



HackMind

# NUOVA INFRASTRUTTURA IAAS CLOUD DIPARTIMENTALE

Università Sapienza - Dipartimento of Scienze della Terra

# Sommario

---

1. Infrastruttura Dipartimentale
2. VDI Accesso e utilizzo
3. Cloud Data Accesso e utilizzo
4. Implementazioni dei servizi
5. DEMO
6. Domande e Risposte

# VMware vCenter

---

VMware vCenter Server consente la gestione centralizzata dell'infrastruttura virtuale. Permette di controllare host e macchine virtuali da una singola console, migliorando la visibilità e contribuendo alla prevenzione degli errori. vCenter Server consente l'ottimizzazione delle operazioni di routine e dei compiti quotidiani. Alcune delle principali caratteristiche di vCenter Server includono:

- Single sign-in: Consente agli utenti di accedere alle istanze di vCenter Server senza ulteriori autenticazioni dopo aver effettuato l'accesso una volta
- Ricerca nell'inventario: Accesso alle macchine virtuali, agli host, ai datastore e alle reti con un solo clic.
- Estensibilità e scalabilità: Gestire fino a 2.000 host e 35.000 macchine virtuali con una singola istanza di vCenter Server.
- Avvisi e notifiche: Riduzione dei tempi di risoluzione dei problemi grazie a trigger che avviano automaticamente i flussi di lavoro necessari per prevenire o risolvere eventuali problemi emergenti.

# Infrastruttura Dipartimentale

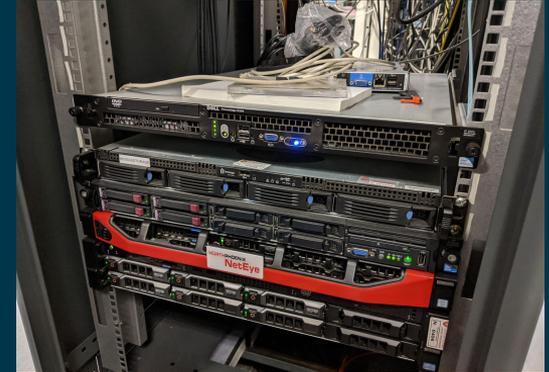
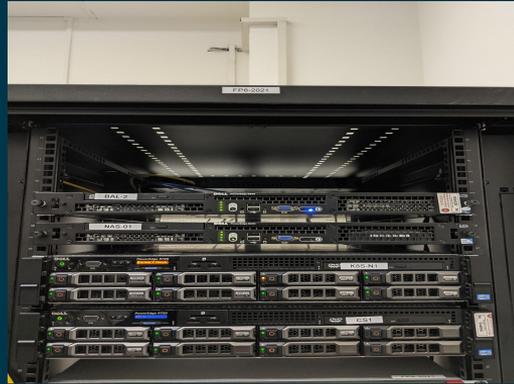
---

Cosa è stato raggiunto finora

# Da dove siamo partiti

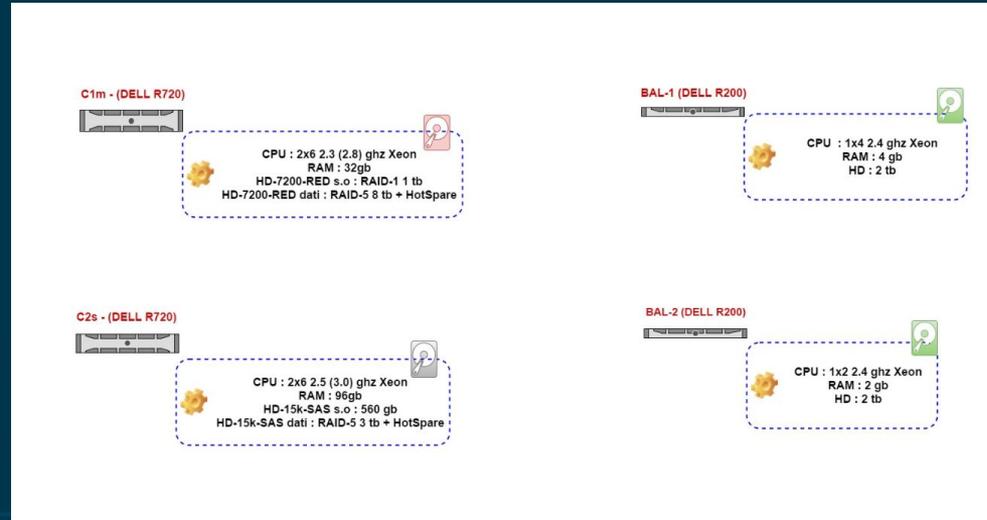
## Componenti Hardware

- Server CERI:
  - DELL R720 (x2)
  - DELL R200 (x2)



## Vecchia infrastruttura

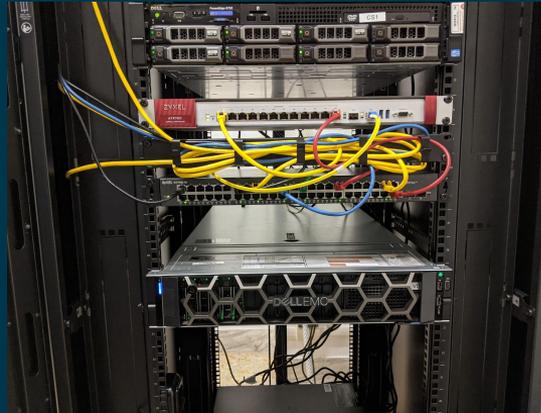
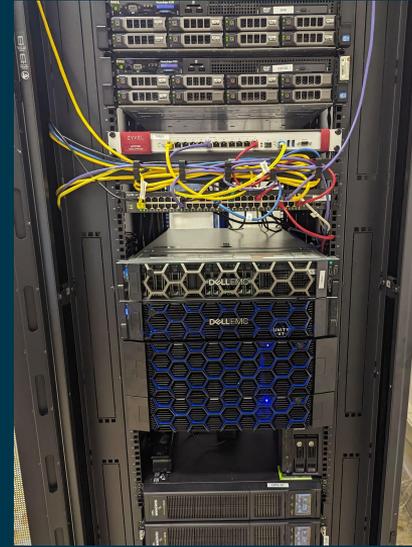
- Basata su Citrix Hypervisor
- usata principalmente come WM container
- Applicazioni: Webgis, Website (ceri, ijege)



# Nuovo Centro di Elaborazione Dati

## Componenti Hardware

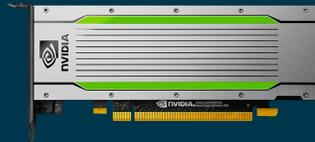
- Nuovi componenti
  - DELL 740
  - Firewall
  - Switch
  - USB Anywhere
  - QNAP
  - UPS (x4)
  - Dell Unity XT
- Server CERI:
  - DELL R720 (x2)
  - DELL R200 (x2)



# Hardware

## V3D - DELL R740

- CPU: Intel 2.5G, 20Core (x2)
- RAM: 256GB
- STORAGE: 5TB + 5TB
- GRAPHIC: NVIDIA T4 (x3)



