

Massimo Sgaravatto  
INFN Padova  
On behalf of the Cloud team

Stato installazione della  
Cloud

# Reminder (dallo scorso meeting)

- Nella lettera di intenti firmata dai Direttori (dei dipartimenti UniPD, di INFN Padova, di INFN-LNL) si parla di sviluppo, messa in opera e sperimentazione di un “Centro pilota di Elaborazione Dati Cloud a Padova – CED-C ” ad alte prestazioni a sostegno della ricerca dei partner coinvolti.
  - Nell’ottica di unire gli sforzi mettendo in comune le competenze esistenti e le esperienze già fatte
  - Per creare un centro di riferimento tecnologico e di competenze a livello regionale, non solo per il mondo della ricerca, ma anche per le imprese e per la Pubblica Amministrazione.
    - Contatti in tal senso sono già stati avviati con la Regione Veneto.
- Modello implementativo considerato
  - Uso delle risorse Cloud dell'Università per la prima implementazione del CED-C
  - Successiva integrazione delle risorse INFN, una volta verificato che tutto funziona

# Stato

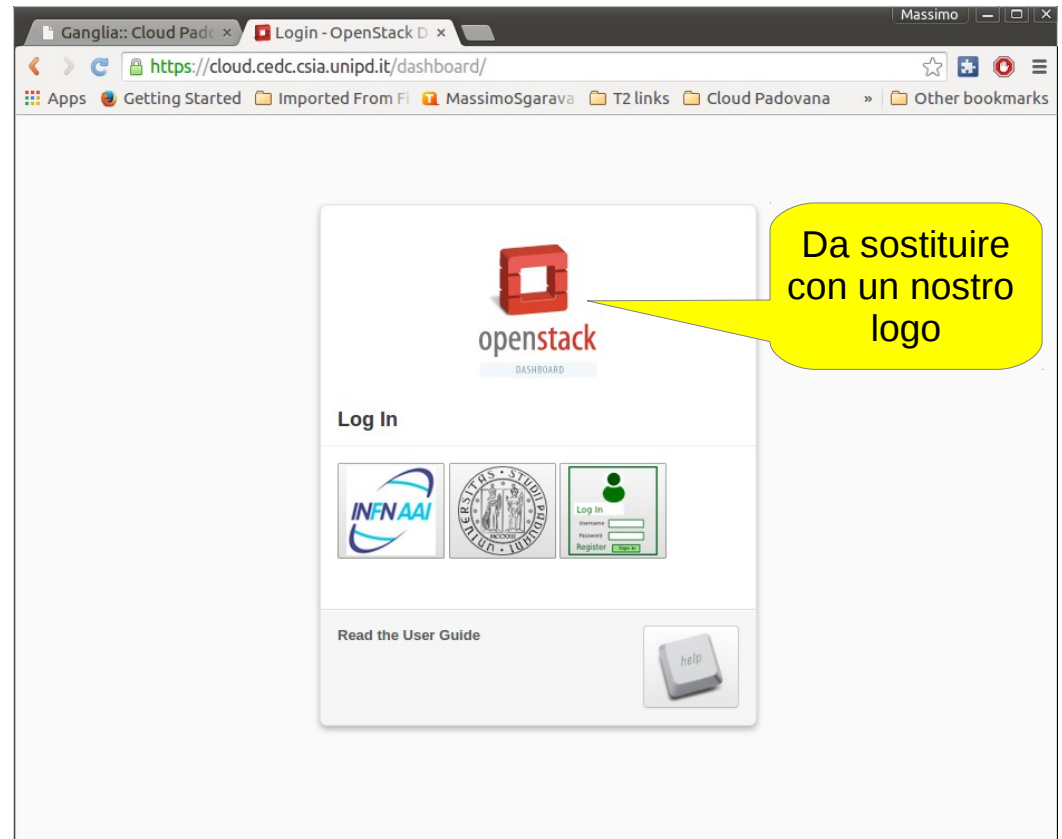
- La prima implementazione (quella che coinvolge le sole risorse hardware di UniPd) si puo` considerare completata
- Le funzionalita` previste sono state implementate
- Sfruttando l'esperienza dell'implementazione e gestione della Cloud INFN
  - Ma alcune cose sono diverse, per scelta o per necessita`
    - Es. storage, necessita` di far coesistere diversi servizi sugli stessi host, ...
- Versione OpenStack installata: IceHouse
  - La stessa usata nella Cloud INFN dell'Area Padovana
    - Update alla versione Kilo (saltando quindi una versione) in preparazione
- Configurazione dei servizi in high availability
  - Servizi OpenStack, Database, Messaging system

