



Regione Toscana



---

# Migrazione e Interoperabilità fra cloud: Report esito valutazione dei dati raccolti sulla sperimentazione di interoperabilità Deliverable 4.31.2

---

Versione 1.4  
Data: 23/01/2015

---



## Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione  
del business delle PMI toscane  
[CUP 6408.30122011.026000074]

COMPUTER  
GROSS



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
**DINFO**  
DIPARTIMENTO DI  
INGEGNERIA  
DELL'INFORMAZIONE





## Informazioni sul documento

ID Deliverable	4.31.2
Titolo Deliverable	Migrazione e Interoperabilità fra cloud: Report esito valutazione dei dati raccolti sulla sperimentazione di interoperabilità
ID Attività	4.4
N. Versione / Revisione	1.4
Natura: Bozza / Definitivo	Definitivo
Partner responsabile	DISIT
Distribuzione: Riservato / Pubblico	Pubblico
Riferimenti Autore	Marco Serena
Data redazione	01/12/2014
Riferimenti revisore	Paolo Nesi
Data revisione	23/01/2015
Riferimenti soggetto che approva	Paolo Nesi
Data approvazione e consegna	23/01/2015

## Controllo delle revisioni

Oggetto	Numero	Data
Finale per versione 2	1.2	23/01/2015

## Nota di riservatezza

pubblico



## Indice

1. Definizione dello scenario di test .....	4
2. Configurazione del tool vCloud Connector .....	4
2.1 vCloud Connector Node .....	5
2.1.1 Deploy dell'Appliance vCloud Connector Node .....	5
2.1.2 Configurazione dell'Appliance vCloud Connector Node .....	5
2.2 vCloud Connector Server .....	6
2.2.1 Deploy dell'Appliance vCloud Connector Server .....	6
2.2.2 Configurazione dell'Appliance vCloud Connector Server .....	6
3. Problematiche di configurazione dell'architettura .....	7
3.1 Copia di una macchina virtuale da un cloud all'altro .....	12
3.1.1 Procedura per la copia .....	12
Bibliografia.....	15

## Indice figure

Figura 1 - Figura 1: componenti del vCloud Connector.....	4
Figura 2 - Figura 2: pannello di configurazione del vCloud Connector Node.....	6
Figura 3 - Figura 3: pannello di configurazione del vCloud Connector Server .....	7
Figura 4 - Figura 4: Regole di NAT .....	8
Figura 5 - Figura 5: Regole di firewall .....	9
Figura 6 - Figura 6: architettura di vCloud Connector.....	9
Figura 7 - Figura 7: Mappa della rete .....	10
Figura 8 - Figura 8: Il nodo vCloud Connector 2 viene registrato al vCloud Director.....	11
Figura 9 - Figura 9: Il nodo vCloud Connector 2 viene registrato al vCloud Connector Server.....	11
Figura 10 - Figura 10: icona vCloud Connector .....	11
Figura 11 - Figura 11: Cloud aggiunti.....	12
Figura 12 - Copia in corso della VM, visto da vCloud Connector UI.....	13
Figura 13 - Copia in corso della VM, visto da vCloud Director di destinazione.....	13
Figura 14 - vApp aggiunta al catalogo di destinazione.....	14
Figura 15 - inizio e fine del task.....	14
Figura 16 - vApp deployata sul cloud di destinazione.....	14
Figura 17 - la macchina virtuale accesa sul cloud di destinazione .....	15

## Legenda Acronimi e sigle

Acronimo / Sigla	Dettaglio
OVF	Open Virtualization Format



## 1. Definizione dello scenario di test

In questo Deliverable verranno presi in considerazione i casi di test eseguiti per copiare, da un data center a un altro, macchine virtuali appartenenti a cloud geograficamente separati.

Il tool prescelto per eseguire questo test è vCloud Connector, descritto nel deliverable DE 3.13.2.

vCloud Connector è un “ponte” che offre la possibilità di trasferire VM e applicazioni tra ambienti cloud privati vSphere e vCloud Director oltre che tra cloud pubblici forniti dai VMware vCloud Service Provider. vCloud Connector permette di estendere i cataloghi di reti e workload negli ambienti cloud ibridi – praticamente estendendo i confini logici del data center – senza dover riconfigurare reti o impostazioni nel trasferimento dei workload.

vCloud Connector permette agli utenti di accedere alle VMs, vApps e templates tra Hybrid Clouds, potendo eseguire operazioni su queste risorse e copiarle tra cloud usando vSphere Client o browser.

I test sono stati eseguiti creando, all'interno del laboratorio Disit, un Data Center di test con vSphere 5.1.0, installandoci sopra il tool vCloud Connector.

I test sono eseguiti connettendosi tramite VPN con il Data Center di VarGroup ad Empoli, dove è stato installato il vCloud Connector Node.

I capitoli futuri analizzeranno più in dettaglio l'architettura di test e le fasi per installare il vCloud Connector, sia per il componente Server che per quello Node.