## DST - 01

- CPU: Intel 2.5G, 6Core (x2)
- RAM: 96GB
- STORAGE: 2,5TB

## DST - 02

- CPU: Intel 2.3G, 6Core (x2)
- RAM: 96GB
- STORAGE: 12TB

## FIREWALL ATP 7001

- SPI firewall throughput (Mbps): 6000
- VPN throughput (Mbps): 1200
- Concurrent SSL VPN users: 150

## QNAP TS-253 Pro

- CPU: Intel Celeron 1.9G 4Core
- RAM: 8GB
- STORAGE: 1TB

## ANYWHEREUSBPLUS

- RAM: 8GB
- USB PORT: 24

## Unified storage Dell Unity XT

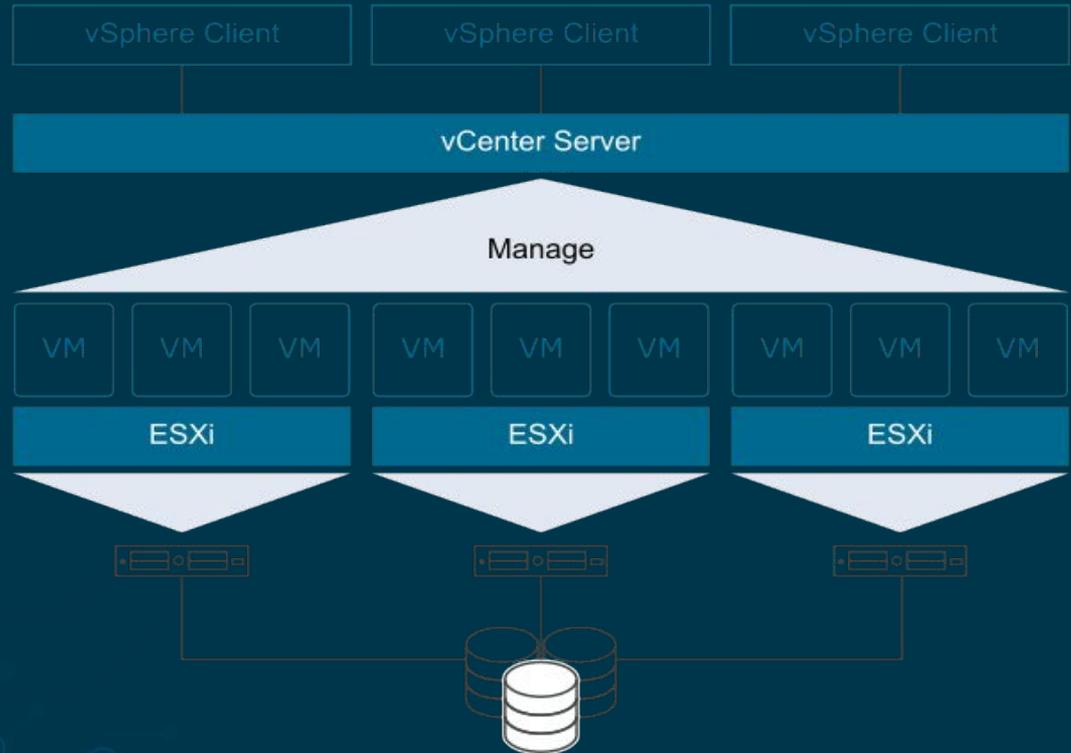
- FLASH: 5.6TB
- SAS: 31,64TB
- NL-SAS: 42,98TB

# Vsphere - Type 1 Hypervisor



## Layer

1. Physical: Servers
2. Hypervisor: Esxi
3. VM: Windows/Linux



# NVIDIA vGPU - Overview

---

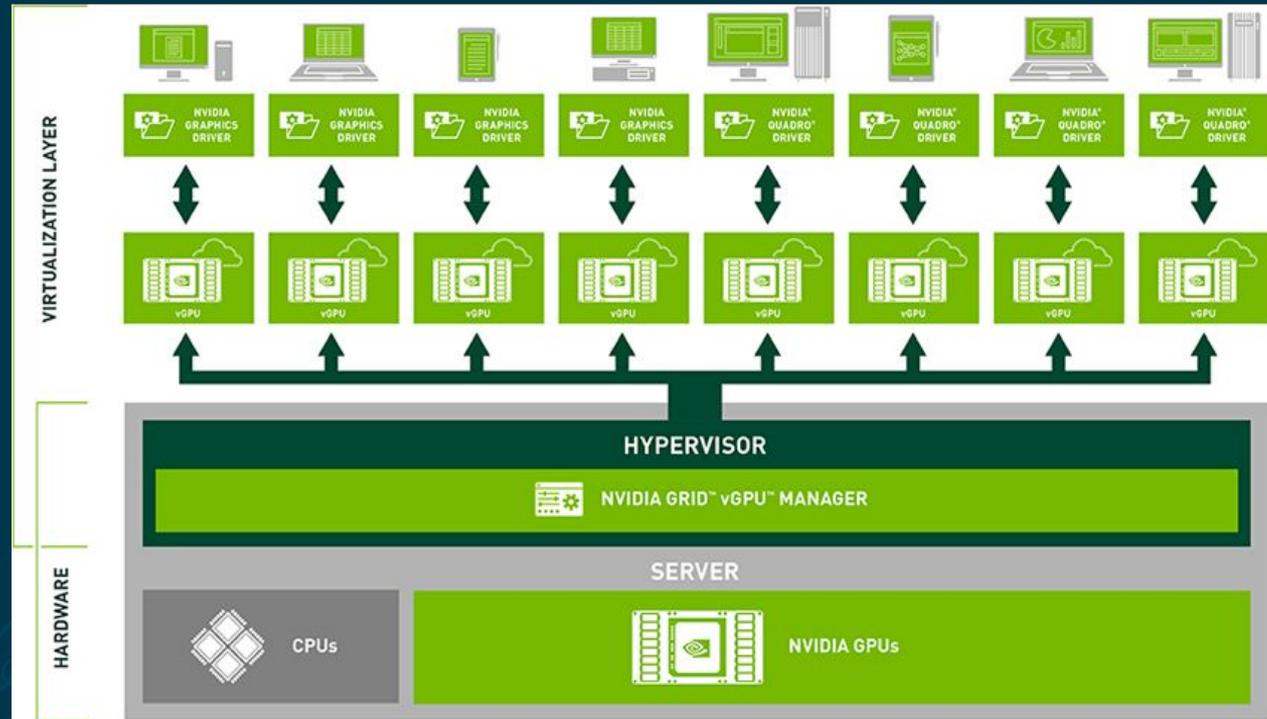
NVIDIA vGPU consente a più macchine virtuali (VM) di avere accesso simultaneo e diretto a una singola GPU fisica, utilizzando gli stessi driver grafici NVIDIA che vengono utilizzati sui sistemi operativi non virtualizzati. Ciò offre alle VM prestazioni grafiche senza precedenti e compatibilità delle applicazioni, insieme a vantaggi in termini di costo ed espandibilità derivanti dalla condivisione di una GPU tra più carichi di lavoro.

