

# Gruppo di Lavoro Cloud

GARR WS 17

Roma - 5 Aprile 2017

Mario Reale

WS GARR 17 | Roma, 5 Aprile 2017

# Agenda del GdL Cloud di oggi

9:30 **Scopo** del Gruppo di Lavoro di oggi

9:30-9:50 **La Cloud GARR:**

Gli ultimi sviluppi e l'offerta attuale

9:50-10:30 Brevi talk di **utenti** sulla loro  
**esperienza d'uso**

10:30-11:00 **Discussione:** Come procedere?

- Quali sono le vostre priorità?
- Verso una Cloud Federata per la Ricerca

# Scopo del GdL Cloud

1. Aggiornarvi sulla **Cloud GARR** ad oggi
2. Raccogliere l'esperienza utente di chi l'ha utilizzata
3. Discutere tra noi le priorità
  - Per definire le prossime azioni
  - Per identificare gli strumenti ottimali per **Creare Comunità** attorno alla **Cloud** e per **Lavorare assieme....**

# Discutendo tra noi un anno fa... (WS GARR 2016)

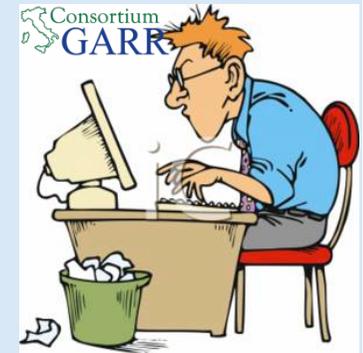
- Importante poter **gestire burst di domanda di risorse**
  - attraverso l'utilizzo sia di Public Cloud Providers che federando risorse tra di noi (approccio hybrid cloud)
- Importante **spingere upstream gli sviluppi** che facciamo attorno ad Openstack
- Fondamentale creare una **comunità di trust** per permettere di federare risorse
  - in particolare attorno allo Storage
- **Condividere immagini** customizzate per IDEM/Federazione di identità e per applicazioni di interesse generale (Marketplace)
- Includere la **Federazione di Identità IDEM** nella AAI

