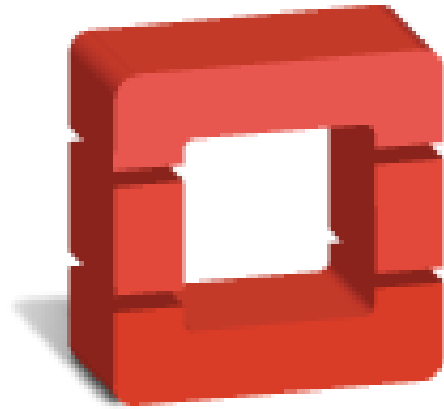


# Introduzione ad OpenStack



openstack™  
CLOUD SOFTWARE

# Indice

- Chi e' OpenStack?
- Concetti base
- Architettura e componenti

# OpenStack

- Piattaforma open source per cloud computing;
- Progetto nato nel 2000 da RackSpace e NASA, attualmente gestito dalla OpenStack foundation (dal 2012);
- Scopo della piattaforma: fornire IaaS (Infrastructure as a Service):
  - Cores, spazio disco, RAM, Network ed indirizzi pubblici, servizi vari
- Architettura modulare, sviluppato in Python
- Compatibilità con maggiori piattaforme (es. Amazon, Microsoft)
- Nuove versioni ogni sei mesi (ultima: IceHouse)

# Openstack - Dashboard

The screenshot displays the OpenStack Dashboard's Instance Overview page. The browser window title is "Instance Overview - OpenStack Dashboard - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "10.100.0.30/nova/". The page is logged in as "demo" and includes links for "Settings" and "Sign Out".

**Overview**

**Quota Summary**  
Used 2 of 10 Available Instances  
Used 2 of 20 Available vCPUs  
Used 1,024 MB of 51,200 MB Available RAM

**Select a month to query its usage:**  
April 2013

**Active Instances: 2 Active RAM: 1GB This Month's VCPU-Hours: 41.52 This Month's GB-Hours: 36.63**

**Usage Summary**

Instance Name	VCPUs	Disk	RAM	Uptime
<a href="#">mysqltest</a>	1	0	512MB	19 hours, 9 minutes
<a href="#">mysqltest1</a>	1	0	512MB	19 hours, 8 minutes

Displaying 2 items

**openstack**  
DASHBOARD

Project  
CURRENT PROJECT  
**demo**

Manage Compute

- Overview
- Instances
- Volumes
- Images & Snapshots
- Access & Security

# Funding



AT&T



Canonical



HP



IBM



Nebula

Platinum: 500 k\$/y



Rackspace



Red Hat, Inc.