## 2. Configurazione del tool vCloud Connector

I componenti del vCloud Connector sono rappresentati in figura 1 e sono:

- vCloud Connector UI
- vCloud Connector Server
- vCloud Connector Nodes

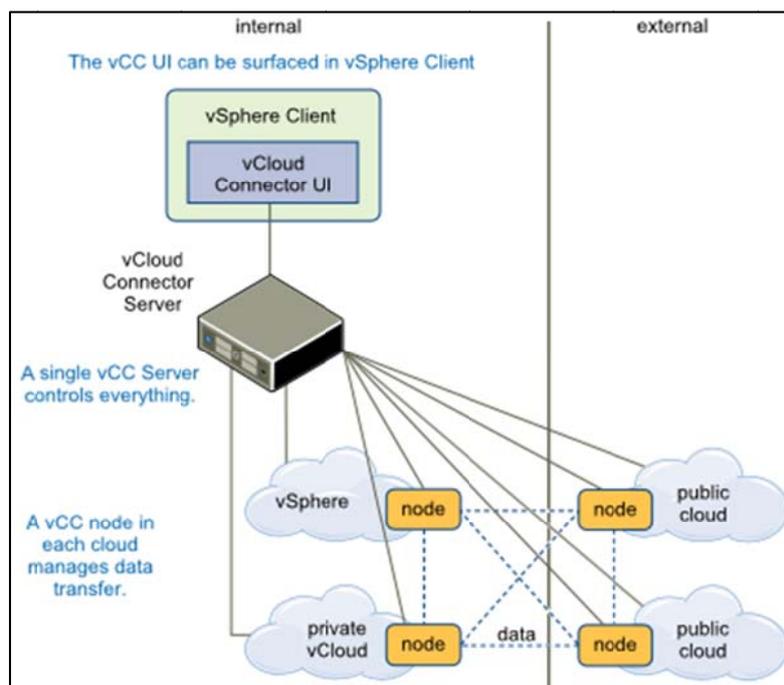


Figura 1 - Figura 1: componenti del vCloud Connector



La configurazione di vCloud Connector richiede che l'utente che la esegue abbia i privilegi di System Administrator.

## 2.1 vCloud Connector Node

Per configurare vCloud Connector Node occorre scaricare l'appliance dal sito di VMWare. Una volta fatto, sarà possibile eseguire la fase di deploy autenticandosi sul proprio data center.

### 2.1.1 Deploy dell'Appliance vCloud Connector Node

- Dal menu File selezionare Deploy OVF Template. Apparirà la maschera sottostante. Inserire il percorso nel quale era stato precedentemente estratto il contenuto del file compresso dell'appliance.
- Vengono quindi indicate le caratteristiche della vApp. Premere Next per continuare.
- Accettare la licenza e quindi premere next per continuare.
- Inserire il nome che si vuol dare all'appliance e selezionare il folder che andrà a contenerla quindi proseguire premendo next.
- Scegliere il datastore quindi proseguire premendo next.
- Nel passaggio successivo può essere selezionato il formato in cui viene storta la VM, selezionare Thick e proseguire premendo next.
- Scegliere la Destination network e proseguire premendo next.
- Nella schermata Properties andranno inseriti i parametri relativi all'indirizzo del Default Gateway, dei DNS, l'IP della scheda di rete e la relativa Subnet Mask. Quindi premere next per proseguire.
- Come ultimo passo nella schermata Ready to Complete è possibile rivedere tutti i parametri. Una volta verificato il corretto inserimento dei dati premere finish per proseguire.

Una volta terminato il deploy dell'Appliance possiamo cominciare la configurazione della parte server del vCloud Connector.

### 2.1.2 Configurazione dell'Appliance vCloud Connector Node

- Collegarsi via https sulla porta 5480 all'indirizzo IP del vCC Node con user admin e password vmware

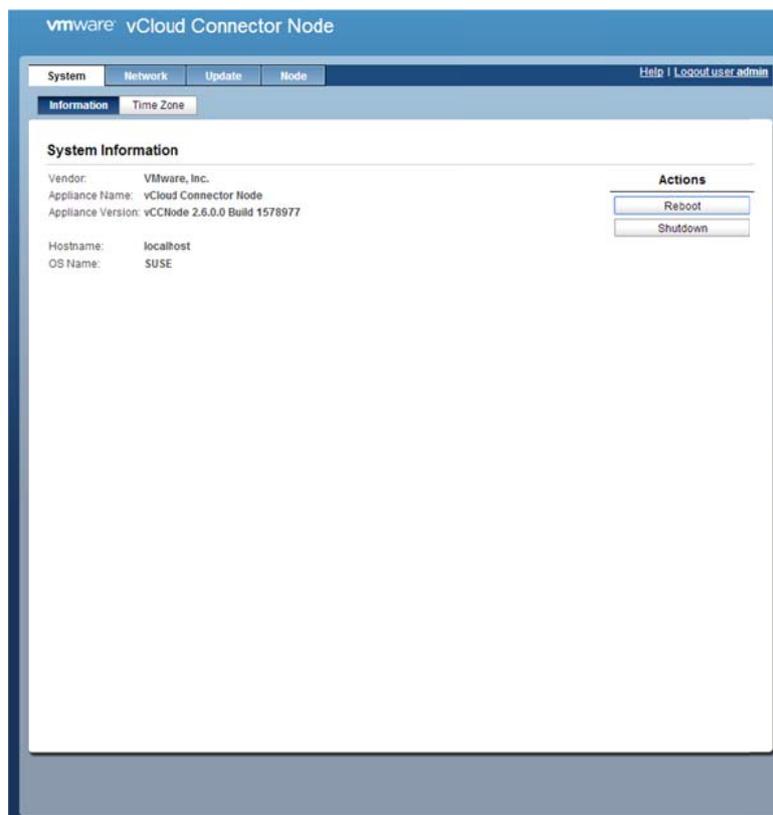


Figura 2 - Figura 2: pannello di configurazione del vCloud Connector Node

- All'interno del tab System – Time Zone settare la time zone locale (tipicamente Europe/Rome)
- All'interno della schermata Network – Address è possibile impostare i parametri di rete e l'hostname
- Procedere quindi all'interno della schermata Node – General ove è possibile modificare la password

## 2.2 vCloud Connector Server

Per configurare vCloud Connector Server occorre scaricare l'appliance dal sito di VMWare. Una volta fatto, sarà possibile eseguire la fase di deploy autenticandosi sul proprio data center.

