



SIEMENS



TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

ANIE
AUTOMAZIONE



AUTORI

Maurizio Bigoloni Franco Corti

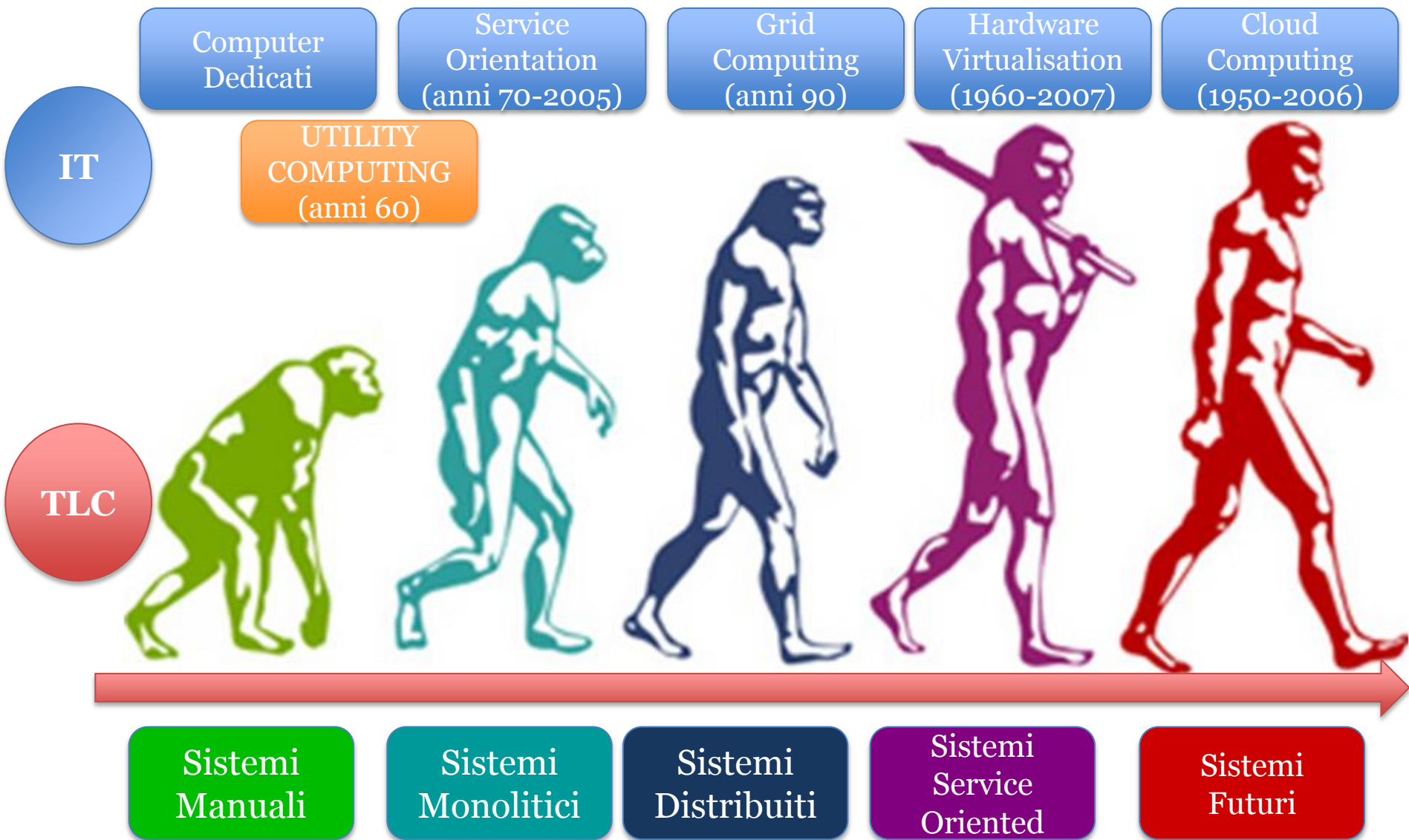
Maria Antonietta Di Jonno Damiano Manocchia

