
	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# Sistema Informativo Territoriale per la Regione Autonoma della Sardegna (SITR – IDT)



## Report attività Server Farm


Data emissione	30/07/2010
Codice(revisione)	A
Emesso da:	Team di progetto
Verificato da:	XXXXXX
Approvato da:	XXXXXX
Accettato da:	
Protocollo consegna:	SITR-COM-1141

	Pag 1 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Title/Titolo	Report attività Server Farm
Creator/Creatore	XXXXXX
Date/Data	30/07/2010
Subject/Soggetto	Report attività server farm
Type/Tipo	Testo
Publisher/Editore	Regione Autonoma della Sardegna
Description/Descrizione	Questo documento descrive le attività di riorganizzazione della server farm
Contributor/Autori	Team di progetto
Format/Formato	MS Word 2003 (.doc)
Source/Riferimento	Nessuno
Rights/Diritti	Regione Autonoma della Sardegna
Identifier/Identificatore	SITR-SER-002(A)
Language/Lingua	Italiano
Relation/Relazioni	Nessuna
Coverage/Durata ed estensione	Il lotto

	Pag 2 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)



	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


## **Indice**

<b>Storia delle revisioni</b> .....	3
1. Introduzione.....	4
2. Accesso allo storage tramite NFS.....	4
3. Virtualizzazione con VMware vSphere 4 .....	5
3.1. Descrizione del Progetto.....	5
3.1.1. Ambito .....	5
3.1.2. Implementazione .....	6
3.1.3. Dettaglio attività .....	7
4. Monitoraggio con NAGIOS .....	9
4.1. GroundWork .....	9
5. Riorganizzazione ambienti .....	12

## **Storia delle revisioni**

Revisione	Data	Autore/i	Modifiche
A	30/07/2010	Team di progetto	Prima stesura

	Pag 3 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1. Introduzione

Il presente documento costituisce un report delle attività svolte in seguito all'analisi degli interventi alla server farm (WP 2.9.1) che ha prodotto il documento "SITR-SER-001(B) - Relazione server farm" consegnato con lettera SITR-COM-916 del 11 marzo 2010 e autorizzato con comunicazione della DL 36/2010 del 30/03/2010.

Gli interventi previsti nella relazione di cui sopra e realizzati nel WP 2.9.2 sono i seguenti:

1. Accesso concorrente allo storage tramite utilizzo di NFS
2. Virtualizzazione dei sistemi con VMware vSphere 4
3. Monitoraggio dell'infrastruttura soluzione NAGIOS
4. Riorganizzazione ambienti produzione (o collaudo) e test

Le attività svolte vengono descritte nei paragrafi successivi.



Sono stati inoltre aggiornati i seguenti documenti:

- SITR-DB-032(D) - Architettura del SITR
- SITR-ESS-002(K) Executive Service Summary

## 2. Accesso allo storage tramite NFS

Tale attività prevista nella relazione non è stata svolta come da lettera SITR-COM-1033 del 21 Maggio 2010 nella quale si riporta quanto segue:

*a seguito delle verifiche di dettaglio eseguite preliminarmente all'avvio delle attività e in seguito alla riunione di verifica del giorno 20 aprile 2010 si è accertato che l'implementazione del protocollo NFS al posto della attuale sistema Samba è in grado di generare miglioramenti di prestazioni misurabili ma non sostanzialmente apprezzabili, a scapito di un appesantimento degli aspetti gestionali per la configurazione degli utenti e di un mancato utilizzo del canale in fibra ottica. Per cui RTI riconferma quanto segnalato a pag. 9 della citata relazione (utilizzo della soluzione CIFS) e propone di non effettuare le attività previste per l'implementazione del protocollo NFS, pari a 3 giornate di ABD;*

