

Virtualizzazione, Infrastructure as a Service, Cloud Computing e Cloud privato ... Una guida per districarsi nel mondo delle infrastrutture ICT

Fabrizio Amarilli

Fondazione Politecnico di Milano

fabrizio.amarilli@fondazione.polimi.it

Milano, 19 ottobre 2011



19-21 OTTOBRE 2011
fieramilanocity



Cosa è l'infrastruttura ICT

- Insieme delle componenti di base del Sistema Informativo aziendale che abilitano il funzionamento delle applicazioni di business
- Comprende:
 - **Hardware** (dispositivi client, server, periferiche, apparati di comunicazione, ...)
 - **Sistemi Operativi** (client e server)
 - **Servizi applicativi di TLC** (monitoraggio di rete, ...)
 - **Servizi di comunicazione basati su IP** (UCC)
 - Sistemi per la Gestione di **Basi di Dati** (DBMS, RDBMS)
 - **Ambienti Server** Applicativi (Web server, ...)
 - Ambienti per la **Sicurezza** (Firewall) e l'**Affidabilità** (business continuity, NAS, SAN, disaster recovery, ...)

Il Sistema Informativo: la visione tradizionale

- Il Sistema Informativo aziendale si compone di:
 - **Patrimonio applicativo**. Insieme delle applicazioni software che supportano le attività di business dell'impresa
 - **Infrastruttura**. Insieme delle componenti hardware e software di ambiente che abilitano il funzionamento delle componenti applicative
- Obiettivi tradizionali del Sistema Informativo sono:
 - **Supporto e ottimizzazione dei processi**. Automazione, reingegnerizzazione, controllo delle attività
 - **Supporto direzionale**. Reportistica basata su una unicità delle informazioni e controllo integrato di tutti i processi
- E' ancora vero questo modello? E' ancora chiara la distinzione fra mondo applicativo e mondo dell'infrastruttura?
- Quali sono le aspettative dal Sistema Informativo delle imprese?
- In quale contesto operano le imprese ora e come è cambiato il modo di competere?
- Quale è l'offerta di mercato?

Cosa dicono gli analisti?

Technologies You Can't Afford to Ignore

Top 10 Strategic Areas

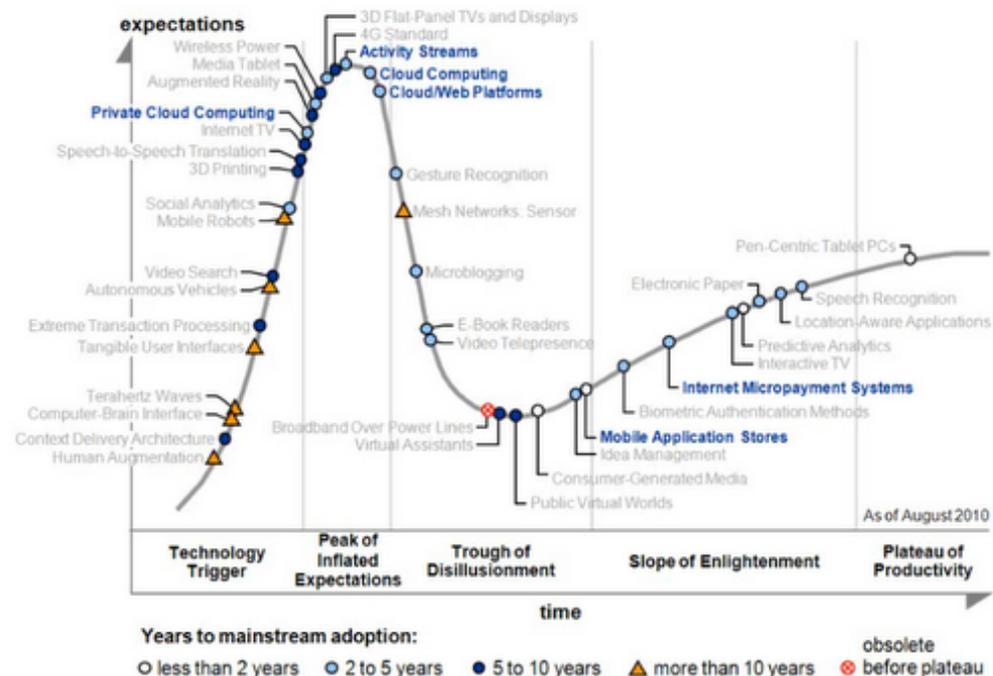
1. Virtualization
2. Business Intelligence
3. Cloud Computing
4. Green IT
5. Unified Communications
6. Social Software and Networking
7. Web-Oriented Architecture
8. Enterprise Mobility
9. Specialized Servers
10. Servers — Broadband

