello con un altro;
- nuova informatizzazione, in cui l'ambito non era in precedenza supportato.

---

<sup>5</sup> On Premise: la soluzione applicativa risiede internamente all'organizzazione sulla sua infrastruttura

<sup>6</sup> DataCenter Dedicato: la soluzione applicativa risiede all'esterno dell'organizzazione presso l'infrastruttura IT di un provider, che le ha dedicato una porzione di spazio riservato

<sup>7</sup> Public IaaS: la soluzione applicativa risiede all'esterno dell'organizzazione presso l'infrastruttura IT di un provider, che la eroga as a Service (risorse shared)

<sup>8</sup> Public PaaS: la soluzione applicativa viene erogata tramite una piattaforma as a Service di un provider esterno, grazie alla quale è possibile sviluppare l'applicazione sulla base delle proprie esigenze

<sup>9</sup> Public SaaS: la soluzione applicativa viene erogata come Software as a Service da un provider esterno e configurata dall'organizzazione

Questo modello è stato utilizzato per mappare il portafoglio applicativo di 83 imprese di grandi dimensioni relativamente ai 12 principali ambiti applicativi che sono rappresentati nella figura 3.6.

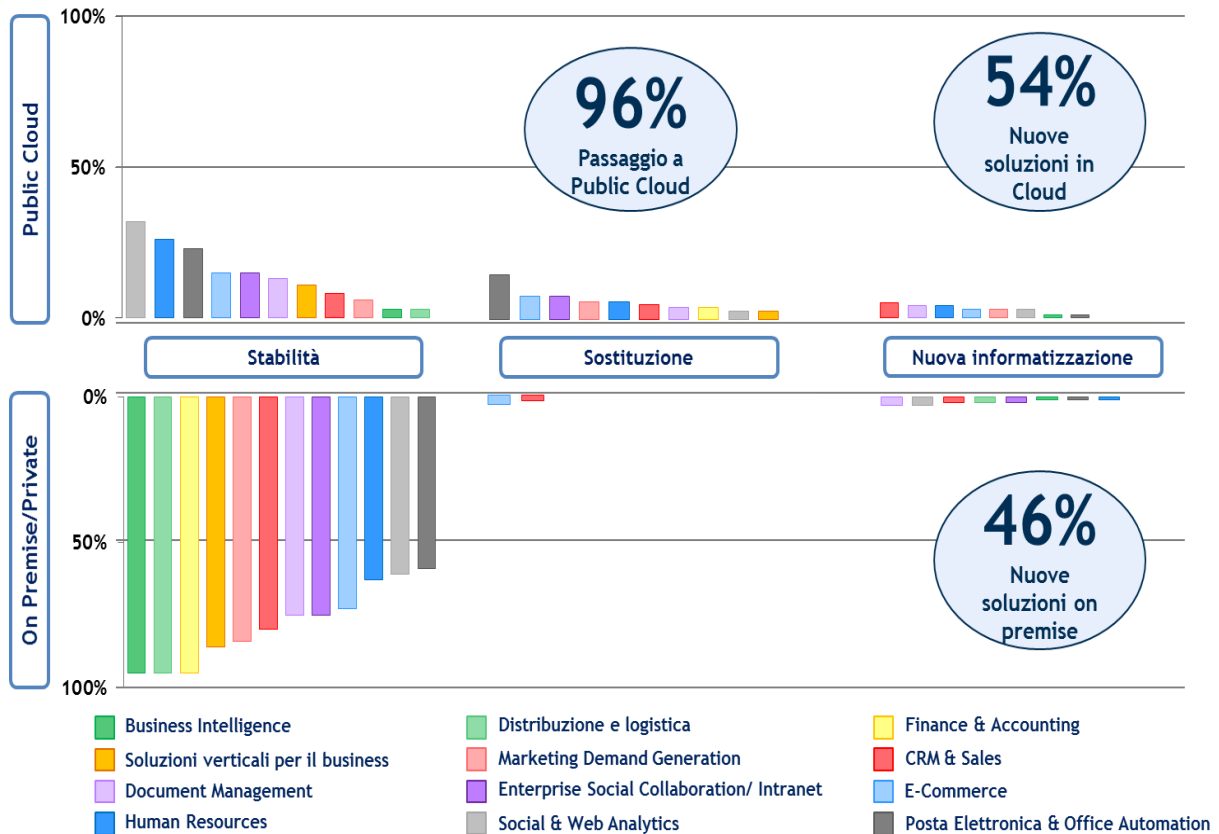


Figura 3.7, La Cloud Agenda

Dalla figura 3.7 emerge che, come ci si aspettava, prevalgono i casi di stabilità, ossia quelli in cui le aziende hanno un modello di delivery su cui prevedono di restare, e su questi prevalgono modelli on premise. Le percentuali di aziende con modelli Cloud che restano tali sono significative negli ambiti social web analytics, human resources e posta elettronica & office automation.

Ben diversa appare tuttavia la situazione nei casi di sostituzione o nuova informatizzazione. Nei casi di sostituzione, se si considerano i piani a breve termine riguardanti l'evoluzione del patrimonio applicativo delle aziende e qualora sia previsto un cambio di modello di fruizione, le organizzazioni preferiscono, nel 96% dei casi, una transizione verso un modello Cloud, rispetto all'internalizzazione. Del tutto non significativa dunque, appena il 4%, è la percentuale di casi in

cui da modelli inizialmente Cloud si decide di passare a modelli on premise. Il maggior numero di transizioni sono state riscontrate per la posta elettronica, l'e-commerce e l'enterprise e social collaboration.

Esaminando, se e come l'applicazione diventa una commodity o aumenta il suo valore per il business, la ricerca evidenzia come il passaggio a un modello Cloud rappresenta spesso un aumento del valore apportato ai processi aziendali, che vengono arricchiti con nuove funzionalità e servizi (31%), mentre nel restante 63% dei casi ci si ritrova in uno scenario guidato dalla sostituzione tecnologica e solo nel 6% dei casi si assiste a una limitazione del supporto ai processi. Dalla ricerca emerge, inoltre, che un numero sempre maggiore di applicazioni, anche vicine al core business aziendale, si spostano dal tradizionale approccio on premise al Cloud, come si vedrà in seguito anche l'offerta sta spingendo molto in questa direzione.

Quando una tecnologia diventa fattore di vantaggio competitivo, è necessario che ciascuna impresa adatti la tecnologia stessa alle proprie caratteristiche. Si comprende dunque la necessità di approcciarsi al Cloud con un percorso di rinnovamento interno a 360 gradi accompagnato da un modellamento dei servizi Cloud ad hoc. Come verrà trattato nel quinto capitolo, questi fattori stanno scatenando la diffusione di nuove figure all'interno della filiera ICT atte a soddisfare queste nuove necessità.

Infine, nei casi di nuova informatizzazione, ovvero tutti i casi in cui, in precedenza, non era presente un supporto applicativo, l'approccio Cloud viene preferito nel 54% dei casi.

In conclusione, sebbene ad oggi la percentuale più consistente di costi sia ancora dedicata ai sistemi on premise, il trend suggerisce che il Cloud è sempre più la strada da percorrere, in modo consapevole e strategico. Oggi, in sintesi, tra gli ambiti applicativi dove è stato abbracciato un modello Cloud vi sono: social & web analytics (32%), human resources (26%), posta elettronica & office automation (23%), enterprise social collaboration/intranet (15%), document management (13%), ma anche e-commerce (15%), soluzioni verticali per il business (11%) e CRM & sales (8%).



### 3.3 Le motivazioni e i fattori critici di successo dei progetti Public Cloud

Per completare l'analisi, si descrivono i risultati ottenuti dall'esame di diversi progetti Cloud Computing concretizzati negli ultimi anni dalle imprese italiane, sia consumatrici di soluzioni Cloud, che erogatrici.

L'analisi approfondita di casi di studio ha permesso di individuare i fattori critici di successo e le motivazioni legate all'iniziativa e di spiegare quali sono le spinte evolutive verso il Cloud.

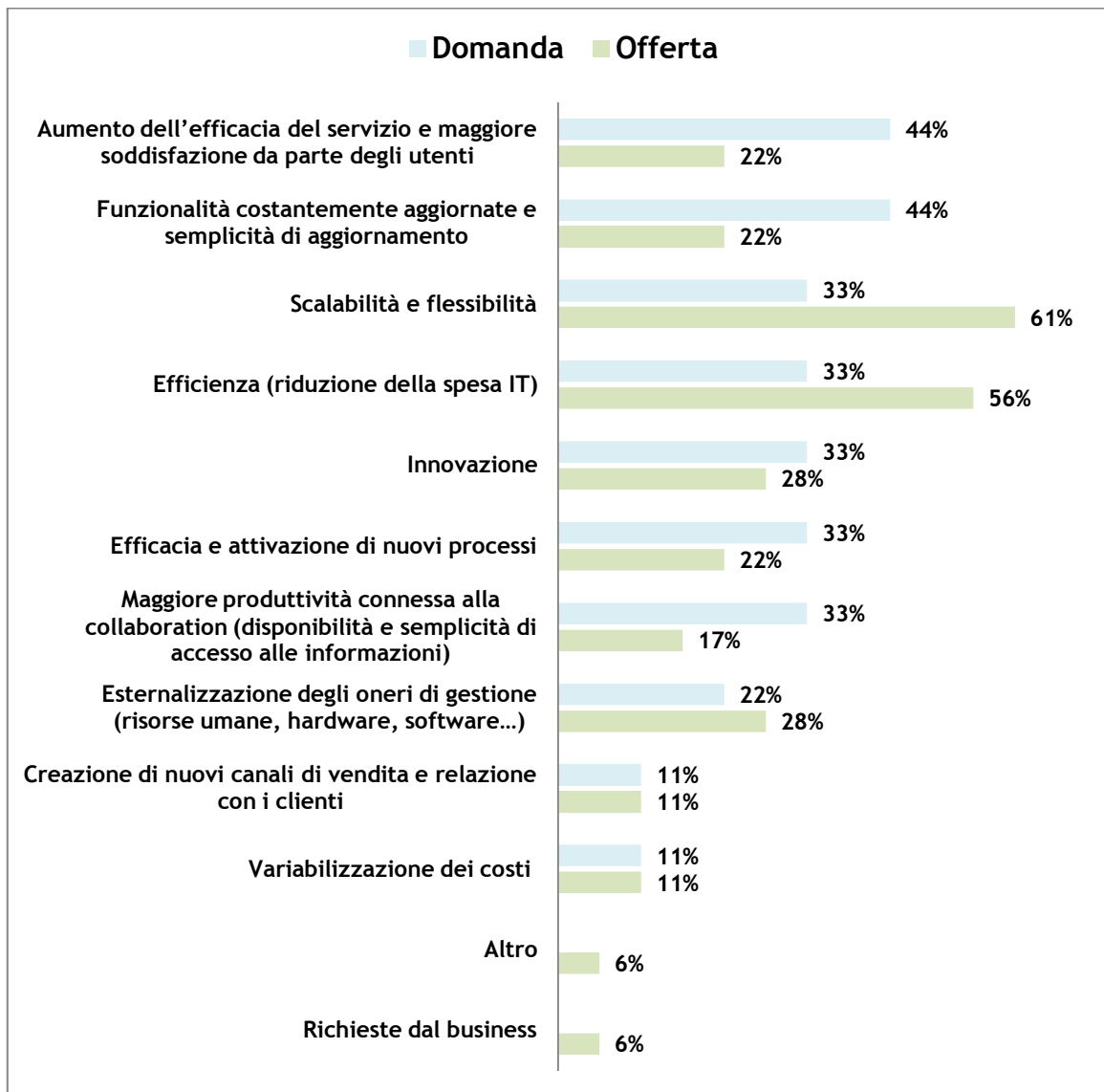
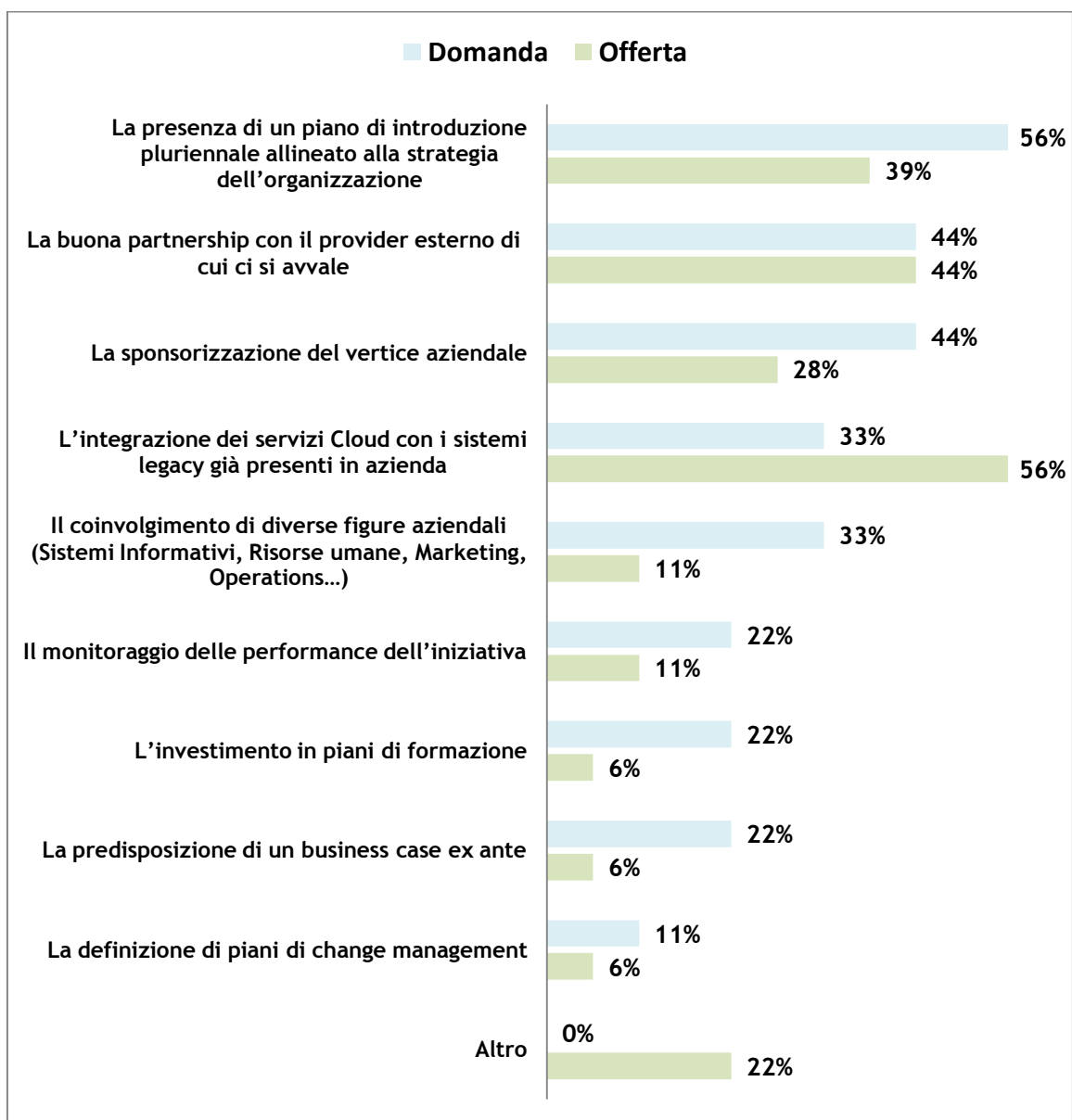


Figura 3.8, Motivazioni legate alla scelta di intraprendere progetti Public Cloud

I motivi principali che spingono a intraprendere progetti di Public Cloud sono diversi a seconda che si tratti di domanda o offerta; mentre per la domanda le ragioni risalgono all'aumento dell'efficacia del servizio e una maggiore soddisfazione da parte degli utenti (44%) e alla possibilità di disporre di funzionalità costantemente aggiornate e semplici da aggiornare (44%), per il 61% dell'offerta scalabilità e flessibilità sono le ragioni principali, a seguire, 56%, l'efficienza, ovvero la riduzione della spesa IT (Figura 3.8).



**Figura 3. 9, Fattori critici di successo legati ai Progetti Public Cloud**

Ancora più interessanti sono i dati che provengono dall'analisi dei fattori critici di successo: più della metà della domanda (56%) concorda sulla presenza di un piano pluriennale allineato alla strategia dell'organizzazione; mentre dal lato offerta il 56% delle imprese pensano che sia l'integrazione dei servizi Cloud con i sistemi legacy già presenti in azienda a costituire il fattore principale di successo dei progetti Cloud intrapresi. Da entrambi i lati, si comprende che in generale le imprese italiane hanno acquisito la consapevolezza di un approccio al Cloud strutturato che si allinei alla strategia aziendale e che sia il punto di arrivo di uno sviluppo armonioso dell'architettura interna (Figura 3.9)

### **3.4 Il mercato PMI**

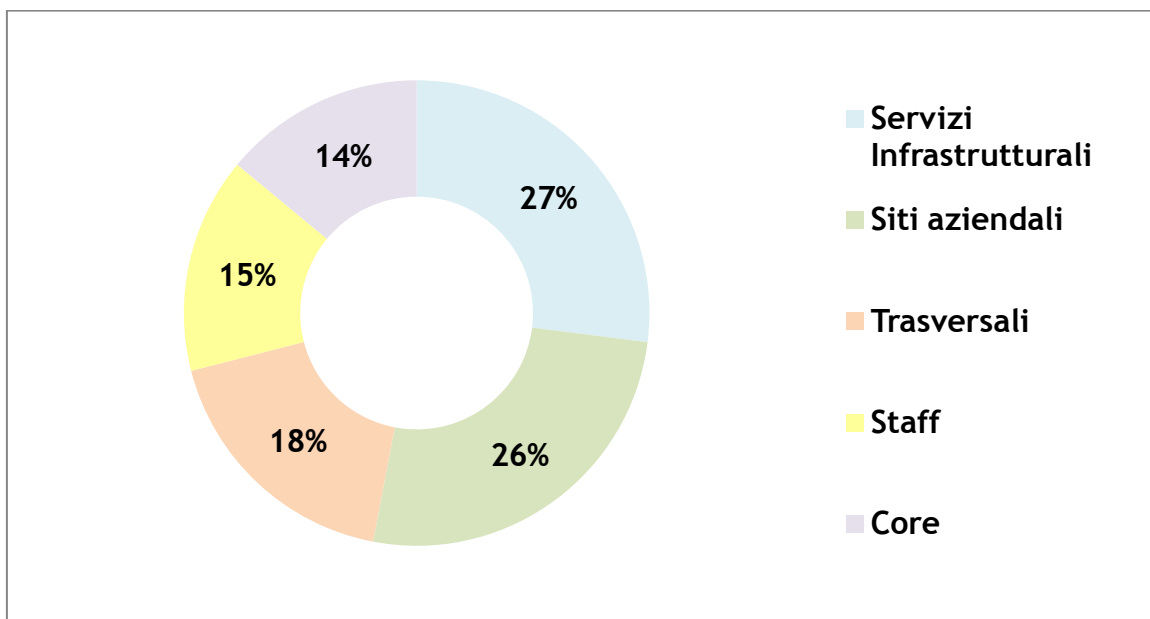
Come è emerso durante il Workshop di anticipazione dei risultati dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service 2014, il mercato italiano è particolare e si distingue da quelli internazionali perché formato per la maggior parte da piccole medie imprese. La realtà delle PMI è molto diversa rispetto alle grandi imprese, ne consegue che anche l'approccio alle tecnologie risulta differente, per questo motivo è doveroso analizzare in maniera più approfondita questo mercato che meglio rappresenta il panorama italiano.

L'analisi su 450 PMI ha permesso di quantificare la spesa Cloud delle aziende di piccole e medie dimensioni.

Il mercato vale nel suo complesso circa 83 milioni di euro e rappresenta, come precedentemente indicato, il 7% del mercato Cloud italiano, percentuale ancora modesta sebbene in crescita rispetto al 5% dell'anno precedente.

Il mercato quindi, seppur, ancora piccolo in termini assoluti, si presenta dinamico, con tassi di crescita interessanti, più robusti rispetto ai dati delle grandi imprese.

In particolare, considerando la sola componente di Public Cloud, la spesa delle PMI vale 22,4 milioni di euro su un totale di 320 milioni, escludendo servizi di posta elettronica certificata (PEC), di firma digitale e di mantenimento dei siti.



**Figura 3.10, Scomposizione della spesa Cloud delle PMI**

Dalla figura 3.10 è possibile osservare come si compone la stima di spesa 2014 per singoli ambiti. L'analisi evidenzia che le PMI concentrano i propri acquisti sui servizi infrastrutturali (27%) e sulla creazione di siti aziendali e a supporto dell'e-commerce (26%), meno invece su ambiti trasversali, che supportano il dialogo tra le diverse funzioni, come servizi di storage, di posta e collaboration (18%), sugli ambiti di staff, che supportano i processi di supporto, come i servizi dedicati alle risorse umane (15%) e sugli ambiti core, che supportano i processi primari come ERP, CRM, servizi per la logistica (14%).

Per ciascuno degli ambiti individuati è stata successivamente analizzata la diffusione attuale e futura. I risultati sottolineano la forte focalizzazione rivolta ai siti aziendali e ai servizi infrastrutturali, che entro 12 mesi verranno fruiti in modalità Public Cloud, rispettivamente, dal 44% e dal 32% delle aziende del campione. La quota di adozione di servizi trasversali fruiti in Cloud raggiungerà il 30% entro un anno. Sono, invece, ancora poche le aziende che hanno introdotto o intendono adottare una soluzione a supporto degli ambiti di staff (8%) e core (7%), servizi che risultano più complessi e la cui adozione necessita di una customizzazione, di un'integrazione coi servizi esistenti e di una relazione col fornitore basata su un rapporto di fiducia (Figura 3.11).

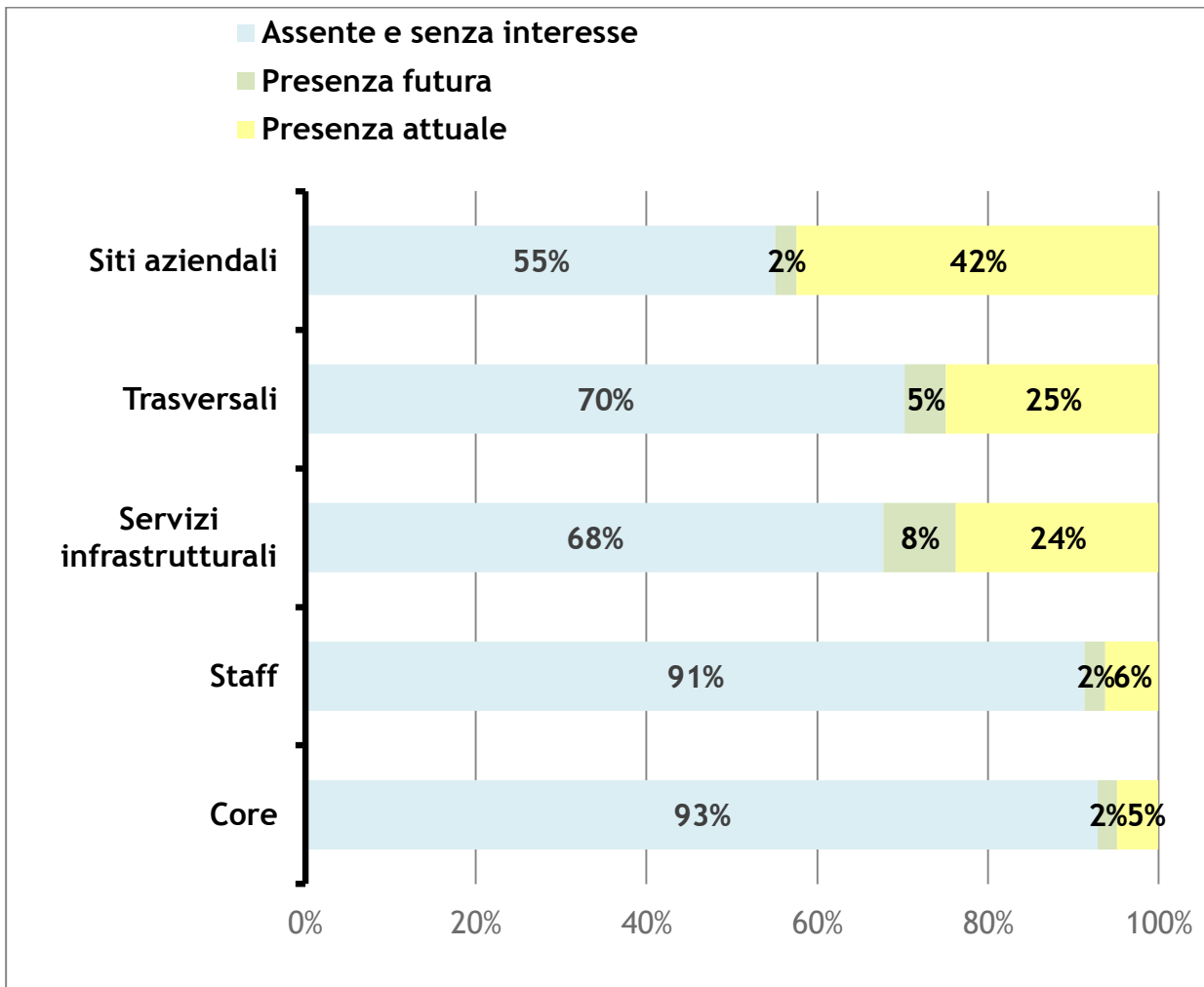


Figura 3.11, diffusione attuale e futura per ambito Public Cloud

Anche per le PMI sono stati analizzati i fattori che più influiscono nella scelta di adoperare soluzioni Public Cloud. La spinta maggiore verso l'adozione arriva dalla possibilità di ridurre i costi (35%). Mentre il 15% introduce soluzioni Cloud per sostituire servizi obsoleti, i due terzi del campione afferma di utilizzare le tecnologie Cloud per migliorare l'efficacia dei propri processi o arricchire le applicazioni già esistenti con nuove funzionalità o coprire aree applicative precedentemente non supportate (Figura 3.12).

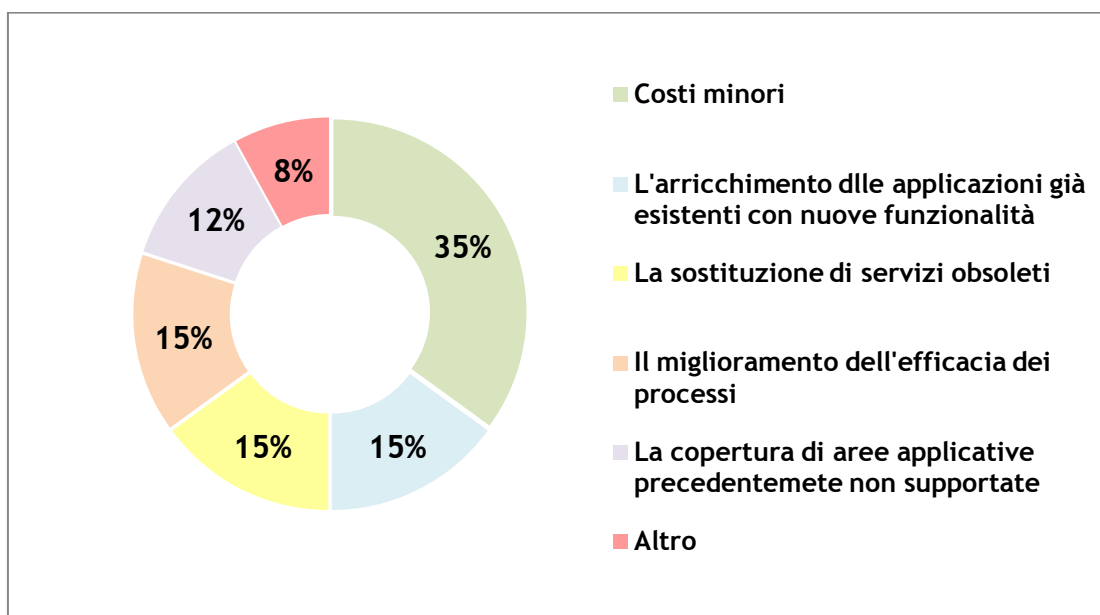


Figura 3.12, fattori motivanti la scelta del Public Cloud per le PMI

Da questi dati si comprende che anche nelle PMI il Cloud Computing viene sfruttato per attivare nuovi business e supportare nuove funzionalità, un treno che le PMI non devono perdere poiché può rivelarsi chiave di volta per rialzarsi dalla crisi che ha colpito tutti i settori negli ultimi anni.

# Capitolo 4: L'evoluzione delle aziende nell'era del Cloud Computing

---

Dalle analisi del capitolo precedente si è evidenziato come il Cloud Computing sia diventato realtà per le imprese, se da una parte non è più in discussione l'adozione del Cloud, dall'altra è fondamentale capire il “come” adottarlo. Per introdurre efficacemente il Cloud in azienda è necessario intraprendere un percorso di trasformazione che interessi ciascun aspetto aziendale, da quello tecnologico a quello organizzativo e strategico. Obiettivo di questo capitolo è comprendere quali sono i percorsi che le imprese stanno adottando in queste due direzioni.

Dal punto di vista tecnologico, è stato analizzato lo stato dell'arte delle imprese italiane rispetto al percorso interno di evoluzione del Sistema Informativo, ovvero la Cloud Journey. Sono stati analizzate separatamente le tre componenti logiche: infrastruttura, architettura applicativa e gestione dei devices, per uno studio dettagliato delle dinamiche tecnologiche che il Cloud comporta ad ogni livello.

L'evoluzione dei Sistemi informativi procede di pari passo con il percorso di trasformazione organizzativo e strategico. In particolare, è stato analizzato il rapporto complicato tra Line of Business e Direzione ICT, con un focus approfondito sull'evoluzione che quest'ultima sta attraversando in seguito ai cambiamenti dell'ecosistema organizzativo aziendale che il Cloud Computing ha messo in atto.

## 4.1 I percorsi per un'introduzione efficace del Cloud

Introdurre efficacemente il Cloud in azienda significa intraprendere un percorso di evoluzione a due strade che realizzano un cambiamento a 360 gradi dell'ecosistema aziendale.

In primo luogo, il percorso che le imprese devono affrontare è denominato *ICT Transformation*, un ampio processo di industrializzazione dell'ICT che considera non solo l'evoluzione delle tecnologie a livello di infrastrutture, architetture applicative e device, ma anche

dell'organizzazione, dei ruoli e dei modelli di Governance della Direzione ICT. Per ottenere i benefici attesi dalle soluzioni Cloud Computing, è necessario intraprendere uno sviluppo armonioso del Sistema Informativo aziendale: è proprio con questo proposito che l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service ha generato un framework chiamato Cloud Journey, una roadmap che esprime come introdurre efficacemente il Cloud in azienda. L'ICT consumerization ha modificato il ruolo della Direzione ICT a favore delle Line of Business, che diventano sempre più autonome nei confronti dell'ICT; per evitare il rischio del "sorpasso a destra" da parte delle Line of Business, la Direzione ICT deve ripensare al proprio modello di Governance, con l'obiettivo di creare una più stretta collaborazione con le Line of Business.

In secondo luogo, il percorso di evoluzione aziendale determinato dal Cloud prevede una trasformazione organizzativa, ossia un cambiamento del modo di lavorare delle persone che va al di là del mero cambiamento di strumenti di lavoro, investendo processi, relazioni e modelli decisionali. Il Cloud permette di abilitare nuovi strumenti di collaborazione, non è un caso che gli applicativi più diffusi siano quelli che supportano tale ambito come il Document Management e l'Enterprise Social Collaboration (Figura 4.1).



**Figura 4.1, I percorsi evolutivi per una introduzione efficace del Cloud**



Questi due cambiamenti sono favoriti e resi possibili in un contesto di evoluzione del mercato dell'offerta di servizi e tecnologie che crea un nuovo ecosistema e nuove competenze abilitando la trasformazione. Il contesto mercato e filiera, che in qualche modo rappresenta i cambiamenti dell' ICT esterni alle aziende, verrà trattato in maniera più approfondita nel capitolo successivo.

## 4.2 L'evoluzione del Sistema Informativo aziendale

In questo paragrafo si tratterà il primo percorso evolutivo che le imprese devono affrontare per realizzare un'adozione efficace del Cloud Computing: il percorso tecnologico. Come nella costruzione di un edificio, la trasformazione dell'azienda deve partire dalle fondamenta, ovvero dal Sistema Informativo, fattore abilitante del business. L'obiettivo deve essere uno sviluppo armonioso che crei un sistema capace di far dialogare interno ed esterno e che riesca a risolvere le difficoltà tipiche dell'implementazione di tecnologie Cloud Computing.

In particolare, dal punto di vista tecnico, il Cloud comporta per la Direzione ICT il rischio di perdita di controllo e di visione complessiva sulla propria architettura infrastrutturale e applicativa, creando ulteriori isole difficili da gestire e da far convivere con i sistemi esistenti. Per evitare questa problematica occorre innanzitutto considerare che il punto di arrivo, per la maggior parte delle aziende, consiste in un Sistema Informativo Ibrido, in grado di far convivere i sistemi on premise con quelli Cloud, gestendo nel contempo una progressiva transizione sempre più marcata verso il Cloud. Il compito della Direzione ICT diventa allora quello di selezionare, integrare, orchestrare e gestire un insieme di servizi interni ed esterni. La configurazione del proprio Sistema Informativo Ibrido deve essere progettata valutando in maniera oggettiva e attenta i trade-off fra i costi e i benefici della migrazione verso il Cloud e le caratteristiche intrinseche dei diversi ambiti applicativi.

Per arrivare alla costruzione di un Sistema Informativo Ibrido è necessario avviare un percorso interno di evoluzione della propria architettura su tre fronti, quello infrastrutturale, quello relativo all'architettura applicativa e quello riguardante la gestione dei device, secondo un modello composto da diverse fasi: la Cloud Journey.

Nell'ambito del lavoro di tesina, in collaborazione con l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service si è voluto indagare come le imprese italiane si stanno muovendo all'interno della Journey, analizzando separatamente le tre componenti logiche di un Sistema Informativo aziendale: l'infrastruttura, il patrimonio applicativo e la gestione dei device.

### 4.2.1 Il percorso infrastrutturale

Per quanto riguarda l'infrastruttura, la strada interna vede ormai da alcuni anni le imprese impegnate in un progressivo abbandono dei server tradizionali (presenti oggi solo nel 25% delle organizzazioni del campione) e passa verso logiche di virtualizzazione (26%), razionalizzazione (36%) e automazione (9%). Le aziende a questo punto sono pronte per affrontare lo step che prevede la realizzazione di Software Defined Data Center (comprendenti potenza computazionale, storage e networking), totalmente virtualizzati e gestibili completamente via software, automatizzando le normali procedure sistemiche e in grado di integrarsi con diversi servizi IaaS esterni. Quest'ultimo passo, che appare ancora oggi il più difficile, è quello che permette di realizzare un vero e proprio Private Cloud infrastrutturale e di cogliere appieno i benefici di questo percorso. La spinta è costituita dalla possibilità di migliorare e standardizzare le performance dei sistemi, semplificare le modalità di gestione e fare maggiore efficienza, diminuire i tempi di provisioning e di risposta alle richieste interne. Questo percorso, seppur interno, non è però privo di ostacoli, occorre innanzitutto introdurre una visione architetturale dell'infrastruttura, per poterla razionalizzare e guidare, occorre poi cambiare le competenze e il ruolo delle risorse della parte sistemi, introducendo logiche di processo e standardizzazione di non facile accettazione, inoltre, dall'analisi delle imprese risulta che in tale ambito le principali barriere siano di tipo organizzativo. Tutto ciò richiede una Governance più prescrittiva da parte della Direzione ICT.

Dal versante Cloud, il primo passo è l'adozione del Public IaaS, oggi perseguito soltanto nel 3% dei casi: pur presentando benefici evidenti come variabilizzazione costi, elevata elasticità, miglioramento delle performance, le imprese sembrano ancora titubare nella decisione di affrontare questo passo. Tuttavia, le barriere legate al controllo e alla sicurezza sui dati sono superabili soprattutto se si portano avanti iniziative locali o su tematiche non core (es. sistemi di testing e di sviluppo, sistemi di staging, backup,...). Il punto di arrivo a metà tra i due percorsi, è il Sistema Informativo Ibrido, oggi presente solo nell'1% dei casi, che si ottiene facendo dialogare il proprio Cloud Privato (gestito internamente o esternamente) con le risorse del Cloud Pubblico per garantire scalabilità e variabilizzazione dei costi, mantenendo internamente tutti quegli elementi che, per varie ragioni, si ritiene opportuno tenere sotto stretto controllo. Si tratta di un processo più oneroso che prevede uno sforzo di collaborazione tra il provider e la Direzione ICT, per ottenere un'integrazione tra risorse interne ed esterne, la cui difficoltà di

realizzazione rappresenta la ragione per la quale molte aziende non hanno ancora raggiunto questo step.