- **NVIDIA GRID Virtual PC/Applicazioni Virtuali (NVIDIA GRID)** accelera le applicazioni di produttività per ufficio, lo streaming video, Windows 10, RDSH, i monitor multipli ad alta risoluzione e l'automazione del design elettrico (EDA) 2D.
- **NVIDIA Quadro Virtual Data Center Workstation (Quadro vDWS)** accelera le applicazioni professionali di progettazione e visualizzazione, tra cui Autodesk Revit, Maya, Dassault Systèmes CATIA, Solidworks, Esri ArcGIS Pro, Petrel e altre ancora.
- **NVIDIA Virtual Compute Server (vCS)** accelera i carichi di lavoro di intelligenza artificiale (AI), apprendimento profondo (DL), scienza dei dati e calcolo ad alte prestazioni (HPC) eseguiti in un ambiente virtualizzato.

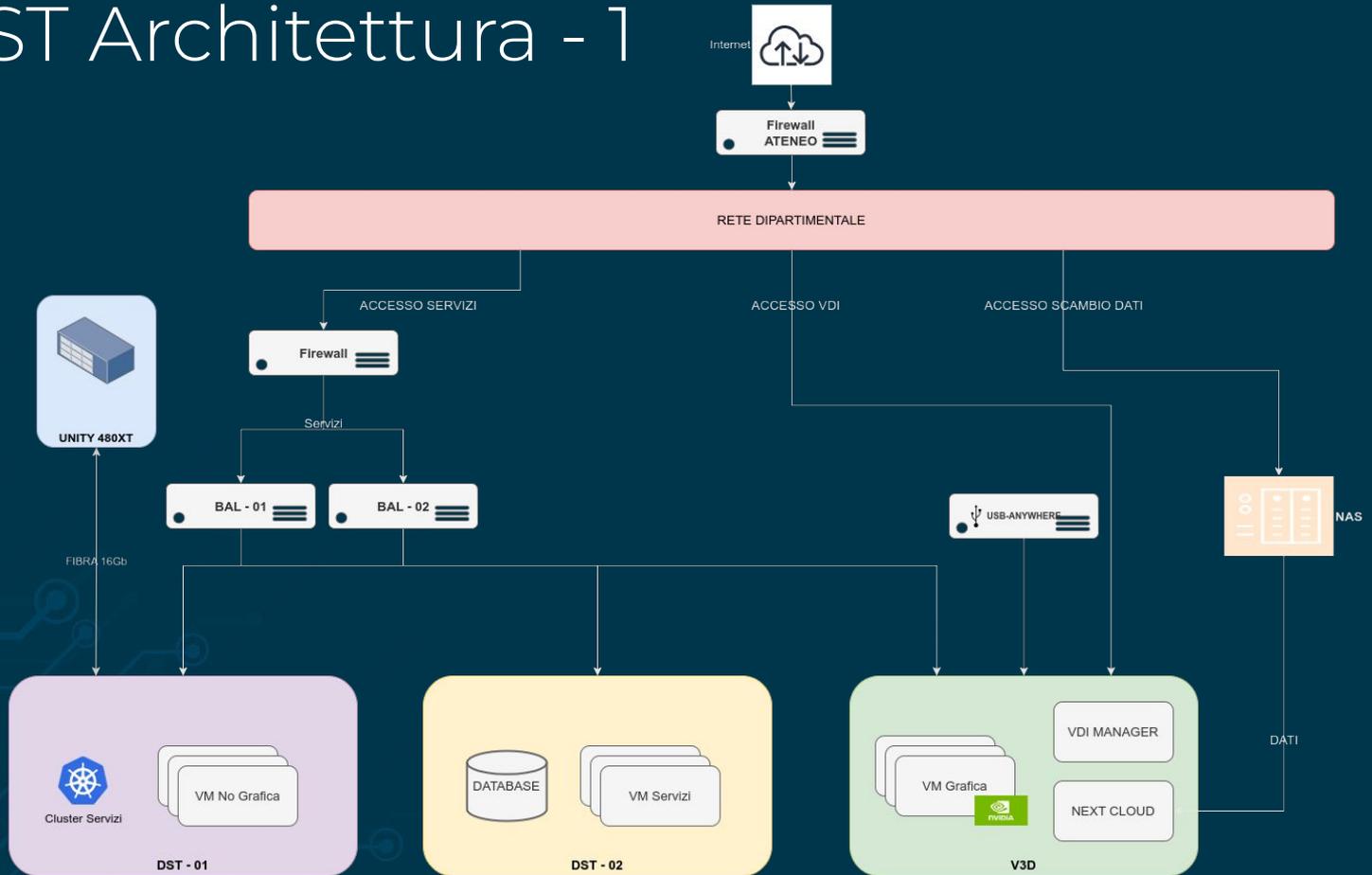
# NVIDIA vGPU - Architettura

## Layer

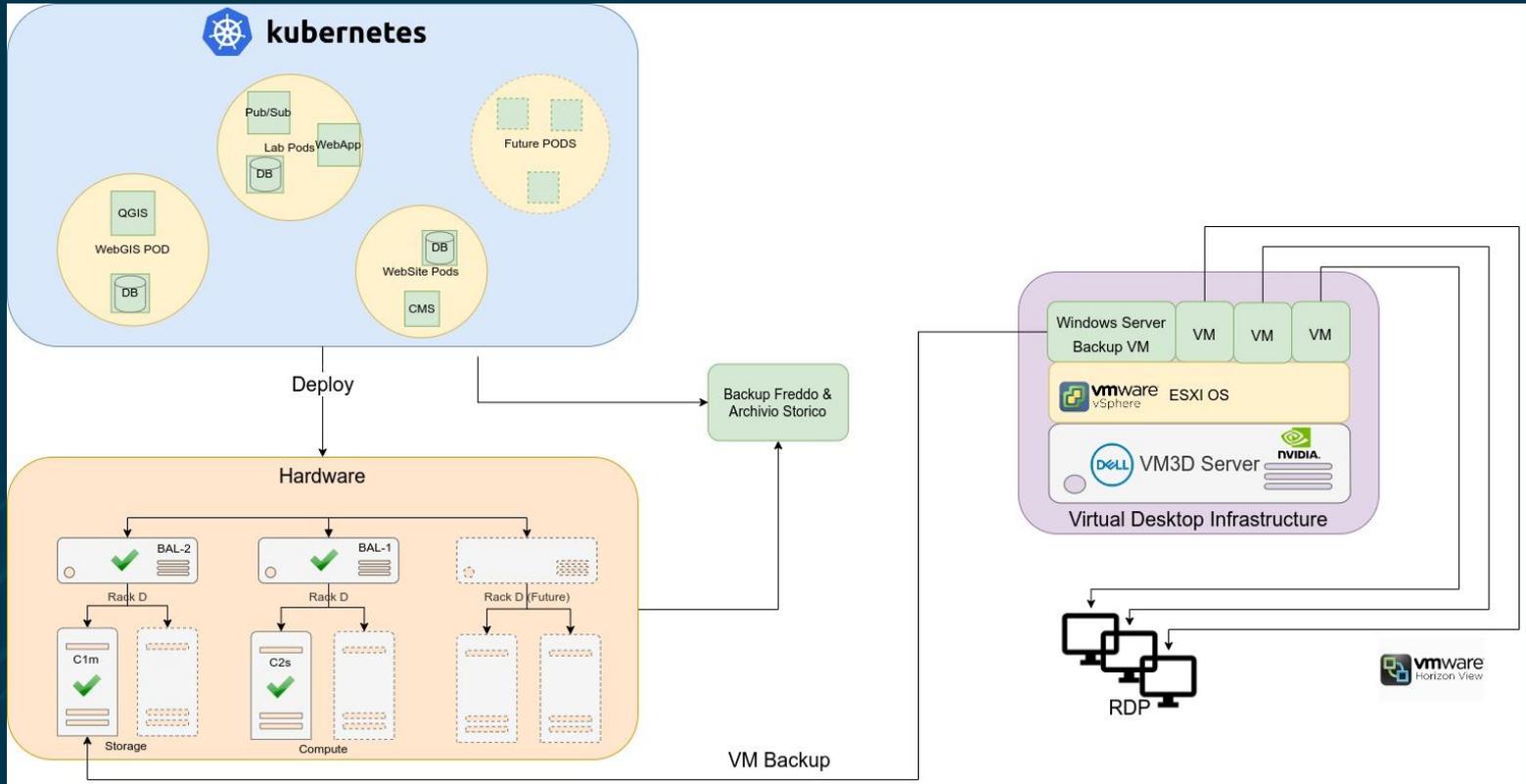
1. Physical: Nvidia Tesla T4
2. Hypervisor: Nvidia Grid
3. VM: vGPU e Driver