Modified

10 Trends to Watch — Carefully

- 1 Virtualization
- 2 Data Deluge
- 3 Energy and Green IT
- 4 Complex Resource Tracking
- 5 Consumerization and Social Software
- 6 Unified Communications
- 7 Mobile and Wireless
- 8 System Density
- 9 Mashups and Portals
- 10 Cloud Computing

Cloud and Platforms



Fonte: www.gartner.com

Cloud Computing: alcune definizioni

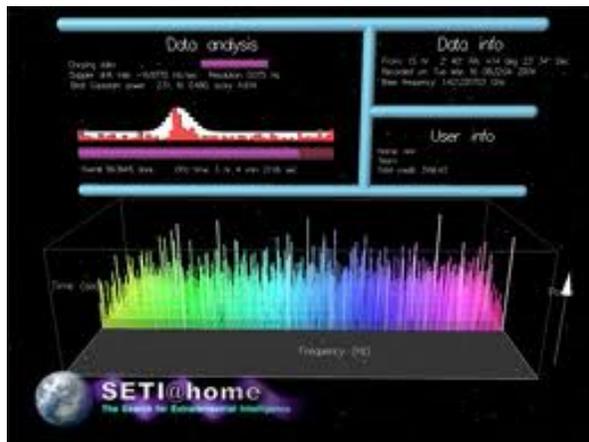
- Il cloud computing consiste in “un modello (architetturale) che abilita l’accesso *on demand* tramite la rete ad un pool condiviso di risorse di elaborazione configurabili come reti, server, storage, applicazioni e servizi che possono essere erogate e liberate in modo rapido con contenuti e attività di gestione” (**NIST, National Institute of Standards Technology**)
- “Con il termine inglese cloud computing si indica un insieme di tecnologie che permettono, tipicamente sotto forma di un servizio offerto da un provider al cliente, di memorizzare/archiviare e/o elaborare dati (tramite CPU o software) grazie all'utilizzo di risorse hardware/software distribuite e virtualizzate in Rete” (**Wikipedia**)
- Per cloud computing si intende l'insieme di risorse hardware, del middleware e del software applicativo, che fornisce un determinato set di funzionalità fruibili mediante l'uso della rete (**MyCloudBeans**)
- Il concetto, relativamente semplice, è che una vasta gamma di risorse di calcolo risiederà in “qualche posto”, nell’etere (anziché nel vostro computer), e vi avremo accesso e ne faremo utilizzo quando necessario (**Times Online**)

Il Cloud come sintesi di diversi fenomeni

- Il Cloud Computing è il risultato della maturazione di alcuni fenomeni tecnologici
 - Condivisione di risorse di calcolo (CPU Sharing)

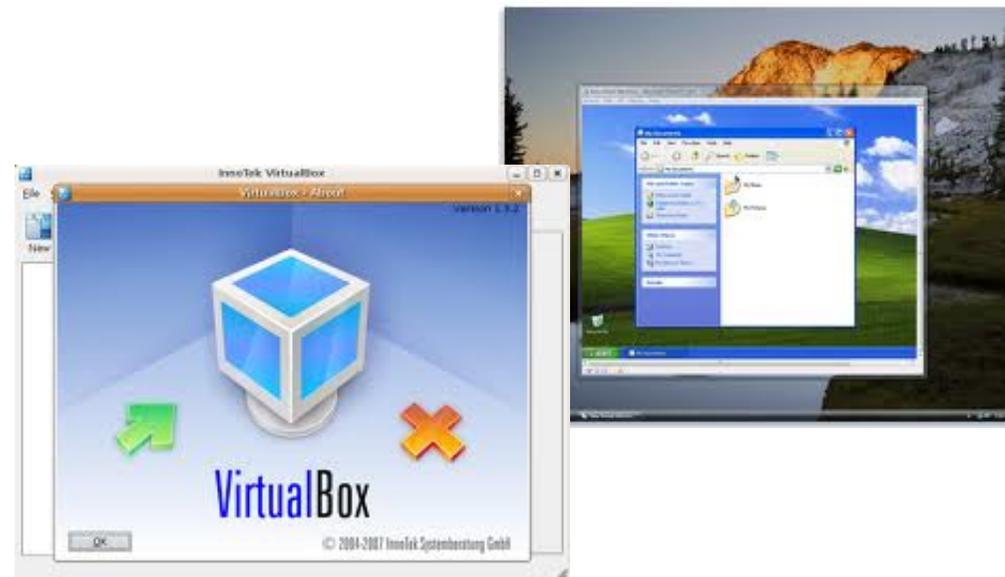
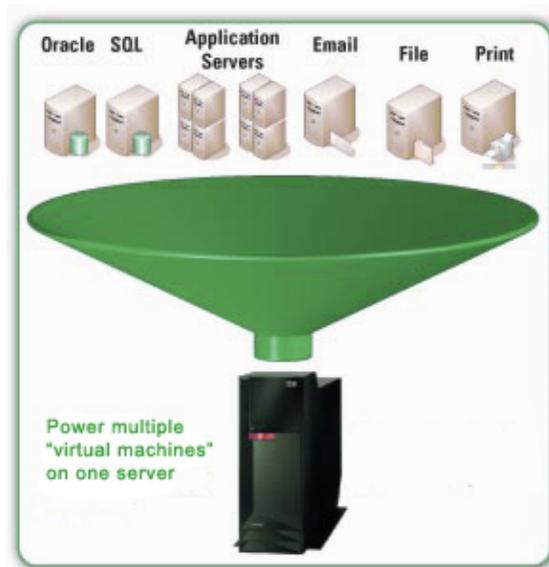
Il Cloud come sintesi di diversi fenomeni