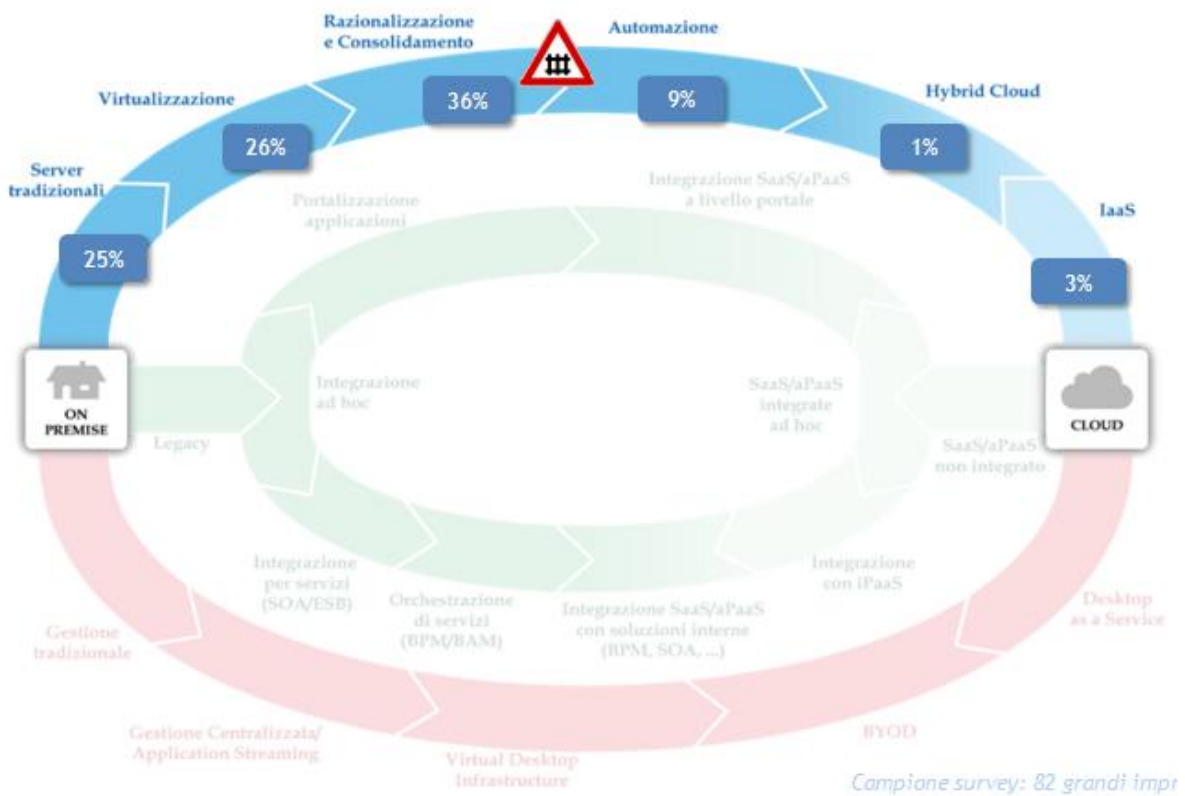


Figura 4.2, Il percorso infrastrutturale delle imprese italiane nella Cloud Journey

## 4.2.2 Il percorso applicativo

Sul fronte applicativo, negli ultimi anni le architetture on-premise si sono evolute principalmente lungo due vie: la prima via prevede un importante lavoro nel back-end per la creazione di architetture orientate ai servizi (oggi presenti nel 7% delle aziende del campione), la seconda, che pare più seguita dalle aziende italiane (25%), prevede l'integrazione front-end delle interfacce utente basata sulla progressiva portalizzazione delle applicazioni. Nei restanti casi del campione non è ancora stata affrontata, o viene ritardata, una visione architettonica più prospettica e sistemica, tanto è vero che la maggior parte dei casi analizzati vede ancora prevalere un'architettura a silos applicativi isolati, o integrati ad hoc (40%). I sistemi Legacy, in particolar modo, sono ancora presenti nel 18% dei casi analizzati, tuttavia in riduzione rispetto al dato 2013 che li vedeva al 25%, segno della compresa necessità di migrazione dei silos applicativi verso nuove tecnologie.

Quando l'abbandono degli applicativi legacy risulta un passo che le imprese non sono disposte a compiere, il Software as a Service può essere visto come una scorciatoia. Questo è il caso degli applicativi Cloud percepiti come commodity, che pur svolgendo un'importante ruolo di supporto, non sono fattore abilitante di nuovi business. Per ottenere i benefici attesi, risulta fondamentale l'integrazione con il proprio Sistema Informativo, che i CIO considerano una strada e potenzialmente insidiosa, poichè non è sempre di semplice attuazione. In dati in tale ambito mettono in evidenza una frattura piuttosto netta, fra chi utilizza SaaS in maniera debolmente integrata (7% del campione) e chi è riuscito a far convergere questi due mondi passando per l'integrazione a livello di front-end (1%) o a livello di back-end (2%), appoggiandosi in questo caso anche a soluzioni di integrazioni esterne (iPaaS). In questo contesto si distinguono le aziende che nel corso degli ultimi anni hanno lavorato con impegno sull'evoluzione della propria architettura applicativa e che oggi si trovano a poter integrare nel modo migliore i servizi esterni, sfruttando appieno la possibilità di realizzare un Sistema Informativo Ibrido in grado di valorizzare l'esistente e di sfruttare le potenzialità del Cloud Pubblico. (Figura 4.3)

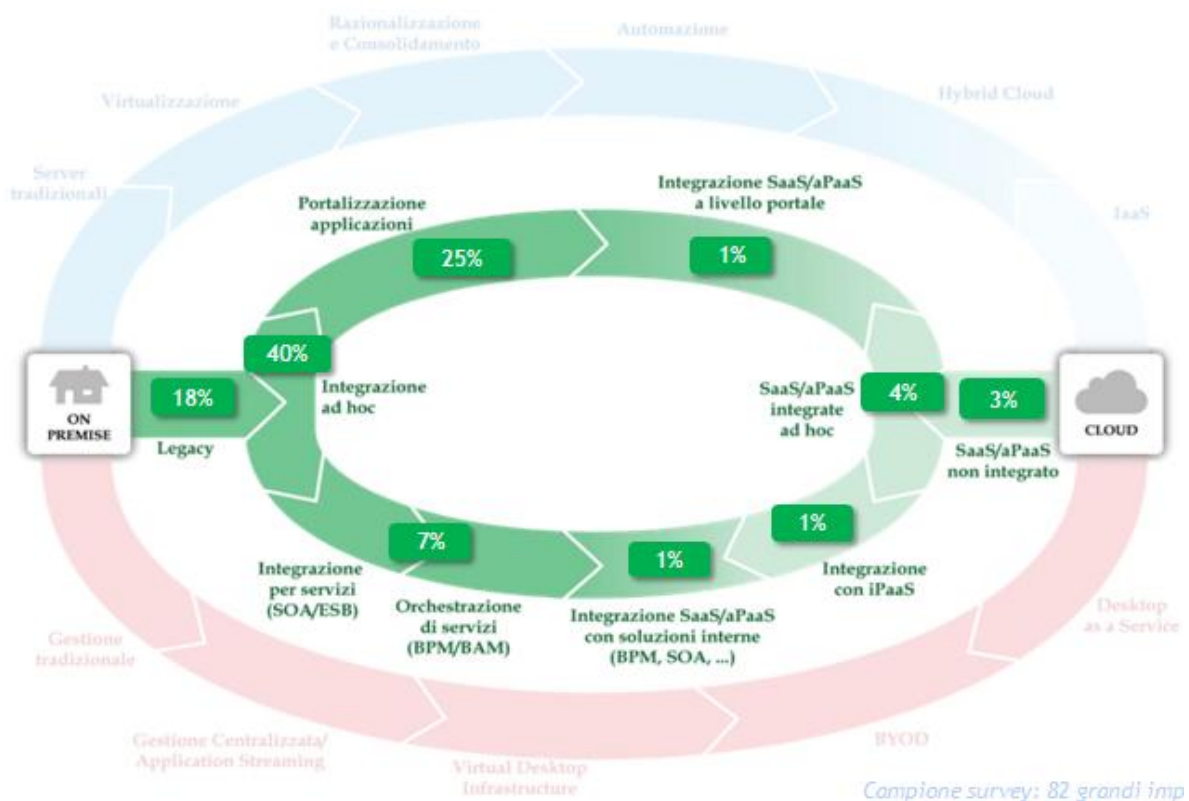


Figura 4.3, Il percorso applicativo delle imprese italiane nella Cloud Journey

### 4.2.3 Il percorso per la gestione de devices

Sul fronte della gestione dei devices ci sono ancora alcune aziende, precisamente il 24% del campione, che presentano una gestione tradizionale, tuttavia il trend è in netta diminuzione, quasi il 50% in meno rispetto ai dati 2013. Si nota invece, una forte accelerazione verso un percorso di centralizzazione e standardizzazione, e un rapido incremento di progetti di centralizzazione e automazione della gestione, presenti nel 65% delle aziende: la gestione centralizzata rappresenta, senza alcun dubbio, il trend maggiormente in atto. Questo passo abilita all'interno dell'azienda una logica di BYOD (Bring Your Own Device), oggi trainata e richiesta a gran voce dagli utenti interni, soprattutto dal management. Di fronte alla spinta sempre più pressante lanciata della consumerizzazione dell'ICT, trainata dalla diffusione di smartphone e tablet, le aziende non possono che attrezzarsi per arrivare a una gestione evoluta dei device. Anche questa è stata senz'altro una delle aree di maggiore crescita nell'ultimo anno, con il 6% del campione che ha già completato questo percorso e con un interesse sempre crescente da parte dei CIO, che vedono nell'abilitazione all'utilizzo dei nuovi device un elemento strategico per l'evoluzione del proprio Sistema Informativo. (Figura 4.4)

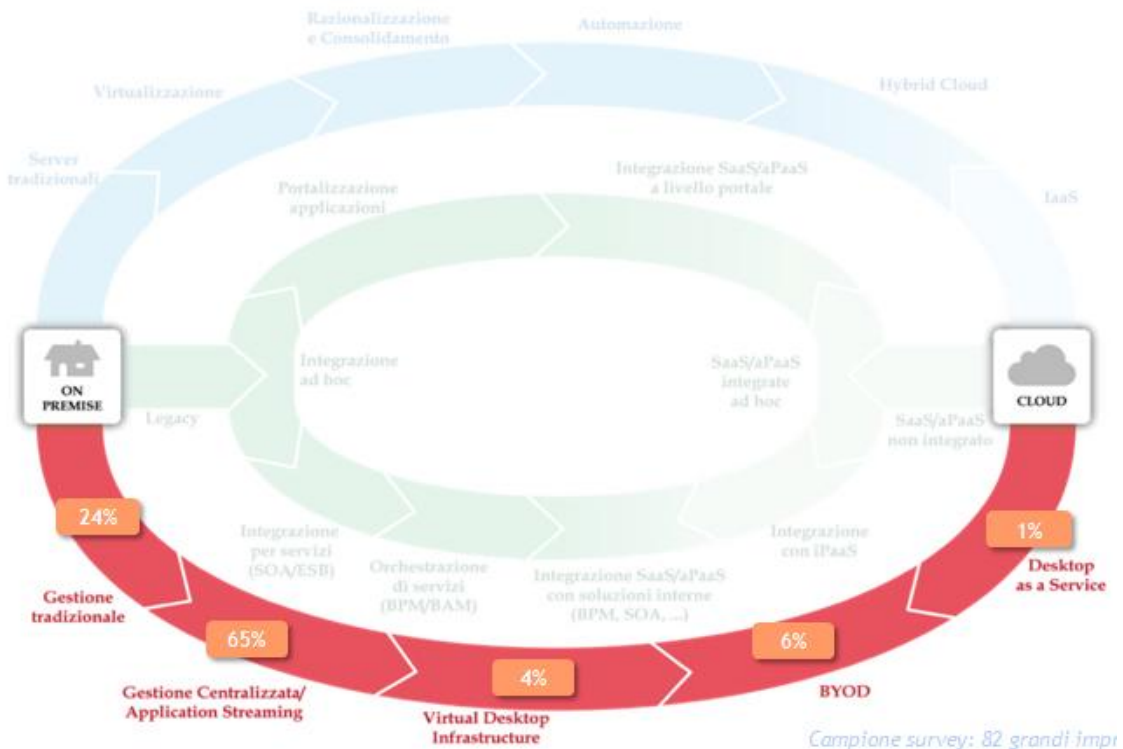


Figura 4.4, Il percorso per la gestione dei devices delle imprese italiane nella Cloud Journey

### **4.3 L'evoluzione dei ruoli aziendali**

Le caratteristiche intrinseche del Cloud Computing lo rendono una tecnologia il cui utilizzo non richiede forti competenze tecnologiche, inoltre l'utilizzo del BPM supportato dall'ESB delle architetture SOA, permette alle Line of Business di modificare i processi in maniera autonoma, ovvero senza l'intervento di figure con un know-how tecnologico specialistico. Il fenomeno dell'*ICT Consumerization*, ha condotto le LoB a interessarsi dei temi tecnologici, visti come abilitatori fondamentali dell'innovazione e ha aumentato, inoltre, il divario già esistente tra le LoB e la Direzione ICT.

A partire dagli anni sessanta, la Direzione ICT ha subito diversi cambiamenti di ruolo all'interno dell'impresa, da semplice strumento di elaborazione dei dati è diventata, alla fine degli anni novanta, fattore indispensabile di supporto decisionale, fino ai primi anni del 2000 in cui le è stato riconosciuto il ruolo di abilitatore del Business. Il dialogo tra LoB e Direzione ICT resta comunque molto complicato, tanto che, le aree di Business, nel momento in cui possono usufruire di una tecnologia che non richiede forti competenze tecnologiche, tentano il cosiddetto sorpasso a destra.

Inevitabilmente, questo meccanismo porta ad una compressione dei compiti e del ruolo della Direzione ICT, le cui risorse principali vengono allocate in servizi di manutenzione o in attività innovative che rischiano di rimanere marginali. Conseguentemente, la funzione ICT, percepita allora solo come costo o ostacolo per i buyer, potrebbe subire un forte ridimensionamento o addirittura una progressiva esternalizzazione. Inoltre, le LoB, orientate direttamente alla soluzione tecnologica, risultano manchevoli della capacità di ragionare per processi, cosa indispensabile per creare uno sviluppo architetturale armonioso.

La reazione dei CIO, dunque, dovrebbe essere quella di diventare proattivi nei confronti del business, offrendo le proprie competenze tecnologiche per dare un supporto reale ai processi di innovazione aziendale. Inoltre, come messo in evidenza nel paragrafo precedente, il ruolo della Direzione ICT nella Cloud Journey è indispensabile per uno sviluppo armonioso del Sistema Informativo aziendale e ottenere quindi i benefici attesi.

Queste dinamiche e la consapevolezza che il Cloud Computing ha portato dei cambiamenti, non solo al livello tecnologico, ma anche organizzativo e strategico, sono il punto di partenza per il

lavoro di ricerca che ha portato alla stesura di questo paragrafo che analizza i diversi impatti del Cloud sull'organizzazione.

### 4.3.1 La relazione tra LoB e Direzione ICT

In questo paragrafo viene analizzato il già discusso difficile rapporto tra la Direzione ICT e le LoB. Tale relazione può essere esaminata da diversi punti di vista.

In primo luogo, viene data evidenza di come la Direzione ICT e le LoB si relazionano e interagiscono tra loro (Figura 4.5).

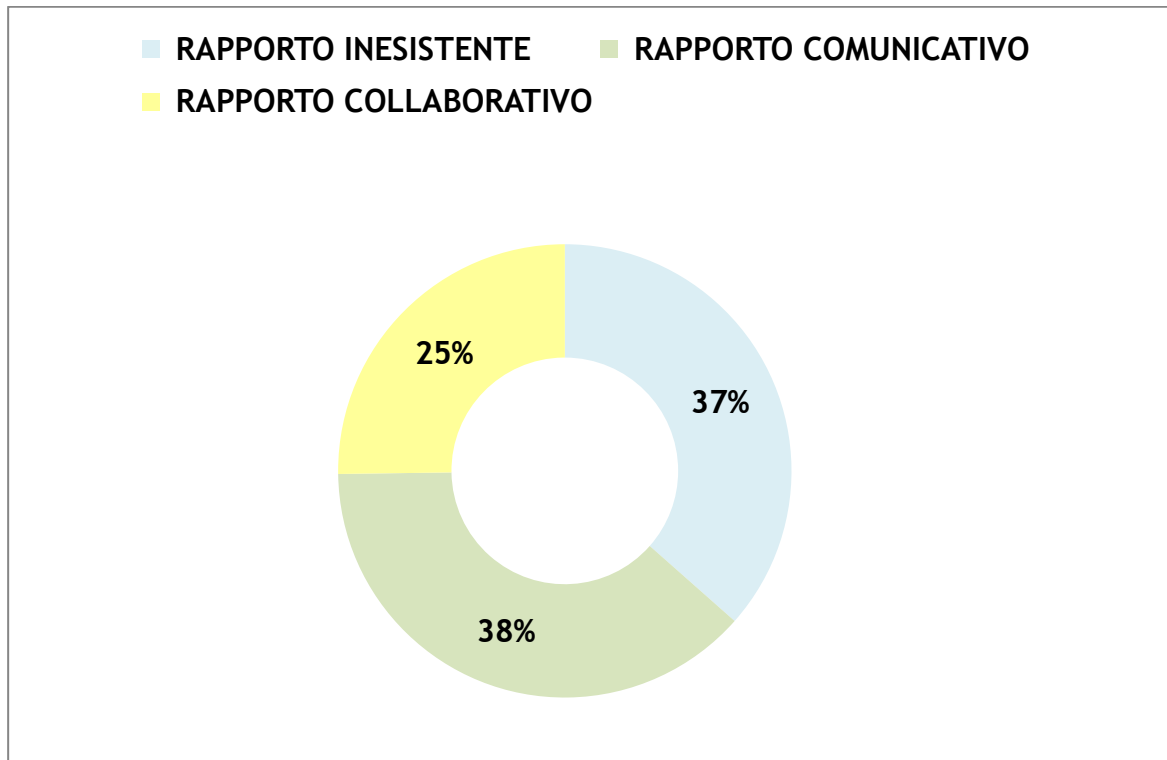


Figura 4.5, La relazione tra Direzione ICT e LoB

Nel 37% dei casi analizzati l'ICT viene percepito come solo centro di costo, in queste imprese la collaborazione tra le due aree in un'ottica innovativa è totalmente inesistente, le risorse ICT vengono utilizzate soltanto per attività di manutenzione e il knowhow non viene sfruttato per progetti innovativi a supporto del Business.

Nel 38% delle imprese, la Direzione ICT e le LoB comunicano tra loro, tuttavia la componente tecnologica, come la definizione dei livelli di servizio, rimane territorio esclusivo dell'ICT che non si pone come abilitatore del Business.

Il rapporto tra Direzione ICT e LoB è più stretto e collaborativo nel restante 25% dei casi. Obiettivo comune è l'utilizzo delle tecnologie come fattore indispensabile per il business: in queste imprese la definizione degli SLA si basa sulle esigenze delle LoB, le quali sono responsabilizzate su performance e costi associati.

È proprio in questi ultimi casi, che l'introduzione del Cloud potrebbe avvenire con maggiore successo. La letteratura e l'esperienza, infatti, insegnano che l'introduzione del Cloud è tanto più efficace quanto più Direzione ICT e LoB lavorano in modo congiunto.

Con l'obiettivo di comprendere nello specifico la distribuzione delle responsabilità, il rapporto tra Direzione ICT e LoB è stato oggetto di studio nell'ambito del processo di selezione e gestione di una soluzione applicativa Cloud (SaaS).

Dunque, è stato, innanzitutto, necessario individuare le principali fasi di tale processo, che di seguito vengono indicate:

1. identificazione delle esigenze;
2. scouting e solution selection;
3. stanziamento budget;
4. individuazione delle specifiche e configurazione applicativa;
5. supporto agli utenti;
6. gestione dei rapporti con i vendor;
7. sviluppi custom e integrazioni.

Nella prima fase si riscontra già un dato molto positivo: nel 54% delle aziende, Direzione ICT e LoB collaborano nell'identificazione delle esigenze. Già in questa prima fase del processo di selezione e gestione di una soluzione applicativa Cloud, è importante che le funzioni comunicano tra loro, perché la condivisione delle esigenze sia tecnologiche che di business è uno degli elementi che permettono di introdurre efficacemente e con successo il Cloud.



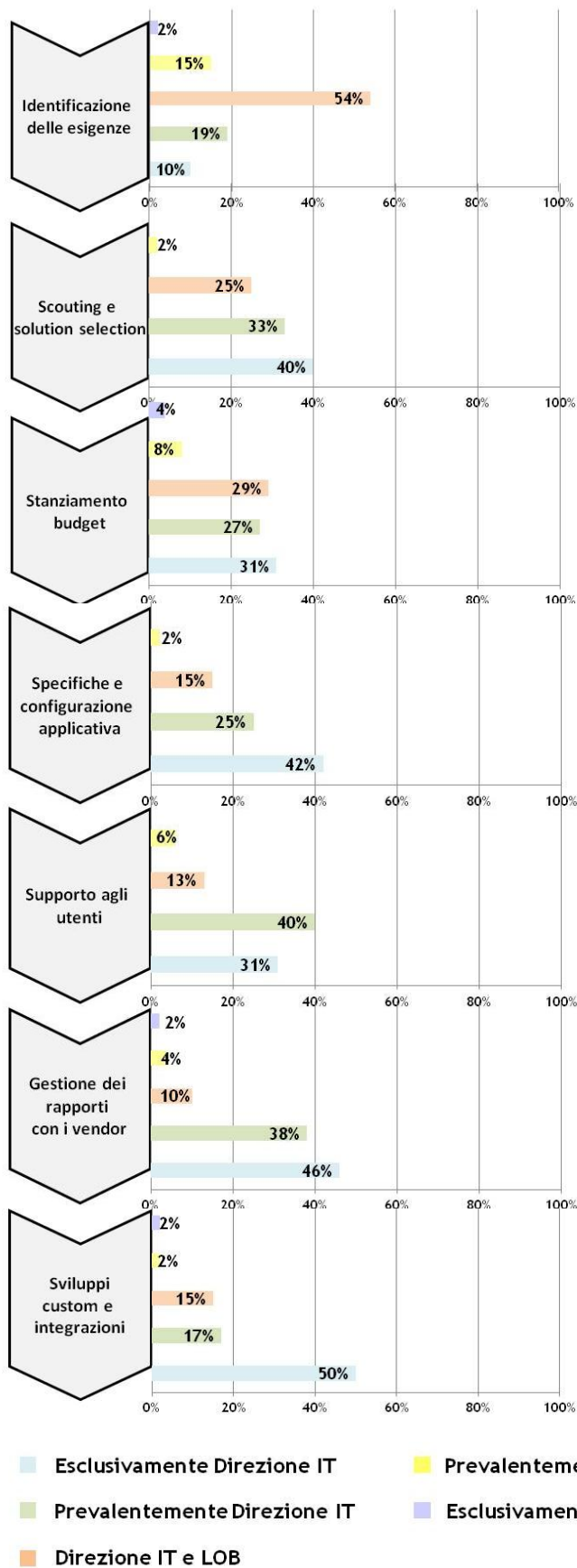


Figura 4.6, Le responsabilità nel processo di selezione e gestione di una soluzione applicativa Cloud (SaaS)

Anche se la fase di scouting e solution selection vede una partecipazione attiva e in pari misura sia della Direzione ICT che delle linee di business nel 25% dei casi, nella maggior parte dei casi (40%) è la Direzione ICT a fare da padrona. Similmente, nella fase di stanziamento dei budget, il 29% delle imprese divide le responsabilità tra Direzione ICT e LoB, mentre il 31% delle imprese affida il compito esclusivamente al management tecnologico.

Nelle ultime fasi, la responsabilità è lasciata esclusivamente o prevalentemente alla Direzione ICT. A onor del vero, si tratta di passaggi un po' più tecnici, quindi il dato non stupisce, tuttavia nella fase dedicata allo sviluppo custom e alle integrazioni, così come nella la fase di definizione delle specifiche e configurazione applicativa, è preferibile una collaborazione tra le due aree, in maniera da allineare le esigenze dell'ICT con quelle del business (Figura 4.6).

### **4.3.2 Il coinvolgimento delle diverse figure aziendali nei progetti Cloud Computing**

Ad un secondo livello di analisi, si è cercato di indagare il coinvolgimento delle diverse figure aziendali nei progetti Cloud, per comprendere quali sono le origini delle resistenze o, dall'altro lato, le figure più propositive e fautrici dell'innovazione.

Dall'analisi dei dati emerge che la funzione legale risulta la più resistente ai progetti Cloud, con il 12% delle imprese analizzate. Non è un aspetto che stupisce, spesso infatti, i fattori demotivanti risalgono alle ristrettezze della compliance normativa, soprattutto per quei settori normati, come le PA e le Utility. Tuttavia, i dati mostrano un aspetto positivo, ovvero, eccezion fatta per gli aspetti legali, non ci altre evidenti resistenze ai progetti Cloud da parte delle figure aziendali. Come già messo in evidenza, il Cloud è una trasformazione che deve toccare tutti gli aspetti aziendali, il fatto che non ci siano generali resistenze mette in luce che i benefici della nuvola mettono di comune accordo le diverse figure all'interno dell'impresa.

Se gli aspetti positivi del Cloud sono chiari a tutti, tanto da non essere motivo di freno, risulta diverso il supporto che le diverse figure apportano ai progetti Cloud.

Nella maggior parte dei casi, poco rilevante o inerte è il supporto della funzione acquisti (68%), ma anche dell'area finance per il 56% dei casi. Discordante è invece il punto di vista del 39% del campione che vede la funzione finance direttamente coinvolta in progetti Cloud con un supporto

rilavante e reattivo. La stessa posizione è ricoperta dalle Line of Business (30%) e dal vertice aziendale con il 39% dei casi.

Anche questo dato è molto positivo, il supporto del vertice aziendale risulta spesso indispensabile per implementare e portare avanti progetti tanto rivoluzionari, che potrebbero non essere immediatamente compresi.

Il dato che più di tutti emerge, come riportato nella figura 4.7, è la percentuale di imprese per le quali la Direzione ICT ha un ruolo di traino rilevante e propositivo (81%). Tale risultato mette in evidenza come i CIO italiani stiano sfruttando al meglio le proprie potenzialità e conoscenze diventando promotori di innovazione. E' interessante notare che, per il 20% delle imprese, anche le LoB hanno un ruolo propositivo, segno di una forte condivisione di obiettivi e di collaborazione con l'ICT.

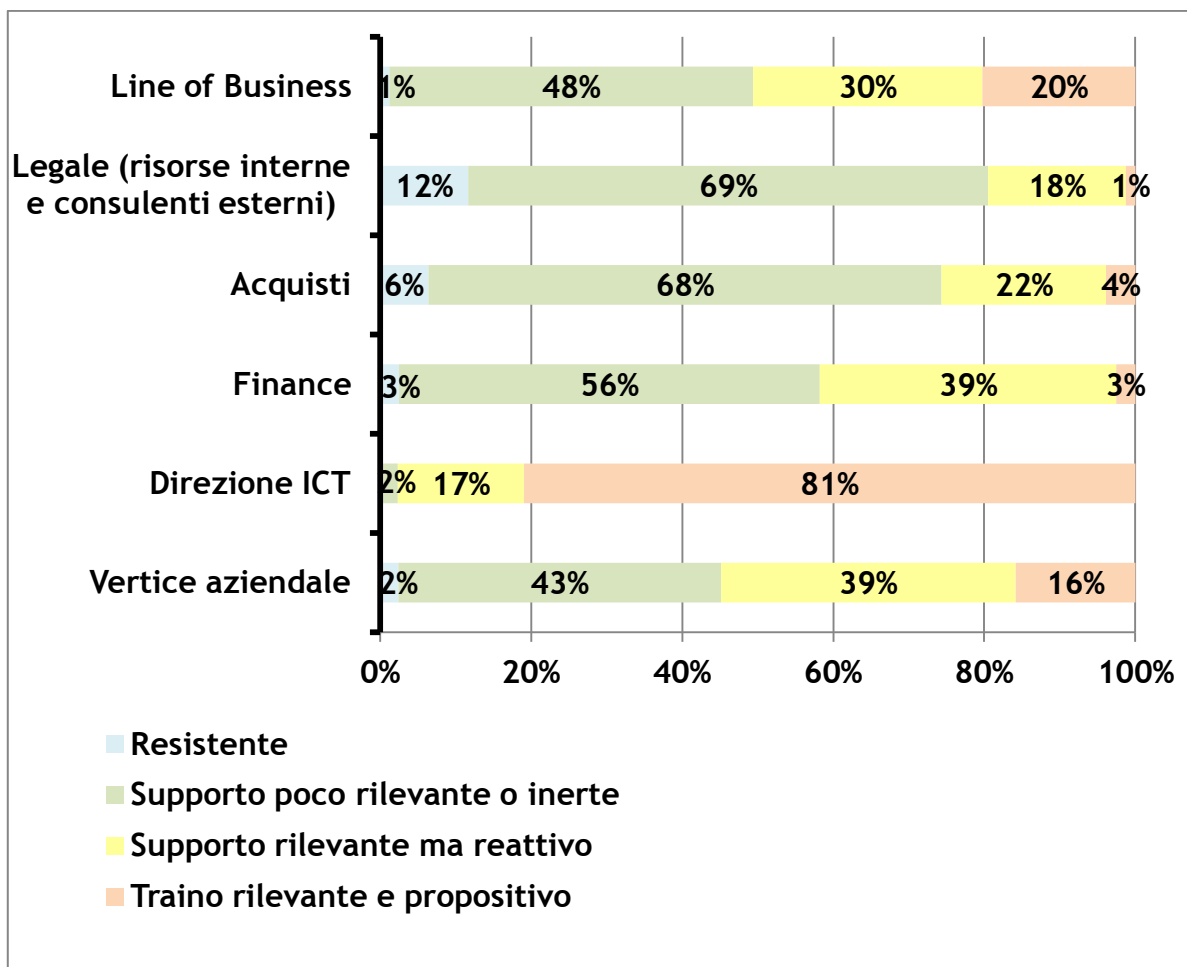
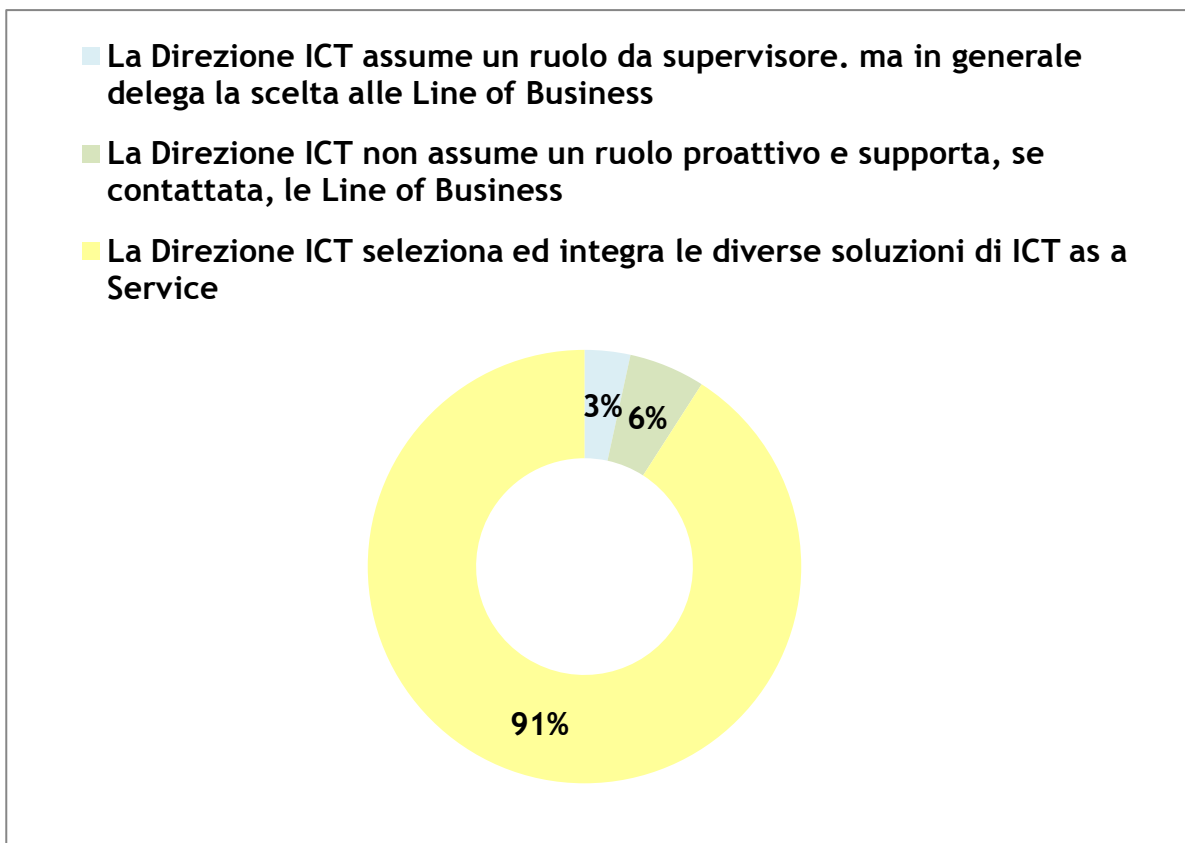


Figura 4.7, Il livello di coinvolgimento delle diverse figure aziendali nei progetti Cloud Computing

### **4.3.3 L'evoluzione del ruolo della Direzione ICT**

In seguito ai risultati dell'analisi precedente, è stato approfondito il tema del ruolo della Direzione ICT nei progetti Cloud, per comprendere come tale figura si pone in questo ambito e come si sta evolvendo in seguito ai cambiamenti che la diffusione di servizi Cloud sta comportando nella gestione dei processi della Direzione ICT.

Quasi la totalità delle imprese (91%), concordano nell'affermare che le attività della Direzione ICT nei progetti Cloud risultano essere di selezione e integrazione delle diverse soluzioni ICT as a Service. Il dato permette di evidenziare che la figura della Direzione ICT è associata alle attività di un Cloud Service Broker interno, obiettivo che tutte le imprese dovrebbero raggiungere per sfruttare al meglio i benefici del Cloud ed evitare il sorpasso a destra da parte delle LoB. Il dato conferma che, nella maggior parte delle imprese prese in esame, la Direzione ICT ha saputo trasformarsi di pari passo ai cambiamenti degli ecosistemi aziendali assumendo un nuovo ruolo propositivo in ottica Cloud (Figura 4.8).



**Figura 4.8, Il ruolo della Direzione ICT nelle scelte effettuate in merito a progetti Cloud**

La diffusione del Cloud Computing ha comportato dei cambiamenti in tutti i processi aziendali anche in quelli che interessano la Direzione ICT. Il lavoro di analisi dunque, è proseguito cercando di capire come e se la Direzione ICT ha risposto a questi impatti, acquisendo nuove conoscenze, cambiando alcune procedure, o addirittura rinnovando l'organizzazione con l'inserimento di nuovi ruoli.

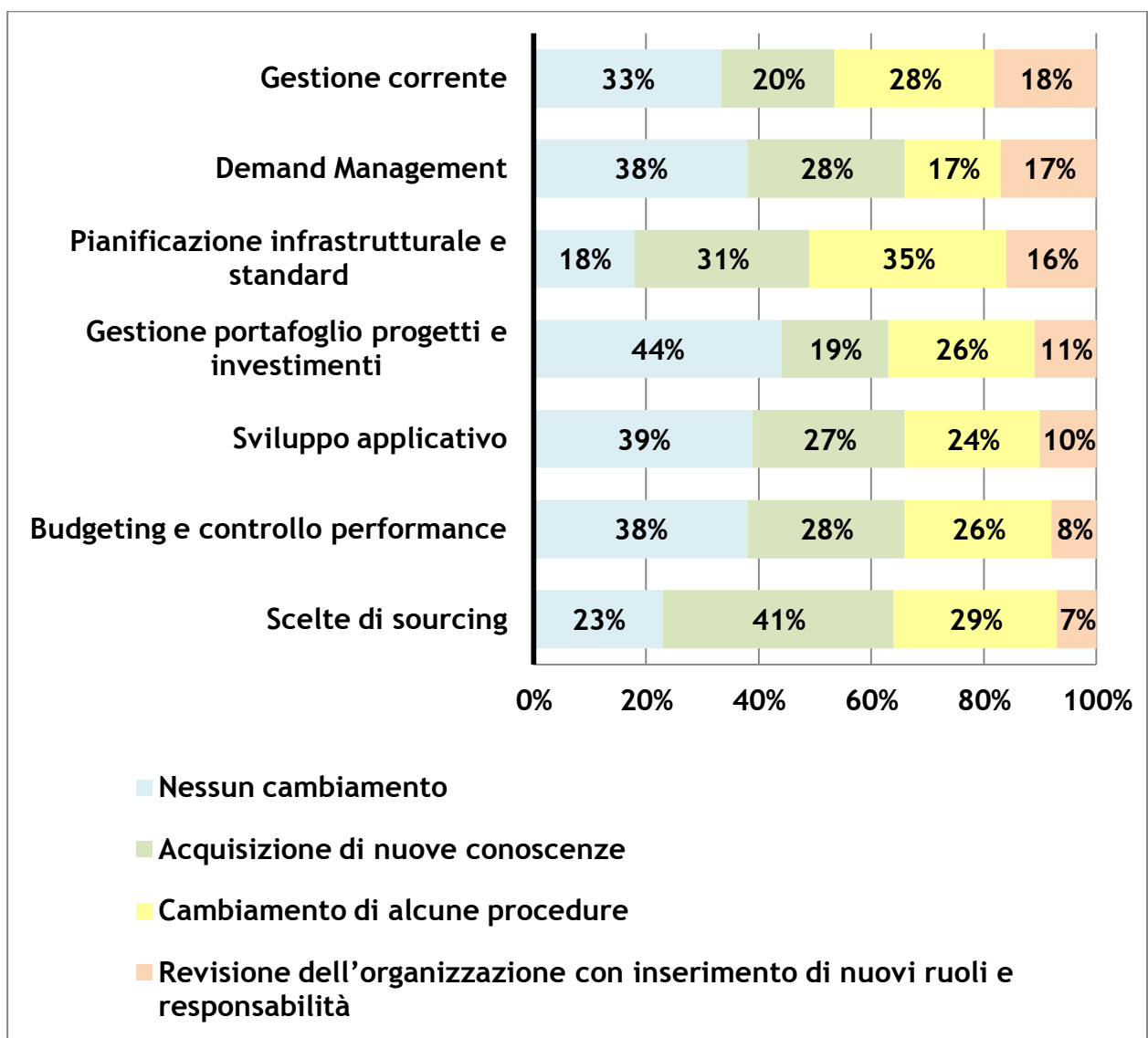


Figura 4.9, I cambiamenti nella gestione dei processi della Direzione ICT

I risultati, visibili nella figura 4.9, mettono in evidenza che nella maggior parte delle attività prese in considerazione la Direzione ICT ha acquisito nuove conoscenze e cambiato alcune

procedure; questo significa che la funzione di management tecnologico non è inerme alle evoluzioni che il Cloud comporta.

