

Centro  
di Competenza



**DAISY-Net**

Cloud Service Factory

Giuseppe Visaggio

Dipartimento di Informatica- Università di Bari

DAISY-Net

[visaggio@di.uniba.it](mailto:visaggio@di.uniba.it)

# Il Cloud Computing per DAISY-Net

## Cos'è il Cloud Computing

- ⇒ Cloud Computing è una nuova metodologia di gestione dell'infrastruttura IT che utilizza tecnologie abilitanti come la virtualizzazione, l'orientamento ai servizi, Internet e l'automazione dei servizi di gestione.
- ⇒ Da un punto di vista tecnologico, il Cloud Computing è una combinazione di più tecnologie ormai mature per poter offrire una infrastruttura IT scalabile, elastica e on-demand attraverso Internet.

## Caratteristiche chiave

- ⇒ **On-demand self service**. Il consumatore dispone delle risorse e delle capacità di cui ha bisogno unilateralmente.
- ⇒ **Accesso universale alla rete**. Le risorse e le relative capacità sono disponibili in rete.
- ⇒ **Indipendenza dalla locazione delle risorse**. Qualunque sia la locazione delle risorse la fornitura per il consumatore ha sempre le stesse caratteristiche di qualità ed efficienza.
- ⇒ **Rapidità ed elasticità**. Le risorse e le relative capacità possono essere aumentate o diminuite tempestivamente, secondo la necessità del consumatore stesso.
- ⇒ **Pagamento per il solo utilizzo**. Il consumatore paga ogni risorsa per la **capacità che usa** e **per la durata dell'uso**.

## Motivazioni

- ⇒ **Cloud Computing**: modalità attraverso la quale è possibile **distribuire risorse** di calcolo, di memoria, ed umane **per diversi utilizzatori e scopi**. Consente di far utilizzare facilmente paradigmi tecnologici complessi quali:
- ❑ **Internet del futuro**: comunicazioni frequenti e voluminose **tra cose, persone e sistemi**;
  - ❑ **Ultra Large Scale System/ Sistemi a Scala Ultra Grande**: trattano una **enorme quantità di dati** che devono raccogliere, organizzare, memorizzare ed analizzare per **diversi e scopi, frequentemente modificati**; sono composti da **molti sistemi software indipendenti**.

## Sperimentazioni esplorative

- ⇒ Mercato ittico
- ⇒ Filiera agroalimentare
- ⇒ Laboratori didattici

# Aspetti generali

## Cloud Computing

### ⇒ Nuovo approccio alle infrastrutture

- ❑ Crescita esponenziale delle apparecchiature connesse in rete
- ❑ Diffusione di architetture e applicazioni orientate al servizio
- ❑ Aumento della portata degli ambienti IT
- ❑ Esigenza di una gestione uniforme

## Cloud Computing: vantaggi

- ⇒ **Scalabilità**: attuata attraverso la predisposizione dinamica (on-demand) delle risorse dell'infrastruttura tecnologica, basata sul concetto di self-service.
- ⇒ **Sostenibilità**: garantita da un migliore utilizzo delle risorse in ottica **green-computing**.
- ⇒ **Riduzione dei costi**: attraverso il consolidamento dei server è possibile fare un uso più razionale degli spazi, limitando i costi di raffreddamento e di gestione.

# Architettura

# Infrastruttura Hardware

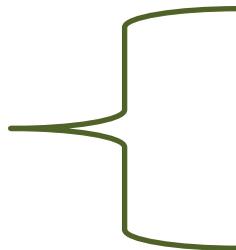
## ⇒ Mainframe IBM System z9 Business Class

- ❑ Architettura s390/s390x
- ❑ Alta percentuale di utilizzo (80-100%)
- ❑ Virtualizzazione a livello hardware e software
- ❑ Server Consolidation (centinaia di server)
- ❑ Esecuzione priva di errori
- ❑ Carichi di lavoro eterogenei (IFL: processore dedicato al carico Linux)
- ❑ Riduzione dei costi di energia e di gestione