- Il Cloud Computing è il risultato della maturazione di alcuni fenomeni tecnologici:
 - Condivisione di risorse di calcolo (CPU Sharing)



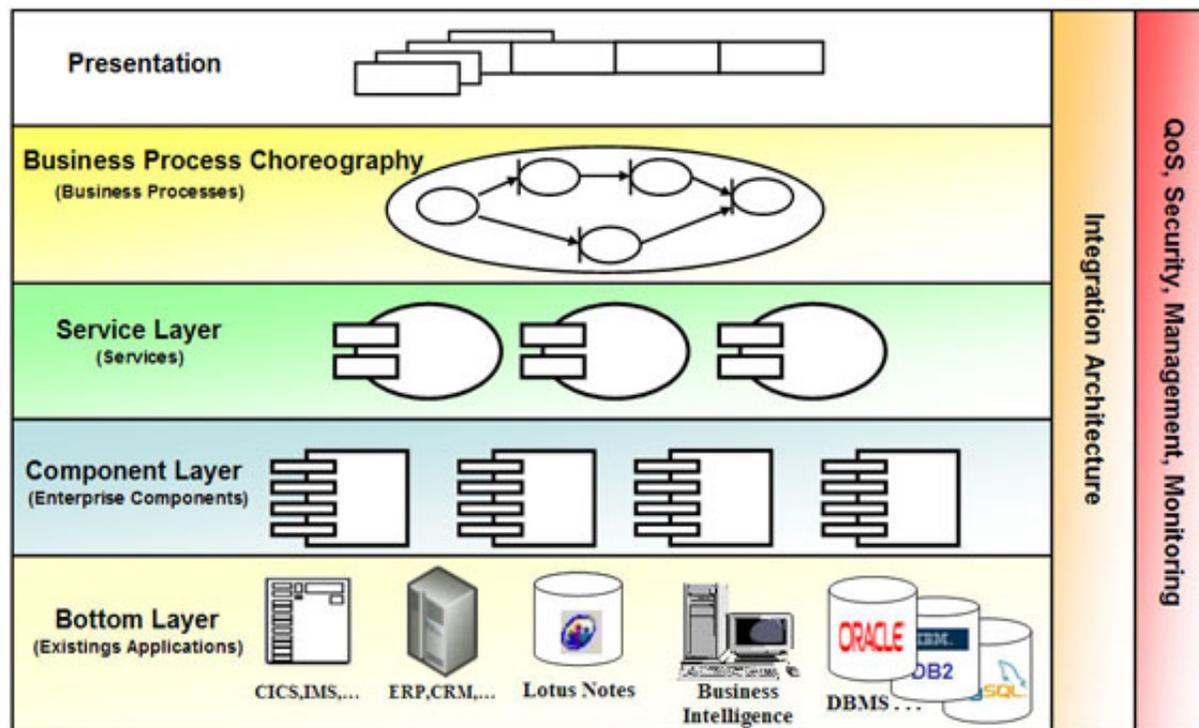
Il Cloud come sintesi di diversi fenomeni