	Pag 4 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

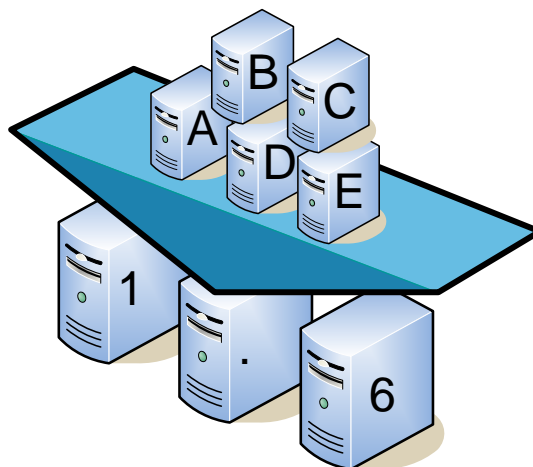
	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 3. Virtualizzazione con VMware vSphere 4

### 3.1. Descrizione del Progetto

#### 3.1.1. Ambito


L'ottimizzazione dell'infrastruttura con l'introduzione delle Virtualizzazione, si rende necessaria per valorizzare le infrastrutture tecnologiche già in esercizio e dotarle della capacità di erogare servizi aggiuntivi, salvaguardando in tal modo gli investimenti pregressi effettuati sull'infrastruttura hardware in termini di server, infrastrutture di rete e storage; tra le altre cose, consente di avere a disposizione dei Comuni e degli Enti Locali un sistema cartografico avanzato. La virtualizzazione consente di gestire in maniera più efficiente le risorse di calcolo dei sistemi in esercizio, in modo da consentire l'incremento dei servizi da erogare ricorrendo a server virtuali invece che a nuovi server fisici, mantenendo adeguati livelli di prestazioni ed incrementando significativamente i livelli di affidabilità e flessibilità, senza dover effettuare nuovi investimenti hardware.



Obiettivo dell'attività, è stata la valorizzazione dei 6 server in esercizio utilizzandoli come infrastruttura per la creazione dell'ambiente virtuale, attraverso l'installazione del sistema operativo VMware ESXi sul quale sono stati creati i server virtuali contenenti quanto presente nei server fisici originali oltre a tutti i nuovi server virtuali necessari all'erogazione di servizi aggiuntivi. Un ulteriore server fisico è stato dedicato al sistema di management della piattaforma di virtualizzazione, chiamato VMware vCenter, che insieme a quanto sopra forma l'infrastruttura virtuale vSphere.

Nello specifico, i server IBM x3650, formano la base dell'infrastruttura VMware di virtualizzazione e lavorano in cluster per garantire

		Pag 5 di 12
		Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Alta Affidabilità
2. Scalabilità
3. Facilità di deployment di nuovi server virtuali

Questa infrastruttura di calcolo lavora su un sistema di Storage NetApp FAS3070.

L'approccio alla progettazione che contraddistingue questa soluzione, consente di salvaguardare gli investimenti già effettuati e quelli futuri, nell'ottica di sfruttare al meglio ogni elemento della piattaforma tecnologica in esercizio.

In tal senso, lo scenario futuro, consentirà di generare nuovi server virtuali semplicemente via software, in pochi minuti, dalla piattaforma di virtualizzazione, senza dover procedere all'acquisto di nessun server fisico.


### 3.1.2. Implementazione

Per la realizzazione della soluzione tecnologica offerta, sono state erogate una serie di attività professionali nel seguito descritte:



- INDIVIDUAZIONE
  - Determinazione Asset sistemi in esercizio
- ANALISI
  - Analisi delle esigenze
  - Ideazione e Progettazione della soluzione più adeguata
- REALIZZAZIONE
  - Fornitura, installazione e configurazione dei diversi componenti
  - Supporto sistemistico e ottimizzazione degli ambienti hardware e software
  - Adeguamento regole instradamento traffico nel Network
  - Test di verifica
  - Collaudo finale

		Pag 6 di 12
		Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.1.3. Dettaglio attività



Per la realizzazione della soluzione tecnologica, sono state erogate una serie di attività nel seguito descritte singolarmente.


