

GARR

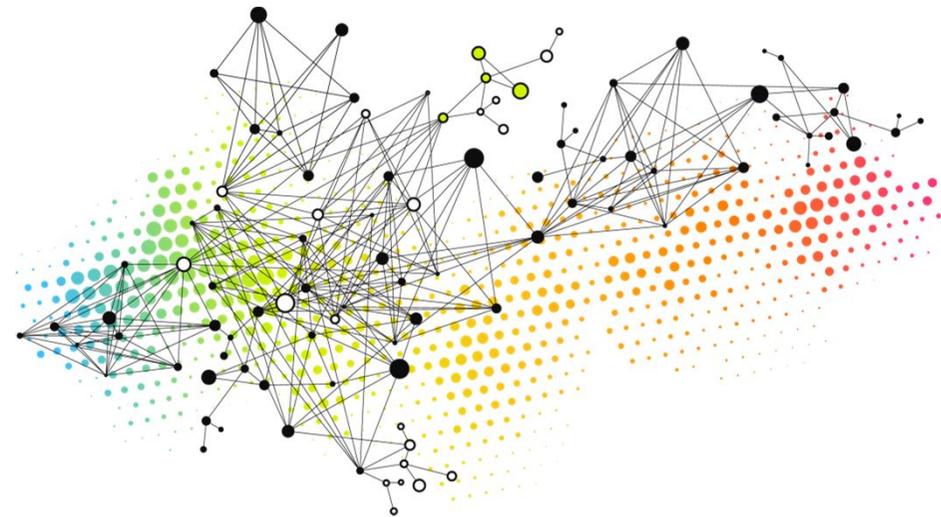
The Italian Academic & Research Network



www.garr.it

Un esempio di servizio cloud per la comunità GARR

Prototipo di storage con accesso via IDEM



Fabio Farina, Mario Reale, Cristiano Valli, Fulvio Galeazzi, Simon Vocella, Andrea Biancini (INFN Milano-Bicocca), Massimo Carboni, Mauro Campanella

WS Congiunto INFN-GARR, Napoli, 15.05.2012



Commitment dalla comunità biomedica

- Requisiti funzionali richiesti
 - Autenticazione e autorizzazione sicure
 - A granularità fine: dal gruppo al singolo utente
 - Modifica dinamica delle modalità di accesso
 - Accesso remoto ai dati senza restrizioni
 - Canali di accesso multipli: browser, mobile, CLI, accesso a blocchi
 - Integrità e cifratura di metadati-dati
 - Logging degli accessi ai file
- Possibili applicazioni
 - Condivisione di immagini TAC/NMR
 - Storage a supporto delle collezioni e dei database clinici
 - Repository a supporto del workflow delle cartelle cliniche

Perché un servizio di tipo cloud?

- Vantaggi immediati per gli utenti
 - Accesso semplificato degli utenti finali alle infrastrutture ICT
 - **Aspettative e interesse sempre maggiori nella comunità utenti**
 - **Percezione di ampia disponibilità di risorse**
 - Servizi a costi marginali
- **Crescente attività** in NREN, Terena e collaborazioni internazionali
- Opportunità per GARR
 - **Esperienza hands-on** su un paradigma per noi nuovo
 - Capire i problemi di sicurezza e di riservatezza nelle cloud

→ Architettura flessibile: **GARRbox**

Come abbiamo affrontato il problema

- Abbiamo studiato
 - Offerta storage nelle **cloud pubbliche**
 - Analisi di **servizi analoghi** sviluppati dalle altre NREN
 - Software open-source e commerciali
 - Letteratura
- Identificazione di un **modello** adatto a GARRbox
- Implementazione
 - **Fase 1** – studio di fattibilità e proto-servizio interno GARR
 - Fase 2 – consolidamento e scala per il dominio biomedico