# IaaS DST Architettura - 1

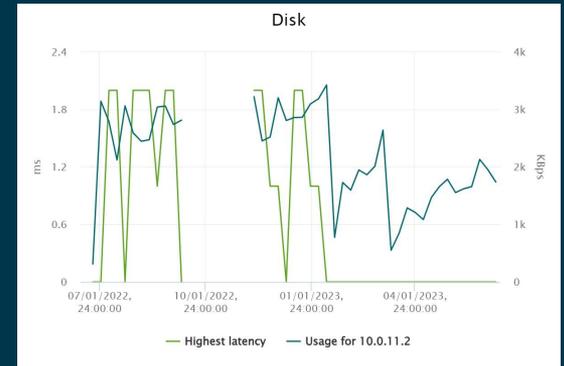
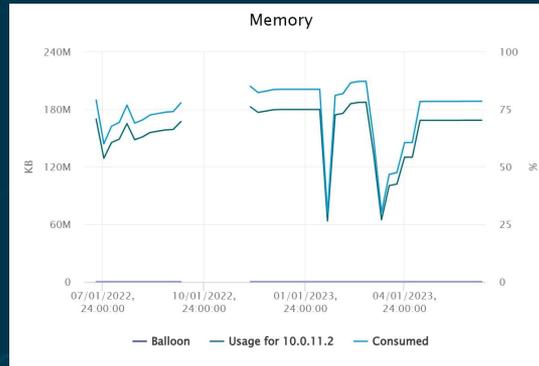
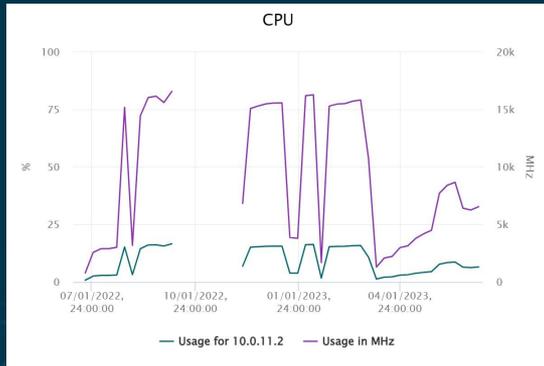


# IaaS DST Architettura - 2



# Statistiche di Utilizzo

- 10 GRUPPI DI RICERCA
- 40 UTENTI ATTIVI
- 19 Macchine Virtuali Dedicare
- 5 servizi dedicati
- 1 Tb di dati utilizzato



# Next steps - Storage ad alte prestazioni

## Unified storage Dell Unity XT

- FLASH: 5.6TB
- SAS: 31,64TB
- NL-SAS: 42,98TB
- 

**N.B.** Lo spazio aggiuntivo di questo componente è stato aggiunto all'interno di Next Cloud - Repository di Dati Scientifici



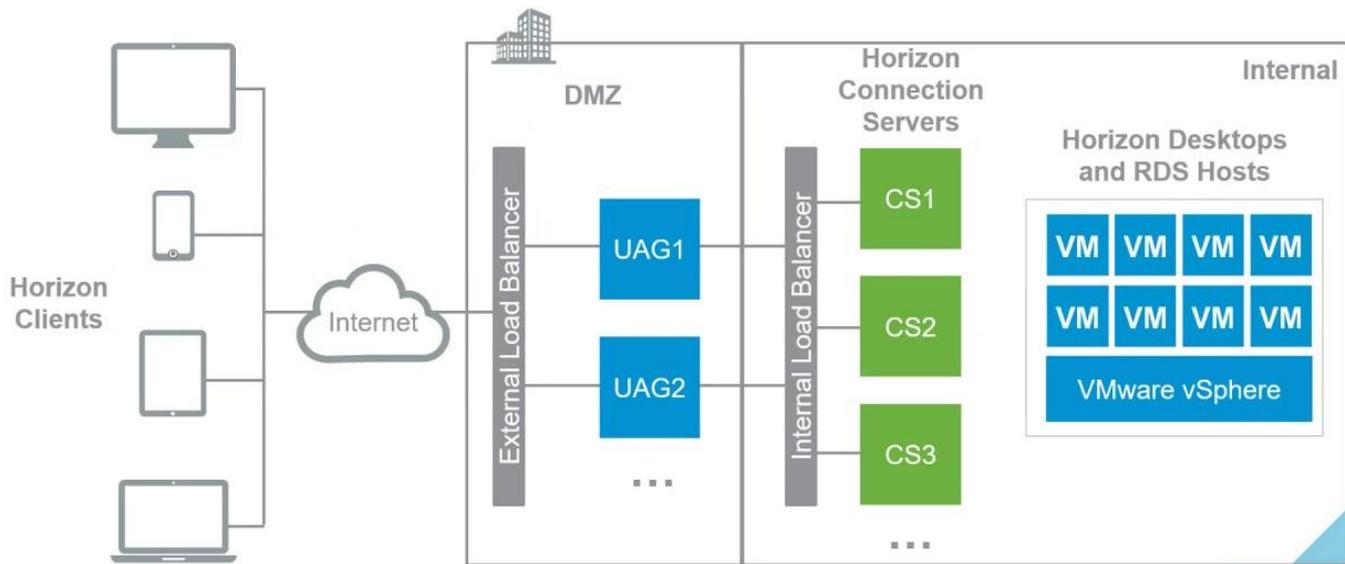
# VDI accesso e utilizzo

---

Come utilizzare i Remote Desktop

# VDI - Horizon Architecture

## Horizon Deployment



vmware® LB- Could use any but solution is tested and validated with NSX, f5 and KEMP technologies

