

Supporto ad utenti e progetti in INFN Cloud e loro casi d'uso

Loano – 22-26/05/2023



INFN CNAF

Francesco Sinisi

Ahmad Alkhansa

Alessandro

Costantini

Cristina Duma

Daniele Lattanzio

Alessandro Pascolini

Carmelo Pellegrino

Davide Salomoni

Laboratori Nazionali
del Sud

Emidio Giorgio

Laboratori Nazionali
Gran Sasso

Stefano Stalio

INFN Padova

Federica Fanzago

Sommario

Parte 1 - Stato dell'arte

- Portfolio
- Guide
- Corsi di formazione
- Numeri
- Chi? E Come?

Parte 2 - Progetti

- Cygno
- KM3Net
- NUCS
- INCANT

Conclusioni



Parte 1 – Stato dell'arte



- Servizi
 - Portfolio attuale
 - Aggiornamenti recenti
 - Sviluppi in cantiere
- Guide
 - Documentazione attuale
 - Documentazione in scrittura
- Corsi di formazione
- Numeri
 - Iscrizioni alla Cloud
 - Supporto agli utenti
- Chi? E Come?



Servizi - Portfolio attuale



- NaaS
- Harbor
- Minio

SaaS



- VM
- Docker Compose
- Run Docker
- Elasticsearch&Kibana
- Kubernetes
- Spark, HTCondor
- Jupyter con persistenza
- Sync&Share

PaaS



- Start&Stop
- Scelta Hostname




IaaS











Servizi - Aggiornamenti recenti



CENTRALISED SERVICES:

INFN Cloud object storage 	Notebooks as a Service (NaaS) 	INFN Cloud Registry 
--	--	--

ON-DEMAND SERVICES:

Virtual machine 	Docker-compose 	Run docker 
Elasticsearch and Kibana 	Kubernetes cluster 	Spark + Jupyter cluster 
Jupyter with persistence for Notebooks 	Sync&Share aaS 	

- **Harbor**
 - v2.6.0 → v2.7.0
- **Kubernetes**
 - v1.23.8 → v1.24.12 (cambio CRI)
 - Supporto Let's Encrypt
- **Spark, HTCondor**
 - Beneficiano dell'aggiornamento di K8S
- **Sync&Share**
 - Aggiunto servizio NextCloud

Servizi - Sviluppi in cantiere



- NaaS
- Harbor
- Minio

SaaS



- VM
- Docker Compose
- Run Docker
- Elasticsearch&Kibana
- Kubernetes
 - Aggiungere worker a posteriori
 - Supporto GPU
- Spark
- HTCondor
- HTCondor Mini
- Jupyter con persistenza
- Sync&Share

PaaS



- Start&Stop VM
- Scelta Hostname
- Gestione porte
- DNSaaS

IaaS



Servizi - Aggiornamenti futuri



Virtual machine 	Docker-compose 	Run docker
INDIGO IAM as a Service 	Elasticsearch and Kibana 	Kubernetes cluster
Spark + Jupyter cluster 	HTCondor mini 	HTCondor cluster
Jupyter with persistence for Notebooks 	Jupyter + Matlab (with persistence for Notebooks) 	Computational environment for Machine Learning INFN (ML_INFN)
Working Station for CYGNO experiment 	Sync&Share aaS 	

- Aggiungere supporto a Ubuntu22.04
- Harbor
 - v2.7.0 → v2.8.0
- Kubernetes
 - v1.24.12 → v1.26.X/v1.27.X
- IAM aaS
- MATLAB aaS
- HTCondor
 - v8.X.X → v9.X.X
- HTCondor mini
- **Private-net + VPN server** (no nomina amministratore e no limiti dovuti ad IPv4)



Guide – Documentazione ([link](#))



Search docs

- GETTING STARTED
 - Getting Started
 - How To: Request the "nomination to be system administrator"
 - How To: Request the "nomination to be system administrator" (Italian version)
- CENTRALISED SERVICES
 - Use the INFN Cloud Registry service
 - Use the INFN Cloud object storage service
 - Use the Notebooks as a Service solution
- GENERAL-PURPOSE GUIDES
 - Enable authenticated security scans
 - Access cloud storage from a scientific environment
 - Create a customized docker image for services
 - Associate a FQDN to your VMs
 - Request to open ports on deployed VMs
- STORAGE SOLUTIONS
 - Deploy Sync&Share aaS (sys-admin nomination required)
- COMPUTING SOLUTIONS
 - Deploy Working Station for CYGNO Experiment (sys-admin nomination required)
 - Instantiate docker containers using custom docker-compose files (sys-admin nomination required)
 - Instantiate docker containers using docker run (sys-admin nomination required)
 - Deploy Elasticsearch & Kibana (sys-admin nomination required)
 - Deploy a HTCondor 8.9.9 cluster on Kubernetes (sys-admin nomination required)

Read the Docs v: latest

Welcome to the INFN Cloud Use Cases Documentation

You'll find here useful information regarding the use-cases supported on the INFN Cloud infrastructure.

Getting started

- Getting Started
- How To: Request the "nomination to be system administrator"
- How To: Request the "nomination to be system administrator" (Italian version)

Centralised services

- Use the INFN Cloud Registry service
- Use the INFN Cloud object storage service
- Use the Notebooks as a Service solution

General-purpose guides

- Enable authenticated security scans
- Access cloud storage from a scientific environment
- Create a customized docker image for services
- Associate a FQDN to your VMs
- Request to open ports on deployed VMs

Storage solutions

- Deploy Sync&Share aaS (sys-admin nomination required)

Computing solutions

- Deploy Working Station for CYGNO Experiment (sys-admin nomination required)
- Instantiate docker containers using custom docker-compose files (sys-admin nomination required)
- Instantiate docker containers using docker run (sys-admin nomination required)
- Deploy Elasticsearch & Kibana (sys-admin nomination required)
- Deploy a HTCondor 8.9.9 cluster on Kubernetes (sys-admin nomination required)
- Run JupyterHub on a single VM enabling Notebooks persistence (sys-admin nomination required)
- Deploy a Kubernetes cluster (sys-admin nomination required)
- Deploy an Apache Mesos cluster (sys-admin nomination required)
- Deploy RStudio Server (sys-admin nomination required)
- Deploy a Spark cluster + Jupyter notebook (sys-admin nomination required)
- Create VM with ssh access (sys-admin nomination required)

User responsibilities

Important

The solution described in this guide consists on the deployment of a Kubernetes cluster on top of Virtual Machines instantiated on INFN-CLOUD infrastructure. The instantiation of a VM comes with the responsibility of **maintaining it and all the services it hosts**. In particular, be careful when updating the operating system packages, as they could incorrectly modify the current version of the cluster (**v1.24.12**) and cause it to malfunction.