L'evoluzione dei sistemi di telecontrollo: metodologie, approcci e soluzioni

OBIETTIVO: ANALISI DEGLI SCENARI EVOLUTIVI DEI SISTEMI DI TELECONTROLLO

- ❑ Evoluzione del telecontrollo & dei paradigmi architetturali (**Utility Computing**)
- ❑ Introduzione della **virtualizzazione**
- ❑ Evoluzione verso **architetture a servizi (SOA)**
- ❑ Evoluzione verso il paradigma **Cloud Computing** , verso architetture tipiche dell'**Internet of Things** e verso il *business model* **Software as a Service (SaaS)**

Evoluzione del telecontrollo



Driver Evolutivi

- Benefici economici/finanziari
- “Business agility”
- Ottimizzazione delle risorse
- Evoluzione delle reti di telecomunicazione
- Aspetti legali, privacy & security
- Aspetti sociali, economici e politici (Windows GUI, Social Network..)
- Green IT (Sostenibilità)

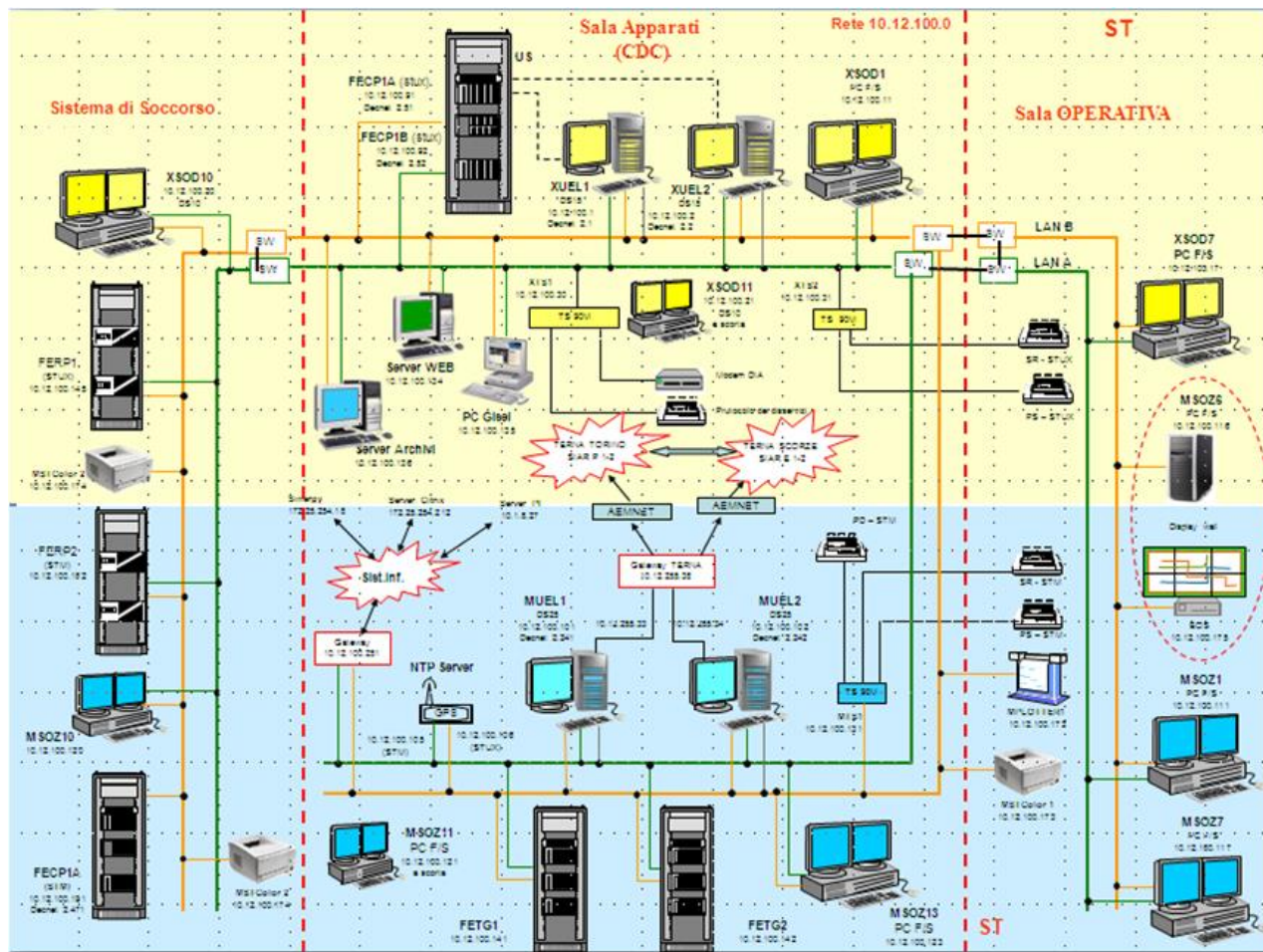
DIREZIONE → ARCHITETTURE COST-EFFECTIVE

SCADA tradizionali

Architettura

L'architettura dei sistemi SCADA tradizionali è sostanzialmente ancora di tipo distribuito:

sistema è composto da diverse tipologie di stazioni e da diversi processi in esecuzione su ciascuna macchina fisica.



SCADA Tradizionali

Limiti

I sistemi SCADA tradizionali presentano limiti sia dal punto di vista di infrastruttura *Hardware* che di architettura *Software*.

- ❑ **Flessibilità, scalabilità** – al crescere del sistema in termini di tipologie di servizi o di dimensioni (punti/misure da controllare/acquisire) o in termini di utenti