# Informazioni Preliminari

## Base VM configuration:

- Ogni macchina ha un subset di software installato in base alle esigenze dei diversi gruppi di lavoro.
- 100GB HD
- 2 CPU
- 4 GB RAM
- GPU profile if any:
  - 2 GB RAM
  - Max 8 vGPU

## Machine Types

- Windows Server con Accelerazione grafica
- Windows Server senza Accelerazione grafica
- Linux per calcoli computazionali
- VM for Classroom

## VDI limitations:

- 20 utenti simultanei sull'intera infrastruttura VDI.
- 20 utenti simultanei sulle macchine con accelerazione grafica
- 1 utente per singola VM

**N.B.** Le macchine virtuali si disconnetteranno e spegneranno dall'utente quando si chiude la sessione (chiudendo la finestra). Ciò comporterà la terminazione dei programmi attivi.

# Prenotazioni VDI

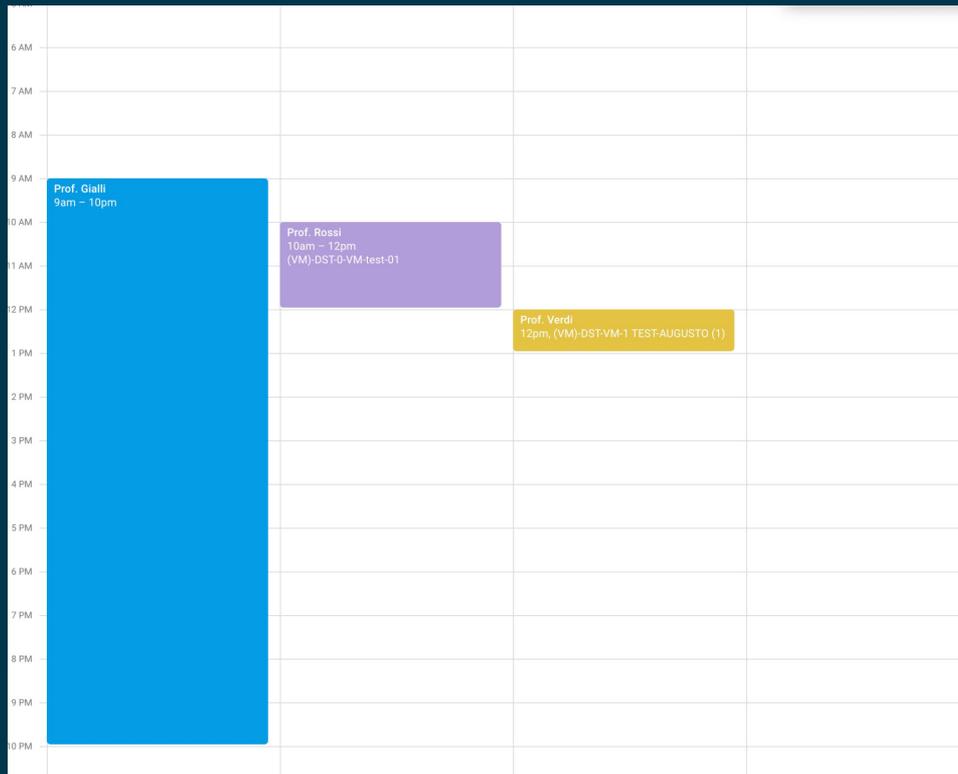
Google calendar:

<https://calendar.google.com/calendar/>

Ciascuna macchina virtuale dovrà essere previamente prenotata attraverso il calendario per garantire la disponibilità delle risorse.

Ogni utente che ha accesso a una specifica macchina virtuale avrà in aggiunta la visibilità del calendario sul suo account personale gmail, al quale verrà spedito un invito da parte dell'amministrazione.

Inoltre è presente un calendario che riguarda l'intera infrastruttura ad utilizzo da parte dell'amministrazione, questo verrà utilizzato per notificare eventuali interventi di manutenzione



# Accesso alle VDI

## 1. Installare Horizon Client

- Scaricare l'installer per il vostro sistema operativo:  
[https://customerconnect.vmware.com/en/downloads/info/slug/desktop\\_end\\_user\\_computing/vmware\\_horizon\\_clients/horizon\\_8](https://customerconnect.vmware.com/en/downloads/info/slug/desktop_end_user_computing/vmware_horizon_clients/horizon_8)
- Eseguire il wizard di installazione
- Per gli utenti Windows, è necessario eseguire il riavvio della macchina prima di proseguire con lo step successivo.

## 2. Accesso all'infrastruttura

- Avviare Horizon Client
- Impostare i seguenti parametri:
  - **ConnectionServer:**  
<https://daas.dst.uniroma1.it/>
  - **username:**  
[dst.local\nome.cognome](#)
  - **password:** PASSWORD (the first time you log in, you will be asked to change your password)

## 3. Accesso alle macchine virtuali

- Una volta connessi al server saranno disponibili le VMs
- Cliccando sulla macchina desiderata si aprirà una finestra di connessione alla macchina selezionata.
- Per Windows Dovrai reinserire le tue credenziali
- Dopo averla utilizzata, è obbligatorio disconnettersi dalla macchina.

**N.B.** Per connettersi all'infrastruttura, è necessario essere collegati alla rete del dipartimento tramite cavo di rete (LAN) o tramite connessione VPN Zywall.

# Cloud Data Accesso e Utilizzo

---

Come utilizzare il gestore dei dati per i file e i dati del progetto.

# Next Cloud - On Premise Storage Solution

## 1. Putting IT back in control



As a vendor of on-premises solutions, Nextcloud puts the customer in control over their data in the most literal and direct sense. Your data is in your data center, on a server managed by you, rather than floating somewhere in the cloud.



Our products integrate powerful capabilities to control and monitor data exchange and communication, including our unique File Access Control and workflow features, extensive audit logs, fine-grained sharing controls and more.



Unlike competitors, we offer hosting strictly through partners and have absolutely no incentive to lock our customers into a SAAS solution

## 2. Security and compliance first



Security and compliance are Nextcloud customers' greatest concerns and our prime advantage over competitors.



By hosting our enterprise product on-premises or in a local data center, compliance questions are resolved in the most transparent way possible.



