

Centro
di Competenza



DAISY-Net

Cloud Service Factory

Giuseppe Visaggio

Dipartimento di Informatica- Università di Bari

DAISY-Net

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

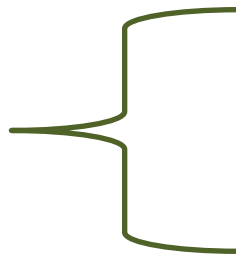
⇒ Mainframe IBM System z9 Business Class

- ❑ 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



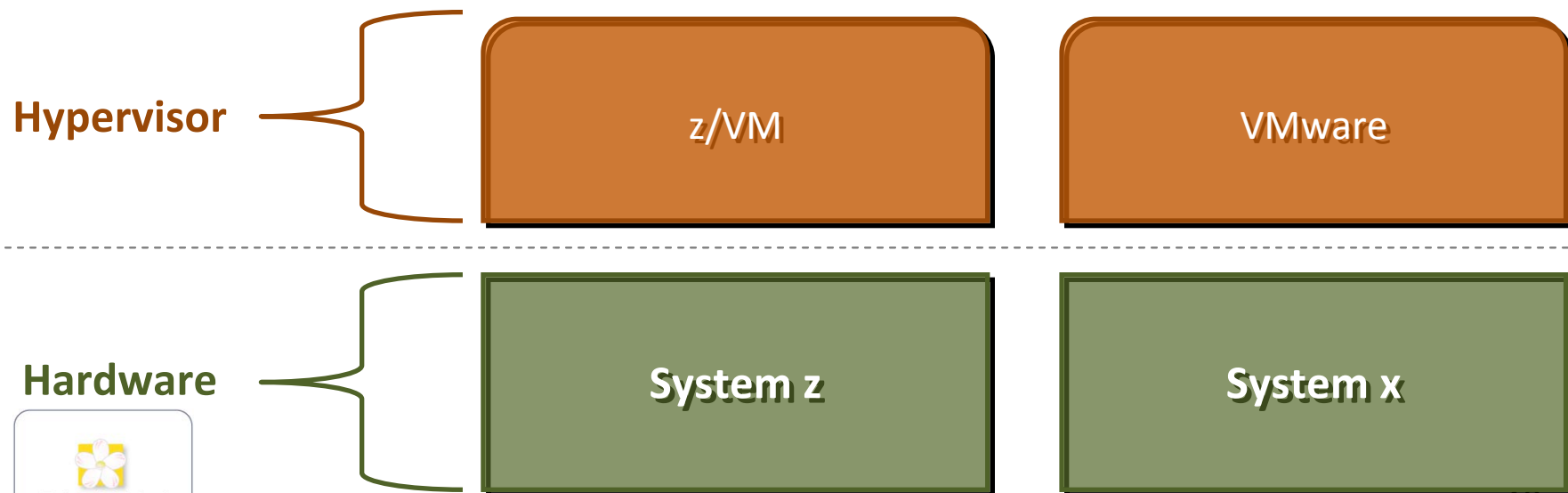
System z