SUSE



Aptira



CCAT



Cisco



Cloudscaling



Dell



DreamHost



eNovance



Ericsson



Hitachi



Huawei

Gold: 50-200 k\$/y



Intel



Juniper Networks



Mikrotik



Morphlabs



NEC



NetApp



Piston Cloud



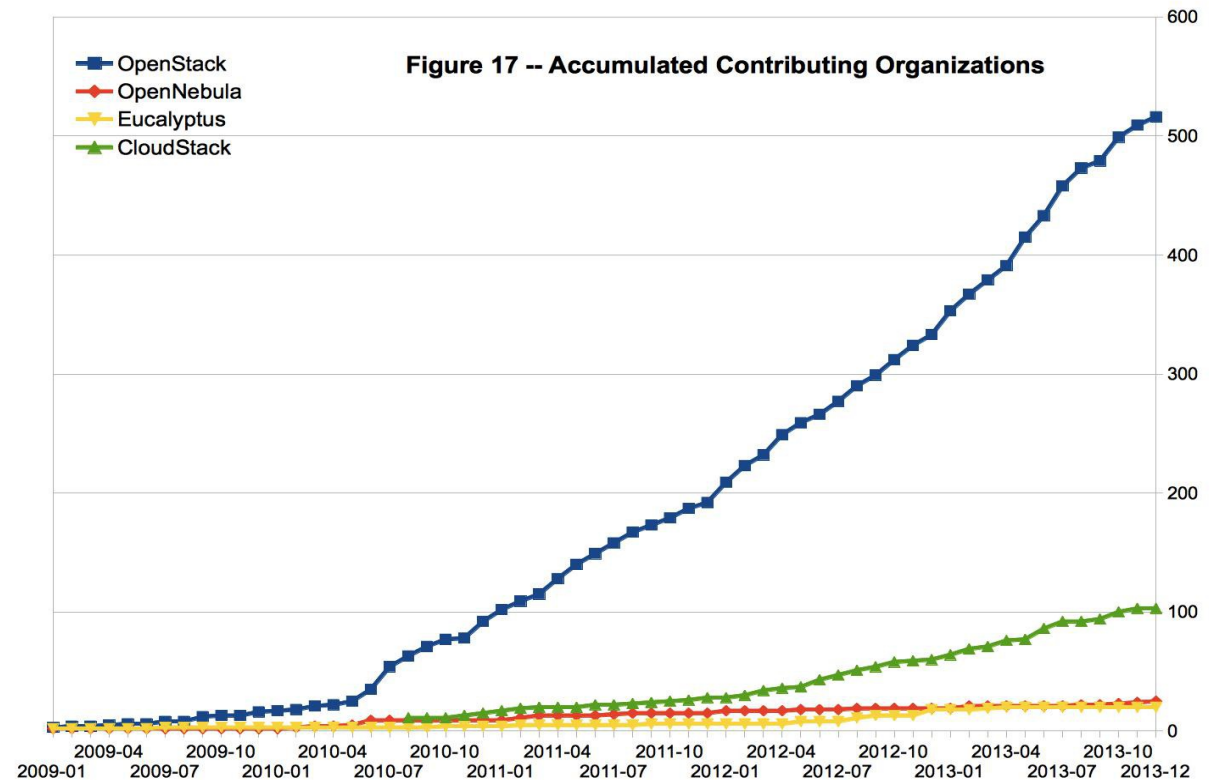
VMware



Yahoo!