### 2.2.1 Deploy dell'Appliance vCloud Connector Server

I passi da eseguire per il deploy del vCloud Connector Server sono gli stessi eseguiti per il Node.

### 2.2.2 Configurazione dell'Appliance vCloud Connector Server

- Collegarsi via https sulla porta 5480 all'indirizzo IP del vCC Server con user admin e password vmware

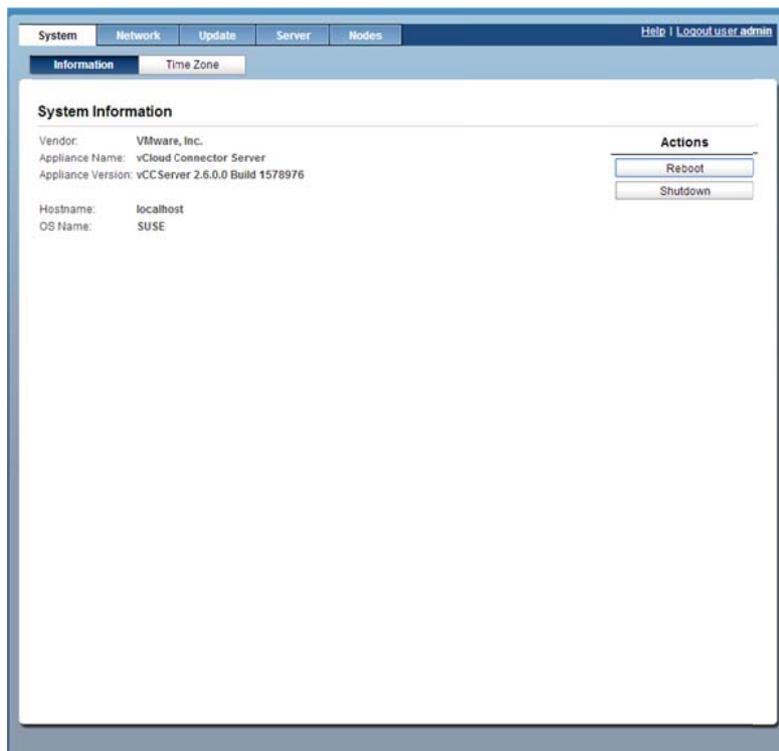


Figura 3 - Figura 3: pannello di configurazione del vCloud Connector Server

- All'interno del tab System – Time Zone settare la time zone locale (tipicamente Europe/Rome).
- Selezionando all'interno di Network il tab Status è possibile verificare le impostazioni di rete
- Selezionando all'interno di Server il tab General è possibile modificare la password. Sempre all'interno di Server con il tab vSphere Client è possibile indicare i parametri per la connessione verso il proprio vCenter Server. Inserire i parametri richiesti e selezionare Register. Attendere quindi il messaggio Registration completed.
- Selezionare quindi Nodes e premere sul tab Register Node. Inserire le informazioni richieste relative al vCC Node e all'Organization URL. All'interno di Node Info indicare l'IP/FQDN del vCC Node e le credenziali di accesso. Premere Register per la completare la registrazione
- Al termine della registrazione verificare che il nodo appaia all'interno dei Manage Nodes

### 3. Problematiche di configurazione dell'architettura

E' stata creata una rete VPN tra un data center vSphere situato nel laboratorio Disit e Icaro vCloud Director situato ad Empoli, presso Computer Gross, con le seguenti credenziali:

- *Host=212.19.96.76*
- *GroupName=vpn\_arcipelago\_vdc*
- *enc\_GroupPwd= 982NNs9A8sA9fhw*

L'interfaccia è raggiungibile previa connessione VPN CISCO all'indirizzo seguente:

<https://vcloud.cloudicaro.it/cloud/org/UNIFI/>

L'utente e la password della VPN e del portale vCloud sono gli stessi:



- *mserena*
- *ms3r3n42014!*

La classe di IP pubblici assegnati è la seguente:

185.53.69.72	Network
185.53.69.73	RISERVATO
185.53.69.74	Edge ( firewall )
185.53.69.75	IP ASSEGNABILI
185.53.69.76	IP ASSEGNABILI
185.53.69.77	IP ASSEGNABILI
185.53.69.78	IP ASSEGNABILI
185.53.69.79	Broadcast

La vApp vCloud Connector Node è stata messa a catalogo.

Una volta acceduto alla porzione di cloud (denominata *Unifi*) a disposizione ho provveduto ad accedere al catalogo e deployare la vApp vCloud Connector Node aggiungendola così al cloud personale.

Per assegnare l'IP pubblico con il quale accedere al Node, si è reso necessario aggiungere delle regole di NAT per la VM, come in figura 4.