## ⇒ Server x86 Intel

- ❑ Architettura x86 (32/64 bit): la più diffusa nel mercato
- ❑ Estensioni per la virtualizzazione:
  - Intel: *VT «Vanderpool»*
  - AMD: *AMD-V «Pacifica»*
- ❑ Differenti tecniche supportate:
  - Full Virtualization
  - Paravirtualization
  - Operating System-Level Virtualization

Hardware



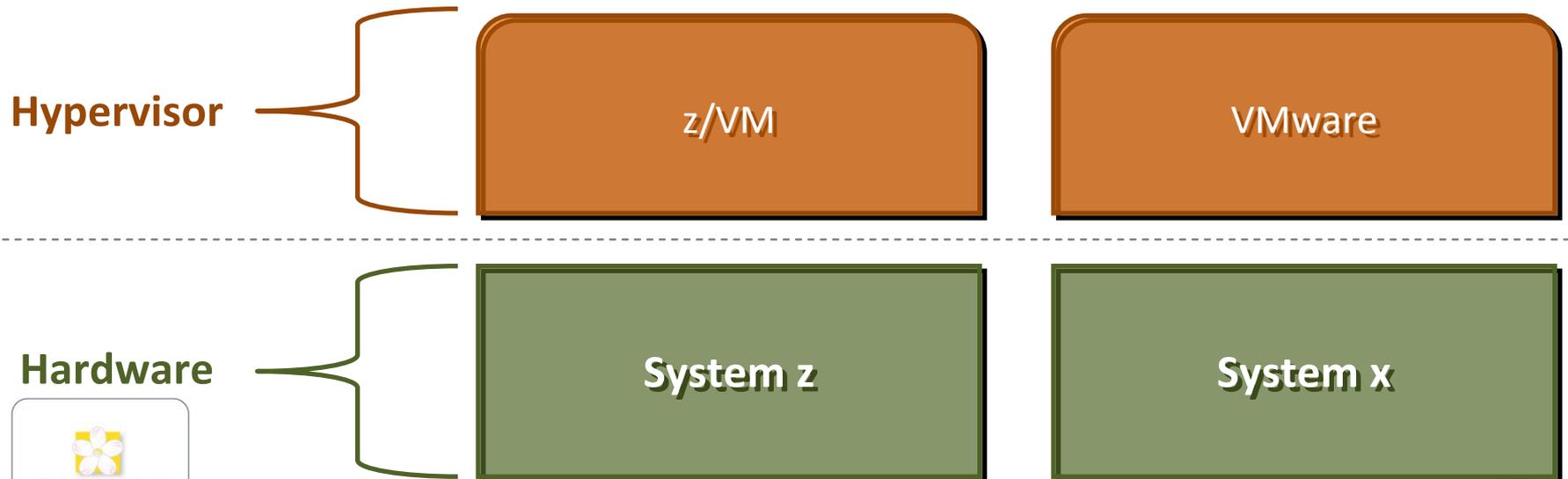
System z

System x

# Infrastruttura Software: Hypervisor

## ⇒ Hypervisor

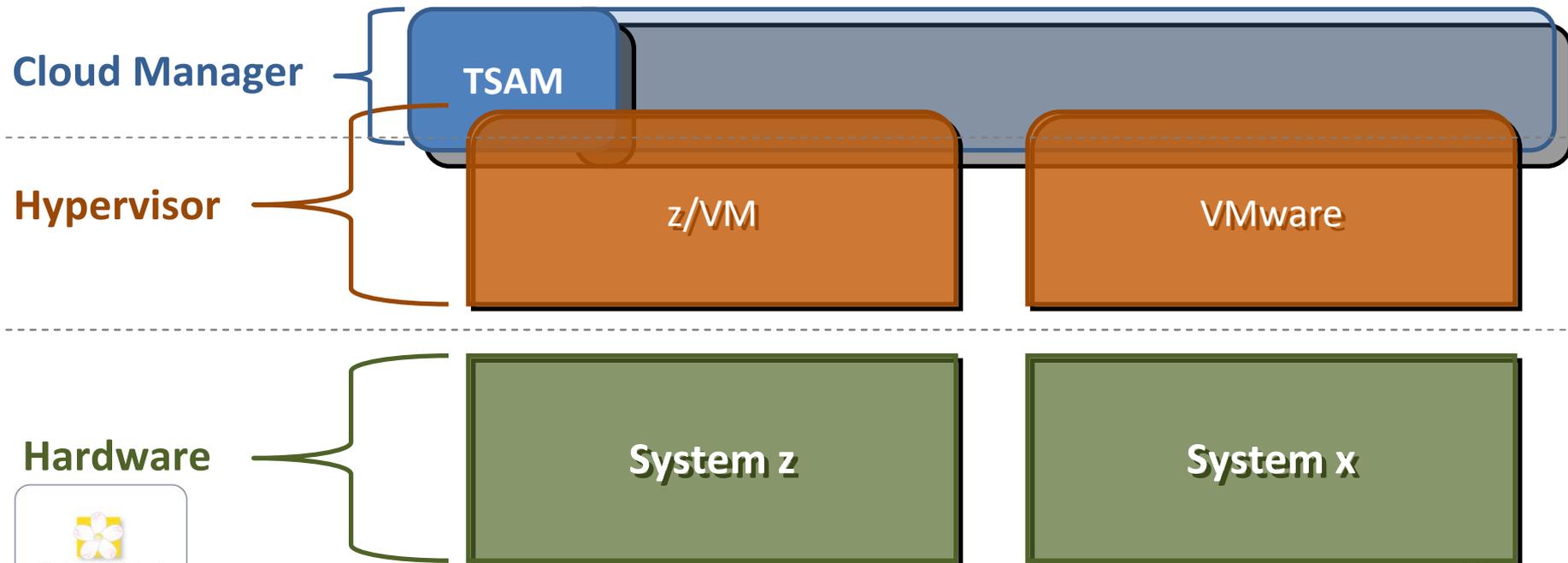
- ❑ z/VM v5r40
- ❑ VMware vSphere v4.1