# Sviluppatori

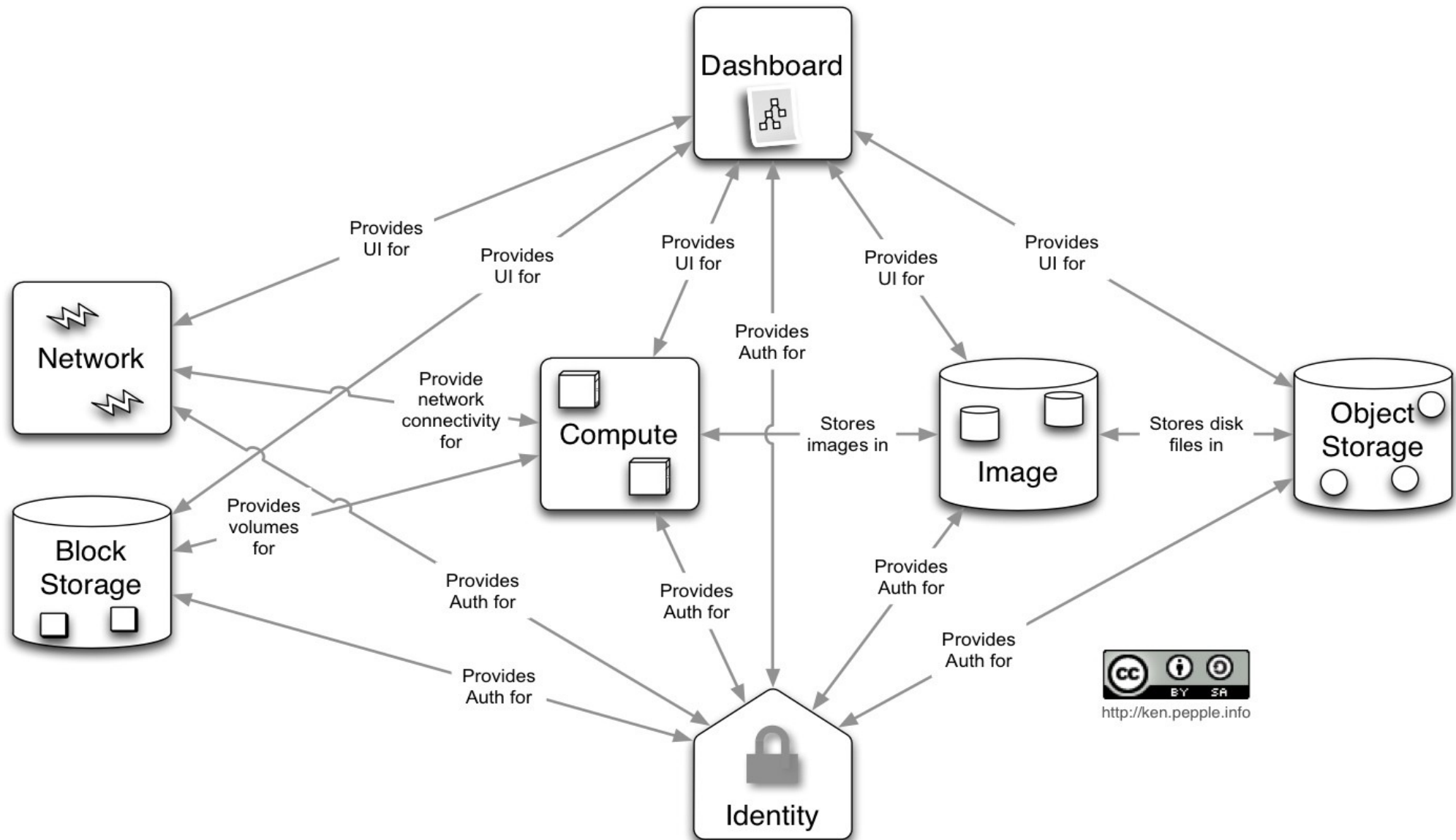
- >17000 in 140 paesi



# Principali componenti OpenStack

- Interfaccia di controllo → Horizon
- Autenticazione → Keystone
- Gestione immagini () → Glance
- Servizio compute → Nova
- Gestione rete → Neutron
- Gestione storage → Cinder, Swift

# Architettura base





# Altri componenti

- Telemetria → Ceilometer
- Orchestrazione → Heat
- Gestione Database → Trove
- Gestione macchine fisiche → Ironic
- ...

# Concetti base

- **Istanza**(= macchina virtuale)
- **Utente**
- **Tenant / project** amministratore cliente/  
insieme di risorse e permessi forniti  
dall'amministratore "globale"
-

# Keystone

- Autenticazione ed Autorizzazione
- Gestione *token*:
  - Utilizzati nelle comunicazioni client – moduli OpenStack
- Catalogo servizi e relativi endpoint (es. con MySQL)
- Versatile: puo' appoggiarsi a sistemi esterni di autenticazione (utile anche in sistemi federati)
  - es. x509, Kerberos...

# Glance

- Gestione immagini
  - Iso, raw, AMI, VHD (Hyper-V), VDI (VirtualBox), qcow2 (QEMU/KVM), VDMK, OVF, aki, ari, ami (amazon)
- Indipendente: puo' essere usato su altre piattaforme (es. Ovirt)
- Composizione:
  - API (interfaccia di accesso)
  - Database (MySQL)

# Nova (1)

- E' il componente principale di OpenStack
- Gestisce le istanze
- Supporta diversi hypervisors:
  - XEN, KVM/QEMU, Hyper-V, LXC ESXi
- Altamente scalabile
- Fault tolerant: i processi sono indipendenti tra loro

# Nova (2)

- Principali componenti:
  - **Nova-api:** interfaccia di accesso. Supporta anche api di Amazon e di amministrazione
  - **Nova-scheduler:** si occupa della gestione delle code nella creazione delle VM, e del loro sugli host secondo algoritmi personalizzabili
  - **Nova-compute:** interfaccia con gli hypervisors
  - **Nova-console, -novncproxy, -consoleauth:** interfacce utente

# Neutron

- Gestione reti altamente configurabile e personalizzabile (MOLTO complesso)
- Sostituira' nova-network
- Architettura a “plug-in”
- Servizi avanzati:
  - NaaS (network as a service), LBaaS (Load Balancer as a service)