Please read the [INFN Cloud AUP](#) in order to understand the responsibilities you have in managing this service.

Implementation (advanced) tab

Here you can choose the type of service and whether to add an IAM group authorized to access the service as admins (applicable only with **nextcloud**). If there are no special needs, the use of ownCloud is recommended.

Deployment description

client

General Implementation (advanced) Advanced

data_service_implementation

nextcloud

Select the backend solution that implements the storage service

iam_admin_group

IAM group authorized to access the service as admins (applicable only with nextcloud)

Submit Cancel

Figure 2c: Implementation (advanced) tab

Guide - Documentazione in preparazione



- Guida per l'utilizzo di Let's Encrypt
- Guida per di HTCondor mini
- Guida per MATLAB aaS
- **Guida per IAM aaS**
- Supporto a progetti di R&D che necessitano di allocazione speciale di risorse
- Uso di servizi su rete private

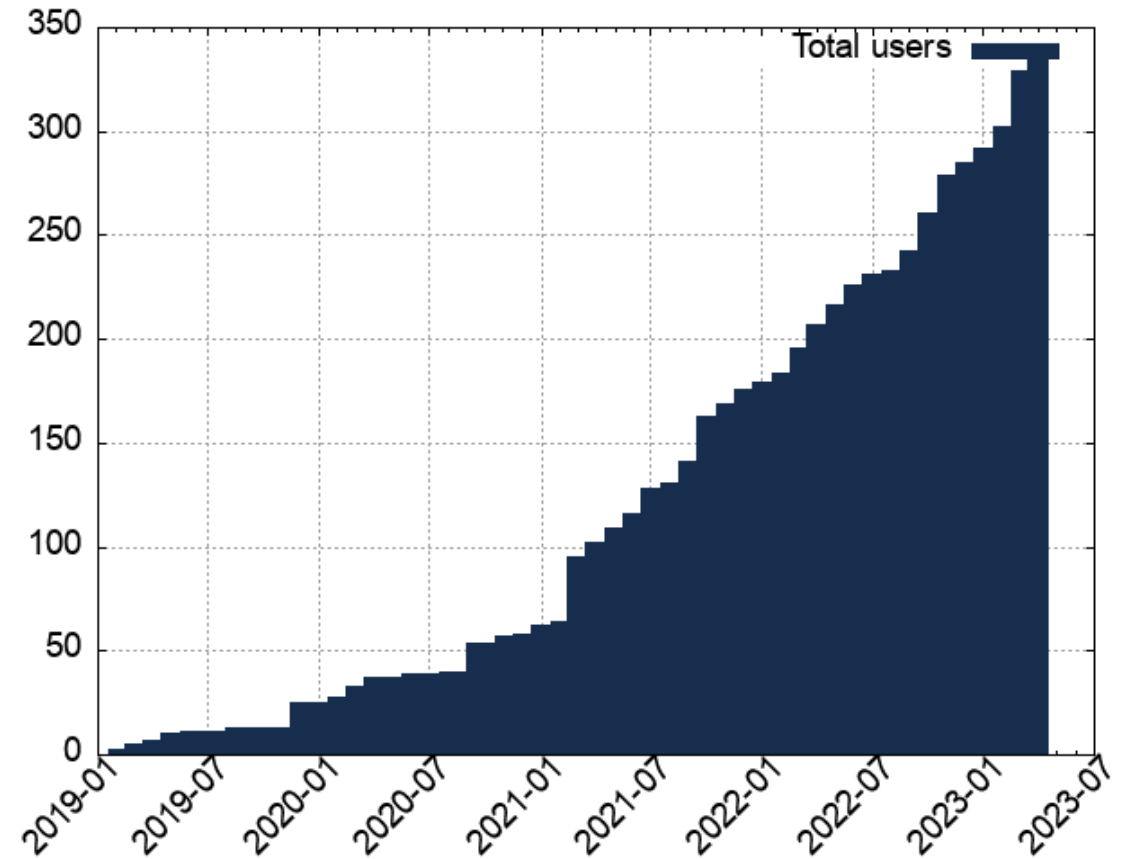
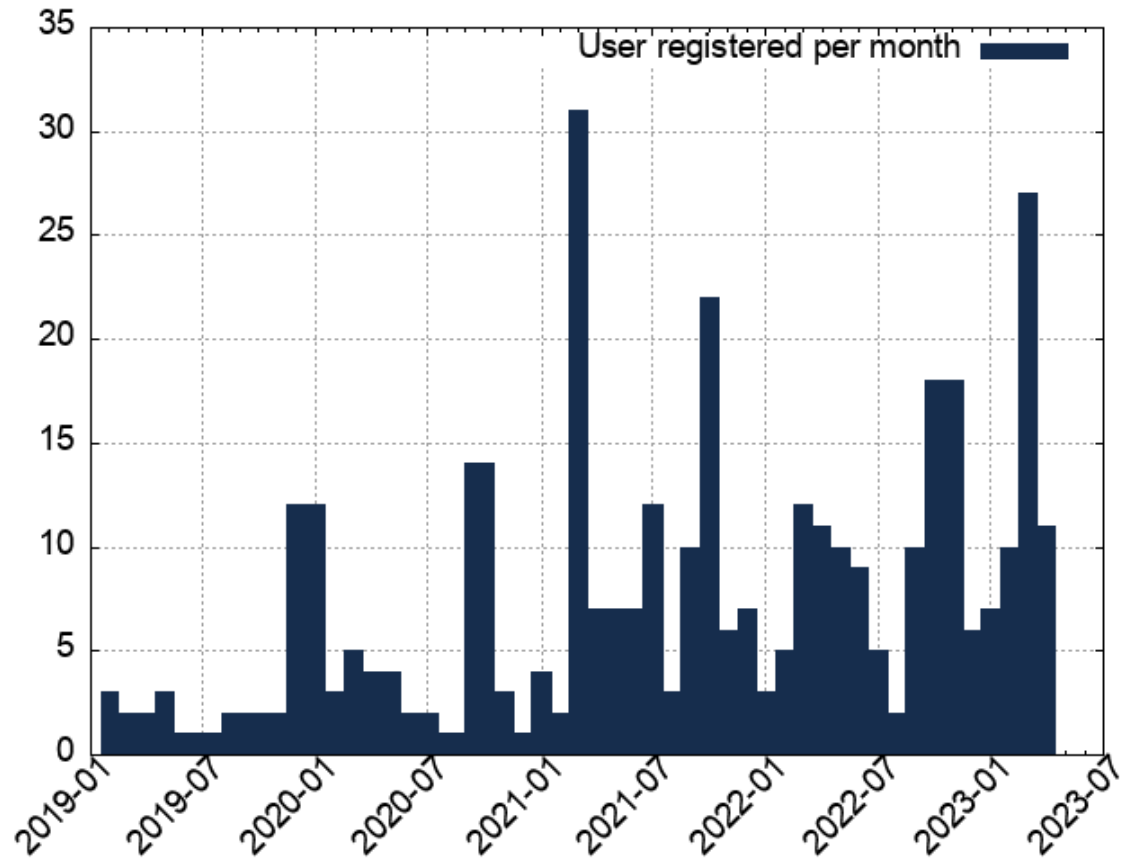