2016



# Cosa abbiamo fatto dall'ultimo WS GARR (2016)?

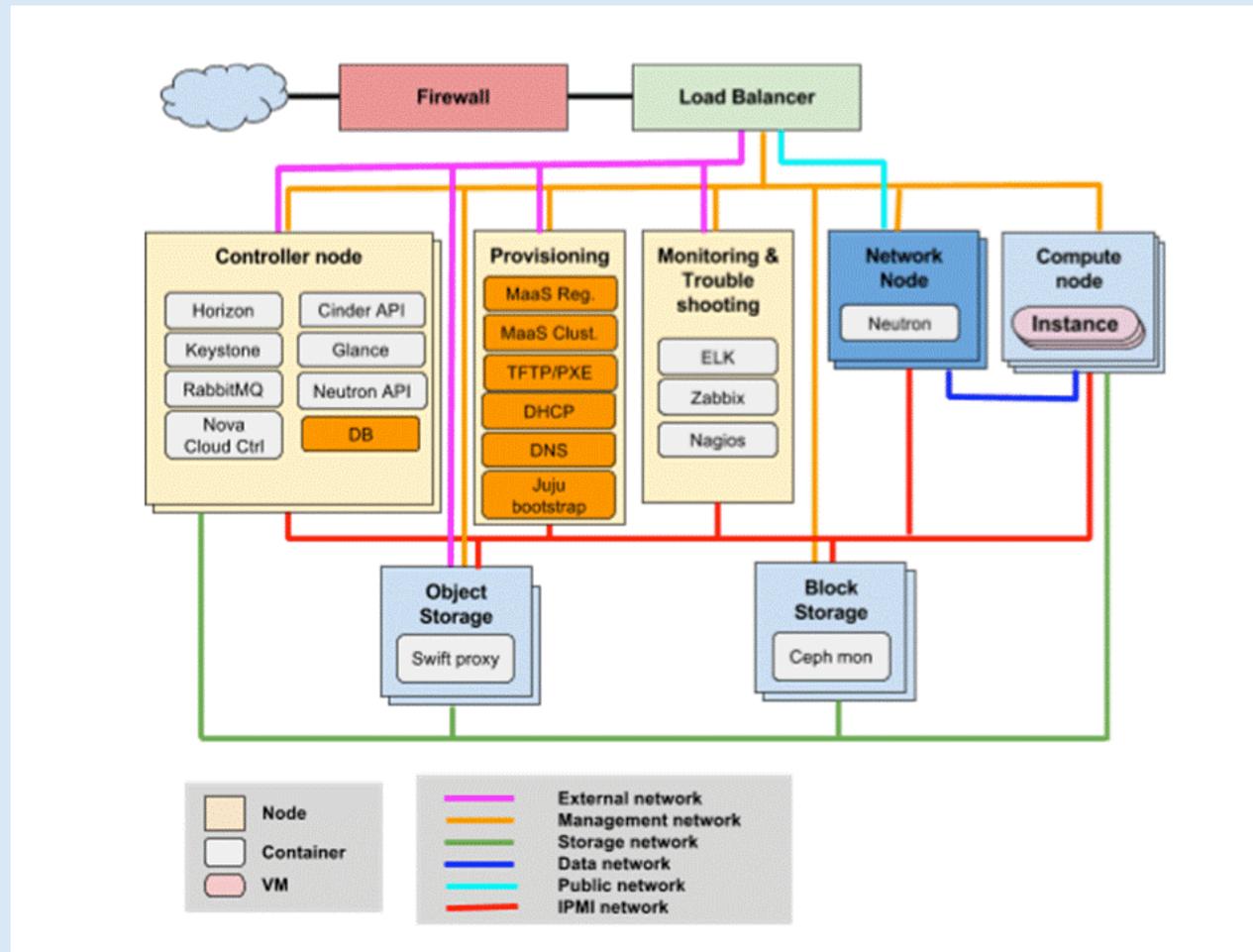
- **Gruppo di Lavoro Cloud** ( Aprile 2016)
  - Cloud Federata GARR
  - **Architettura** condivisa per federare risorse Cloud
- **Scelte di indirizzo** fondamentali verso la produzione
  - Tools per l'installazione e la configurazione: **MaaS & Juju**
  - Integrazione con **AAI IDEM** (SAML) , OIDC
  - Registrato il primo SP non-web (keystone) di Federazione
  - Nuovi Openstack deployment nei 5 DataCenters di GARR CSD
- **Cloud di produzione:** [cloud.garr.it](http://cloud.garr.it)
  - Servizi IaaS
  - VDC, VM
  - Servizi IaaS orchestrata /PaaS
  - Deployment su Public Cloud ( Hybrid approach)
  - Primi utenti trial accounts ( ~ 300)
  - ~10 Virtual Data Centers in esercizio attualmente
- **Supporto agli utenti**
  - Forum, Knowledge-Base, FAQ