In particolare, si vuole approfondire il dato che riguarda l'attività di Demand Management. Come accennato nel paragrafo precedente, è diventato sempre più indispensabile avere una figura che funga da cerniera tra i reparti ICT e quelli di business, mai come oggi le due aree devono andare di pari passo in quanto la tecnologia è diventata fattore abilitante del business. Mentre il 38% non ha registrato nessun cambiamento specifico, per la restante parte il Cloud ha comportato significativi mutamenti nella figura del Demand Manager. Nello specifico, la Direzione ICT ha acquisito nuove conoscenze in tale ambito per il 28% delle imprese, mentre i cambiamenti nelle procedure e l'inserimento di nuovi ruoli e responsabilità si registrano entrambi nel 17% dei casi.

In sintesi, dai risultati della ricerca emerge che, nell'intraprendere il percorso verso il Cloud, la Direzione ICT comincia a mostrare un approccio strategico, affrontando i progetti Cloud come punto di partenza per ripensare al proprio ruolo all'interno dell'impresa.

In particolare, in collaborazione con l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service, è stato realizzato un modello, sintesi dei dati analizzati, che ha permesso di individuare quattro profili associabili alla Direzione ICT in base a due caratteristiche: i cambiamenti messi in atto in seguito all'introduzione del Cloud Computing e il ruolo della Direzione ICT nell'ambito dei progetti Cloud. I quattro profili individuati sono: l'Hobbista; il Broker; l'Orchestratore; il Modaiolo.

Dalla figura 4.10, si nota innanzitutto come solo il 21% delle imprese si sia avvicinata al Cloud sperimentando soluzioni locali e orientate al breve periodo, mirando a perseguire risparmi immediati di costo e ottenendo buoni risultati seppur limitati. È questo il profilo dell'Hobbista, dove ad un atteggiamento tattico e reattivo nei progetti Cloud corrisponde un cambiamento limitato interno alla direzione. È interessante notare come, rispetto al 2012, sia aumentata considerevolmente la percentuale di CIO che hanno abbandonato questo tipo di approccio; in un solo anno la percentuale di imprese appartenenti a questa categoria è più che dimezzata.

Il trend negativo ha giocato a favore di un approccio più consapevole, orientato innanzitutto alla proattività verso il business nel quale il CIO ha iniziato a comprendere il potenziale del Cloud e ha approcciato questa opportunità configurandosi come Broker, procedendo con l'acquisizione di soluzioni dalla Nuvola pubblica per attivare agilmente nuovi strumenti di supporto ai processi di

singole unità organizzative. Dagli ultimi dati raccolti, la percentuale di imprese la cui Direzione ICT svolge un ruolo di brokeraggio è pari al 51%, 35 punti percentuale in più rispetto al 2012. Il dato è davvero positivo, e mette in luce non solo la necessità delle imprese di avere come punto di riferimento una figura come quella del Cloud Service Broker, ma anche che tale figura sia interna all'impresa e giochi un ruolo proattivo verso le LoB.

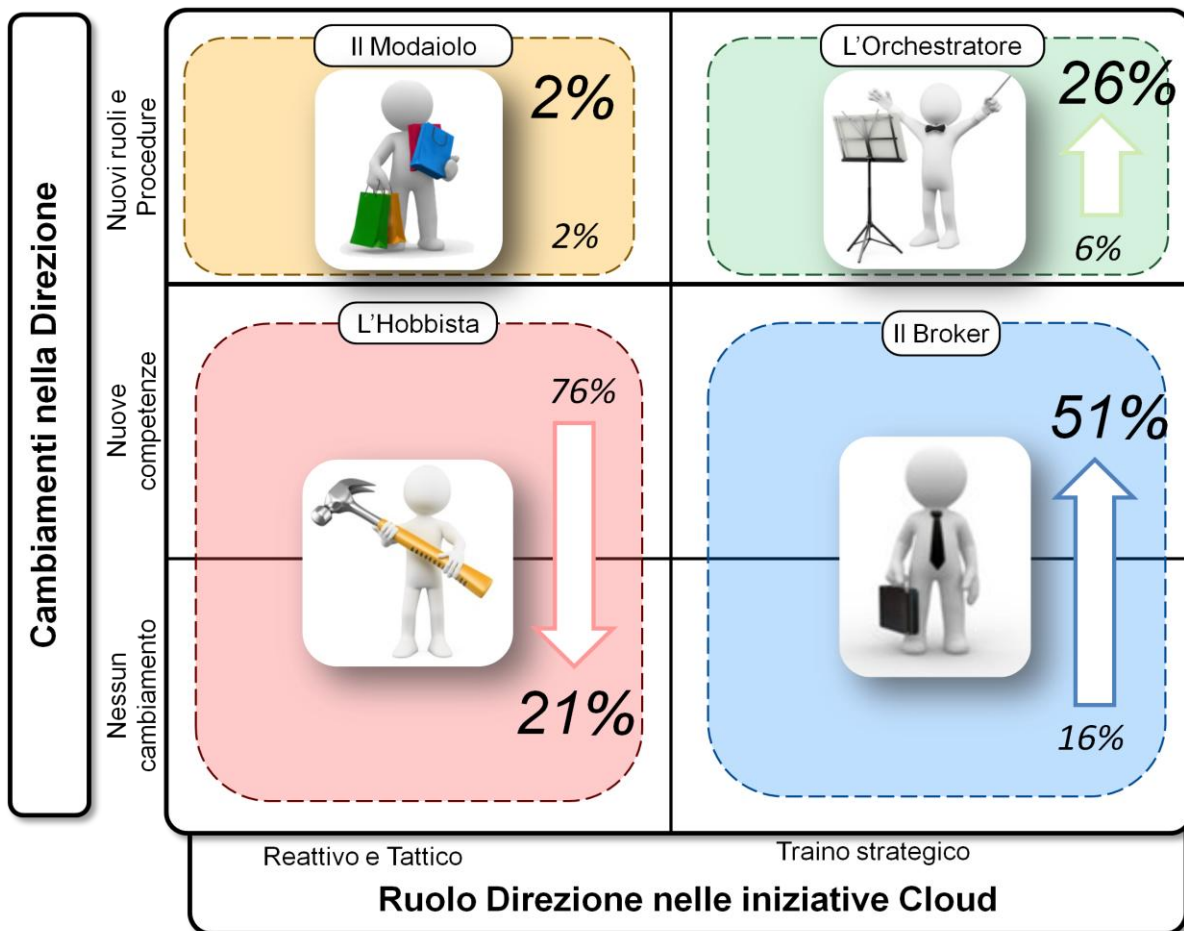


Figura 4.10, Il ruolo della direzione ICT

Quando al ruolo di traino strategico si unisce il ripensamento del modello organizzativo trasversale a livello di competenze, processi, modalità operative, la Direzione ICT assume il ruolo di Orchestratore. A questo livello la Direzione ICT riesce ad emanciparsi dalla gestione operativa classica, raggiungendo una posizione di interlocutore maturo e consapevole su temi organizzativi così come tecnologici. Nel 26% dei casi le aziende si stanno muovendo con questa

nuova consapevolezza, registrando un ruolo attivo della Direzione ICT, con un cambiamento del mix di competenze interne e con nuovi ruoli e procedure per cogliere le opportunità del Cloud in funzione degli obiettivi e delle esigenze aziendali. Anche questo modello ha registrato una crescita massiva di imprese che ne fanno parte, i dati del 2012 registravano soltanto il 6%.

In questi casi il rischio è però quello di inseguire in maniera inconsapevole la moda del Cloud (cosa che accade nel 2% dei casi), facendosi trainare dalle direzioni di business e andando a creare nuove isole applicative che possono portare ad uno scenario più complesso e costoso da gestire.



# Capitolo 5: L'analisi sulle dinamiche della filiera ICT

---

Nel secondo capitolo è stato evidenziato come il Cloud Computing abbia originato dei cambiamenti radicali nella filiera ICT, generando nuovi modelli rappresentativi. In particolare è stato descritto il modello di filiera dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service presentato fino al 2013. Lo studio di tesi ha evidenziato che, dopo un anno, tale modello, si è modificato alla luce dei mutati scenari in cui i player giocano oggi il loro ruolo.

In questo capitolo si presenterà in primo luogo il nuovo modello di filiera ipotizzato, esplicitando le novità inserite e le ragioni del cambiamento.

Di seguito, verrà presentato ciò che è emerso dal censimento internazionale dell'offerta, per comprendere quali sono i trend in questo ambito.

L'ultima parte sarà dedicata ad un'ampia analisi sul ruolo del Cloud Service Broker. Nel secondo capitolo questa figura è stata analizzata sulla base di nozioni teoriche provenienti dalla letteratura che hanno evidenziato come tale ruolo sia diventato fondamentale all'interno della filiera ICT e, perciò, di grande interesse per analisti e ricercatori. Per fare ulteriore chiarezza sulle caratteristiche del CSB è stato effettuato un censimento che ne ha delineato ruoli, attività, servizi offerti e modelli di business.

Un altro aspetto considerato in questo capitolo è un trend prorompente che vede l'offerta Cloud arricchirsi di nuovi player sotto forma di startup. La sempre maggiore rilevanza delle startup nell'ecosistema Cloud e la loro influenza nella filiera ICT hanno dunque, anche se ancora modestamente, impattato sul confine e sulle dinamiche del mondo dell'offerta, diventando oggetto di interesse. Per tali motivi sono state analizzate dal punto di vista dei servizi applicativi offerti e dei finanziamenti ricevuti, distinguendo tra il panorama internazionale e quello italiano.

## **5.1 La nuova filiera ICT**

Un'importante conseguenza della diffusione del Cloud Computing è il cambiamento della tradizionale filiera ICT e dei ruoli che la caratterizzano. L'Osservatorio Cloud & ICT as a Service, attraverso la sua Ricerca (edizione 2013) ha individuato quattro ruoli principali e due trasversali: i primi comprendono i Component Developer, i Service Provider, i Cloud Service Broker e le Telco, che si interfacciano con il cliente e due ruoli trasversali; nei secondi vi sono i Consultant e i System Integrator, che fungono da supporto all'offerta degli altri attori.

L'analisi condotta per lo studio di tesi ha messo in evidenza alcuni trend che in qualche modo hanno modificato gli scenari del Cloud Computing a cui si era abituati. In primo luogo, la presenza di ruoli sempre più sfumati che i vari attori della filiera stanno assumendo, conseguenza di un secondo trend in atto che corrisponde alla strategia delle acquisizioni. Come già affermato, nel mercato del Cloud Computing, diventa fondamentale la fidelizzazione del cliente, il quale necessita di essere accompagnato in tutto il cammino verso il Cloud partendo dalla scelta della soluzione più adeguata fino alla fase di implementazione e monitoraggio. I player del mercato hanno colto la necessità di fornire soluzioni complete e di ridurre i tempi di risposta rispetto a quelli dei progetti IT tradizionali e per fare ciò hanno iniziato ad assorbire aziende specializzate in diversi ambiti. Ad esempio, IBM, uno dei leader globale nel Cloud Computing, dal 2007 ha investito più di 7 miliardi di dollari in 17 acquisizioni per costruire un portafoglio Cloud ad alto valore. Ancora più interessante è la strategia messa in atto da Capgemini, noto come uno dei principali fornitori globali di servizi di consulenza; il gruppo negli ultimi anni si è presentato ai clienti con una nuova veste di "Innovation Single point of Contact", diventando un riferimento per tutti gli aspetti tecnici, contrattuali e legali. L'ecosistema di innovazione lanciato sul mercato da Capgemini, denominato "Cloud Village", è il risultato di una serie di acquisizioni e collaborazioni messe in atto dall'azienda, in cui startup, soluzioni globali e competenze strutturate lavorano insieme per fornire ai clienti servizi innovativi e flessibili.

I meccanismi fin qui descritti abbattano le barriere all'ingresso nel mercato del Cloud e favoriscono l'affermarsi di altri due particolari fenomeni: in primo luogo la diffusione del ruolo del Cloud Service Broker, che, come si vedrà in seguito, offrono servizi completi e aggregati al cliente; in secondo luogo, si creano nuovi spazi di offerta per le startup, che, al contrario dei big provider, rivolgono i propri servizi a specifici target di clienti e che in alcuni casi, proprio grazie

alla loro capacità di offrire servizi specifici, possono scaturire l'interesse dei big player attirati dall'opportunità di ampliare la propria offerta.

Alla luce di questi nuovi trend, il modello di filiera ICT presentato nel 2013 dall'Osservatorio sembra diventare obsoleto: parlare oggi di Consultant, System Integrator o Service Provider con ruoli specifici, seppur ancora corretto, non permette di avere una visione complessiva degli impatti che il Cloud sta portando all'interno del mercato ICT, in particolar modo non evidenzia il fatto che i player della filiera assumono sempre più molteplici ruoli, spesso diversi da quelli che tradizionalmente si era abituati a considerare.

Tale considerazione sta alla base dello sviluppo di un nuovo modello di filiera ICT, che coinvolge diversi player dell'offerta, i quali agiscono sinergicamente incarnando, a seconda della tipologia, uno o più dei seguenti ruoli identificati (Figura 5.1):

- *ICT Enabler*: sviluppano le componenti infrastrutturali di tipo hardware e software che abilitano la realizzazione di sistemi Cloud, possiedono reti di telecomunicazioni e realizzano apparecchiature e infrastrutture informatiche per i Data Center;
- *Service Provider*: progettano, realizzano ed erogano servizi di Public Cloud, sia applicativo che infrastrutturale, eventualmente aggregando e complementando soluzioni di terze parti;
- *Cloud Channel*: supportano le aziende nel percorso di adozione delle soluzioni Cloud, offrendo una gamma di servizi che possono comprendere consulenza, configurazione dei servizi, integrazione dei servizi/soluzioni Cloud con il sistema informativo del cliente, gestione dei servizi e supporto utenti.

Da evidenziare è il fatto che all'interno della nuova filiera non si fa più riferimento ad un ruolo specifico, ma a una serie di attività che l'impresa può compiere per raggiungere il cliente e che possono appartenere ad uno o più dei tre canali.

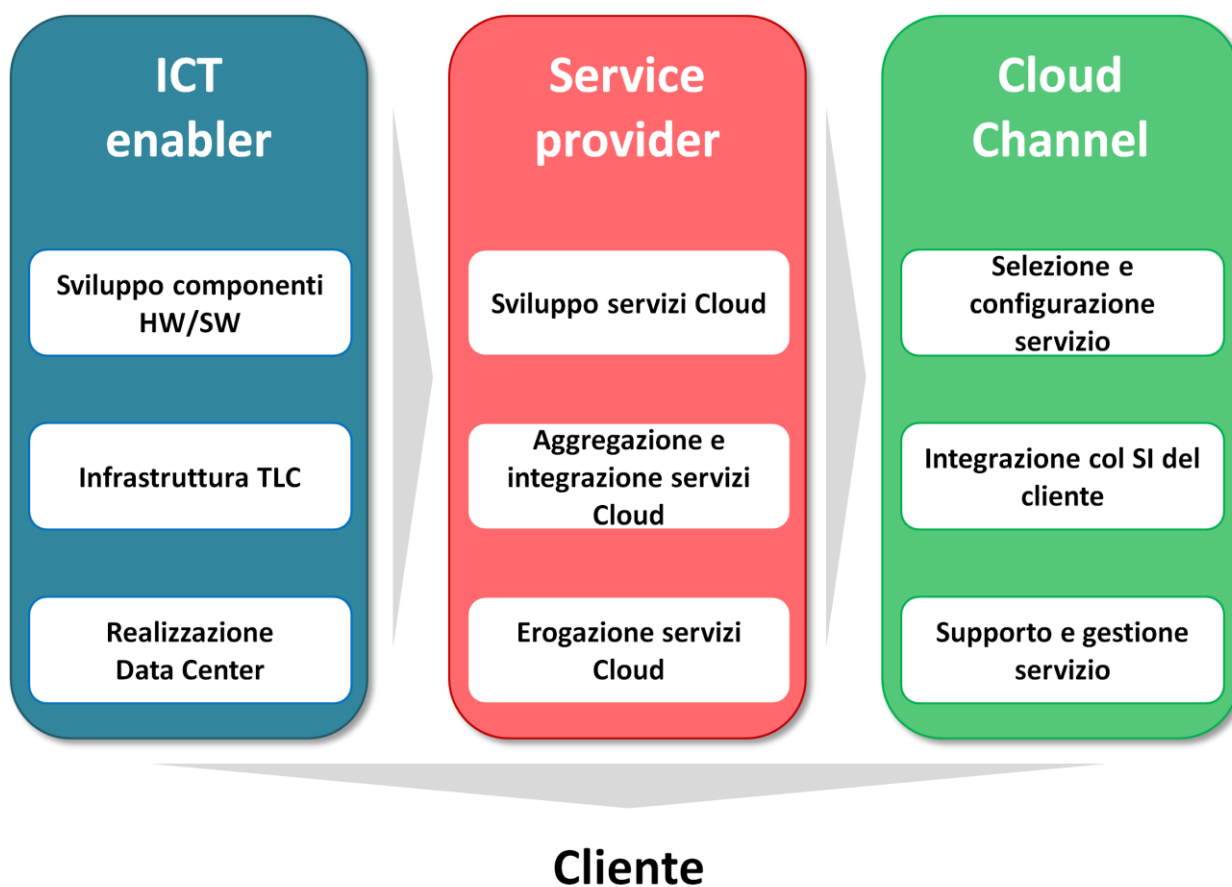


Figura 5.1, La nuova filiera ICT

Per una migliore interpretazione, si potrebbe fare riferimento ai ruoli della vecchia filiera per comprendere come si posizionano nel nuovo framework. All'interno della categoria definita ICT Enabler rientrano i Component Developer che sviluppano componenti hardware e le aziende che hanno un'offerta orientata alla realizzazione di architetture di Software Defined Datacenter. In questo ambito si trovano inoltre le aziende Telco, che si occupano della gestione del canale attraverso il quale i provider erogano i loro servizi, ovvero le reti di telecomunicazione, componente principe dell'architettura Cloud.

I Service Provider si occupano della fornitura di servizi in modalità as a Service, dall'infrastruttura agli applicativi. Oltre i principali player nazionali ed internazionali, fanno parte di questo canale le startup nate al solo scopo di fornire un servizio specifico oppure le aziende che realizzano spin off separate di fornitura.

All'interno del Cloud Channel, vi risiedono tutte le aziende che accompagnano gli utenti finali nella transizione verso il Cloud; pertanto i servizi offerti sono molto eterogenei. Gli attori del Cloud Channel comprendono i System Integrator, player che si occupano di configurare e realizzare soluzioni integrate con i sistemi aziendali esistenti dei clienti e che gestiscono lo sviluppo dell'infrastruttura Cloud in azienda, con particolare attenzione alle tematiche della sicurezza e alla gestione dei servizi, spesso forniti da provider terzi. Sempre più spesso i System Integrator collaborano con i consulenti all'interno del Cloud Channel, i quali guidano il cliente nella realizzazione di progetti Cloud-based. Il consulente si posiziona in modo trasversale rispetto al cliente, i Provider ed i System Integrator, verificando il rispetto dei requisiti tecnici, gestendo le attività di Project Management, monitorando i rischi e definendo il piano di Change Management aziendale. All'interno del Cloud Channel rientra infine l'emergente figura del Cloud Service Broker, che verrà trattata in maniera più dettagliata in seguito.

Come già affermato, i ruoli non sono così ben delineati, ovvero una stessa impresa non può semplicemente definirsi come System Integrator o Provider, perché nella maggior parte dei casi svolgerà attività associate ad altri ruoli. Per confermare quanto affermato, attraverso interviste dirette a 21 tra i principali player del mercato Cloud, è stata costruita una mappatura dell'offerta, evidenziando per ciascuna azienda le attività offerte ai propri clienti. Il risultato, riportato nella figura 5.2, mostra come l'81% delle aziende intervistate offre servizi appartenenti a canali diversi, mentre la restante parte, ovvero solo 4 aziende, esegue attività specifiche ed esclusive del Service Provider o dell'ICT Enabler soprattutto nell'ambito dello sviluppo di componenti Hardware e Software.

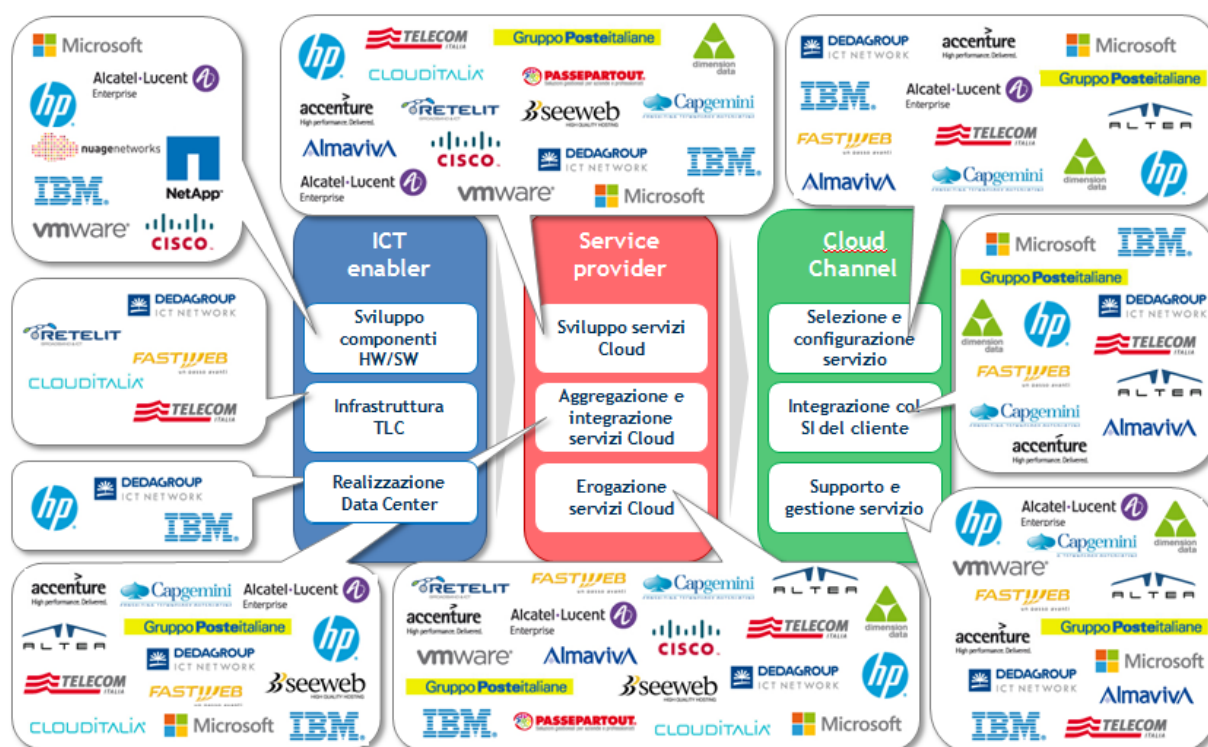


Figura 5.2, La mappatura delle aziende nella nuova filiera

In definitiva, dal modello di filiera ICT in continua evoluzione, emerge un panorama molto complesso ed eterogeneo, orientato alla competizione tra i diversi attori, che si trovano ad essere sia competitor che partner in diversi ruoli di filiera, come conseguenza di uno scenario complessivo dove i ruoli sono sempre più sfumati e meno definiti. L'offerta per le PMI sembra essere più matura, con la nascita di iniziative consortili che indirizzano nuovi segmenti di mercato, portando ad un'evoluzione importante nel canale ICT. Proseguono le strategie di acquisizioni da parte dei grandi player di mercato, alla ricerca di un posizionamento più forte e differenziato sul mercato, che possa offrire dei servizi completi ai clienti. Crescono le iniziative legate agli open standard, per esempio il progetto OpenStack, che rappresenta una piattaforma abilitante di Cloud Computing che vede la partecipazione di oltre 200 aziende a livello internazionale. Il Cloud infine crea inoltre nuove opportunità e facilita la nascita di startup, soprattutto in ambito SaaS, che hanno ulteriormente arricchito l'offerta complessiva.

Una volta definite le caratteristiche della nuova filiera ICT, il lavoro di tesina prosegue con un'analisi più dettagliata di alcuni aspetti ritenuti più rilevanti nel patrimonio dell'offerta Cloud. Primo tra tutti, il mondo dei service provider, per comprendere quali sono i servizi più diffusi o quelli su cui l'offerta sta facendo maggiormente pressione.

Interessanti sono anche le dinamiche di due trend in atto nell'ambito della filiera ICT; la figura del CSB e le startup, entrambi oggetto di analisi nei paragrafi successivi.

## **5.2 L'offerta internazionale dei Service Provider**

Come accade in tutte le evoluzioni tecnologiche, la spinta innovativa è generata dall'offerta, per comprendere il mercato del Cloud Computing è necessario, dunque, analizzare quali sono i servizi più diffusi dal lato offerta e su quali, pur non riscontrando grandi risultati dal lato della domanda, i provider stanno facendo pressione in vista di una futura diffusione. Per questo motivo, approfondendo il canale dei Service Provider, si è cercato di analizzare quelle che sono le applicazioni Cloud più diffuse sul mercato. Tale studio è stato portato avanti attraverso due fasi: nella prima è stato fatto un censimento di servizi Public Cloud internazionali, partendo dall'identificazione dei Provider ad essi associati, nella seconda sono state analizzate in maniera più dettagliata le dinamiche di mercato dei servizi SaaS.

### **5.2.1 Il censimento dei servizi Public Cloud**

Il censimento ha avuto ad oggetto 440 servizi erogati da Provider operanti a livello internazionale nel mercato B2B, che offrono soluzioni Cloud nei tre diversi modelli di servizio: IaaS, PaaS e SaaS. Sulla base della mappatura svolta dalla società di consulenza Bessemer dei principali vendor Cloud, sono stati individuati gli operatori analizzati nel censimento (Figura 5.3).

In seguito, sono stati definiti gli ambiti aziendali che potenzialmente e principalmente possono essere supportati dal Cloud come Document Management, CRM, Marketing ecc...allo scopo di individuare su quali di questi i vendor Cloud stanno spingendo la loro offerta. Ulteriore parametro di analisi sono le funzionalità che ciascun servizio Cloud offre al Cliente; in particolare sono state identificate 45 diverse funzionalità (a titolo di esempio: funzionalità di productivity, reporting, project management, big data, customization, SEO ecc.). Inoltre, Per ogni servizio censito, sono state ricavate informazioni più descrittive quali: la sede legale dell'azienda che lo offre, il modello di pricing, il modello di servizio, i finanziamenti ricevuti per questo servizio per entità e anno.

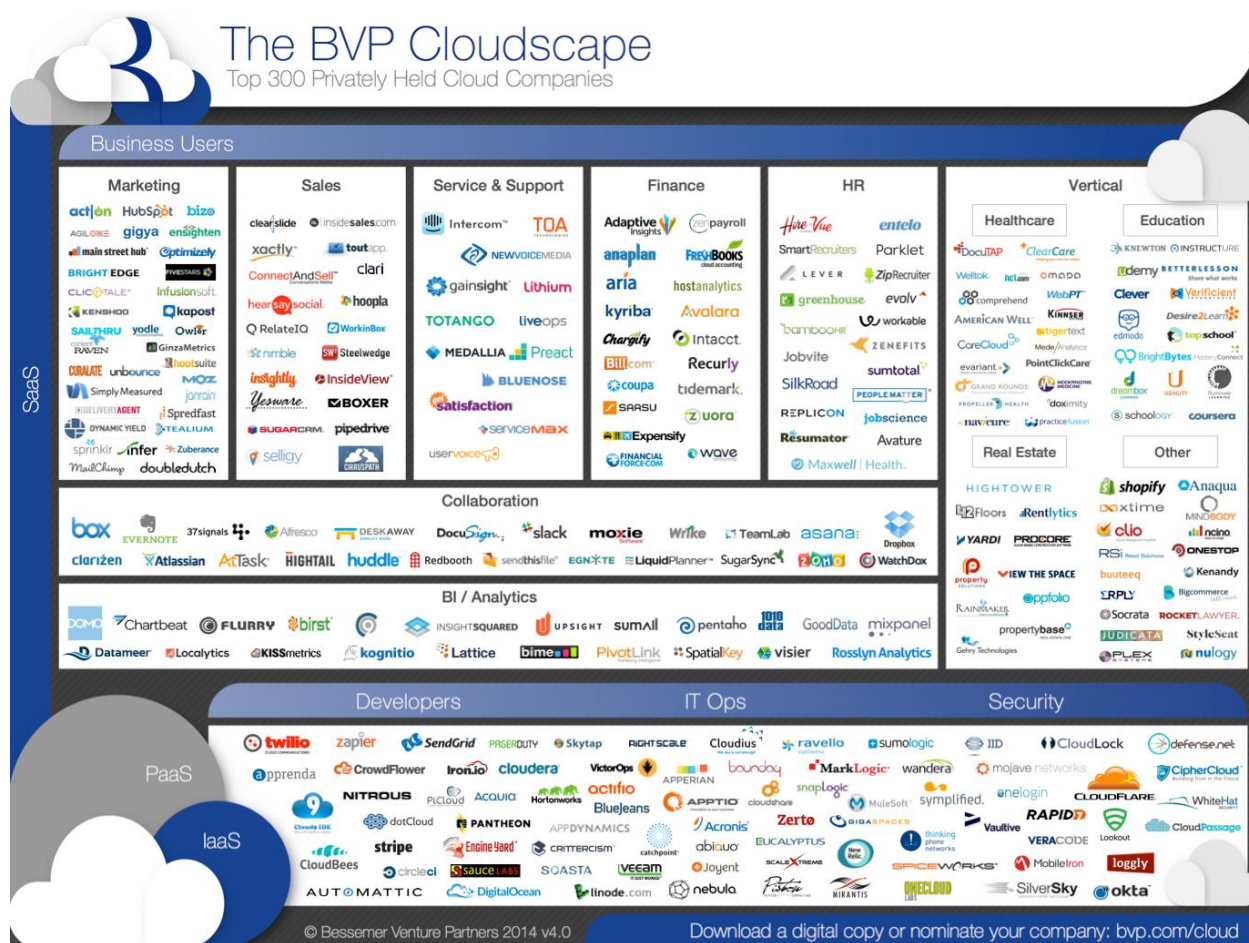


Figura 5.3, Mappatura Cloud Service Provider, fonte Bessemer

Il censimento è stato realizzato con il triplice obiettivo di:

- offrire una panoramica dell'offerta internazionale di servizi Cloud disponibili sul mercato;
- comprendere le dinamiche dell'offerta in relazione all'effettiva adozione da parte delle imprese;
- analizzare le principali funzionalità dei servizi censiti.

Nel dettaglio, sono stati censiti 278 SaaS, 87 PaaS e 75 IaaS. Con un focus maggiore sul mercato SaaS, il campione censito è così distribuito: il 76% del campione è composto da SaaS presenti a livello internazionale, mentre il restante 24% del campione è composto da SaaS presenti nel mercato italiano. (Figura 5.4)



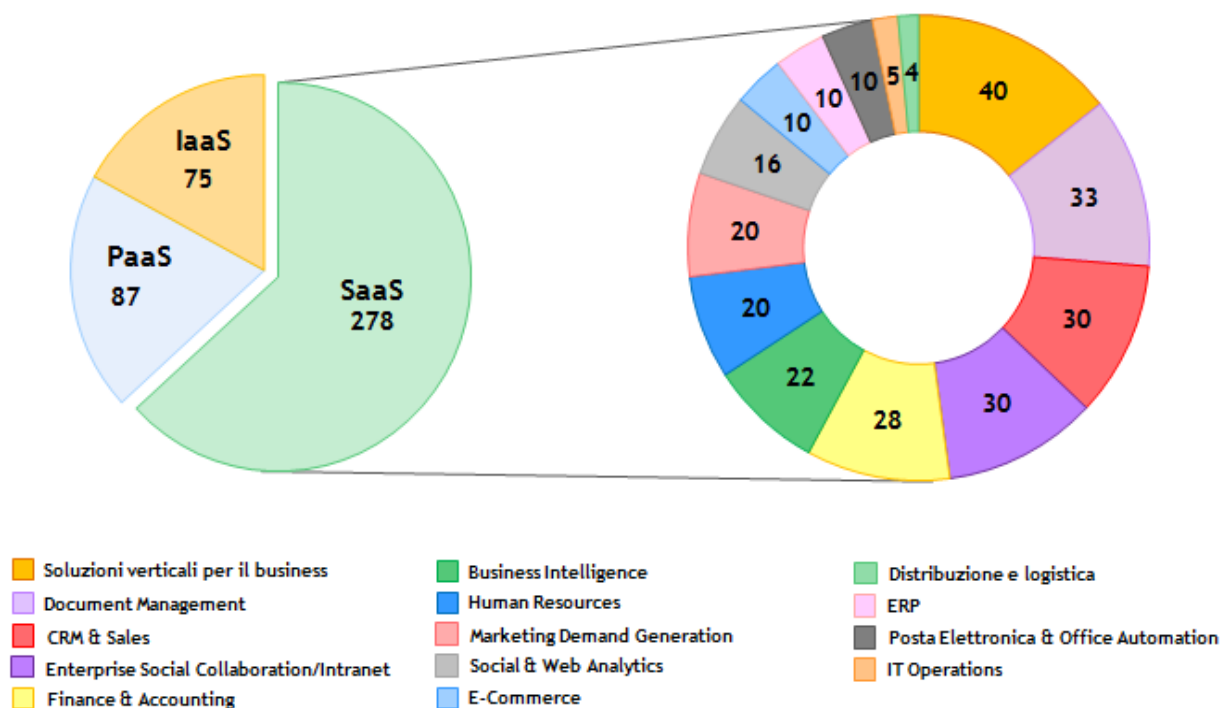


Figura 5.4, Il censimento dei servizi Public Cloud

La scomposizione per ambito aziendale presenta la seguente distribuzione:

- 14% Soluzioni Verticali per il Business, ove rientrano i software gestionali specializzati per settore;
- 12% soluzioni di Document Management;
- 11% servizi di CRM & Sales;
- 10% servizi di Enterprise Social Collaboration, ove rientrano tutti i servizi per la collaborazione tra i dipendenti che rappresentano la naturale evoluzione delle Intranet;
- 10% soluzioni per Finance & Accounting;
- 8% soluzioni di Business Intelligence;
- 8% software per Human Resources, ove sono compresi software per lo Human Resources Management, portali di E-Learning ed applicativi per lo Human Capital Management, ovvero la gestione dei benefit, talent management e la pipeline di carriera;
- 7% soluzioni di Marketing Demand Generation, ivi comprese soluzioni di E-Mail Marketing, Social Marketing e Marketing Automation;

- 6% servizi per la Social Web Analytics;
- 4% soluzioni di E-Commerce, ovvero provider di applicativi SaaS per la realizzazione e la gestione di portali di E-Commerce;
- 4% ERP in SaaS;
- 4% soluzioni di Posta Elettronica & Office Automation;
- il restante 2% equamente ripartito tra soluzioni di IT Operations e di Distribuzione e Logistica in Cloud.

È interessante notare come siano distribuite le funzionalità offerte dai SaaS censiti. Il 58% dei servizi censiti dispone di funzionalità di reporting o big data, segno questo di come l'IT a supporto del business sia un acceleratore dei processi e come l'utilizzo di applicativi SaaS sia un incentivo all'aumento della produttività, conseguenza dell'automazione di attività a minor valore aggiunto. Emerge inoltre come più del 35% dei servizi censiti presenti funzionalità di accesso da mobile; lo smart working e più in generale il lavoro in mobilità si confermano dunque un trend emergente, che il mercato dell'offerta dimostra di indirizzare in modo adeguato (Figura 5.5).

Dei servizi SaaS censiti è emerso che, non sorprendentemente dal momento che si tratta di servizi per la quasi totalità B2B, il 67% degli stessi è fruibile previo pagamento di licenza, il 23% è disponibile in modalità Freemium (ovvero in modalità gratuita per la versione base ed a pagamento se si necessita di maggiori funzionalità) e solo il restante 10% dei servizi censiti è gratuito.

I servizi IaaS censiti sono fruibili esclusivamente a pagamento, mentre i servizi PaaS sono disponibili a pagamento nel 70% dei casi, in modalità Freemium nel 20% dei casi e in modalità totalmente Free nel restante 10% dei casi.

Andando a guardare i finanziamenti percepiti da fondi di investimento e venture capital, risulta che il 54% dei SaaS analizzati ha ricevuto un finanziamento da parte di fondi di investimento, per un totale di 12 Miliardi di dollari, al netto delle acquisizioni. Tra gli ambiti applicativi più finanziati vi sono i servizi di Document Management, Finance & Accounting e CRM & Sales.