- Il Cloud Computing è il risultato della maturazione di alcuni fenomeni tecnologici:
 - Condivisione di risorse di calcolo (CPU Sharing)
 - Virtualizzazione (Virtual Machine & Virtual Storage)



Il Cloud come sintesi di diversi fenomeni

- Il Cloud Computing è il risultato della maturazione di alcuni fenomeni tecnologici:
 - Condivisione di risorse di calcolo (CPU Sharing)
 - Virtualizzazione (Virtual Machine & Virtual Storage)
 - Web Service & SOA - Service Oriented Architecture



Come è fatto il Cloud Computing

Infrastructure as a Service
(IaaS)

Software as a Service
(SaaS)

Platform as a Service
(PaaS)

Come è fatto il Cloud Computing

Infrastructure as a Service
(IaaS)

Software as a Service
(SaaS)

Platform as a Service
(PaaS)

- Spostamento verso provider di risorse (elaborazione, memoria) e servizi infrastrutturali (backup, disaster recovery, security, ...)
- Accesso ai servizi in base alle necessità
- Allocazione dinamica delle risorse
- Esternalizzazione di costi di manutenzione

amazon.com®

Sun
microsystems

Akamai

Xcalibre.
HARDWARE FOR FREE STREETS

nirvanix™

Come è fatto il Cloud Computing

Infrastructure as a Service (IaaS)

- Spostamento verso provider di risorse (elaborazione, memoria) e servizi infrastrutturali (backup, disaster recovery, security, ...)
- Accesso ai servizi in base alle necessità
- Allocazione dinamica delle risorse
- Esternalizzazione di costi di manutenzione

Software as a Service (SaaS)

- Utilizzo di software non residente nelle postazioni aziendali
- Accesso tipicamente via browser
- Licenze di uso flessibili
- "Pay as you go"

Platform as a Service (PaaS)



Come è fatto il Cloud Computing

Infrastructure as a Service (IaaS)

- Spostamento verso provider di risorse (elaborazione, memoria) e servizi infrastrutturali (backup, disaster recovery, security, ...)
- Accesso ai servizi in base alle necessità
- Allocazione dinamica delle risorse
- Esternalizzazione di costi di manutenzione

Software as a Service (SaaS)

- Utilizzo di software non residente nelle postazioni aziendali
- Accesso tipicamente via browser
- Licenze di uso flessibili
- "Pay as you go"

Platform as a Service (PaaS)

- Gestione di applicazioni e risorse necessarie per il supporto di interi processi
- Ambienti di sviluppo di applicazioni fruite in SaaS
- Ambienti di integrazione, personalizzazione, monitoraggio e utilizzo di SaaS

