# Cloud e virtualizzazione

Relatore: Mauro Casula

Linux e HP-UX SystemAdmin
Sorint.Lab c/o Intesa San Paolo

Email: mcasula@sorint.it

AI,AI,AI!
GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# Cloud e virtualizzazione

GULMh

LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER

Relatore: Mauro Casula

Linux e HP-UX SystemAdmin
Sorint.Lab c/o Intesa San Paolo

Email: mcasula@sorint.it

vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# Cos’è il

# “Cloud” ?

GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# *Definizione generale*

Il “cloud” è la tecnica di usare una serie di computer, **sparsi per il mondo**, che lavorano insieme al fine di effettuare operazioni comuni di vario genere **che dal lato informatico**

## Archiviare dati

**(SPAZI ENORMI)**

## Potenza di calcolo

**(MOLTE OPERAZIONI CONTEMPORANEE)**

# Perché è nato il cloud?

- ✔ Diffusione di dispositivi in grado di accedere ad Internet praticamente da ogni luogo;
- ✔ Più copie di uno stesso file sparse nei vari dispositivi;
- ✔ Perdita/guasto del dispositivo portatile contenente dati importanti.
- ✔ Delocalizzare i dati e il software dal dispositivo utilizzato dall'utente

GULMh

LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER

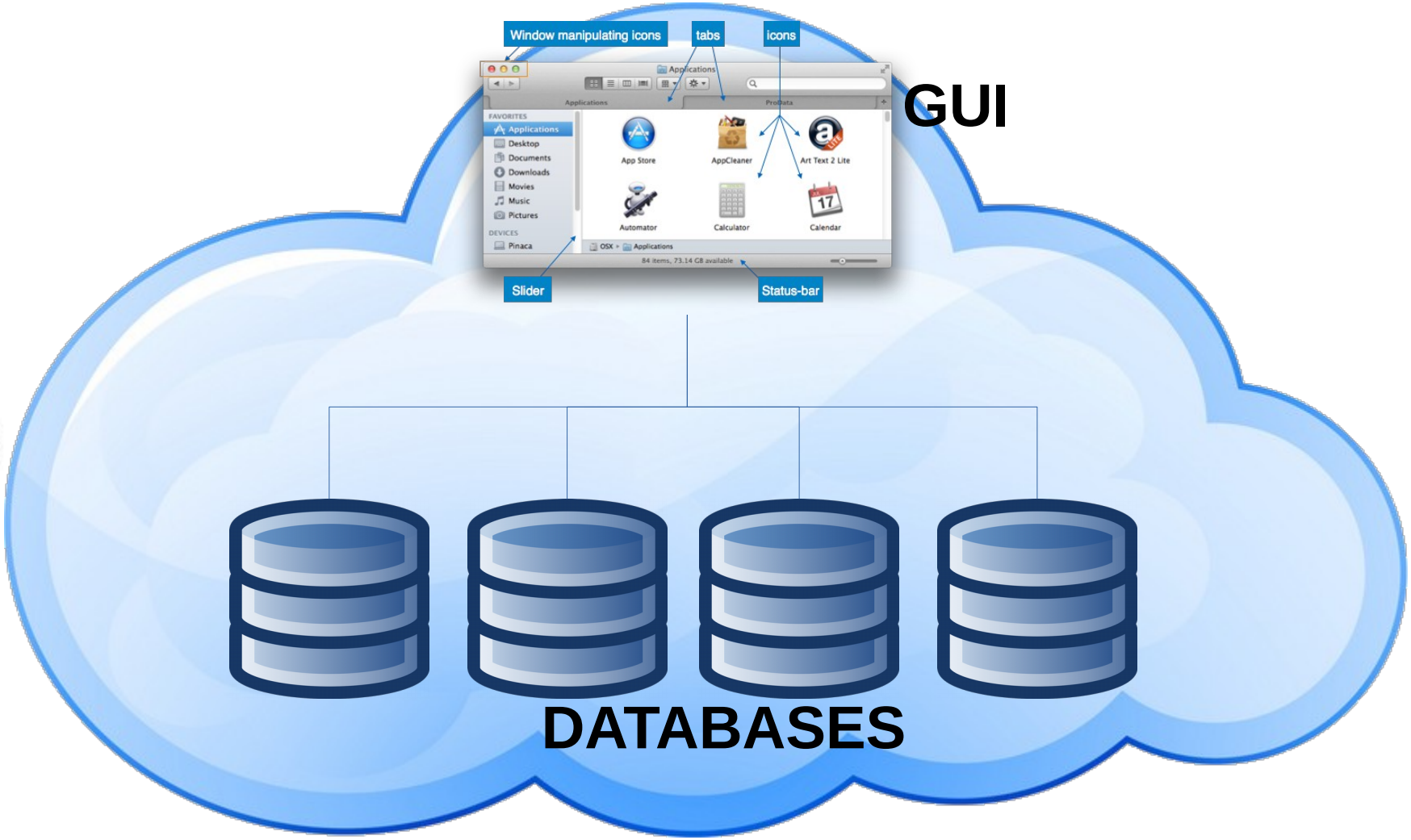
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# *Cloud storage*

Uno spazio di archiviazione dati:

- Molteplici tecnologie di storage
- Molteplici tecnologie di DB
- Unificato
- GUI accessibile da ovunque ci sia una connessione Internet