Le analisi mostrano in conclusione come gli applicativi presenti sul mercato siano orientati verso un obiettivo di aumento della produttività interna, dal momento che integrano numerose funzionalità, e automatizzano numerose attività consentendo notevoli risparmi in termini di tempo.

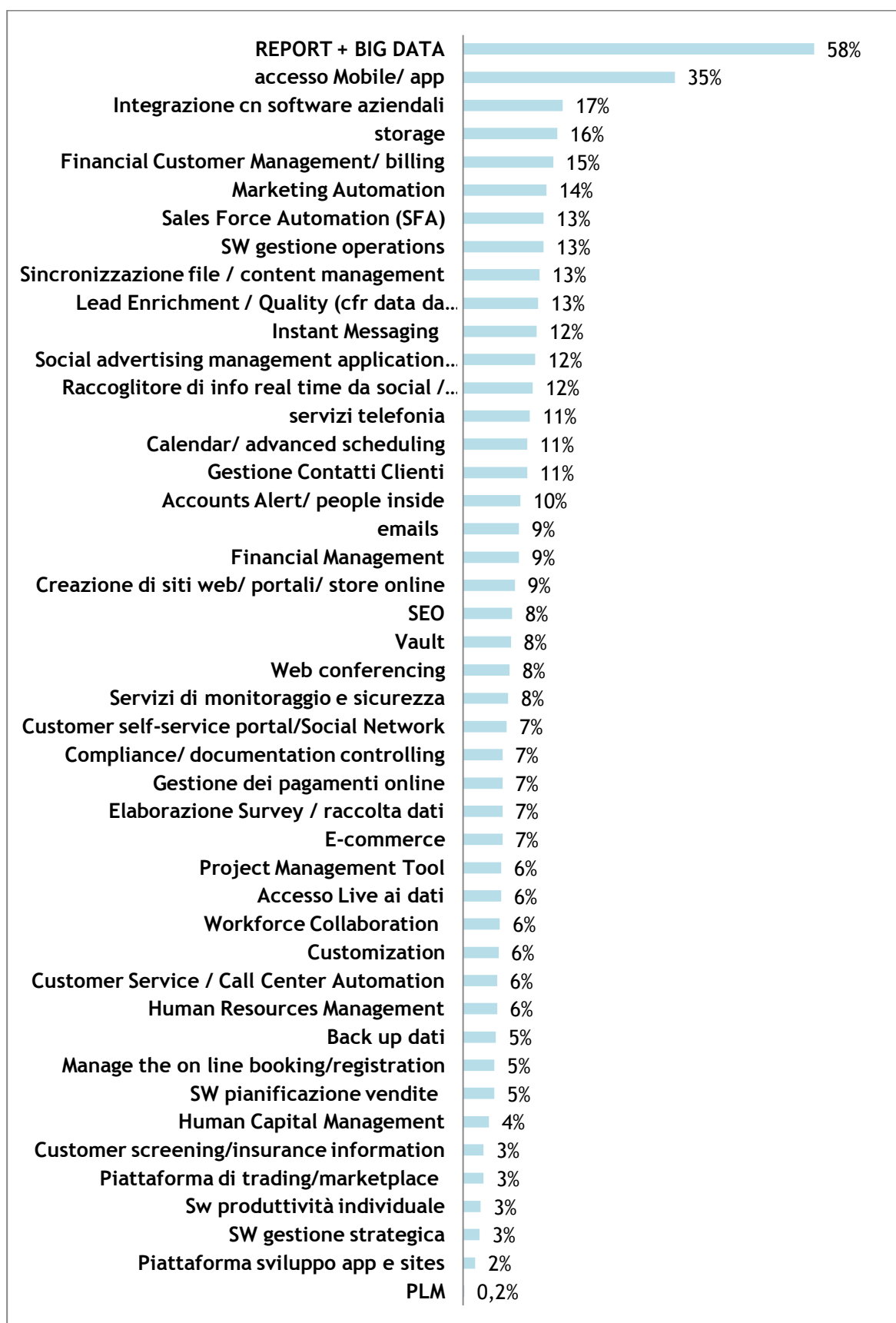


Figura 5.5, Distribuzione percentuale delle funzionalità offerte dai Provider censiti

Emerge allo stesso tempo che, ad eccezione dei software di Marketing Demand Generation, le funzionalità dei SaaS non sono ancora di natura strategica, ovvero si limitano a sostituire attività per la produttività aziendale. Il Marketing rappresenta una voce fuori dal coro, dal momento che ad oggi esso coinvolge in maniera massiccia i social ed in generale il canale internet e l'integrazione è già tale da garantire un'automazione spinta, cosa che invece non avviene in altri ambiti quali lo Human Resources o nelle Soluzioni Verticali che richiedono ancora un approccio strategico da parte di chi ne ha la competenza.

### **5.2.2 Il mercato dei servizi SaaS**

Sulla base del censimento, è stato elaborato un modello a matrice che illustra le principali dinamiche interne al mercato. In particolare, per ogni ambito aziendale selezionato, sono state incrociate le informazioni di diffusione attuale e prospettica ad un anno, derivate dall'elaborazione delle risposte alla survey erogata ai CIO di grandi imprese con la dinamicità del mercato dell'offerta, ovvero il numero di servizi lanciati negli ultimi 6 anni, i cui dati sono stati ricavati dal censimento.

Nello specifico, considerando l'orizzonte temporale degli ultimi 15 anni, s'intende dinamico un mercato caratterizzato da un alto numero di servizi rilasciati negli ultimi anni (2008-2014); al contrario, l'offerta è caratterizzata da minore dinamicità se la maggior parte dei servizi censiti si concentra negli anni 2000-2007. Ogni ambito è stato quindi mappato e rappresentato con una forma circolare il cui diametro è proporzionale al numero di servizi censiti.

Come emerge dal grafico riportato in figura 5.6, è stato possibile identificare tre cluster, in base al posizionamento degli ambiti rispetto agli assi:

- gli ambiti *Consolidati*, ovvero gli ambiti caratterizzati da un'alta diffusione e da bassa dinamicità di mercato, per i quali quindi gli anni del boom sono ormai trascorsi ed i quali sono caratterizzati da offerta consolidata accompagnata da una alta diffusione di tali soluzioni nel mercato. Di questa categoria fanno parte le applicazioni di Posta elettronica & Office Automation, Human Resources, E-Commerce, CRM & Sales ;
- ambiti *Effervescenti*, ovvero ambiti caratterizzati da un'alta diffusione attuale e prospettica e tuttavia caratterizzati da una forte dinamicità, dunque i veri protagonisti di questo particolare momento storico; non a caso, rientrano in questa categoria le soluzioni di Social Web Analytics, dunque SaaS per l'analisi dei cosiddetti Big Data, Document

Management, un ambito aziendale relativamente precoce nella migrazione in Cloud, ma tuttora sulla cresta dell'onda ed infine l'Enterprise Social Collaboration, nelle varie integrazioni con i social;

- ambiti *Emergenti*, ovvero ambiti per i quali inizia ad esserci un'offerta molto dinamica a livello internazionale, ma che tardano ad essere compresi dalle aziende italiane. Sono questi gli ambiti dove ci si attende nel breve periodo una forte crescita nell'adozione e sperimentazione da parte delle aziende end-user. Rientrano in questa categoria le Soluzioni verticali, gli applicativi di Business Intelligence, Marketing Demand Generation e Finance & Accounting.

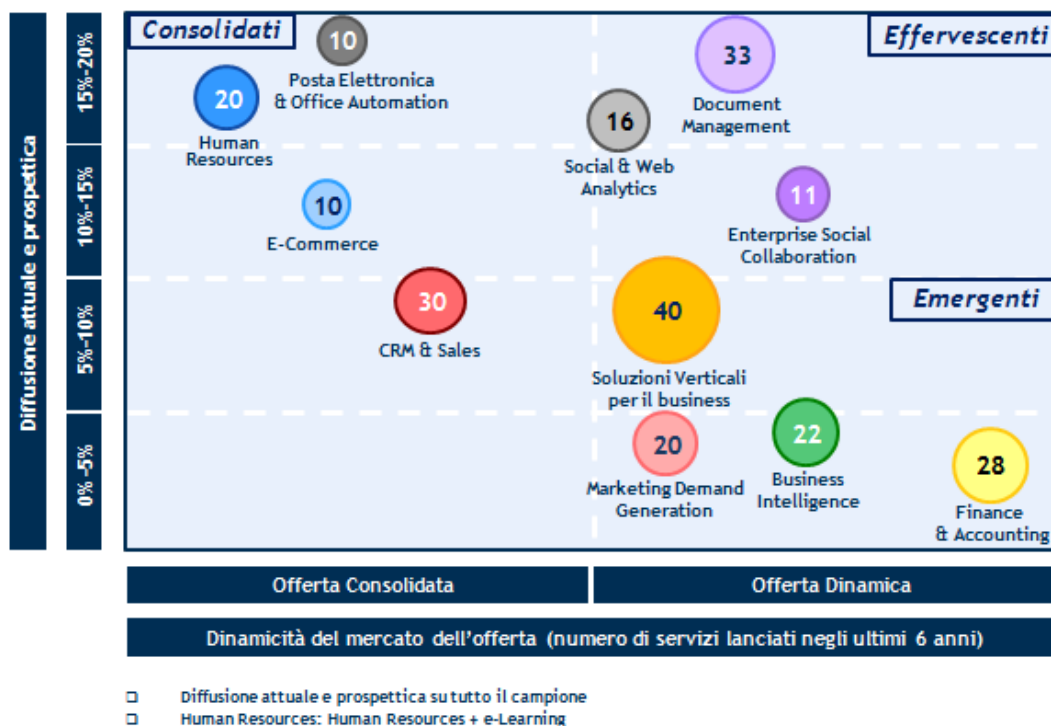


Figura 5.6, Il mercato dei servizi SaaS

A conclusione di quest'analisi, si può evidenziare come gli ambiti legati al mobile e social, rappresentino il trend del momento che ha modificato i paradigmi enterprise in generale. Il Cloud inoltre, per le sue caratteristiche intrinseche, sposa perfettamente le necessità di mobilità e condivisione, quindi non c'è da stupirsi se proprio grazie al Cloud questo trend stia esplodendo. Secondo elemento interessante è dato dall'evidenza che, così come in tutte le evoluzioni tecnologiche, la spinta verso una maggiore diffusione del fenomeno Cloud Computing è dettata

dall'offerta. Riprendendo la struttura a matrice si nota che le applicazioni sono distribuite su una diagonale che si sviluppa da in alto a sinistra a in basso a destra; quest'ultima sezione della matrice è appunto caratterizzata da un'alta dinamicità dell'offerta ma da una bassa diffusione e da applicazioni Cloud, che possono essere considerate più critiche per le aziende, come il Finance & Accounting o core, nel caso delle Soluzioni Verticali per il business. Ciò mette in luce non solo che è l'offerta a proporre sul mercato sempre nuovi servizi, a beneficio di una maggiore diffusione del Cloud, ma anche che essa sta spingendo verso una filosofia che vede nell'adozione di applicativi core fruiti in modalità as a service il vero vantaggio competitivo offerto dalla tecnologia Cloud alle aziende.

### **5.3 L'analisi della figura del Cloud Service Broker**

Un altro ruolo, oltre a quella del Service Provider, che emerge dal nuovo modello di filiera ICT sopradescritto è quello del Cloud Channel, che oggi in particolare, nella fase storica che sta attraversando il Cloud, sta diventando sempre più chiave.

Il Cloud, pur essendo fattore abilitante la disintermediazione, permette allo stesso tempo un maggiore accesso alle tecnologie ICT, quindi aumenta la possibilità di fare nuovi progetti di innovazione, tuttavia, come già affermato, richiede che le aziende siano affiancate nell'affrontare con consapevolezza e serenità questo importante momento di trasformazione. Questo fermento è dimostrato dagli innumerevoli ruoli che ricoprono oggi le diverse aziende operanti in quest'area, ognuna con un mix particolare di servizi a supporto del Cloud e ognuna alla ricerca di elementi di unicità e differenziazione. Ricerca di differenziazione e necessità di un'offerta a 360 gradi hanno anche portato molti player tradizionali, soprattutto della system integration, a far leva sulle proprie competenze di dominio per realizzare e proporre servizi Cloud, ponendosi quindi come Service Provider. Benché marginali, tali linee di offerta rappresentano, in realtà, un trend evidente, che porta alla creazione di soluzioni verticali specifiche in grado di far maturare ancor più l'offerta complessiva del Cloud. Accanto ai cambiamenti che stanno coinvolgendo i player tradizionali, emergono nuovi ruoli, in particolare quello del *Cloud Service Broker* (CSB), operatore specializzato nell'aggregazione e ridistribuzione di servizi Cloud di diversa tipologia, che, come già affermato, è diventato oggetto di grande interesse, poiché pare essere la risposta alle esigenze degli end-user di una soluzione Cloud completa. I soggetti che si configurano in tal modo stanno assumendo ruoli ibridi che integrano attività tradizionalmente appartenenti a diversi attori della filiera, ad esempio system integrator, consulenti e provider di servizi Cloud. In questo

paragrafo verrà sviluppata un'analisi sul ruolo e sull'offerta dei Cloud Service Broker che permetterà di definire in modo dettagliato i servizi più diffusi, di comprendere come questi attori si inseriscono nella nuova filiera e di identificare i modelli di brokeraggio. L'analisi verrà corredata, inoltre, con alcune considerazioni sul panorama italiano e internazionale.

### 5.3.1 Il censimento dei Cloud Service Broker

Partendo dalla definizione che vede il Cloud Service Broker (di seguito CSB) come una figura ibrida che integra attività proprie di altri ruoli della filiera tradizionale, quali i system integrator e i consulenti, l'analisi dei CSB si è focalizzata sui seguenti obiettivi:

- definire il perimetro di azione, il ruolo e le attività caratterizzanti la figura del Cloud Service Broker;
- comprendere il ruolo del broker all'interno della nuova filiera;
- definire i principali modelli di brokeraggio.

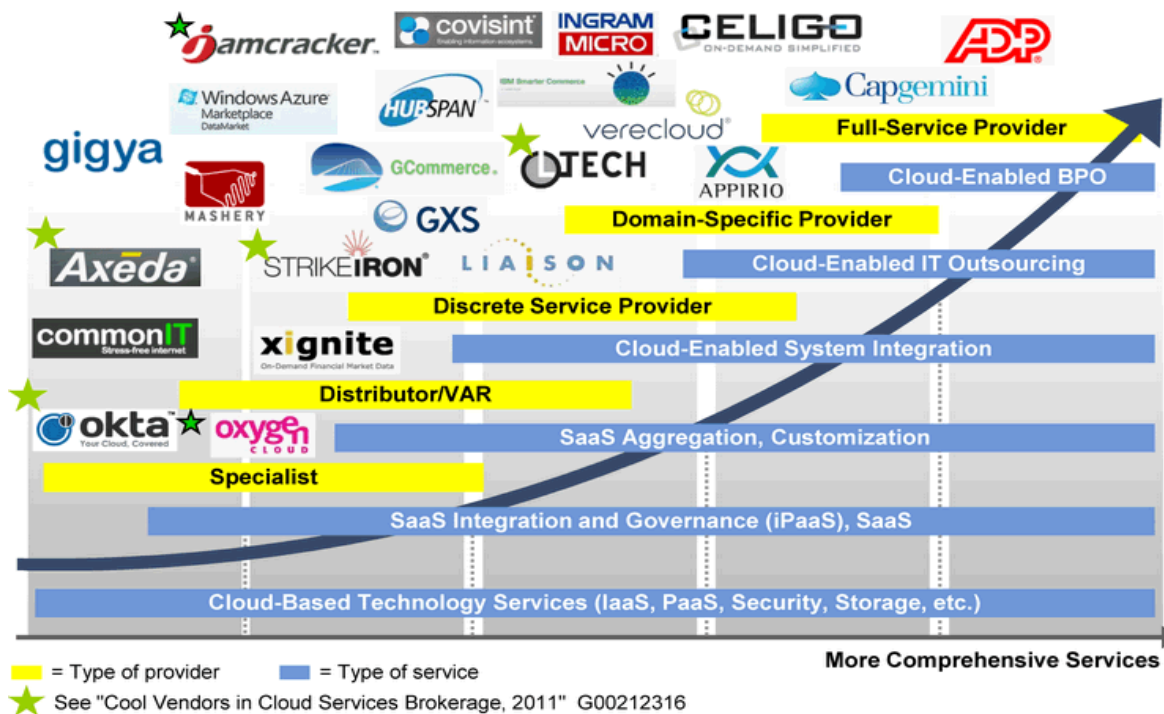


Figura 5.7, Mappatura dei CSB, Gartner

L'analisi ha avuto come punto di riferimento uno studio effettuato da Gartner in cui venivano definiti alcuni dei CSB più attivi sul mercato internazionale (Figura 5.7). Questo studio ha permesso di identificare quali sono i player di mercato che si definiscono come Cloud Service Broker o che Gartner definisce come tali, per la tipologia di attività che svolgono. Il censimento si è basato su un campione che costa di 43 player. Il numero esiguo dimostra il fatto che si tratta di una figura nascente nel panorama del Cloud, di cui ancora vi sono diverse ambiguità di definizione, fatto che rende più complesso determinare se un player rientra o meno in tale categoria.

Una volta identificati gli attori aventi ruolo di CSB, l'esame accurato di ognuno di essi ha permesso di identificare le caratteristiche peculiari del singolo Broker e di ottenere diversi profili basati sulla presenza o assenza delle attività che li caratterizzano.

Per rispondere al primo obiettivo, per ognuno dei 43 CSB considerati sono stati identificati i servizi facenti parte della propria offerta e differenzianti rispetto a quelli proposti dagli altri attori della filiera. In particolare, sono stati individuati 11 servizi:

1. *Aggregation*: associazione/combinazione di più servizi allo scopo di fornire ai Service Consumer un'esperienza unificata;
2. *API Abstraction*: accedere a nuove soluzioni o cambiare provider senza dover riscrivere codici e API calls;
3. *Billing*: pagamento unificato per diverse applicazioni;
4. *Business reporting*: monitorare i miglioramenti ottenuti grazie alle applicazioni;
5. *Customization*: sviluppo di funzionalità "on top" dei servizi Cloud originari a seguito di specifici requisiti Cliente; può coinvolgere anche risorse tradizionali (on-premise);
6. *Enrichment*: accrescimento del valore dei servizi Cloud offerti (ad esempio, dal punto di vista della Security o delle Performance);
7. *Help Desk*: un servizio che fornisce informazioni e assistenza ad utenti che hanno problemi nella gestione di un prodotto o di un servizio;
8. *Migration*: trasferimento dei dati su un nuovo sistema anche su supporti digitali diversi.
9. *Provisioning*: un insieme di azioni per preparare un server con sistemi appropriati, dati e software e renderlo pronto per il funzionamento della rete;
10. *Single Sign-on*: autenticazione unificata per diverse applicazioni;
11. *Usage reporting*: monitorare ed analizzare l'utilizzo delle applicazioni;



Il servizio di Provisioning, diffuso nel 30% dei casi, è un'attività fondamentale nel caso del Cloud Computing, poiché risulta necessario integrare il sistema on-premise con il sistema Cloud. Tale attività è tipica dei System Integrator, il valore aggiunto dai CSB è dato dal fatto che a questo servizio si sommano altre attività come Migration (diffusa per il 27% dei casi) o API Abstraction (12% dei casi). Anche il Single Sign-on, servizio offerto dal 26% dei CSB censiti, fa parte di questo gruppo di attività, ovvero attività che comportano un lavoro al livello dei sistemi interni del cliente. (Figura 5.8)

Le altre attività, salvo l'Aggregation, possono inserirsi in un altro gruppo, quelle delle attività associabili alla consulenza. La diffusione di questi servizi è così distribuita:

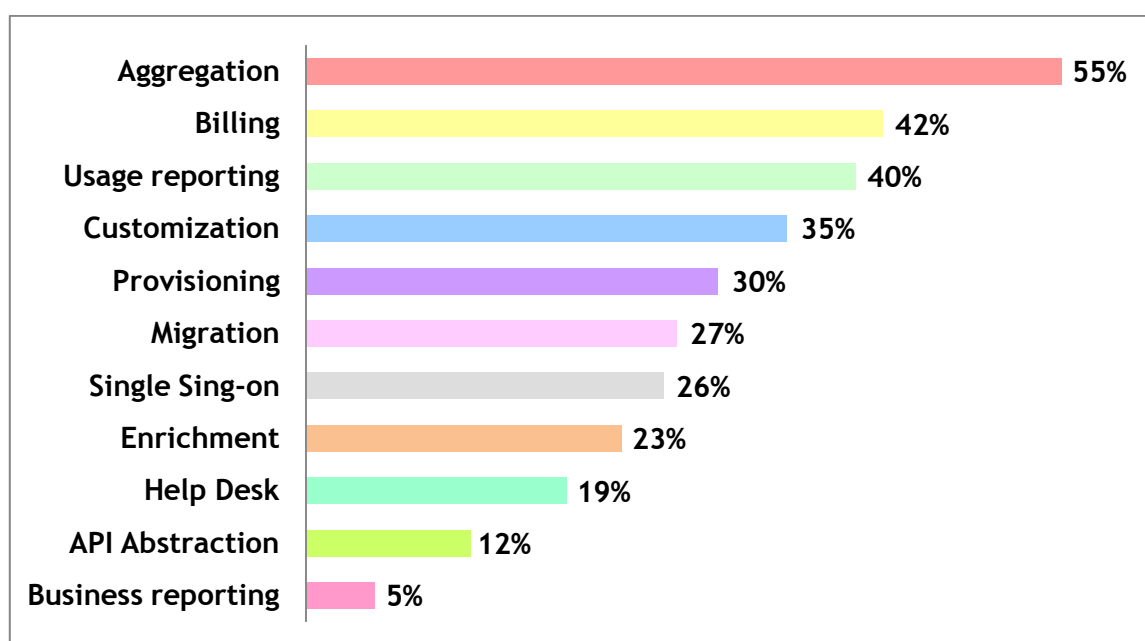


Figura 5.8, Distribuzione percentuale dei servizi del CSB

Come evidenziato nel grafico, l'Aggregation è l'attività più diffusa tra CSB (56%). Alla luce di questo dato, è bene ricordare che il CSB non è solo colui che aggrega servizi di terze parti, ma, come presentato nello studio empirico del secondo capitolo, una figura che si trova al centro di tre ruoli chiave della filiera ICT, aggregazione, integrazione e consulenza: quando un player Cloud si rivolge ai clienti offrendo uno o più delle progettualità presenti in uno dei tre ruoli chiave, dal punto di vista di quest'analisi, si definisce un Cloud Service Broker (Figura 5.9). Esso ricopre quindi un ruolo ibrido, agendo in qualità di integratore, consulente e/o aggregatore,

con l'obiettivo di offrire un servizio completo ai clienti agevolando e supportando il cammino verso il Cloud.

<b>Progettualità</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Ruolo chiave</b>
<b>API Abstraction</b>	accedere a nuove soluzioni o cambiare provider senza dover riscrivere codici e API calls	<b>Integrator</b>
<b>Migration</b>	trasferimento dei dati su un nuovo sistema anche su supporti digitali diversi	
<b>Provisioning</b>	un insieme di azioni per preparare un server con sistemi appropriati, dati e software, e renderlo pronto per il funzionamento della rete calls	
<b>Single Sign-on</b>	autenticazione unificata per diverse applicazioni	
<b>Billing</b>	pagamento unificato per diverse applicazioni	<b>Consultant</b>
<b>Business reporting</b>	monitorare i miglioramenti ottenuti grazie alle applicazioni	
<b>Customization</b>	sviluppo di funzionalità "on top" dei servizi Cloud originari a seguito di specifici requisiti Cliente; può coinvolgere anche risorse tradizionali (on-premise)	
<b>Enrichment</b>	accrescimento del valore dei servizi Cloud offerti (ad esempio, dal punto di vista della Security o delle Performance)	
<b>Help Desk</b>	un servizio che fornisce informazioni e assistenza ad utenti che hanno problemi nella gestione di un prodotto o di un servizio	
<b>Usage reporting</b>	monitorare ed analizzare l'utilizzo delle applicazioni	
<b>Aggregation</b>	associazione/combinazione di più servizi allo scopo di fornire ai Service Consumer un'esperienza unificata	<b>Aggregator</b>

Figura 5.9, Tabella riassuntiva servizi e ruoli del CSB

Il secondo obiettivo, invece, si propone di inquadrare l'attività del CSB all'interno della nuova filiera ICT. Dall'analisi precedente si ottengono due risultati utili a tale scopo; le figure che svolgono attività di aggregazione e integrazione dei servizi Cloud di terze parti confluiscono in

quella figura che precedentemente è stata indicata come Service Provider, al contrario coloro che si occupano dell'integrazione con il Sistema Informativo del cliente possono considerarsi facenti parte del Cloud Channel.

Anche le restanti sezioni del Cloud Channel sono associabili al CSB; i servizi di Help Desk, Billing e Usage reporting confluiscono nelle attività di supporto e gestione del servizio, mentre Enrichment, Customization e Business reporting fanno parte della categoria rivolta alla selezione e configurazione del servizio.

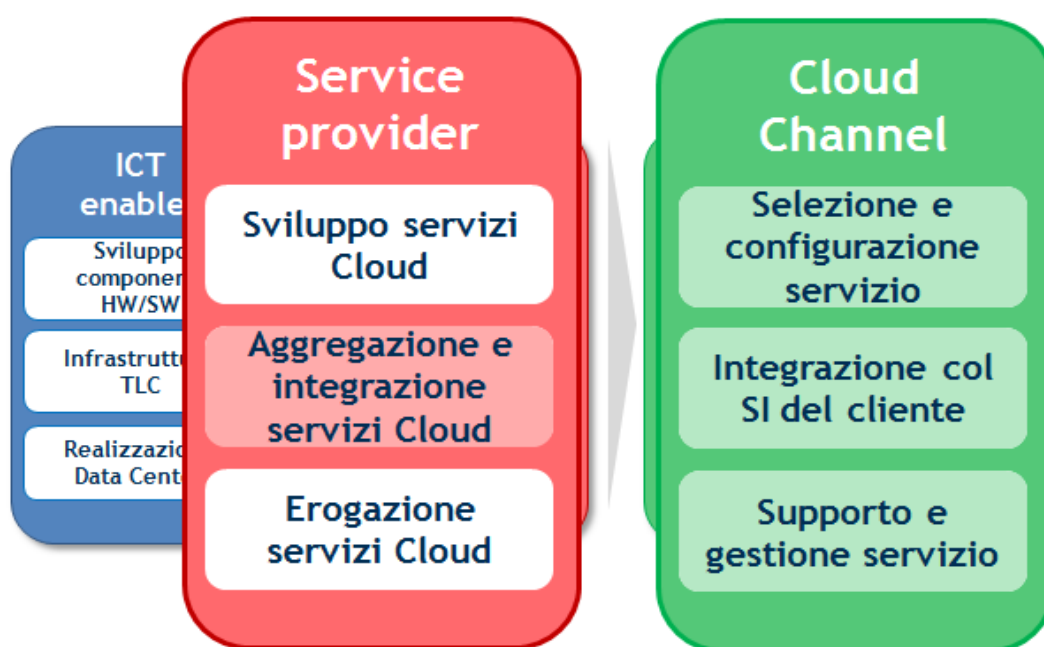


Figura 5.10, Mappatura del CSB nella nuova filiera ICT

Nella figura 5.10 è presentata nuovamente la filiera ICT evidenziando i campi associati al CSB, per fornire un supporto rappresentativo alla comprensione dell'analisi.

L'identificazione delle progettualità e la loro corrispondenza con le componenti della nuova filiera ICT, insieme ai dati ricavati dal censimento sui singoli CSB hanno permesso di definire i trend associati a tale figura e i profili in termini di competenze e ruolo associati ad essa.

Lo strumento grafico utilizzato è il digramma di Venn (Figura 5.11), la ragione risiede nella necessità di raffigurare delle aree di intersezione tra le categorie della filiera, che rappresentano il

ruolo ibrido dei CSB, ovvero la compresenza di più attività facenti capo ad un unico soggetto. Sono stati dunque creati tre insiemi, selezione e configurazione, integrazione dei SI e supporto e gestione che corrispondono alle aree del Cloud Channel. L'intersezione tra i due insiemi rappresenta le aree in cui il CSB gioca un ruolo duplice o triplice. A titolo di esempio, *Cloud Sherpas*, uno dei CSB censiti, offre servizi nell'ambito della selezione e configurazione e integrazione dei SI, perciò è stato inserito nell'area di intersezione tra l'insieme giallo e l'insieme rosa con un pallino di colore blu.

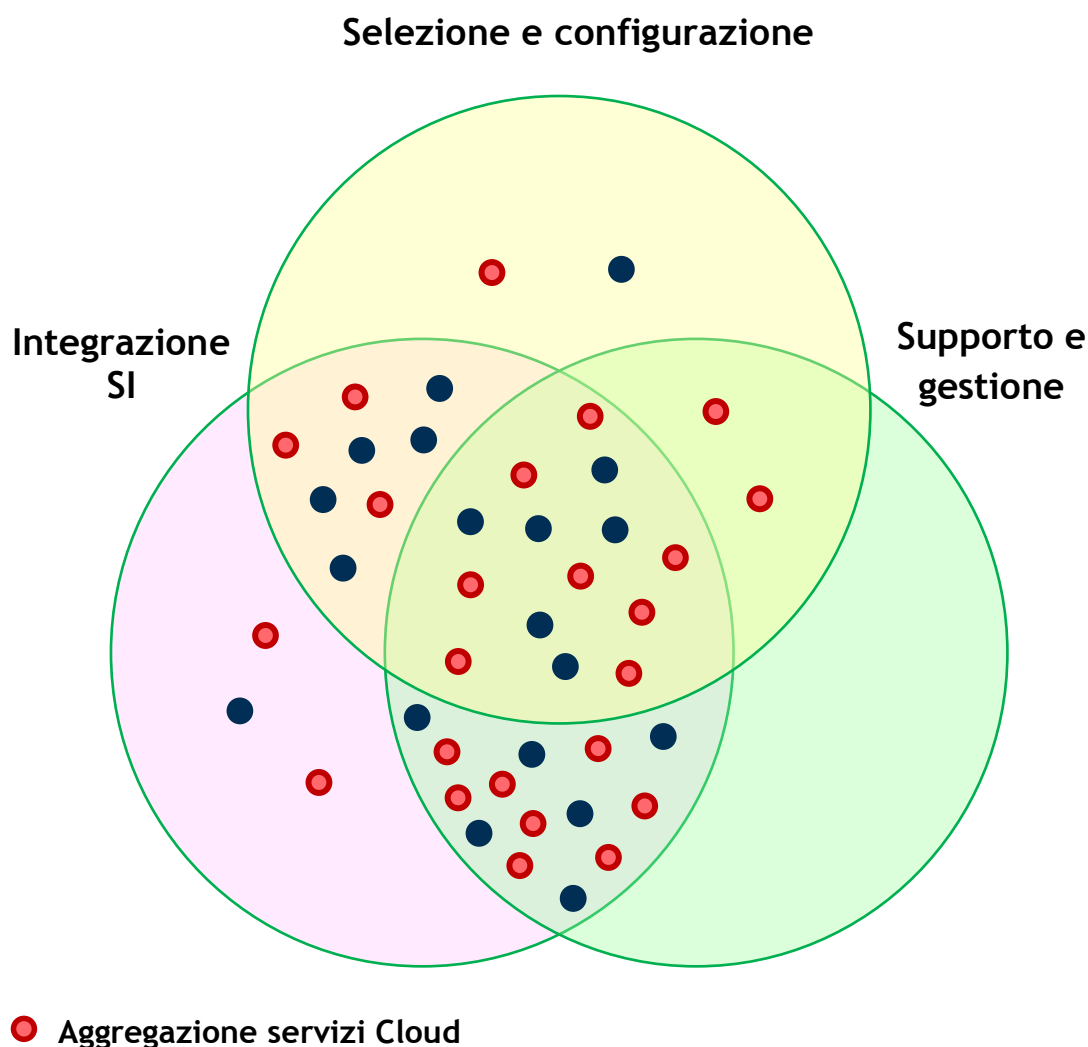


Figura 5.11, Censimento dei CSB

L'utilizzo di colori diversi per i pallini presenti nel grafico è un pretesto cromatico per differenziare i CSB che svolgono attività esclusivamente appartenenti al Cloud Channel (pallini blu), dai CSB che oltre a svolgere tali attività offrono anche attività di aggregazione di servizi di terze parti (pallini rossi). Per esempio, Jamcracker, un altro CSB censito, si occupa di attività di supporto e gestione, integrazione dei SI e selezione e configurazione; per questo motivo è stato inserito nell'area di intersezione dei tre insiemi. La sua offerta, inoltre, ricopre attività di aggregazione, per questo motivo oltre ad essere mappato nell'area centrale è stato utilizzato un pallino di colore rosso per distinguerlo dagli altri CSB che non svolgono questo tipo di attività.

I risultati della mappatura appena presentata hanno evidenziato che, nella maggior parte dei casi, l'azione dei CSB si espande su tutte le attività proprie del Cloud Channel; infatti, solo il 16% dei CSB analizzati esegue un'unica attività specifica. Il ruolo di CSB si esprime anche con attività del *Service Provider* (55% dei casi), in particolare aggregazione e integrazione di servizi Cloud preesistenti. Nel 32% dei casi, il modello del CSB si può definire completo, presentandosi dunque come un'offerta completa di aggregazione, integrazione e consulenza.

La figura evidenzia, inoltre, la presenza di 24 aggregatori, per i quali l'analisi è stata trattata più nel dettaglio, ovvero si è indagato con quali caratteristiche si presentano i servizi di terze parti che vengono aggregati dai CSB.

I servizi offerti dai CSB sono stati catalogati, analogamente a quanto avvenuto per il censimento dei Service Provider a seconda del modello (IaaS, PaaS e SaaS), andando a dettagliare i SaaS per ambito aziendale. Quasi la metà dei broker censiti offre servizi Infrastructure as a Service (46%), il 29% offre servizi PaaS ed il 75% offre servizi SaaS.

Tra i servizi SaaS, quelli più diffusi sono Document Management (61%) e Posta Elettronica & Office Automation (44%), ovvero gli ambiti ad oggi più esternalizzati verso il Cloud. Anche il CRM & Sales presenta una percentuale piuttosto elevata (44%), indice del fatto che si tratta di una delle applicazioni che più necessita dell'intervento del CSB. Il rapporto e la gestione dei clienti sono diventati fattori di vantaggio competitivo, più che attività di supporto, il CRM oggi rappresenta un'attività core fondamentale per le aziende. Attività di integrazione con il SI aziendale, aggregazione di servizi Cloud e personalizzazione, fanno del CSB un alleato indispensabile per queste nuove necessità, facendo del CRM una delle applicazioni il cui utilizzo in modalità Cloud continuerà ad aumentare.

Nella figura 5.12 è riportata la distribuzione percentuale di tutti i servizi.