salesforce.com
Success On Demand™

force.com
platform as a service

Appexchange
CERTIFIED

heroku

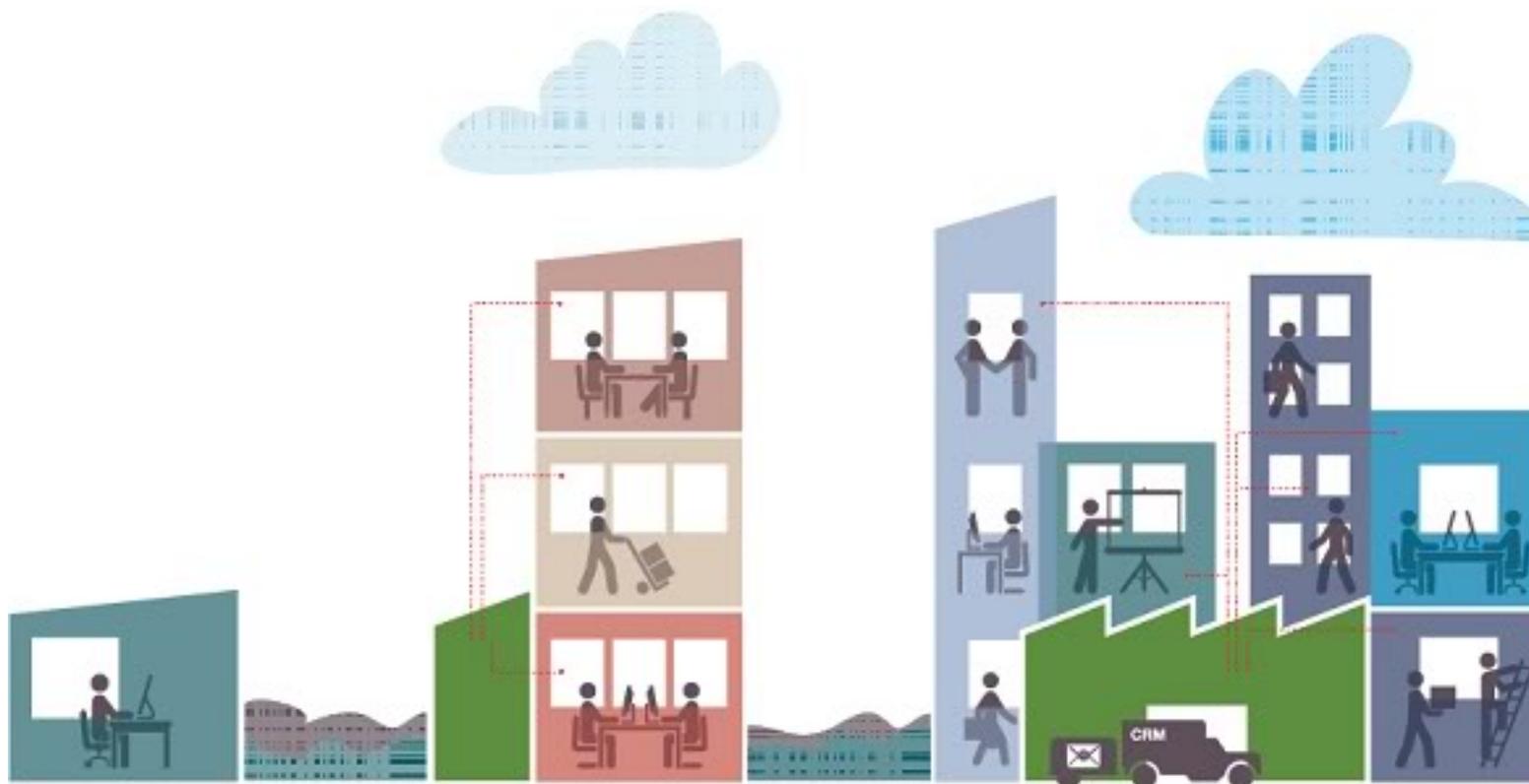
Windows Azure

Google
App Engine

Java

RAILS

Quali forme di Cloud Computing?



Dedicated IT

- Corporations own and manage their own IT resources, each having their own servers, software and hardware.

Private Cloud

- With a private cloud, IT resources are pooled and shared between different business units in the same organisation.

The Public Cloud

- A public cloud delivers IT resources through specialist providers to different corporations. You only pay for the services that you use.

Fonte: <http://subitotechs.com>

© 2011 Riproduzione riservata – Fabrizio Amarilli

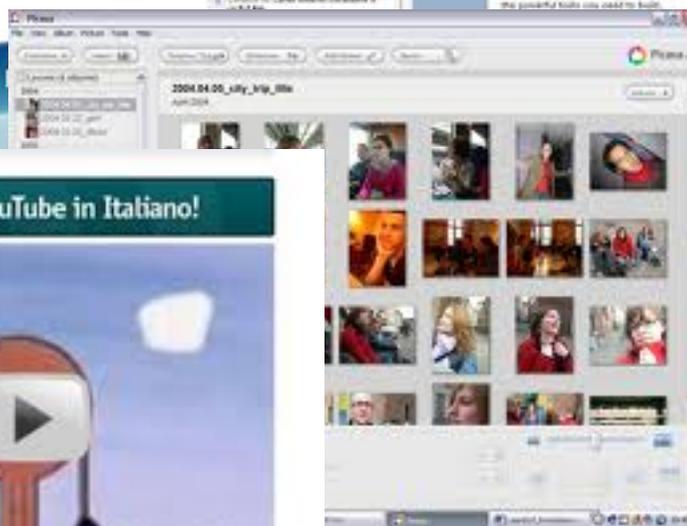
Cloud Computing: le promesse

- **Semplificazione**: riduzione delle componenti all'interno dell'azienda
- **Scalabilità**: crescita in funzione del bisogno
- **Portabilità**: supporto di molteplici dispositivi e ambienti (elemento comune è l'accesso al Web)
- **Indipendenza** da luoghi: fruibilità in qualunque collocazione geografica
- **Rapidità** di avvio e roll-out: rilascio in tempi brevi delle applicazioni
- **Variabilizzazione** dei costi: trasformazione di costi fissi in variabili
- **Focalizzazione** delle risorse IT: orientamento delle risorse IT ad attività a valore