# Infrastruttura Software: Cloud Manager

⇒ Cloud Manager

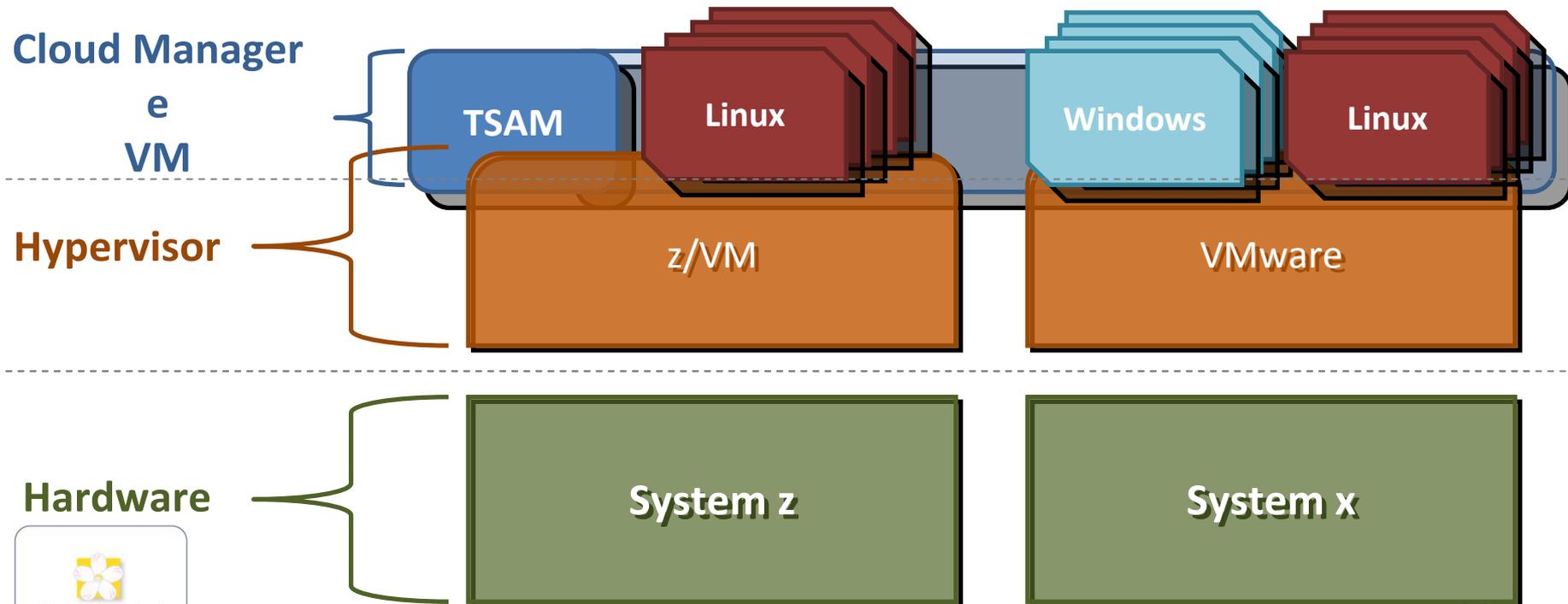
- TSAM – Tivoli Service Automation Manager v7.2.1
  - SRM – Service Request Catalog
  - TPM – Tivoli Provisioning Manager
  - ITM – IBM Tivoli Monitoring