# Cloud storage




GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# *Cloud computing*

GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

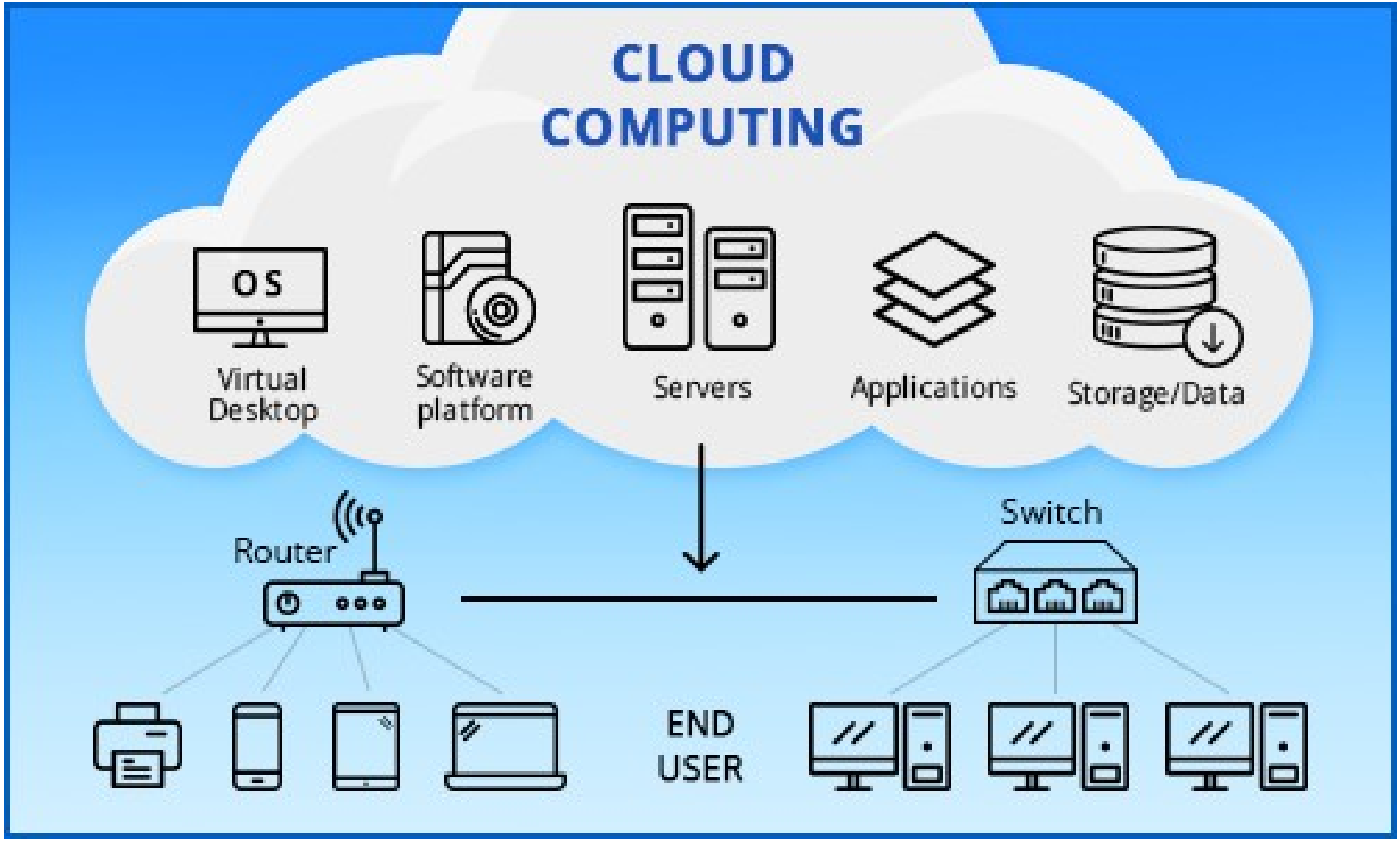
# *Particolarità generali*

**Natura astratta**: i servizi offerti non provengono da un solo server ma attraverso complessi aggregati di elaboratori in parallelo e in concorrenza effettuando compiti diversi che ricombinati tra loro, alla fine forniscono i risultati e i servizi richiesti nel modo migliore possibile e nel minor tempo possibile.

GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER

# *Cloud computing*

Calcolo distribuito




GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# *Tipologie di Cloud Computing*

- **SaaS**, o **S**oftware-**a**s-**a**-**S**ervice: possibilità di esecuzione di software remoti per l'elaborazione dei dati;
- **PaaS**, o **P**latform-**a**s-**a**-**S**ervice: interi ambienti di sviluppo, per fornire servizi di vario genere ai propri clienti;
- **IaaS**, o **I**nfrastructure-**a**s-**a**-**S**ervice: accesso a complesse apparecchiature hardware al fine di eseguire compiti che richiedono risorse estremamente elevate (sia in termini di hardware che di connettività), difficilmente ottenibili da un comune server "in casa".

Software as a Service

## SaaS

Enablement

- Marketplace
- Custom Packaging
- Premium CDN & DNS
- Built-In Billing

Cloud Scripting · WHMCS · verizon · CloudBlue

Platform as a Service

## PaaS

Management

- App Deployment
- Auto-Scaling & Clustering
- CI/CD Automation
- Container Orchestration

GitHub · GitLab · kubernetes · docker

Infrastucture as a Service

## IaaS

Optimization

- Containers
- Virtual Machines
- Network
- Storage

Virtuozzo · KVM · OPEN CONTAINER INITIATIVE · ceph · openstack

# Esempi

GULMh

LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER

vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# *Insomma il Cloud è ...*

Un **insieme distribuito di server** gestiti in **maniera coordinata** per fornire un **servizio complesso** a **moltissimi utilizzatori** simultaneamente (accessibile globalmente su Internet)

# *“Divide et impera!”*

motto latino di origine incerta

- Affrontare in modo semplice problemi anche molto difficili e complessi scomponendoli;
- Permette di parallelizzare la computazione aumentandone l'efficienza su sistemi distribuiti o multiprocessore;
- Questo tipo di approccio è tipicamente detto “top down”.

# *Divide – Impera – Combina*

- **Divide**: suddivisione dei problemi in problemi di dimensione minore;
- **Impera**: i problemi vengono risolti separatamente e su processori/server dedicati;
- **Combina**: ricomposizione dei vari output ottenuti dagli “impera” per ottenere il risultato finale.

# *Divide – Impera – Combina*

Mosaico di Andrea Mastrovito per l'Expo di Milano
esposto all' aeroporto di Orio al Serio

LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER

vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# *Divide – Impera – Combina*

- **Divide**: Chi fa cosa (scelta dei software, entità e necessità, DB, Code, Smistamento...)
- **Impera**: Esecuzione precisa dei compiti assegnati (HW specifico per il compito assegnato)
- **Combina**: Presentazione dei risultati finali in maniera intuitiva (GUI).

# *Problemi*

**Impera**: Esecuzione precisa dei compiti assegnati (HW specifico per il compito assegnato)

PROBLEMA: Costi

PROBLEMA: Consumi

PROBLEMA: Spazi enormi

PROBLEMA: Disastri

etc….

# *Soluzioni*

**Costi**: HW generico, quindi meno costoso

**Consumi**: Leggermente più elevati, ma diversificati (da fonti diverse)

**Spazi**: Più numerosi, più piccoli e più gestibili

**Disastri**: Dispersione geografica

etc….

