PIM

Un esempio di integrazione AA dei servizi INFN/Università

Mirko Mariotti

Dipartimento di Fisica e Geologia
Università di Perugia
and
INFN Perugia

Workshop CCR 2016 - La Biodola, 16-20 Maggio 2016

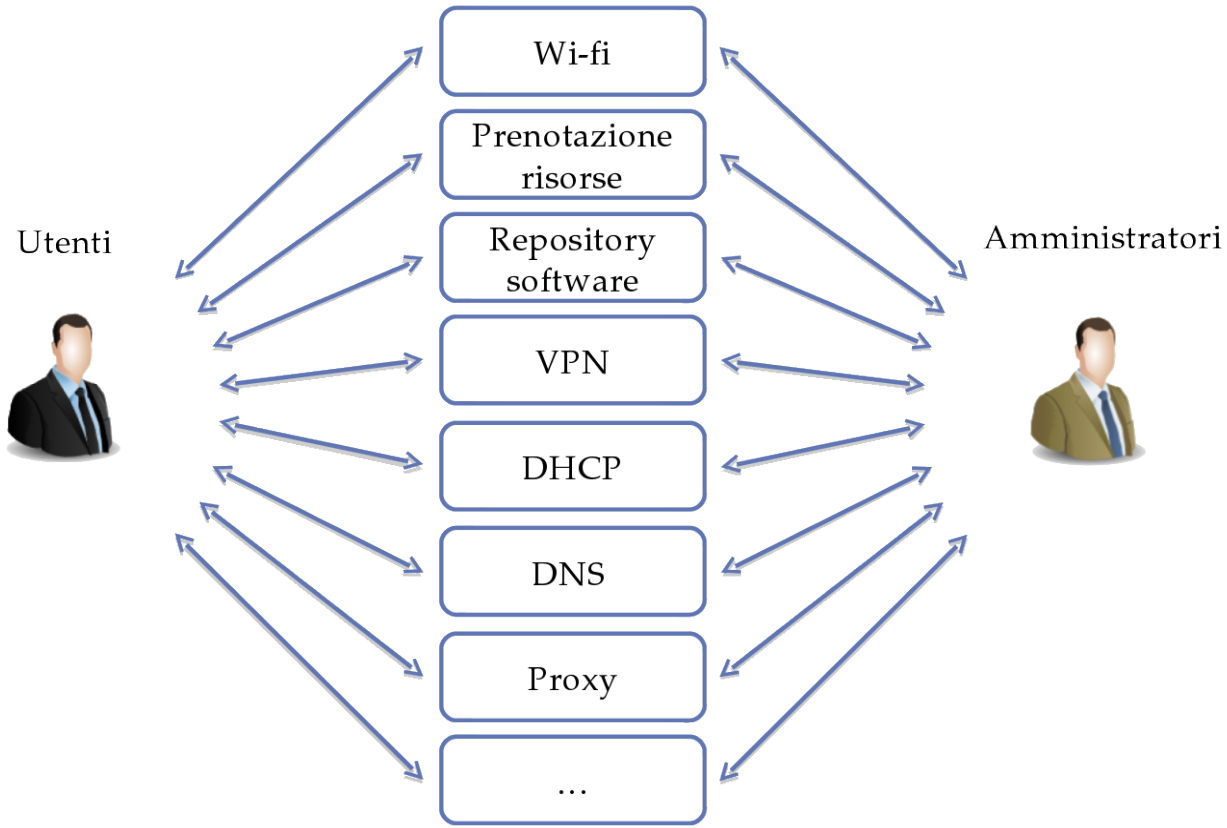
May 17, 2016

Contenuto

1. Problematica
   - Obiettivo
   - Punti di vista
   - PIM
2. Aspetti salienti
   - Autenticazione
   - Networking
3. Funzionalità
   - Anagrafica
   - Accounts
   - Dispositivi
   - Varie
   - Servizi Supportati
4. Realizzazione
   - Sistema nel suo insieme
   - Convergence
   - LDAP
   - Kerberos
   - DBMS
   - Libreria PIM
5. Conclusioni

Problematica

Nella realtà di ogni sede INFN una serie di servizi ICT sono erogati localmente.



Problematica

Molteplicità degli attori in gioco

- la presenza di diverse tipologie di utenti (studenti, assegnisti, ecc).
- e di diversi enti.

Problematica

Molteplicità degli attori in gioco

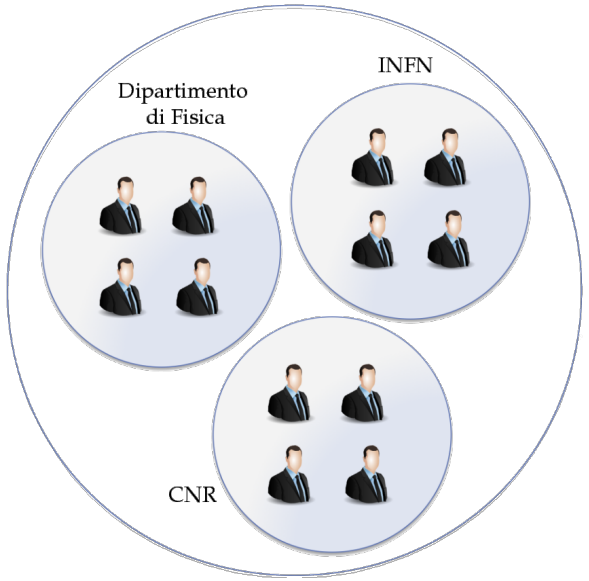
- la presenza di diverse tipologie di utenti (studenti, assegnisti, ecc).

- e di diversi enti.

Problematica

Molteplicità degli attori in gioco

- la presenza di diverse tipologie di utenti (studenti, assegnisti, ecc).
- e di diversi enti.



Obiettivo

l'obiettivo è quello di avere un sistema **unico** per razionalizzare l'erogazione dei servizi, che tenga conto delle varie molteplicità presenti.

Sistema unico per gli utenti

- L'utente deve avere un unico punto tramite cui interagire con i servizi, ad esempio tramite un portale.
- Tutte le informazioni sullo stato di un determinato utente e di tutti i servizi ad esso associati, siano riepilogate nel portale.
- Anche le richieste di modifica di servizi esistenti (attivazione, disattivazione, ecc) avvenga tramite il portale.

Sistema unico per gli utenti

- L'utente deve avere un unico punto tramite cui interagire con i servizi, ad esempio tramite un portale.
- Tutte le informazioni sullo stato di un determinato utente e di tutti i servizi ad esso associati, siano riepilogate nel portale.
- Anche le richieste di modifica di servizi esistenti (attivazione, disattivazione, ecc) avvenga tramite il portale.

Sistema unico per gli utenti

- L'utente deve avere un unico punto tramite cui interagire con i servizi, ad esempio tramite un portale.
- Tutte le informazioni sullo stato di un determinato utente e di tutti i servizi ad esso associati, siano riepilogate nel portale.
- Anche le richieste di modifica di servizi esistenti (attivazione, disattivazione, ecc) avvenga tramite il portale.

Sistema unico per gli amministratori

- Tutte le operazioni amministrative siano effettuabili tramite un portale.
- Le modifiche effettuate attraverso il portale siano immediatamente propagate alle configurazioni dei server.
- Il sistema deve essere in grado di gestire flussi autorizzativi.

Sistema unico per gli amministratori

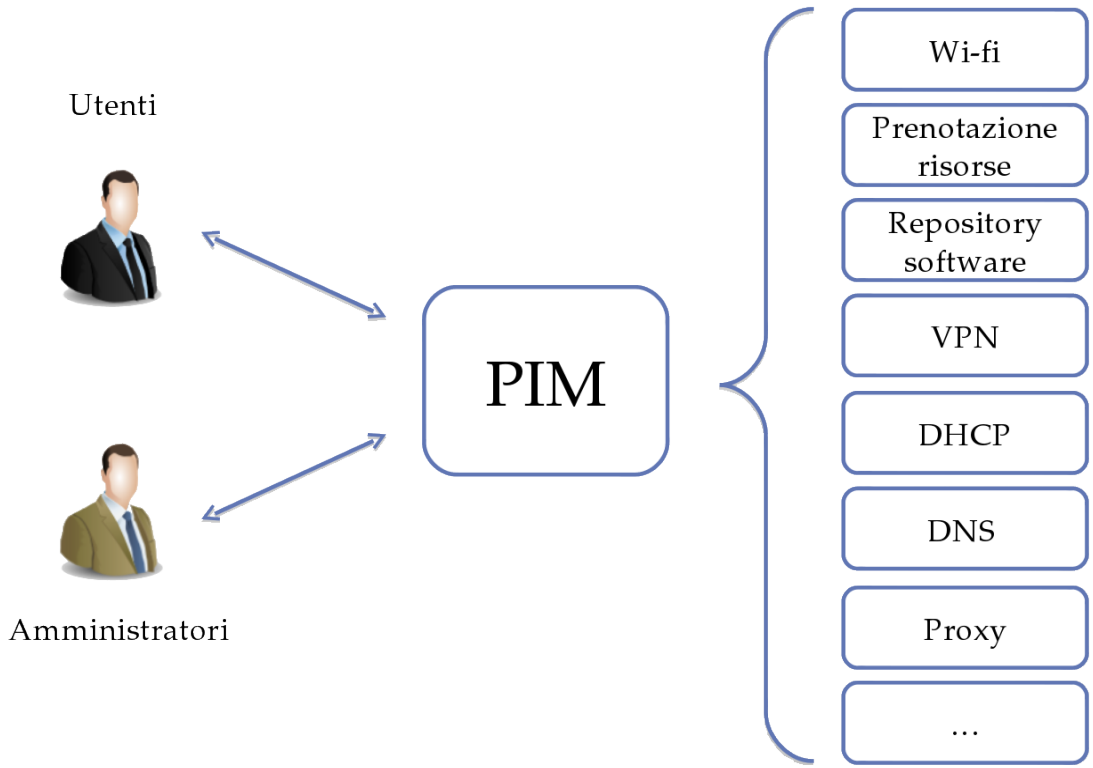
- Tutte le operazioni amministrative siano effettuabili tramite un portale.
- Le modifiche effettuate attraverso il portale siano immediatamente propagate alle configurazioni dei server.
- Il sistema deve essere in grado di gestire flussi autorizzativi.