System x

Infrastruttura Software: Hypervisor

⇒ Hypervisor

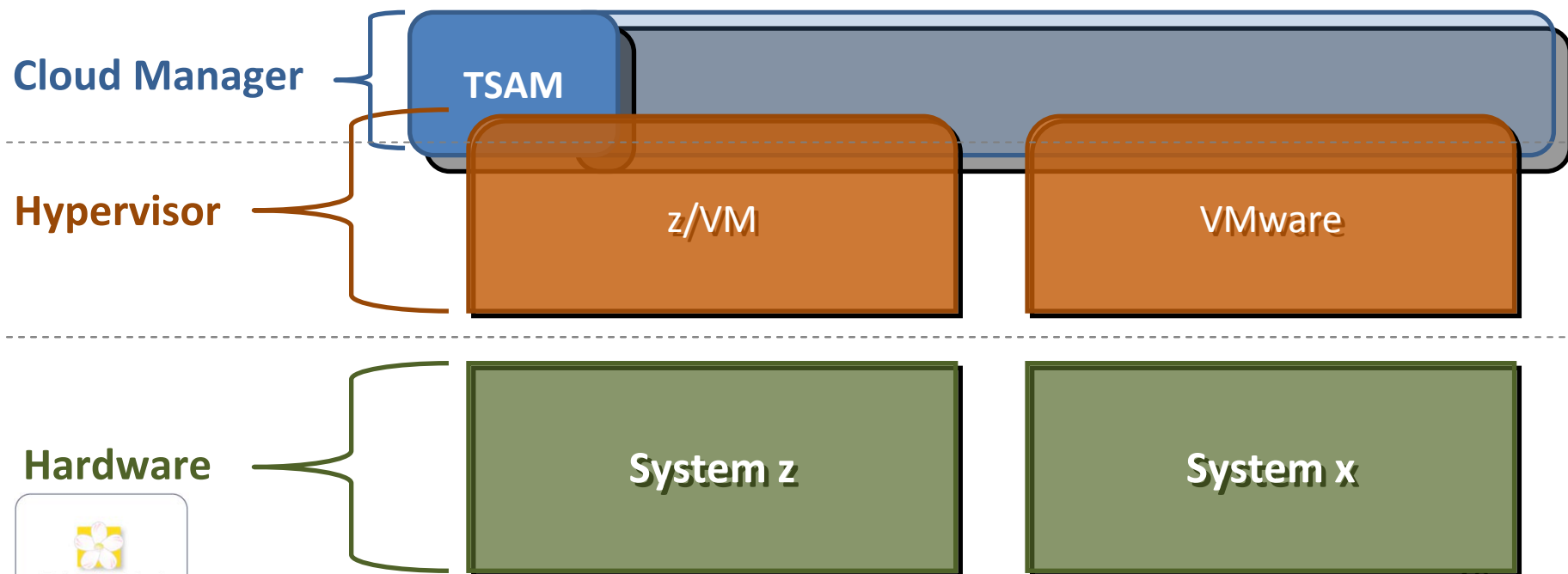
- ❑ z/VM v5r40
- ❑ VMware vSphere v4.1



Infrastruttura Software: Cloud Manager

⇒ Cloud Manager

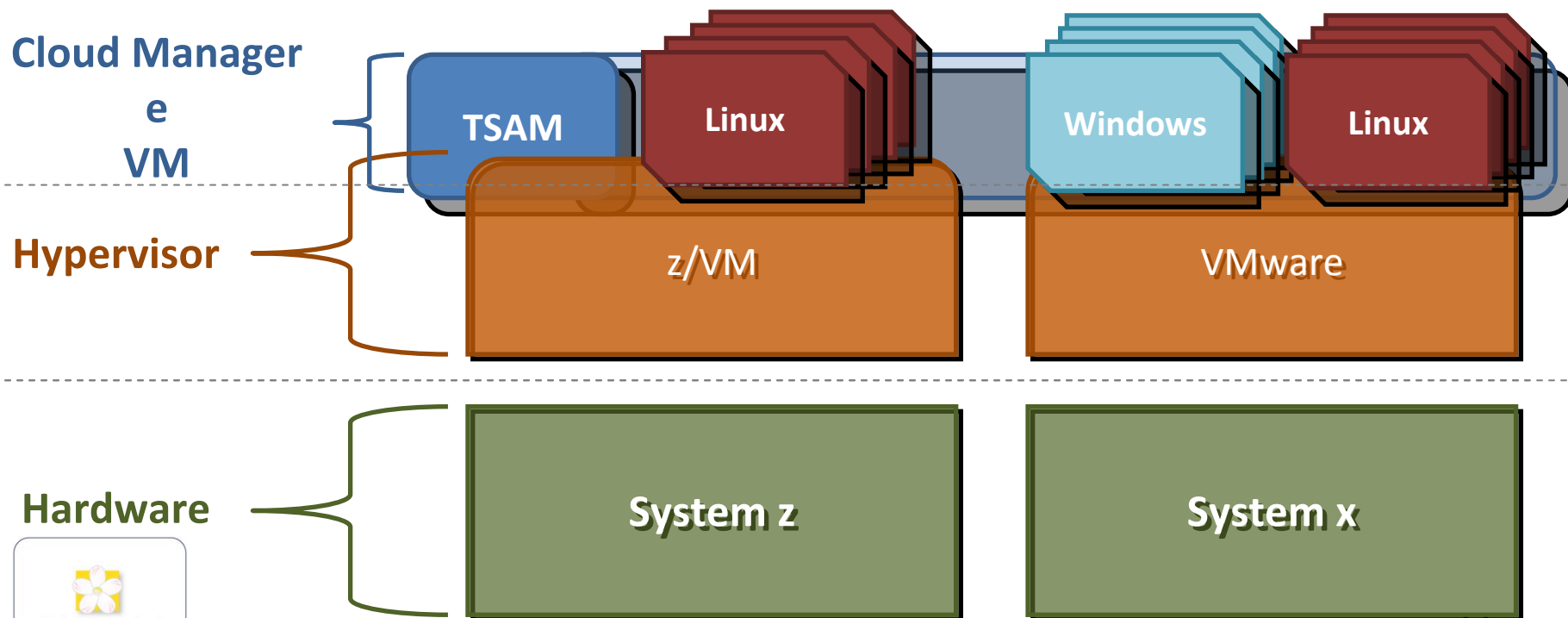
- TSAM – Tivoli Service Automation Manager v7.2.1
 - SRM – Service Request Catalog
 - TPM – Tivoli Provisioning Manager
 - ITM – IBM Tivoli Monitoring