Il nostro modello cloud

Aderente alla percezione comune

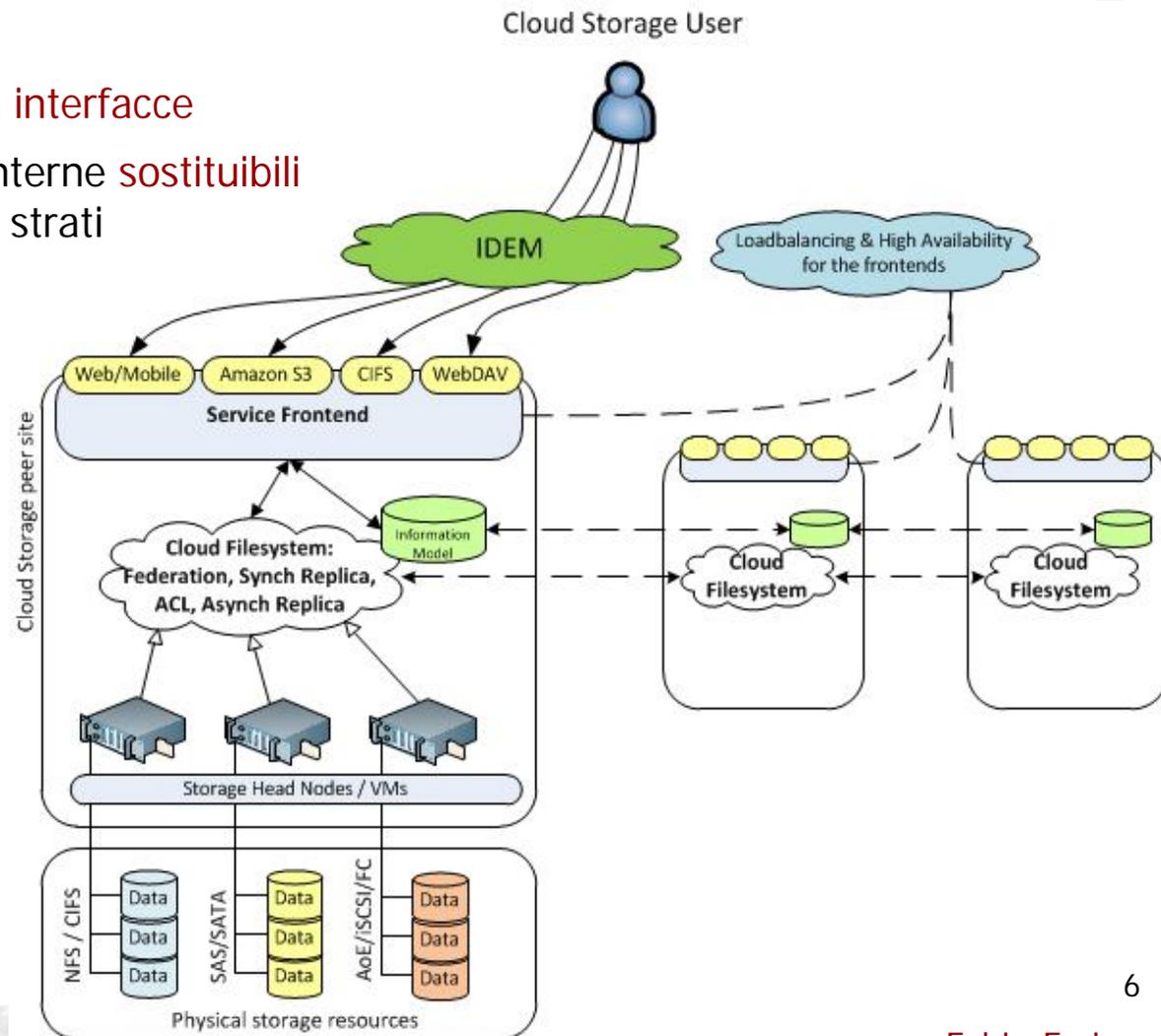
- Classificazione a servizi: GARRbox è **IaaS**
- Erogazione delle risorse virtuali on-demand
- Dare agli utenti libertà di configurazione e amministrazione
- Semplicità di accesso ai servizi tramite interfacce e protocolli standard, anche relativi alla mobilità

In aggiunta

- Incentrato su autenticazione e autorizzazione con **IDEM**
- **Cloud federato**
 - Differenti infrastrutture fisiche e virtuali esposte come un servizio omogeneo
 - Estensione a nuovi provider di infrastruttura incrementale e poco invasiva
 - Equità e trasparenza sia tra i provider sia tra gli utenti
 - Minimizza i punti di fallimento singoli

L'approccio architetturale proposto

- Architettura a strati
- Ogni strato
 - Chiaramente definito da **interfacce**
 - Protocolli e tecnologie interne **sostituibili** senza impatto sugli altri strati
 - **Resilienza** interna