# Rete “cloudveneto.it”

- Requirement: servizio Cloud esposto su una rete e con nome “neutro”
  - Rete di classe C richiesta (da UniPD) e ottenuta
  - Al meeting del comitato di controllo di Marzo si era deciso di richiedere il dominio cloudveneto.it
- Richiesta del dominio mandata al direttore del CSIA ma il decreto non e' ancora riuscito a ottenere le firme necessarie
- Per il momento usiamo il dominio cedc.csia.unipd.it
  - Troppa “burocrazia” per un dominio cedc.unipd.it

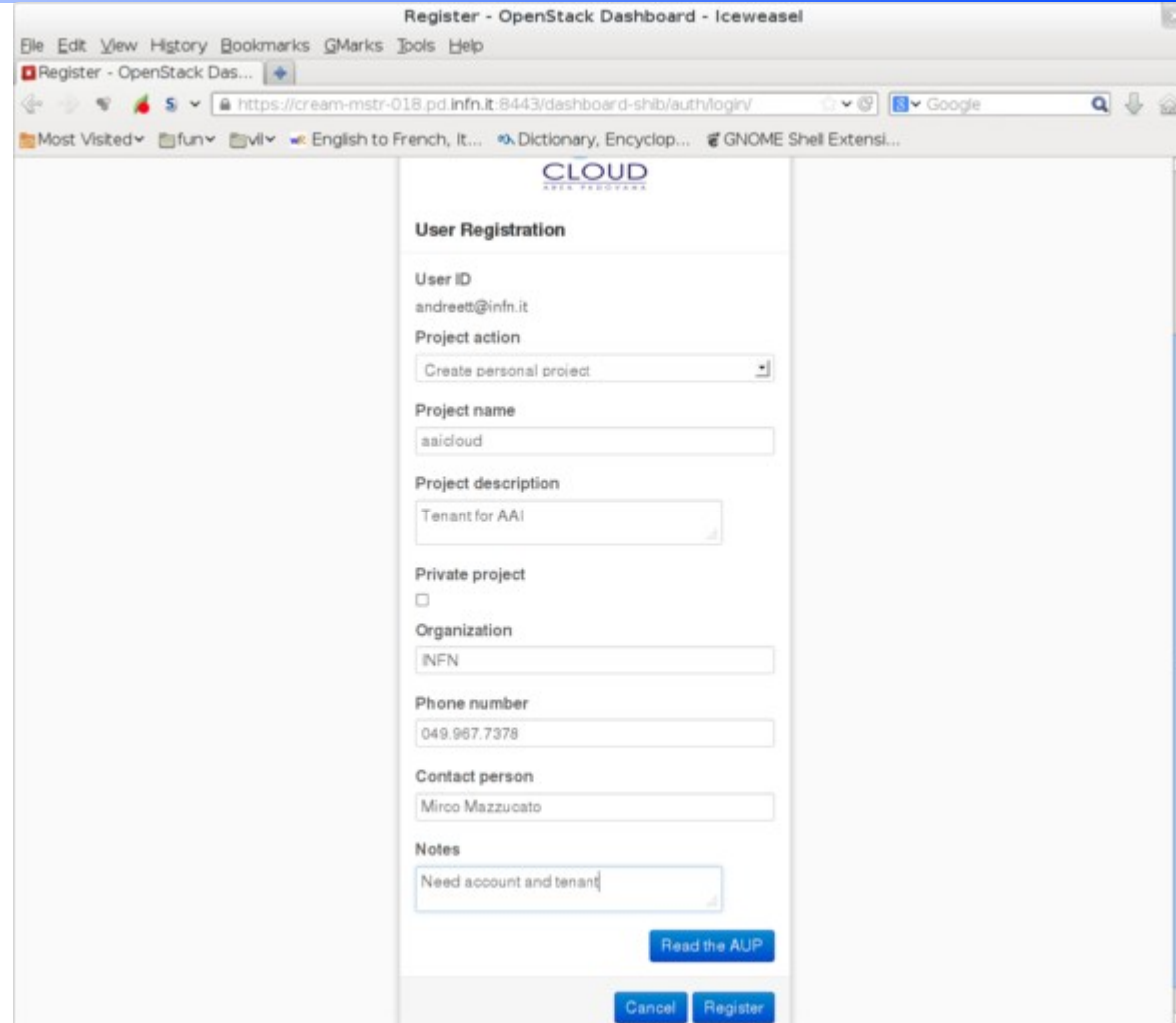
# Dashboard Cloud

- Accesso alle funzionalità della Cloud via dashboard disponibile alla URL <https://cloud.cedc.csia.unipd.it>
- Possibilità di autenticarsi alla Cloud sia attraverso username/password, sia attraverso l'IdP dell'università o l'IdP dell'INFN
- Possibilità di accesso anche via command line