Sistema unico per gli amministratori

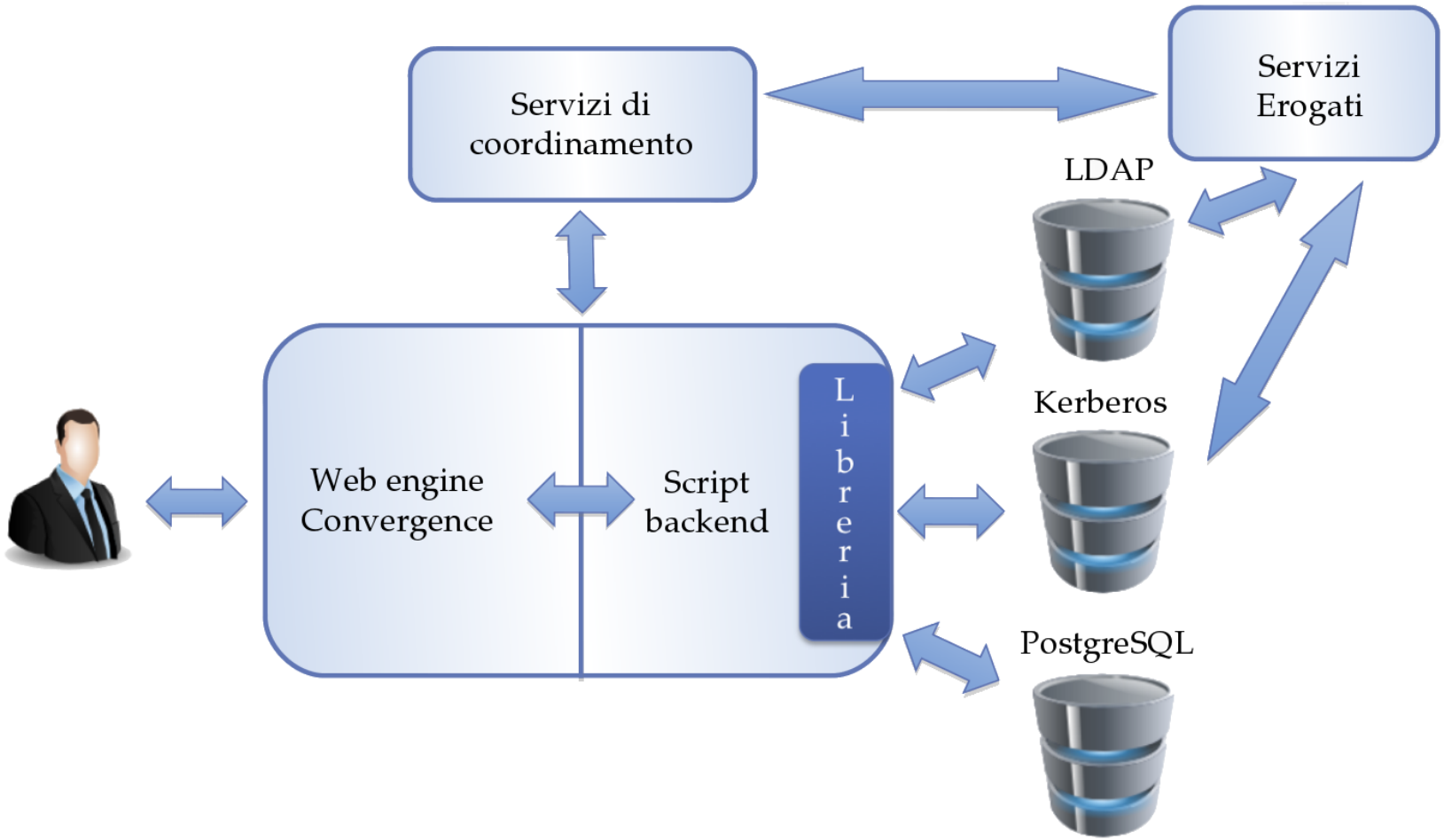
- Tutte le operazioni amministrative siano effettuabili tramite un portale.
- Le modifiche effettuate attraverso il portale siano immediatamente propagate alle configurazioni dei server.
- Il sistema deve essere in grado di gestire flussi autorizzativi.

La soluzione: PIM

PIM (Physics Infrastructure Manager) è il nome della soluzione che è stata realizzata ed adottata per gestire ed organizzare l'erogazione di questi servizi in maniera rapida ed efficiente.



PIM overview



Aspetti salienti

Autenticazione ed Autorizzazione in PIM

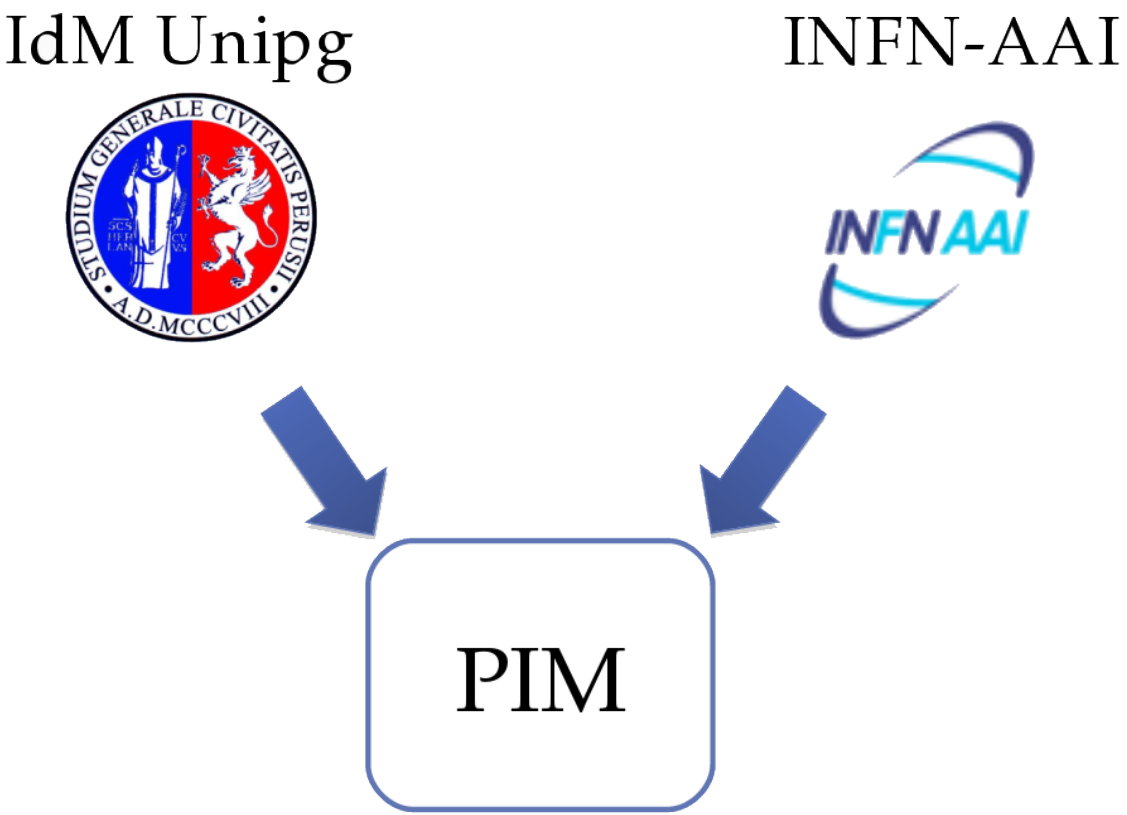
- Prima di PIM ogni servizio (di ogni ente) aveva utenti autonomi e scorellati tra loro, le richieste venivano fatte (se va bene) via form web (con email) o addirittura in cartaceo.

- In una prima fase i vari account dei vari sistemi sono stati fatti confluire nel directory server di PIM e si e' realizzato un sistema a singola password e autorizzazione tramite LDAP (e SSO con Kerberos dove possibile)

Aspetti salienti

Aggregazione in PIM

- In una seconda fase (dopo l'arrivo di AAI e IDM di Ateneo) pim ha iniziato ad integrare gli account e metadati di questi ultimi (divenendo un aggregatore)



Aspetti salienti

Federazione in PIM

- Il prossimo step di sviluppo di PIM dal punto di vista della autenticazione e autorizzazione sarà di tipo federativo.
- Attualmente è in corso lo studio dell'integrazione del servizio Cloud (Openstack) in PIM
  - Sinergie con soluzioni proposte da progetti in corso: INDIGO-Datacloud, OCP.

Aspetti salienti

Networking

Con PIM vengono gestite tutte le reti presenti in sezione/Dipartimento:

- Differenti LAN private sono state create per zone funzionalmente diverse (laboratori, camera pulita, stampanti, ecc).
- Le diverse LAN private sono numerate in maniera univoca e mappate in VLAN.
- I dispositivi degli utenti possono essere nella stessa LAN anche se appartenti ad enti diversi. Solo quando escono verso internet sono indirizzati verso l'uscita dell'ente di appartenenza.