Eventi di formazione organizzati/supportati (2022/23)



- 2022
 - [ClueApp](#) – 13-9/16-9
 - 3rd [ML-INFN Hackathon](#) 21-11/24-11
 - [Amministrazione di risorse erogate attraverso INFN Cloud](#) – 29-11/2-12
- 2023
 - [Corso Utenti](#) 29-5/30-5
 - [Clue App](#) – 31-5/1-6
 - [4t ML-INFN Hackathon](#) 21-6/23-6
 - Amministrazione di risorse erogate attraverso INFN Cloud – TBD

Numeri – Iscrizioni alla Cloud

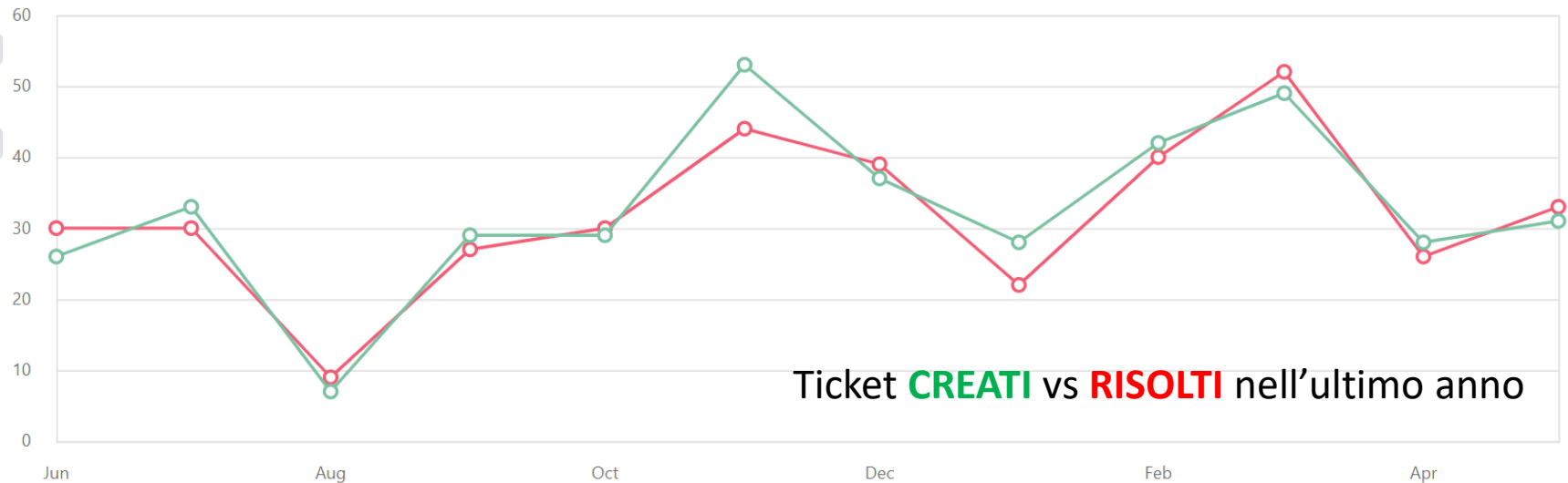


Numeri – Supporto agli utenti



INFNCLOUD-1090	WAITING FOR SUPPORT	New membership request for group ml-infn-platform
INFNCLOUD-1089	WAITING FOR SUPPORT	New infn-cloud account request
INFNCLOUD-1087	WAITING FOR CUSTOM...	New infn-cloud account request
INFNCLOUD-1083	WAITING FOR SUPPORT	richiesta di account
INFNCLOUD-1079	WAITING FOR CUSTOM...	
INFNCLOUD-1078	WAITING FOR CUSTOM...	

- Ticket aperti finora: **circa 1100** nell'arco di poco più di **2 anni**
- Il team di supporto riesce *faticosamente* a far fronte alle richieste (la situazione potrebbe complicarsi con la messa in produzione di nuovi servizi e con l'ingresso di nuovi progetti)



Ticket **CREATI** vs **RISOLTI** nell'ultimo anno

Chi? E Come?



Livello 1 (L1)

- F. Sinisi
- A. Pascolini
- A. Alkhansa
- D. Lattanzio
- F. Fanzago
- C. Pellegrino
- A. Costantini
- E. Giorgio



Livello 2 (L2)

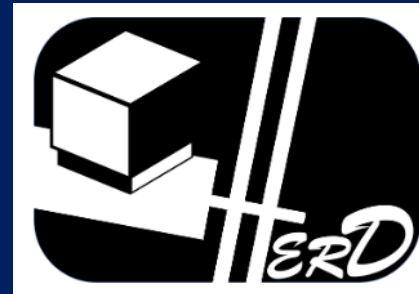
- S. Stalio
- M. Antonacci
- G. Donvito
- D. Spiga
- B. Martelli
- V. Ciaschini
- D. Michelotto
- D. Cesini
- L. Carbone
- E. Vianello
- M. Sgaravatto
- N. Foggetti
- ...ecc...