# Procedura di registrazione

- Uso del modulo usato anche nella Cloud INFN per gestire la registrazione degli utenti e dei progetti
  - Un progetto rappresenta un gruppo/esperimento
- Definito un flusso di approvazione delle richieste di registrazione
  - Un utente che richiede la registrazione alla Cloud chiede anche la creazione di un nuovo progetto o l'affiliazione a uno o più progetti già esistenti
  - Project admin (solitamente il responsabile del gruppo) si fa carico di gestire le richieste di affiliazione al suo progetto
- Completamente integrato con la dashboard di OpenStack



The screenshot shows a web browser window titled "Register - OpenStack Dashboard - Iceweasel". The browser address bar shows the URL: <https://cream-mstr-018.pd.infn.it:8443/dashboard-shib/auth/login/>. The page content is a registration form for the Cloud Area Padova. The form is titled "User Registration" and contains the following fields:

- User ID:** andreett@infn.it
- Project action:** Create personal project (dropdown menu)
- Project name:** aacloud
- Project description:** Tenant for AAI
- Private project:**
- Organization:** INFN
- Phone number:** 049.967.7378
- Contact person:** Mirco Mazzucato
- Notes:** Need account and tenant

At the bottom of the form, there are three buttons: "Read the AUP", "Cancel", and "Register".

## Integrazione con IdP e registrazione

- Il modulo per l'integrazione con IdP e per la gestione della registrazione degli utenti/progetti e` uno sviluppo fatto in casa @ INFN Padova
- Possibile collaborazione su questa attivita` da parte di N. Da Canal (ICEA)

# Come funziona ?

- L'utente chiede la creazione di una macchina virtuale (VM)
  - Specificando l'immagine da usare (SL6.6, Ubuntu, etc.) e il "flavor" (quanti cores ? quanta RAM ? quanto disco ?)
- La macchina virtuale viene istanziata su un compute node
  - Lo schedulatore dell'infrastruttura Openstack sceglie qual e' il compute node piu' adatto
- Quando l'utente ha terminato di usare la VM, la cancella, e le relative risorse vengono rilasciate
- Possibilita` di "agganciare" dei volumi di storage permanente alle VM
- Uso "elastico" delle risorse e in modalita` self-provisioning (l'utente si "arrangia" a istanziarsi la VM)



# Rete

- Servizio Cloud (sara`) esposto con nome “neutro”
  - Il dominio sara` hopefully cloudveneto.it
  - Per il momento usiamo cedc.csia.unipd.it
- Virtual Machine create nella Cloud su rete privata
  - Raggiungibili attraverso un gate
    - ed eventualmente anche dalla LAN INFN
- Se necessario possibile assegnare IP pubblici a Virtual Machine (floating IP)
- Tre set di floating IP
  - Floating IP dell'Universita`
  - Floating IP dell'INFN
  - Floating IP della rete “neutra”

# Storage

- File system condiviso per le istanze, in modo da supportare la live migration delle Virtual Machine
  - Uso di NFS server in High Availability
    - Mentre nella Cloud INFN si usa Gluster
- Servizio OpenStack block storage Cinder per dati utente
  - Possibilita` di creare dei volumi di storage “permanente”, ognuno dei quali puo` essere “agganciato” a una macchina virtuale
  - “Interfacciamento” diretto con l'EqualLogic attraverso apposito driver
    - Anche questo e` diverso wrt la Cloud INFN che non usa l'EqualLogic

# Operations

- Installazione degli host dell'infrastruttura via foreman
- Puppet usato per la configurazione
  - Attualmente usato per la configurazione di alcuni servizi
  - Work-in-progress per completa automazione dell'installazione e configurazione dei compute node (già fatto per la Cloud INFN)
- Monitor dell'infrastruttura basato su Ganglia e Nagios
  - Monitor dello stato degli host, della funzionalità e performance dei vari servizi Cloud