# Architettura

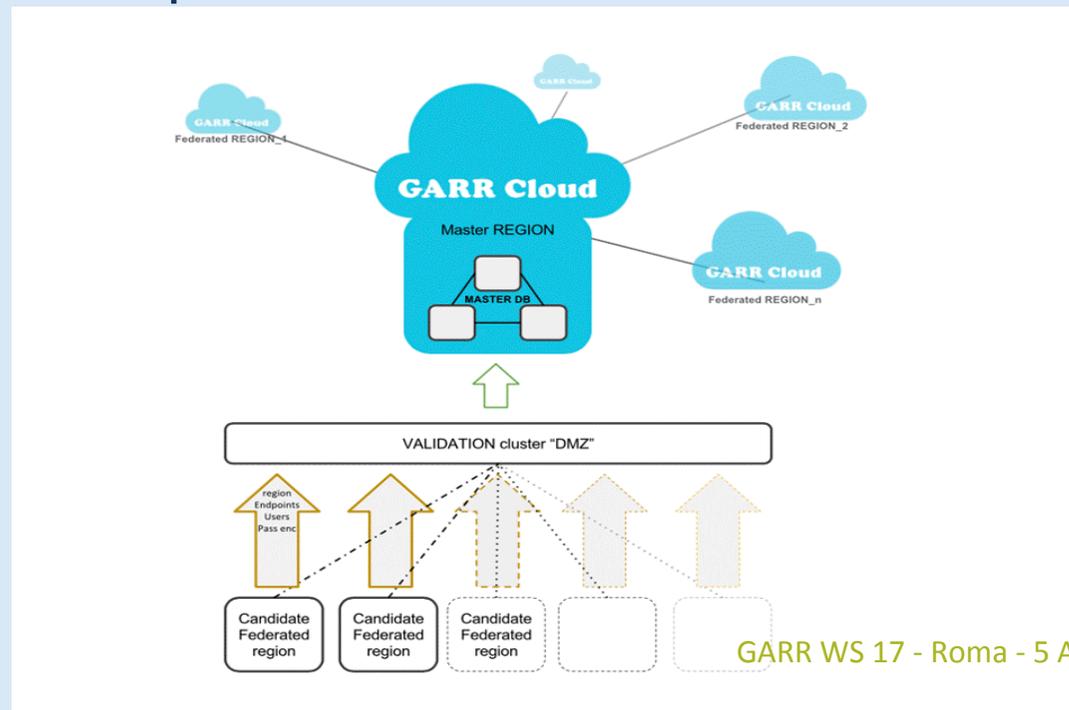
- [Documento architetturale](#) per Cloud GARR scritto dal GdL Cloud
- **GARR Cloud: deployment attuale in a nutshell:**
  - **Basato su Openstack** (Mitaka) installato tramite MaaS e Juju su container LXD e server Fisici in singolo Data Center
  - **Servizi fondamentali ridondati** attraverso HAproxy
  - Keystone, Glance, Horizon, Nova-api, Cinder, Swift
  - Server (bare metal) per
  - Network node (neutron)
  - Compute server (nova-compute)
  - Storage fornito tramite **CEPH** su SAN Fiber Channel
  - Autenticazione basata su Keystone, SAML, OpenIDConnect
- Federazione di risorse basata su Keystone API (native)
  - Modello operativo definito, sperimentazione in corso

# Architettura: Openstack



# Modello federativo

- Federazione Openstack nativa
  - basata su **Keystone**
- Un Data Center Federato registra i suoi endpoint nel DB Keystone centrale di federazione
  - Dopo verifica funzionalità di sito utilizzando una **DMZ keystone** di prova



# Automazione del deployment: MaaS & Juju

- **MAAS** (Metal-as-a-Service) consente di trattare i server fisici come macchine virtuali
  - rende il bare metal server una risorsa di tipo elastico (Cloud)
- **MAAS** può
  - agire come servizio autonomo PXE/preseed

...d per Juju



<https://maas.io/>

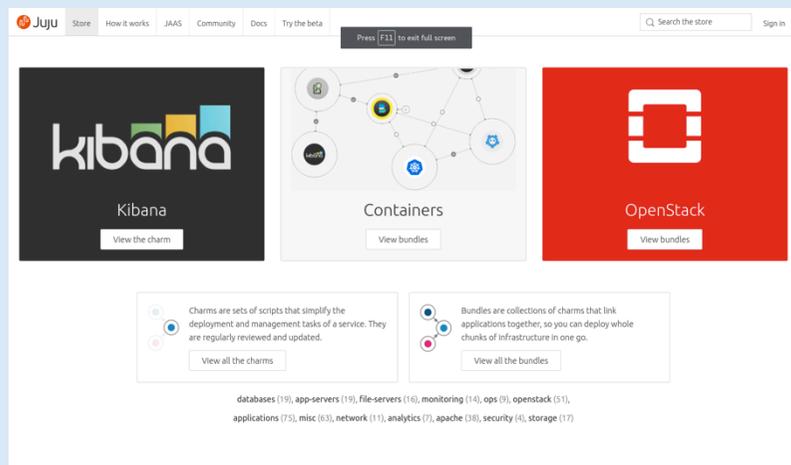
# Juju



# JUJU

- **Juju** è uno strumento open source di **modellazione delle applicazioni** che permette di distribuire, configurare e utilizzare in maniera scalabile il software applicativo su cloud pubbliche e private → Permette quindi hybrid cloud
- Permette il **deployment** di (ad.es) Openstack attraverso **Bundle** e **Charm** ( <http://jujucharms.com> )
- **MAAS** gestisce le macchine e **Juju** gestisce i servizi in

macchine



<https://www.ubuntu.com/cloud/juju>

# Juju GUI : un bundle openstack

The screenshot displays the Juju GUI interface. At the top, the user is logged in as 'admin@local' on the 'jujutest' environment. A search bar for the store and a 'Logout' button are visible in the top right. On the left, a sidebar shows '34 applications' and '10 machines'. Below this is a list of application units, including:

- 3 nova-cloud-controll...
- 5 neutron-openvswitc...
- 3 heat-ba1-d2
- 3 rabbitmq-server-ba...
- 3 ba1-d2-ctrl
- 2 ba1-d2-gw
- 3 cinder-haduster-ba...
- 3 controller-haduster...
- 3 glance-haduster-ba...
- 0 heat-haduster-ba1-...
- 3 horizon-haduster-b...
- 3 keystone-haduster...
- 3 memcached-ba1-d2
- 1 mongodb-ba1-d2
- 5 nova-compute-ba1-...
- 10 ntp-ba1-d2
- 3 ceph-radosgw-ba1-d2
- 3 cinder-ba1-d2
- 3 glance-ba1-d2
- 1 ceph-proxy-ba1-d2
- 1 ceilometer-ba1-d2
- 25 staticroutes-ba1-d2
- 5 ceilometer-agent:b...

The main area features a complex network diagram where nodes represent application units and machines, connected by lines representing relationships. A central node with a RabbitMQ icon is highlighted with a dashed circle. At the bottom right, there is a 'Commit changes (0)' button. The text 'GARR WS 17 - Roma - 5 Aprile 2017' is overlaid on the bottom right of the diagram area.

# Utilizzo di Public Cloud

Juju permette di utilizzare cloud:

- **private** (locali) : LXD, MAAS
- **pubbliche**: AWS, Azure, Google, etc.

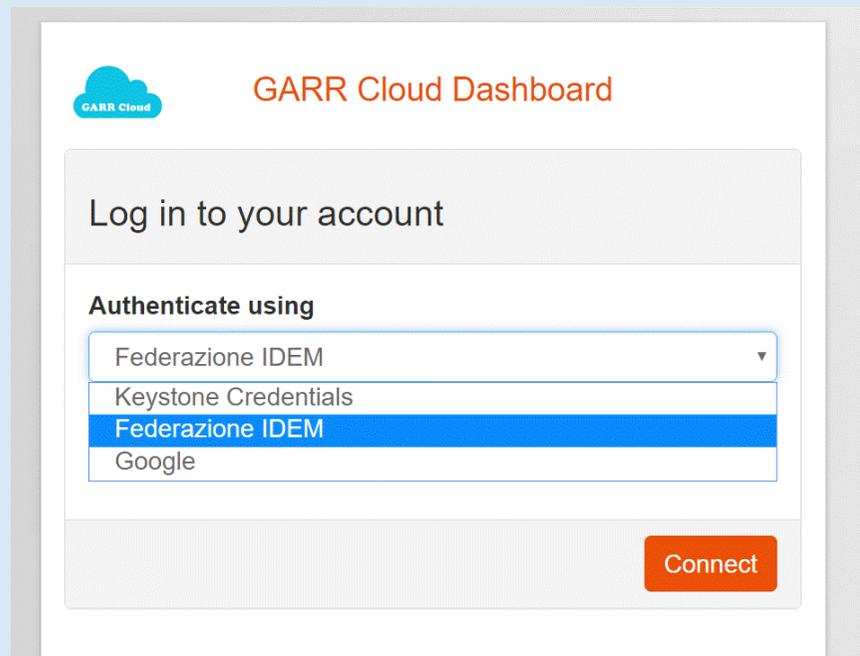
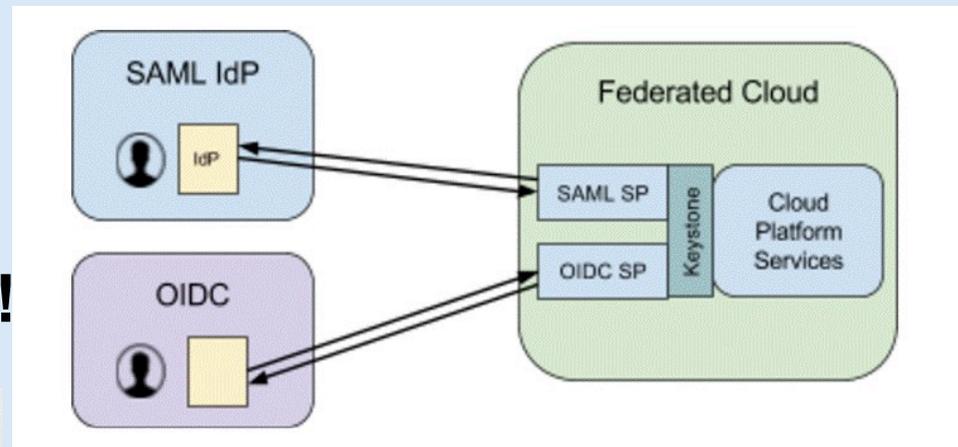
The screenshot displays the AWS Management Console interface for the EC2 Instances page. The top navigation bar shows 'Services' and 'Resource Groups' dropdown menus, along with a notification bell and the user name 'Giuseppe Attardi'. The left-hand navigation menu lists various EC2-related options, with 'Instances' currently selected. The main content area features a 'Launch Instance' button, a 'Connect' button, and an 'Actions' dropdown menu. Below these buttons is a search bar with the placeholder text 'Filter by tags and attributes or search by keyword'. A table of instances is displayed below the search bar, with columns for 'Name', 'Instance ID', 'Instance Type', and 'Availability Zone'. The table contains four rows of instance data.