- Contatti tramite [Service Desk](#) e mailing list (cloud-announce@lists.infn.it)
- Team di supporto diviso in **2 livelli**
- I membri del supporto effettuano una turnazione a **cadenza settimanale**

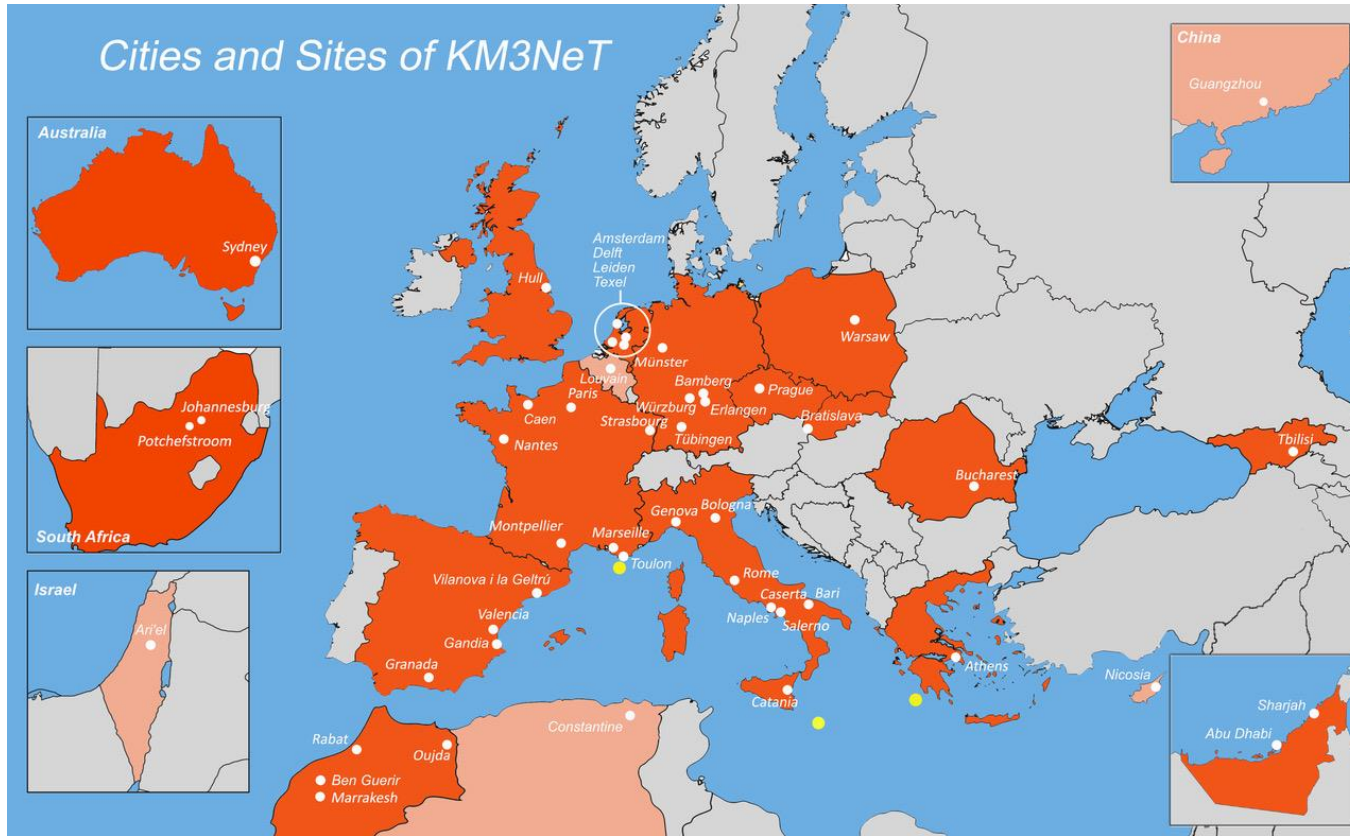
lun	1 mag	mar	2	mer	3	gio	4	ven	5
		Turnista: Pascolini							
				9:30AM INFN Cloud WP2-Support					
	8		9	Turnista: Lattanzio			11		12
				9:30AM INFN Cloud WP2-Support					
	15		16	Turnista: Sinisi			18		19
				9:30AM INFN Cloud WP2-Support					
	22		23	Turnista: Pellegrino			25		26
				9:30AM INFN Cloud WP2-Support					

Parte 2 - Progetti

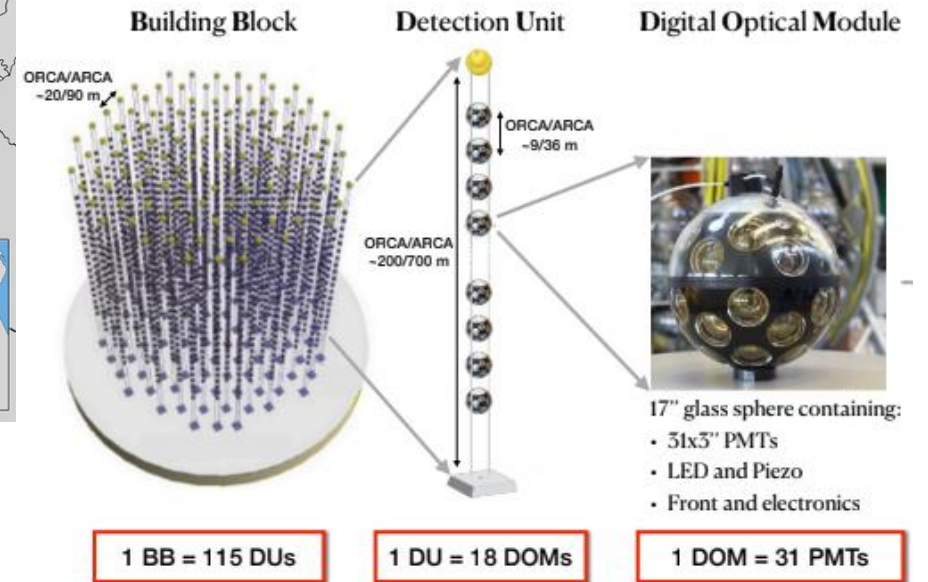
- ML_INFNO
- KM3NeT
- ELETBIC
- HERD
- Cygno
- EUROLABS
- NUCS
- TIFPA
- IXPE
- INCANT
- LHCb
- SI
- MUONE