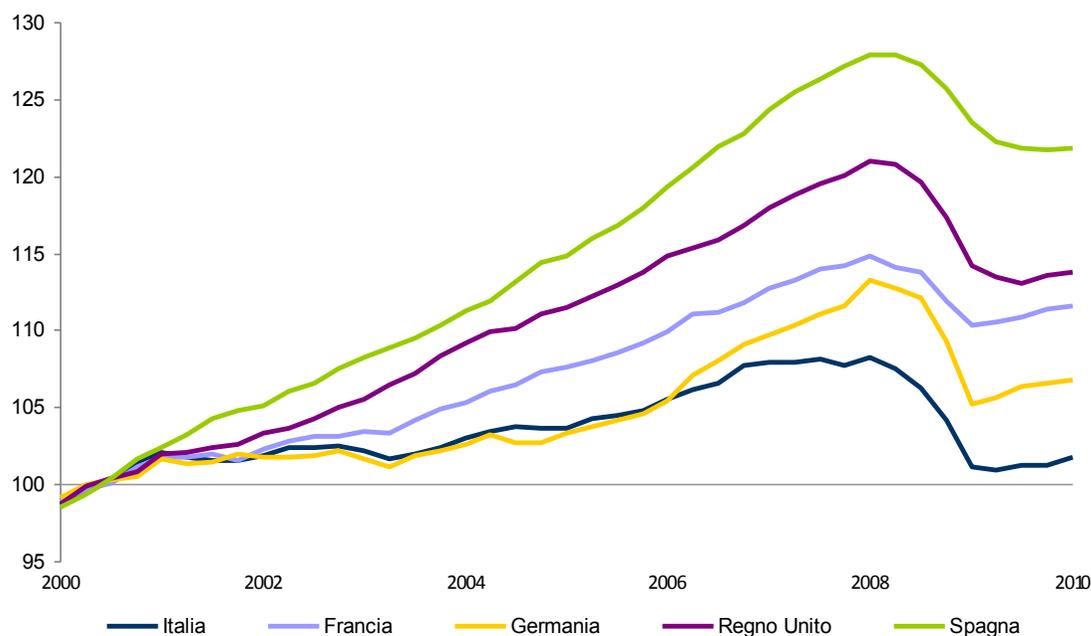
Perchè questa volta potrebbe avere successo?

- E' cambiata la **percezione** degli utenti
- E' cambiato lo **scenario macroeconomico** (e le aspettative relative ai Sistemi Informativi ed ai CIO)
- Lo scenario imprenditoriale Italiano presenta alcune **“peculiarità”**
- I Sistemi Informativi diventano sempre più **complessi**

Le abitudini degli utenti



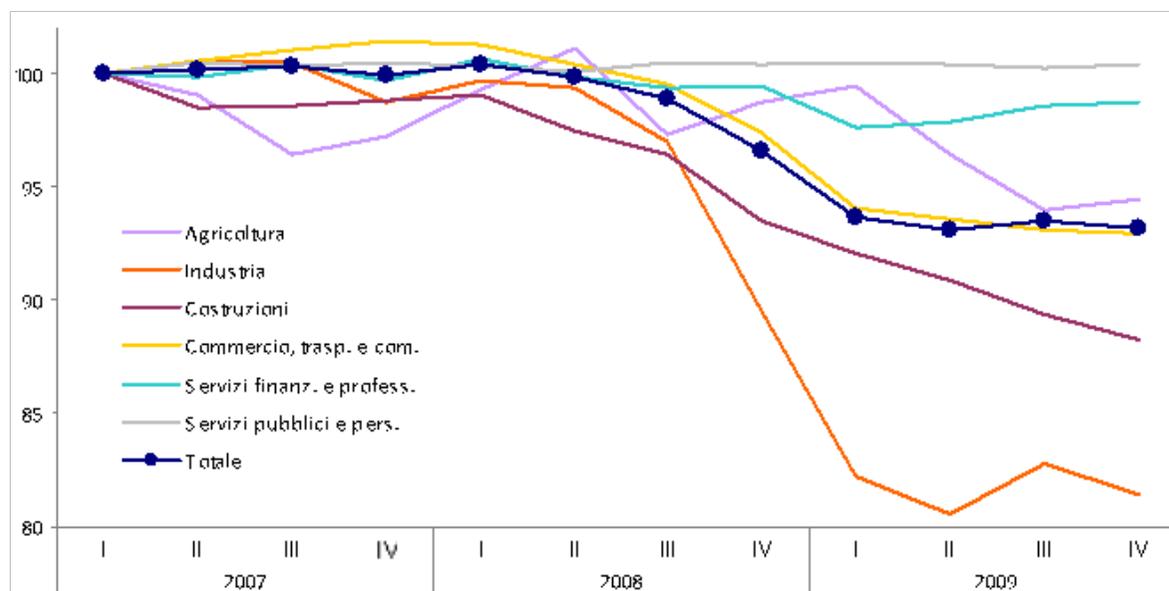
Il contesto: la “crescita” delle imprese UE