Il prototipo GARRbox oggi

- Attivo per lo staff GARR: 15-20 utenti, 10 GB
- Upload/download, ricerca e manipolazione dati da browser e client S3
- Condivisione di file e di cartelle
- Uso di IDEM
 - Sharing di file con chiunque, **cartelle condivise** in base al PrincipalName IDEM
 - **Autenticazione** e diritto di accesso web, creazione delle chiavi S3
 - **Quote differenziate** per utente, gruppo ed ente
- Replica locale e geografica
- Primi test su efficienza e resilienza hanno dato risultati promettenti
 - Resilienza dei singoli brick dei volumi cloud
 - Saturazione della banda in data transfer
- Tecnologie: GlusterFS 3.3b2, MySQL, Ajaxplorer, S3 custom (da Nimbus)

GARRbox



<https://garrbox.dir.garr.it>

www.garr.it

| Filename | Size | Type | Modified | Dimensions |
|--|-----------|-----------|------------------|------------|
| Algorithms_and_Pseudocode_files | - | Directory | 2012/04/19 10:47 | |
| cloud_enablement_services_aag.pdf | 306,8 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| Data Center and Virtualization Partner Ecosystem - Cisco Systems.pdf | 26,94 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| ds3105_1110_FlexPod.pdf | 245,42 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| external_casestudy_molina_dc_nov2010.pdf | 541,51 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| Migration_of_Enterprise_Apps_to_Cloud_White_Paper.pdf | 1,64 Mb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| services_cloud_enablement_overview_enterprise.pdf | 295,89 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| services_cloud_enablement_overview_service_provider.pdf | 296,78 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| services_cloud_enablement_white_paper_enterprise.pdf | 2,09 Mb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| services_cloud_enablement_white_paper_public_sector.pdf | 2,13 Mb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| Storage_Reference_Architecture_Solution_Profile.pdf | 1,08 Mb | PDF File | 2012/05/03 10:16 | |
| TSF_case_study.pdf | 283,98 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| vce_vblock_infrastructure_brochure.pdf | 163,29 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| white_paper_c11-617239.pdf | 878,02 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |

Completamento della Fase 1

- Gestione delle identità
 - **Armonizzazione** delle credenziali IDEM vs S3
 - Modello autoritativo interamente basato su IDEM
 - **Ruoli amministrativi e nuovi attributi (?)**
 - Migliorare modello autoritativo con IDEM, **condivisione per affiliazione**
 - Integrazione di WAYF
- Resilienza in caso di fault
 - **Migrazione trasparente** dell'utente tra siti
 - Switchover disponibile, puntiamo a failover/failback
 - Sistema informativo replicato master-slave / multi-master
- Bilanciamento del carico
 - DNS geografico tra i frontend
 - Assegnazione utente VS sito primario in base ad attributi IDEM

Fase 2

- Assessment della sicurezza
- Strato di presentazione
 - Rafforzare l'interfaccia Web
 - WebDAV e accesso a blocchi tramite IDEM
- Strato di aggregazione
 - Crittazione client & server side
 - Metadati complessi
 - Disaccoppiamento metadati-dati (DB+meta+MD5 vs FS)
 - Multi-tenancy e **delega delle risorse virtuali**
 - Tecnologie alternative
 - NoSQL
 - Versioni recenti di GlusterFS, alternative Open Source e commerciali
- Incrementare gli utenti

GARR

The Italian Academic & Research Network



www.garr.it

Grazie dell'attenzione
Domande o suggerimenti?

Per maggiori informazioni:
garrbox@garr.it



GARR

The Italian Academic & Research Network



www.garr.it

Backup slides

Come partecipare
Tecnologie alternative considerate
Procedure di resilienza



Come partecipare

- A seguito della Fase 1
 - Ci occorre un modello autoritativo definito meglio e l'integrazione WAYF
- Se volete essere utenti finali per il beta-testing vi occorre
 - Essere membri di IDEM !
 - Un browser
 - Eventualmente un client S3 (DragonDisk o s3cmd)
- Se volete essere partner della federazione
 - Con il termine della Fase 1 stiamo preparando
 - Una immagine VM con tutto il necessario per lo strato di presentazione
 - Una guida per la configurazione di nuovi siti
 - Contattateci per stabilire la soluzione che meglio si adatta alla soluzione storage che già utilizzate