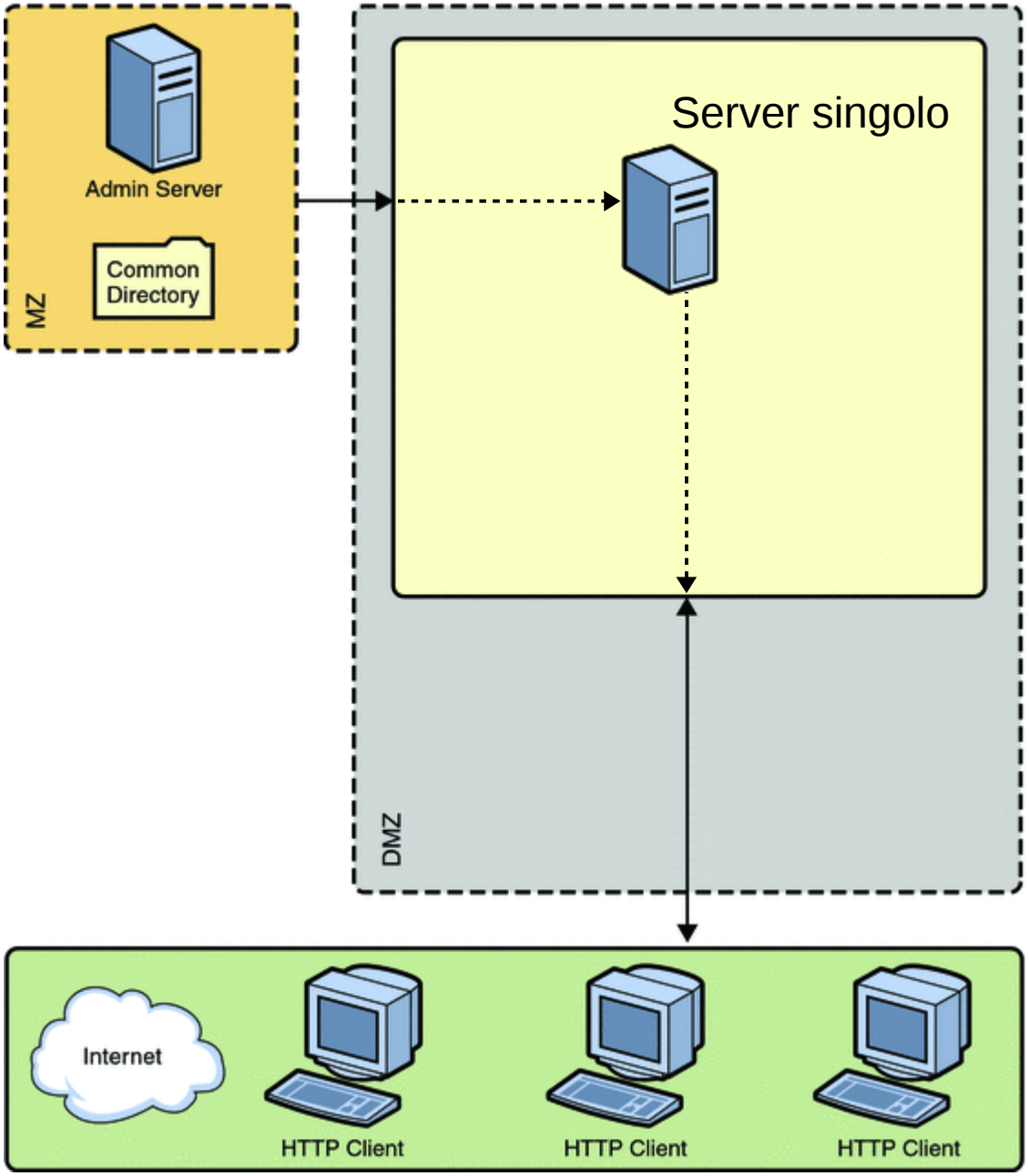
# PROBLEMA !!!

# HW + SW generici non permettono ottimizzazione

# SOLUZIONE

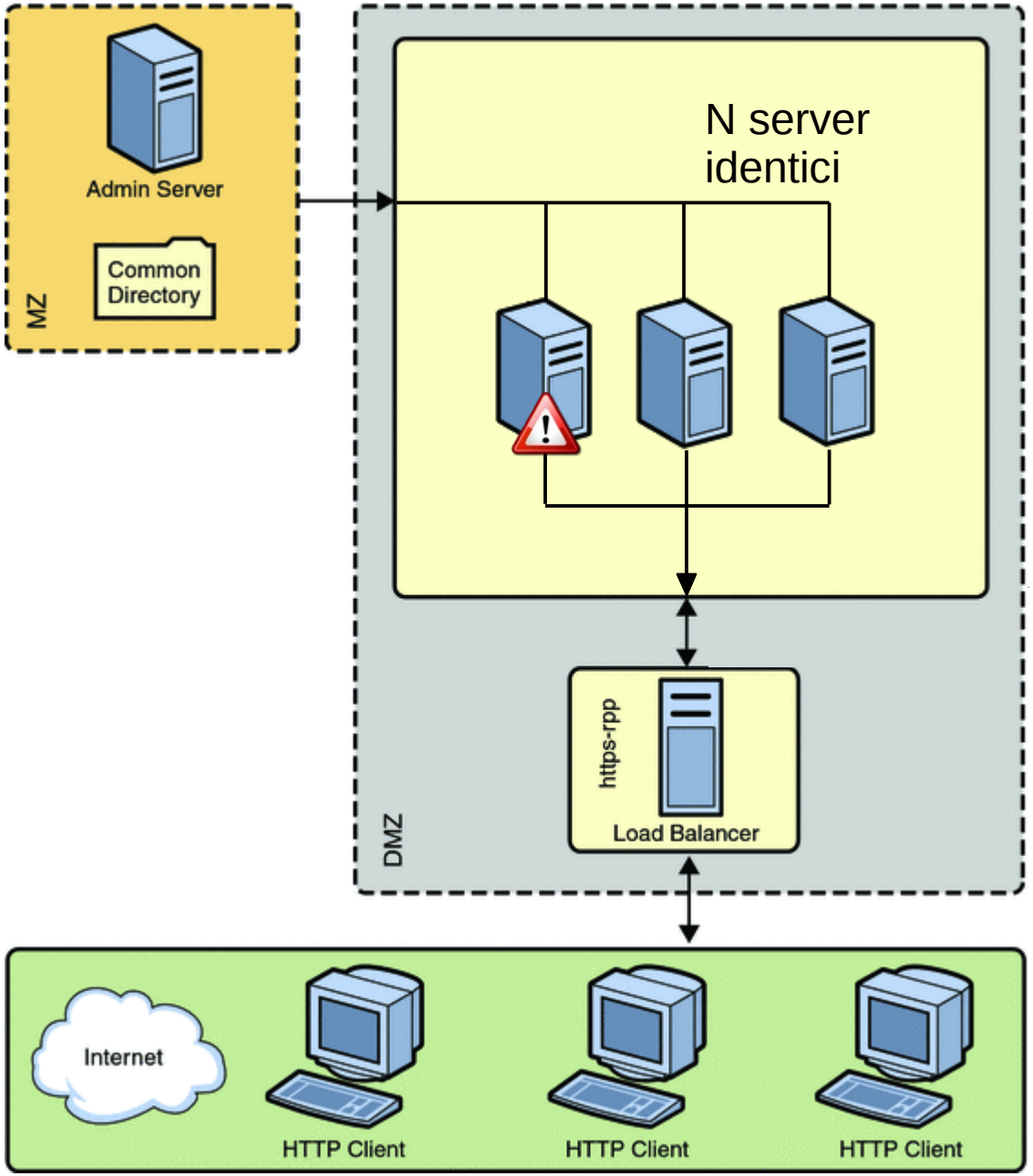
**HW potenti generici ma ottimizzati per la virtualizzazione e SW specifici ottimizzati.**