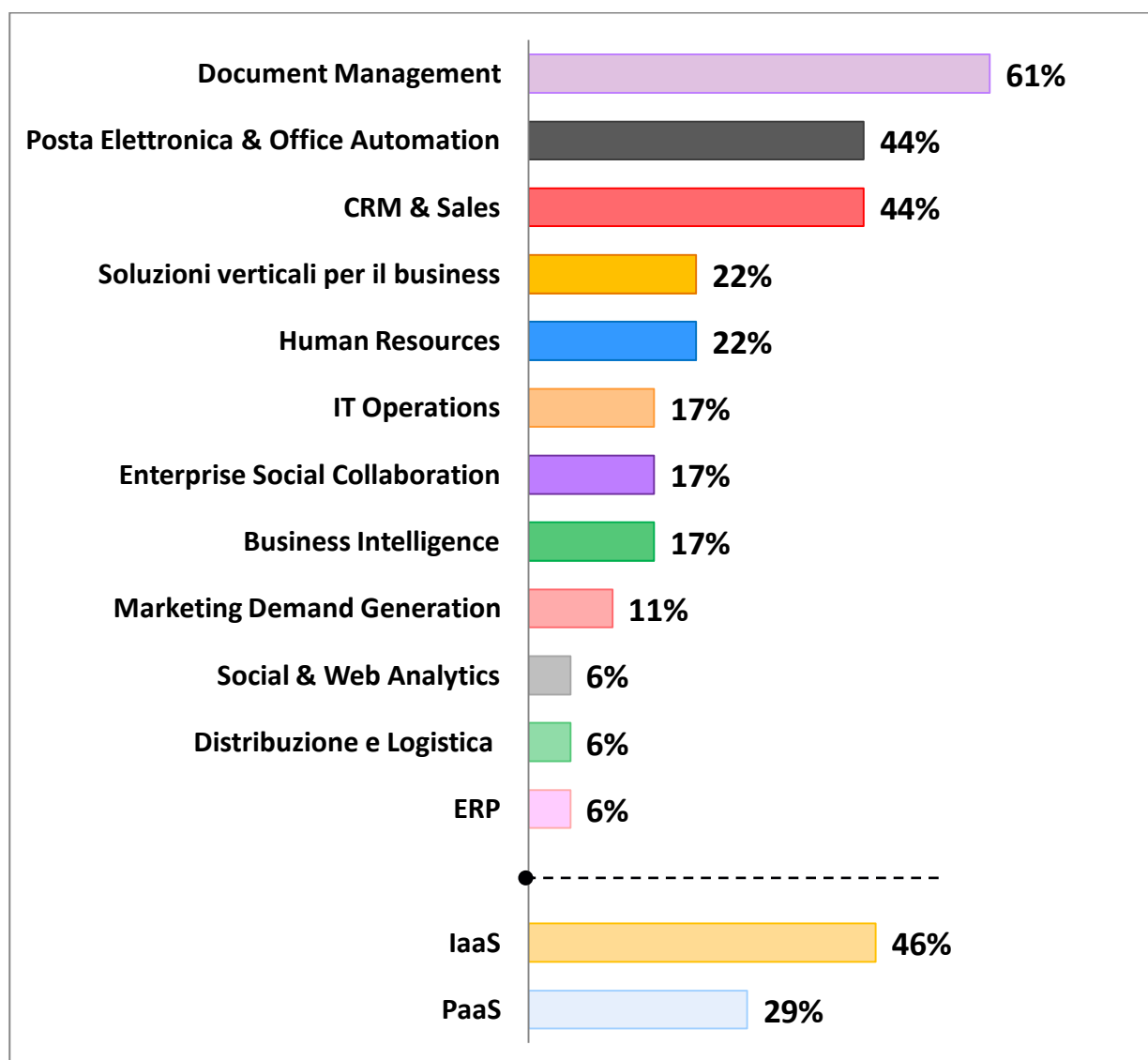


Figura 5.12, Distribuzione percentuale dei servizi aggregati dai CSB

L'ultimo passo per completare l'analisi è la definizione dei modelli di business con cui i CSB si inseriscono sul mercato. Anche in questo caso, il censimento dei 43 CSB è stato utile per rispondere all'obiettivo. Esso infatti ha permesso in prima istanza di identificare le tipologie di business model e in secondo luogo comprendere il peso relativo di ogni business model rispetto al complesso. In particolare, sono state individuate quattro tipologie di business model: il *Independent Software Vendor (ISV)*, riscontrato nel 30% dei casi; il *Marketplace*, 26% dei casi; il *CSB Enabler*, diffuso per il 37% dei CSB censiti; e, in ultimo, la categoria meno diffusa dei *Reseller* 7%. (Figura 5.13)

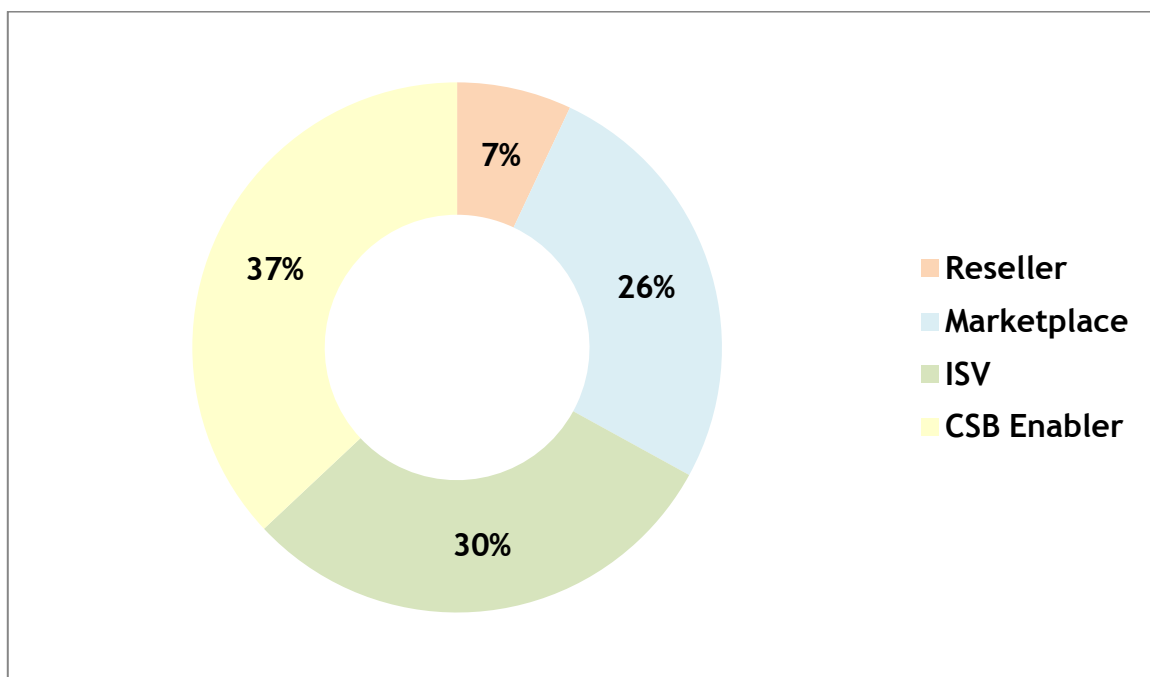


Figura 5.13, Distribuzione percentuale dei CSB Business Model

I modelli si distinguono tra loro nella tipologia di offerta nei confronti del cliente end-user. Mentre il primo modello si rivolge al cliente attraverso una suite propria in cui vengono aggregati servizi generalmente di un numero ristretto di vendor, il secondo ed il terzo fanno riferimento ad un vasto numero di provider offrendo soluzioni Cloud aggregate. Di seguito le tipologie verranno analizzate singolarmente per poterne evidenziare le caratteristiche peculiari.

#### ❑ Independent Software Vendor

Questa tipologia di Cloud Service Broker è stata definita come Independent Software Vendor, perché raccoglie tutti quei player che hanno realizzato una suite Cloud che generalmente ha lo scopo di fornire valore aggiunto ad una o ad un ristretto numero di applicazioni Cloud di terze parti.

Ne è un esempio Celigo, uno dei CSB censiti, che ha sviluppato una suite chiamata *CloudExtend Google Apps*, che ha lo scopo di integrare le applicazioni di Google, come calendar, gmail, drive ecc., con l'applicazione *Netsuite*, una piattaforma di gestione aziendale unificata, che comprende ERP, CRM ed e-commerce. In questo modo i due servizi Cloud vengono

sincronizzati automaticamente, ottenendo un'esperienza d'uso unificata pur trattandosi di due applicazioni di diversa categoria e diverso gestore.

In definitiva, i CSB appartenenti a questa categoria aggregano applicazioni Cloud erogate da un numero ristretto di provider, fornendo servizi trasversali di diverso genere come billing, single sign-on, provisioning ecc... (Figura 5.14)

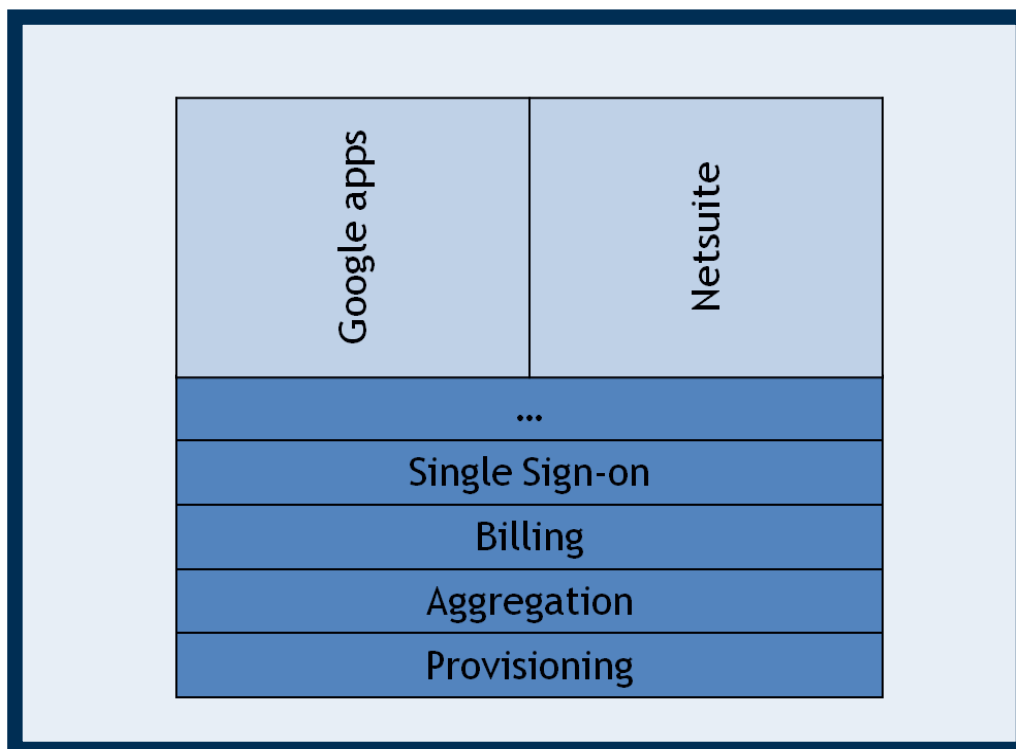


Figura 5.14, Esempio di Independent Software Vendor Business Model

#### ❑ Reseller

Il CSB Reseller si occupa della rivendita di servizi Cloud di terze parti. La rivendita riguarda le applicazioni di un unico vendor e viene effettuata offrendo servizi a valore aggiunto come integrazione con il Sistema Informativo del cliente o altre attività di consulenza. Le attività di aggregazione non sono previste in questa tipologia di CSB.

Uno dei rappresentanti di questa categoria è LTech, Google apps best reseller, che ha sostenuto diverse compagnie, come Paypass e NewYork life, nello switch verso le applicazioni Cloud di



Google. Le attività messe in atto da LTech sono principalmente di personalizzazione, migrazione dei dati e provisioning. (Figura 5.15)

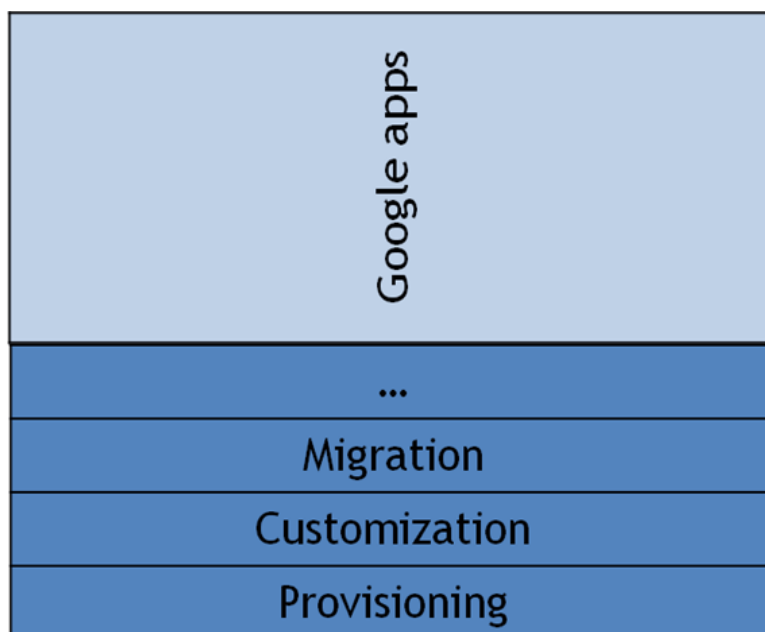


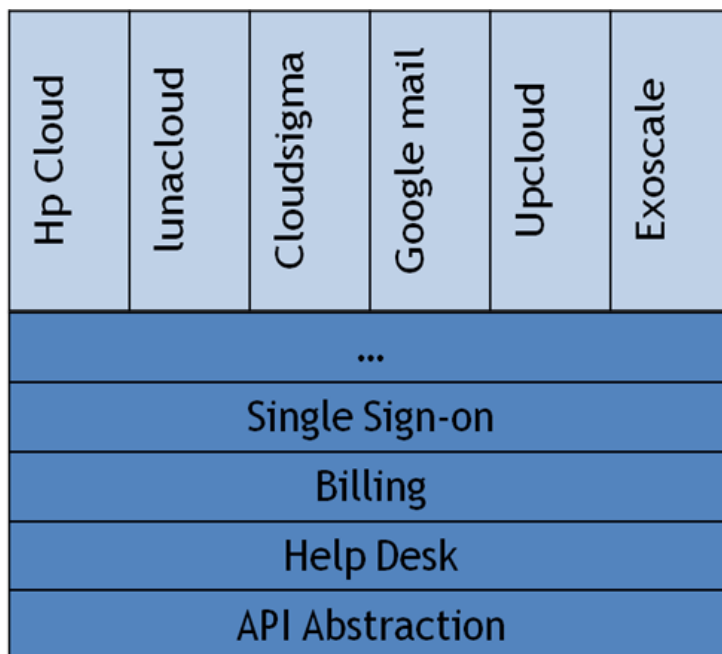
Figura 5.15, Reseller Business Model

### ❑ Marketplace

Il CSB che appartengono a questo modello di business si presentano sul mercato con una formula marketplace, ovvero una sorta di appstore in cui i clienti possono acquistare le applicazioni Cloud in maniera semplice e rapida. Il vantaggio di questa tipologia di offerta è quello di disporre di un mercato click-to-buy, one-stop shopping, nella maggior parte dei casi per applicazioni Cloud chiave quali la sicurezza, Cloud backup e archiviazione, e-commerce e marketing online, conferencing e collaborazione e applicazioni di business funzionali come (ERP, CRM, Payroll, ecc). I servizi offerti in questo modello comprendono l'accesso Single Sign-on per più applicazioni, Billing, per ottenere un pagamento unificato delle applicazioni acquistate dal marketplace, Help Desk e API Abstraction.

In questa categoria, non si può che citare Computenext, premiato da Gartner come “cool vendor in Cloud Service Brokerage 2013”. Nel suo marketplace si trovano applicazioni SaaS per il document management e applicazioni IaaS per lo storage dei dati. La ricerca delle applicazioni viene fatta utilizzando dei filtri che vanno dall'origine geografica al nome del provider. I servizi

a valore aggiunto offerti dal CSB sono Billing, Single Sign-on e Help Desk, in particolare sul sito web è presente una casella di chat che mette in contatto il cliente con uno degli esperti, per essere guidati nella scelta o per altre problematiche che possono insorgere al momento dell'acquisto (Figura 5.16).



**Figura 5.16, Marketplace Business Model**

#### ❑ **CSB Enabler**

Il CSB Enabler è l'abilitatore di attività di brokeraggio, ovvero un player che ha sviluppato una piattaforma di aggregazione ed integrazione di applicazioni Cloud, che può essere utilizzata da un secondo CSB a valle per poter fornire all'end user un utilizzo aggregato e integrato di applicazioni Cloud a valore aggiunto (Figura 5.17).

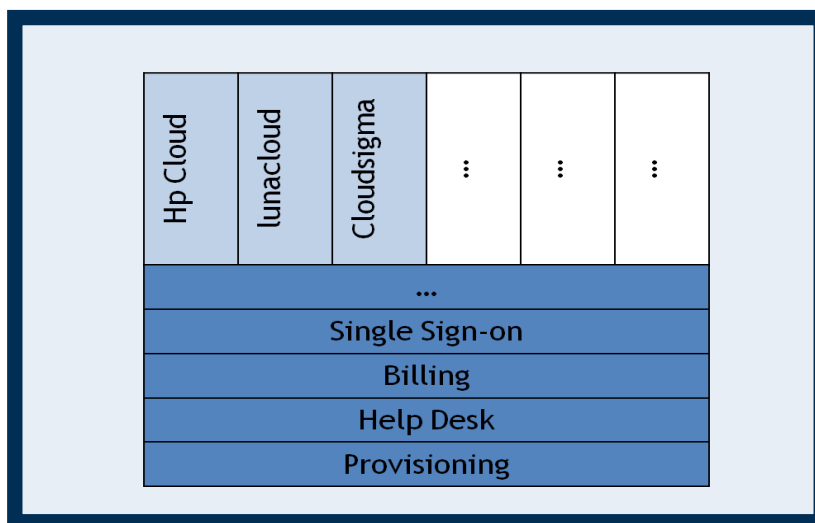


Figura 5.17, CSB Enabler Business Model

In altre parole, in tale modello di business vi sono 2 soggetti: un CSB a monte, ovvero il CSB Enabler, che crea una piattaforma tecnologica di brokeraggio, uno strumento capace di aggregare servizi Cloud diversi, supportato da una serie di servizi quali billing, Help Desk, provisioning, Single Sign-on ecc...; a valle si trova un altro CSB, che, attraverso la piattaforma tecnologica del CSB Enabler, è abilitato a offrire servizi di brokeraggio al cliente finale, nella maggior parte dei casi in modalità marketplace. Quest'ultimo CSB può essere interno o esterno: il primo comprende le organizzazioni IT che aggregano servizi di Public e Private Cloud per gli user interni all'azienda; il CSB esterno, invece, è il provider che fornisce dall'esterno servizi di brokeraggio alle imprese. Nel caso del CSB esterno, la piattaforma tecnologica del CSB Enabler viene offerta in modalità *White Labeling*, ovvero il prodotto realizzato da una società viene venduto ad un'altra permettendo a quest'ultima di cambiare il marchio, facendo apparire il prodotto come proprio. Per esempio, un CSB con modello marketplace, può servirsi del prodotto di un CSB Enabler per creare una piattaforma che presenta il proprio marchio, attraverso la quale ha la possibilità di aggregare una serie di servizi Cloud offrendoli al cliente finale (Figura 5.18).

Jamcracker è uno dei CSB Enabler censiti, la cui offerta è tra le più complete. La piattaforma sviluppata dal player consente l'aggregazione e la fornitura di servizi in modalità SaaS, PaaS, IaaS e di servizi applicativi interni per le imprese e la direzione IT. I servizi di brokeraggio che la piattaforma abilita sono provisioning, single sign-on, help desk, billing; sono presenti, inoltre, dei servizi Cloud pre-integrati di una dozzina tra i provider più conosciuti come Google, IBM,

Cisco ecc... La piattaforma viene venduta al CSB a valle in modalità White Labeling, in modo che quest'ultimo possa creare un marketplace che riporti il proprio marchio.

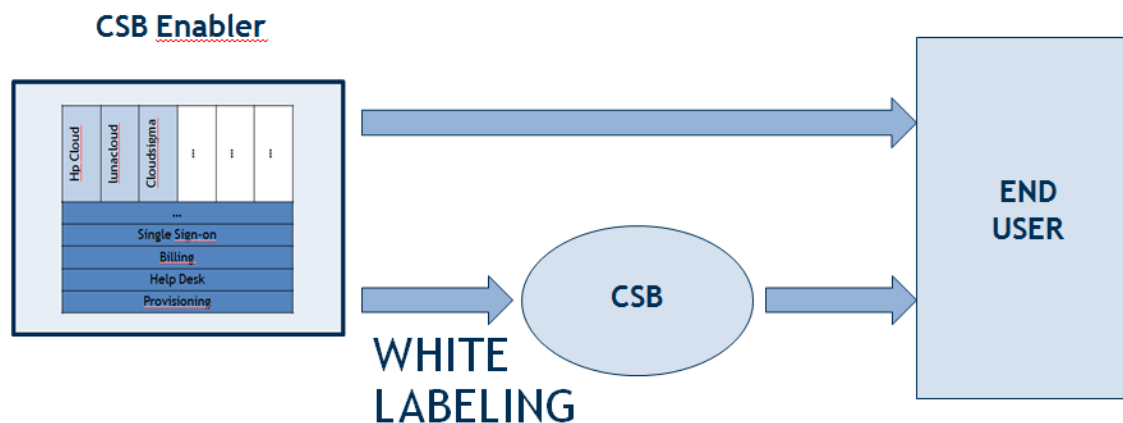


Figura 5.18, Rappresentazione grafica del modello White Labeling

### 5.3.2 La figura del CSB nel panorama italiano

La figura del CSB potrebbe avere un forte impatto nello scenario Cloud italiano. I casi di studio mostrano quanto sia rilevante la necessità di avere una figura a tutto tondo che possa supportare e permettere di dialogare tra di loro servizi Cloud diversi. Tuttavia, nel panorama italiano la figura del CSB è ancora molto acerba sia dal lato offerta che dal lato domanda. Dalla survey rivolta ai CIO di grandi imprese italiane è emerso infatti che per l'approvvigionamento dei servizi Public Cloud soltanto l'8% si rivolge a CSB, mentre nella maggior parte dei casi (47%), il punto di riferimento sono i fornitori IT storici. Alcune aziende, esattamente il 12%, selezionano direttamente i servizi online senza intermediari, questo potrebbe essere indice di una certa maturità della Direzione ICT che svolge il ruolo di Broker interno. Raggiungono un buon risultato anche i nuovi fornitori del mondo delle Telco, 17%, mentre le startup sono fanalino di coda registrando un 4%. Il 12% degli intervistati ha risposto che per procurarsi dei servizi di Public Cloud utilizza altre tipologie di soluzioni, nella maggior parte dei casi però, si tratta di gare per servizi specifici. (Figura 5.19)

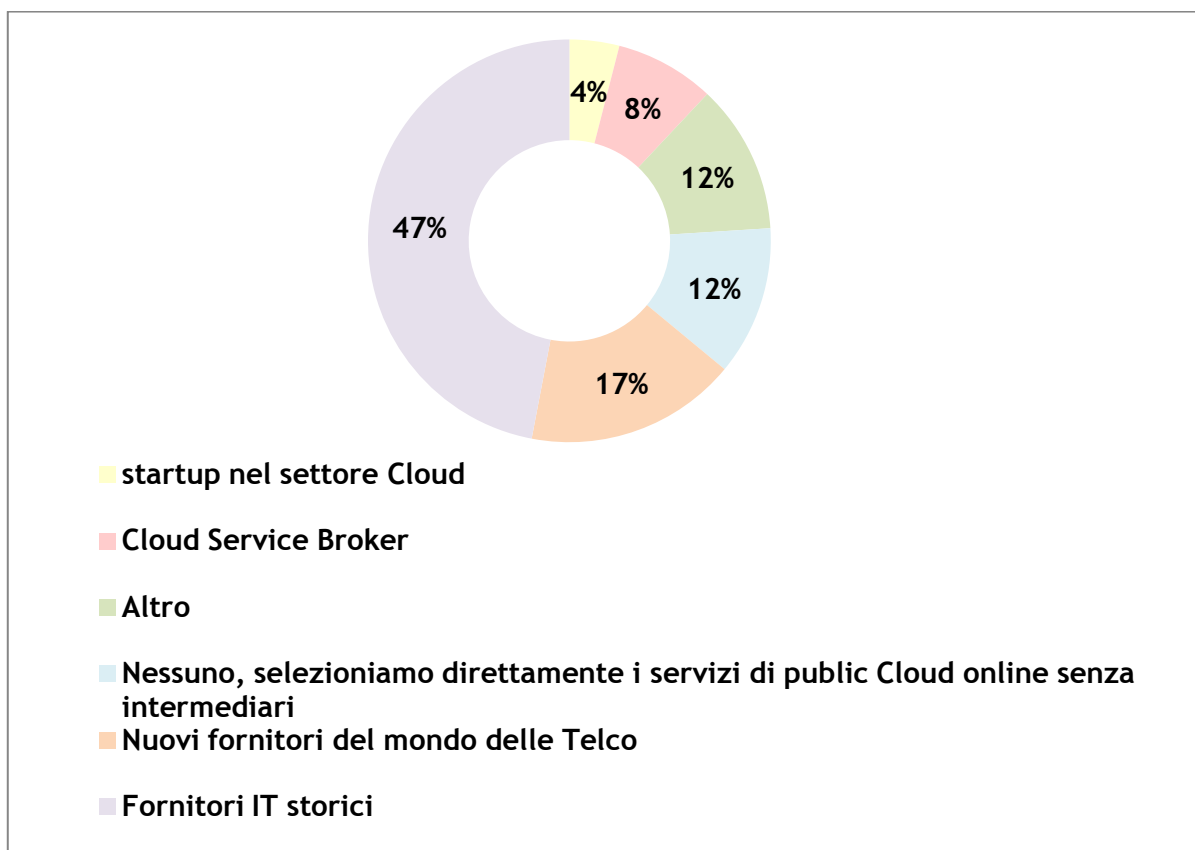


Figura 5.19, Distribuzione percentuale delle risposte ricavate dalla Survey CIO:

A chi si rivolge per l'approvvigionamento dei servizi Publi Cloud?

Dal lato dell'offerta sono state individuate soltanto due iniziative interessanti, quella di 24oreCloud e quella di EasyCloud. Il progetto de il Sole 24 ORE, 24oreCloud, è il primo marketplace italiano di applicazioni Cloud che mette a disposizione del cliente un vasto numero di applicazioni supportate da servizi quali billing, provisioning e help desk. EasyCloud si propone al mercato con un offerta ancora un po' acerba, per esempio difficile da collocare nei quattro business model individuati, tuttavia è chiara la centralità delle figura del CSB come supporto nel cammino delle aziende verso il Cloud.

Per concludere, il panorama italiano si presenta ancora un po' indietro rispetto a quello internazionale, tuttavia progetti come quelli analizzati fanno intendere compresa la necessità di una figura come quella del CSB e la volontà di adeguarsi agli scenari internazionali.

## 5.4 Il panorama startup

Le startup, così come le piccole imprese, possono ricavare diversi vantaggi dall'utilizzo del Cloud Computing, primo tra tutti la possibilità di accedere a Sistemi Informativi di tipo enterprise senza dover effettuare ingenti investimenti e sfruttare queste potenzialità per abilitare numerosi business. In alcuni casi, il Cloud può diventare sia strumento abilitatore che prodotto da offrire sul mercato, inserendo le startup a pieno titolo nella filiera ICT accanto ai big player. L'offerta delle startup, inoltre, si rivolge a target più specifici rispondendo alla necessità dei clienti di personalizzazione delle soluzioni Cloud.

La sempre maggiore rilevanza delle startup nell'ecosistema Cloud e la loro influenza nella filiera ICT hanno dunque, anche se ancora modestamente, impattato sul confine e sulle dinamiche del mondo dell'offerta. L'effervescente mondo delle startup è stato dunque oggetto di studio; in particolare, sono state analizzate le principali startup che hanno ricevuto finanziamenti da investitori istituzionali negli ultimi due anni, a livello internazionale.

Il censimento, che conta 400 startup internazionali che operano nel mercato Cloud & ICT as a Service, ha permesso innanzi tutto di distinguere: startup che hanno come clienti aziende e organizzazioni (B2B), riscontrate nel 76% dei casi; startup che dedicano la propria offerta prevalentemente al mondo consumer (B2C), 16% dei casi; startup che offrono soluzioni rivolte sia al mondo delle imprese e organizzazioni, sia al consumatore finale (8%).

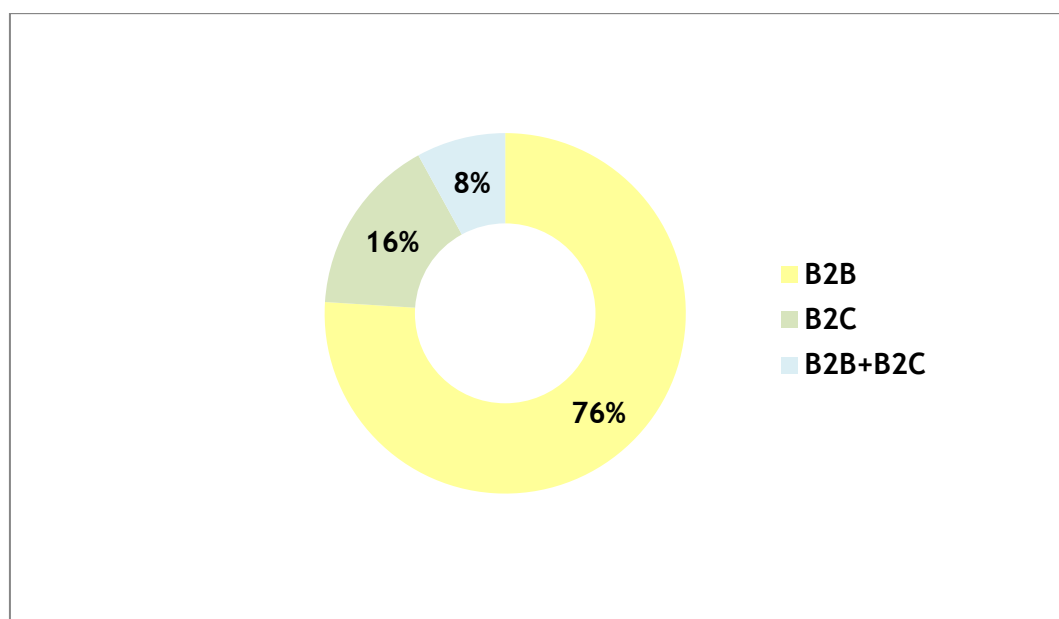


Figura 5.20, Distribuzione percentuale del B2C e B2B delle startup internazionali

In particolare, le startup legate al mondo B2B offrono soluzioni hardware e software as a Service o si rivolgono al mondo degli sviluppatori e/o produttori, per mettere a loro disposizione piattaforme che consentono lo sviluppo di nuove applicazioni basate sul Cloud Computing. Nella maggior parte dei casi, invece, le startup del mercato B2C offrono soluzioni di entertainment o applicativi che permettono di agevolare le attività e semplificare gli accessi ai documenti, in combinazione anche con servizi mobile (Figura 5.20).

Considerando solo il mercato B2B, è possibile individuare i principali filoni in cui possono essere raggruppate le startup finanziate, suddivise, coerentemente con la classificazione dei modelli di servizio riconosciuta a livello internazionale: Infrastructure as a Service (15%), Platform as a Service (24%), Software as a Service (61%).

Con riferimento alla categoria SaaS, in accordo con il censimento dei servizi internazionali, sono state individuate startup che rientrano nelle seguenti aree:

- startup in ambito Enterprise Social Collaboration (23%);
- startup in ambito Business Intelligence & Analytics (22%);
- startup in ambito Sales (17%);
- startup che offrono soluzioni di Document Management, Office Automation & Posta Elettronica (16%);
- soluzioni per l'Amministrazione e Human Resources (11%);
- startup specializzate in soluzioni verticali per il business (8%);
- startup che forniscono soluzioni di IT Operations (2%);
- soluzioni per la Logistica & Distribuzione (1%).

Nella figura 5.21 è possibile osservare una rappresentazione grafica della distribuzione percentuale dei modelli di servizio, SaaS, PaaS e IaaS e della numerosità dei diversi ambiti applicativi.

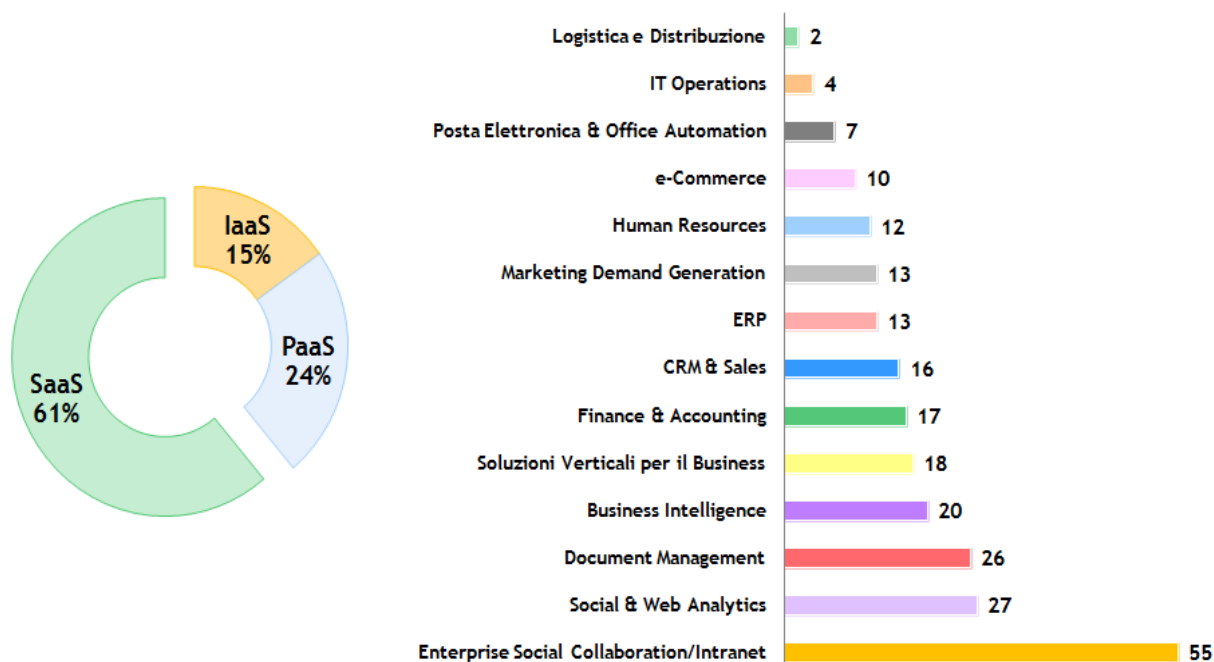


Figura 5.21, Distribuzione modelli di servizi e ambiti applicativi nell'offerta startup

Dal punto di vista dei finanziamenti, la maggior parte delle startup (100 soggetti) ha ottenuto negli ultimi due anni finanziamenti tra i 3 e i 10 milioni di dollari, ma rilevante è anche il numero di coloro che hanno ricevuto finanziamenti tra i 10 e i 20 e tra i 20 e i 50, rispettivamente 50 e 42 soggetti. I numeri mostrano un forte interesse in questo campo, che sicuramente continuerà a crescere e a proporsi sempre più challenging nel panorama internazionale del Cloud (Figura 5.22).

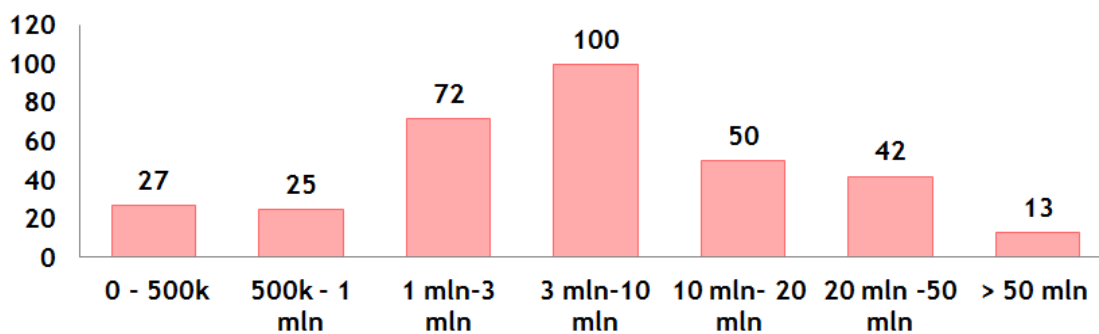


Figura 5.22, Entità dei finanziamenti startup internazionali



Il fermento emerso a livello internazionale si riflette anche in Italia: sono 58 le startup operanti in ambito Cloud & ICT as a Service, pari al 15% del campione, che hanno ottenuto finanziamenti da parte di Venture Capital, Business Angel indipendenti, Angel Network, Family Office, Venture Incubator, Investment Company e Finanziarie Pubbliche Regionali negli ultimi due anni.

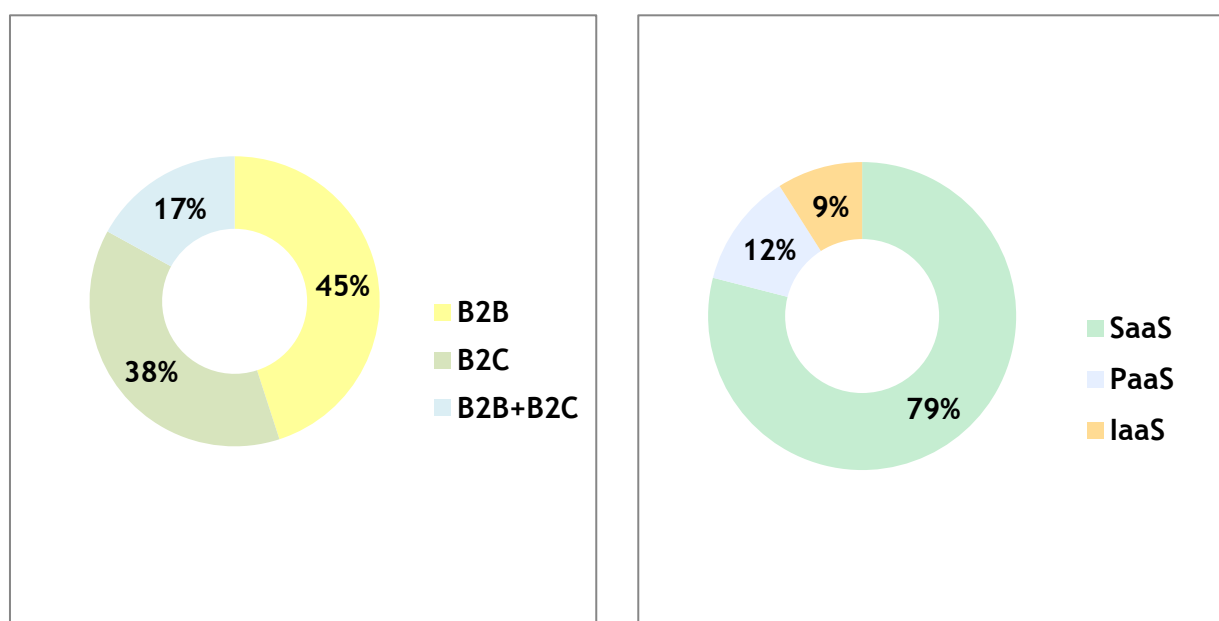
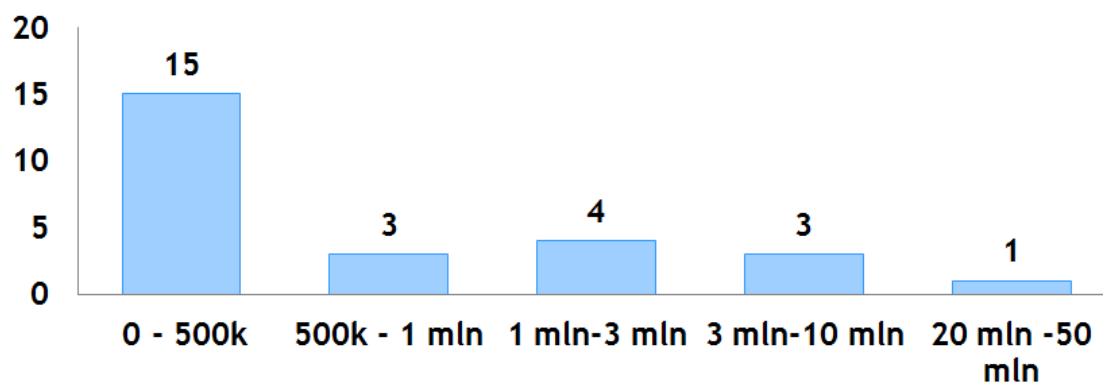


Figura 5.23, Distribuzione percentuale del B2C e B2B e dei modelli di servizio delle startup italiane

I risultati dal punto di vista della tipologia del mercato trovano una certa discordanza rispetto ai dati internazionali ottenuti, infatti il B2B è il mercato più grande, ma i numeri sono ridotti rispetto allo scenario internazionale, 45% delle startup, mentre il B2C avanza al 38%. Il restante 17%, invece, offre soluzioni rivolte sia al mondo delle imprese che a quello consumer. Inoltre, la quasi totalità (79%) delle startup censite offre i propri servizi in ambito SaaS, il modello PaaS è diffuso per il 12% dei casi ed il restante 9% offre servizi di tipo IaaS (Figura 5.23).