Normalmente l'inizio delle fasi di virtualizzazione di una infrastruttura di calcolo prevede la prima virtualizzazione di un server fisico su di un muletto, al fine di liberare tale server fisico e poterci subito installare l'ambiente virtuale ESX per poi rimetterci sopra la versione virtuale del server fisico che era stato preventivamente spostato nel server muletto. In questo specifico caso, dato che si sono resi disponibili da subito 2 server inutilizzati, non e' stato necessario servirsi di alcun server muletto ma si è potuto installare direttamente l'ambiente ESX su tali server, semplificando e velocizzando le attività di migrazione virtualizzazione.

I server facenti parte dell'infrastruttura virtuale hanno subito un upgrade hardware eseguito dal personale Sinergis, al fine di uniformare ed adeguare le prestazione dei server.

Successivamente sono stati eseguiti i seguenti passi, con collaborazione di sistemisti di Sardegna IT, necessari al completamento delle attività di creazione ed attivazione dell'intera infrastruttura virtuale:

1. Creazione di due LUN da 800GB sulla SAN e presentazione ai server che partecipano all'infrastruttura (SardegnaIT)
2. Creazione dei nomi di dominio sui DNS per tutti i componenti dell'infrastruttura (SardegnaIT)
3. Configurazione switch di accesso e distribuzione per il trasporto delle vlan 802.1q, per il vCenter e per il server GroundWork
4. Installazione esxi 4.0 Update 1 (sitr-esx-01) su SITR-MAP-03
5. Installazione vCenter 4.0 Update 1 (sitr-vc) su SMNGS1001
6. Conversione physical to virtual dei server SITR-APP-03, SIGMA-APP-02, CITRIX-APP-02, CITRIX-APP-01, SIGMA-APP-01
7. Realizzazione e configurazione infrastruttura virtuale
  - a. Inserimento licenze
  - b. Configurazione network (vswitch) adeguata alla configurazione degli switch fisici (reti DEV, PROD, VMWARE)
  - c. Creazione datastore sulle LUN presentate
  - d. Creazione datacenter SITR
  - e. Creazione cluster CLU01
  - f. Creazione resource pool DEV, PROD-HIGH, PROD-LOW

	Pag 7 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



8. installazione server esxi 4.0 Update 1 su server ex SITR-APP-03, SIGMA-APP-02, CITRIX-APP-02, CITRIX-APP-01, SIGMA-APP-01 (sitr-esx02/3/4/5/6)
9. Clonazione di CITRIX-APP-02 e creazione del template CITRIX-APP-TEMPLATE, da cui e' stato eseguito il deploy nei nuovi server virtuali (CITRIX-APP-03/4/5/6/7/8)
10. Creazione regole di anti-affinità per i server CITRIX-APP-01/02/03/04/05/06/07/08 , SIGMA-APP-01/02, SIGMA-DC-01/02, SITR-APP-PREP-01/02, SITR-MAP-PREP-01/02.
11. Aggiornamento vCenter e ESXi alla versione 4.0 Update 2


#### STORAGE

1. Si è lavorato su due LUN da 800GB l'una su cui sono stati costruiti 2 datastore utilizzando filesystem VMFS3 con block size da 1MB.
2. Ogni server ESXi accede alla SAN tramite 2 porte di un HBA Fiber Channel, in modo da poter sopportare il fault di uno dei due link.
3. I dischi virtuali delle Virtual Machine risiedono sui datastore e sono distribuiti equamente su questi per bilanciare il carico tramite i diversi path disponibili.
4. Nell'ottica di un prossimo upgrade della Storage Area Network Netapp, che dovrebbe avvalersi di un aggiornamento del sistema operativo Data ONTAP 7.3.3 e di un passaggio ad una configurazione cluster con Single System Image, si e' provveduto ad installare VSC nel server vCenter. Si tratta di Virtual Storage Console, un plugin di Netapp per l'ottimizzazione di vSphere su storage area network Netapp.