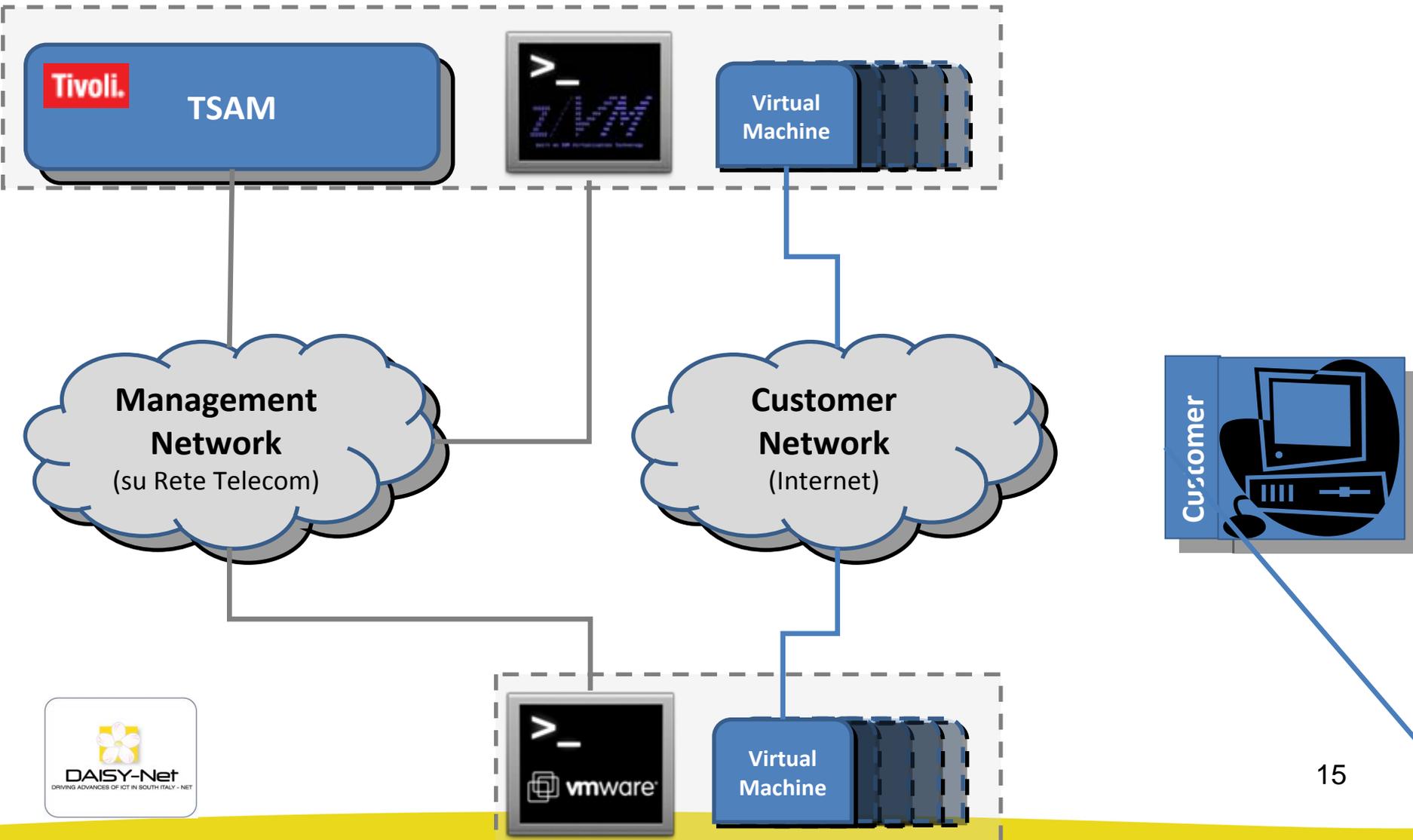
## Offerta: IaaS

⇒ Oggetto dell'offerta:

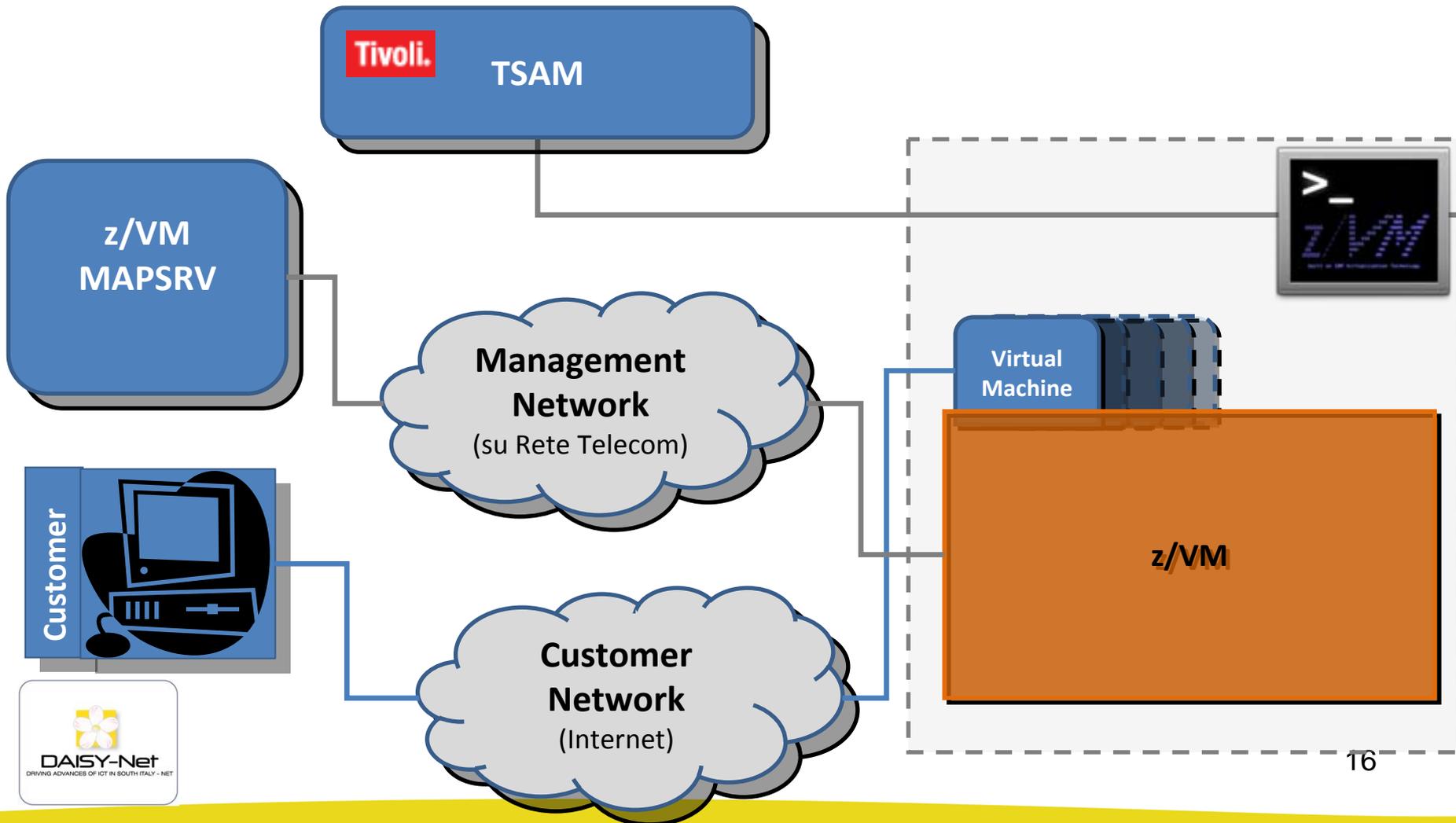
- ▣ macchine virtuali (VM):
  - risorse virtualizzate
  - sistema operativo (stack applicativo/middleware a carico dell'utente finale)