KM3NeT – Neutrino Telescope (Emidio Giorgio)



- **Deep sea infrastructure** under construction in the Mediterranean Sea
- Two detectors, **Toulon (ORCA)** and **Portopalo di Capopassero (ARCA)**, same technology but different physics



KM3NeT@INFN Cloud

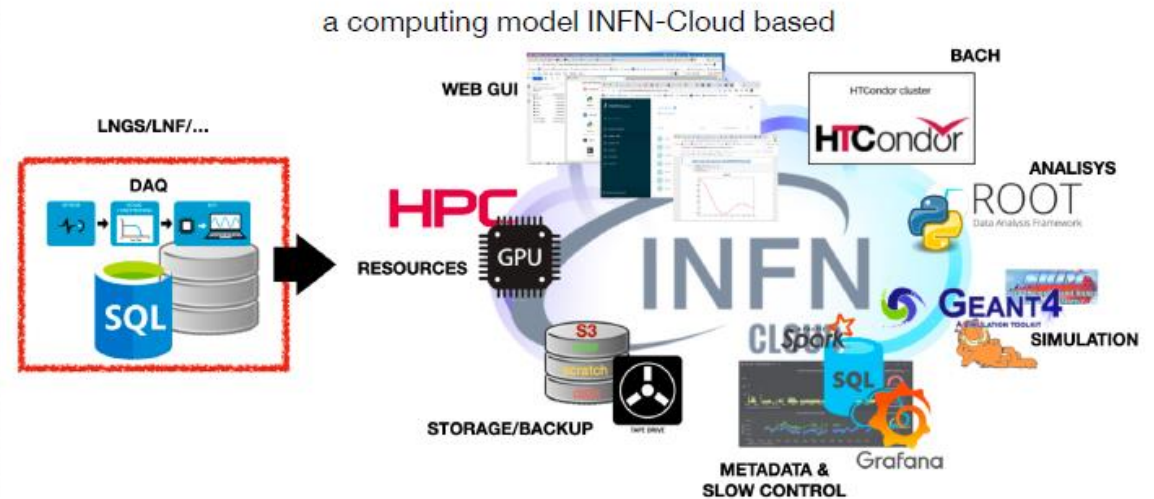
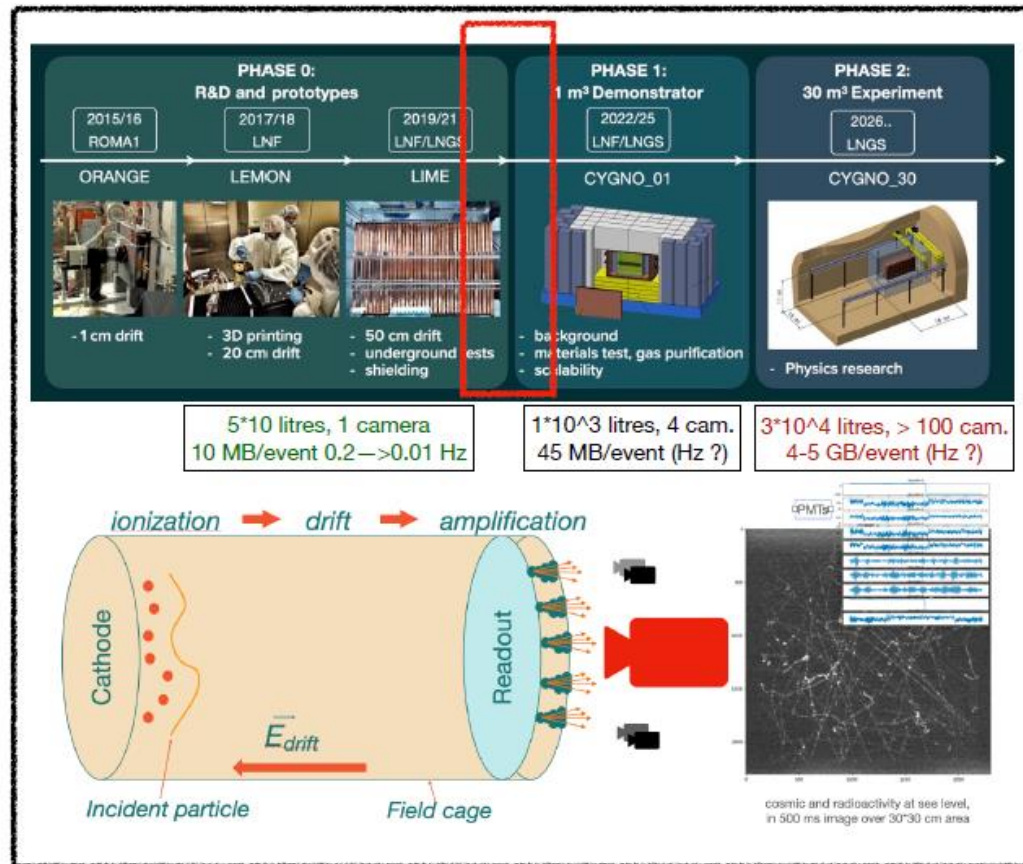


- SVN repo
 - A legacy SVN repo being maintained as reference
- KM3DIA :
 - DOM integration assistant: it's a database collecting all the informations from DOM integration sites
 - Redunded on more sites
 - Supporting also development instances
- Owncloud
 - A shared space 4 keeping docs on INFN premises

Cygn0 - Large TPC for DM & neutrino (Giovanni Mazzitelli)



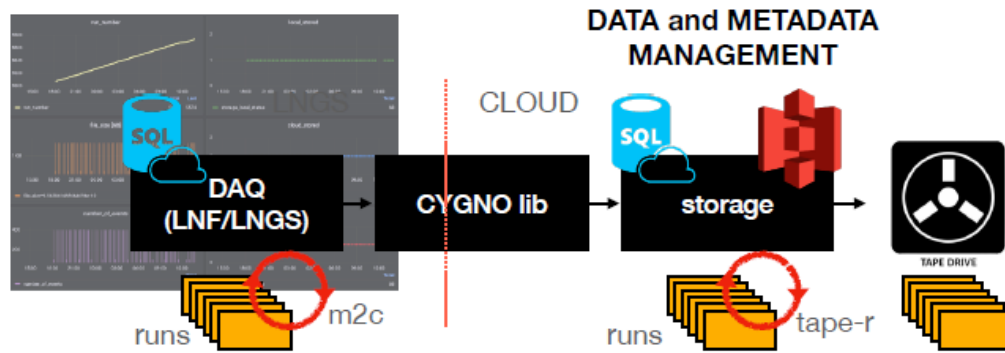
Exploiting the progress in commercial scientific Active Pixel Sensors (APS), based on CMOS technology, to realize a large gaseous Time Projection Chamber (TPC) for Dark Matter and Solar neutrino search.