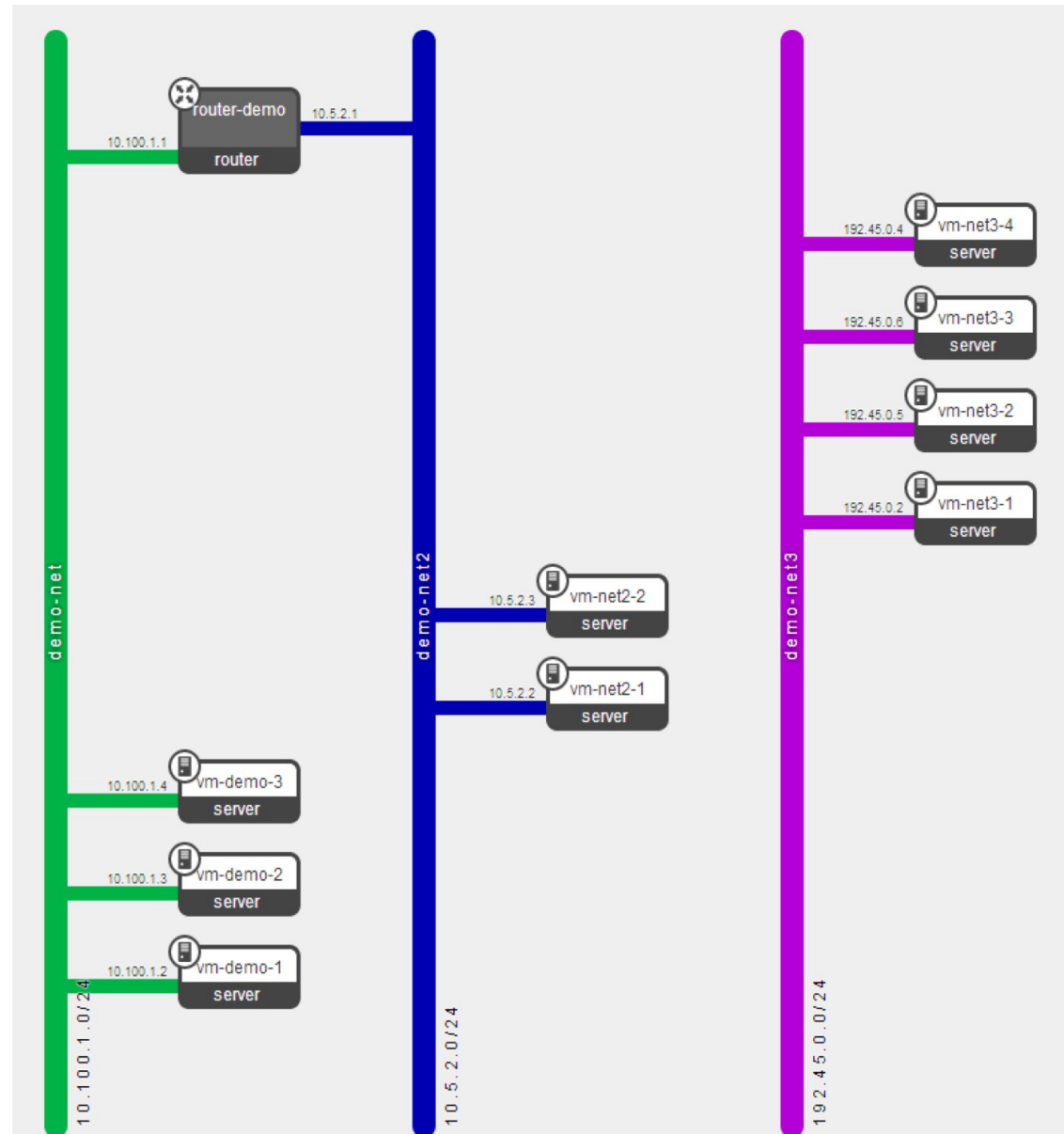
# Reti

- Ogni sotto-amministratore (tenant) puo' impostare autonomamente le risorse fornitegli
- Ogni utente puo' a sua volta creare topologie di rete (router, nat...)
- Il servizio gestisce automaticamente l'accesso all'esterno
- Per accedere dall'esterno: “floating IP”