- ❑ **Complessità di sviluppo e manutenzione** – un sistema distribuito diventa man mano complesso al crescere delle funzionalità dato che ogni nuovo processo/funzione deve interagire con diversi altri processi/funzioni interconnessi tra loro
- ❑ **Interoperabilità** – sistemi con interfacce dedicate e tipicamente non aperti ad altri sistemi aziendali

SCADA Tradizionali

Scenari Evolutivi

Come far evolvere i **sistemi esistenti** verso architetture che migliorino tali sistemi in termini di:

- Flessibilità e Scalabilità
- Disponibilità
- Manutenibilità e Estendibilità
- Interoperabilità

Due strade:

- Evoluzione di infrastrutture HW
- Evoluzione di architetture SW

Virtualizzazione

Cos'è

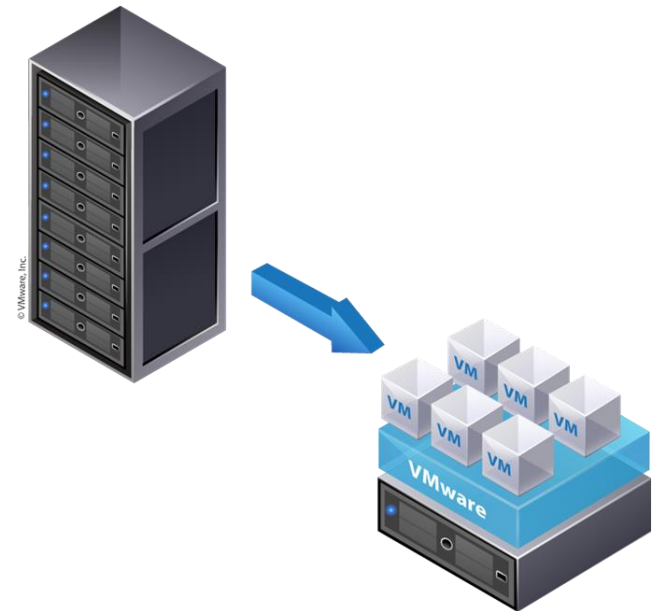
*“...il termine virtualizzazione si riferisce alla possibilità di astrarre le componenti hardware, cioè fisiche, degli elaboratori al fine di renderle disponibili al software in forma di risorsa virtuale. Tramite questo processo è quindi possibile installare sistemi operativi su hardware virtuale; l'insieme delle componenti hardware virtuali prende il nome di **macchina virtuale** e su di esse può essere installato il software come, appunto, i sistemi operativi e relative applicazioni.”*

<http://it.wikipedia.org/wiki/Virtualizzazione>

“Virtualization is the simulation of the software and/or hardware upon which other software runs. This simulated environment is called a virtual machine (VM).”