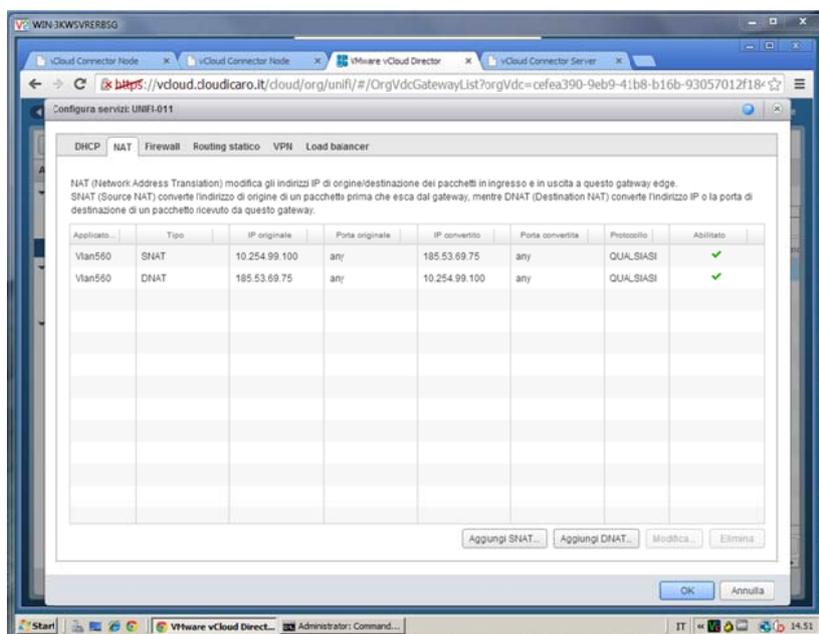


Figura 4 - Figura 4: Regole di NAT

Inoltre sono state aggiunte delle regole di Firewall (figura 5)

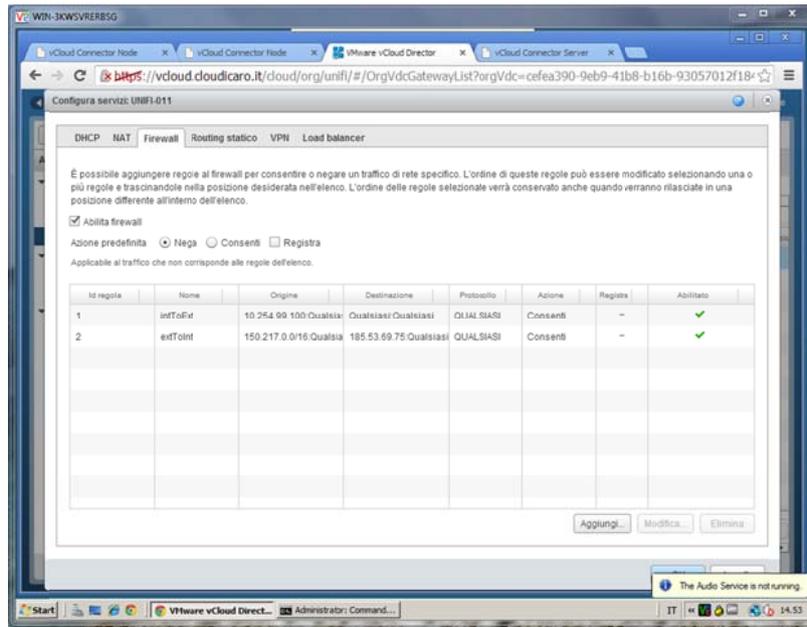


Figura 5 - Figura 5: Regole di firewall

Il passo successivo è quello di registrare la macchina vCloud Connector Node 2 al vCloud Director Unifi, lato Computer Gross.

Successivamente a questo, il vCloud Connector Node 2 deve essere registrato al vCloud Connector Server che si trova nel data center di test del Disit.

Questo va fatto per far sì che il Server abbia registrati e possa controllare il Node nel DataCenter di test e quello sul lato di Computer Gross in modo tale che possano essere scambiati dati tra i due Cloud (come da architettura vCloud Connector, fig.6).

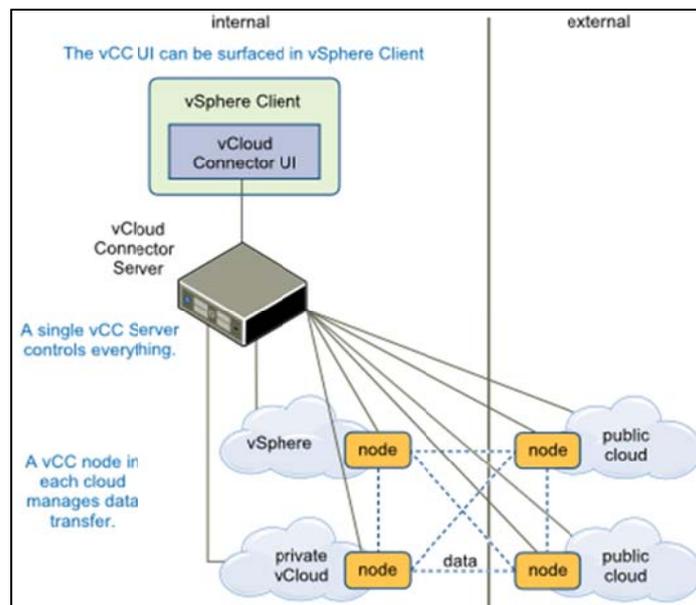


Figura 6 - Figura 6: architettura di vCloud Connector

In figura 7 una mappa della rete:

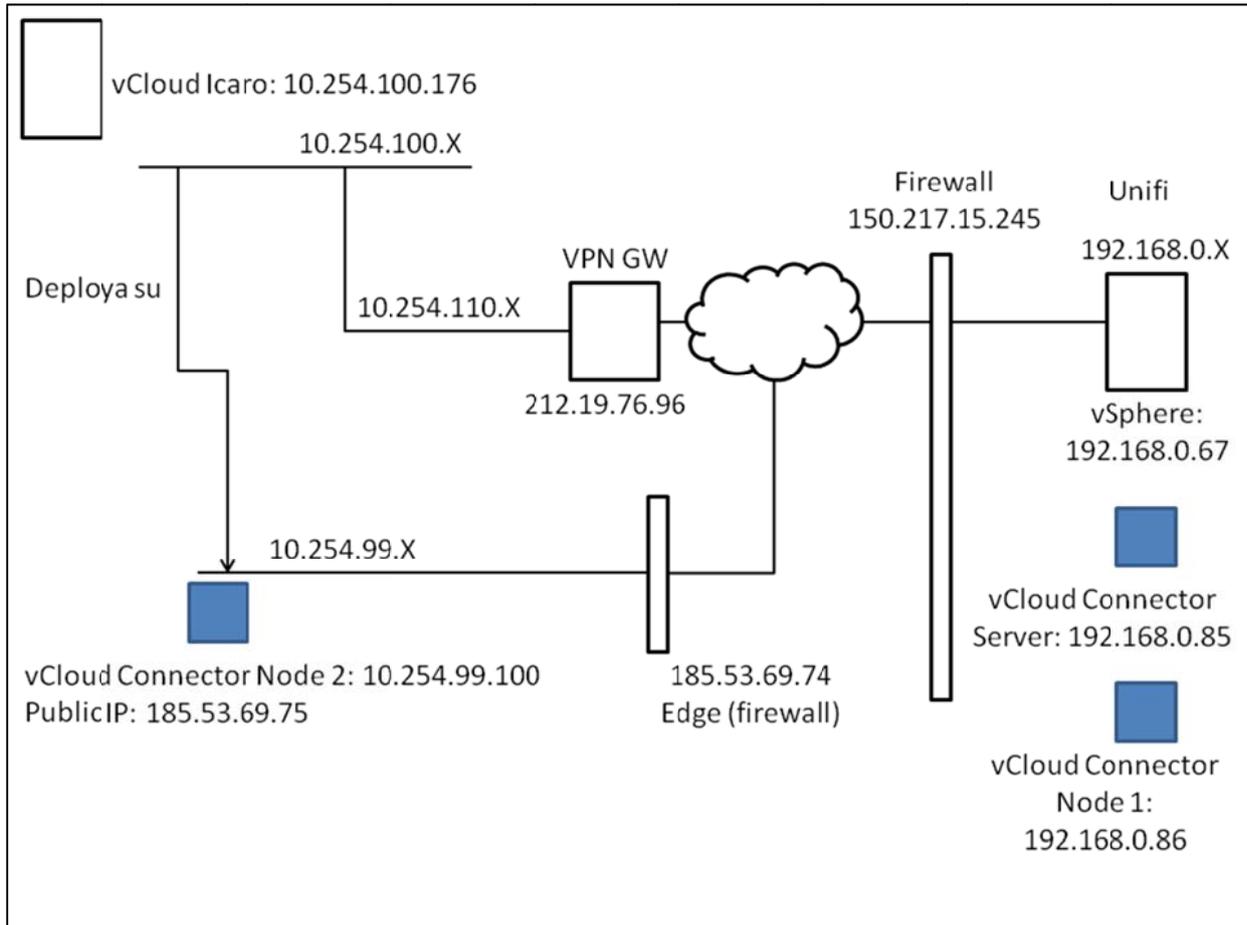


Figura 7 - Figura 7: Mappa della rete

Il problema che sorge da questa topologia di rete, è che se la connessione VPN viene creata tra Unifi e vCloud Icaro nella rete 10.254.100.X, la macchina deployata vCloud Connector Node 2 non può essere registrata al vCloud Icaro in quanto il suo indirizzo appartiene ad un'altra rete, la 10.254.99.X. Pertanto la macchina Node non è visibile dalla rete su cui è il vCloud Director che la gestisce.

Le soluzioni potrebbero essere due:

- si crea una VPN ulteriore tra la macchina vCloud Connector Node 2 e vCloud Icaro,
- oppure si fa in modo che le macchine deployate nel vCloud Icaro restino sulla rete 10.254.100.X, quella in VPN con Disit.

Per risolvere questo problema, è stata creata una regola sul Firewall lato vCloud Icaro per far sì che la macchina Node fosse visibile dalla organizzazione Unifi del vCloud Director, aprendo i protocolli HTTP e HTTPS.

E' stato quindi registrato il vCloud Connector Node al Cloud vCloud Icaro (Fig.5)

E' stato registrato il vCloud Connector Node al vCloud Connector Server.

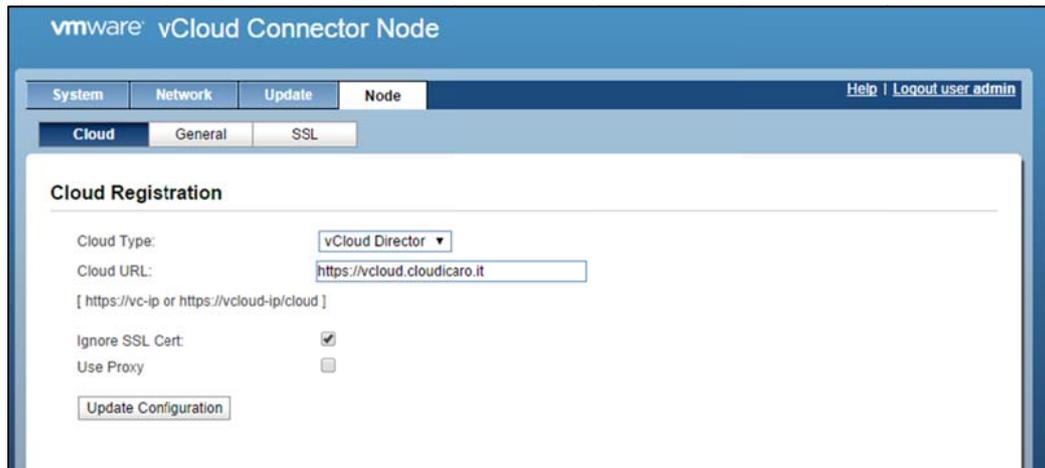


Figura 8 - Figura 8: Il nodo vCloud Connector 2 viene registrato al vCloud Director