Aspetti salienti

Networking

Con PIM vengono gestite tutte le reti presenti in sezione/Dipartimento:

- Differenti LAN private sono state create per zone funzionalmente diverse (laboratori, camera pulita, stampanti, ecc).
- Le diverse LAN private sono numerate in maniera univoca e mappate in VLAN.
- I dispositivi degli utenti possono essere nella stessa LAN anche se appartenti ad enti diversi. Solo quando escono verso internet sono indirizzati verso l'uscita dell'ente di appartenenza.

Aspetti salienti

Networking

Con PIM vengono gestite tutte le reti presenti in sezione/Dipartimento:

- Differenti LAN private sono state create per zone funzionalmente diverse (laboratori, camera pulita, stampanti, ecc).
- Le diverse LAN private sono numerate in maniera univoca e mappate in VLAN.
- I dispositivi degli utenti possono essere nella stessa LAN anche se appartenti ad enti diversi. Solo quando escono verso internet sono indirizzati verso l'uscita dell'ente di appartenenza.

Aspetti salienti

Networking

Con PIM vengono gestite tutte le reti presenti in sezione/Dipartimento:

- Differenti LAN private sono state create per zone funzionalmente diverse (laboratori, camera pulita, stampanti, ecc).
- Le diverse LAN private sono numerate in maniera univoca e mappate in VLAN.
- I dispositivi degli utenti possono essere nella stessa LAN anche se appartenti ad enti diversi. Solo quando escono verso internet sono indirizzati verso l'uscita dell'ente di appartenenza.

Aspetti salienti

Networking

- Tramite PIM viene gestita l'autorizzazione dei dispositivi all'accesso alle varie reti.
- E viene gestita la loro appartenenza ad un determinato ente con conseguente indirizzamento verso internet.
- Perchè questo sia possibile PIM è in grado di modificare le principali impostazioni di rete dei dispositivi (DHCP,DNS,ecc)

Aspetti salienti

Networking

- Tramite PIM viene gestita l'autorizzazione dei dispositivi all'accesso alle varie reti.
- E viene gestita la loro appartenenza ad un determinato ente con conseguente indirizzamento verso internet.
- Perchè questo sia possibile PIM è in grado di modificare le principali impostazioni di rete dei dispositivi (DHCP,DNS,ecc)

Aspetti salienti

Networking

- Tramite PIM viene gestita l'autorizzazione dei dispositivi all'accesso alle varie reti.
- E viene gestita la loro appartenenza ad un determinato ente con conseguente indirizzamento verso internet.
- Perchè questo sia possibile PIM è in grado di modificare le principali impostazioni di rete dei dispositivi (DHCP,DNS,ecc)

Funzionalità

Anagrafica

- Ogni utente è censito in anagrafica in cui sono inseriti i dati principali.
- In autonomia l'utente può modificare alcune di queste informazioni.
- Le informazioni sono utilizzate come sorgente autoritativa per tutte un altra serie di servizi (web server, punti informativi, totem, ecc)

Anagrafica

- Ogni utente è censito in anagrafica in cui sono inseriti i dati principali.
- In autonomia l'utente può modificare alcune di queste informazioni.
- Le informazioni sono utilizzate come sorgente autoritativa per tutte un altra serie di servizi (web server, punti informativi, totem, ecc)

Anagrafica

- Ogni utente è censito in anagrafica in cui sono inseriti i dati principali.
- In autonomia l'utente può modificare alcune di queste informazioni.
- Le informazioni sono utilizzate come sorgente autoritativa per tutte un altra serie di servizi (web server, punti informativi, totem, ecc)

Anagrafica

Screenshot

PIM

PG PhysGeo Infrastructure Manager

Principale | Notizie | Anagrafica | Dispositivi | Account | Sistema

Username: mirko.mariotti **Ruoli:** Amministrazione PIM,Personale Dipartimento,Inserimento notizie,Utente ... **Gruppi:** Servizio di Calcolo,Test

Visualizzazione utente

Anagrafica -> Operazioni utenti -> Visualizza utente

Mirko Mariotti

Ruoli	Amministrazione PIM Personale Dipartimento Inserimento notizie Utente Personale Tecnico Associazione INFN Operatore Aule Operatore SEM Controllo Modulistica PIM Area Fisica Consiglio di Dipartimento Inserimento Web
Gruppi	Servizio di Calcolo Test
Matricola	008612
Data attivazione	2010-09-13
Data Scadenza	2030-01-01
Referente	Mirko Mariotti
Email	mirko.mariotti@unipg.it
Numero stanza	73
Numero telefono	+39 075 585 2781
Numero mobile	+39 338

System Manager Dipartimento

Anagrafica

Utente corrente

- Informazioni
- Aggiorna informazioni
- Upload foto

Operazioni utenti

- Lista completa
- Crea utente

Controlli consistenza

- Controllo completo
- Gestore scadenze
- Prossime scadenze
- Già Scaduti

Gli utenti sono organizzati utilizzando tassonomie e tag.

I tag sono:

- Usati per personalizzare l'accesso alle voci dello stesso portale.
- Utilizzabili per l'autorizzazione dell'accesso a risorse.
- Sintetizzare informazioni per sistemi esterni (mailling lists, liste su siti web, rubriche, ecc.)
- Gestiti da un sistema di plugin che permette l'aggiunta di tassonomie in maniera modulare.

Anagrafica

Tassonomie

Gli utenti sono organizzati utilizzando tassonomie e tag.

I tag sono:

- Usati per personalizzare l'accesso alle voci dello stesso portale.
- Utilizzabili per l'autorizzazione dell'accesso a risorse.
- Sintetizzare informazioni per sistemi esterni (mailling lists, liste su siti web, rubriche, ecc.)
- Gestiti da un sistema di plugin che permette l'aggiunta di tassonomie in maniera modulare.

Gli utenti sono organizzati utilizzando tassonomie e tag.

I tag sono:

- Usati per personalizzare l'accesso alle voci dello stesso portale.
- Utilizzabili per l'autorizzazione dell'accesso a risorse.
- Sintetizzare informazioni per sistemi esterni (mailling lists, liste su siti web, rubriche, ecc.)
- Gestiti da un sistema di plugin che permette l'aggiunta di tassonomie in maniera modulare.

Gli utenti sono organizzati utilizzando tassonomie e tag.

I tag sono:

- Usati per personalizzare l'accesso alle voci dello stesso portale.
- Utilizzabili per l'autorizzazione dell'accesso a risorse.
- Sintetizzare informazioni per sistemi esterni (mailling lists, liste su siti web, rubriche, ecc.)
- Gestiti da un sistema di plugin che permette l'aggiunta di tassonomie in maniera modulare.

Gli utenti sono organizzati utilizzando tassonomie e tag.

I tag sono:

- Usati per personalizzare l'accesso alle voci dello stesso portale.
- Utilizzabili per l'autorizzazione dell'accesso a risorse.
- Sintetizzare informazioni per sistemi esterni (mailling lists, liste su siti web, rubriche, ecc.)
- Gestiti da un sistema di plugin che permette l'aggiunta di tassonomie in maniera modulare.

Anagrafica

Screenshot tassonomie

Accounts

- Ad ogni utente sono associabili uno o più accounts, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Su ogni account possono essere attivati diversi servizi, anch'essi richiedibili da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account possono essere creati associati ad un tag.

Accounts

- Ad ogni utente sono associabili uno o più accounts, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Su ogni account possono essere attivati diversi servizi, anch'essi richiedibili da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account possono essere creati associati ad un tag.

Accounts

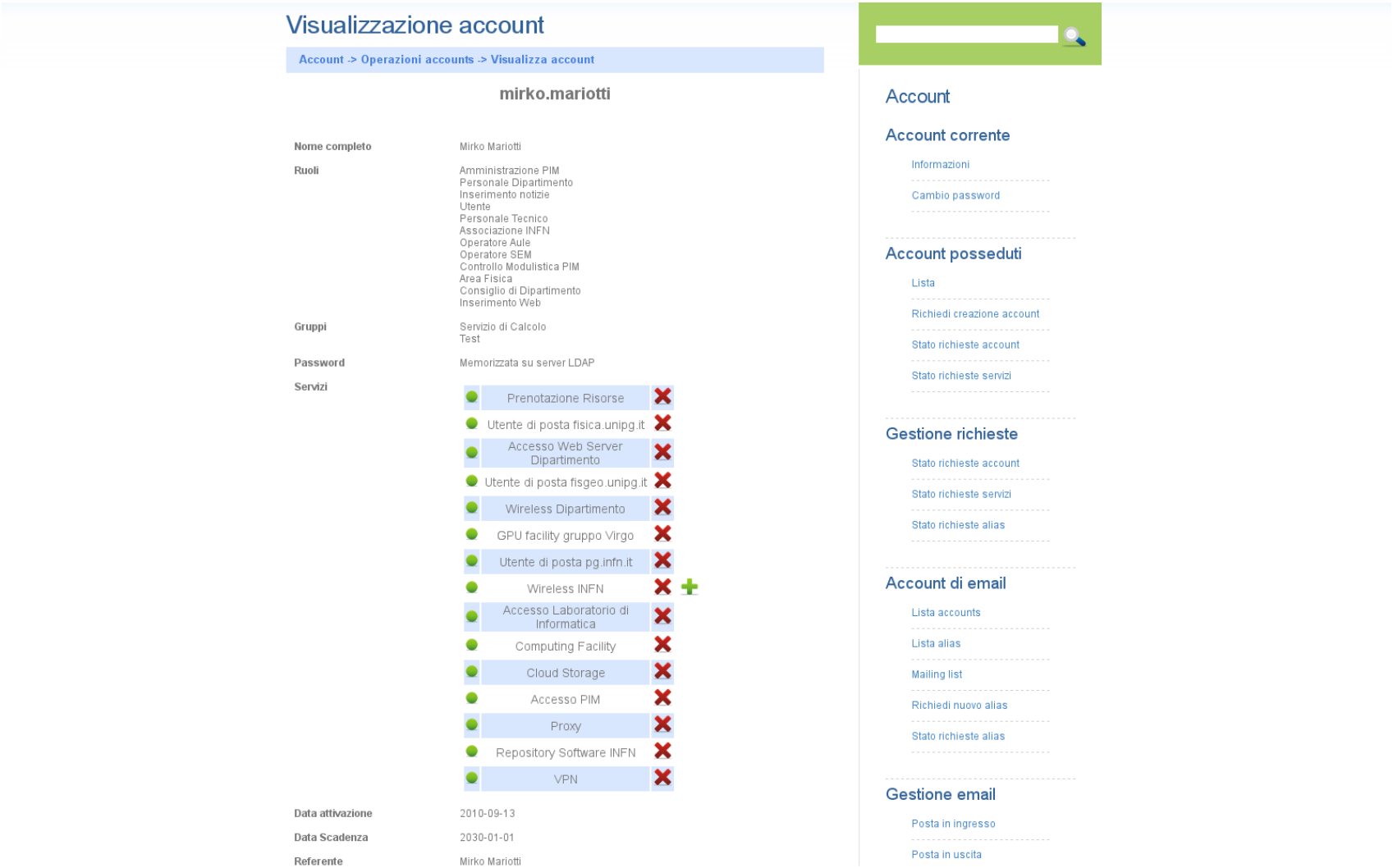
- Ad ogni utente sono associabili uno o più accounts, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Su ogni account possono essere attivati diversi servizi, anch'essi richiedibili da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account possono essere creati associati ad un tag.