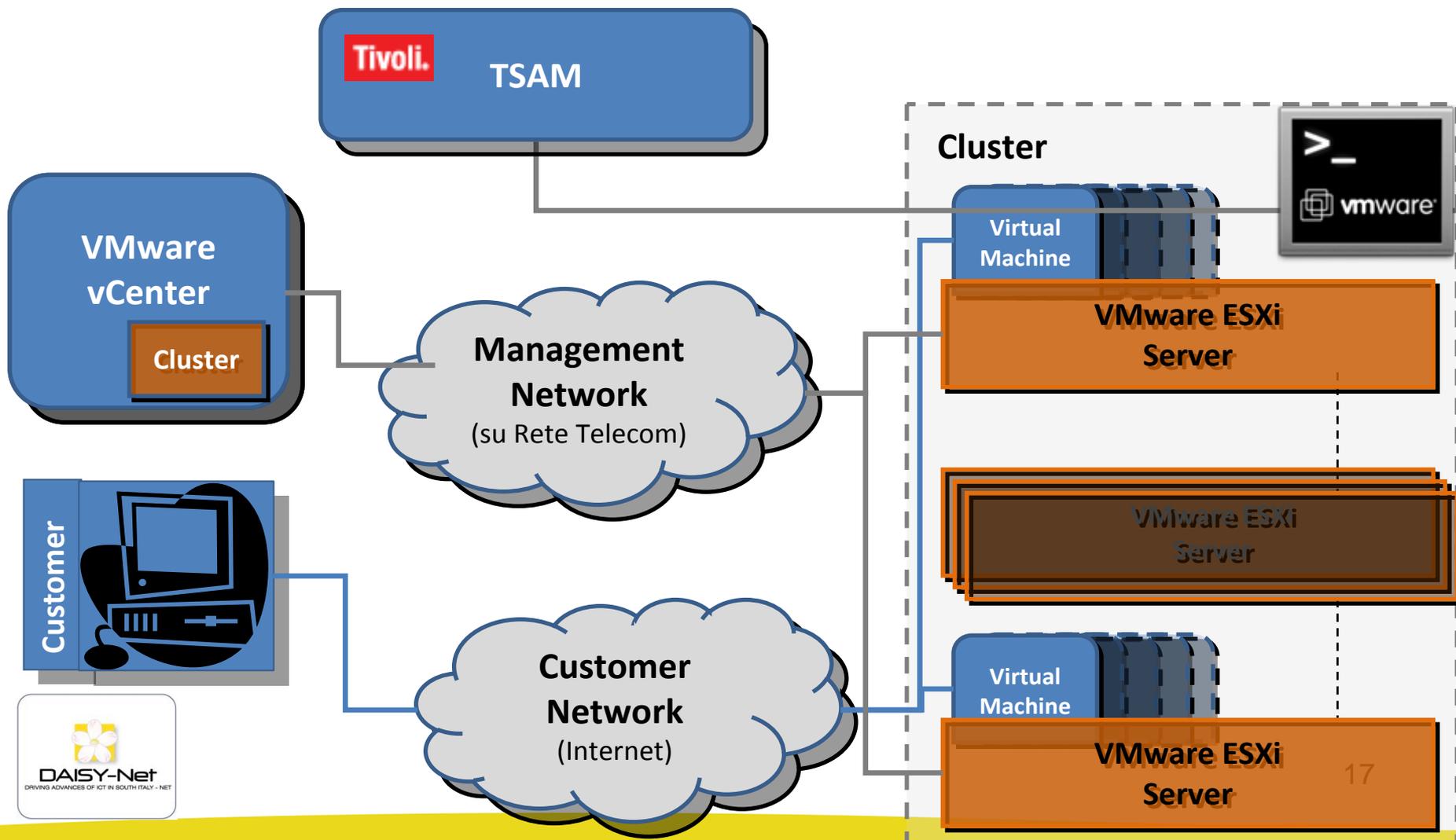
## Macro architettura: generale



## Macro architettura: ambiente z/VM



## Macro architettura: ambiente VMware



# Strumenti

## ⇒ Strumenti:

- **Service Request Catalog**: punto di accesso all'infrastruttura e catalogo servizi
  - Portal: gestione VM (poweron/poweroff/reset/...)
  - Catalogo Servizi

### 1. IaaS

- CentOS 5
- Red Hat Enterprise Server 5
- SUSE Linux Enterprise Server 11 SP1
- Microsoft Windows Server 2003
- Microsoft Windows Server 2008

### 2. PaaS: Piattaforme preconfigurate

### 3. SaaS: Software preconfigurato

# Screenshots

## Service Request Catalog: login page



Tivoli. DAISY-Net IBM.

### Service Automation Manager



User Name

Password

Login

License Material - Property of IBM Corp. © IBM Corporation and other(s)  
2009. IBM is a registered trademark of the IBM Corporation in the United  
States, other countries, or both.

## Service Request Catalog: home page

DAISY-Net Tivoli Service Automation Manager

Welcome Rino Del Campo About Help Logout IBM

Home > Request a New Service > Virtual Server Management

**My Requests**

Resolved (3) Failed (3) Total (6)

**Recent Activity**

Create Project with VMware Servers TestMAX	Resolved
Create Project with VMware Servers sles	Failed
Create Project with VMware Servers TESTE	Resolved
Create Project with z/VM Linux Servers Web-Portal	Failed
Create Project with z/VM Linux Servers Web-Portal	Failed

Show all requests Manage Requests...