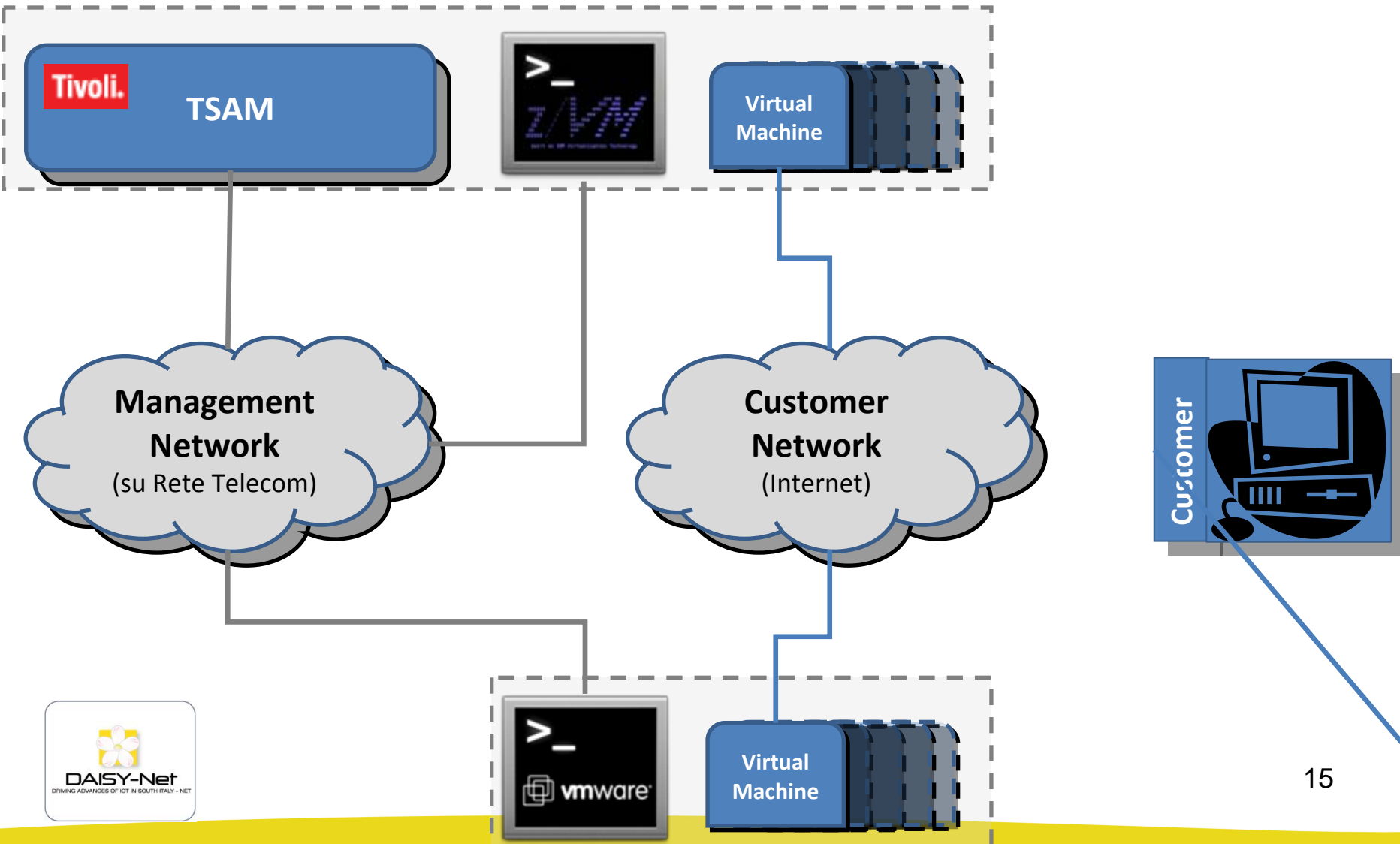
Offerta: IaaS

⇒ Oggetto dell'offerta:

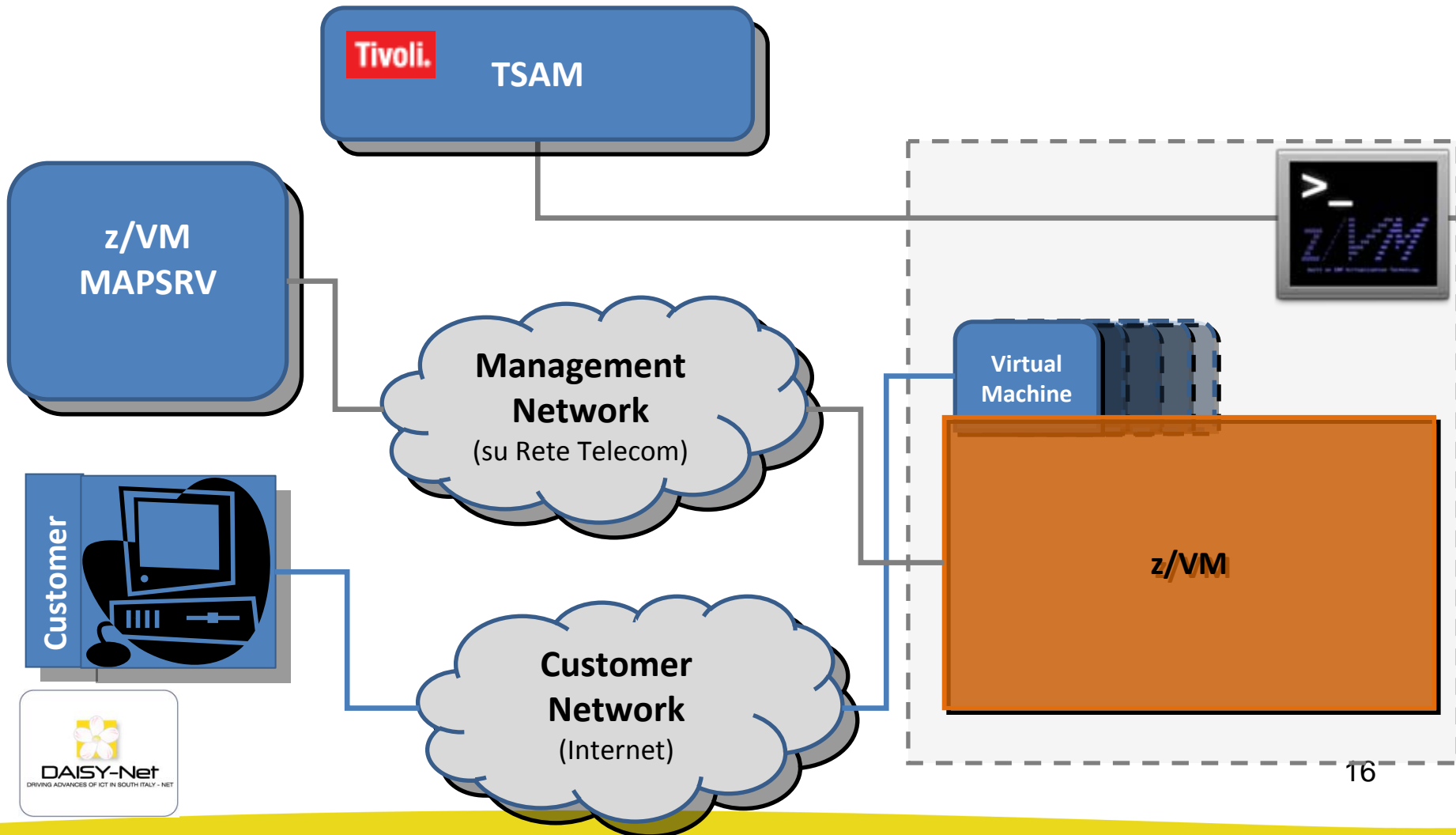
- ▣ macchine virtuali (VM):
 - risorse virtualizzate
 - sistema operativo (stack applicativo/middleware a carico dell'utente finale)