Tecnologie prese in considerazione

- Filesystem per lo strato di aggregazione
 - I classici AFS / NFS 4
 - Lustre / GPFS / PVFS / pNFS
 - HDFS
 - XtremFS / GlusterFS
 - Soluzioni commerciali: EMC², NETapp
- Per lo strato di sistema informativo
 - I classici MySQL/Postgres
 - MySQL Cluster e altre soluzioni multi-master (es. Bucardo)
 - Approcci NoSQL, mongodb & CouchDB
- Per i frontend
 - Molte soluzioni web disponibili, approcci da scratch PHP/js
 - Per S3: Gluster 3.3beta, Openstack Swift, Nimbus Cumulus

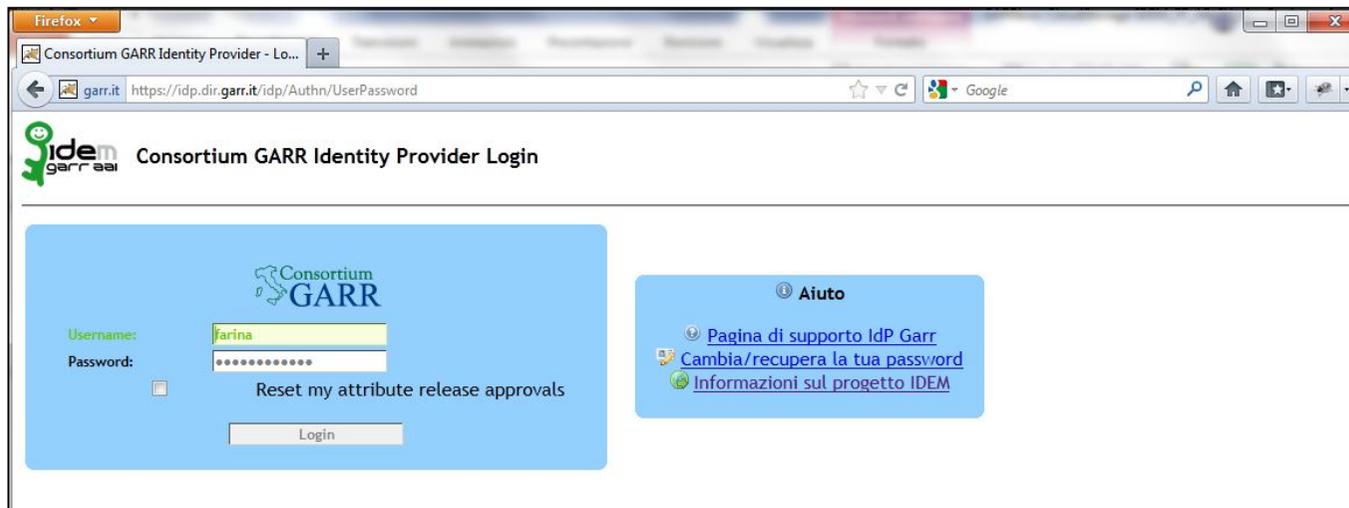
Resilienza e procedure di recovery

- Punti potenzialmente sensibili
 - Fallimenti multipli
 - DoS e attacchi in genere
 - tutela SSH con denyhost per SSH
 - Solo le porte necessarie sono aperte
 - SELinux
 - Corruzione del contenuto del file e cancellazione logica
 - Esperimenti con versioning
- Resilienza delle risorse locali
 - FS locali journaled: XFS, ReiserFS, Ext4
 - RAID HW/SW, DRBD, SAN
- Per lo strato di astrazione e sistema informativo
 - Meccanismi di HA dei DB
 - Replica sincrona (RAID 1 e 01) + asincrona
- Per i frontend
 - Meccanismi di HA offerti da Apache
 - Continuità di servizio sulle VM