# Documentazione, Supporto

- User Guide disponibile on-line
- Predisposta mailing list  
**cedc-support@lists.pd.infn.it**
  - Qui arrivano le notifiche di Nagios in caso di qualche malfunzionamento
  - Da usare da parte degli utenti



MADE WITH Publican

## CEDC Cloud

Users Guide  
Edition 1.0

Da sostituire con un nostro logo

Publican  
BOOK PUBLISHING TOOL

### Legal Notice

Copyright © 2015 | You need to change the HOLDER entity in the en-US/Users\_Guide.ent file | This material may only be distributed subject to the terms and conditions set forth in the GNU Free Documentation License (GFDL), V1.2 or later (the latest version is presently available at <http://www.gnu.org/licenses/fdl.txt>).

### Abstract

This document explains how to use the services of the CEDC Cloud.

Preface
1. Document Conventions
1.1. Typographic Conventions
1.2. Pull-quote Conventions
1.3. Notes and Warnings
2. We Need Feedback!
1. Overview of the CEDC Cloud
1.1. Projects
1.2. Network access
1.3. Getting help
2. Registration
2.1. Registration in the Production service
2.1.1. Apply for an account
2.1.2. Apply for other projects
2.1.3. Manage project membership requests (only for project managers)
3. Getting Started
3.1. Access the Cloud through the Dashboard
3.2. Creating a keypair
3.3. Setting security group(s)
3.4. Setting/changing password
3.5. Switching between projects
3.6. Accessing the Cloud with command line tools
4. Managing Virtual Machines
4.1. Creating Virtual Machines
4.2. Accessing Virtual Machines
4.3. Accessing other hosts/services from Virtual Machines
4.4. Allocating a public (floating) IP address to a Virtual Machine
4.5. Flavors
4.6. Stopping and Starting VMs
4.7. Contextualisation

# Utilizzo dell'hardware

- Server Blade
  - Enclosure PowerEdge M1000e
  - 2 switch moduli DELL Force 10 MXL 10/40 GbE DCB Switch for dual switch config (FI) 32 Port
  - 4 nodi PowerEdge M620 di gestione (ciascuno equipaggiato con: doppio processore Intel Xeon E5-2609 e 32GB di RAM)
    - 2 lame di servizio per Storage
    - 2 lame di servizio per Controller + Network node in HA
  - 12 nodi PowerEdge M620 per calcolo (ciascuno equipaggiato con: doppio processore Intel Xeon E5-2670v2 e 160GB di RAM)
    - 3 lame di calcolo per HAProxy + Compute node
    - 3 lame di calcolo per MySql + Compute Node
    - 6 lame di calcolo per Compute Node
- 2 storage series Equallogic esterni per un totale di:
  - Cassetto con ~ 96TB di spazio Raw su 24 dischi NL-SAS a 7.200 giri.
    - Cinder (block storage per dati utente)
  - Cassetto con ~ 18TB di spazio Raw su 17 dischi SAS a 10.000 giri + ~ 5.5TB di spazio Raw su 7 dischi SSD
    - Istanze

# Servizi condivisi con Cloud INFN

- Alcuni servizi condivisi con Cloud INFN (gestiti e mantenuti da INFN, usando hardware INFN):
  - Foreman/puppet server (per installazione e configurazione)
  - Nagios server (monitor)
  - Ganglia server (monitor)
  - Log server
  - Bacula (backup)
    - Backup solo dei dati rilevanti per il funzionamento dell'infrastruttura cloud
    - Non backup dei dati e delle immagini degli utenti

# Personale

- Implementazione fatta principalmente da:
  - P. E. Mazzon (DEI)
  - M. Menguzzato (DFA)
  - G. Sella (DiSC)
- Hanno contribuito anche M. Boccolini e G. Paolucci (CSIA) che però non riescono più a seguire le attività`
- Attività` fatta in collaborazione con il personale INFN coinvolto nelle attività` della Cloud INFN dell'Area Padovana
  - P. Andreetto, F. Costa, A. Crescente, A. Dorigo, S. Fantinel, F. Fanzago, M. Sgaravatto, S. Traldi, M. Verlato, L. Zangrando
- Modus operandi
  - Meeting settimanale dove vengono pianificate e discusse le varie attività`
    - Prima parte del meeting riservato al setup della Cloud CED-C
    - Seconda parte riservata alla gestione della Cloud INFN
    - Agenda e minute in: <https://agenda.infn.it/categoryDisplay.py?categId=658>
  - Attività` svolte da singole persone o gruppi
  - Attività` tracciate in Jira