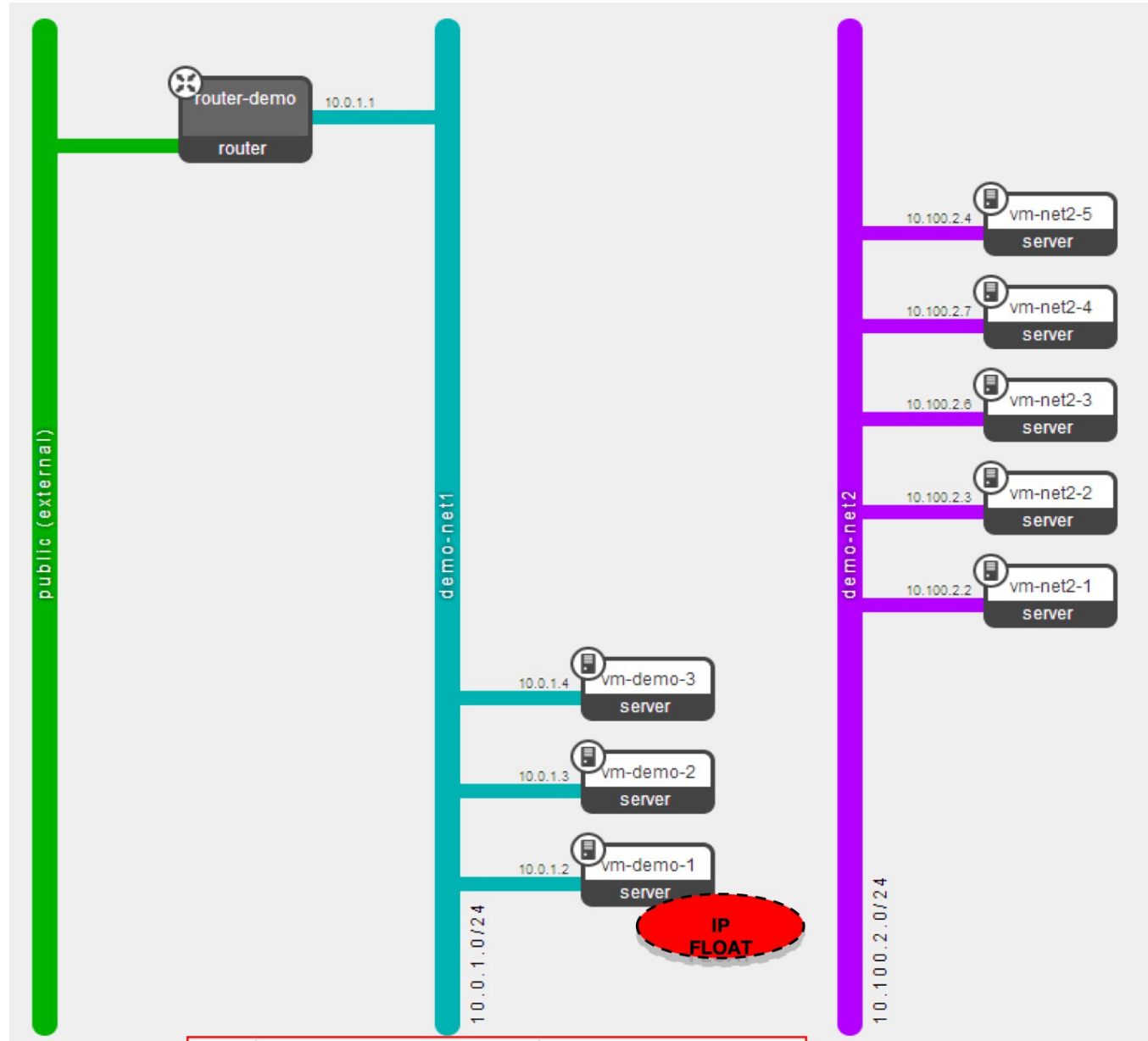
# Reti "interne"

Possibilita' di creare reti interne indipendenti tra loro,  
O, eventualmente collegate tramite routers virtuali