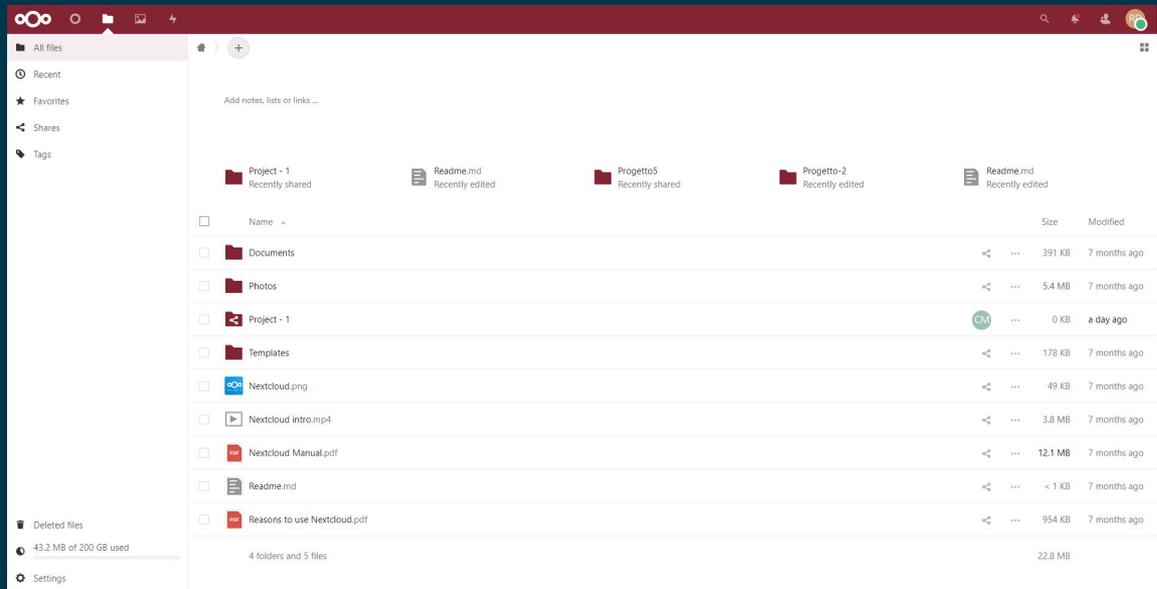
Nextcloud features a host of unique, innovative security technologies from brute force protection to advanced server side and integrated end-to-end, client side encryption with enterprise-grade key handling and a wide range of security hardenings.



Our security has been reviewed by trusted third parties and is backed by a USD 10,000 Security Bug Bounty Program, providing the confidence that data meant to stay private will stay private.

# Next Cloud - Scientific Data Repository

- Spazio totale disponibile 17TB
- Facilità d'uso
- Profilazione utente avanzata
- Condivisione file granulare anche con utenti esterni
- Accesso dal browser
- Applicazione Mobile
- Sincronizzatore sui PC dei singoli utenti
- Sincronizzazione su macchine VDI



**N.B.** La connessione Cloud non ha limiti di rete, basta visitare il seguente link: <https://cloud.dst.uniroma1.it/>

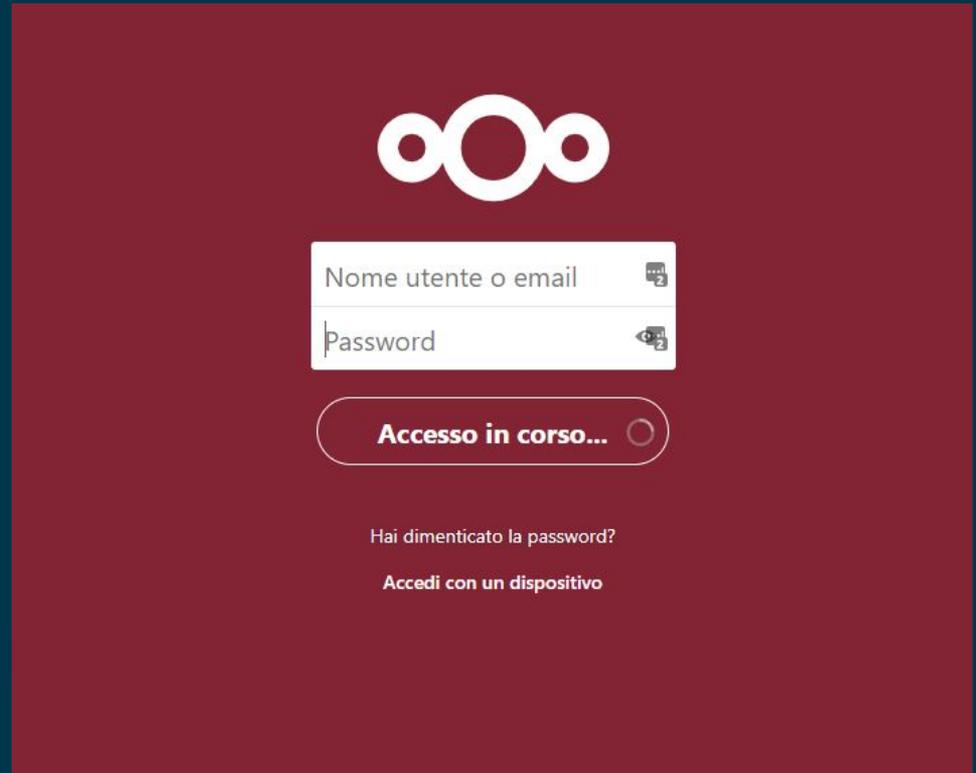
# Nextcloud Accesso

accesso via link:

[cloud.dst.uniroma1.it](https://cloud.dst.uniroma1.it)

Per finalizzare l'attivazione dell'account, procedi nel seguente modo:

- Clicca su "Hai dimenticato la password?";
- Inserisci L'email universitaria ;
- Clicca su "Ripristina la password"
- Il sistema invierà un'e-mail di reimpostazione della password al tuo indirizzo e-mail



# Cloud Data Accesso

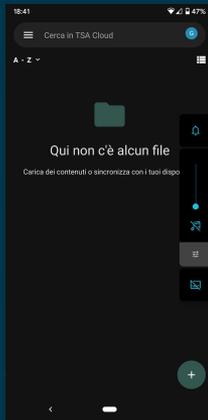
## 1. PC

- Tramite il browser visitando il link: <https://cloud.dst.uniroma1.it/>
- Tramite il client (Multi OS) link download: <https://nextcloud.com/install/>



## 2. Mobile

- App Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nextcloud.client>
- App iOS: <https://itunes.apple.com/us/app/nextcloud/id1125420102?mt=8>



## 3. VM

- Tramite il browser visitando il link: <https://cloud.dst.uniroma1.it/>
- Tramite il client (Multi OS) link download: <https://nextcloud.com/install/>
- Puoi facilmente importare i dati da elaborare all'interno delle macchine e poi esportarli all'esterno
- Il client è installato per impostazione predefinita per tutti gli utenti VM
- **N.B. ti consigliamo vivamente di non sincronizzare tutte le tue cartelle sulle VM e di ricordarti di desincronizzare i dati che non sono più utili**