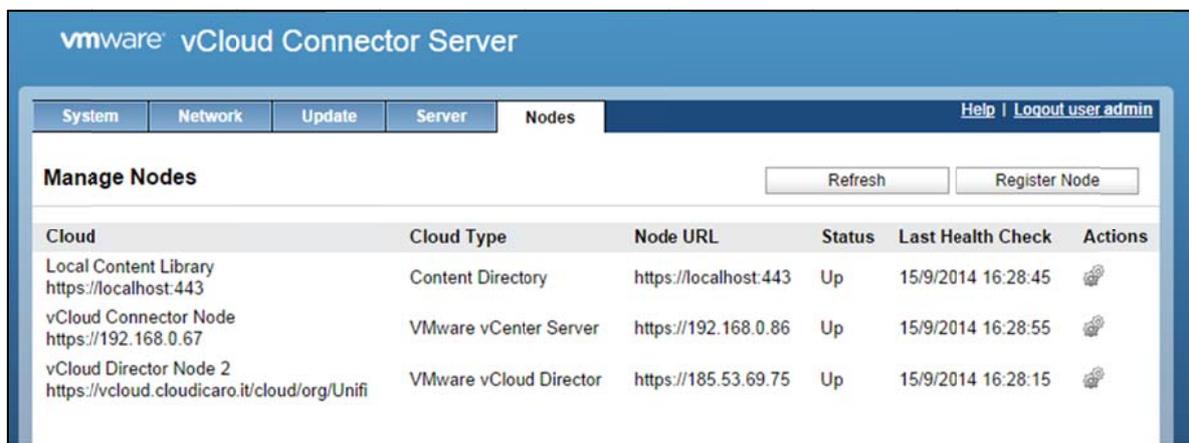


Figura 9 - Figura 9: Il nodo vCloud Connector 2 viene registrato al vCloud Connector Server

A questo punto l'architettura costruita è pronta per poter essere utilizzata direttamente dal tool vCloud Connector tramite la User Interface.

Vanno aperte connessioni VPN da il vCloud Connector Server, il vCloud Connector Node e il vCenter Server con il vCloud Director.

Collegandosi tramite vShpere Client al proprio data center, dove risiede vCloud Connector Server, è possibile accedere all'interfaccia di vCloud Connector semplicemente cliccando sull'icona che apparirà sul pannello di vShpere.

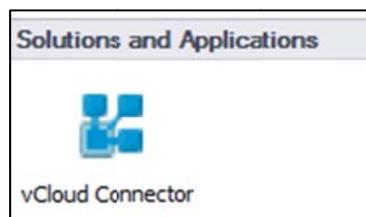


Figura 10 - Figura 10: icona vCloud Connector

A questo punto si deve aggiungere il /i cloud che l'applicazione deve gestire.



NB Un prerequisito fondamentale: Per poter aggiungere un Cloud all'applicazione è necessario che almeno un vCloud Connector Node sia connesso al Cloud da aggiungere e che sia connesso con il vCloud Connector Server.

Procedura:

- Aprire vCC in vSphere Client
- Nel pannello di sinistra, cliccare su **+ Add Cloud**
- Selezionare il nome del cloud dal menu a scelta
- Scrivere username e password dell'organizzazione
- Cliccare su Add

Ripetere i passi precedenti per ogni cloud da aggiungere.

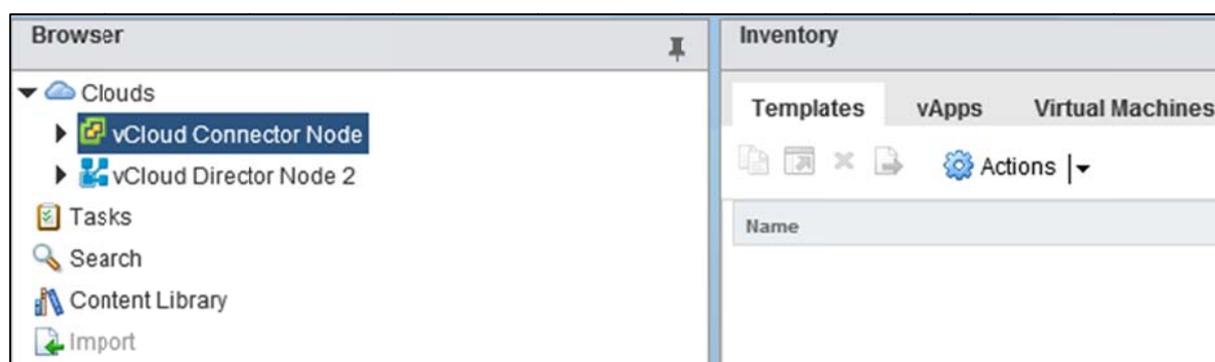


Figura 11 - Figura 11: Cloud aggiunti

### 3.1 Copia di una macchina virtuale da un cloud all'altro

E' possibile copiare macchine virtuali o vApp da un cloud all'altro. Si deve spegnere la macchina virtuale interessata prima di eseguire la copia.