# PROBLEMA



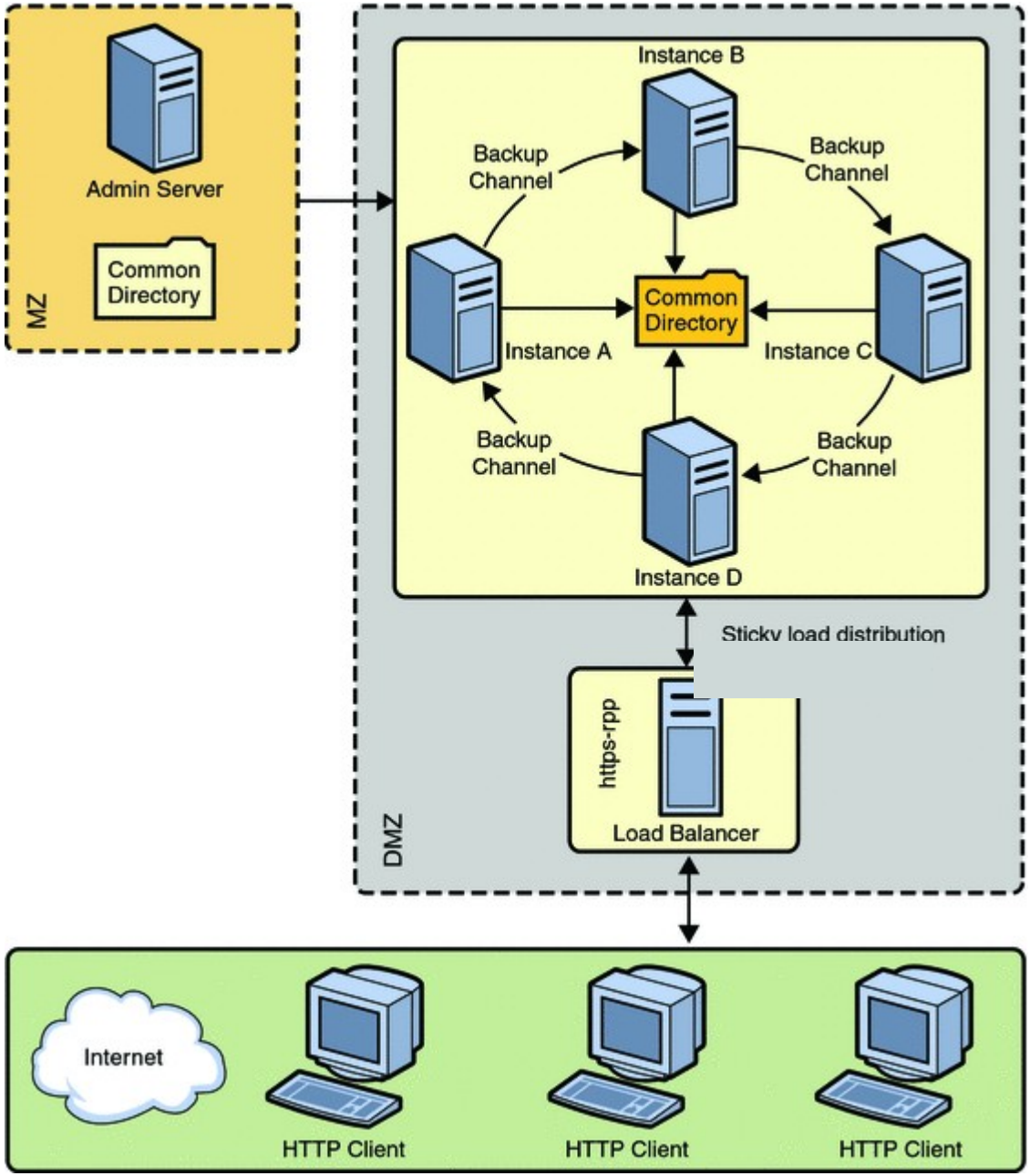

GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# SOLUZIONE GUASTI




GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

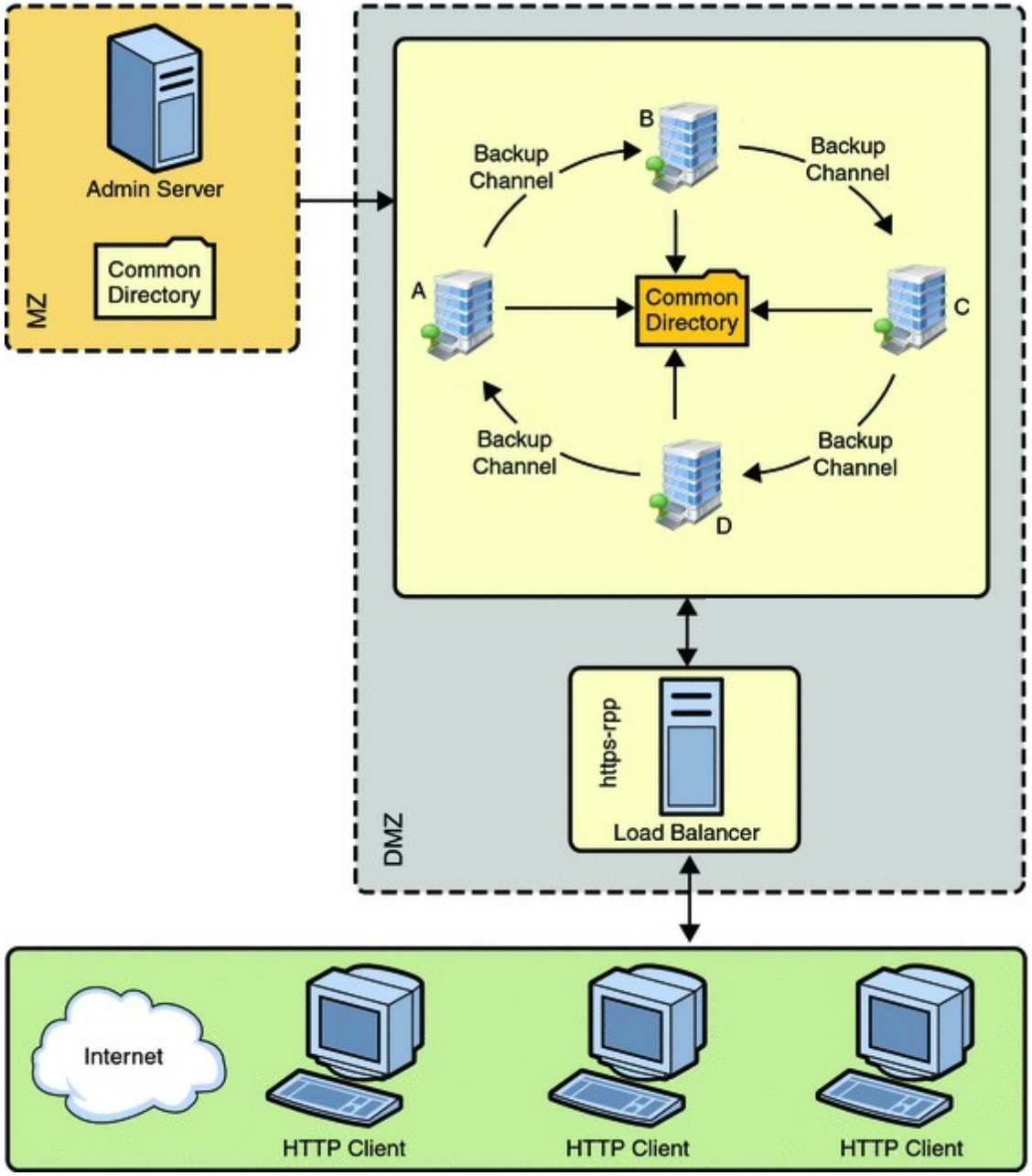
# SOLUZIONE VIRTUALIZZAZIONE





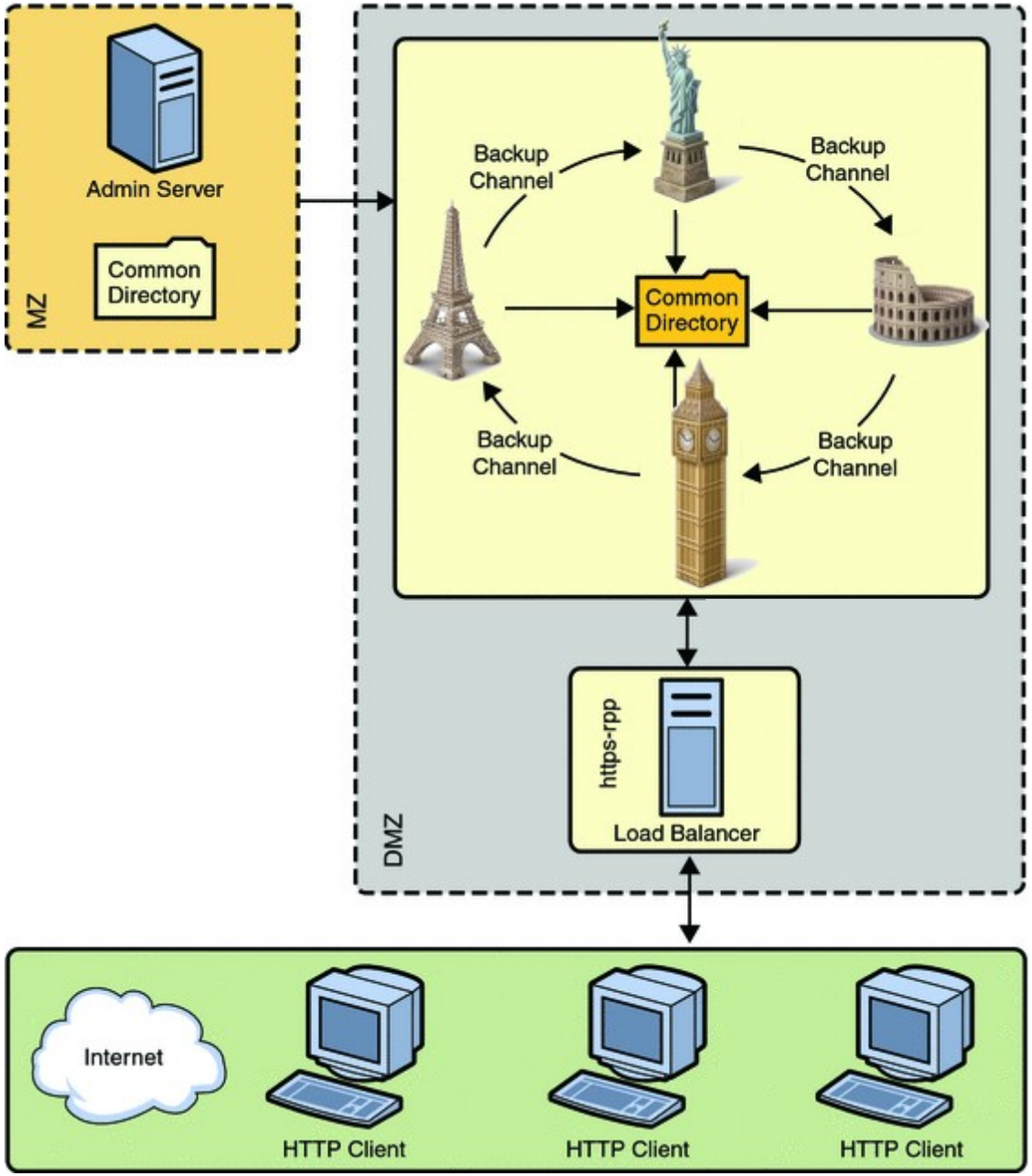
GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# SOLUZIONE CONSUMI E SPAZI




GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# SOLUZIONE DISASTRI




GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# TUTTO CIÒ SI PUÒ FARE SOLO CON LA VIRTUALIZZAZIONE

# Cos’è la virtualizzazione

Astrazione di qualcosa di fisico

Virtualizzare un elaboratore significa simularne il suo comportamento HW in maniera SW