Accounts

- Ad ogni utente sono associabili uno o più accounts, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Su ogni account possono essere attivati diversi servizi, anch'essi richiedibili da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- Gli account possono essere creati associati ad un tag.

Accounts

Screenshot



Dispositivi

- Ad ogni utente sono associabili uno o più dispositivi, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I dispositivi ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Ogni dispositivo può essere agganciato ad una LAN, richiedibile da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I Dispositivi possono essere creati associati ad un tag.
- Il sistema autoassocia alla persona corretta i dispositivi connessi tramite autenticazione.

Dispositivi

- Ad ogni utente sono associabili uno o più dispositivi, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I dispositivi ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Ogni dispositivo può essere agganciato ad una LAN, richiedibile da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I Dispositivi possono essere creati associati ad un tag.
- Il sistema autoassocia alla persona corretta i dispositivi connessi tramite autenticazione.

Dispositivi

- Ad ogni utente sono associabili uno o più dispositivi, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I dispositivi ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Ogni dispositivo può essere agganciato ad una LAN, richiedibile da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I Dispositivi possono essere creati associati ad un tag.
- Il sistema autoassocia alla persona corretta i dispositivi connessi tramite autenticazione.

Dispositivi

- Ad ogni utente sono associabili uno o più dispositivi, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I dispositivi ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Ogni dispositivo può essere agganciato ad una LAN, richiedibile da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I Dispositivi possono essere creati associati ad un tag.
- Il sistema autoassocia alla persona corretta i dispositivi connessi tramite autenticazione.

Dispositivi

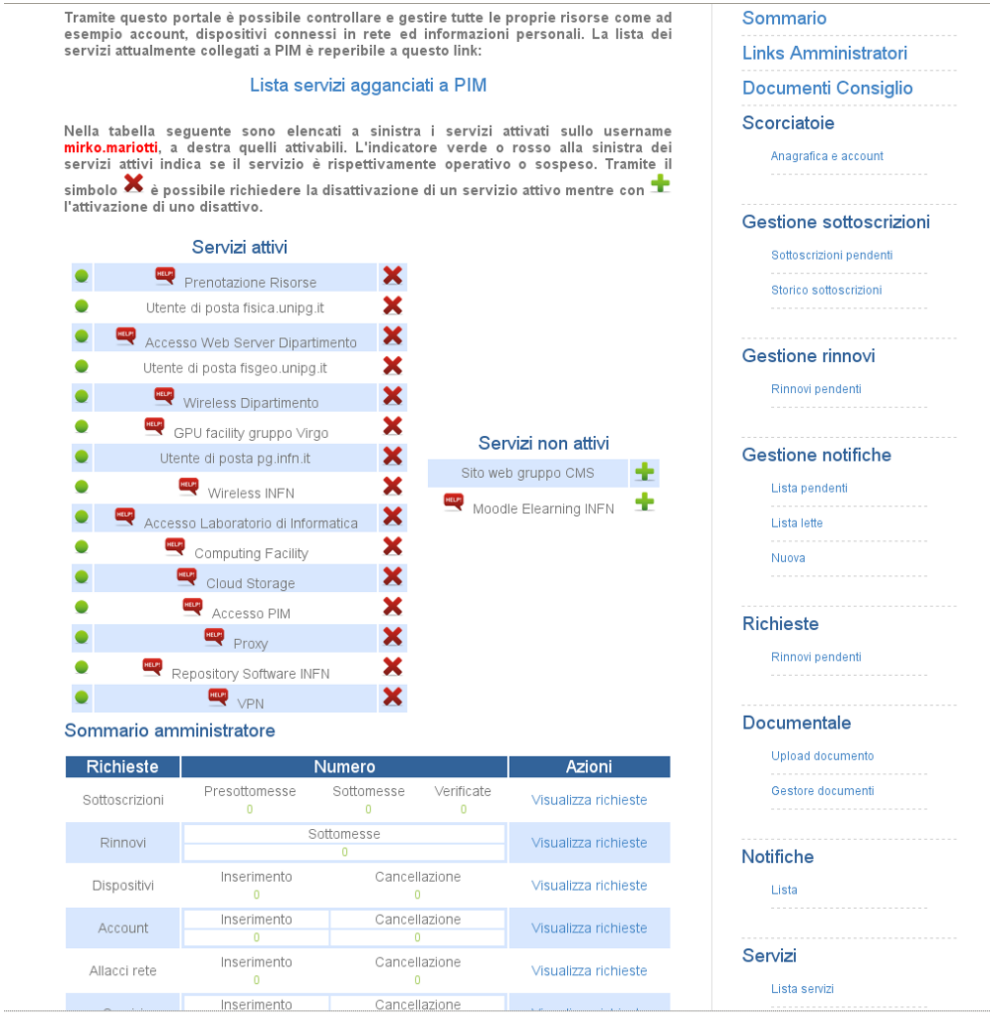
- Ad ogni utente sono associabili uno o più dispositivi, la cui creazione puo' essere richiesta direttamente all'interno del portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I dispositivi ereditano la catalogazione in tassonomie dell'utente.
- Ogni dispositivo può essere agganciato ad una LAN, richiedibile da portale (seguendo un iter autorizzativo).
- I Dispositivi possono essere creati associati ad un tag.
- Il sistema autoassocia alla persona corretta i dispositivi connessi tramite autenticazione.

Dispositivi

Screenshot

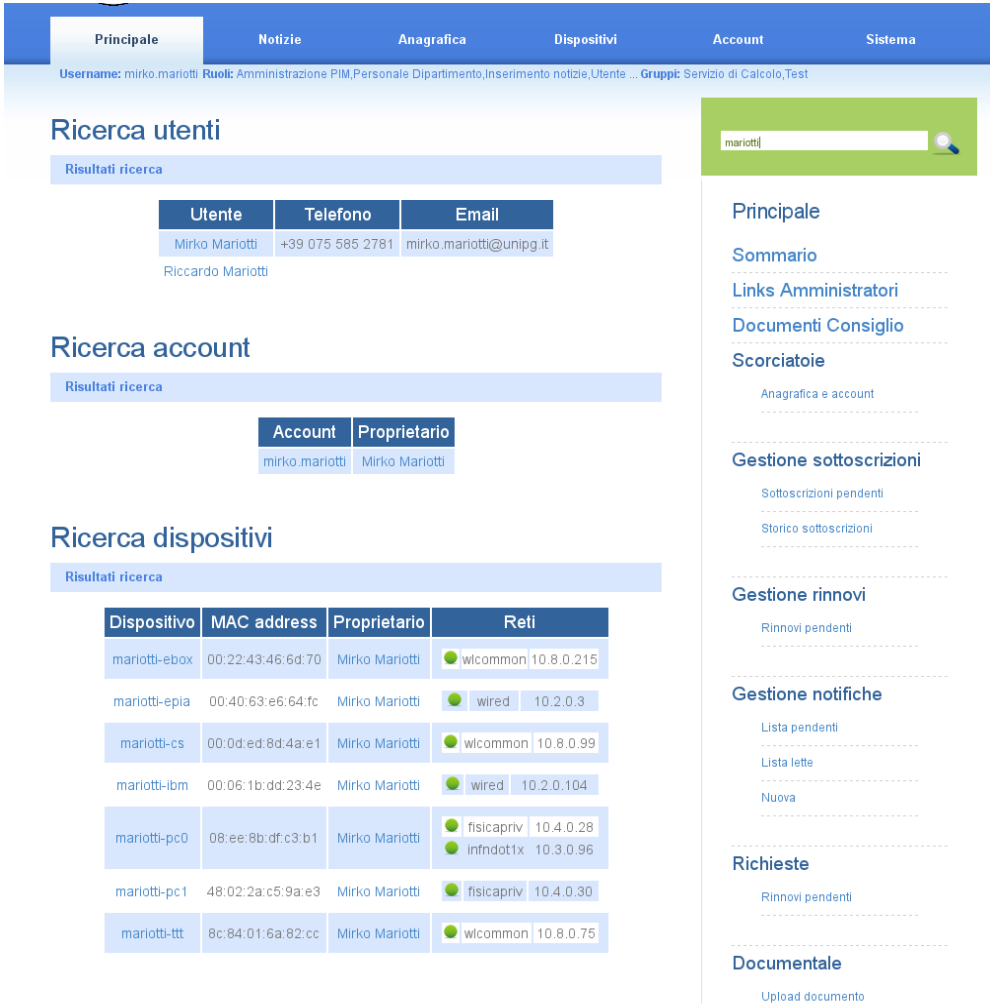
Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli



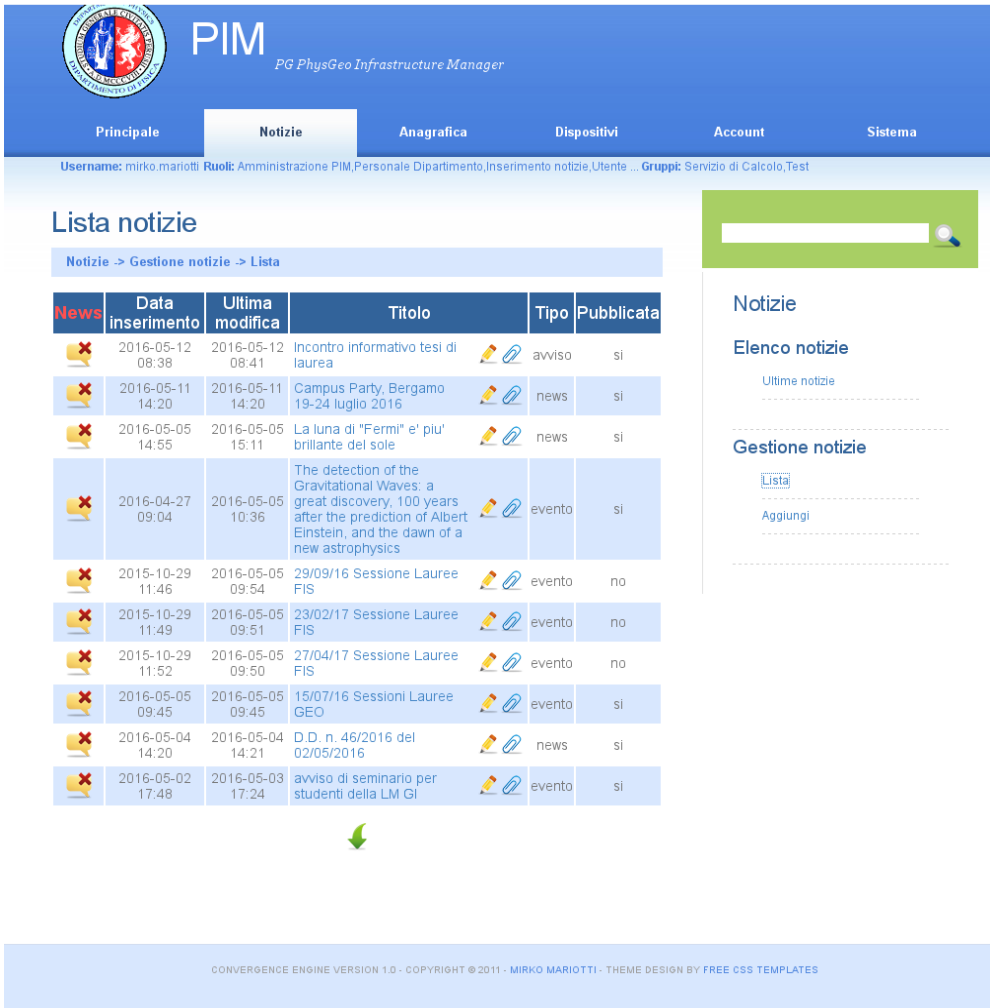
Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli



Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli

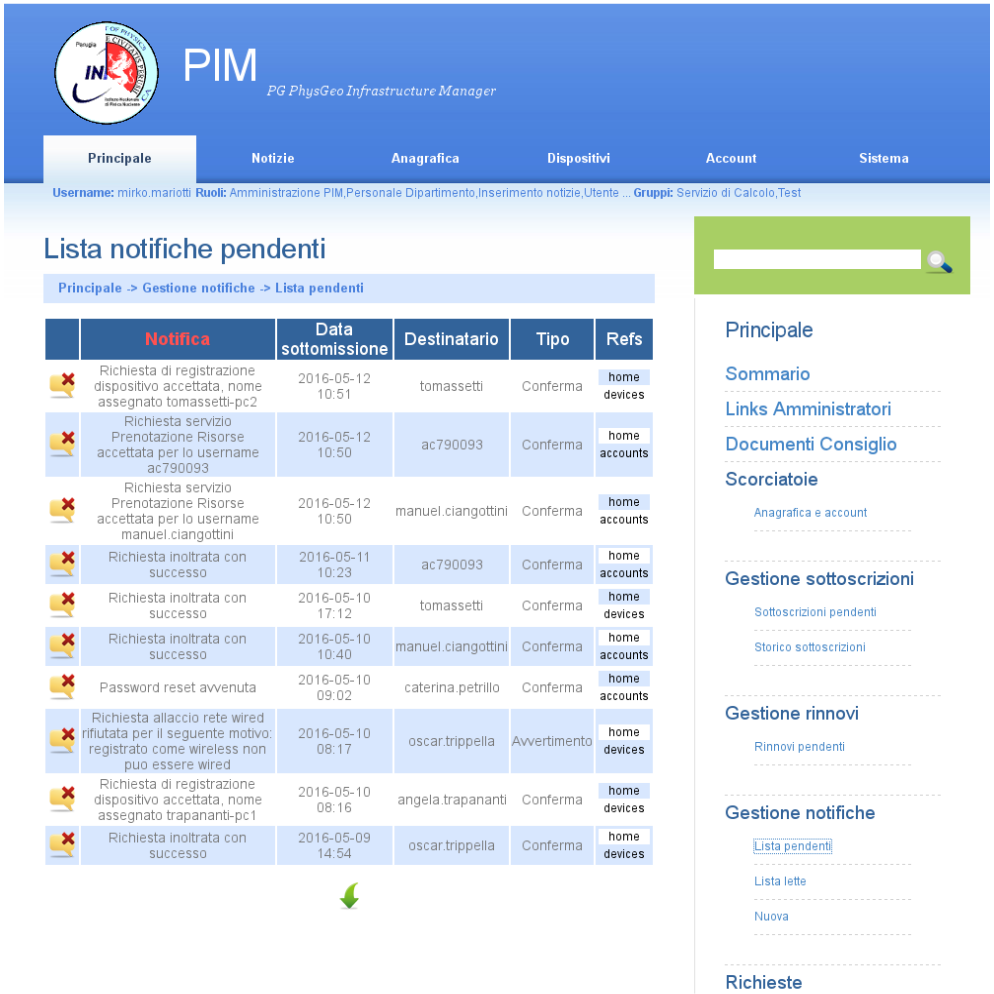


Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli

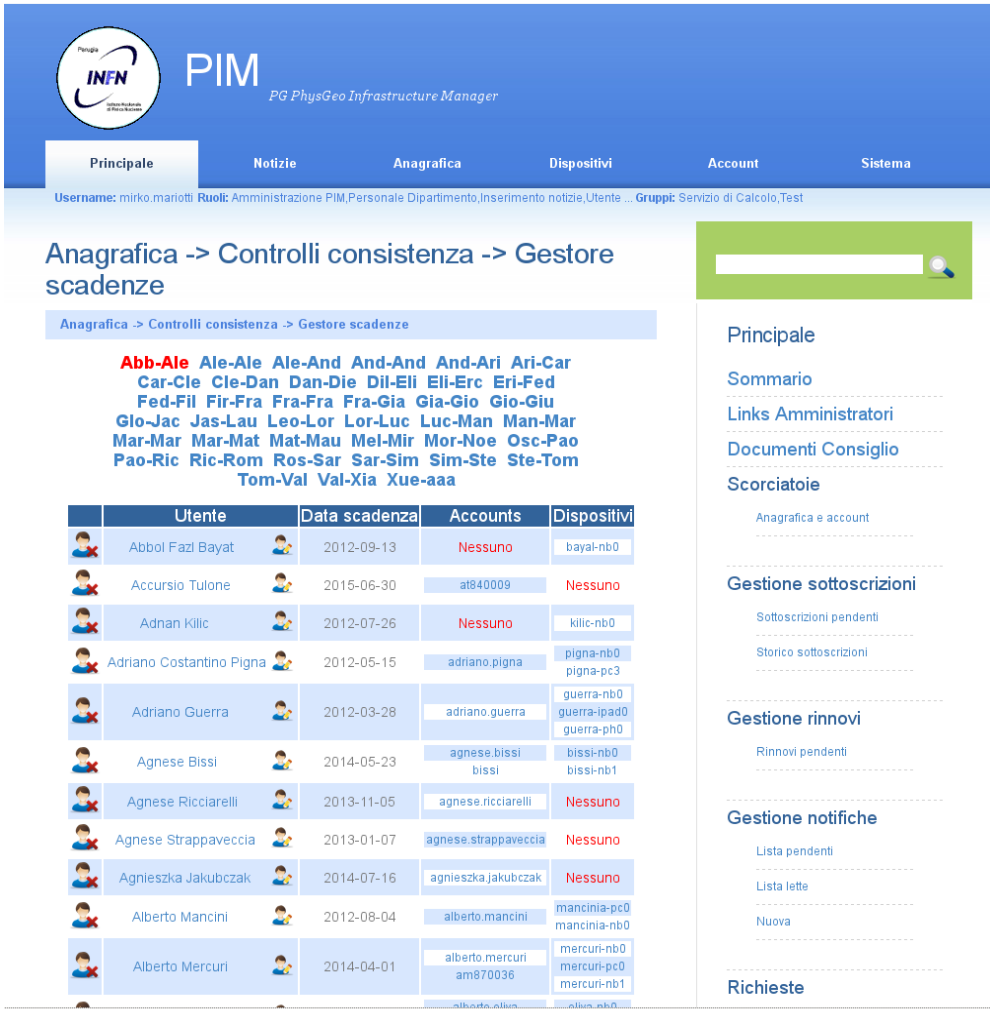
Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli



Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli

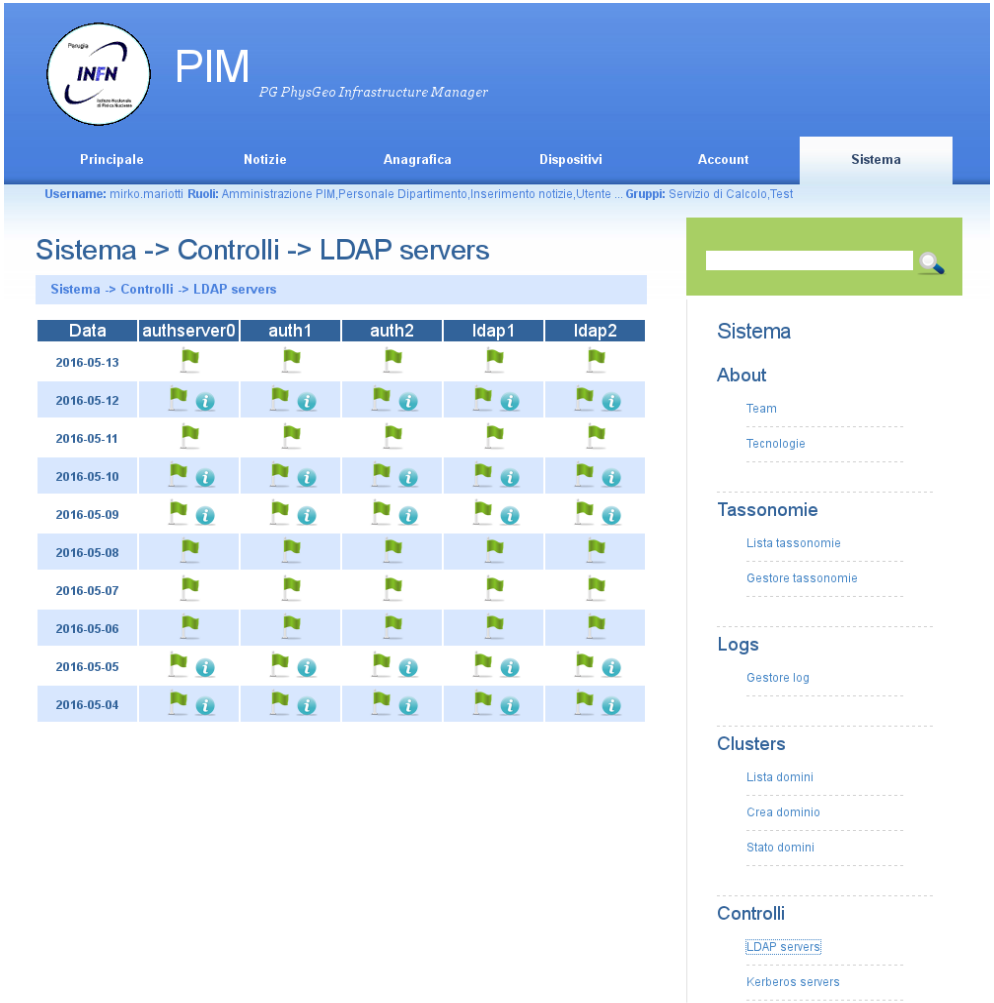


Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli

Altre funzionalità

- Dashboard.
- Ricerca
- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Scadenze
- Log
- Controlli



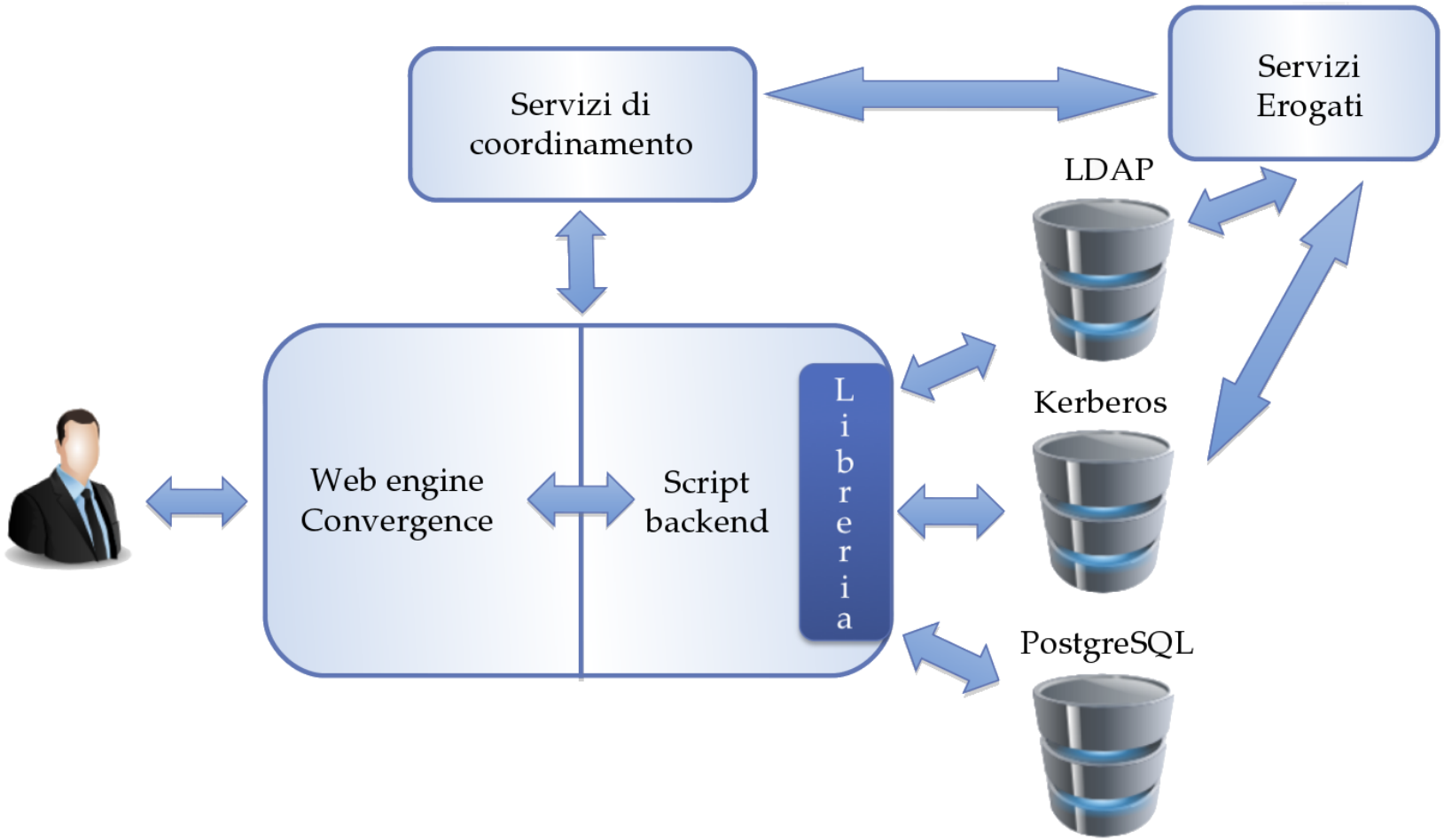
Servizi Supportati

Servizi collegati a PIM:

Prenotazione Risorse
Accesso Web Server Dipartimento
Wireless Dipartimento
GPU facility
Wireless INFN
Accesso Laboratorio di Informatica
Computing Facility
Cloud Storage
Proxy
Repository Software INFN
VPN
Accesso alle reti cablate
Altri servizi minori

Realizzazione

Visione d'insieme



Convergence web engine

Il cuore del portale di PIM è un web engine di nome *Convergence*.

- Caratteristiche principali di *Convergence* sono:
  - Completa integrazione dell'interazione utente con le tassonomie di PIM.
  - È progettato per mappare su web applicazioni a linea di comando.
- Dal punto di vista tecnico *Convergence*:
  - È scritto in python.
  - Utilizza tecnologie CGI o FastCGI.
  - Ogni sua parte (sorgenti autenticazione, tassonomie, script di backend) è modulare ed estendibile tramite plugins.

Convergence web engine

Il cuore del portale di PIM è un web engine di nome *Convergence*.

- Caratteristiche principali di *Convergence* sono:
  - Completa integrazione dell'interazione utente con le tassonomie di PIM.
  - È progettato per mappare su web applicazioni a linea di comando.
- Dal punto di vista tecnico *Convergence*:
  - È scritto in python.
  - Utilizza tecnologie CGI o FastCGI.
  - Ogni sua parte (sorgenti autenticazione, tassonomie, script di backend) è modulare ed estendibile tramite plugins.

Convergence web engine

Il cuore del portale di PIM è un web engine di nome *Convergence*.