# Spazio disponibile

## Gestori dei dati

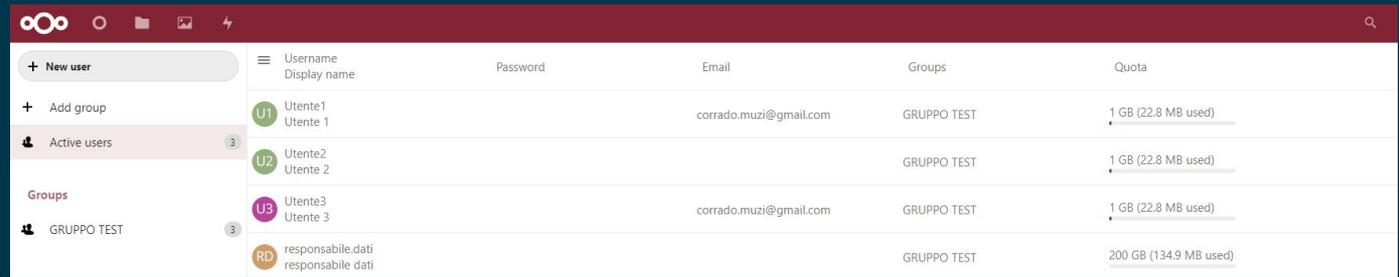
- 200 GB

## Utenti

- 1 GB

## Proprietari di spazio extra

- 60 TB in totale

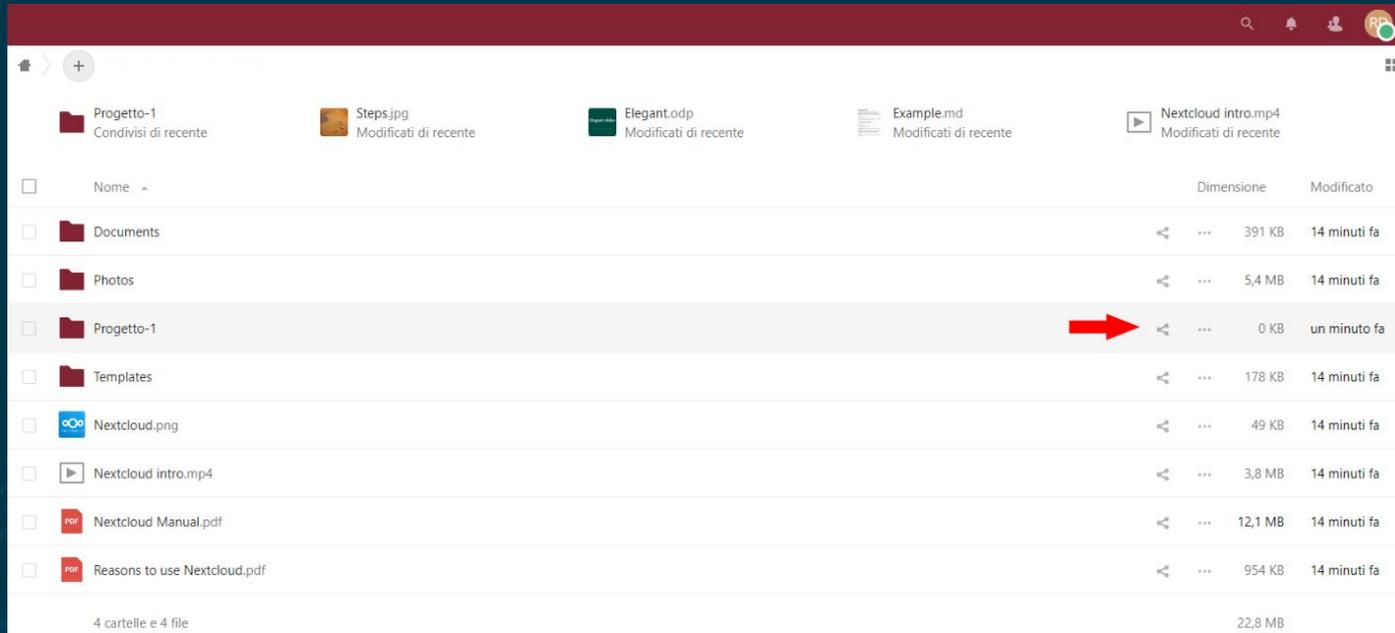


The screenshot shows a user management interface with a table of users. The table has columns for Username, Display name, Password, Email, Groups, and Quota. The Quota column shows the total quota and the amount used.

Username	Display name	Password	Email	Groups	Quota
U1	Utente1 Utente 1		corrado.muzi@gmail.com	GRUPPO TEST	1 GB (22.8 MB used)
U2	Utente2 Utente 2			GRUPPO TEST	1 GB (22.8 MB used)
U3	Utente3 Utente 3		corrado.muzi@gmail.com	GRUPPO TEST	1 GB (22.8 MB used)
RD	responsabile.dati responsabile dati			GRUPPO TEST	200 GB (134.9 MB used)

# Metodologie di Condivisione

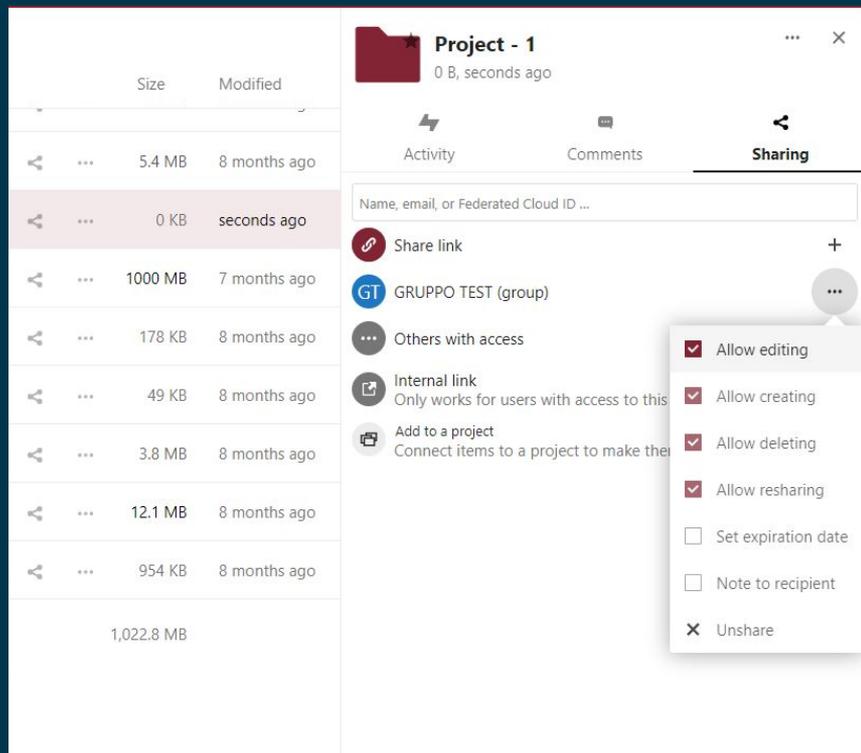
I gestori dei dati possono condividere i dati con il proprio gruppo o singoli utenti



Le autorizzazioni delle cartelle condivise possono essere impostate dai data manager per singoli utenti o gruppi