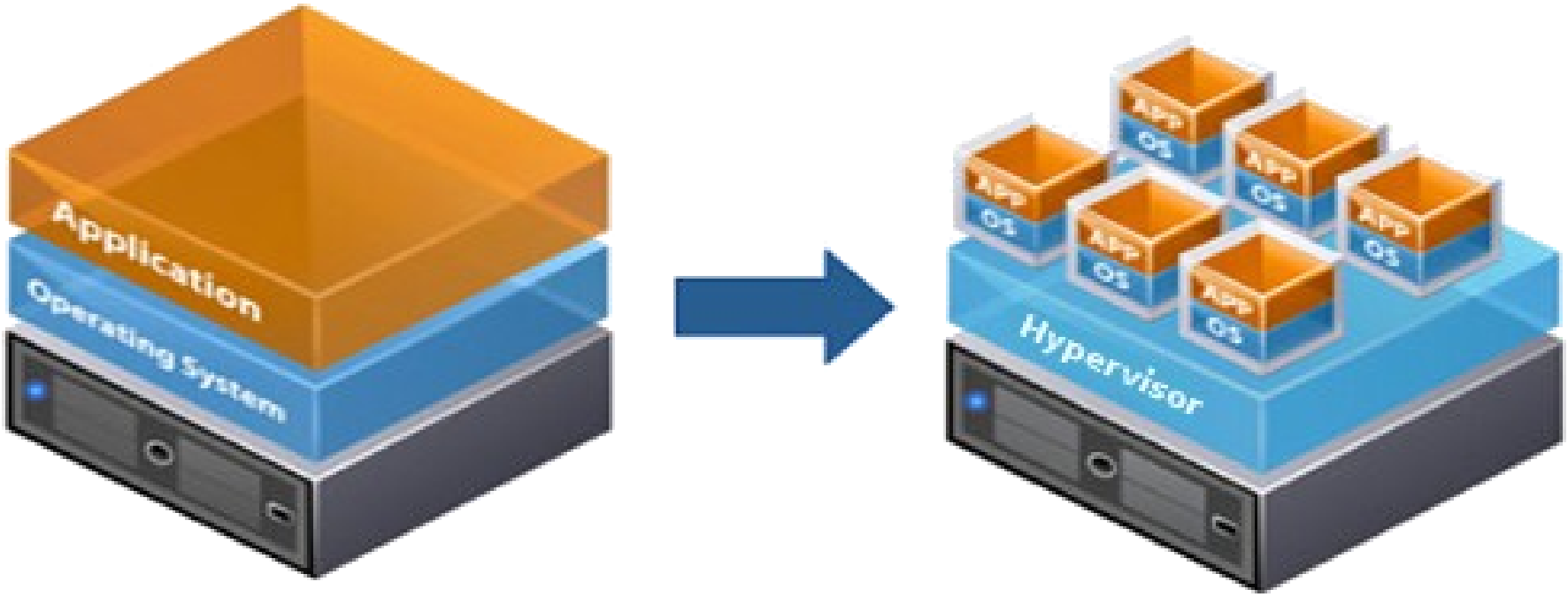
- Emulatori
- Simulatori

GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# Esempio

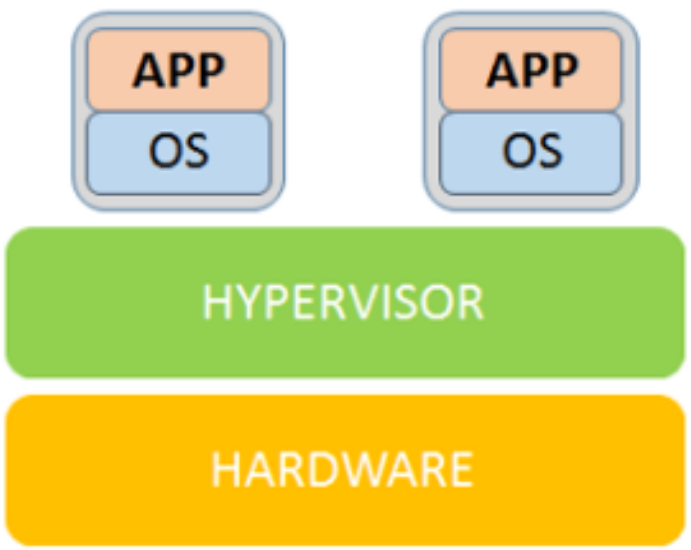
GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# La virtualizzazione




GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

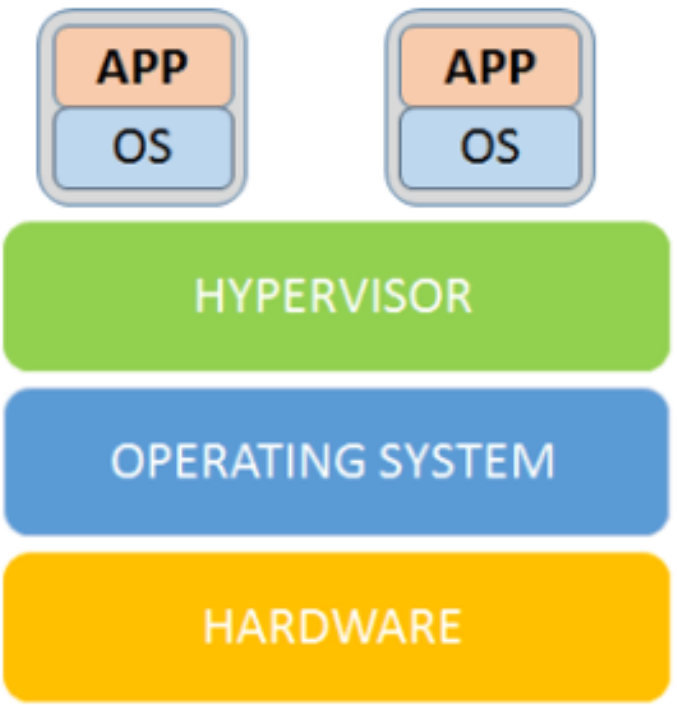
# Tipi di virtualizzazione




Type 1 Hypervisor

vmware

Microsoft Hyper-v




Type 2 Hypervisor

KVM

VirtualBox

docker

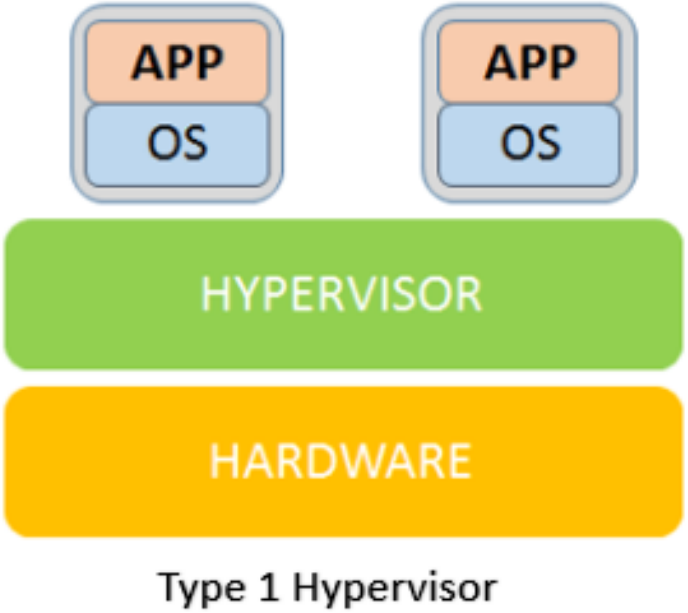
GULMh

LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019

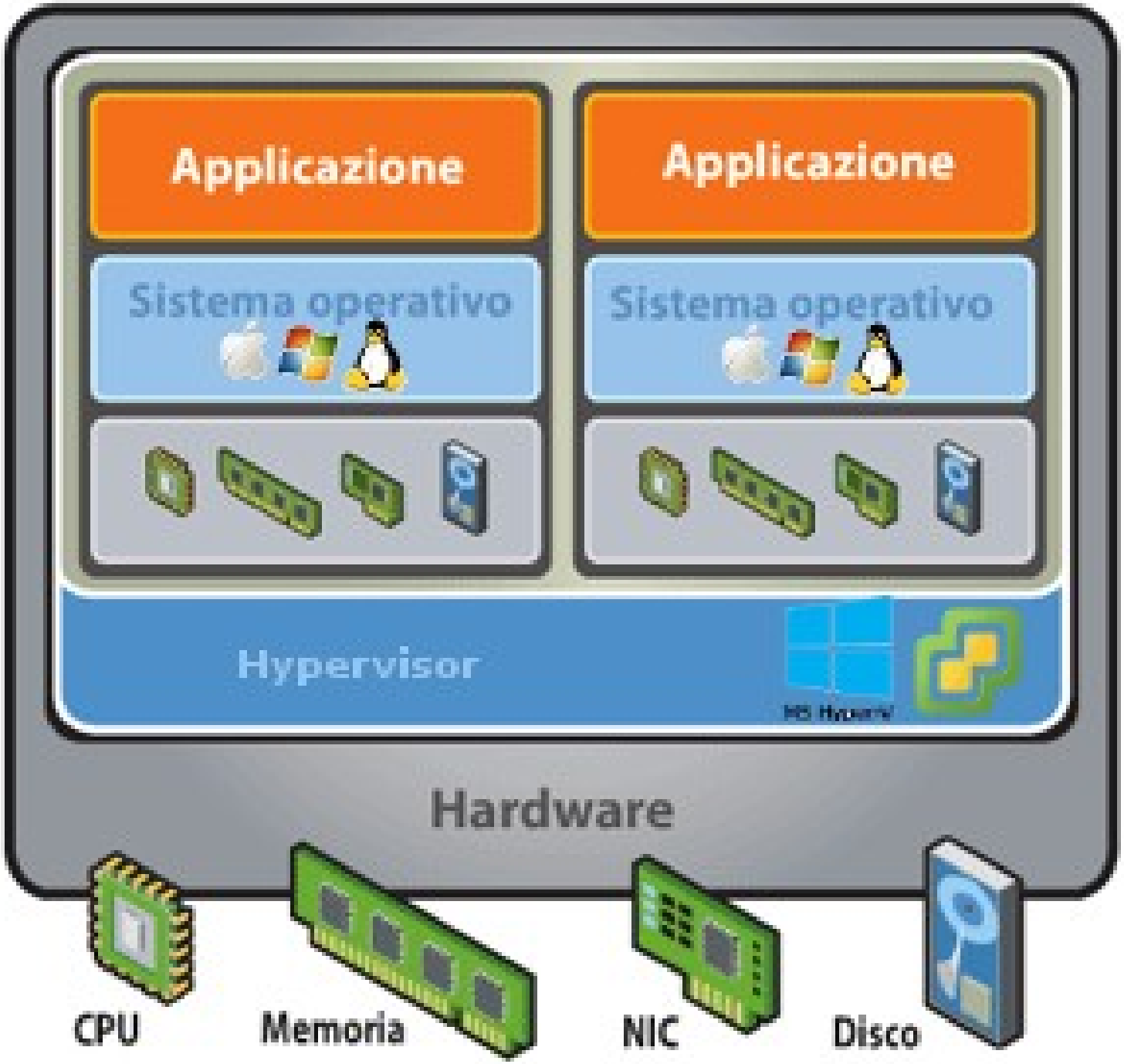
MACOMER

vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

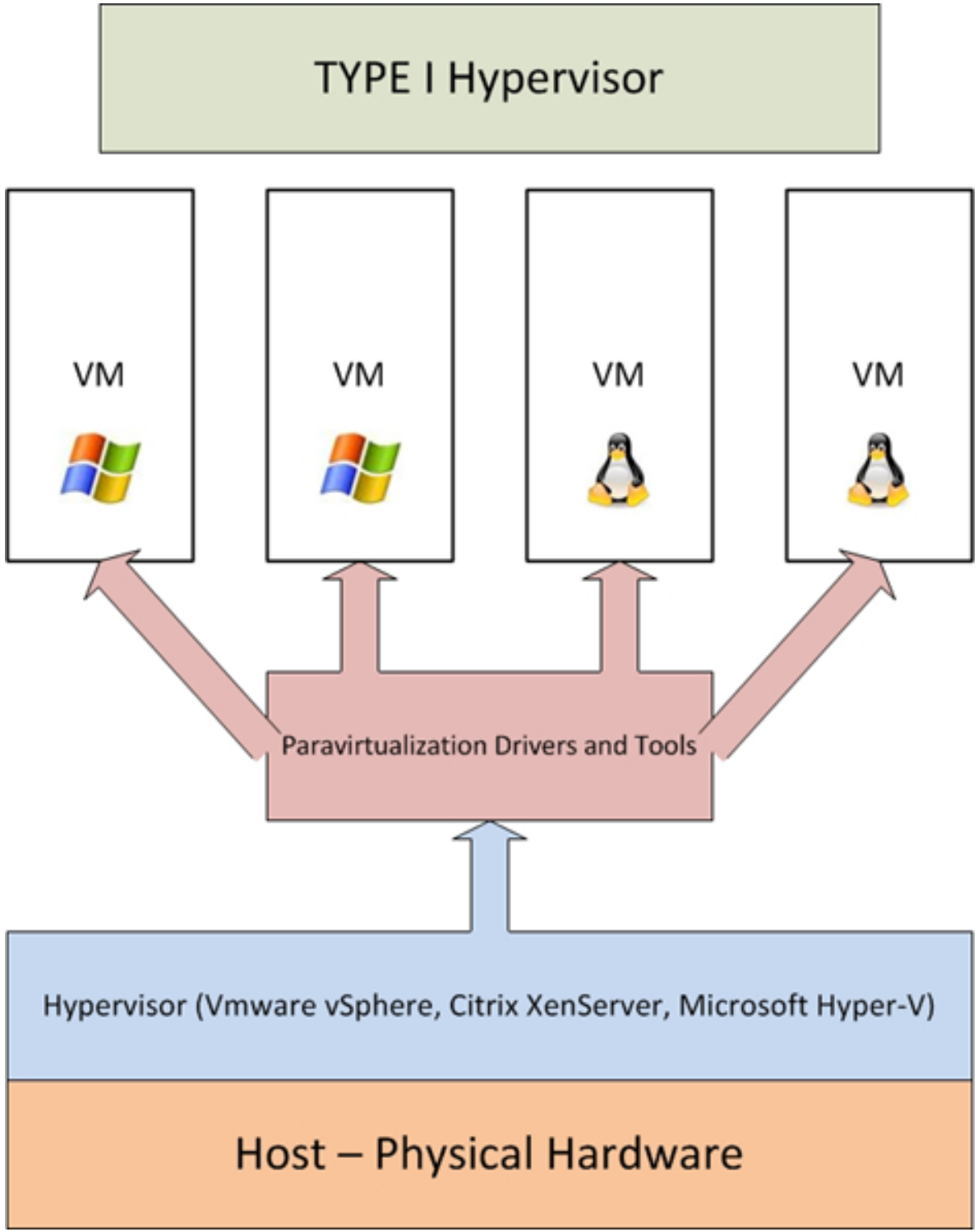
# Hypervisor di tipo 1




- Hypervisor nativi o bare metal
- L'HV è host OS per le VM
- HW mediato dall' HV
- vHW configurabile e modificabile (in alcuni casi anche a caldo)
- Ciascuna VM ha il suo OS