Fonte: ISTAT, 2011 (www.istat.it)

- L'Italia ha registrato nel periodo 2008-09 la flessione del PIL più marcata (6,3%) rispetto alla media UE
- Nel periodo 2001-09 l'Italia è nel complesso il paese UE con il minor tasso di crescita (1,4%)
- Tra le componenti della domanda, l'impatto della crisi è stato particolarmente forte su investimenti ed esportazioni
- Primo recupero nel secondo trimestre 2009 per Francia e Germania, nel terzo per l'Italia
- Espansione per l'Italia nel primo trimestre 2011 (0,5%)

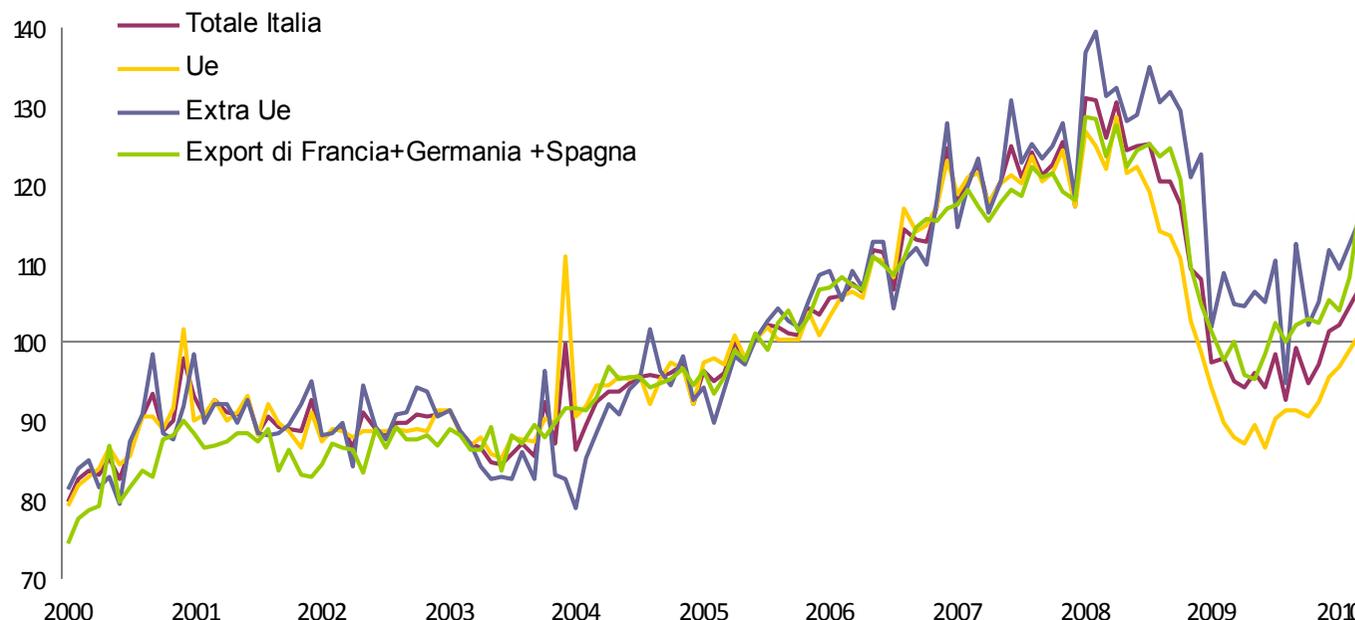
Il contesto: valore aggiunto per settore



Fonte: ISTAT, 2011 (www.istat.it)

- 2009: caduta del prodotto per l'Italia pari a 5,6% (4,2% UE)
- Impulsi recessivi più forti nei settori manifatturiero e delle costruzioni (contrazione domanda estera)

Il contesto: andamento delle esportazioni



Fonte: ISTAT, 2011 (www.istat.it)

- Esportazioni in Italia cresciute dal 1992 in modo costante (grazie anche alla svalutazione della Lira)
- Contrazione domanda internazionale e competizione economie emergenti fanno rallentare le esportazioni
- 2006-07 ripresa robusta
- Calo brusco nel 2008 fino a metà 2009 (30% in Italia)
- Recupero importante, ma non uniforme, nel primo trimestre 2011

Quali implicazioni per le ICT nelle imprese?