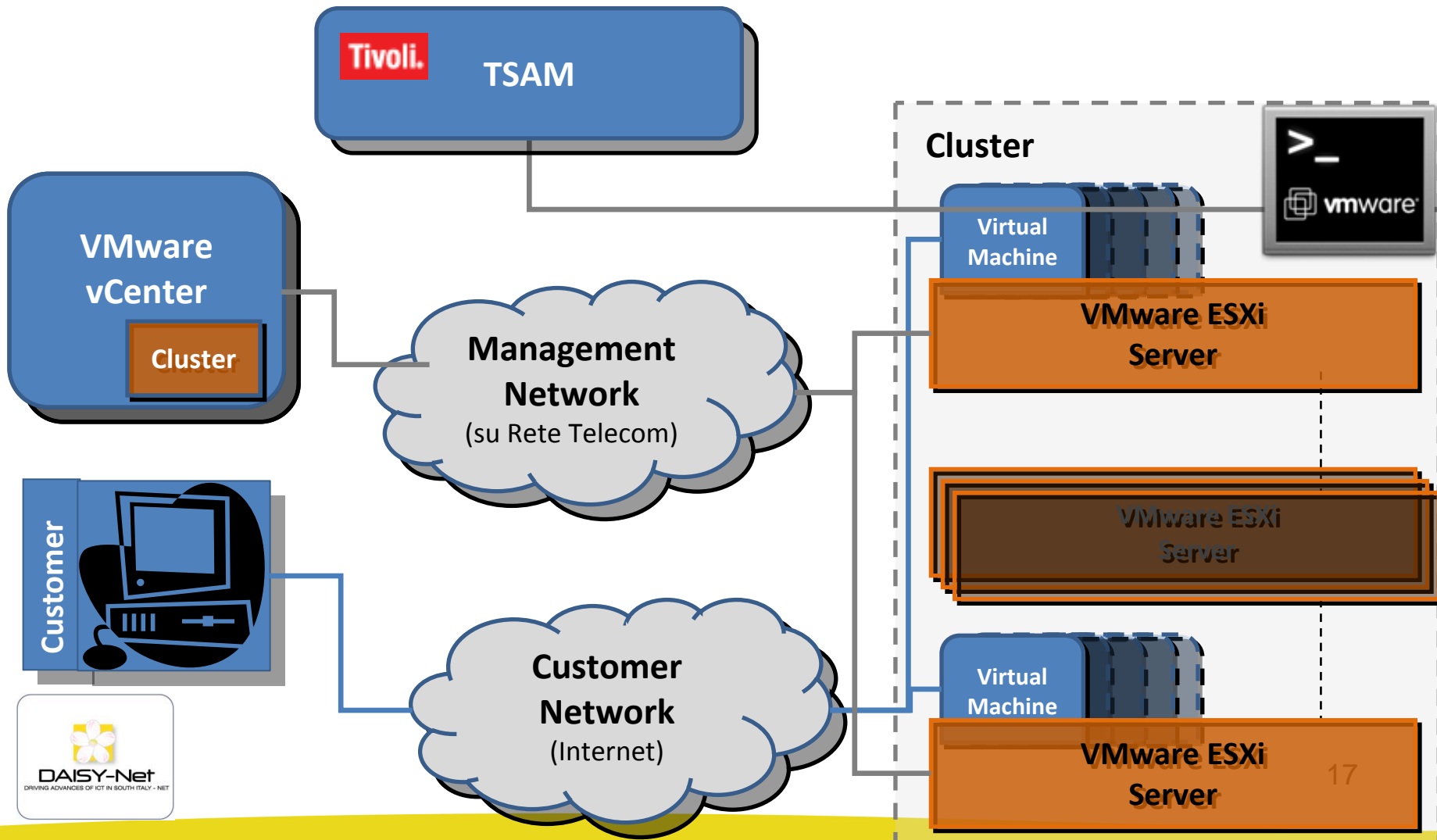
Macro architettura: generale



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...

Backup and Restore Server Image

Modify Project

Cancel Project
Use this task to cancel a project. All of its virtual servers will be de-provisioned and would no longer will be available. Any saved images will also be deleted.

Create Project with VMware Servers
Provision one or more VMware virtual machines containing a software image.

Manage Users and Teams

Modify Server

Create Project from Saved Image
Provision one virtual server from a saved image in a new project.

Create Project with z/VM Linux Servers
Provision one or more z/VM Linux virtual servers containing a software image.

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