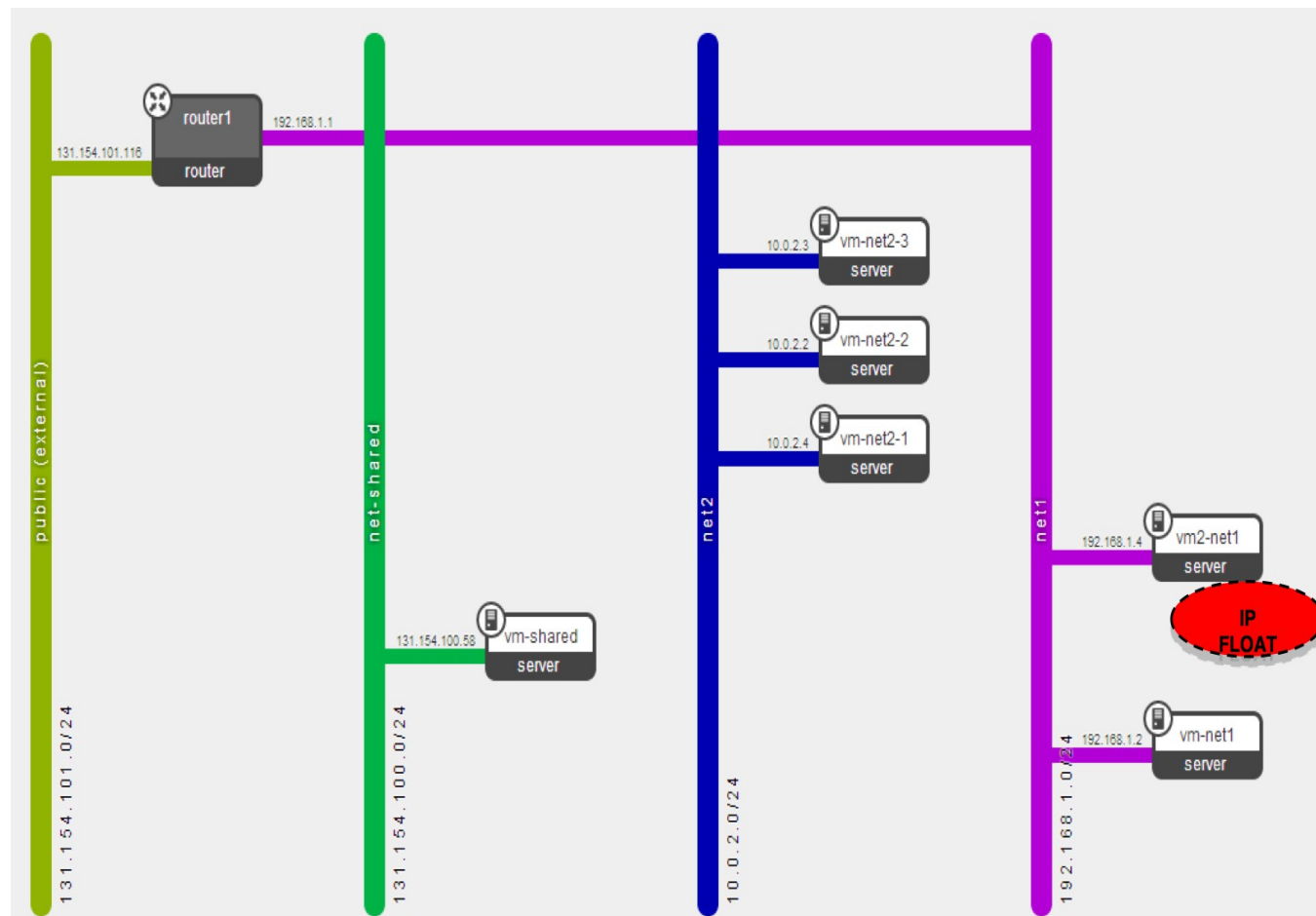
# Rete accessibile dall'esterno

Se vogliamo accedere Dall'esterno alle nostre istanze, Dobbiamo avere accesso alla Rete esterna tramite router, Ed associare un floating IP Alla macchina



# Reti condivise

Possibilita' di utilizzare una rete fisica esterna, magari con DHCP e proprie regole di accesso



# Storage

<b>On-instance / ephemeral</b>	<b>Volumes block storage (Cinder)</b>	<b>Object Storage (Swift)</b>
Used for running Operating System and scratch space	Used for adding additional persistent storage to a virtual machine (VM)	Used for storing virtual machine images and data
Persists until VM is terminated	Persists until deleted	Persists until deleted
Access associated with a VM	Access associated with a VM	Available from anywhere
Implemented as a filesystem underlying OpenStack Compute	Mounted via OpenStack Block-Storage controlled protocol (for example, iSCSI)	REST API
Administrator configures size setting, based on flavors	Sizings based on need	Easily scalable for future growth
Example: 10GB first disk, 30GB/core second disk	Example: 1 TB "extra hard drive"	Example: 10s of TBs of dataset storage