National Institute of Standards and Technology (NIST)

<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-125/SP800-125-final.pdf>



This document was created using the official VMware icon and diagram library. Copyright © 2010 VMware, Inc. All rights reserved. This product is protected by U.S. and international copyright and intellectual property laws. VMware products are covered by one or more patents listed at <http://www.vmware.com/go/patents>.

VMware does not endorse or make any representations about third party information included in this document, nor does the inclusion of any VMware icon or diagram in this document imply such an endorsement.

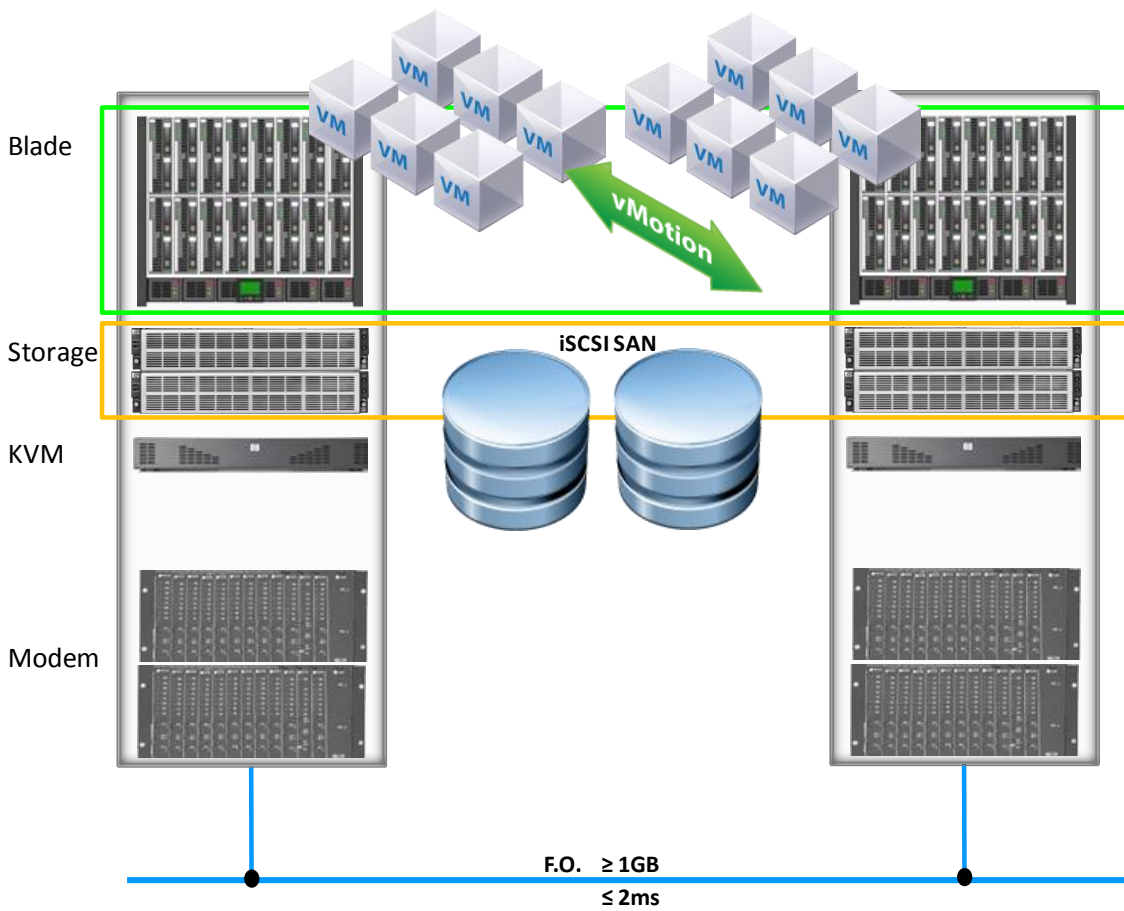
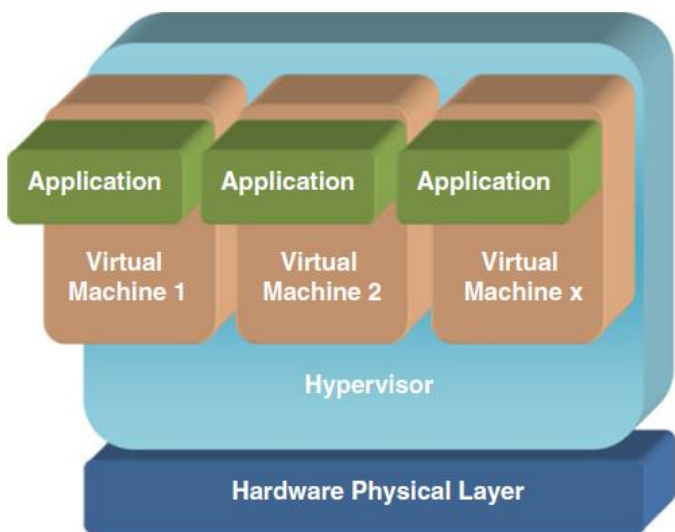
Virtualizzazione