- Caratteristiche principali di *Convergence* sono:
  - Completa integrazione dell'interazione utente con le tassonomie di PIM.
  - È progettato per mappare su web applicazioni a linea di comando.
- Dal punto di vista tecnico *Convergence*:
  - È scritto in python.
  - Utilizza tecnologie CGI o FastCGI.
  - Ogni sua parte (sorgenti autenticazione, tassonomie, script di backend) è modulare ed estendibile tramite plugins.

Convergence web engine

Il cuore del portale di PIM è un web engine di nome *Convergence*.

- Caratteristiche principali di *Convergence* sono:
  - Completa integrazione dell'interazione utente con le tassonomie di PIM.
  - È progettato per mappare su web applicazioni a linea di comando.
- Dal punto di vista tecnico *Convergence*:
  - È scritto in python.
  - Utilizza tecnologie CGI o FastCGI.
  - Ogni sua parte (sorgenti autenticazione, tassonomie, script di backend) è modulare ed estendibile tramite plugins.

Convergence web engine

Il cuore del portale di PIM è un web engine di nome *Convergence*.

- Caratteristiche principali di *Convergence* sono:
  - Completa integrazione dell'interazione utente con le tassonomie di PIM.
  - È progettato per mappare su web applicazioni a linea di comando.
- Dal punto di vista tecnico *Convergence*:
  - È scritto in python.
  - Utilizza tecnologie CGI o FastCGI.
  - Ogni sua parte (sorgenti autenticazione, tassonomie, script di backend) è modulare ed estendibile tramite plugins.

Convergence web engine

Il cuore del portale di PIM è un web engine di nome *Convergence*.

- Caratteristiche principali di *Convergence* sono:
  - Completa integrazione dell'interazione utente con le tassonomie di PIM.
  - È progettato per mappare su web applicazioni a linea di comando.
- Dal punto di vista tecnico *Convergence*:
  - È scritto in python.
  - Utilizza tecnologie CGI o FastCGI.
  - Ogni sua parte (sorgenti autenticazione, tassonomie, script di backend) è modulare ed estendibile tramite plugins.

LDAP

Informazioni e schema

- Il nucleo informativo di PIM è realizzato utilizzando la tecnologia LDAP, il software utilizzato e' openLDAP
- È stato definito un schema personalizzato per contenere le informazioni utilizzate in PIM non presenti negli schema standard (Tassonomie e tag, proprietà dei record, ecc.)
- Tutti i servizi agganciati a PIM, sono in effetti agganciati al suo sistema LDAP. Nella maggior parte dei casi ciò avviene in mado standard, in altri è stato modificato il software in modo da sfruttare caratteristiche peculiari di PIM (tassonomie).

LDAP

Informazioni e schema

- Il nucleo informativo di PIM è realizzato utilizzando la tecnologia LDAP, il software utilizzato e' openLDAP
- È stato definito un schema personalizzato per contenere le informazioni utilizzate in PIM non presenti negli schema standard (Tassonomie e tag, proprietà dei record, ecc.)
- Tutti i servizi agganciati a PIM, sono in effetti agganciati al suo sistema LDAP. Nella maggior parte dei casi ciò avviene in mado standard, in altri è stato modificato il software in modo da sfruttare caratteristiche peculiari di PIM (tassonomie).

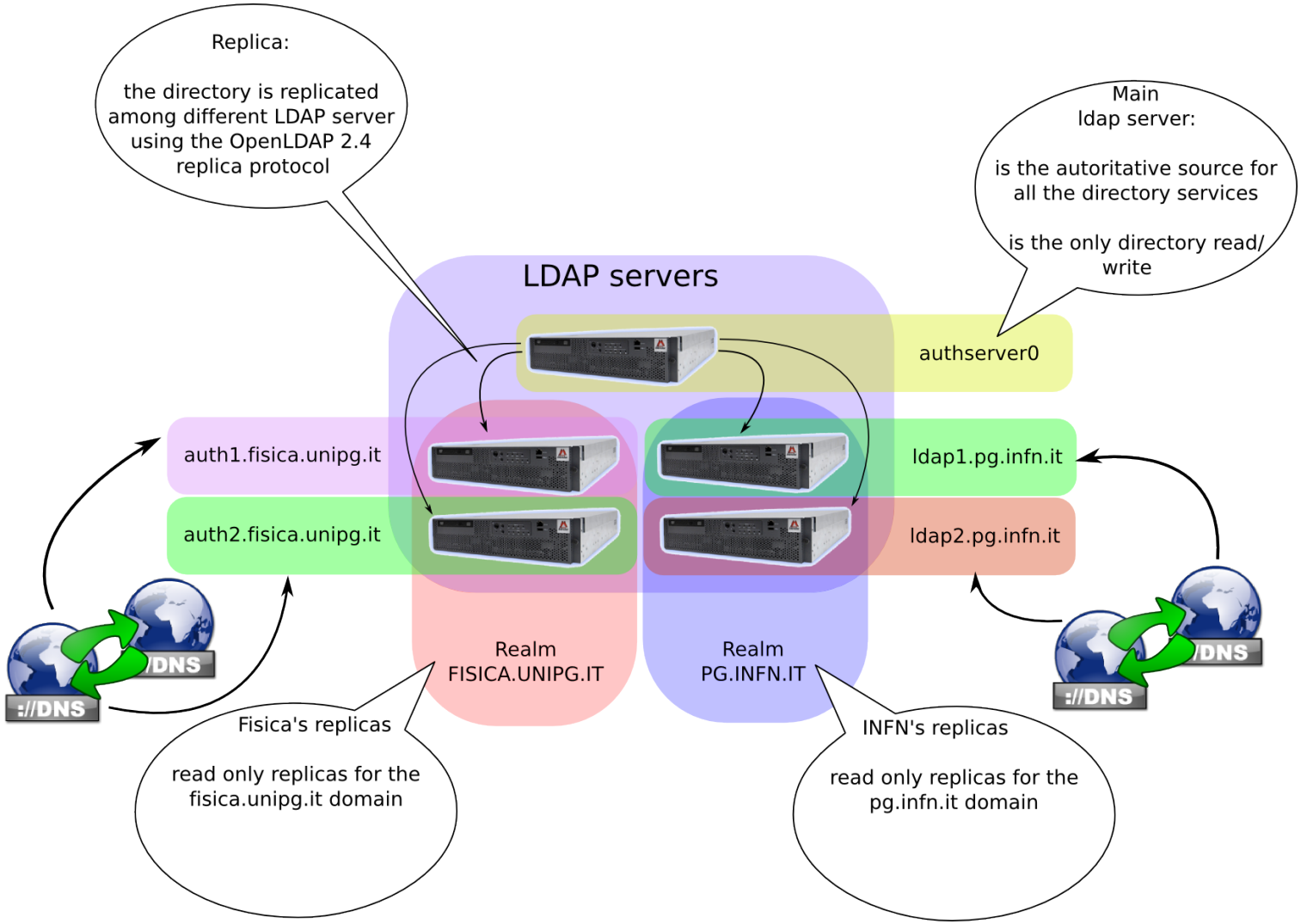
LDAP

Informazioni e schema

- Il nucleo informativo di PIM è realizzato utilizzando la tecnologia LDAP, il software utilizzato e' openLDAP
- È stato definito un schema personalizzato per contenere le informazioni utilizzate in PIM non presenti negli schema standard (Tassonomie e tag, proprietà dei record, ecc.)
- Tutti i servizi agganciati a PIM, sono in effetti agganciati al suo sistema LDAP. Nella maggior parte dei casi ciò avviene in mado standard, in altri è stato modificato il software in modo da sfruttare caratteristiche peculiari di PIM (tassonomie).

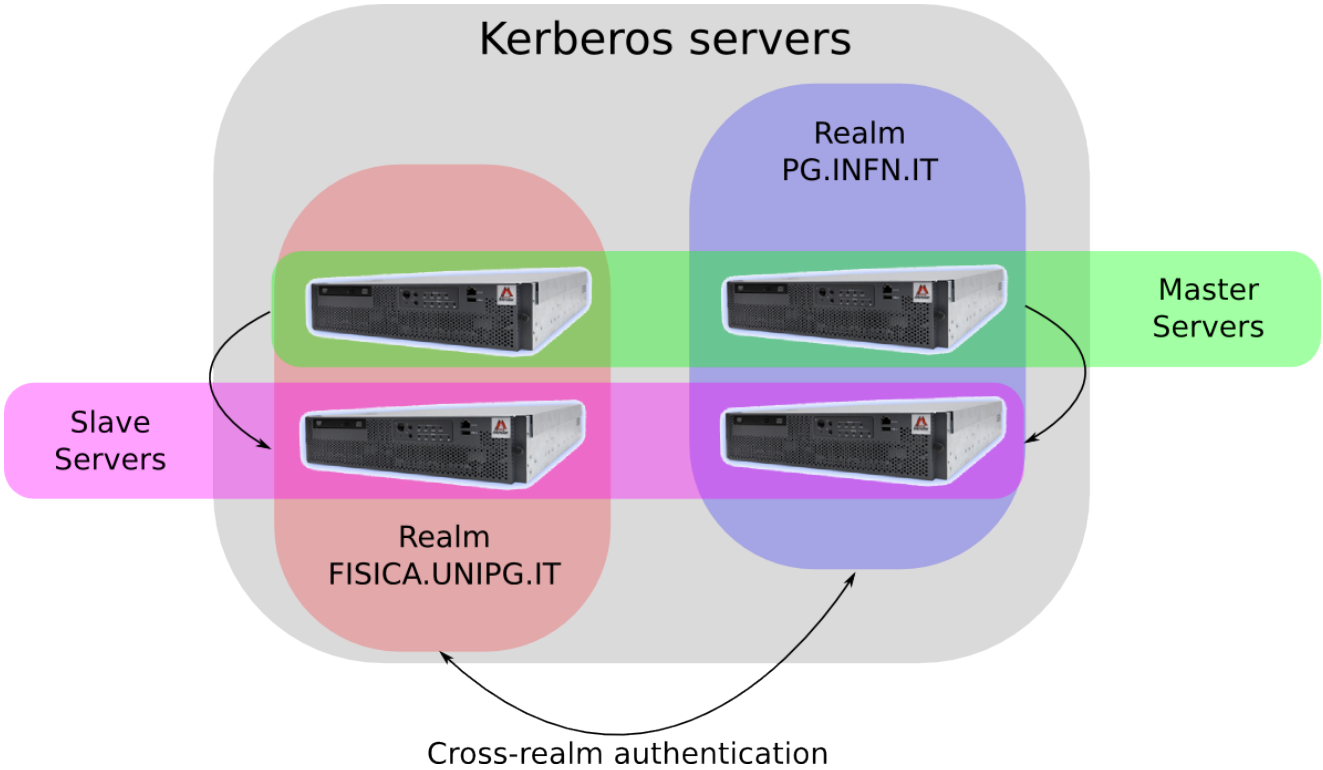
LDAP

Servers



Kerberos

Due realm kerberos sono presenti e gestiti da PIM.