<input type="checkbox"/>	Name	Instance ID	Instance Type	Availability Zone
<input type="checkbox"/>		i-00f1ec62d532cea8d	m3.medium	us-east-1b
<input type="checkbox"/>		i-02d632e9b1d7b85...	m3.medium	us-east-1a
<input type="checkbox"/>	juju-controller...	i-033284f4eacc5497b	t2.medium	us-east-1a
<input type="checkbox"/>		i-09d3b4dd6ed8799...	t2.micro	us-east-1b

# Integrazione di SAML ed OIDC

- Integrazione di protocolli di Autenticazione esterni:

- SAML
- OIDC



SAML-to-Keystone Mapping:  
basato su ePPN su  
single openstack domain  
(domain: cloudusers)

Attributi da rilasciare da parte degli IdP  
IDEM:

- eduPersonPrincipalName (ePPN)
- email

#13

# Supporto alla Comunita'

The image shows a screenshot of the GARR Cloud Documentation website. The page features a dark blue header with navigation links: Compute, Apps, Documentation, Community, and Support, along with a Login button. The main content area includes a GARR Cloud logo, a search bar, and a list of links: Federated Cloud, Tutorials, and Videos. The footer contains the text "© Copyright 2016, Consortium GARR." and navigation links for "previous", "next", and "index".

Activities Google Chrome Tue 10:50  
Activities Google Chrome Tue 10:49  
Forum - GARR Cl... x  
Secure | https://cloud.garr.it/community/

Compute Apps Documentation Community Support Login

Activities Google Chrome Tue 10:49  
Knowledge Base - x  
Secure | https://cloud.garr.it/support/kb/

Compute Apps Documentation Community Support Login

Activities Google Chrome Tue 10:49  
GARR Cloud Docum... x  
Secure | https://cloud.garr.it/doc/

Compute Apps Documentation Community Support Login

GARR Cloud

Quick search

Table Of Conte

Knowledge Bas

Table Of Contents

Quick search

Go

## GARR Cloud Documentation

The GARR Federated Cloud Platform allows building, testing, and deploying cloud applications on the scalable and reliable infrastructure consisting of resources shared among the GARR research community. The cloud platform is available for hosting web, mobile, and backend solutions.

For a high-level, technical look at how the GARR Federated Cloud works, see the **Overview**.