Screenshots



www.garr.it



Screenshots



www.garr.it

Firefox

GARRbox - Roma PoP - recycle_bin x GARRbox - Milano PoP - Cisco x

infn.it https://qarrbox.mib.infn.it/#1

Left Pane Display Upload Download Open in... Share... New Dir Rename Copy Move Delete User Info About Logout

repo_farina /testingGARRbox/Cisco Logged as farina@garr.it

| Filename | Size | Type | Modified | Dimensions |
|--|-----------|-----------|------------------|------------|
| Algorithms_and_Pseudocode_files | - | Directory | 2012/04/19 10:47 | |
| cloud_enablement_services_aag.pdf | 306,8 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| Data Center and Virtualization Partner Ecosystem - Cisco Systems.pdf | 26,94 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| ds3105_1110_FlexPod.pdf | 245,42 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| external_casestudy_molina_dc_nov2010.pdf | 541,51 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| Migration_of_Enterprise_Apps_to_Cloud_White_Paper.pdf | 1,64 Mb | PDF File | 2012/04/19 10:47 | |
| services_cloud_enablement_overview_enterprise.pdf | 295,89 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| services_cloud_enablement_overview_service_provider.pdf | 296,78 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| services_cloud_enablement_white_paper_enterprise.pdf | 2,09 Mb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| services_cloud_enablement_white_paper_public_sector.pdf | 2,13 Mb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| Storage_Reference_Architecture_Solution_Profile.pdf | 1,08 Mb | PDF File | 2012/05/03 10:16 | |
| TSF_case_study.pdf | 283,98 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| vce_vblock_infrastructure_brochure.pdf | 163,29 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |
| white_paper_c11-617239.pdf | 878,02 Kb | PDF File | 2012/04/19 10:50 | |

Details

File Info

Name cloud_enablement_services_aag.p

Size 306,8 Kb

Last Modif. 2012/04/19 10:47

Type PDF File

Actions

- Download
- Compress selection to zip...
- Download selected file by pieces

DROP FILES HERE

Screenshots



www.garr.it

Firefox

GARRbox - Roma PoP - / GARRbox - Milano PoP - PrjMngmt_e...

infn.it https://garrbox.mib.infn.it/#2

Left Pane Display Upload Download Share... New Dir Rename Copy Move Delete User Info About Logout

repo_farina /PrjMngmt_e_techWriting Logged as farina@garr.it

Folders

- repo_farina
- ITIL V3 - New
- PrjMngmt_e_techWriting
 - agileUP.zip
 - ResearchPrjMngmt
 - testingGARRbox
 - Cisco
 - Algorithms_and_Pseudocod
 - BarcelonaWS
 - Cartella di prova
 - new

Details

Folders 0

Files 18

Total size : 334.09 MB

| Filename | Size | Type | Modified | Dimensions |
|--|----------|----------|------------------|------------|
| [Addison Wesley] Enterprise Integration Patterns - Designing, Building, and De | 5,49 Mb | File | 2012/05/08 16:57 | |
| agileUP.zip | | file | 2012/05/08 16:58 | |
| A.Practical.C | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| Basi di Dati | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| Beyond.Bulle | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| Computer Ne | | File | 2012/05/08 16:56 | |
| distributed_ | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| DistributedS | | File | 2012/05/08 16:58 | |
| KanbanAndSc | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| kanbandevel | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| kurose_top | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| Managing sui | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| PERT_CPM_je | | File | 2012/05/08 16:58 | |
| PMBOK3.pdf | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| PMBOK 4th E | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| Redistributa | | File | 2012/05/08 16:57 | |
| Scrum Rules Cheat Sheet.pdf | 59,12 Kb | PDF File | 2012/05/08 16:57 | |
| Stuart Russell and Peter Norvig - Artificial Intelligence - A Modern Approach (3 | 44,8 Mb | PDF File | 2012/05/08 16:57 | |

Upload progress dialog:

- ds-2406-it.pdf 100% [done]
- ds-2568-it.pdf 35% [sending]
- ds-2573-it.pdf [ready]
- ds-2721-it.pdf [ready]
- ds-2953.pdf [ready]
- ds-3001.pdf [ready]