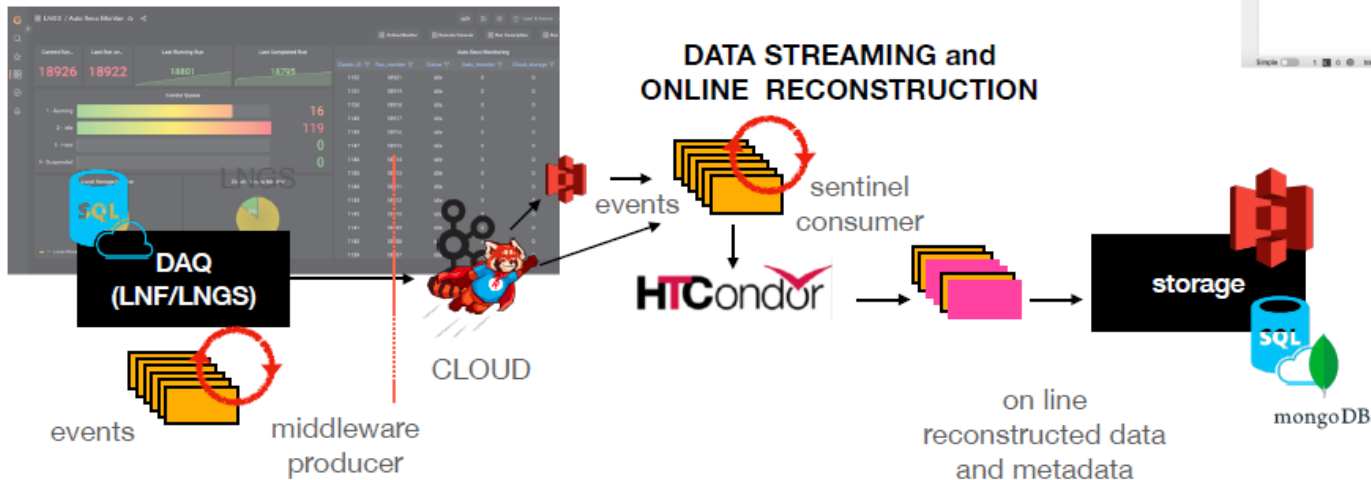
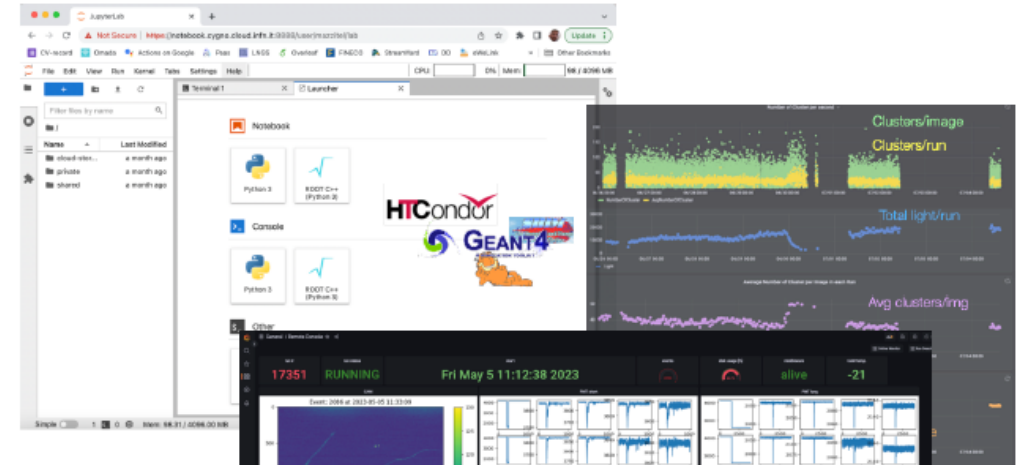
...thanks to the collaboration of many players



Cygn@INFN Cloud

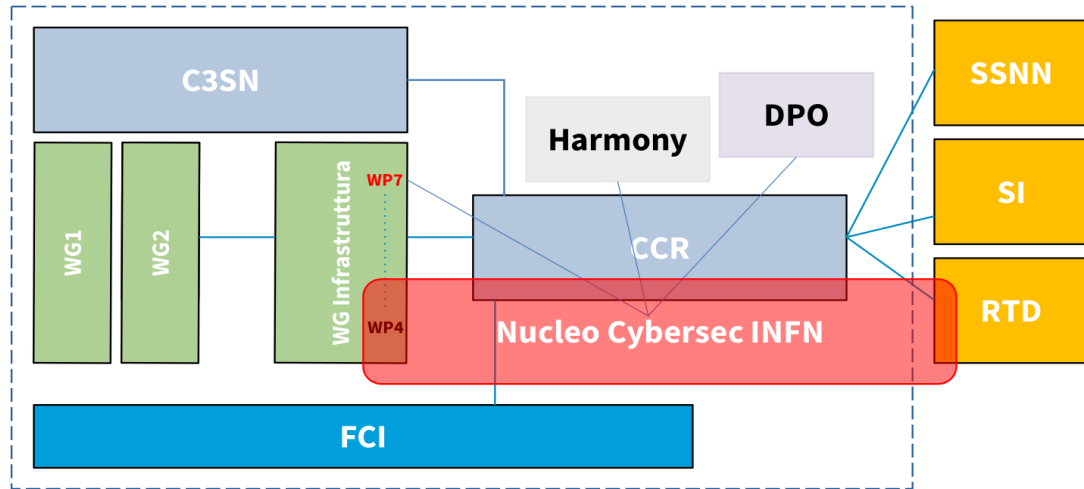


DATA ANALYSIS and SIMULATION



DATA and METADATA online visualization and historization

NUCS - Nucleo Cyber Security (Leandro Lanzi)



Il **Nucleo Cyber Security** si occupa di tutti gli aspetti legati alla sicurezza informatica all'interno dell'INFN.