- [Federated Cloud](#)
- [Tutorials](#)
- [Videos](#)

GARR Cloud »

previous | next | index

© Copyright 2016, Consortium GARR.

# L'offerta Cloud attuale di GARR

## - Risorse di Calcolo

- Virtual Machine, Virtual Data Center
- Accesso via Openstack-dashboard o via API

## - Storage

- Block-storage (CINDER via CEPH RBD)
- Object storage ( SWIFT nativo e via CEPH RADOS)

## - Apps ( Offerta IaaS Orchestrata/PaaS)

- Moodle
- Wordpress
- Openstack
- ...Anything via Juju Charm [jujucharms.com]



# La dashboard openstack

<https://dashboard.cloud.garr.it>

The screenshot shows the OpenStack dashboard interface. At the top, there is a navigation bar with the OpenStack logo, the text 'cloudusers • GEANT', and a user profile 'reale@garr.it'. A sidebar on the left contains various menu items: Progetto, Compute, Panoramica, Istanze (highlighted), Volumi, Immagini, Accesso e sicurezza, Rete, Archivio oggetti, Amministratore, and Identity. The main content area is titled 'Istanze' and features a search bar, a 'Filtro' button, and action buttons for 'Avvia istanza', 'Elimina istanze', and 'More Actions'. Below this is a table listing several instances with columns for Name, Image Name, IP Address, Size, Key Pair, Status, Availability Zone, Task, Activation State, and Time since creation. Each instance has a 'Crea istantanea' button.

Nome Istanza	Nome dell'immagine	Indirizzo IP	Dimensione	Coppia di chiavi	Stato	Zona di Disponibilità	Task	Stato attivazione	Tempo a partire dalla creazione	Actions
Ubuntu 16.04 Node 9 - Shib IdP 3.3.0 Instance + Docker Engine	-	192.168.60.14 IP mobili: 90.147.166.62	m1.medium	id_progress	Attivo	nova	None	In esecuzione	1 mese, 2 settimane	Crea istantanea
CentOS 7 Node 8 DOCKER REGISTRY	-	192.168.60.13 IP mobili: 90.147.166.10	m1.xlarge	id_progress	Attivo	nova	None	In esecuzione	1 mese, 3 settimane	Crea istantanea
CentOS 7 Node 7	Centos 7 x86_64	192.168.60.11 IP mobili: 90.147.166.37	m1.medium	id_progress	Attivo	nova	None	In esecuzione	1 mese, 3 settimane	Crea istantanea
Ubuntu Xenial 16.04 Test Node 6 (Docker Engine)	-	192.168.60.10 IP mobili: 90.147.167.80	m1.medium	id_progress	Attivo	nova	None	In esecuzione	2 mesi, 1 settimana	Crea istantanea
Debian 8.7.0 Test Node 5 (Docker Cloud Agent)	-	192.168.60.9 IP mobili: 90.147.167.1	m1.medium	id_progress	Attivo	nova	None	In esecuzione	2 mesi, 2 settimane	Crea istantanea
Debian 8.7.0 Node 4	-	192.168.60.7 IP mobili: 90.147.167.117	m1.medium	id_progress	Attivo	nova	None	In esecuzione	2 mesi, 2 settimane	Crea istantanea
		192.168.60.6						In	2 mesi	

# Juju Charms



- **Charm/Bundle:**
- descrizione dichiarativa/procedurale della composizione software
  - Automatizza il deployment di applicazioni cloud (PaaS)
  - Pilota le API di OpenStack
- Si rivolge alla “*long tail of science*”: ricercatori in qualunque disciplina, non esperti sistemisti

# Deployment di Moodle

The screenshot shows the Juju web interface. At the top, the user is logged in as `attardi@local` with a 'default' environment selected. A search bar for the store and a 'Logout' link are also visible. Below the header, there are buttons for '4 applications' and '3 machines'. The main content area shows a deployment graph with two nodes: Moodle (represented by an 'm' icon with a graduation cap) and MySQL (represented by an elephant icon). A line connects the two nodes, indicating a relationship. On the left, a sidebar menu for the 'mysql' application is open, showing options like 'Units' (1), 'Configure', 'Relations', 'Expose' (Off), and 'Change version' (cs:mysql-56). A warning message states: 'This application has been marked to be destroyed on next deployment.'