DBMS

Il DBMS è utilizzato da PIM come contenitore per le informazioni operative del sistema, quali:

- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Log
- Controlli
- Transazioni richieste

DBMS

Il DBMS è utilizzato da PIM come contenitore per le informazioni operative del sistema, quali:

- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Log
- Controlli
- Transazioni richieste

DBMS

Il DBMS è utilizzato da PIM come contenitore per le informazioni operative del sistema, quali:

- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Log
- Controlli
- Transazioni richieste

DBMS

Il DBMS è utilizzato da PIM come contenitore per le informazioni operative del sistema, quali:

- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Log
- Controlli
- Transazioni richieste

DBMS

Il DBMS è utilizzato da PIM come contenitore per le informazioni operative del sistema, quali:

- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Log
- Controlli
- Transazioni richieste

DBMS

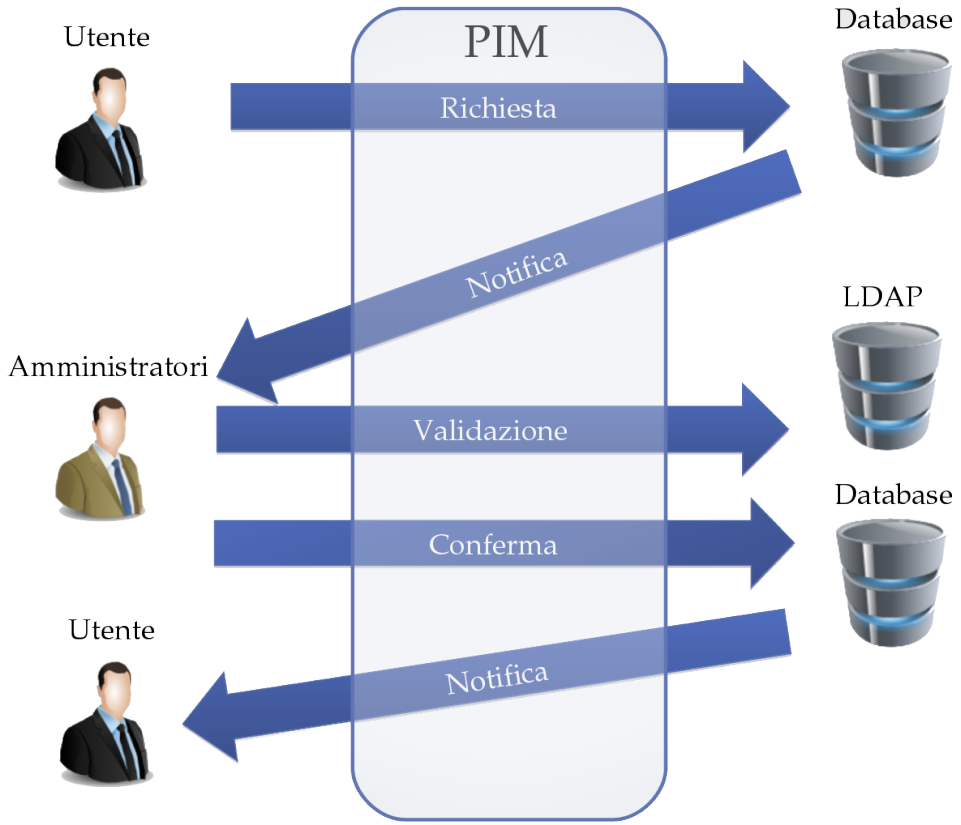
Il DBMS è utilizzato da PIM come contenitore per le informazioni operative del sistema, quali:

- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Log
- Controlli
- Transazioni richieste

DBMS

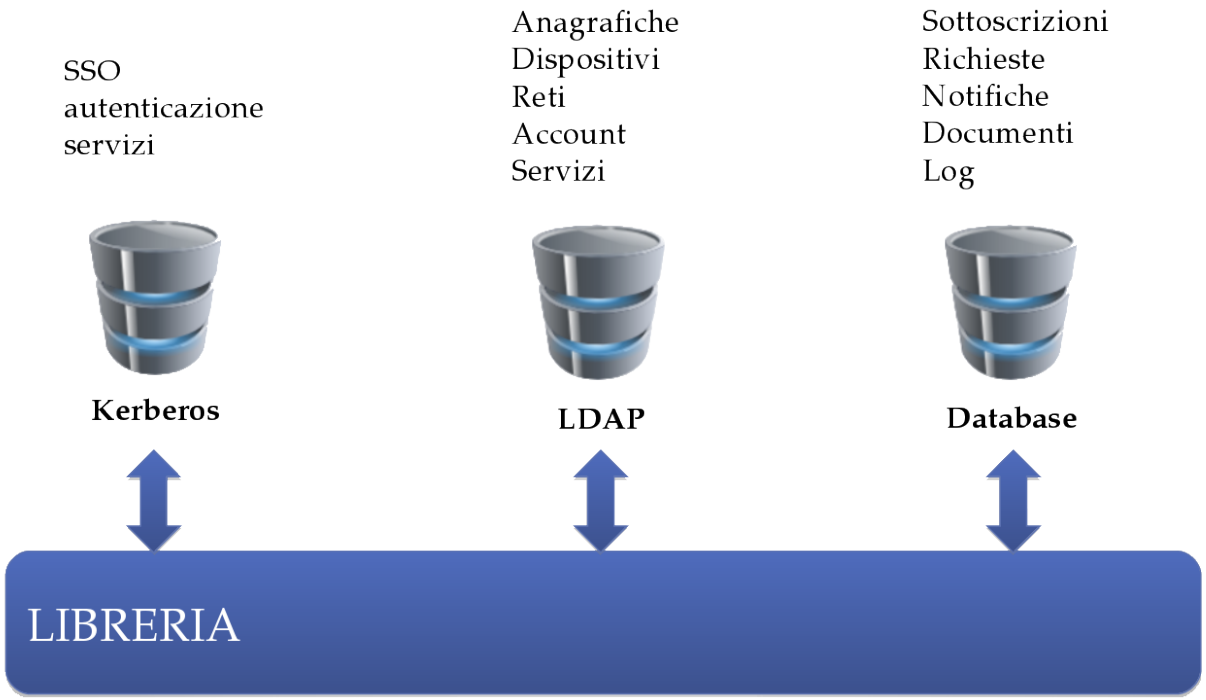
Il DBMS è utilizzato da PIM come contenitore per le informazioni operative del sistema, quali:

- Notizie
- Documentale
- Notifiche
- Log
- Controlli
- Transazioni richieste



Libreria con le funzioni di PIM

Il cuore delle funzionalità di PIM è inserito in una libreria che coordina le operazioni di questi elementi.
La libreria è usata sia nel backend che nel frontend.



Qualche statistica

Strumenti software (sistema core)	OpenLDAP, MIT Kerberos, PostgreSQL, Lighttpd
Strumenti software (sistemi controllati)	FreeRadius, isc DHCP, BIND, OpenPVN Apache, Joomla, Drupal, phpScheduleit, Sendmail, Dovecot, Mailman, Owncloud, Squid, PAM, NSS
Tecnologie	Linux, Xen/KVM, CGI
Linguaggi	Python2, C
Line di codice	circa 100000
Patches prodotte	2
Utenti	970
Account	1078
Dispositivi	1817
Anni in produzione	5

Conclusioni e sviluppi futuri

- PIM riesce ad espletare egregiamente le funzionalita' che hanno originato il suo sviluppo.
- I servizi collegati a PIM vanno dagli account degli studenti sui sistemi dei laboratori didattici a quelli della facility GPU e di calcolo, dai sistemi di prenotazione aule alle richiesta di abilitazione di calcolatori in rete, agli accessi wireless ed eduroam.
- E' perfettamente integrato con l'IDM di ateneo e con AAI INFN.

Conclusioni e Sviluppi futuri

L'inclusione dei due ultimi servizi non ancora collegati completerà il quadro e tutto localmente sarà gestito tramite PIM:

- Con i servizi di posta elettronica ogni utente potrà richiedere account, alias, mailing list tramite flussi autorizzativi simili a quelli visti in precedenza.
- L'inclusione delll'infrastruttura Cloud (Openstack).

A completare il quadro sarà inoltre la possibilità di sperimentare l' estensione di PIM in direzione federativa.

Grazie

mirko.mariotti@unipg.it

Rigrazimenti:
Marco Bizzarri
Daniele Spiga
Enrico Becchetti