In ultima analisi, anche nell'ambito italiano è stato analizzato l'ammontare degli investimenti. Il risultato è nettamente inferiore rispetto allo scenario internazionale, con una maggioranza pari al 26% che ha ottenuto finanziamenti inferiori ai 500 mila dollari e un unico elemento all'estremo opposto che ha ottenuto un finanziamento tra i 20 e i 50 milioni di dollari (Figura 5.24). Tuttavia,

l'ecosistema startup italiano ha ottenuto importanti risultati e sicuramente sarà sempre più presente nell'ambito fertile del Cloud Computing.



**Figura 5.24, Entità dei finanziamenti startup italiane**

## Capitolo 6: I casi di studio

---

In questo capitolo verranno presentati alcuni casi di studio di aziende relativi ad iniziative Cloud, raccolti grazie alle candidature al Cloud Innovation Awards, un contest che si inserisce tra le attività di Ricerca dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service.

I casi più interessanti per questo studio di tesi sono stati approfonditi attraverso interviste telefoniche con i rispettivi Responsabili dei Sistemi Informativi (CIO) che, dopo una breve introduzione sull'azienda in termini di fatturato, numero di dipendenti e strategia di crescita, hanno illustrato le applicazioni e i benefici delle proprie iniziative Cloud a supporto dei processi aziendali.

I casi sono così strutturati:

- profilo aziendale: i casi sono introdotti da una breve descrizione dell'impresa in cui si sottolineano le principali caratteristiche in termini di settore e mercato in cui opera e di struttura organizzativa;
- esigenze: la descrizione dell'iniziativa è anticipata dall'identificazione dei driver che hanno spinto l'azienda a investire in progetti Cloud e dall'enunciazione degli obiettivi perseguiti;
- iniziative Cloud: questa parte costituisce il corpo centrale del caso di studio e fornisce informazioni su come nascono le iniziative, l'entità degli investimenti dedicati; la strategia e gli step di implementazione, i processi supportati e gli strumenti introdotti;
- risultati: la sezione mette in evidenza i benefici e le criticità conseguiti e/o misurati dall'azienda a valle dell'introduzione e dell'utilizzo degli strumenti e delle modalità di rilevazione;
- gestione interna: questa parte ha lo scopo di individuare le scelte di governante e gli step di implementazione in termini di modalità di promozione, sviluppo e gestione dell'iniziativa;

- evoluzioni future: in questa sezione vengono descritte le future implicazioni derivanti dall'introduzione della tecnologia Cloud e i possibili sviluppi che l'azienda avrà nei prossimi anni in termini di nuove iniziative in ambito Cloud & ICT as a Service.

## **6.1 Il caso De Agostini Editore**

Il Gruppo De Agostini è una multinazionale italiana che ha solide origini nel settore dell'editoria. Nato nel 1901, dopo oltre 110 anni di attività, il Gruppo si presenta oggi come una Holding di partecipazioni presente in diversi settori industriali ed in campo finanziario. Il Gruppo ha sviluppato diverse linee di business, ma la più interessata dai progetti Cloud è stata la De Agostini Editore. Il fatturato è pari a circa un miliardo di euro, realizzato in oltre 25 paesi, di cui il 10% in Italia. Il business editoriale di De Agostini si estende dalle edizioni classiche e scolastiche, ed è caratterizzato dai “collezionabili” di cui è leader mondiale, sino a coprire linee di prodotti complementari, su cui capitalizza il suo know how esclusivo. La trasformazione verso “il digitale” caratterizza il percorso su tutti i suoi settori, attraverso la continua evoluzione del prodotto e l'integrazione tra contenuti fisici e innovativi. Tra questi ultimi, oltre ai libri digitali e le apps, sono da porre in evidenza oggetti tecnologici ad alto contenuto digitale e da costruire (“build ups”). Ad esempio, Robi Robot, best seller in Giappone, è ora anche approdato in Europa (<http://www.hellorobi.com/it/>). I prodotti sono commercializzati con un modello prevalentemente B2B, in Italia attraverso le edicole, in altri paesi mediante le librerie o la grande distribuzione organizzata. Grazie alla multi-canalità, tale modello si sta integrando sempre di più con quello B2C, che permette di sottoscrivere direttamente via web l'abbonamento ai prodotti. In tale scenario e spinti dalle esigenze dei diversi consumatori, De Agostini Editore ha affrontato diverse sfide innovative, volte a migliorare l'agilità del business: l'Information Technology ne rappresenta un fattore chiave abilitante.

Per rispondere alle nuove necessità, De Agostini Editore ha intrapreso una serie di iniziative Cloud. Nel 2012, ha adottato Google APPS in modalità Public Cloud: posta elettronica, calendario, contacts, unified communication, chatting, storage e sites. L'introduzione di tali servizi non ha portato solo a benefici in termini economici, ma anche in termini di efficacia e immediatezza di interazione utente, anche in mobilità, oltre che di sicurezza tecnica. Per affrontare i temi più delicati in materia di compliance, è stato istituito un team che potesse raccogliere i requisiti normativi provenienti dai diversi Paesi e la definizione delle necessarie condizioni contrattuali, negoziate con il provider. Il processo che ha portato all'introduzione

della soluzione è stato supportato da un gruppo di consulenza esterno, con il quale è stato implementato un meccanismo di autenticazione integrato, il deployment operativo e la formazione al cambiamento. Il successo di tale iniziativa è stato confermato da una recente survey rivolta agli utenti delle applicazioni, che si sono mostrati soddisfatti e che richiedono un ampliamento delle funzionalità di collaboration e repository.

Nel 2013, al termine di un contratto di outsourcing delle infrastrutture tecnologiche, durato otto anni, è stato lanciato un secondo progetto di innovazione. La messa in discussione dei sistemi presenti in azienda, ha portato alla segmentazione delle attività in diversi sottoinsiemi per i quali sono state identificate alcune alternative innovative. L'approccio di "unbundling" ha permesso di individuare 5 aree ben distinte: l'infrastruttura di base (autenticazione, active directory, gestione proxy, navigazione,...); il layer per la virtualizzazione e il funzionamento delle applicazioni; il sistema ERP; l'insieme delle "core apps" che diventeranno il "solution kit" del futuro; l'insieme delle applicazioni legate al mondo legacy che De Agostini Editore pensa di reingegnerizzare o di dismettere.

Dopo aver verificato che le infrastrutture fossero "Cloud ready" e valutato quale fosse il modello di deployment più adeguato, De Agostini Editore ha deciso di introdurre in un primo momento il Private Cloud e, successivamente ad un percorso di standardizzazione e limitatamente ad alcuni ambiti, il Public Cloud. Il provider che De Agostini Editore ha ritenuto essere il più adeguato è stato Fastweb che, grazie alla sua competenza sulle soluzioni ICT ed al possibile sviluppo di una forte sinergia con i servizi di telecomunicazioni, si è aggiudicato la gestione dei cinque cluster precedentemente descritti. Per ottimizzare il beneficio economico, i cluster sono stati riuniti attraverso un processo "rebundling".

Attraverso la soluzione implementata, la società traguarda i benefici preposti all'interno degli obiettivi di progetto e di piano. L'infrastruttura non dedicata ha permesso di ridurre e variabilizzare i costi, oltre che di scalare in modo orizzontale e verticale in base alle esigenze del business. Nello specifico, la riduzione dei costi è misurata in circa il 30%.

Tali risultati sono stati possibili grazie al profondo governo interno del patrimonio logico-applicativo e a uno forte sforzo in termini di razionalizzazione delle architetture e semplificazione dei processi sovraordinati alle applicazioni. Uno dei fattori critici di successo è rappresentato anche dal fatto che la migrazione, sebbene complessa, è stata portata a termine in soli 3 mesi, grazie al commitment del provider scelto.

Rimane di fondamentale importanza la capacità e l'approccio di De Agostini Editore di mettere in discussione le modalità operative più tradizionali, senza timore di pensare "out of the box".

## **6.2 Il caso Infocamere**

InfoCamere è la struttura per la gestione del patrimonio informativo e dei servizi del sistema camerale, si può dunque considerare il braccio tecnologico delle Camere di Commercio italiane. Progettando e sviluppando le soluzioni informatiche più innovative e aggiornate, collega tra loro quotidianamente le Camere di Commercio, mettendole in rete con tutti gli attori del sistema produttivo italiano: imprese, cittadini, Pubblica Amministrazione, Associazioni di Categoria, Ordini professionali, Operatori dell'informazione economica. InfoCamere gestisce infatti la rete telematica ad alta velocità ed elevato standard di sicurezza che collega tra loro i nodi nevralgici del sistema camerale (105 Camere di Commercio e 300 sedi distaccate), supportandolo, grazie alla completa dematerializzazione di pratiche e documenti, nella gestione delle complesse procedure amministrative legate alla vita delle imprese e mettendo le sue banche dati a disposizione di tutti, in modo rapido e semplice. L'attività della società spazia dunque dalla gestione del patrimonio informativo delle Camere, all'informatizzazione e semplificazione dei servizi che le stesse Camere mettono a disposizione delle imprese.

Il patrimonio informativo di InfoCamere conta due database, uno principale a Padova e uno di disaster recovery a Milano, e l'insieme dei servizi forniti presso le sedi delle Camere di Commercio. È su questo patrimonio che l'azienda basa la fornitura di soluzioni Cloud ai clienti, che possono oggi fruire di servizi più efficienti, meno costosi e più agili.

Con la collaborazione di HP, Infocamere è stata in grado di creare il primo prototipo di piattaforma di aggregazione in grado di erogare diversi servizi Cloud. Le soluzioni IaaS offerte riguardano macchine virtuali pre-configurate e virtual data center e una serie di risorse organizzate in pool che possono essere gestite in autonomia dai clienti; in ambito SaaS, la piattaforma offre porzioni di database, web server, application server e personal storage. Tutte queste istanze sono multi-tenancy e integrate all'interno dell'infrastruttura di aggregazione che gestisce e partiziona le risorse tra i veri clienti.

L'obiettivo ambizioso di creazione di una piattaforma di aggregazione con servizi di natura diversa ha reso la fase di scouting dell'offerta sul mercato molto onerosa, questo perché il grado di maturità dei prodotti valutati non era tale da poter conseguire gli obiettivi prefissati. Il

provider selezionato ha presentato tutte le risorse e il knowhow necessario al progetto, oltre che una forte esperienza nella fornitura di servizi alle Telco. La realizzazione di un business case dettagliato ha messo in luce da un lato i benefici di tale soluzione, dall'altro la necessità di un investimento importante per poter allargare il numero e la tipologia di clienti a cui offrire questa soluzione, non solo in termini economici, ma anche di change management. L'inserimento della soluzione Cloud nell'infrastruttura esistente non è stato semplice e lo sforzo per garantire un elevato livello di integrazione e sicurezza è stato rilevante.

Quest'ultimo aspetto è ritenuto una delle più importanti motivazioni che portano le Camere di Commercio ad avvalersi di un aggregatore di servizi come InfoCamere: la società è infatti in grado di garantire i requisiti di sicurezza ed affidabilità richiesti dal codice di amministrazione digitale (CAD). La soluzione implementata possiede le potenzialità che permetteranno ad InfoCamere di erogare servizi Cloud in piena sicurezza, con ridotti oneri gestionali a carico dei clienti. Parallelamente a questa iniziativa InfoCamere sta sviluppando ed implementando un progetto attraverso il quale si doterà di un terzo sito a Padova che andrà a garantire la business continuity dei servizi più critici. Verrà inoltre ampliata l'offerta con l'aggiunta di servizi di web office application, ritenuti di sicura utilità per i clienti della società.

### **6.3 Il caso ITCTS “Vittorio Emanuele II”**

L'ITCTS "Vittorio Emanuele II" di Bergamo, fondato nel 1862, è uno dei più antichi istituti tecnico-economici. L'istituto scolastico offre corsi diurni di Amministrazione, Finanza e Marketing e turismo e corsi serali. All'interno dell'organizzazione operano docenti e personale di staff che si interfacciano con studenti e genitori. La formazione tradizionale degli studenti è spesso accompagnata da iniziative innovative che permettono loro di relazionarsi e integrarsi in diverse realtà scolastiche europee. Il sistema scolastico sta attraversando un periodo di cambiamenti, soprattutto per quello che concerne i paradigmi dell'insegnamento. Le spinte innovative derivano dall'esigenza di adeguarsi alla strategia europea di Horizon 2020 e alla sua trasposizione, attraverso l'Agenda Digitale Italiana, in ambito nazionale. La progettazione e la realizzazione di un sistema informativo tecnologicamente aggiornato per la scuola è una concreta risposta a tali spinte.

Preso coscienza della nascita di nuove necessità, ITCTS Vittorio Emanuele II ha messo in atto un progetto che ha permesso da un lato di introdurre nuove e innovative tecnologie a supporto

della didattica, e dall'altro di innovare i processi amministrativi della scuola. Il progetto ha avuto come oggetto l'implementazione di una soluzione SaaS erogata in modalità Public Cloud e ha permesso di migliorare la comunicazione, automatizzare i processi, digitalizzare le pratiche e, soprattutto, di erogare un servizio efficace a studenti, genitori, docenti e personale amministrativo. Oggi, la scuola bergamasca fruisce di una piattaforma di e-learning integrata con i sistemi di comunicazione e di strumenti di collaborazione quali email, document management, chatting, sites e, in via sperimentale, applicativi di terze parti e componenti aggiuntivi per la gestione dei documenti.

Il progetto, partito nell'Aprile 2011, dopo un'attenta analisi del mercato di riferimento, ha visto una prima fase di test che ha coinvolto un numero limitato di utenti. La fase di rilascio con utilizzo diffuso è avvenuta in Ottobre 2012. Tra il 2013 e il 2014 si sono tenuti dei workshop formativi per l'integrazione nella didattica dei nuovi strumenti tecnologici ed è avvenuta la federazione della piattaforma di e-learning con gli account della soluzione Cloud. Il sistema sarà ulteriormente potenziato quest'estate grazie ai lavori di cablatura delle dorsali in fibra ottica.

Il piano di formazione è stato determinante per il successo del progetto, così come la presenza di un piano di introduzione e la predisposizione di un business case ex ante, che hanno permesso di individuare sin da subito i vantaggi che il progetto avrebbe portato all'istituto. Particolare attenzione è stata posta all'analisi delle clausole contrattuali relative a privacy e disaster recovery; la proposition, sebbene standard, risponde alle esigenze dell'istituto scolastico e garantisce le attività di help desk.

Rispetto a una soluzione proprietaria, ITCTS Vittorio Emanuele II ha riscontrato una riduzione di costi, ma i benefici hanno anche riguardato la semplificazione della gestione infrastrutturale e applicativa, la riduzione dei tempi delle attività, dei tempi di adozione e di attivazione del servizio e una maggiore tempestività nel rispondere alle richieste degli utenti sia interni, in termini di scalabilità del servizio, sia esterni, in termini di efficacia dello stesso. Notevoli vantaggi sono stati rilevati per quanto riguarda la sicurezza: l'affidabilità e la disponibilità dei dati è garantita dal Service Level Agreement del Cloud provider.

Nonostante l'aumento dell'efficacia e della disponibilità del servizio abbia generato una maggiore soddisfazione degli utenti, il monitoraggio degli accessi ha permesso di misurare un tasso di utilizzo pari al 45% circa. Tale percentuale è giustificabile considerando la frazione della popolazione studentesca che ha accesso alla banda larga. Rilevazioni informali sulla tipologia di



connettività, disponibile a casa, hanno confermato che una stima realistica della frazione di studenti, priva di un accesso effettivo a Internet, si colloca attorno al 40%. La questione del digital divide nel territorio bergamasco appare dunque un fattore non trascurabile nello sviluppo dei progetti di e-learning. Una seconda difficoltà è riconducibile all'authentication, che essendo legata al MAC address del device e non all'utente, limita la possibilità di utilizzare altri dispositivi.

Nel prossimo futuro, ITCTS Vittorio Emanuele II vuole risolvere tale problematica e permettere l'accesso ai servizi già implementati attraverso l'autenticazione via wireless all'interno dell'edificio ai dispositivi di docenti e studenti, che attraverso il progetto Generazione Web saranno dotati di tablet. Inoltre, vi è l'intenzione di estendere la copertura funzionale integrando applicativi di terze parti sulla piattaforma Cloud in uso, per finalità di addestramento degli studenti all'impiego di software aziendali, oltre che di introdurre un sistema gestionale documentale Cloud-based pensato specificatamente per le esigenze della scuola e configurato in funzione di unità di lavoro composte da classi virtuali.

Conseguentemente a questo processo di innovazione e grazie a un approccio al cambiamento strutturato, l'ITCTS Vittorio Emanuele II ha assunto il ruolo di gestore della piattaforma Cloud di un progetto europeo, finanziato nell'ambito del programma Leonardo da Vinci in collaborazione con Confindustria Bergamo.

## 6.4 Il caso Madisoft

Madisoft è stata fondata circa 2 anni fa dall'esperienza e dal know-how acquisito dai suoi fondatori nell'azienda di famiglia. La startup, nata in provincia di Macerata, basa il suo core business sullo sviluppo di soluzioni SaaS e nasce con l'intento di uscire dall'ambito locale e diffondersi sul territorio nazionale. Sfruttando le indicazioni della spending review e il progetto "Sistema Informativo Integrato delle Scuole" del MIUR, Madisoft si è focalizzata sullo sviluppo di software specifico per le scuole, come quello prodotto per la gestione del Registro Elettronico. Oggi Madisoft copre circa 500.000 utenti in tutta Italia.

La soluzione che Madisoft offre, "Nuvola", è rivolta direttamente alle scuole che necessitano di digitalizzare i registri cartacei, con lo scopo finale di dematerializzare totalmente il rapporto scuola-famiglia e tutto quello che concerne la didattica e, differentemente dall'offerta tipica di archiviazione digitale, viene erogata in modalità SaaS. "Nuvola" consente la gestione in remoto

dei dati anagrafici e della didattica degli alunni, consentendo l'accesso diversificato alla piattaforma a studenti, famiglie, docenti e dirigenti scolastici, con funzionalità peculiari disponibili ad ognuna di queste categorie. Per fare un esempio, uno studente può consultare i propri voti liberamente sulla piattaforma, grazie a un libretto scolastico elettronico, mentre la famiglia può consultare assenze, voti e comunicazioni della scuola in tempo reale. L'apprendimento del funzionamento della piattaforma avviene principalmente attraverso l'utilizzo di video informativi resi disponibili sul canale Youtube di Madisoft, che consentono facilmente di conoscere in maniera precisa e approfondita tutte le funzionalità della soluzione scelta.

Ciò è reso possibile grazie alla scelta di Madisoft di avvalersi del servizio IaaS di Seeweb per la parte infrastrutturale. Ciò ha consentito vantaggi in termini di personalizzazione e flessibilità del servizio e di velocità di aggiornamento della piattaforma in remoto. Madisoft si occupa invece della componente di sviluppo, aggiornamento e gestione del software. Il provider fornisce anche infrastrutture per il test e il deploy di applicazioni basati su una continuous integration e aggiornamenti molto frequenti. Particolare attenzione è stata posta alla sicurezza dei dati presenti nelle macchine del provider che, oltre a essere presente sul territorio italiano, utilizza il protocollo https. Per quanto riguarda la gestione dei servizi e dei dati, sono garantiti vari livelli di ridondanza: sia le applicazioni che il database dell'infrastruttura principale di Milano sono replicati in maniera sincrona su un server della stessa infrastruttura (ossia i dati vengono specularmente memorizzati sui due server) e su un server dell'infrastruttura secondaria, collocata a Frosinone. Madisoft, inoltre, effettua a intervalli regolari (ogni 30 minuti) copie di back-up ed è dotata di uno strumento di monitoraggio continuo degli applicativi web che fornisce in tempo reale indicatori sulle prestazioni degli stessi, inclusi eventuali picchi di carico. I dati viaggiano sulla rete criptati, secondo il protocollo SSL (Secure Sockets Layer) che garantisce il massimo livello di sicurezza a protezione delle trasmissioni telematiche.

I principali benefici per le scuole che adottano la soluzione si riscontrano in termini di abbattimento dei costi di implementazione, gestione e manutenzione dei server. Grazie a questa piattaforma, infatti, non è più necessario che un tecnico si rechi localmente nelle scuole che usufruiscono del servizio, ma il tutto può essere gestito in remoto. Un servizio di live chat consente, infatti, di comunicare direttamente e rapidamente con un operatore in grado di gestire il software dalla sua postazione e risolvere eventuali problemi in remoto. Inoltre, i vantaggi di

personalizzazione e flessibilità del servizio permettono di adattare la soluzione alle diverse esigenze delle scuole.

Nonostante tali benefici, Madisoft ha riscontrato difficoltà nell'entrare in tale mercato, tipicamente legato a fornitori storici. La reticenza da parte dei dirigenti scolastici, legata all'introduzione di nuove tecnologie e alla sensazione di insicurezza derivante dalla presenza dei dati su server non proprietari, ha rallentato la diffusione della soluzione.

Nel prossimo futuro, Madisoft si propone di espandere la propria offerta con funzionalità aggiuntive, mantenendo comunque un prodotto di qualità elevata a prezzi contenuti. Tra i servizi che intendono implementare, spiccano la piattaforma di e-learning per gli studenti, la creazione di siti per le scuole adeguati e a norma, l'integrazione con l'area della segreteria scolastica (segreteria digitale), il protocollo informatico online e la gestione online del servizio di mensa. Infine, per garantire l'effettiva continuità di servizio in caso di malfunzionamento delle macchine principali residenti a Milano, l'azienda ha intenzione di rendere operativi i server di Frosinone, oggi dedicati solo al backup dei dati.

## 6.5 Il caso Provincia Barletta-Andria-Trani

La Provincia Barletta–Andria–Trani è una provincia italiana della Puglia, istituita con la Legge 148/2004 dell'11 giugno 2004. Alla costituzione della nuova Provincia, la stessa ha dovuto dotarsi di uno statuto, delle sedi e della piattaforma tecnologica per poter offrire ai cittadini il dovuto servizio. Le nuove amministrazioni del 2009 hanno fortemente creduto che la tecnologia potesse essere un fattore abilitante per compiere gli obiettivi che si erano proposti. È stato nominato, dunque, un Dirigente Settore Reti e Infrastrutture Tecnologiche con l'obiettivo di osservare i processi, mappare su questi gli aspetti tecnologici e successivamente, progettare la piattaforma tecnologica di interfaccia tra l'ente e i diversi stakeholder, chiamata *iBat*.

Il bando per la gestione di tale architettura è stato pubblicato nel 2010. All'interno del capitolato, è stata messa in evidenza la volontà di adottare un'architettura innovativa che permettesse di disaccoppiare la logica di business dalla logica dei sistemi e la preferenza verso un modello Private Cloud, che avrebbe risposto alle esigenze della Provincia nascente. Il modello Private, infatti, avrebbe garantito livelli di scalabilità adeguati e un'architettura a norma per quanto riguarda la sicurezza informatica, senza creare particolari problematiche in tema di accesso dei dati, tipiche del modello Public.

Nello specifico, il progetto *iBat* ha permesso di predisporre il Centro Elaborazione Dati della Provincia, garantire un adeguato presidio sistemistico del CED e l'assistenza agli utenti, e realizzare il Sistema Informativo dell'Amministrazione per ottemperare alle attività di tenuta contabile, riscossione tributi, evasione paghe, rilevazione presenze e conservazione documentale. Attraverso il sistema informativo creato, viene, inoltre, gestito un Portale Provinciale in grado di supportare la "quotidianità amministrativa", strumento che si pone sia come elemento di trasparenza qualificante dell'azione di governo (albo pretorio, progetti provinciali, iniziative comunali, concorsi, bandi, etc), sia come strumento funzionale alla condivisione dell'identità Provinciale (componente cartografica). Inoltre, è stato realizzato un sistema in grado di supportare l'Amministrazione nell'organizzazione, nella rendicontazione e nel monitoraggio di tutti i progetti che la Provincia intende realizzare. Nell'ambito del progetto di Comunicazione Provinciale, è stato creato un Contact Center completo di una soluzione per il Customer Relationship Management (CRM), che permette la massima condivisione delle informazioni tra tutti gli attori presenti nel territorio e l'aggiornamento costante dei dati. A sostegno dell'innovazione è stato progettato e realizzato un piano di addestramento continuo dei dipendenti provinciali e dei dipendenti di enti coinvolti a vario titolo (Comuni, Enti, Associazioni).

La presenza di un piano di introduzione pluriennale allineato alla strategia dell'organizzazione, la sponsorizzazione del vertice aziendale e il coinvolgimento di diverse figure aziendali si sono rivelati i fattori critici di successo di questa iniziativa.

Nonostante le varie attività di formazione e la disponibilità delle provincia ad attività di training, le criticità maggiori riguardano il Change Management: gli enti della Pubblica Amministrazione a volte si mostrano restii al cambiamento, sia internamente in ambito dei propri dipendenti, ma anche esternamente in ambito degli utenti, il cui livello di informatizzazione resta ancora basso.

La Provincia ha in programma di potenziare e di evolvere il sistema informativo, mediante la realizzazione di un sito dedicato al disaster recovery e l'ampliamento della gamma di applicativi a supporto della gestione dell'ente, quali ad esempio la gestione automatizzata degli impianti termici o la virtualizzazione delle postazioni di lavoro.

## 6.6 Il caso Tiscali

Tiscali S.p.A. (Borsa Italiana. Milan: TIS) è una delle principali società di telecomunicazioni alternative in Italia. Tiscali fornisce ai suoi clienti, privati e aziende, una vasta gamma di servizi: accesso a Internet in modalità sia dial-up sia ADSL, voce, VoIP, media, servizi a valore aggiunto e altri prodotti tecnologicamente avanzati. La continua crescita di Tiscali degli ultimi anni ha spontaneamente presentato all'azienda l'esigenza di adeguare il sistema IT a supporto dei volumi aziendali. I requisiti critici di rapidità e reattività nel soddisfare le esigenze dei clienti e di affidabilità e sicurezza dei dati, hanno portato Tiscali a instaurare una partnership con NetApp, provider avente un ruolo chiave sia nella fornitura di servizi a Tiscali stessa, sia nei servizi che Tiscali eroga. In questo modo, il ruolo che Tiscali assume nella filiera del Cloud la pone al contempo azienda utente e fornitrice di soluzioni as a Service.

Tiscali è sempre stata all'avanguardia nell'applicazione delle nuove tecnologie e azienda beta tester per diverse tecnologie offerte dal provider di riferimento, in particolare quella della storage efficiency. Nello specifico, in qualità di azienda utente, Tiscali ha visto negli anni costituirsi un parco macchine che comportava complessità di gestione e dunque perdita di efficienza, benché marginale, con un conseguente limitato sfruttamento dello spazio su disco. A fronte di un ulteriore investimento, Tiscali ha scelto di affidarsi al Cloud storage del provider, sul quale ha migrato oltre due milioni di caselle postali attive, facendo confluire nella server farm del fornitore le macchine di proprietà. Attualmente Tiscali ha installato 1.5PB di storage, backup e recovery degli applicativi e delle infrastrutture virtuali, servizi di DRaaS e 500.000 utenti attivi.

I maggiori benefici sono stati riscontrati a livello energetico e ottimizzazione spazi. Mediante l'utilizzo di dischi più capacitativi, è stato ridotto il numero dei rack. Grazie alla storage efficiency Tiscali ha risparmiato circa il 18% dello spazio disco globale raggiungendo per alcune applicazioni oltre il 70% di saving. Il consolidamento sulla piattaforma del provider ha permesso una riduzione del footprint riservato allo storage all'interno del Data Center di circa il 40% e di circa il 50% del consumo elettrico. Inoltre, la nuova infrastruttura garantisce disponibilità del 99,999%, scalabilità e dimensionamento commisurato alle esigenze aziendali, e manutenzione senza alcuna interruzione dei servizi. Anche dal punto di vista gestionale il recupero in efficienza è stato significativo: la diminuzione delle macchine che necessitavano di un presidio gestionale da parte dei dipendenti di Tiscali ha permesso una più efficace allocazione delle risorse e una

migliore gestione della catena di fornitura interna, in grado di garantire una continua conoscenza aggiornata del servizio e dell'infrastruttura.

Parallelamente, Tiscali, oltre a usufruire di servizi in Cloud, collabora con il fornitore per erogare soluzioni as a Service dal Data Center di Cagliari, zona non soggetta a rischi geologici. Le due aziende hanno di concerto implementato un ambiente di Private Cloud aperto e integrato ai servizi Cloud di Tiscali, abilitando così un modello ibrido. Uno dei successi di tale partnership è stata la fornitura di una soluzione di disaster recovery che ha consentito al cliente di raggiungere un'affidabilità del 99,95%.

Il ruolo ibrido di Tiscali pone il Cloud sotto una nuova prospettiva, mostrando come la stessa tecnologia di base possa abilitare un service provider a erogare soluzioni di SaaS mediante un'infrastruttura di Cloud Privato, e dall'altro, con la medesima tecnologia, rendere possibile, mediante un altro Private Cloud di un'azienda esterna, una movimentazione molto agile dei dati per integrarsi con i servizi Cloud erogati da un service provider.

# Capitolo 7: Metodologia

---

Il presente capitolo ha l'obiettivo di illustrare il percorso metodologico che ha condotto alla realizzazione di questo lavoro di tesina illustrato nei capitoli precedenti. Nella prima parte si farà accenno all'Osservatori Cloud & ICT as a Service, all'interno del quale si collocano le analisi e gli studi effettuati, in seguito verrà esposta la metodologia usata per la definizione del censimento internazionale dei Cloud Service Broker e infine la metodologia con cui è stata sostenuta la ricerca annuale dell'Osservatorio e le modalità con cui sono stati raggiunti i risultati del lavoro.

## 7.1 L'Osservatorio Cloud & ICT as a Service

Il lavoro è stato svolto nel contesto della Ricerca 2014 condotta dall'Osservatorio Cloud & ICT as a Service della School of Management del Politecnico di Milano che, giunto alla quarta edizione, si pone l'obiettivo di analizzare e spiegare il fenomeno Cloud, stimandone entità e trend e facendo chiarezza sui corretti percorsi di adozione con il fine ultimo di evidenziare come il Cloud può offrire risposte per innovare le imprese e rilanciare il Paese. L'Osservatorio intende affiancare i CIO ed Executive di linee di business nel processo di evoluzione della gestione e dello sviluppo delle applicazioni e infrastrutture ICT generato dalla diffusione dei nuovi modelli di offerta ICT e costituire un punto di riferimento per lo sviluppo della cultura dell'innovazione dei modelli di offerta ICT, favorendo l'incontro e lo sviluppo di una community tra domanda e offerta di tecnologie ICT.

Nell'edizione 2014, in continuità con le Ricerche svolte per le precedenti edizioni, l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service si è focalizzato su 3 aree tematiche:

- analisi della domanda per comprendere le esigenze e i punti di vista dei destinatari che possono decretare la diffusione del Cloud;
- analisi dell'offerta per comprendere la struttura della value chain (player, ruoli, attività, etc.) e dei modelli di business sottostanti;

- analisi del mercato e del contesto per comprendere lo sviluppo del Cloud in Italia e nel mondo e gli elementi di contesto che lo influenzano.

In particolare, le attività realizzate dall'Osservatorio nell'ambito della Ricerca 2014 sono state:

- la realizzazione di due survey estese alle grandi e piccole medie imprese italiane appartenenti a tutti i settori merceologici;
- la realizzazione di numerosi casi di studio di imprese che hanno adottato soluzioni di Cloud & ICT as a Service con l'obiettivo di mettere in evidenza i principali benefici di business derivanti dall'adozione;
- un censimento dell'offerta internazionale di servizi Public Cloud e del mercato dei Cloud Service Broker in termini di tipologie e funzionalità;
- l'analisi della trasparenza dei siti e dei contratti di provider di public Cloud;
- interviste dirette con i principali player del mercato Cloud in Italia;
- un'analisi, in collaborazione con l'Osservatorio sulle Startup Digitali, sulle principali startup che hanno ricevuto finanziamenti da investitori istituzionali negli ultimi tre anni a livello internazionale e nazionale;
- l'iniziativa Cloud Innovation Award, nata per sostenere la cultura dell'innovazione in ambito Cloud, andando a premiare quelle aziende che si sono maggiormente distinte nell'innovare i propri processi o le proprie infrastrutture ICT attraverso strumenti Cloud;
- la realizzazione di workshop a porte chiuse con rappresentanti dell'offerta e della domanda;
- la stesura di un Report contenente i principali risultati delle Ricerche dell'Osservatorio e casi di studio;
- l'organizzazione del Convegno di presentazione dei risultati finali dell'attività di Ricerca con tavole rotonde e interventi dei principali protagonisti del mondo delle imprese e rappresentanti dell'offerta di Cloud & ICT as a Service.

Ad oggi, l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service, così come tutti gli Osservatori ICT della School of Management del Politecnico di Milano conta su relazioni consolidate con numerose imprese e Pubbliche Amministrazioni e diversi partner.



## 7.2 Il percorso di ricerca

I passi seguiti possono essere schematizzati come segue:



Figura 7.1, Il percorso di ricerca

In primo luogo, il lavoro di tesina si è concentrato sull'analisi della letteratura, al fine di arricchire il bagaglio di informazioni e l'archivio a disposizione dell'Osservatorio e definire il contesto su cui saranno sviluppate le successive analisi; di seguito sono stati definiti gli obiettivi della ricerca. Su questi sono state definite le modalità per la rilevazione dei risultati, che sono stati successivamente analizzati. Infine, in seguito ad interviste telefoniche, sono stati redatti i casi di studio.

### 7.2.1 L'analisi della letteratura

La prima fase che ha condotto alla stesura del presente lavoro di tesi è stata condotta l'analisi della letteratura di riferimento sul tema del Cloud Computing. In particolare, sono state analizzate le principali pubblicazioni a livello nazionale e internazionale, su temi relativi a volumi e dinamiche di mercato e livello di diffusione del Cloud, al fine di, innanzitutto, comprendere il fenomeno e, nelle fasi successive, validare i risultati ottenuti dalle interviste, dalla survey e dai censimenti e le stime del mercato attraverso un approccio bottom-up.

Per definire il Cloud Computing e delinearne le caratteristiche peculiari, le principali fonti che sono state prese in considerazione sono i report della società *Gartner*, una delle più autorevoli fonti del campo dell'ICT e le pubblicazioni del *NIST* (National Institute of standards and technology).

Alcuni dei modelli descritti nel dominio dei capitoli di letteratura provengono dagli studi dell'*Osservatorio Cloud & ICT as a Service*, come la Cloud Journey e il modello di filiera ICT. Inoltre, per la trattazione di quest'ultimo ambito, si è fatto riferimento al modello pensato da *CompTIA*, una Community Cloud/SaaS, un gruppo collaborativo di fornitori di tecnologie e di

Cloud Computing e al modello di *Techaisle*, un'organizzazione che si occupa di ricerca e analisi del mercato IT delle PMI.

Alcuni aspetti del Cloud sono stati invece dedotti dallo studio del materiale on-line, su siti e blog specializzati in ambito ICT e Cloud. I principali portali a livello internazionale che sono stati presi in considerazione sono stati *CIO.com*, *Experiencing the Cloud*, *CloudTimes*, *CloudTech*, *Datacenter Dynamics*, *Ciozone*, *HTML.it*, *2X*, *Trendmicro.com*, *Cloud MGR*, *Zdnet*, *Slideshare*, *search cloud provider*; sono state inoltre spesso analizzate pubblicazioni e articoli provenienti dal mondo business, estratti da fonti quali *Forbes* e *Business Insider*.

Di fondamentale supporto per comprendere la tecnologia e tutti gli aspetti caratteristici del Cloud Computing sono state le attività svolte in ambito accademico, come la partecipazione alle lezioni del corso “*Tecnologie, applicazioni e servizi dell’Internet*”, tenuto dal Prof. Mainetti con la collaborazione dell’Ing. Mazzucco e ai seminari, workshop e convegni organizzati dagli Osservatori del Politecnico di Milano.