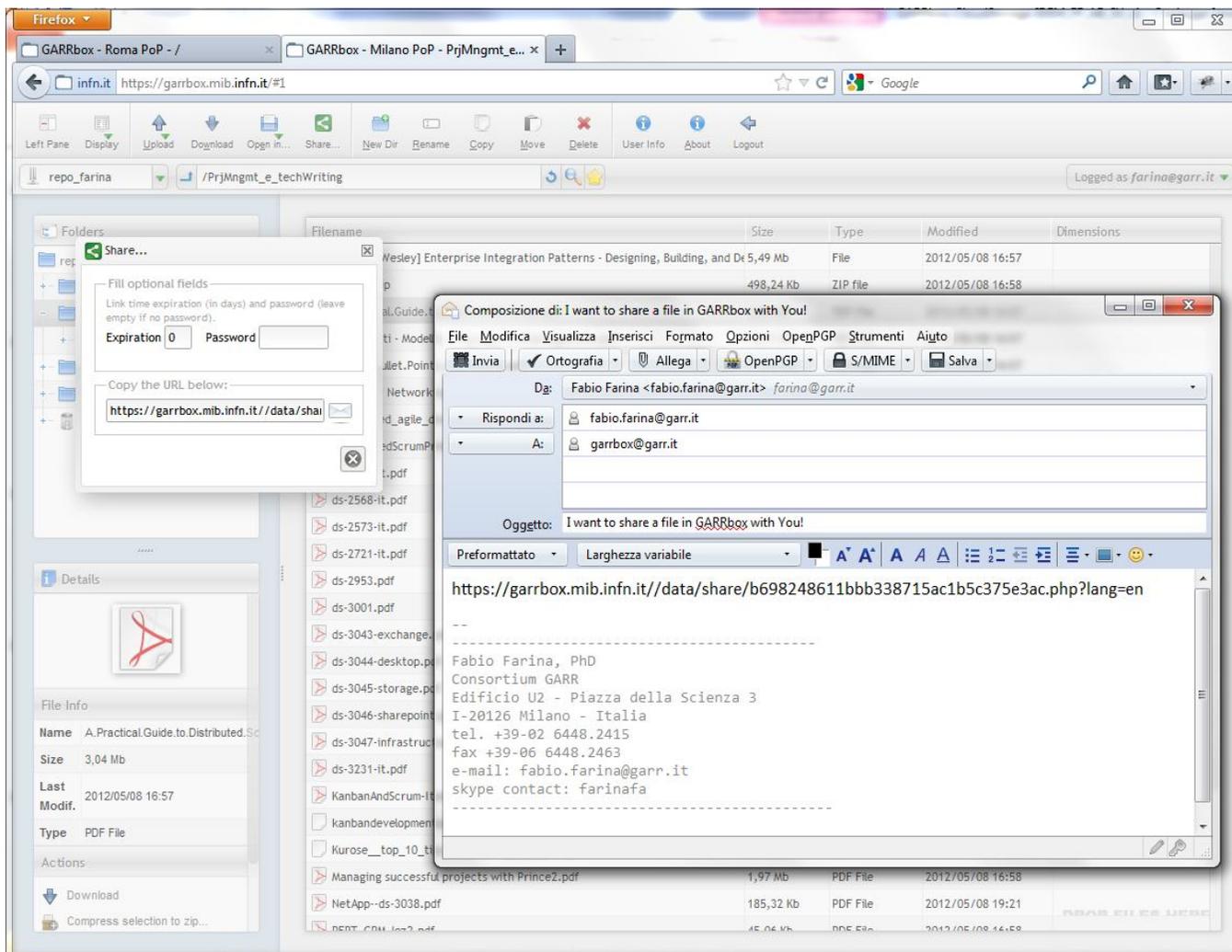
File count : 14 Total size : 6.55 Mb Uploaded : 5%