## Pilot user

- Da qualche mese aperta la cloud ad alcuni pilot user per testarne la funzionalità (v. prossime slide)
- No stress test, no scalability test

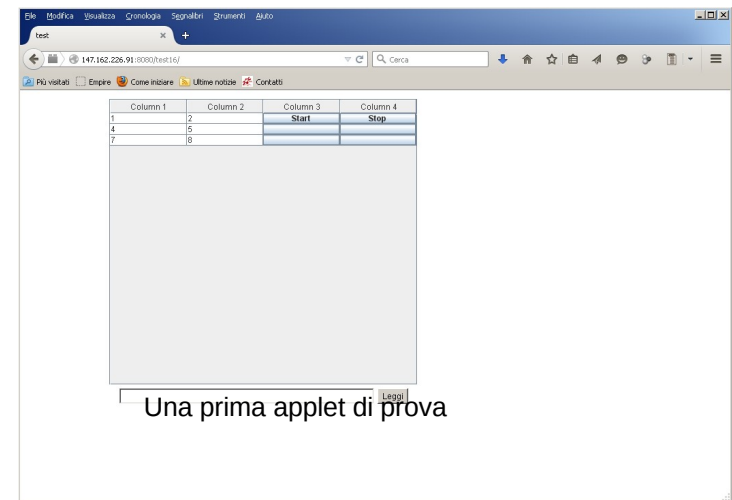


## Pilot user: DEI

- Creato progetto in OpenStack con 3 utenti
- Effettuato un test case con applicazione JAVA che effettua indicizzazioni su DB dell'ordine dei GB
  - Nessun problema riportato (performance anche migliori rispetto alla piattaforma 'fisica' che l'utente usa di solito)
- In corso test con software Matlab
- Le uniche difficoltà incontrate sono state di tipo 'sistemistico' in quanto gli utenti devono configurare la macchina Linux da soli:
  - allo scopo sono state aggiunti degli HowTo nella User Guide

# Pilot user: DiSC

- Progetto: Thermodynamic and compositions modeling glasses (DiSC)
- Obiettivo:
  - Creare un servizio web basato su applet/servlet che produce dei parametri chimico/fisici sulla composizione dei vetri
- Attivita`:
  - Creato progetto e registrato utente (un dottorando)
  - Installata una virtual machine basata su ubuntu 14.04
  - Installato servizio Tomcat 7 e mysql sulla VM
  - Richiesto e ottenuto floating ip e aperte le porte del caso
  - Primi test applet/servlet
  - Applicazione in fase di sviluppo



## Verso la produzione

- Il feedback da parte dei pilot user e` piuttosto limitato, ma pensiamo si possa provare ad “aprire” il servizio in produzione
- Ma la Cloud non resta in piedi da sola ...
- OpenStack e` un prodotto estremamente complesso, che si puo` configurare in molti modi possibili
- IMHO OpenStack non si puo` ancora definire “rock-solid”

# Supporto

- Attivita` necessarie in un sistema di produzione
  - User support (help desk)
  - Monitor dei servizi
  - Tuning dei vari servizi
  - Troubleshooting
  - Update (e prima testing su appositi testbed) di nuove versioni di OpenStack
  - Porting degli home-made developments a nuove versioni di OpenStack
  - Testing di diverse scelte tecnologiche (es. per lo storage backend)
  - ...



# Supporto nella Cloud INFN Area Padovana

- Cloud INFN Area Padovana
  - +700 cores (in HT) disponibili per istanziare Virtual Machine
    - Altre 7 lame in fase di acquisto
  - ~ 1 TB di storage
  - Piu` altre risorse usate per gli altri servizi (servizi OpenStack, database, etc)
  - Risorse distribuite tra INFN Padova e INFN-LNL
  - ~ 60 utenti registrati afferenti a ~ 20 progetti
- 10 persone coinvolte (non a tempo pieno !) nell'implementazione e gestione di questo servizio
- 1 persona “on shift” (cambia ogni settimana) che si occupa dell'help desk + monitoring dell'infrastruttura
- Si occupa anche della risoluzione dei problemi eventualmente in collaborazione con altre persone (in base al tipo di problema e alle competenze richieste)

# Conclusioni

- La prima fase implementativa si puo` considerare completata
- Servizio pronto per essere provato dagli utenti
- Da discutere le prossime fasi (a partire dalla gestione dell'infrastruttura in un ambiente di produzione)

THE END