Nel capitolo 5, relativamente al censimento internazionale dei CSB, i dati necessari sono stati raccolti sui siti internet di ogni vendor (l’elenco è riportato nella sezione dedicata alla Sitografia), e sul portale *CrunchBase*, in cui, in particolare, sono a disposizione informazioni sui finanziamenti ricevuti da queste aziende.

## **7.2.2 Gli obiettivi del lavoro di tesi**

Sulla base dei risultati ottenuti dall’analisi della letteratura, in primo luogo, è stato individuato un macro obiettivo: dimostrare come il passaggio al Cloud sia diventato un processo più consapevole e strutturato e come questa consapevolezza stia impattando sia internamente che esternamente all’ecosistema dell’impresa. Nel primo caso, attraverso un’evoluzione armoniosa dei Sistemi Informativi e un cambiamento nel ruolo della Direzione IT; nel secondo, attraverso il mutamento delle dinamiche e dei ruoli della filiera ICT.

Tale macro obiettivo è stato successivamente sviluppato nei seguenti obiettivi specifici:

- offrire una definizione di Cloud Computing, facendo un focus sulle caratteristiche, i benefici e le criticità più diffuse;
- indagare lo stato di diffusione delle soluzioni Cloud, quantificando la spesa delle imprese italiane associata a questo tipo di iniziative;

- definire come l'adozione di soluzioni Cloud vada ad impattare sull'impresa, dal punto di vista sia tecnologico, considerando l'evoluzione del Sistema Informativo aziendale sia organizzativo, analizzando gli effetti sulla Direzione ICT;
- studiare l'evoluzione della filiera Cloud attraverso l'identificazione degli attori dell'offerta che giocano una partita nel mercato Cloud, l'analisi del loro ruolo e dell'origine della spinta evolutiva, con un particolare focus sulla figura emergente del CSB;
- indagare qual è il ruolo delle startup e con quali caratteristiche e novità si presentano sul mercato, nei nuovi scenari dell'offerta delle soluzioni Cloud.

### 7.2.3 La rilevazione dei dati

I dati analizzati nell'ambito del lavoro di tesi derivano da rilevazioni di tipo diverso: una relativa al lavoro di Ricerca, sviluppata attraverso survey e interviste; l'altra relativa ai censimenti che hanno interessati i Service provider, i Cloud Service Broker, e le startup.

#### 7.2.3.1 La rilevazione dei dati oggetto della Ricerca

La rilevazione delle informazioni oggetto della Ricerca sul mercato Cloud italiano è stata effettuata utilizzando in modo complementare tre modalità, definite in modo congiunto con l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service: una survey online, seguita da approfondimenti di visiva e/o telefonici per le aziende utenti di maggiori dimensioni, approfondimenti di visiva e/o telefonici per le aziende dell'offerta e una survey erogata tramite interviste telefoniche per le piccole e medie organizzazioni. Le figure aziendali coinvolte nell'analisi sono i responsabili dei Sistemi Informativi (CIO) e, eventualmente, i responsabili amministrativi delle organizzazioni.

I questionari costituiscono un'indagine quantitativa, sono uniformati e rigidamente strutturati nelle domande e nelle risposte e consentono di ottenere informazioni standard sulla base delle quali è stato poi possibile approfondire, in sede di intervista, gli aspetti peculiari delle iniziative. Le interviste rappresentano invece un'indagine qualitativa molto flessibile e sono state utilizzate per approfondire gli aspetti interessanti emersi dal questionario compilato.

L'utilizzo complementare di queste due modalità di indagine ha consentito di cogliere gli aspetti positivi di entrambe e nello stesso tempo ha permesso di colmare le mancanze di ciascuno strumento:

- il questionario presenta una struttura standardizzata che colloca chi risponde entro schemi predefiniti dal ricercatore, mentre l'intervista ha l'intento di cogliere le categorie mentali dell'intervistato, senza partire da idee e concezioni predefinite; dall'analisi delle risposte del questionario sono state condotte le analisi statistiche per mappare gli aspetti più interessanti;
- l'intervista qualitativa ha permesso, invece, di chiarire le eventuali contraddizioni emerse dal questionario e di approfondire gli aspetti più interessanti di ogni singolo caso.

Un'altra differenza tra questionario e intervista, che consegue dai due punti precedenti, è quella riguardante la numerosità del campione: la ricerca effettuata mediante questionario, per consentire le analisi statistiche, è stata condotta su un campione diffuso costruito in modo da poter essere definito rappresentativo, tale cioè da riprodurre in piccolo le caratteristiche della popolazione.

L'intervista qualitativa non aspira a quest'obiettivo, ma nasce, più che dall'esigenza di riprodurre su scala ridotta le caratteristiche della popolazione, dalla volontà di indagare le singole realtà aziendali e fornire un quadro esaustivo della varietà di iniziative introdotte.

Analizzando in maniera più dettagliata i due strumenti, il questionario è stato sottoposto ai CIO di Pubbliche Amministrazioni e aziende di grandi dimensioni presenti in Italia e appartenenti a diversi settori.

Sempre considerando gli obiettivi della Ricerca, ma tenendo conto delle specificità tipiche delle organizzazioni di piccole dimensioni presenti in Italia, è stato poi creato un questionario da sottoporre ai referenti delle PMI italiane.

I questionari utilizzati prevedevano di rispondere a una serie di domande a risposta chiusa con la possibilità anche di commentare i punti che richiedevano delle precisazioni. Essi sono stati inviati ai Responsabili dei Sistemi Informativi delle aziende del campione tramite una email contenente al suo interno un link che permettesse loro di accedere a un tool informatico per la compilazione online delle risposte (Opinio). La survey era composta dalle seguenti sezioni:

- descrizione generale dell'azienda con dati relativi a settore, fatturato, numero di addetti, budget ICT dell'anno corrente e trend di crescita/diminuzione rispetto all'anno precedente;

- la diffusione dei modelli di Cloud & ICT as a Service;
- il budget e il livello di adozione di soluzioni Cloud & ICT as a Service;
- l'impatto delle soluzioni Cloud & ICT as a Service sulla Direzione ICT;
- il processo di acquisto di servizi di Cloud & ICT as a Service;
- la roadmap verso il Cloud;
- la Cloud Enabling Infrastructure, gli elementi su cui le imprese intendono investire, il budget IT corrente e la variazione della spesa rispetto all'anno precedente.

Inoltre, anche quest'anno la Ricerca ha voluto coinvolgere le imprese in un contest, il “*Cloud Innovation Awards*”, per creare occasioni di conoscenza e condivisione dei progetti che maggiormente si sono distinti per capacità di innovare i propri processi o le proprie infrastrutture ICT attraverso strumenti Cloud. I candidati, in tutto 33, hanno raccontato i loro progetti Cloud, prima attraverso una survey e poi, per i casi più interessanti, attraverso interviste telefoniche, esprimendo in particolar modo quali sono stati i fattori critici di successo e le motivazioni legate all'iniziativa, che hanno permesso di arricchire l'analisi e di spiegare quali sono le spinte evolutive verso il Cloud.

Alla ricezione dei questionari compilati, è seguita una prima analisi quantitativa che ha portato all'individuazione dei casi che presentavano i risultati più interessanti o che richiedevano un maggior approfondimento su alcune tematiche. A questi si sono aggiunti casi interessanti trovati tramite ricerca su fonti secondarie o segnalati dai partner dell'Osservatorio.

Le interviste hanno quindi coinvolto i responsabili dei progetti di adozione del Cloud per alcune grandi aziende, i responsabili dei progetti per le PMI e i responsabili delle aziende partecipanti al “Cloud Innovation Award”. Si è scelto di utilizzare la tipologia di intervista semistrutturata che prevede di definire a priori una traccia degli argomenti da affrontare nel corso dell'intervista. Questo modo di condurre l'intervista concede ampia libertà all'intervistato e all'intervistatore, garantendo allo stesso tempo che tutti i temi rilevanti siano discussi e che tutte le informazioni necessarie siano raccolte. Dopo una breve introduzione sull'azienda in termini di fatturato, numero di dipendenti, strategia di crescita, l'intervista indagava in particolare le applicazioni e i benefici di iniziative Cloud a supporto dei processi con l'obiettivo di approfondire la modalità di utilizzo dei diversi strumenti Cloud all'interno dei singoli processi o iniziative aziendali. In particolare per ogni iniziativa, si sono indagati:

- obiettivi;
- esigenze;
- sponsorship;
- fasi di implementazione della soluzione scelta;
- funzionalità e supporto delle soluzioni scelte;
- pervasività e trasversalità delle soluzioni: diffusione e utilizzo delle applicazioni in gruppi di lavoro cross-funzionali e con altre funzioni interne, utilizzo con attori esterni (partner, fornitori, clienti);
- integrazione con altre applicazioni o nei processi;
- usabilità della soluzione implementata, semplicità/problemi d'uso da parte del target, chiarezza nella navigazione;
- leve di change management, policy/regole di utilizzo e cultura organizzativa;
- benefici percepiti e impatto sulle esigenze organizzative;
- fattori critici ed elementi di successo;
- evoluzioni previste rispetto a nuove funzionalità, diffusione, trasversalità, integrazione, governance e usabilità.

A valle dell'intervista si è proceduto con la stesura del caso di studio.

Il campione oggetto di analisi conta 533 aziende totali, suddivise tra grandi aziende, PMI, aziende partecipanti al "Cloud Innovation Award". I settori merceologici di appartenenza e la dimensione delle aziende per ciascuna survey, sono specificati nei seguenti grafici.

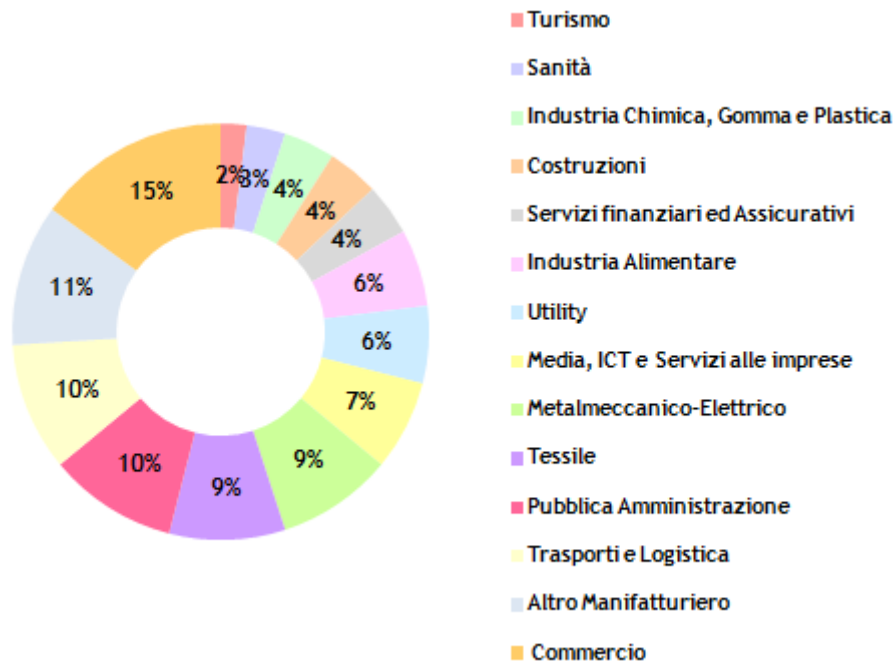


Figura 7.2, I settori merceologici, Survey CIO

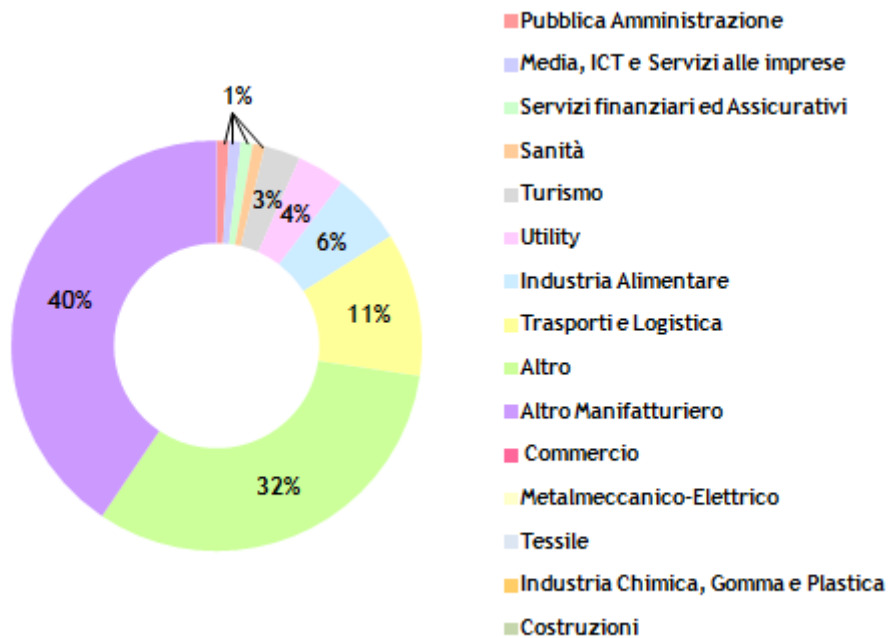


Figura 7.3, I settori merceologici, Survey PM

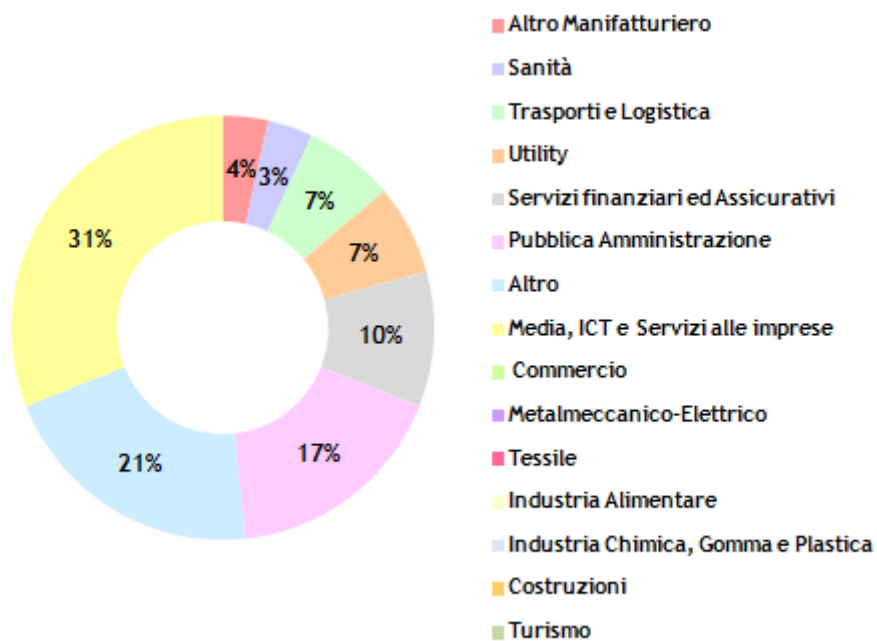


Figura 7.4, I settori merceologici, Awards

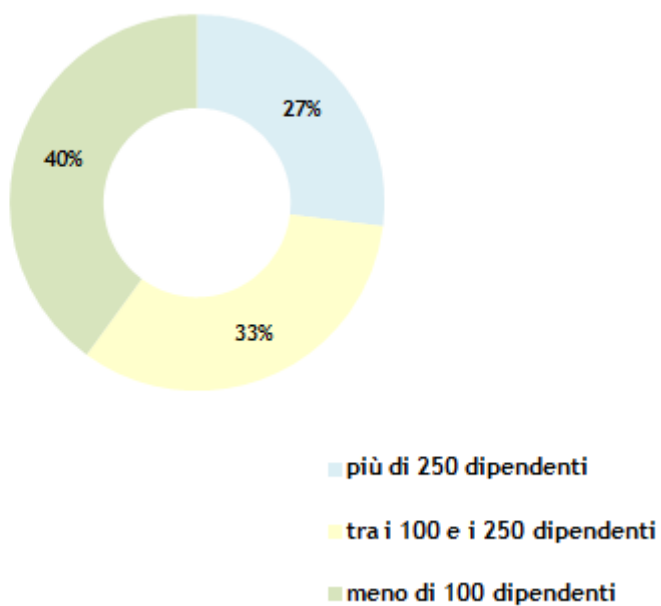


Figura 7.5, La dimensione delle aziende, Survey CIO



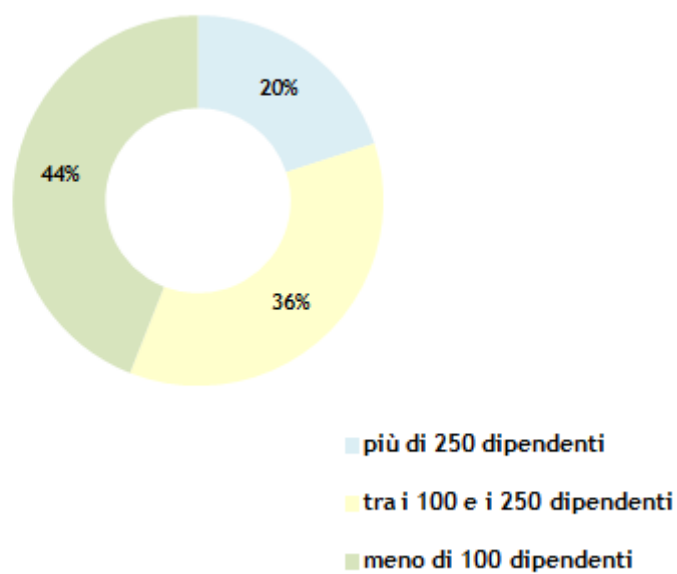


Figura 7.6, La dimensione delle aziende, Survey PMI

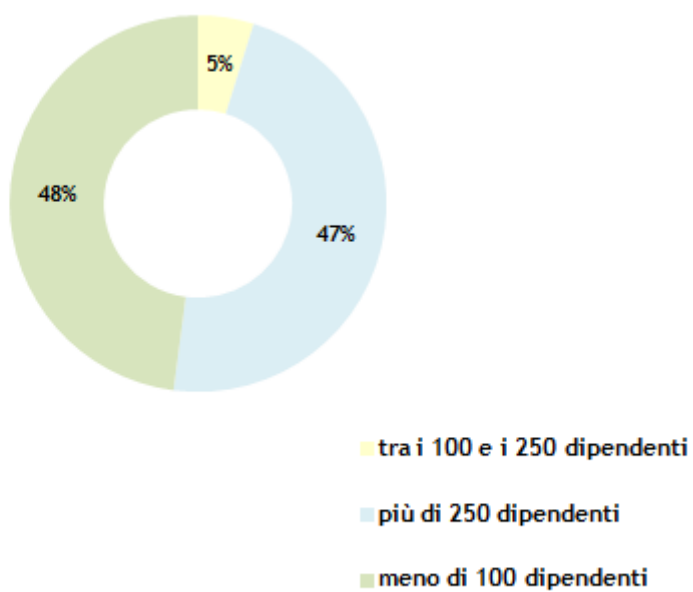


Figura 7.7, La dimensione delle aziende, Awards

La quantificazione del mercato è avvenuta con un triplice approccio:

- bottom-up, tramite la rilevazione delle spese in Cloud da parte delle imprese end user italiane stratificate per classe dimensionale, settore di mercato e presenza geografica;
- top-down, tramite il coinvolgimento dei principali vendor di settore, raccogliendo, analizzando e consolidando i dati di fatturato Cloud in Italia;
- fonti secondarie, analizzando più di 500 Ricerche e studi dei principali vendor e analisti internazionali.

In particolare, la validazione tramite approccio top-down è avvenuta principalmente attraverso tre incontri:

- due workshop C-level che, attraverso format interattivi, hanno consentito il confronto tra 47 CIO di grandi imprese italiane e Pubbliche Amministrazioni e i rappresentanti delle principali aziende dell'offerta sulle tematiche della "Cloud Agenda" e della "Cloud Journey";
- un workshop di condivisione e discussione dei risultati della Ricerca 2014 che ha coinvolto 21 tra CIO ed IT Executive di grandi imprese italiane e i rappresentanti delle principali aziende dell'offerta.

### **7.2.3.2 La rilevazione dei dati dei censimenti**

Nel corso del lavoro di tesi sono stati effettuati tre censimenti con lo scopo di analizzare meglio il campo dei Service Provider, dei CSB e infine delle startup.

Per il censimento dei Service provider, si è fatto innanzitutto riferimento alla mappatura 2013 dalla società di consulenza Bessemer dei principali vendor Cloud, che ha permesso di individuare gli operatori analizzati nel censimento. Dei 440 servizi individuati sono stati analizzati in primo luogo, gli ambiti aziendali che potenzialmente e principalmente possono essere supportati dal Cloud come Document Management, CRM, Marketing ecc. Ulteriore parametro oggetto di analisi riguarda le funzionalità che ciascun servizio Cloud offre al Cliente; in particolare sono state identificate 45 diverse funzionalità (a titolo di esempio: funzionalità di productivity, reporting, project management, big data, customization, SEO ecc.). Inoltre, Per ogni servizio censito, sono state ricavate informazioni più descrittive quali: la sede legale

dell'azienda che lo offre, il modello di pricing, il modello di servizio, i finanziamenti ricevuti per questo servizio per entità e anno. I passi descritti sono rappresentati nella figura seguente.



**Figura 7.8, Percorso effettuato per il lavoro di analisi dei Cloud Provider**

I dati ricavati nell'ambito dell'analisi dei Cloud Service Broker sono stati ottenuti attraverso un censimento la cui attività principale è stata l'analisi dettagliata dei siti web di ciascun provider sulla base degli elementi oggetto di indagine.

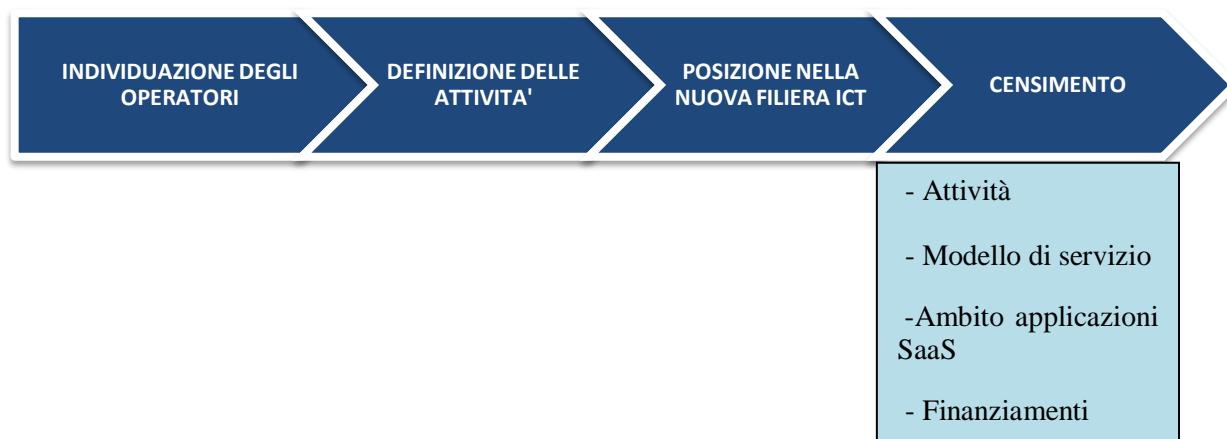
In primo luogo, l'analisi ha avuto come punto di riferimento uno studio effettuato da Gartner in cui venivano definiti alcuni dei CSB più attivi sul mercato internazionale, questo ha permesso di individuare i 43 operatori che sono stati oggetto del censimento.

In secondo luogo, partendo dall'analisi delle letterature e arricchendo i dati in corso del censimento, sono state individuate le attività tipiche di un CSB, che sono state, a seconda delle caratteristiche, clusterizzate in tre gruppi: integration, consultancy, e aggregation.

Una volta definita la natura delle attività tipiche del Cloud Service Broker, si è cercato di comprendere come, in seguito ai servizi offerti al cliente, i CSB si posizionano all'interno della nuova filiera ICT.

Altri elementi oggetto di indagine sono stati, la descrizione del player, i finanziamenti, il modello di delivery dei servizi aggregati e, nel caso del SaaS, la diffusione dei servizi per ciascun ambito, ad esempio Document Management, CRM, Human Resources ecc...

Una volta definiti tutti gli elementi oggetto di analisi si è proceduto al censimento dei 43 CSB, che è avvenuto attraverso un'analisi dettagliata del sito web o di articoli correlati all'attività di ciascun player (Figura 7.9).



**Figura 7.9, Percorso effettuato per il lavoro di analisi dei CSB**

Nell'ambito del censimento startup, la fonte di origine che ha permesso di individuare gli operatori è l'archivio dell'Osservatorio startup del Politecnico di Milano. Sono state raccolte informazioni su 400 startup che operano nel mercato Cloud internazionale e che hanno ricevuto finanziamenti da investitori istituzionali negli ultimi due anni.

Una volta individuati i player oggetto del censimento sono stati scelti i parametri da analizzare, ovvero: tipologia di mercato (B2B, B2C); modelli di servizio (IaaS, SaaS, PaaS); ambiti applicativi (ERP, Sales, HR, ecc...) e finanziamenti ricevuti.

L'analisi inoltre, ha voluto approfondire il panorama delle startup in Italia, delle quali sono stati analizzati i medesimi parametri del censimento internazionale (Figura 7.10).



Figura 7.10, Percorso effettuato per il lavoro di analisi dei CSB

## 7.2.4 L'analisi dei risultati ottenuti

I risultati ottenuti sono molto interessanti e permettono di delineare i trend e i meccanismi che il Cloud sta innescando sia a livello mondiale che internazionale. In particolare, il lavoro ha ottenuto dati e informazioni inerenti a tre diverse aree tematiche: la prima riguarda i risultati sul mercato Cloud in Italia; la seconda le evoluzioni interne all'azienda; infine, l'ultima area tratta le evoluzioni esterne, del mercato e della filiera ICT.

Se si va ad approfondire il mercato Cloud in Italia è possibile fare considerazioni su due risultati. Il primo riguarda il Public Cloud, per molti ritenuto sinonimo stesso di Cloud Computing, di cui si sono analizzati la diffusione puntuale e la distribuzione della spesa in specifici ambiti applicativi. Il secondo risultato riguarda le stime sull'Hybrid Cloud, o meglio degli investimenti effettuati dalle aziende in direzione di un Sistema informativo ibrido, di cui si sono definiti il trend di crescita e la distribuzione degli investimenti nelle varie aree aziendali. I risultati hanno mostrato dei trend di crescita molto significativi: +40% per la spesa Public Cloud e +28% per quella che è stata definita la Cloud Enabling Infrastructure, ovvero la quota riservata alle spese necessarie per realizzare l'infrastruttura abilitante il Cloud.

In seguito, partendo dalle risposte dei questionari e dai dati raccolti da svariate fonti informative, è stato possibile definire la "Cloud Agenda" delle imprese italiane, ovvero la diffusione attuale e

prospettica della spesa Cloud nei diversi ambiti. Tale studio ha messo in luce che, seppur gli ambiti più diffusi sono quelli relativi ai servizi applicativi standard, indifferenziati e di limitata complessità, vi è una crescente attenzione per ambiti maggiormente core. I risultati di questa analisi sono stati, successivamente, incrociati con i dati del censimento internazionale dei servizi SaaS, con lo scopo di mettere in evidenza quegli ambiti che non solo sono caratterizzati da un'alta diffusione dal lato domanda, ma anche da una forte spinta lato offerta e, al contempo, quegli ambiti ancora poco diffusi, per i quali l'offerta è invece molto dinamica.

I risultati ottenuti da queste prime analisi hanno evidenziato come il Cloud sia un trend prorompente anche nello scenario italiano, si è voluto dunque indagare come le imprese si stanno approcciando a questo nuovo paradigma sia dal punto di vista tecnologico che da quello organizzativo e strategico. Sempre dall'analisi della survey riservata ai CIO e dai dati emersi durante i Workshop, è stato possibile delineare il percorso che le imprese stanno intraprendendo verso il Cloud Ibrido, un percorso a tre livelli: infrastrutturale, applicativo e legato alla gestione dei devices, ovvero la Cloud Journey. Se dal punto di vista dell'evoluzione tecnologica le imprese italiane sembrano procedere lentamente, pare più matura l'evoluzione organizzativa e strategica. Rispondendo alle survey, le imprese danno evidenza del fatto che sempre più le Line of Business si affiancano alla Direzione ICT nell'identificazioni di requisiti e soluzioni IT, favorendo così un approccio all'innovazione business-driven. La Direzione ICT sta trasformando il suo ruolo all'interno dell'impresa, evitando il rischio del sorpasso a destra. I cambiamenti in atto sul ruolo dell'ICT e sul processo di gestione della tecnologia portano la Direzione ICT a comportarsi in maniera differente all'interno della propria organizzazione, tanto che è stato possibile identificare quattro profili: l'Hobbista; l'Orchestratore; il Modaiolo e il Broker. Quest'ultimo è quello che emerge maggiormente e che si allaccia all'analisi svolta nel capitolo 5 relativa alla figura del Cloud Service Broker, il cui ruolo pare si stia diffondendo sia internamente che esternamente.

L'ultimo capitolo, relativo all'evoluzione dei ruoli e delle dinamiche della filiera ICT, è stato affrontato analizzando i risultati provenienti da due censimenti. Il primo si è focalizzato sull'offerta dei servizi Cloud, di cui si sono analizzati: la diffusione degli ambiti applicativi e delle funzionalità. Nel secondo censimento, invece, l'analisi si è concentrata sulla figura del CSB: i dati ricavati dai siti web di ciascun player sono stati analizzati tenendo conto dell'ambito dei servizi offerti, delle tipologie di applicazioni Cloud aggregate e del posizionamento all'interno della filiera. Mappando ciascun player all'interno di un diagramma di Vann, è stato

possibile mettere in evidenza come, nella maggior parte dei casi, il ruolo del CSB sia ibrido, ovvero offra sia attività tipiche del Cloud Channel e che attività di integrazione del Cloud Provider, diventando un punto di riferimento per un'offerta completa di integrazione, aggregazione e consulenza per i clienti Cloud. Inoltre, i risultati ottenuti dal censimento hanno permesso di delineare quattro profili di business con i quali i CSB si propongono sul mercato: Independent Software Vendor, Reseller, Marketplace, CSB Enabler.

### 7.2.5 La stesura dei casi di studio

A valle delle interviste sono stati redatti alcuni casi di studio per approfondire gli aspetti di maggiore interesse o le iniziative particolarmente innovative. Essi risultano infatti idonei a spiegare meglio un fenomeno quando non è sufficiente l'analisi quantitativa dei dati a disposizione.

I passi che hanno condotto alla stesura dei casi di studio sono schematizzati di seguito nella figura 7.11.



**Figura 7.11, Procedimento per la stesura dei casi di studio**

Oltre alle iniziative aderenti alle survey, sono state analizzate le iniziative candidate al premio di innovazione denominato “Cloud Innovation Award”, di cui sono state approfondite 50 iniziative ritenute particolarmente rilevanti attraverso interviste al management responsabile di progetto e condotte utilizzando tre diverse prospettive:

- strategica: indagando le esigenze da cui deriva l’iniziativa, i processi da supportare, l’esistenza di un piano di sviluppo pluriennale, la tipologia di applicazioni e servizi introdotti, i benefici rilevati, le criticità riscontrate, gli sviluppi futuri, ecc;

- organizzativa: analizzando le modalità di introduzione e implementazione del progetto, l'esistenza di un piano di change management, le funzioni aziendali sponsor dell'iniziativa, gli impatti organizzativi e sulla direzione ICT, i benefici rilevati, ecc;
- tecnologica: esaminando le piattaforme tecnologiche utilizzate e le modalità di implementazione, l'integrazione con i Sistemi Informativi on premise, gli approcci tecnologici e le dinamiche di sviluppo, il ruolo dei fornitori, ecc.

Le iniziative approfondite sono state selezionate con lo scopo di dare una visione complessiva del contesto italiano in base ai seguenti criteri:

- rilevanza strategica del Cloud & ICT as a Service per l'organizzazione;
- livello di innovazione del progetto;
- grado di maturità e livello di utilizzo delle soluzioni.

Accanto alle aziende best practice ne sono presenti altre che, pur trovandosi più indietro nel processo di introduzione di queste soluzioni, sono altrettanto significative.

Per stendere i casi di studio sono state utilizzate le seguenti fonti:

- interviste telefoniche, per avere le più importanti informazioni qualitative riguardanti le iniziative;
- questionario, per i dati quantitativi;
- siti internet delle aziende, per comprendere meglio le caratteristiche dell'azienda e il contesto competitivo in cui esse devono operare;
- materiale messo a disposizione dagli intervistati (non sempre disponibile).

In base alle informazioni così raccolte, si è passati alla stesura dei casi di studio, utilizzando per ognuno una struttura comune definita come segue:

- profilo aziendale: i casi sono introdotti da una breve descrizione dell'impresa in cui si sottolineano le principali caratteristiche in termini di settore e mercato in cui opera e di struttura organizzativa;



- esigenze: la descrizione dell'iniziativa è anticipata dall'identificazione dei driver che hanno spinto l'azienda a investire in progetti Cloud e dall'enunciazione degli obiettivi perseguiti;
- iniziative Cloud: questa parte costituisce il corpo centrale del caso di studio e fornisce informazioni su come nascono le iniziative, l'entità degli investimenti dedicati; la strategia e gli step di implementazione, i processi supportati e gli strumenti introdotti;
- risultati: la sezione mette in evidenza i benefici e le criticità conseguiti e/o misurati dall'azienda a valle dell'introduzione e dell'utilizzo degli strumenti e delle modalità di rilevazione;
- gestione interna: questa parte ha lo scopo di individuare le scelte di governante e gli step di implementazione in termini di modalità di promozione, sviluppo e gestione dell'iniziativa;
- evoluzioni future: in questa sezione vengono descritte le future implicazioni derivanti dall'introduzione della tecnologia Cloud e i possibili sviluppi che l'azienda avrà nei prossimi anni in termini di nuove iniziative in ambito Cloud & ICT as a Service.

Di tutti i casi di studio analizzati si è deciso di inserire all'interno del lavoro di tesi solo quelli selezionati, mentre i dati raccolti dalle interviste sono stati utilizzati per descrivere alcuni dati di sintesi e inseriti nel capitolo di analisi dei risultati.



## Capitolo 8: Conclusioni

---

Le considerazioni conclusive hanno il fine di evidenziare i risultati ottenuti dalle analisi effettuate per dare risposta agli obiettivi che hanno guidato il presente lavoro di tesi.

In relazione al primo obiettivo del lavoro, relativo all'analisi delle caratteristiche peculiari del Cloud Computing, il primo Capitolo presenta le principali definizioni relative alle modalità di delivery e di deployment, spiegandone il paradigma e l'architettura tecnologica di riferimento. Oggi la portata del fenomeno del Cloud Computing ha generato un forte interesse nelle aziende, tuttavia il gran numero di provider e di soluzioni hanno causato una confusione generale sia in termini di definizioni, ma anche di caratteristiche proprie del Cloud. Per tali motivi, in questa prima parte, sono state fornite alcune informazioni di base necessarie alla comprensione del lavoro di tesi.

Oltre alle principali definizioni, l'analisi si è focalizzata sui benefici più noti e diffusi derivanti dall'introduzione del Cloud. A questo proposito, lo studio della letteratura ha permesso di evidenziare come, oltre ai benefici per così dire "sponsorizzati", è necessario far riferimento a quelli che invece vengono definiti "inaspettati". Degli studi effettuati da Forbes hanno dimostrato che, dopo la firma degli accordi, l'istituzione di sistemi e processi e la riqualificazione degli utenti, succede qualcosa di inaspettato, iniziano ad emergere ulteriori vantaggi. Un po' come la "ciliegina sulla torta", questi benefici imprevisi offrono molto più valore al business di quanto inizialmente previsto. Tra questi: la flessibilità di entrare in nuovi business; la possibilità di duplicare o adottare processi di business di successo dei "best in class"; in particolar modo, PMI e startup giovano maggiormente di tali benefici perché possono usufruire di funzioni e servizi di qualità enterprise che prima non sarebbero stati accessibili; inoltre, molte organizzazioni creano sul Cloud privato servizi on-line che non solo possono essere utilizzati dagli utenti interni, ma anche all'esterno, con la possibilità di diventare dei veri e propri provider. I meccanismi individuati dallo studio di Forbes si sono rivelati coerenti con i risultati dei capitoli di analisi, soprattutto per ciò che concerne l'evoluzione della filiera ICT, in

cui i ruoli più sfumati dei player e la diffusione delle startup trovano ragione nelle analisi appena descritte.

Dall'altro lato della medaglia permangono comunque alcune difficoltà che, in qualche modo, frenano la diffusione del Cloud. In particolare, poiché i risultati ottenibili con le soluzioni as a service inevitabilmente dipendono dalle caratteristiche e dalla disponibilità della rete, quando quest'ultima si rivela limitata l'uso di soluzioni Cloud diventa critico. Tale situazione ben si accorda con il panorama tecnologico italiano, molto in ritardo in termini di diffusione delle tecnologie informatiche rispetto agli altri paesi europei. Questo gap digitale influenza negativamente e ostacola la diffusione del Cloud Computing nel panorama italiano ed evidenzia che la disponibilità di una rete Internet veloce ed efficiente deve essere necessariamente un ulteriore parametro da tenere in considerazione nell'adozione del Cloud Computing.