#### NETWORK (fisico e virtuale)

1. L'architettura adottata all'interno dell'infrastruttura virtuale, prevede, per ogni server ESXi l'utilizzo di 6 interfacce ethernet, che fanno capo ad un vSwitch.
2. Le interfacce fisiche si attestano sulle rispettive porte degli switch fisici di accesso, configurate per trasportare le vlan 802.1q "tagged" fino ai server ESXi.
3. Le macchine virtuali in esecuzione sugli host, sono collegate con le proprie interfacce di rete virtuali alle rispettive vlan tramite i vSwitch.
4. Visto l'utilizzo intensivo delle risorse di rete da parte di diverse applicazioni, in particolare per quanto riguarda l'accesso delle Virtual Machine agli share, si e' deciso di adottare come interfaccia virtuale di rete standard la VMXNET3.
5. Per i dettagli su indirizzamento IP, Vlan Tagging, nomenclatura server, si rimanda all'Asset della server farm inserito nel documento "Executive Service Summary".

	Pag 8 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 4. Monitoraggio con NAGIOS

Il servizio di monitoring, necessario al controllo dello stato dei servizi e delle risorse come CPU, RAM e disco, e' stato previsto su un server fisico dedicato, al di fuori dell'infrastruttura virtuale, distinto dagli altri server, indipendente dalle risorse monitorate.

Su questo e' installato GroundWork, una suite Open Source che offre un front end grafico per applicazioni di comprovata stabilita' ed efficacia, come Nagios, fornendo la possibilita' di reportistica, visualizzazione e analisi.

A seconda della tipologia, i controlli sono fatti tramite una chiamata diretta ai servizi monitorati da parte del server GroundWork o attraverso l'interrogazione di un plugin (nrpe) installato sui server monitorati.

I dati così raccolti confluiscono in una console, tramite la quale e' possibile avere un quadro sinottico dello stato delle risorse e dei servizi monitorati, la gestione dello storico degli eventi e la notifica degli allarmi.

### 4.1. GroundWork

L'installazione della console di monitoring e' stata eseguita su un server HP DL360 (EX-FIREWALL, divenuto SITR-MONITOR).

E' stato scelto un sistema operativo Linux Ubuntu 10.04 LTS a 64bit sul quale e' stato installato GroundWork Monitor Open Source Edition 6.0.


E' stato installato l'Oracle Instant Client Basic per il monitoraggio dei servizi Oracle.


Inoltre, sono stati personalizzati degli script per il check dei servizi pubblicati, dei servizi Oracle e dei parametri dei server windows/linux. In particolare, sui sistemi monitorati è stato installato il plugin nrpe per il monitoring di risorse locali come cpu/ram/disco.

I server sono stati suddivisi in alcuni gruppi (hostgroup), in modo da distinguerne la tipologia e l'area di servizi:

- DEV Windows Servers
- DMZ Windows Servers
- PROD Windows Servers
- PROD Linux Servers

E' stato creato inoltre un ulteriore gruppo "Check Services" per raggruppare i controlli sui servizi pubblicati via web e non direttamente riconducibili a singoli server.

	Pag 9 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Per i server Windows sono stati monitorati i parametri di risposta al ping (icmp), l'utilizzo di RAM, di CPU e di occupazione del disco C (disco M nel caso dei server citrix-app ).

Per i server Linux sono stati monitorati i parametri di CPU, RAM, dischi (tipicamente le partizioni /dev/sda1 , /dev/sda2 , /dev/sda3) , la risposta al ping e la disponibilità del servizio ssh.

In caso di servizi http/https forniti dai singoli server, sono stati attivati i relativi check.



Le macchine oggetto di monitoraggio sono :

1. DEV Windows Servers : sitr-app-prep-01/02, sitr-map-prep-01/02, sitr-test, sitrs-5003/5004, vmarcgis
2. DMZ Windows Servers : citrix-gw-01/02, sitrs4004/4005
3. PROD Windows Servers : citrix-app-01/02/03/04/05/06/07/08, dc1sitrs, dc2sitrs, sigma-app-01/02, sigma-dc-01/02, sitr-app-01/02, sitr-map-01/02, sitr-vc, sitrs3003/3004/3006/3007/3012, SLOGS1002
4. PROD Linux Servers : FEDORA, Server\_Interscambio, sitr-db-01/02/03/04, sitr-samba-01/02/03, vmalfresco\_a