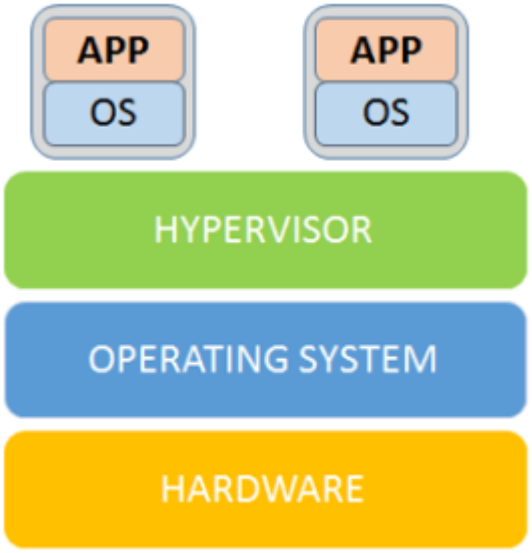

GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social




GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

# Hypervisor di tipo 2

- Hypervisor hosted
- OS host completo
- HV è processo dell' OS host
- vHW è copia completamente virtualizzata



Type 2 Hypervisor

GULMh
LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER
vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

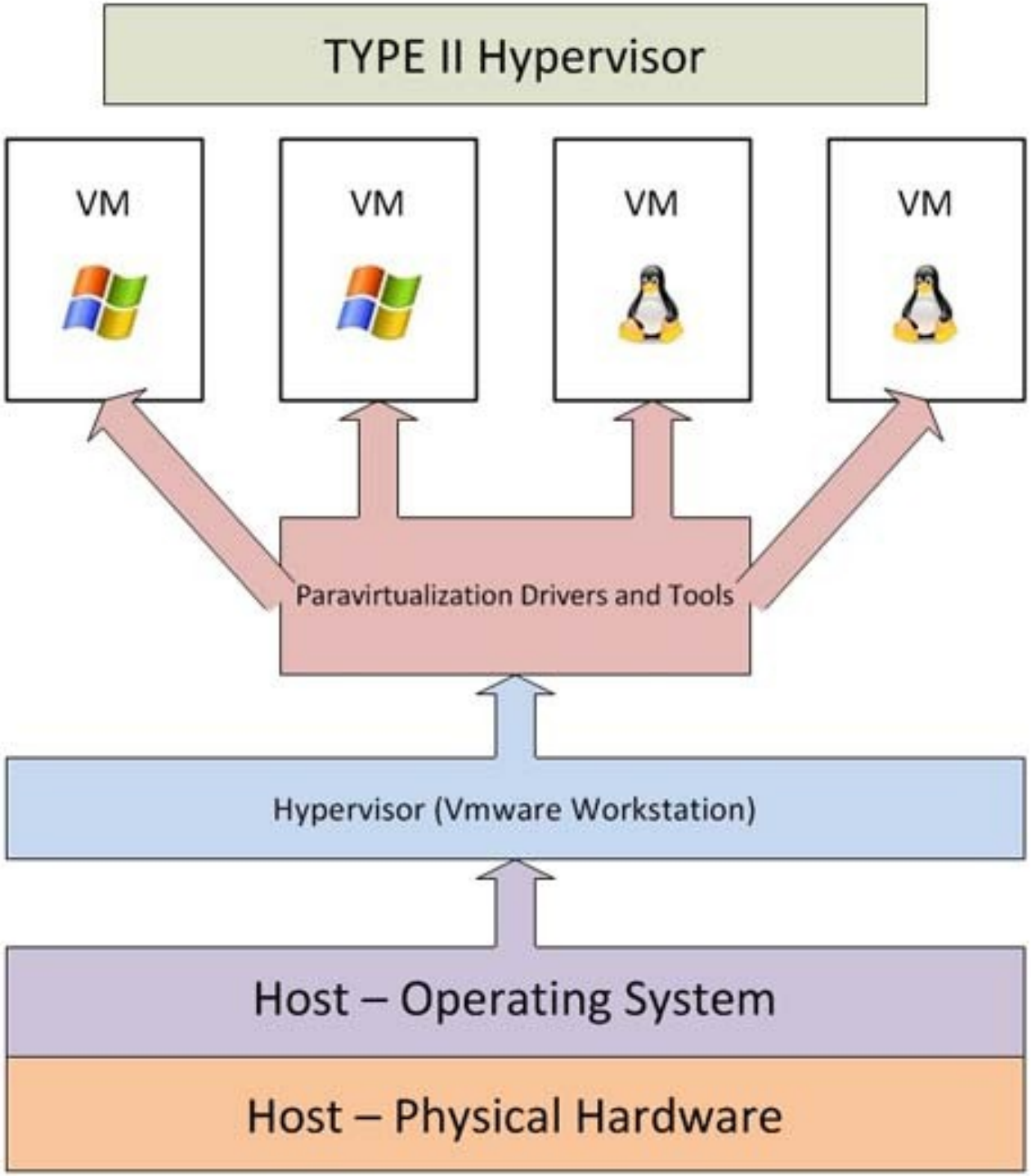
GULMh

LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER

vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social

GULMh

LINUX DAY
26 OTTOBRE 2019
MACOMER




vienici a trovare su http://www.gulmh.it o sui social