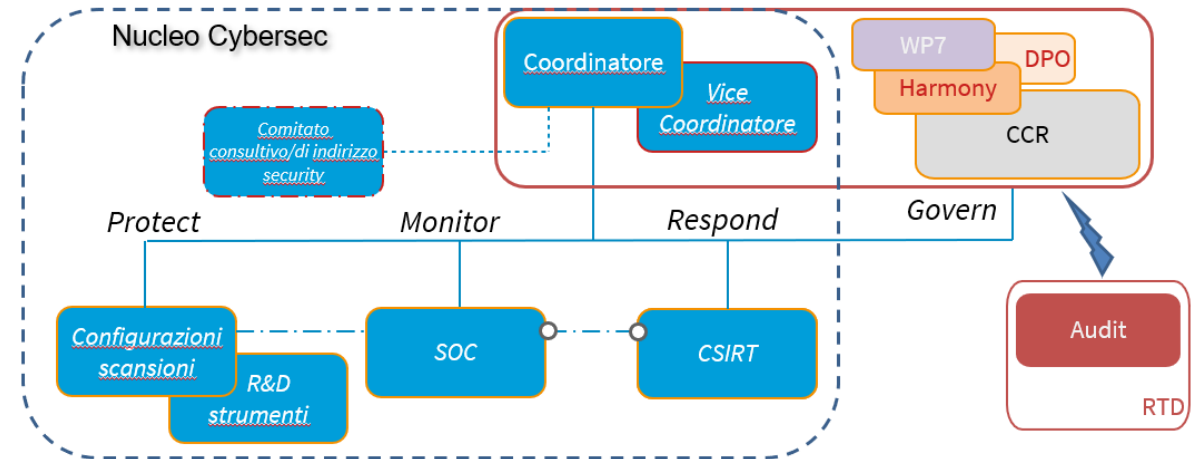
All'interno dell'infrastruttura del calcolo dell'Ente, il NUCS ha una collocazione trasversale, che interessa

- il **Working Group (WG)** infrastruttura (in particolare WP4);
- la componente di **Commissione Calcolo e Reti (CCR)**, che da sempre si dedica alla sicurezza.
- L'interazione con il **Responsabile della Transizione Digitale (RTD)**.

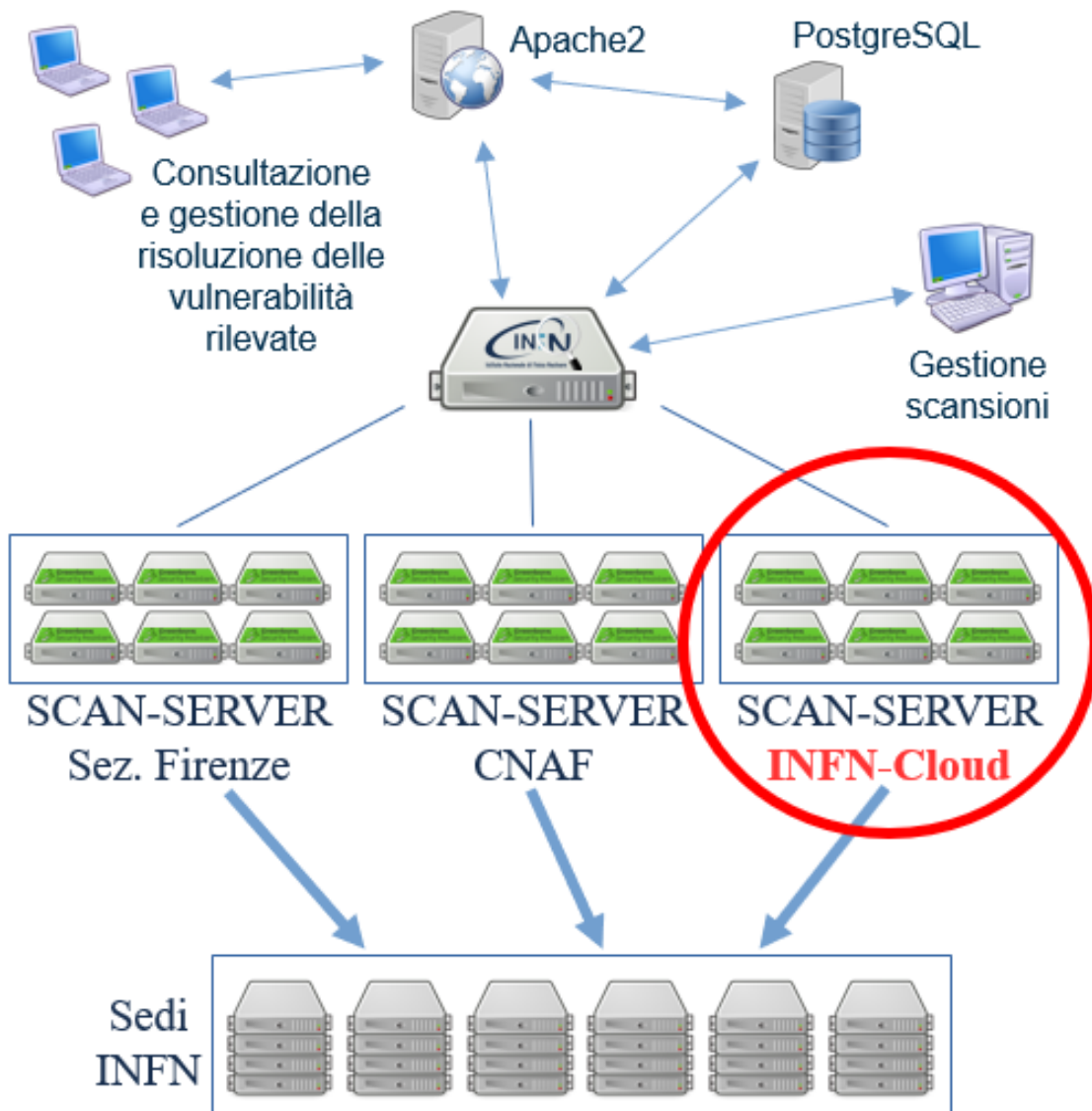
In particolare il NUCS ha il compito di dotare l'Ente di strumenti organizzativi, procedurali ed operativi, nonché di un'infrastruttura centrale per la gestione di tutti gli aspetti della cybersicurezza: **protezione, controllo, risposta e governo**.