Vantaggi

- ❑ **Efficienza** – riduzione del numero complessivo dei server; massimizzazione dell'utilizzo dell'HW; riduzione del *Total Cost of Ownership (TCO)*
- ❑ **Flessibilità, scalabilità** – numero e dimensione delle macchine virtuali possono variare velocemente
- ❑ **Disponibilità, affidabilità** – configurazioni in alta affidabilità e di disaster recovery
- ❑ **Sicurezza e segregazione** – isolamento di macchine causanti effetti dannosi o inefficienze
- ❑ **Snapshot** – i sistemi operativi ospiti possono essere memorizzati come “fotografie” del sistema

Virtualizzazione

Architettura virtuale



Evoluzione SW

Service Oriented Architecture

- ❑ **Servizio (astrazione)** – una funzione (business) che permette di raggiungere un determinato obiettivo. Un unico servizio può essere la risultante di un insieme di funzioni di granularità inferiore
- ❑ **Riutilizzo del codice** – nuove opportunità di business possono essere esplorate velocemente e a costi ridotti
- ❑ **Qualità dei servizi (QoS)** – l'astrazione dei servizi permette di osservare più facilmente alcuni parametri quali *lead times, defect rates, etc*
- ❑ **Facilità di integrazione** – integrazione tra sistemi diversi (es. tra azienda e fornitori, con aziende satellite, etc)

**IL MODELLO SOA È IL CONCETTO CHIAVE PER LA REALIZZAZIONE
DEL PARADIGMA UTILITY COMPUTING**

Could Computing

Cos'è

“In informatica con il termine inglese cloud computing (in italiano nuvola informatica) 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 in un'architettura tipica client-server.”

http://it.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

“Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models.”

National Institute of Standards and Technology (NIST)