Tuttavia, seppur gli investimenti sono ancora contenuti rispetto agli scenari internazionali, il mercato Cloud in Italia quest'anno ha superato la quota del miliardo di Euro. Il dato deriva dalle analisi effettuate in collaborazione con l'Osservatorio Cloud & ICT as a Service, che hanno permesso di rispondere al secondo obiettivo del lavoro di tesi. Disaggregando il dato totale, la spesa dedicata al Public Cloud ha raggiunto e superato i 300 milioni di Euro, con una crescita del 40% rispetto all'anno precedente. Crescita inferiore, ma altrettanto significativa, è quella della Cloud Enabling Infrastructure, pari al 28%, che ha comunque permesso alla stima della spesa di raggiungere per l'anno 2014 la quota di 860 milioni. Per alcuni anni, il Cloud è stato visto con diffidenza da molte aziende, alla stregua di una moda passeggera che non avrebbe mai cambiato il tradizionale e consolidato modo di fare ICT in azienda. Oggi, tuttavia, l'analisi dei dati raccolti dalla ricerca ha mostrato che anche in Italia vi è un elevato livello di consenso sul fatto che il Cloud sia un elemento di profonda trasformazione per il Sistema Informativo aziendale. Le tradizionali critiche e barriere, elementi disincentivanti per molte aziende, sono oggi in gran parte risolte, anche se permangono cautele in alcuni settori, soprattutto se molto normati. La diffusione percentuale del Cloud nei diversi settori merceologici si mostra, non a caso, inferiore nella Pubblica Amministrazione, nei servizi finanziari ed assicurativi e nella sanità.

Dal punto di vista degli ambiti applicativi aziendali, la situazione attuale delle imprese pare ancora un po' acerba, i più diffusi infatti sono i servizi applicativi standard e indifferenziati che rappresentano spesso il punto di partenza per testare il Public Cloud su applicazioni di limitata complessità, come i siti istituzionali, i sistemi di posta elettronica & office automation, i sistemi

di elearning e di document management. Tuttavia, il dato più interessante, che evidenzia un nuovo modo di approcciarsi e intendere le tecnologie Cloud, risulta essere quello della diffusione prospettica; l'interesse degli end user si sta spostando verso ambiti più core. La ricerca infatti evidenzia che nel 31% dei casi analizzati il passaggio a un modello Cloud rappresenta spesso un aumento del valore apportato ai processi aziendali, che vengono arricchiti con nuove funzionalità e servizi. Come tutte le evoluzioni tecnologiche la spinta all'adozione e diffusione del Cloud arriva dal mondo dell'offerta: gli ambiti più dinamici infatti sono le applicazioni Cloud che in realtà possono essere considerate più critiche per le aziende, come il Finance & Accounting o core, nel caso delle Soluzioni Verticali per il business. Ciò mette in luce non solo che è l'offerta a proporre sul mercato sempre nuovi servizi, a beneficio di una maggiore diffusione del Cloud, ma anche che essa sta spingendo verso una filosofia che vede nell'adozione di applicativi core fruiti in modalità as a service il vero vantaggio competitivo offerto dalla tecnologia Cloud alle aziende.

Quando una tecnologia diventa fattore di vantaggio competitivo, è necessario che ciascuna impresa assorbi tale tecnologia adattandola alle proprie caratteristiche. Si comprende dunque la necessità di approcciarsi al Cloud con un percorso di rinnovamento interno a 360 gradi, dal punto di vista sia tecnologico che organizzativo e strategico, accompagnato da un modellamento dei servizi Cloud ad hoc. Questo passaggio permette di spiegare i motivi legati al terzo obiettivo del lavoro di tesi, ovvero, se è chiara la necessità di rinnovamento, bisogna definire come l'adozione di soluzioni Cloud vada ad impattare sull'impresa, dal punto di vista sia della Direzione ICT e dell'organizzazione, che dell'evoluzione del Sistema Informativo.

Dal punto di vista tecnico, occorre innanzitutto considerare che il punto di arrivo, per la maggior parte delle aziende, consiste in un Sistema Informativo Ibrido, in grado cioè di far convivere i sistemi on premise con quelli Cloud, gestendo nel contempo una progressiva transizione sempre più marcata verso il Cloud. La configurazione del proprio Sistema Informativo Ibrido deve essere progettata valutando in maniera oggettiva e attenta i trade-off fra i costi e i benefici della migrazione verso il Cloud e le caratteristiche intrinseche dei diversi ambiti applicativi. Inoltre, è necessario avviare un percorso interno di evoluzione della propria architettura su tre fronti, quello infrastrutturale, quello relativo all'architettura applicativa e quello riguardante la gestione dei device, secondo un modello composto da diverse fasi: la Cloud Journey. A livello tecnologico le imprese italiane sembrano procedere lentamente, infatti soltanto l'1% dichiara di

aver realizzato un Sistema Informativo Ibrido, facendo dialogare il proprio Cloud Privato (gestito internamente o esternamente) con le risorse del Cloud Pubblico.

Migliori sono i risultati raggiunti dal punto di vista dell'evoluzione organizzativa e strategica. Dall'analisi della letteratura nel primo Capitolo è emerso come per evitare il rischio del sorpasso a destra da parte delle Line of Business, la Direzione ICT debba mettere il proprio knowhow a disposizione del Business e diventare risorsa proattiva di innovazione. Da questo punto di vista, le imprese italiane sembrano muoversi in maniera molto positiva. Nel processo di selezione e gestione di una soluzione applicativa Cloud SaaS, le fasi di identificazione delle necessità, scouting dei fornitori e stanziamento del budget vedono, nella maggior parte delle imprese, un impegno congiunto delle LoB e della Direzione ICT. Le fasi più tecniche, invece, restano di dominio della Direzione ICT, che, in via definitiva, risulta essere la funzione trainante e propositiva nell'ambito dei progetti Cloud Computing nell'81% delle aziende. Analizzando in generale l'approccio della Direzioni ICT, è interessante notare che, rispetto al 2012, è aumentata considerevolmente la percentuale di CIO che hanno abbandonato un approccio tattico e reattivo a favore di un approccio più consapevole, orientato innanzitutto alla proattività verso il business. I CIO hanno compreso il potenziale del Cloud e sfruttano questa opportunità configurandosi come Broker, procedendo cioè, con l'acquisizione di soluzioni dalla Nuvola pubblica per attivare agilmente nuovi strumenti di supporto ai processi di singole unità organizzative. In particolare, tale modello è diffuso nel 56% delle imprese, dato che registra una crescita significativa rispetto al 2012 pari al 40%.

La diffusione della figura del Broker all'interno delle aziende rispecchia il trend che sta caratterizzando l'evoluzione della filiera ICT: la diffusione sempre più pervasiva del Cloud Service Broker. L'analisi delle letteratura relativa al secondo Capitolo ha permesso di comprendere come il Cloud Computing abbia originato dei cambiamenti radicali nella filiera ICT, generando nuovi modelli rappresentativi. Il lavoro di tesi, dunque, come quarto obiettivo, si è proposto di indagare come questa si stia evolvendo, analizzando i nuovi attori e, in particolare, l'emergente ruolo del CSB.

L'analisi condotta ha messo in evidenza alcuni trend che in qualche modo hanno modificato gli scenari abituali. In primo luogo, la presenza di ruoli sempre più sfumati che i vari attori della filiera stanno assumendo, conseguenza di un secondo trend in atto che corrisponde alla strategia delle acquisizioni. Nel mercato del Cloud Computing diventa fondamentale la fidelizzazione del

cliente, il quale necessita di essere accompagnato in tutto il cammino verso il Cloud partendo dalla scelta della soluzione più adeguata fino alla fase di implementazione e monitoraggio. Le acquisizioni permettono di assorbire *skills* differenziate, per offrire al cliente un'assistenza completa. Quando i ruoli diventano tanto sfumati, parlare di Consultant, System Integrator o Service Provider con ruoli specifici, seppur ancora corretto, non permette di avere una visione complessiva degli impatti che il Cloud sta portando all'interno del mercato ICT. A seguito di tali considerazioni, è stato sviluppato un nuovo modello di filiera ICT, che coinvolge diversi player dell'offerta, i quali agiscono sinergicamente incarnando, a seconda della tipologia, uno o più dei ruoli identificati nel quinto Capitolo. Il nuovo modello si propone di non far più riferimento ad un ruolo specifico, ma a una serie di attività che l'impresa può compiere per rispondere alle esigenze del cliente e che possono appartenere ad uno o più dei tre canali individuati: ICT Enabler, Service Provider e Cloud Channel.

Tra questi, nel quinto capitolo è stata analizzata la figura del Service provider. In questa trattazione è stato già anticipato come quest'ultimo stia giocando un ruolo attivo spingendo su applicazioni orientate più alle attività core dell'azienda. Gli ambiti definiti "emergenti", ovvero quelli che presentano un'offerta dinamica, sono infatti associati a quelle applicazioni considerate più critiche per le aziende, come il Finance & Accounting o core, nel caso delle Soluzioni Verticali per il business.

Chiarito il ruolo che l'offerta sta giocando nel panorama del Cloud, resta da soddisfare l'ultima richiesta del quarto obiettivo del lavoro di tesi, ovvero definire il ruolo emergente del Cloud Service Broker. Il censimento che ha interessato 43 player internazionali ha evidenziato che le attività definibili tipiche di un CSB spaziano tra tre ambiti già conosciuti: la consulenza, il System Integrator e l'aggregazione di servizi dei diversi provider. Con riferimento al modello di filiera, i risultati dell'analisi hanno evidenziato che, nella maggior parte dei casi, l'azione dei CSB si espande su tutte le attività proprie del Cloud Channel; infatti, solo il 16% dei CSB analizzati esegue un'unica attività specifica. Il ruolo di CSB si esprime anche con attività del Service Provider (55% dei casi), in particolare per quello che concerne l'aggregazione e l'integrazione di servizi Cloud preesistenti. Nel 32% dei casi, il modello del CSB si può definire completo, si presenta, cioè, come un'offerta completa di aggregazione, integrazione e consulenza.

Per delineare ulteriormente i tratti caratteristici della figura, sono stati analizzati i Business Model con i quali i CSB si inseriscono sul mercato. In particolare, ne sono state individuate quattro tipologie: il *CSB Enabler*, diffuso per il 37% dei CSB censiti; il *Independent Software Vendor (ISV)*, riscontrato nel 30% dei casi; il *Marketplace*, 26% dei casi; e, in ultimo, la categoria meno diffusa dei *Reseller* 7%. Il modello più diffuso, il CSB Enabler, è forse il più interessante perché, oltre a fornire piattaforme di brokeraggio per CSB esterni, permette anche alle imprese di adoperarle diventando Broker per se stesse; dato, questo, che si ricollega ai risultati ottenuti nell'ambito dell'evoluzione della Direzione ICT. La possibilità di disporre di piattaforme preconfezionate sicuramente può costituire un incentivo per i responsabili dell'IT ad assumere il ruolo di Broker interno, ponendosi in modo proattivo nell'ambito dei progetti Cloud Computing.

Non è stata trascurata l'analisi nazionale, che però non ha portato a risultati considerevoli: la figura del CSB, infatti, sembra essere ancora acerba. Tuttavia sono state rilevate alcune iniziative che mostrano un chiaro segnale di allineamento dello scenario italiano con quello internazionale.

L'ultimo obiettivo del lavoro di tesi si propone di delineare le caratteristiche del panorama startup, il motivo risiede nelle dinamiche già trattate che stanno rivoluzionando la filiera ICT. Quando una tecnologia diventa fattore di vantaggio competitivo le imprese chiedono servizi sempre più personalizzati e specifici per il proprio business. Queste necessità creano meccanismi che abbattano le barriere all'ingresso nel mercato del Cloud e favoriscono l'apertura di nuovi spazi di offerta per le startup, che, al contrario dei big provider, rivolgono i propri servizi a specifici target di clienti e che in alcuni casi, proprio grazie alla loro capacità di offrire servizi specifici, possono scaturire l'interesse dei big player attirati dall'opportunità di ampliare la propria offerta.

L'analisi delle 400 startup internazionali che operano nel mercato del Cloud ha permesso di distinguere: startup che hanno come clienti aziende e organizzazioni (B2B), alle quali offrono soluzioni hardware e software as a Service o che si rivolgono al mondo degli sviluppatori e/o produttori, per mettere a loro disposizione piattaforme che consentono lo sviluppo di nuove applicazioni basate sul Cloud Computing (76%); startup che, invece, dedicano la propria offerta prevalentemente al mondo consumer (B2C); e infine, startup che offrono soluzioni rivolte sia al mondo delle imprese e organizzazioni, sia al consumatore finale (8%). Nella maggior parte dei casi, le startup del mondo B2C offrono soluzioni di entertainment o applicativi che permettono di



agevolare le attività e semplificare gli accessi ai documenti, in combinazione anche con servizi mobile (16%). Mentre, nel mondo B2B gli ambiti più diffusi sono rivolti principalmente alle applicazioni social, ovvero enterprise social collaboration 23% e social analytics 22%.

Il fermento emerso a livello internazionale si riflette anche in Italia: sono 58 le startup operanti in ambito Cloud & ICT as a Service, pari al 15% del campione, che hanno ottenuto finanziamenti da parte di Venture Capital, Business Angel indipendenti, Angel Network, Family Office, Venture Incubator, Investment Company o Finanziarie Pubbliche Regionali negli ultimi due anni. Nonostante, l'ammontare dei finanziamenti sia nettamente inferiore rispetto ai risultati raggiunti dallo scenario internazionale, l'ecosistema startup italiano ha ottenuto importanti successi e sicuramente sarà sempre più presente nell'ambito fertile del Cloud Computing.

In ultima analisi, il lavoro di tesi ha dimostrato come le imprese italiane stiano adoperando un approccio più maturo nei confronti del Cloud Computing, spinte senza dubbio dall'offerta che si sta sempre più concentrando su ambiti core. Finalmente, pare che le imprese abbiano compreso i veri benefici del Cloud, che, più che essere una tecnologia a supporto dell'attività aziendale, è diventato vera fonte di vantaggio competitivo per le aziende. Tale vantaggio è visibile se non si rimane passivi allo Tsunami travolgente del Cloud, ma piuttosto ci si fortifichi internamente attraverso un'intelligente evoluzione del Sistema Informativo, accompagnata da una nuova visione dell'organizzazione aziendale. Un trend così prorompente non può eludere da un'evoluzione altrettanto significativa dell'ecosistema esterno alle aziende, la filiera ICT. In uno scenario che esonda di servizi, applicazioni e provider di diversi tipi, diventa indispensabile una figura come quella del Cloud Service Broker che mette insieme tutti i pezzetti del puzzle creando un'offerta unificata di aggregazione, consulenza e integrazione, che si mostra essere di fondamentale necessità per le imprese che vogliono approcciare il Cloud con una visione più matura.



# **Allegati**

## **Osservatorio Cloud & ICT as a Service**

### **Questionario CIO**

#### **Ricerca 2014**

**Metodologia:** indagine svolta tramite questionario e interviste telefoniche ai Responsabili dei Sistemi Informativi nelle aziende.

**Numero di domande: 12**

La School of Management del Politecnico di Milano ha avviato il quarto anno di **Ricerca dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service**.

Il mercato Cloud & ICT as a Service, ormai maturo, sta favorendo la coesistenza, nelle aziende, di ambienti applicativi ibridi, in parte caratterizzati da ambienti tradizionali "On-premise" o di "Private Cloud", in parte da ambiti "Public Cloud". Le analisi svolte in questi anni nell'Osservatorio ci hanno permesso di tracciare l'evoluzione dei Sistemi Informativi verso il Cloud identificando due aree di indagine:

- **Gli ambiti applicativi**
- **L'evoluzione delle infrastrutture e delle architetture abilitanti**

Nel presente questionario si indagheranno tali aree, con l'obiettivo di valutare le dinamiche di evoluzione della spesa Cloud e la pervasività dei progetti.

Le domande a cui vuole rispondere la rilevazione sono:

- Qual è lo stato di diffusione delle soluzioni di Cloud & ICT as a Service?
- Qual è la spesa associata alle iniziative Cloud & ICT as a Service e come si segmenta il mercato?
- Quali sono gli ambiti più maturi?
- Come impatta l'adozione di soluzioni Cloud sulla Direzione ICT e sull'organizzazione?
- Come si evolve l'architettura del Sistema Informativo aziendale per sfruttare le opportunità del Cloud pubblico?

Il questionario è costituito da domande la cui risposta, essendo basata principalmente sull'inserimento di flag, richiede poco tempo (i test di compilazione indicano un tempo di completamento tra i 15 e i 20 minuti).

I risultati saranno presentati il **26 Giugno** in occasione del **convegno conclusivo** dell'Osservatorio Cloud & IT as a Service, a cui la invitiamo fin da ora a partecipare.

Per qualsiasi chiarimento e informazione può contattare l'Ing. Clara Carnevaletti ([clara.carnevaletti@polimi.it](mailto:clara.carnevaletti@polimi.it)).

RingraziandoLa in anticipo per la sua preziosa collaborazione, cogliamo l'occasione per porgere cordiali saluti.

**Anagrafica personale**

Nome:

Cognome:

Telefono:

Mail:

**Azienda**

Nel caso di azienda appartenente a un gruppo, si prega di compilare il questionario, indicando risposte relative ai dati consolidati se si tratta della capogruppo, oppure relative alla singola azienda nel caso si tratti di una controllata.

Nome azienda:

Settore:

Fatturato 2013 della sua azienda:

Numero di addetti impiegati nella sua azienda in Italia nel 2013:

**SEZIONE I – Gli ambiti applicativi**

*In questa parte del questionario si cercherà di monitorare lo stato di adozione dei diversi modelli di servizio di Cloud & ICT as a Service e gli ambiti applicativi in cui tali soluzioni si inseriscono.*

**1. L'evoluzione dei Sistemi Informativi in ottica Cloud ha portato alla coesistenza di ambienti applicativi ibridi, caratterizzati in parte da ambienti tradizionali "on-premise" e in parte da ambienti "Cloud". Con riferimento agli ambiti applicativi è possibile identificare diversi modelli di adozione, attuali e prospettici:**

- On Premise: la soluzione applicativa risiede internamente all'organizzazione sulla sua infrastruttura
- DataCenter Dedicato: la soluzione applicativa risiede all'esterno dell'organizzazione presso l'infrastruttura IT di un provider, che le ha dedicato una porzione di spazio riservato
- Cloud bursting: la soluzione applicativa, che ha una porzione di risorse dedicate, seconda delle esigenze, utilizza risorse as a Service (risorse shared) per gestire i picchi di carico
- Public IaaS: la soluzione applicativa risiede all'esterno dell'organizzazione presso l'infrastruttura IT di un provider, che la eroga as a Service (risorse shared)
- Public PaaS: la soluzione applicativa viene erogata tramite una piattaforma as a Service di un provider esterno, grazie alla quale è possibile sviluppare l'applicazione sulla base delle proprie esigenze
  - Public SaaS: la soluzione applicativa viene erogata come Software as a Service da un provider esterno e configurata dall'organizzazione

Rispetto ai seguenti ambiti applicativi:

- Indicare la situazione attuale (as-is). Nel caso in cui siano presenti più ambiti applicativi in diversi modelli, indicare quello prevalente.
- Indicare la situazione prospettica identificata

Note di compilazione:

- non è necessario indicare tutti gli ambiti applicativi
- qualora non siano previste evoluzioni (TO BE) è possibile segnalare solo lo stato AS IS e il valore attuale
- qualora l'ambito applicativo non sia ad oggi supportato da soluzioni ICT, ma siano previste in futuro, compilare solo lo stato TO BE

Ambito Applicativo	AS IS						% spesa	TO BE					
	On Premise	DataCenter Dedicato	Cloud Bursting	Public IaaS	Public SaaS	Public PaaS		On Premise	DataCenter Dedicato	Cloud Bursting	Public IaaS	Public SaaS	Public PaaS
Business Intelligence													
CRM & Sales <sup>10</sup>													
Distribuzione e logistica													
Document Management													
eCommerce													
eLearning													
Enterprise Social Collaboration/Intranet													

<sup>10</sup> si intendano comprese anche iniziative di Sales Force Automation, order management, Contact Center & Help Desk

Field Force Automation														
Finance & Accounting														
Human Resource <sup>11</sup>														
Marketing Demand Generation														
Posta elettronica & Office automation														
Procurement														
Siti istituzionali														
Social & Web Analytics														
Soluzioni verticali per il business														
Altro														

**2. Relativamente agli ambiti indicati in precedenza negli scenari di Public Cloud (IaaS, PaaS, SaaS):**

- Indicare la scomposizione della spesa dell’acquisto di servizi prevista per il 2014
- Indicare come è variato il valore apportato dall’area applicativa al business nel passaggio ad una soluzione “Public”:
- In crescita, se l’adozione di un servizio Cloud apporta maggior valore ai processi aziendali supportati dalla specifica area applicativa
  - Stabile, se l’adozione di un servizio Cloud porta ad uno scenario di sola “sostituzione tecnologica”
  - In diminuzione, se l’adozione di un servizio Cloud limita il livello di supporto ai processi.

---

<sup>11</sup> Amministrazione HR, HCM

(Nel caso di multinazionali, si stimi solo la spesa destinata alla sede italiana)

Ambito applicativo	% spesa	Variazione Spesa			Variazione Valore rispetto on premise		
		In Diminuzione	Stabile	In crescita	In Diminuzione	Stabile	In crescita
...							
Totale	100%	-	-	-	-	-	-

3. Relativamente al portafoglio di spesa di servizi Public Cloud, qual è la segmentazione rispetto all'anno 2013 e come si stima varierà la spesa 2014 complessiva?

(Nel caso di multinazionali, si stimi solo la spesa destinata alla sede italiana)

Modello di servizio	2013	2014
IaaS		
SaaS		
PaaS		
Totale	100%	100%

4. In riferimento alle iniziative Public Cloud presenti nella sua organizzazione sopra descritte, qual è il budget IT 2014 allocato?

(Nel caso di multinazionali, si stimi solo la spesa destinata alla sede italiana)

	Public
Inferiore allo 0,5%	
Compreso tra lo 0,5% e lo 1%	
Compreso tra l'1% e l'1,5%	
Compreso tra l'1,5% e il 2%	
Compreso tra il 2% e il 2,5%	
Compreso tra il 2,5% e il 3%	
Compreso tra il 3% e il 3,5%	
Compreso tra il 3,5% e il 4%	
Compreso tra il 4% e il 5%	
Compreso tra 5% e il 7%	
Compreso tra il 7% e il 10%	
Compreso tra il 10% e il 15%	
Superiore al 15%	



**5. A chi si rivolge per l'approvvigionamento di servizi Public Cloud? (indicare la risposta che meglio descrive la sua realtà)**

- Fornitori di IT storici dell'azienda
- Nuovi fornitori del mondo delle Telco
- Startup del settore Cloud
- Cloud Service Broker
- Nessuno, selezioniamo direttamente i servizi di public Cloud online senza intermediari
- Nessuna di queste, Altro

**6. Nel processo di selezione e gestione di una soluzione applicativa cloud ( SaaS) chi ha la responsabilità delle varie fasi del processo, fra Direzione ICT e Committente interno (LoB)?**

	Esclusivamente la Direzione IT	Prevalentemente la Direzione IT	In modo congiunto Direzione IT e LoB	Prevalentemente LoB	Esclusivamente LoB
Identificazione delle esigenze					
Scouting e solution selection					
Stanziamiento budget					
Specifiche e configurazione applicativa					
Supporto agli utenti					
Gestione rapporti con vendor					
Sviluppi custom e integrazioni					

**SEZIONE II – L'evoluzione delle infrastrutture e delle architetture abilitanti**

*In questa sezione del questionario si intende indagare l'evoluzione del sistema informativo tradizionale quale elemento abilitante all'utilizzo delle risorse del Public Cloud. Gli ambiti di evoluzione relativi, che definiamo Cloud Enabling Infrastructure, sono i seguenti:*

- *Virtualizzazione, Razionalizzazione e consolidamento, Automazione di servizi, realizzazione di*

- *nuovi Datacenter (capacità elaborativa, storage e network).*
- *Strumenti di integrazione e orchestrazione (Enterprise Service Bus, Business Activity Monitoring, Business Process Management, Data Service, Motori di regole, Portali)*
- *Virtual Desktop Infrastrucure, Mobile Device Management*

**7. In base al livello di evoluzione e delle modalità di approvvigionamento, come è composto il patrimonio infrastrutturale presente nel sistema informativo aziendale? Se ne indichi la suddivisione percentuale sulla base del budget IT dedicato.**

Mainframe e server fisici	_____ %
Infrastruttura Data Center interna/in hosting con uso della virtualizzazione	_____ %
Infrastruttura Data Center interna/ in hosting completamente virtualizzata, consolidata e razionalizzata	_____ %
Infrastruttura Data Center interna/ in hosting allocata in maniera dinamica ed erogata automaticamente secondo necessità	_____ %
IaaS pubblico non integrato con l'infrastruttura aziendale	_____ %
Infrastruttura ibrida: risorse infrastrutturali aziendali e Cloud integrate per gestire automaticamente picchi di carico (cloud bursting) e disaster recovery	_____ %
	100 %

**8. In base alle modalità di provisioning (on-premise/cloud) e alle modalità di integrazione con il resto del sistema informativo aziendale, come è composto il patrimonio applicativo presente nel sistema informativo aziendale? Se ne indichi la suddivisione percentuale sulla base del budget IT dedicato.**

Applicazioni legacy monolitiche non integrate (es. mainframe/dipartimentali)	_____ %
Sistemi client-server o web oriented applications, integrati tra loro a livello di dati (ETL, MFT, ...)	_____ %
Sistemi client-server o web oriented applications fruiti dagli utenti principalmente attraverso un Enterprise Portal	_____ %
Applicativi integrati attraverso uno strato SOA per l'integrazione e l'orchestrazione dei servizi (ESB, BPM, ...)	_____ %
Servizi esterni (SaaS - PaaS) non integrati in alcun modo fra di loro o con i sistemi interni (tranne che per gli utenti)	_____ %
Servizi esterni (SaaS - PaaS) con integrazioni applicative create ad hoc con i sistemi informativi interni	_____ %
Servizi esterni (SaaS - PaaS) integrati esclusivamente a livello di presentazione all'interno di un Enterprise Portal	_____ %
Servizi esterni (SaaS - PaaS) che si integrano con il sistema informativo aziendale tramite i servizi di integrazione ed orchestrazione già esistenti nella SOA aziendale (soluzioni EAI, BPM, ESB, ...)	_____ %
Servizi esterni (SaaS - PaaS) che si integrano con il sistema informativo aziendale attraverso servizi iPaaS acquisiti dall'esterno	_____ %

	100 %
--	-------

**9. Quali sono le modalità di gestione dei dispositivi client all'interno della sua organizzazione (PC, tablet, smartphone)? Se ne indichi la suddivisione percentuale sulla base del budget IT dedicato.**

Gestione "personale" (tradizionale) dei dispositivi aziendali (thick client)	_____ %
Gestione centralizzata dell'aggiornamento delle applicazioni	_____ %
Gestione client virtuali preconfigurati erogati dall'infrastruttura aziendale (Virtual Desktop Infrastructure)	_____ %
Gestione centralizzata dei dispositivi client sia aziendali che personali tramite un sistema di Mobile Device management	_____ %
Erogazione di client virtuali preconfigurati dall'esterno (Desktop as-a-Service)	_____ %
	100%

**10. Su quali elementi della Cloud Enabling Infrastructure la sua organizzazione intende investire nel breve-medio periodo?**

Virtualizzazione dell'infrastruttura interna: capacità elaborativa	<input type="checkbox"/>
Virtualizzazione dell'infrastruttura interna: storage	<input type="checkbox"/>
Virtualizzazione dell'infrastruttura interna: networking	<input type="checkbox"/>
Centralizzazione e consolidamento Data Center	<input type="checkbox"/>
Automazione del Data Center	<input type="checkbox"/>
Sviluppo di uno strato flessibile di integrazione ed orchestrazione tra i vari domini applicativi (BPM, ESB, registry, ...)	<input type="checkbox"/>
Sviluppo di portali aziendali abilitanti la realizzazione di composite application	<input type="checkbox"/>
Sperimentazione modalità di integrazione dei sistemi tramite iPaaS	<input type="checkbox"/>
Inserimento soluzioni di Mobile Device Management	<input type="checkbox"/>

**11. In riferimento alle iniziative di Cloud Enabling Infrastructure segnalate, qual è la quota parte di budget IT 2014 allocato?**

**(Nel caso di multinazionali, si stimi solo la spesa destinata alla sede italiana)**

	Cloud Enabling Infrastructure
Inferiore allo 1%	
Compreso tra l'1% e l'1,5%	
Compreso tra l'1,5% e il 2%	
Compreso tra il 2% e il 2,5%	
Compreso tra il 2,5% e il 3%	
Compreso tra il 3% e il 3,5%	
Compreso tra il 3,5% e il 4%	
Compreso tra il 4% e il 5%	
Compreso tra 5% e il 7%	
Compreso tra il 7% e il 10%	

Compreso tra il 10% e il 12,5%	
Compreso tra il 12,5% e il 15%	
Compreso tra il 15% e il 20%	
Compreso tra il 20% e il 30%	
Compreso tra il 30% e il 40%	
Superiore al 40%	

**12. Nella sua organizzazione, come si stima varierà, rispetto al 2013, la spesa 2014 complessiva destinata alle iniziative di Cloud Enabling Infrastructure?**

	<b>Public</b>
Non applicabile (Budget nullo nel 2013)	
Diminuzione tra 75% e 100%	
Diminuzione tra 50% e 75%	
Diminuzione tra 25% e 50%	
Diminuzione tra 10% e 25%	
Diminuzione minore del 10%	
Sostanziale stabilità (variazione tra -5% e + 5%)	
Aumento minore del 10%	
Aumento tra 10% e 25%	
Aumento tra 25% e 50%	
Aumento tra 75% e 100%	
Aumento tra il 100% e il 200%	
Aumento di oltre il 200%	

## Bibliografia

- [1] Z. L. ., S. B. ., J. Z. ., A. G. Sean Marston, «Cloud computing — The business perspective,» *Decision Support Systems*, 2010.
- [2] T. G. Pell Mell, «The Nist Definition of Cloud Computing,» *NIST Tech Beat*, 2011.
- [3] T. G. Wayne Jansen, «Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing,» *NIST Special Publication 800-144*, 2011.
- [4] Osservatorio Cloud & ICT as a service, «Cloud & ICT as a service: fuori dalla nuvola! », 2011.
- [5] T. Erl, «SOA Principles of Service Design», Prentice Hall.
- [6] S. Mainetti, «Cloud Computing e SOA,» in *Tecnologie, applicazioni e servizi dell'Internet*, 2014.
- [7] Osservatorio Cloud & ICT as a Service, «Cloud Journey: un cambiamento possibile!,» 2013.
- [8] J. McKendrick, «5 Benefits Of Cloud Computing You Aren't Likely To See In A Sales Brochure,» *Forbes*, 2013.
- [9] M. Mazzucco, «ICT Transformation,» in *Tecnologie, applicazioni e servizi dell'Internet*, 2014.
- [10] European Commision, «Broadband coverage in Europe in 2012,» 2012.
- [11] Osservatorio Cloud & ICT as a Service, «Cloud Economy: Ultima chiamata,» 2012.
- [12] CompTIA, «Cloud Computing Business Model for the Channel,» 2010.
- [13] CompTIA, «IT Channel Firms navigate Cloud Business Models, CompTIA research reveals,» 2013.
- [14] S. Ried, «Cloud Broker — A New Business Model Paradigm,» Forrester, 2010.
- [15] A. Agrawal, «Cloud Computing Challenges the Channel,» *Techaisle*, 2009.
- [16] Gartner, «Hype Cycle for Cloud Services Brokerage, 2013,» 2013.

[17] Gartner, «Gartner Hype Cycle».

## Sitografia

[www.jamcracker.com/jamcracker-services-delivery-network-jsdn](http://www.jamcracker.com/jamcracker-services-delivery-network-jsdn)

[www.computenext.com](http://www.computenext.com)

[www.appirio.com](http://www.appirio.com)

[www.atlantic-technologies.com/site/cloud/solutions/index.html](http://www.atlantic-technologies.com/site/cloud/solutions/index.html)

[www.it.capgemini.com/cloud-services/cloud-services](http://www.it.capgemini.com/cloud-services/cloud-services)

[www.cloudsherpas.com](http://www.cloudsherpas.com)

[www.opentext.com/What-We-Do/Products/OpenText-Suite-for-Microsoft](http://www.opentext.com/What-We-Do/Products/OpenText-Suite-for-Microsoft)

[www.covisint.com/platform](http://www.covisint.com/platform)

[www.ltech.com/services/managed-services](http://www.ltech.com/services/managed-services)

[www.celigo.com/smart-netsuite-connectors](http://www.celigo.com/smart-netsuite-connectors)

[www.duncanllc.com/cloud-bundles.htm](http://www.duncanllc.com/cloud-bundles.htm)

[www.212.1.209.142/cloud-brokerage-20](http://www.212.1.209.142/cloud-brokerage-20)

[www.info.appdirect.com/products/marketplace-management-platform](http://www.info.appdirect.com/products/marketplace-management-platform)

[www.revevol.eu/about-us/](http://www.revevol.eu/about-us/)

[www.csc.com/cloud#](http://www.csc.com/cloud#)

[www.gravitant.com/](http://www.gravitant.com/)

[www.cloudreach.com/gb-en/cloudreach/](http://www.cloudreach.com/gb-en/cloudreach/)

[www.fullarmor.com/portfolio/apm/](http://www.fullarmor.com/portfolio/apm/)

[www.luxcloud.com/marketplace/management-tools](http://www.luxcloud.com/marketplace/management-tools)

[www.gigya.com/partners/nexus/](http://www.gigya.com/partners/nexus/)

[www.interworks.com/services/it-networking/data-storage-and-consulting](http://www.interworks.com/services/it-networking/data-storage-and-consulting)

[www.9spokes.com](http://www.9spokes.com)

[www.ebuilder.com](http://www.ebuilder.com)

[www.trustweaver.com](http://www.trustweaver.com)

[www.besol.es](http://www.besol.es)

[www.expertmarkets.com](http://www.expertmarkets.com)

[www.dell.com](http://www.dell.com)

[www.e2open.com](http://www.e2open.com)

[www.mashery.com](http://www.mashery.com)

[www.rackspace.com/about/](http://www.rackspace.com/about/)

[www.genpact.com](http://www.genpact.com)

[www.hubspan.com](http://www.hubspan.com)

[www.ingrammicro.com](http://www.ingrammicro.com)

[www.os33.com](http://www.os33.com)

[www.synnex.com](http://www.synnex.com)

[www.zimory.com](http://www.zimory.com)

[www.commonit.com](http://www.commonit.com)

[www.liaison.com](http://www.liaison.com)

[www.oxygencloud.com](http://www.oxygencloud.com)

[www.okta.com/why-okta/okta-application-network.html](http://www.okta.com/why-okta/okta-application-network.html)

[www.axeda.com](http://www.axeda.com)

[www.24orecloud.ilsole24ore.com/comefunzionacloud24/](http://www.24orecloud.ilsole24ore.com/comefunzionacloud24/)



*Ai miei fans più accaniti,*

*Mamma e Papà*



# Ringraziamenti

Ringrazio in primo luogo il Prof. Mariano Corso, per avermi concesso di lavorare in questo progetto, permettendomi di approfondire temi che spero continueranno a far parte della mia carriera lavorativa.

Grazie ad Alessandro e Clara per aver creduto in me, per avermi concesso di far parte del team mostrandomi tutta la fiducia possibile, più di quanto potessi aspettarmi. Grazie al vostro aiuto ho imparato tantissimo e ho iniziato a professionalizzarmi in ambito lavorativo. Clara, a te soprattutto devo riconoscere la pazienza e la voglia che hai mostrato nella realizzazione di questo lavoro, il tuo sostegno è stato davvero fondamentale.

Ringrazio Francesca, Riccardo, e tutti i junior degli Osservatori, grazie per la pazienza e per l'aiuto, ma soprattutto per avermi fatto capire quanto si possa lavorare bene e raggiungere ottimi livelli pur facendosi qualche risata ogni tanto.

Grazie a tutti i miei amici e coinquilini, Silvia, Ilaria, Irenè, Giancarlo, Paolo, Daniele, Domi, e a tutti gli amici di Budapest e Barcelona che non leggeranno mai questi ringraziamenti, ma mi piace ricordarli. Siete stati molto più di quello che ci si possa aspettare, siete tutti quanti una famiglia, vi ringrazio per il sostegno di questi anni, vi poterò sempre nel cuore, ovunque sarò.

Marilina e Roberta, quando in prima elementare vi ho scelte come “amiche del cuore” credo di aver fatto la scelta migliore di sempre. Dopo tutti questi anni, malgrado la distanza, posso sempre contare sul vostro sostegno, perciò vi ringrazio per la vostra presenza nella mia vita, per ora e per sempre.

Grazie a tutta la famiglia Maran per essermi stata vicina con tanto affetto in questi anni. Checca, il tuo sostegno è stato fondamentale, grazie per ogni singola attenzione e per non esserti mai tirata indietro quando ne ho avuto bisogno, soprattutto in quei momenti di disperazione in cui tu e Maya mi avete regalato il sorriso più bello.

João, words are not enough to explain how much thankful I am. Your enthusiasm and passion always inspire me, pushing myself to do great things in my life. Thank you for being so close to me in every single moment, even though we live far, and thank you for the way you look at me, you get me the happiest person ever.

Grazie ai miei genitori e mia sorella per come mi avete cresciuta, ma soprattutto per l'amore infinito che va oltre ogni possibile distanza. Voi mi avete dato tutto, io come figlia e sorella spero di rendervi orgogliosi, perché è così che io mi sento a far parte di questa famiglia. Questo traguardo è vostro, perché senza il vostro aiuto non si sarebbe mai realizzato, quindi vi ringrazio e non smetterò mai di essere riconoscente per tutto.