**My Projects**

Decommissioned (2) Operational (1) Total (3)

**Recent Activity**

TestMAX	Decommissioned
TESTE	Decommissioned
X-Care	Operational

**Upcoming Projects**

No upcoming projects

Show all projects Manage Projects... | Manage Servers...

## Service Request Catalog: provisioning page

**Tivoli Service Automation Manager**

Home > Request a New Service > Virtual Server Man...

- Backup and Restore Server I
- Modify Project
- Cancel Project  
Use this task to cancel a pro... virtual servers will be de-pro... would no longer will be avail... images will also be deleted.
- Create Project with z/VM Lin...  
Provision one or more z/VM... servers containing a softwar...

**Create Project with z/VM Linux Servers**

Provision one or more z/VM Linux virtual servers containing a software image.

4/27/2011 7:28 PM Until this date 5/11/2011 \*End Time 7:28 PM

**Requested Image**

Resource Group Used to Reserve Resources  
CSF Pool zSeries  Monitoring Agent to be Installed

\*Image to be Deployed

Select	Name	CPU's	Memory	Storage
<input checked="" type="checkbox"/>	SLES 11 SP1	1	1 GB	3 GB

**Select software to install**

Available Software

Selected Software

[Configure Software](#)

**Resources**

To adjust the settings of the requested resources, press the setting button. After making the necessary adjustment, press the setting button to save the configuration.

**Servers**

\*Number of Servers to be Provisioned

1

15 available at above configuration and schedule

**CPU**

Virtual 1

Physical 0.1

**Memory**

Main 1 GB

Swap 0 GB

**Disk**

Local 3 GB

OK Cancel

Logout IBM DAISY-Net

Resolved (3) Failed (16) **Total (20)**

- z/VM Linux Servers TestOver10 In Progress
- z/VM Linux Servers TestOver9 Resolved
- z/VM Linux Servers TestOver8 Failed
- z/VM Linux Servers TestOver7 Failed
- z/VM Linux Servers TestOver6 Failed

[Manage Requests...](#)

Operational (1) Decommissioned (6)

- In Transition
- Operational
- Decommissioned
- Decommissioned
- Decommissioned

[Manage Projects...](#) | [Manage Servers...](#)

# Analisi dell'esperienza

## Attività e tempi di realizzazione

- ⇒ Installazione, configurazione e preparazione ambiente **z/VM**: ottobre-novembre 2010 (1 persona DAISY-Net)
- ⇒ Installazione e configurazione ambiente **TSAM** (on top z/VM): novembre-febbraio 2011 (IBM)
- ⇒ Installazione, configurazione e preparazione ambiente **VMware**: maggio 2011 (1 settimana – 1 persona DAISY-Net)
- ⇒ **Test e fixing**: attività distribuita lungo tutto il periodo da marzo 2011 ad oggi (IBM/DAISY-Net)

## Insidie

- ⇒ **Definizione dell'architettura:** le carenze di specifica richiedono rilavorazioni.
  - ❑ Storage condiviso per reggere architetture con server distribuiti
  - ❑ Sicurezza ed alta affidabilità che potrebbero richiedere ridondanza dell'hw
- ⇒ **Definizione dei servizi che si vogliono erogare:** le carenze nell'analisi dei servizi e delle loro caratteristiche potrebbero far scegliere software/piattaforme inadeguate e di conseguenza rilavorazioni
- ⇒ **Inventario delle licenze di hypervisor/middleware da utilizzare:** in esercizio si potrebbe essere costretti a cambiare tipo di licenza sprecando i costi di acquisizione della precedente licenza.

## Suggerimenti

- ⇒ **Collaborazione con un partner** affidabile per l'accompagnamento durante tutto il progetto di start-up.
- ⇒ Riferimenti ad **esperienze acquisite**
- ⇒ **Esplorazione** dei servizi che il cloud computing (privato/pubblico/ibrido) deve erogare, attraverso un servizio di cloud computing già attivo per avere evidenza affidabile del bilancio costi/benefici