## Permessi

- EDIT
- CREATION
- DELETE
- RESHARE
- EXPIRATION DATE



# Implementazione dei servizi

---

Software o processi che possono essere creati all'interno dell'infrastruttura

# Tipi di servizi

## Kubernetes and VM-based architecture

### 1. Database

- PostgreSQL
- MySQL
- MongoDB

### 2. Scambio Dati

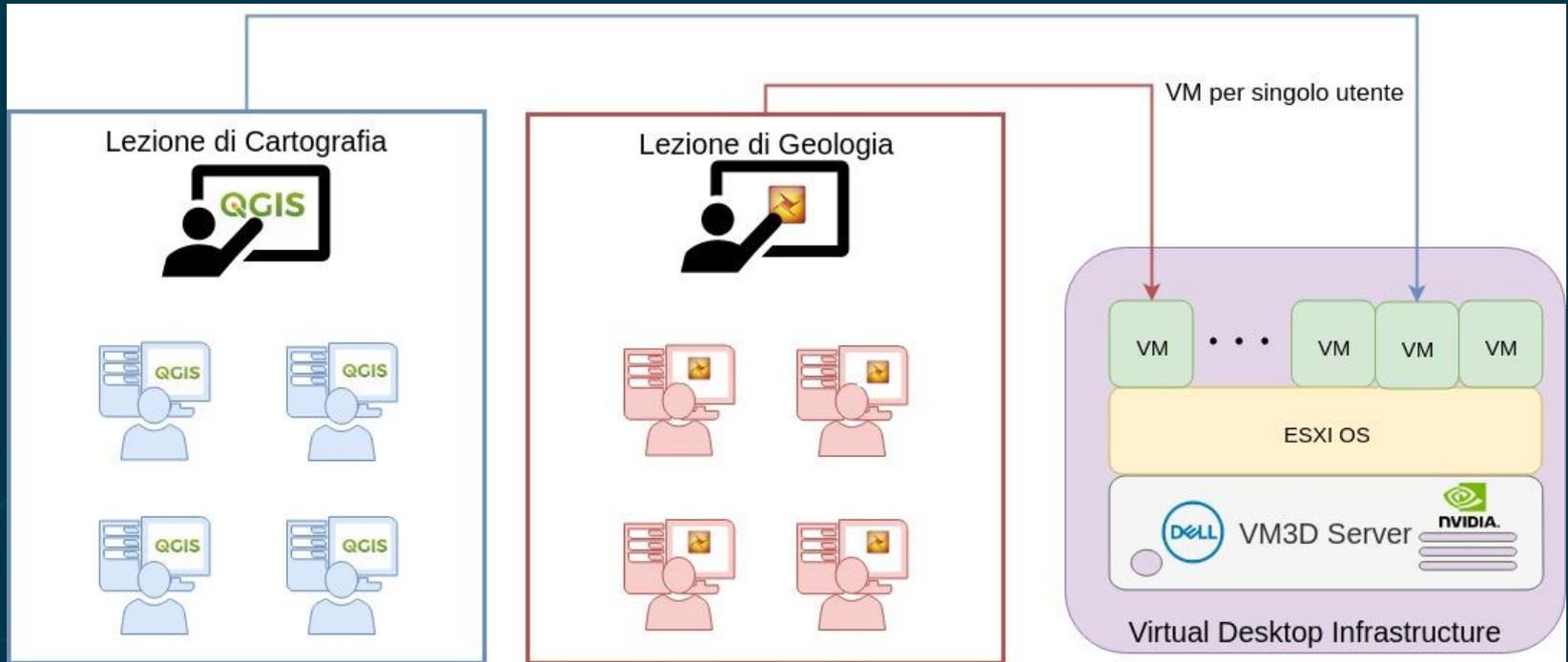
- SCP
- FTP
- Qnap Sync
- MQTT

### 3. Altri Servizi

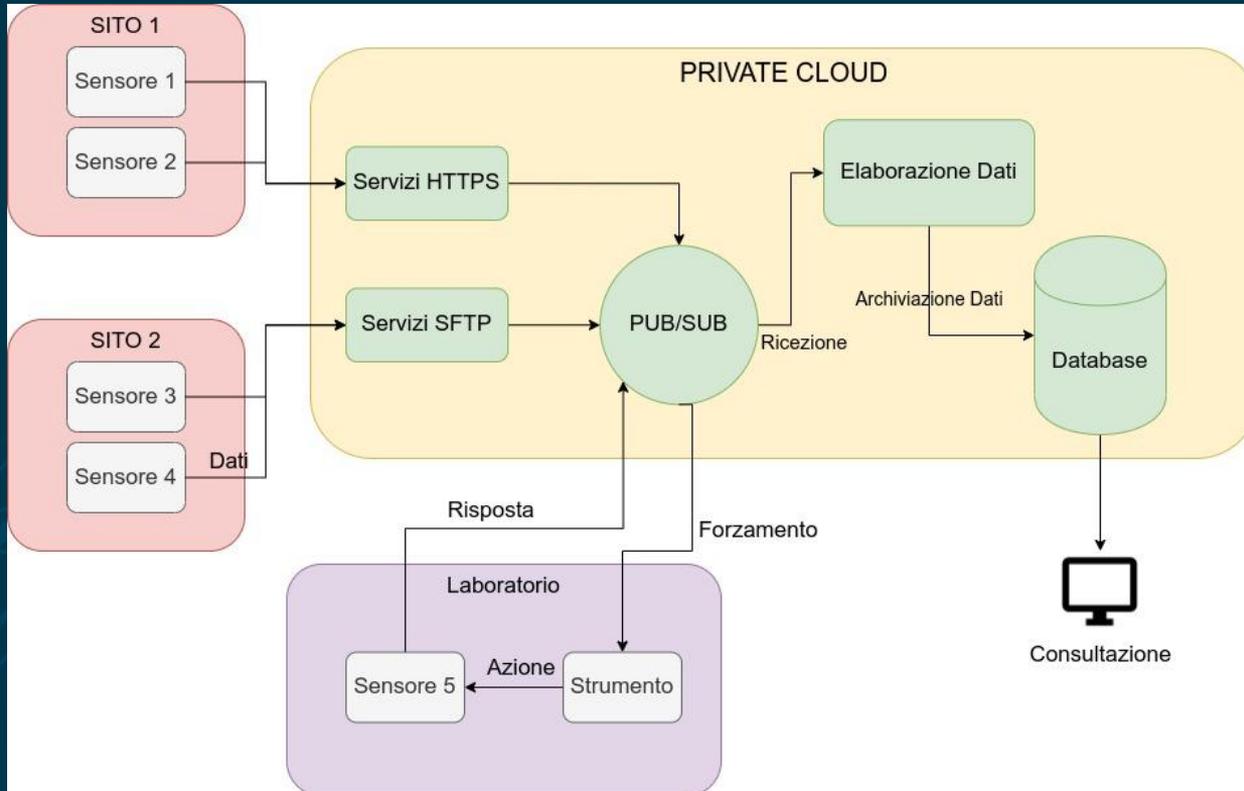
- Websites
- WebGIS
- Data Collection Platforms

**N.B.** L'implementazione dei servizi sarà valutata in base allo sforzo necessario per la loro implementazione

# Use Case - Virtual Classroom



# Use Case - Lab



# DEMO

- VDI Access
- Cloud Data Access
- Synchronization between VDI and Data Cloud
- Q&A