Quando il cloud di destinazione della copia è un vCloud Director cloud, la macchina virtuale o la vApp è copiata come vApp template.

Si può scegliere anche di deployare automaticamente la vApp dopo la copia del template. E' possibile inoltre copiare simultaneamente più vApp o VM, e le copie verranno eseguite in parallelo. Di default, vCloud Connector esegue un massimo di 10 tasks concorrenti per cloud.

Sul Cloud di destinazione, è necessaria la presenza di un catalogo con permesso di scrittura.

Le operazioni di copia devono rispettare alcuni vincoli di storage riguardanti i nodi coinvolti nell'operazione, che il cloud di destinazione.

Occorre quindi, prima di eseguire la copia, accertarsi che tali vincoli siano rispettati. I nodi, di default hanno come storage 40GB. In alcuni casi quindi può essere necessario aumentarne la dimensione.

#### 3.1.1 Procedura per la copia

1. Sul pannello a sinistra, navigare nella struttura ad albero dei cloud e selezionare quello che contiene la vApp che si desidera copiare.
2. Il pannello Inventory mostra tutti i contenuti del cloud. Si può anche ricorrere a una ricerca.
3. Sul pannello Inventory, cliccare sulla/e vApp o Virtual Machines che si intende copiare.



4. Se fossero accese, ricordarsi di spegnerle prima dell'operazione.
5. Cliccare su **Copy**

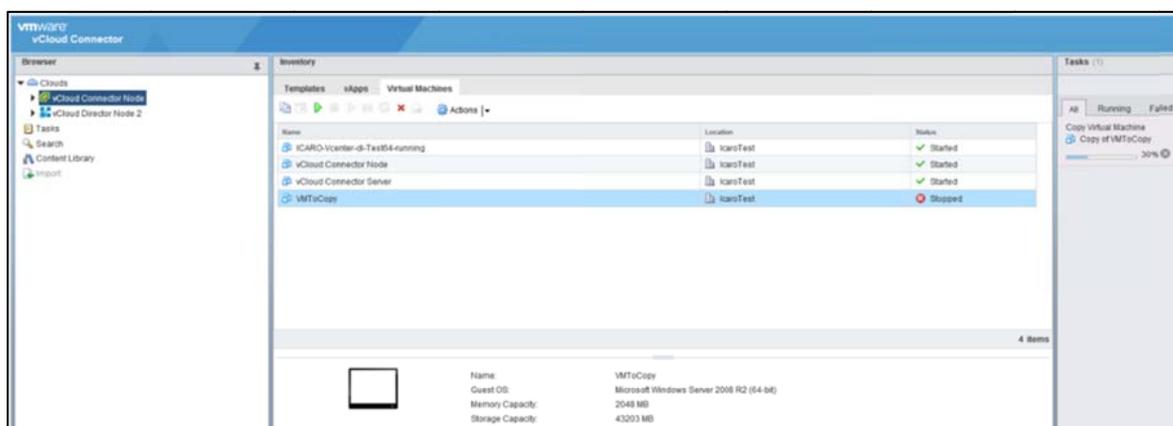


Figura 12 - Copia in corso della VM, visto da vCloud Connector UI

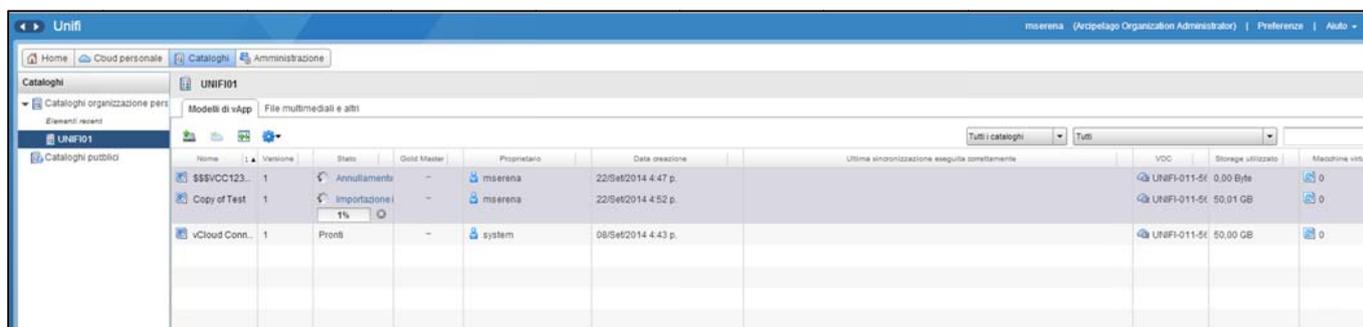


Figura 13 - Copia in corso della VM, visto da vCloud Director di destinazione

6. Selezionare il cloud di destinazione per la macchina virtuale o vApp.
7. Scrivere nome e descrizione della macchina virtuale o vApp. Se non viene specificato il nome, quello di default è **Copy Of <nome\_macchina>**.
8. Selezionare un catalogo nel quale salvare la VM o la vApp e cliccare su Next.
9. Selezionare un virtual datacenter, e cliccare su Next.
10. Se si vuole deployare la VM o vApp dopo la copia occorre scegliere l'opzione appropriata nella pagina **Deployment Options**:
  - *Deploy vApp after copy*
  - *Power on vApp after deployment*
  - *Remove temporary vApp template in destination vCloud Catalog*
11. Cliccare su Finish dopo aver rivisto le opzioni scelte

Durante la procedura di copia vengono eseguiti dei controlli per validare l'operazione:

- Connettività tra vCloud Connector server e i nodi associati con i cloud di partenza e arrivo.
- Connettività tra i nodi interessati
- Connettività tra i nodi e i cloud a cui sono associati
- Area di storage nei nodi
- Storage nel datastore o nell'organizzazione del VDC di destinazione.
- Permessi per scrivere nel catalogo



#### D4.31.2 Report esito valutazione dei dati sulla sperimentazione di interoperabilità

- Latenza tra i nodi
- Presenza di nome duplicato nel catalogo
- Modalità di trasferimento per la copia (HTTPS o UDT)
- Compatibilità di versioni tra cloud di partenza e destinazione

Alla fine del trasferimento, sarà possibile visualizzare nel catalogo del cloud di destinazione il template della VM copiata.