Inoltre sono stati inseriti i check agli applicativi Tomcat e Jboss per i soli server di Produzione;


le macchine interessate al controllo sono le seguenti:

1. sitr-map-01: Tomcat6026 (http 8080), Tomcat6026\_bis (http 8380), Tomcat 6018 (http 8180)
2. sitr-map-02: Tomcat6026 (http 8080), Tomcat6026\_bis (http 8380), Tomcat 6018 (http 8180)
3. sitr-app-01: Tomcat6018 (http 8080), Tomcat 6018\_bis (http 8180), Jboss 5.0.1.GA (http 8380), Jboss 4.0.2 (http 18080), Jboss 3.2.5 (http 18081)
4. sitr-app-02: Tomcat6018 (http 8080), Tomcat 6018\_bis (http 8180), Jboss 5.0.1.GA (http 8380), Jboss 4.0.2 (http 18080), Jboss 3.2.5 (http 18081)
5. sigma-app-01:Tomcat5523 (http 7080), Tomcat6018 (http 8180), Jboss 4.0.5 GA (http 8080), Jboss 3.2.5 (http 18080)
6. sigma-app-02: Tomcat5523 (http 7080), Tomcat6018 (http 8180), Jboss 4.0.5 GA (http 8080), Jboss 3.2.5 (http 18080)

	Pag 10 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)

Di seguito è possibile osservare la console di “status” del servizio, disponibile via web. Sono evidenziati con i colori verde/giallo/rosso rispettivamente gli stati “OK”/”WARNING”/”CRITICAL” dei servizi. In arancione i servizi messi in “scheduled downtime”, ovvero quelli per cui è stato previsto un periodo di fermo e pertanto non devono essere effettuati dei check che diversamente darebbero sempre uno stato CRITICAL in quanto non disponibili.



	Progetto: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR-IDT) Cliente: Regione Autonoma Sardegna Titolo: Report attività Server Farm Revisione: A
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. Riorganizzazione ambienti

La relazione prevedeva le seguenti attività:

- Aggiornamento della documentazione degli ambienti attuali con la proposta riorganizzazione
- Migrazione in ambiente di produzione di componenti già collaudati e attualmente presenti su vecchi server di produzione da dismettere:
  - Conversione coordinate intranet (da sitrs5003 a sitr-app-01/02)
  - Verifica di coerenza Civiliaweb (da sitrs5003 a sitr-app-01/02)
  - SIT2COM E2 (da fedora1 a sitr-app-01/02)
  - LABNET (da fedora1 a sitr-app-01/02)
  - osservazioni ppr (da sitrs5003 a sitr-app-01/02)
- Riorganizzazione degli ambienti
- Aggiornamento della documentazione in seguito all'aggiornamento degli ambienti



Tutte le applicazioni di cui sopra sono state migrate nei server di produzione tranne LABNET in quanto ora il sito non è più esposto e la Direzione Generale sta provvedendo a creare un nuovo sito.

Nella relazione a pag 27 è indicato quanto segue: *2 server da utilizzarsi per l'hosting degli ambienti di collaudo e test.*

Sono stati predisposti i 2 server che al momento ospitano l'area di pre-produzione (o collaudo) realizzata come replica virtuale su piattaforma VMware vSphere 4 delle macchine presenti in produzione.

Le applicazioni che venivano eseguite nelle macchine virtuali nell'ambiente VMWare server sono state in parte migrate nell'ambiente di produzione mentre altre macchine virtuali sono state mantenute nell'ambiente free di VMWare in quanto si è ritenuto che le prestazioni offerte da tali macchine fossero buone. Inoltre il fatto di mantenerle nella piattaforma free consente di replicarle nelle workstation ed effettuare liberamente delle prove.

Successivamente, con l'esigenza di creare/importare nuove virtual machine di test, si potrà valutare la possibilità di creazione delle stesse nel nuovo ambiente VMware vSphere 4 e comunque non appena le risorse dell'ambiente Wmware Server non saranno più sufficienti.

	Pag 12 di 12
	Prot: SITR-COM-1141 Cod: SITR-SER-002(A)