**Juju pilota OpenStack, facendosi creare le VM e installando su di esse i servizi.**

# Big Data Analytics: One Click Deployment

Juju / admin@local 🔗 📄 🔍 Search

🔗 9 applications ☰ 6 machines

- 1 client 1
- 1 ganglia 1
- 0 ganglia-node
- 1 namenode 1
- 0 plugin
- 1 resourcemanager 1
- 1 rsyslog 1
- 0 rsyslog-forwarder-ha
- 3 slave 3

The diagram illustrates a Juju application deployment. It shows a network of nodes connected by lines. The nodes are represented by circles containing application icons. The diagram shows a central node connected to several other nodes, forming a network structure. The nodes are connected in a way that suggests a distributed system architecture.

# Differenza tra Servizi IaaS e PaaS

- Un servizio può essere dispiegato su VM con custom image che contiene l'installazione del servizio
  - la custom image è una **black box**: **spetta all'utente amministrare sia la VM che il software [ IaaS ]**
- Un **PaaS** è costruito su una ricetta **trasparente**
  - l'utente non ha accesso diretto alla VM
  - **il servizio è managed**
  - sia l'OS che il software vengono mantenuti

# Risultati del survey per i primi utenti

- **Sondaggio veloce** svolto sui **primi utenti Cloud GARR**
  - Domande e Risultato su: <https://goo.gl/lcxjKm>  
( **22** risposte da utenti effettivi del servizio  
[ **25** risposte totali ] )
- **Qualche estratto delle risposte da chi ha utilizzato i servizi Cloud:**
  - Intendi usare il servizio VM in futuro?
    - 17 SI ( 77 % )
    - 4 SI, ma dipenderà dal costo (18 % ) [ 95 % SI ]
  - Pensi che le APP siano utili ed intendi usarle?
    - 12 SI ( 55 % )

# Come potreste contribuire alla Cloud Federata della Comunità GARR?

- Openstack
- Macchine
- (Wo)Manpower
- Codice / Sviluppi per la comunità
- Immagini per il Marketplace Cloud
- [..]



# Interventi su esperienza d'uso Cloud GARR

- 1. **Benedetto Vassallo** (UNIPA) -
  - Backup per servizi di Ateneo - Storage  
*(da remoto)*
- 2. **Giuseppe Cattaneo** (UNISA)
- **Raffaele Giancarlo** (UNIPA)
  - Hadoop / MapReduce *(da remoto)*
- 3. **Andrea Dell'Amico** (CNR ISTI PI)
  - Hadoop / Progetti Cloud

# Spunti per una discussione comune: quali priorità e sviluppi per i prossimi mesi?

1. Governance di una Cloud Federata:
  - che modello di gestione? Che modello di supporto?
2. Decision makers e processo decisionale: chi fa le scelte tecnologiche e come aiutarlo a fare scelte informate?
3. Incentivi a contribuire allo sviluppo di servizi cloud: qualche esempio:
  - risorse gratis a chi dà servizi o proposte di ricerca - grant in risorse?
  - Badge a punti a chi contribuisce e fa commit?
4. Cloud ibride : integrazione col layer dati pre-esistente?
5. Storage Use Case:
  - Disaster Recovery/Backup Use Case/Object Storage Federation - Usa Case interessante?
  - Come gestire le policy di allocazione storage in una Cloud Federata? Policy sui files?
6. Use Case per long running services sulla cloud?
7. Utilizzo della cloud nella didattica (eg: Moodle, Lab.didattici...)
8. Suggerimenti su cosa serve dalla federazione cloud
9. Supporto a Docker containers
10. Tools per l'automazione: repository condiviso per Ansible? Docker?
11. Provisioning di servizi GARR su Cloud
  - eduROAM-IdP-a-a-S ?
  - SAML Identity Provider integrato ad eduROAM-a-a-S?
  - VPN-a-a-S (OpenVPN)
  - Servizio Integrato (VM) con IdP-SAML, IdP-eduROAM, IP-proxy, OAuth2/SAML proxy ?