All'interno dell'attività di protezione del NUCS sono previste scansioni di sicurezza di tutti i sistemi informatici per

- **monitorare** tutti i servizi esposti ad eventuali attacchi informatici
- **rilevare e notificare** agli interessati eventuali vulnerabilità potenzialmente utilizzabili per compromettere tali servizi
- **vigilare e verificare** le operazioni di correzione delle vulnerabilità segnalate.



NUCS@INFN Cloud



- Da aprile 2023 INFN-Cloud ha gentilmente messo a disposizione del NUCS 6 macchine virtuali di cui 3 collocati sul BACKBONE-BARI e 3 sul BACKBONE-CNAF, ciascuna con: 8 GB di RAM, 4 CPU, 100 GB di spazio disco e Ubuntu 20.04.
- Il NUCS ha affiancato queste 6 macchine alle precedenti 12 macchine (6 al CNAF e 6 alla Sezione di Firenze) per un totale di 18 SCAN-SERVER utilizzati per compiere scansioni su tutta la rete INFN tramite
 - **zmap** per la rilevazione di host esposti e relativi servizi attivi (solo TCP);
 - **nmap**, per la rilevazione e caratterizzazione di host esposti e relativi servizi attivi;
 - **Greenbone Community Edition (GCE)** per la rilevazione di vulnerabilità di sicurezza sugli host esposti.
- 2 macchine presenti in INFN Cloud sono state usate per la POC (Proof Of Concept) di **Greenbone Enterprise TERA** in aprile e maggio.
- Probabilmente il software GCE di 2 o 4 macchine della INFN Cloud verranno messi a disposizione delle Sedi INFN per compiere scansioni (dall'interno e dall'esterno della propria sede).
- Forse verrà richiesta la creazione di un tenant/progetto specifico del NUCS per le attività di R&D su SOC e CSIRT

INCANT – INFN Cloud based Atlas aNalysis facility (Caterina Marcon)

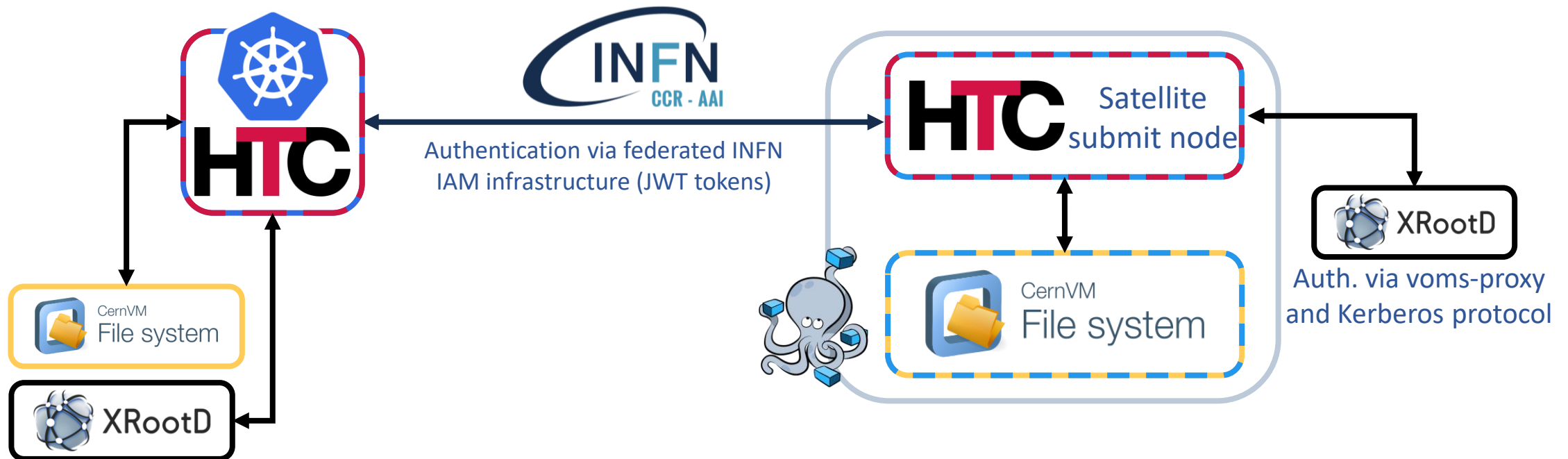


- INCANT è un **progetto pionieristico** inserito nell'attività di R&D che ATLAS sta promuovendo per esplorare il panorama della tecnologia cloud;
- Si concentra sugli **step finali della catena di elaborazione dei dati di ATLAS** con l'obiettivo di creare una analysis facility ready-to-use e condivisa tra più utenti;
- Mira ad implementare due workflow di analisi distinti (non ortogonali):
 - **Creare un sistema batch-like** in grado di ottenere n-tuple flat (compatibili con i flussi di analisi per l'estrazione dei risultati) partendo da dati strutturati e complessi;
 - **Sviluppare flussi di analisi interattivi** (in analogia con i servizi Notebook-as-a-Service).

INCANT@INFN Cloud



- High level building blocks:
 - Diverse **immagini Docker** per creare un'architettura di **provisioning dello stack software ATLAS**;
 - Utilizzo di **Kubernetes** per l'**orchestrazione delle risorse**;
 - Utilizzo di **HTCondor** come **job scheduling system**;
 - **Risorse richieste** per la fase esplorativa (92 CPU, 168 GB di RAM, 1TB su volumi, 2TB su S3).



Conclusioni



- Il WP2 si occupa del **supporto** agli utenti e della loro **formazione**
 - Interazione con i progetti
 - Supporto all'adozione di soluzioni tecnologiche di tipo Cloud-native
- **Collaborazione** con gli altri WP presenti in INFN Cloud
- Sono previste **nuove sfide** in vista dell'inizio di DataCloud
 - Aggiornamento procedure on-boarding nuovi utenti non INFN
 - Guide e training a supporto all'evoluzione dei servizi



Grazie per l'attenzione