- Riduzione generale del PIL
 - Crisi dei settori manifatturieri e revisione dei processi
 - Dinamicità della produzione
 - Crescita delle esportazioni
- 
- Budget ICT più contenuti
 - Razionalizzazione delle risorse ICT
 - Esigenza di flessibilità delle infrastrutture
 - Contrazione dello “scope” dei progetti ICT
 - Necessità di presidio e supporto a livello internazionale

Il cambiamento del contesto locale

- Le imprese italiane sono essenzialmente piccole e medie, ma appartengono ad un **sistema produttivo fortemente integrato** con una **realtà estesa di micro imprese**
- I fabbisogni e le **scelte ICT** dipendono spesso dall'appartenenza dell'impresa ad un sistema produttivo che integra imprese micro, piccole e medie in **relazioni reciproche, processi di outsourcing, attività congiunte**
- Alcuni dei fenomeni che caratterizzano lo sviluppo delle imprese ed il contesto competitivo ed il **fabbisogno ICT** comprendono:
 - La frammentazione della catena del valore
 - L'internazionalizzazione
 - Il modello di crescita per “moltiplicazione”
 - La dimensione tipica delle imprese italiane
- Essenziale sembra essere ora la valorizzazione delle risorse esistenti

L'internazionalizzazione

- **L' internazionalizzazione passiva**
 - L'impresa produce principalmente nel Paese di origine ed affida la penetrazione nei mercati esteri all'iniziativa di altre organizzazioni (intermediari)
 - Non si adotta un'organizzazione specifica per il mercato estero
 - Il mercato interno resta spesso il più importante
 - Presupposti sono solitamente prezzo, qualità, brand, unicità del prodotto
- **L' internazionalizzazione attiva**
 - L'impresa continua a mantenere l'attività produttiva in Italia, ma vi affianca strutture commerciali o di acquisto presenti nei mercati esteri
 - Può essere creata una specifica organizzazione, anche se elementare, all'estero
 - Si adotta un'ottica di più lungo termine
 - Si apre una "finestra" sul mercato estero
 - Si presenta al mercato un proprio campionario
- Le **reti "lunghe"** e la **delocalizzazione**
 - E' un fenomeno estremo di frammentazione della catena del valore
 - L'impresa realizza siti produttivi o accordi commerciali in aree estere
 - Obiettivo è anche la penetrazione nei mercati esteri in cui si produce

Le implicazioni per le infrastrutture

Fenomeni in corso	Caratteristiche richieste al Sistema Informativo
Frammentazione della catena del valore	<ul style="list-style-type: none">■ Necessità dell'azienda di gestire molteplici rapporti■ Integrazione di flussi informativi differenti e destrutturati■ Gestione di aree di processo non informatizzate■ Controllo e ottimizzazione
Internazionalizzazione e delocalizzazione	<ul style="list-style-type: none">■ Integrazione con Sistemi Informativi differenti■ Problemi di infrastruttura (anche di comunicazione)■ Gestione multilingua
Crescita per duplicazione	<ul style="list-style-type: none">■ Integrazione di informazioni■ Strumenti di controllo e reportistica■ Replica dei Sistemi Informativi (roll out rapido)■ Gestione con ottica integrata delle risorse
Dimensione contenuta	<ul style="list-style-type: none">■ Costi contenuti■ Scalabilità■ Standardizzazione

La Maturità ICT delle imprese

Nuovi obiettivi

Obiettivi tradizionali

Maturità ICT

- Maturità infrastrutturale**
- Maturità applicativa**

Efficacia

- Tipologia di servizi
- Ampiezza dei servizi erogati
- Copertura dei servizi

Efficienza

- Aggiornamento delle tecnologie
- Omogeneità degli ambienti (locale, generale)
- ...

Flessibilità

- Tipologia di architettura (centralizzata o distribuita)
- Diffusione e standardizzazione delle tecnologie

Efficacia

- Processi aziendali supportati da applicazioni
- Copertura a livello di singolo processo

Efficienza

- Livello di integrazione
- Tecnologie e modalità di integrazione

Flessibilità

- Standardizzazione delle soluzioni
- Apertura delle tecnologie
- Diffusione
- Capacità del fornitore

Quali competenze per gestire l'architettura ICT?

L'architettura è il gioco sapiente, rigoroso e magnifico dei volumi
nella luce

Le Corbusier, 1923