DROP FILES HERE

Screenshots



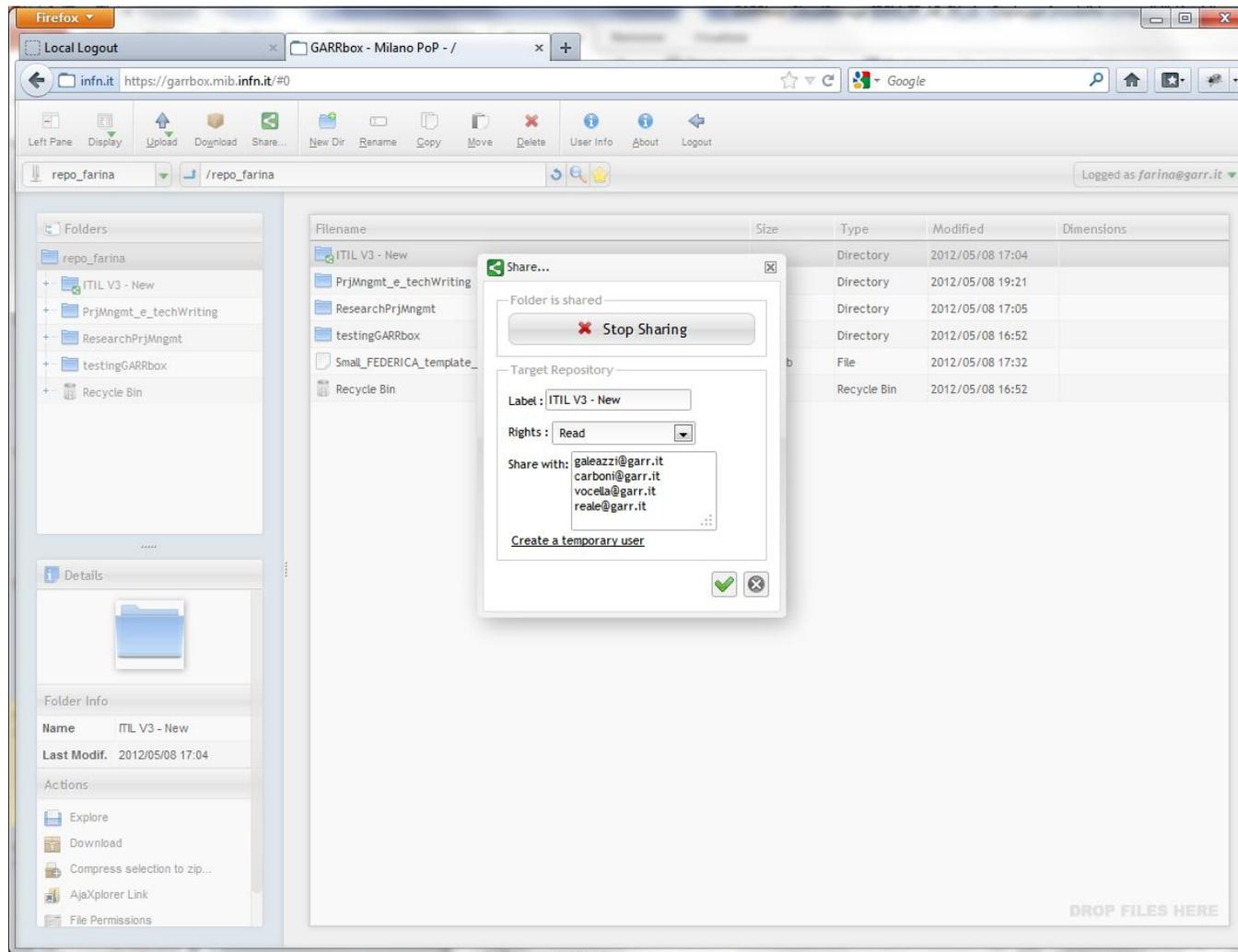
www.garr.it



Screenshots



www.garr.it



20

Screenshots



www.garr.it

Firefox - GARRbox - Milano PoP - Cisco

https://garrbox.mib.infn.it/#1

os.path.walk

Logged as *farina@garr.it*

| Filename | Size | Type | Modified | Dimensions |
|---------------------------------|------|-----------|------------------|------------|
| Algorithms_and_Pseudocode_files | | Directory | 2012/04/19 10:47 | |
| cloud_ena | | e | 2012/04/19 10:47 | |
| Data Cent | | e | 2012/04/19 10:47 | |
| ds3105_1 | | e | 2012/04/19 10:47 | |
| external_ | | e | 2012/04/19 10:47 | |
| Migration | | e | 2012/04/19 10:47 | |
| services_ | | e | 2012/04/19 10:50 | |
| services_ | | e | 2012/04/19 10:50 | |
| services_ | | e | 2012/04/19 10:50 | |
| services_ | | e | 2012/04/19 10:50 | |
| Storage_F | | e | 2012/05/03 10:16 | |
| TSF_case_ | | e | 2012/04/19 10:50 | |
| vce_vbloc | | e | 2012/04/19 10:50 | |
| white_pag | | e | 2012/04/19 10:50 | |

User Info

USER INFORMATION for *farina@garr.it*

Quotas

User Quota: 9,5 GB
Available Space: 3,56 GB

S3 CREDENTIALS

Access Key

NFNPGCILMQEPAHONRNKC

Secret Key

eBIMhDTNmEYXjejoEQYmZOonBZgcDKQECCcCKfVHca

DROP FILES HERE

Screenshots