<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>



Evoluzione SW

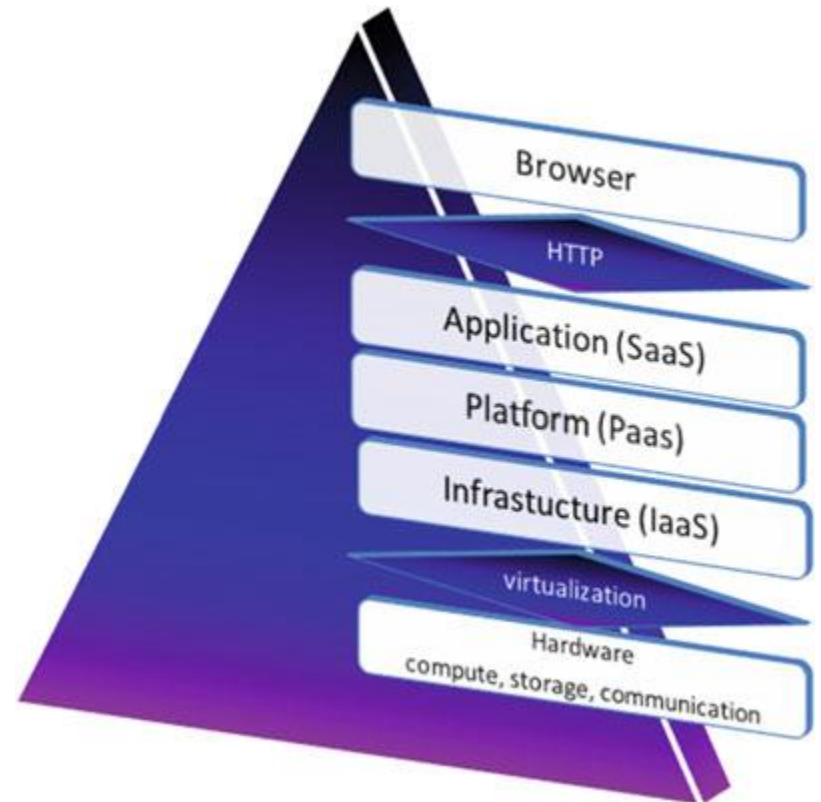
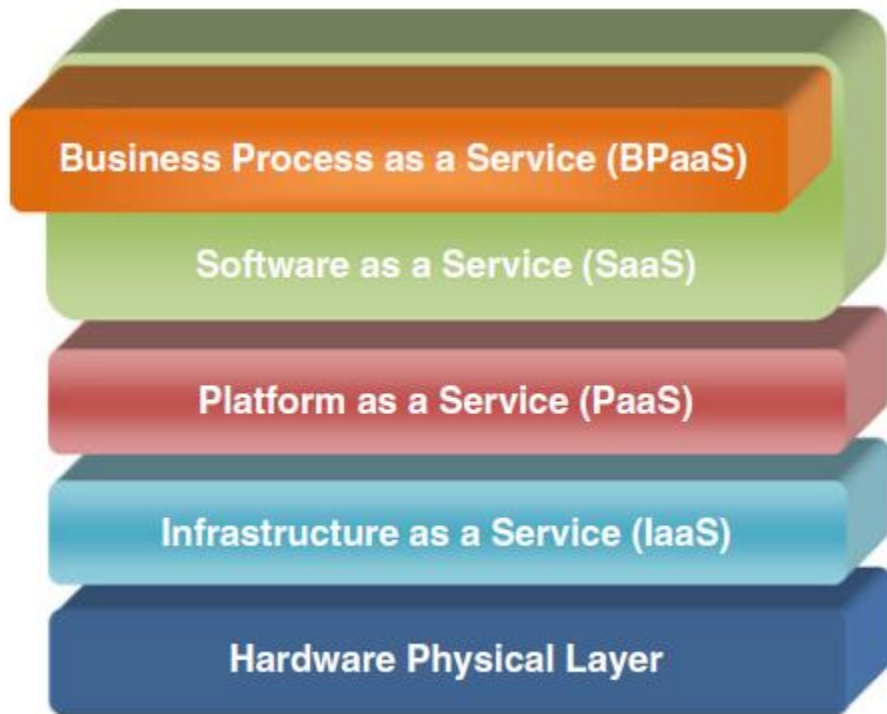
Cloud

- ❑ **Efficienza** – pay for use = cost effective
- ❑ **Elasticità** – “extra processing power” disponibile per gestire eventuali picchi
- ❑ **Portabilità** – servizi disponibili su Internet attraverso protocolli standard accessibili da qualunque device (PC, smartphone, tablet..)
- ❑ **Qualità del servizio (QoS)** – l’astrazione dei servizi permette di osservare più facilmente alcuni parametri quali *lead times*, *defect rates*, *etc*
- ❑ **Business Process as a Service (BPaaS)** – ulteriore astrazione del concetto di servizio