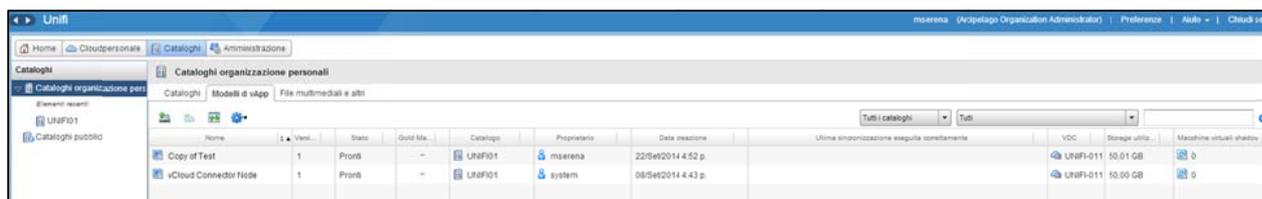


Figura 14 - vApp aggiunta al catalogo di destinazione

Per la copia del modello di una macchina virtuale di 54525MB è stato impiegato circa 6 ore, come si può vedere in figura 13.

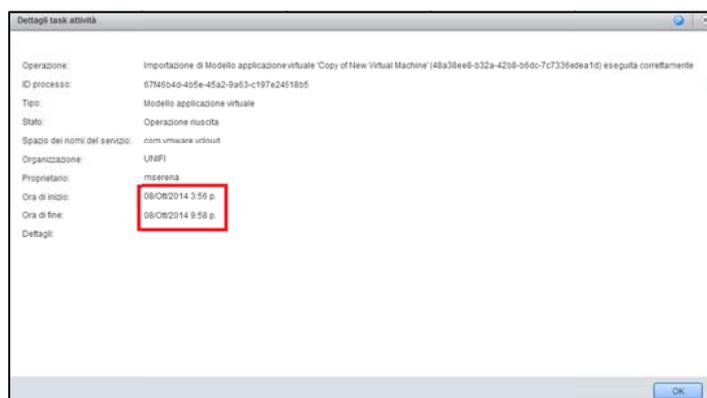


Figura 15 - inizio e fine del task

Questo modello può essere deployato automaticamente o manualmente per aggiungere la vApp al cloud.



Figura 16 - vApp deployata sul cloud di destinazione

Una volta deployata, sarà possibile accendere la macchina virtuale sul cloud di destinazione portando quindi a compimento e validando la copia della macchina virtuale stessa.

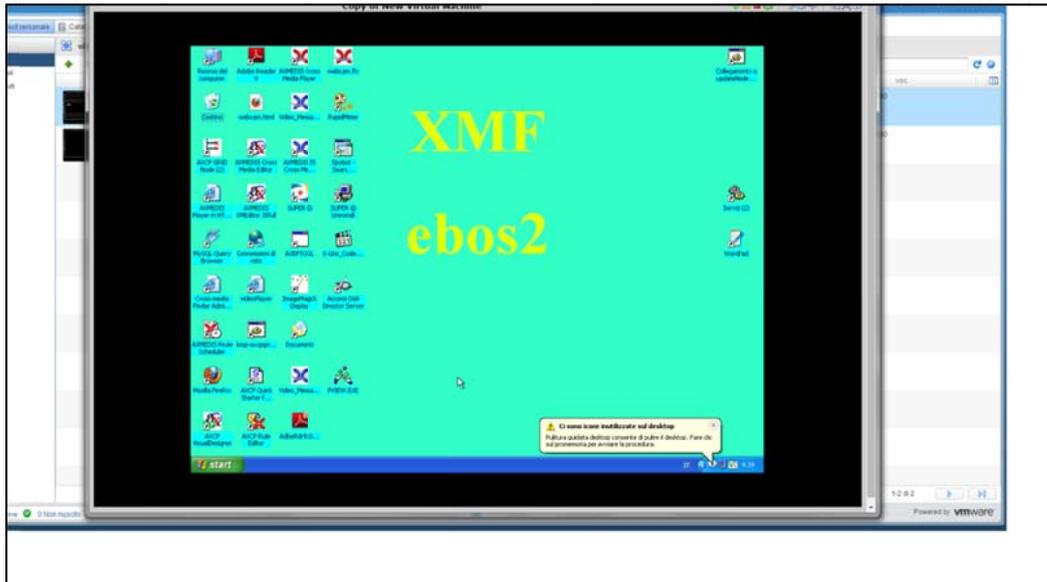


Figura 17 - la macchina virtuale accesa sul cloud di destinazione

## Bibliografia

[http://pubs.vmware.com/hybridcloud-26/topic/com.vmware.ICbase/PDF/vCloudConnector\\_26\\_UsingvCC.pdf](http://pubs.vmware.com/hybridcloud-26/topic/com.vmware.ICbase/PDF/vCloudConnector_26_UsingvCC.pdf)