**CLOUD COMPUTING È L’ARCHITETTURA PIÙ VICINA AL
PARADIGMA UTILITY COMPUTING**

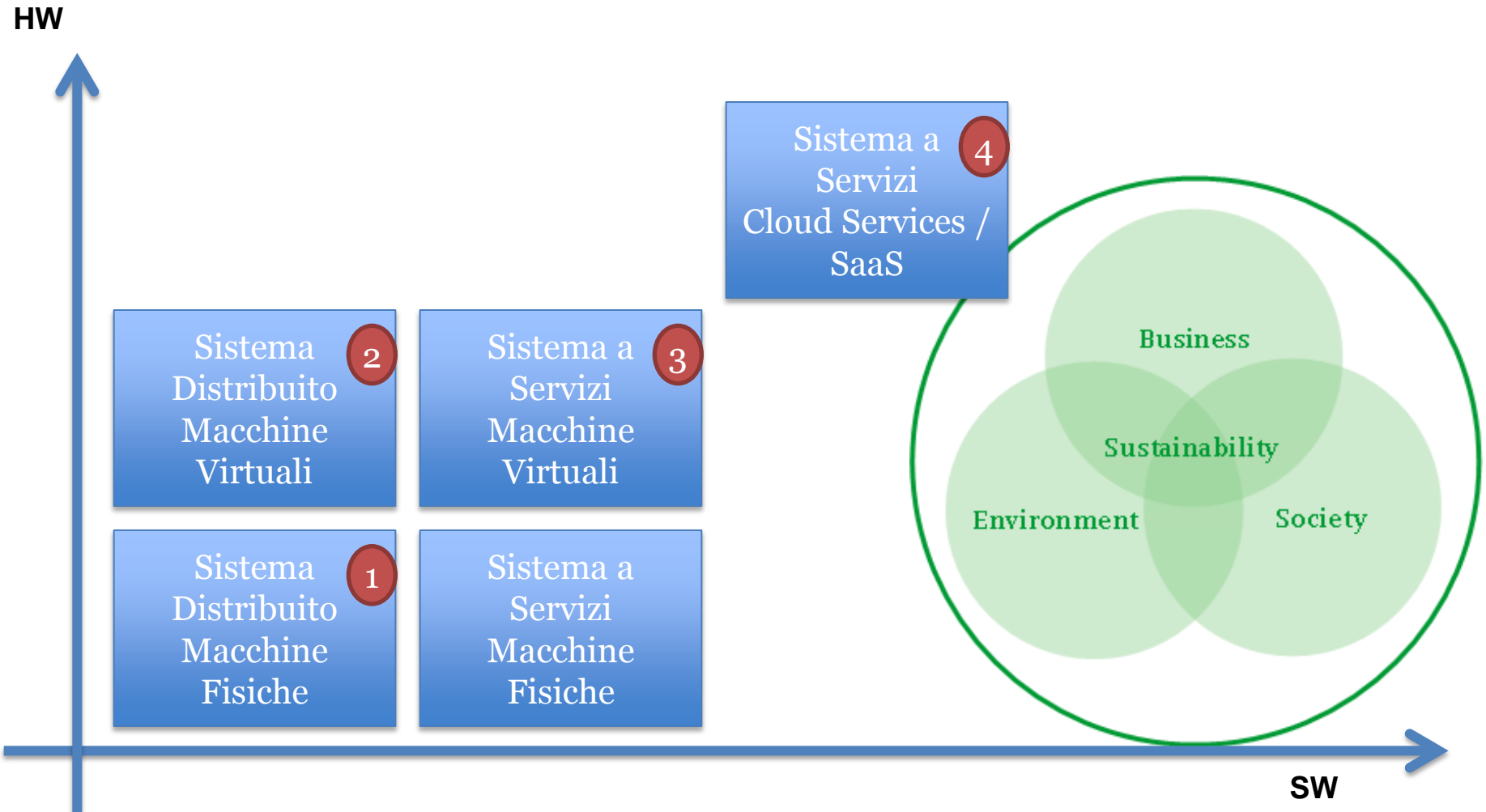
Cloud Computing

Cloud Stack



Conclusione

Dove siamo e prossimi passi





SIEMENS



TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

ANIE
AUTOMAZIONE



RIFERIMENTI

maurizio.bigoloni@siemens.com

franco.corti@siemens.com

maria.dijonno@siemens.com

damiano.manocchia@siemens.com

GRAZIE PER L'ATTENZIONE