

## ICT4University - Università digitale

### Uni5Net

#### Progetto: Uni5Net4Student 22/06/2009

#### Sezione 1 - Dati del proponente

##### Denominazione della rete

Uni5Net

##### Università componenti la rete

Denominazione Università A (capofila)	Università degli Studi di PAVIA
Denominazione Università B	Università degli Studi di BERGAMO
Denominazione Università C	Università degli Studi di FIRENZE
Denominazione Università D	Università degli Studi di MILANO-BICOCCA
Denominazione Università E	Università degli Studi INSUBRIA Varese-Como

##### Università A (capofila)

Denominazione	Università degli Studi di PAVIA
Sede	Pavia
Indirizzo postale	Corso Strada Nuova, 65 – 27100 Pavia
Indirizzo e-mail	amministrazione-centrale@certunipv.it
Telefono	0382.9811
Fax	0382.984529
Sito web	www.unipv.eu
Codice Fiscale	80007270186

### Rappresentante legale

Cognome e nome	Stella Angiolino
Qualifica	Rettore
Telefono	0382 984202
Fax	0382 984529
Indirizzo e-mail	rettore@unipv.it

### Referente di progetto

Cognome e nome	Ferlini Flavio
Qualifica	Dirigente Area Sistemi Informativi
Telefono	0382.985911
Fax	0382.985915
Indirizzo e-mail	flavio.ferlini@unipv.it

### Università B

Denominazione	Università degli Studi INSUBRIA Varese-Como
Sede	Varese
Indirizzo postale	via Ravasi, 2 - 21100 Varese
Indirizzo e-mail	urp@uninsubria.it
Telefono	0332.219040 / 3 / 7
Fax	0332.219019
Sito web	www.uninsubria.it
Codice Fiscale	95039180120

### Rappresentante legale

Cognome e nome	Dionigi Renzo
Qualifica	Rettore
Telefono	0332.219001
Fax	0331.219009
Indirizzo e-mail	rettore@uninsubria.it

### Referente di progetto

Cognome e nome	Sabadini Nicoletta
Qualifica	Direttore Centro SIC
Telefono	031.2389700
Fax	031.2389709
Indirizzo e-mail	direttore.sic@uninsubria.it

### Università C

Denominazione	Università degli Studi di MILANO-BICOCCA
Sede	Milano
Indirizzo postale	Piazza dell'Ateneo Nuovo, 1 - 20126 MI
Indirizzo e-mail	direzione.amministrativa@unimib.it
Telefono	02.64481
Fax	02.64486025
Sito web	www.unimib.it
Codice Fiscale	12621570154

### Rappresentante legale

Cognome e nome	Fontanesi Marcello
Qualifica	Rettore
Telefono	02.64486011
Fax	02.64486005
Indirizzo e-mail	rettorato@unimib.it

### Referente di progetto

Cognome e nome	Sironi Luisella
Qualifica	Dirigente Area Sistemi Informativi
Telefono	02.64485503
Fax	02.64485550
Indirizzo e-mail	luisella.sironi@unimib.it

### Università D

Denominazione	Università degli Studi di BERGAMO
Sede	Bergamo
Indirizzo postale	Via Salvecchio, 19 - 24129 Bergamo
Indirizzo e-mail	retto@unibg.it
Telefono	035.2052550
Fax	035.2052535
Sito web	www.unibg.it
Codice Fiscale	01612800167

### Rappresentante legale

Cognome e nome	Castoldi Alberto
Qualifica	Rettore
Telefono	035.2052242
Fax	035.243054
Indirizzo e-mail	rettore@unibg.it

### Referente di progetto

Cognome e nome	Brignoli Fabio
Qualifica	Responsabile Sistemi Informativi
Telefono	035.2052899
Fax	035.2052663
Indirizzo e-mail	fabio.brignoli@unibg.it

### Università E

Denominazione	Università degli Studi di FIRENZE
Sede	Firenze
Indirizzo postale	Piazza San Marco, 4 - 50121 Firenze
Indirizzo e-mail	rettore@unifi.it
Telefono	055.27571
Fax	055.2757429
Sito web	www.unifi.it
Codice Fiscale	01279680480

### Rappresentante legale

Cognome e nome	Marinelli Augusto
Qualifica	Rettore
Telefono	055.2757211
Fax	055.2757429
Indirizzo e-mail	rettore@unifi.it

### Referente di progetto

Cognome e nome	Mugnai Cristina
Qualifica	Dirigente Area Servizi Informatici
Telefono	055.2757678 - 055.0945010
Fax	055.4378117
Indirizzo e-mail	mugnai@unifi.it

## Sezione 2 - Sintesi del progetto

### Identificazione e descrizione del progetto

Nome progetto: Uni5Net4Student

#### Descrizione progetto

Il progetto si propone:

- di completare la copertura Internet, anche wireless, degli Atenei della Rete;
- di estendere l'utilizzo della tecnologia VoIP a favore della comunità accademica;
- di ampliare i servizi on line per gli studenti, con particolare riferimento alla iscrizione e alla verbalizzazione elettronica degli esami;
- l'integrazione fra sistema di gestione delle carriere degli studenti e protocollo informatico per trasferire in formato elettronico i dati nei fascicoli personali degli studenti;
- l'interscambio delle informazioni della carriera studente tra Atenei in formato digitale.

Nell'ambito dell'iniziativa, gli Atenei della Rete condivideranno soluzioni tecniche e organizzative.

### Struttura finanziaria del progetto (importi in EURO)

Università	Di cui a carico			
	Valore del progetto (a)+(b)+(c)	Università (a)	Dipartimento (b)	Altri soggetti pubblici o privati (c)
Università A	399.538,00	111.171,00	199.767,00	88.600,00
Università B	376.610,00	119.385,00	188.304,00	68.921,00
Università C	434.070,00	175.470,00	178.000,00	80.600,00
Università D	590.836,00	242.656,00	200.000,00	148.180,00
Università E	402.949,00	175.529,00	199.820,00	27.600,00
<b>TOTALE</b>	<b>2.204.003,00</b>	<b>824.211,00</b>	<b>965.891,00</b>	<b>413.901,00</b>

**Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e (descrizione sintetica)**

Obiettivo	Completamento e potenziamento copertura internet (art. 2, comma 1, lettera a)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Tutte le Università della Rete hanno completato o stanno completando la copertura della rete wired e wireless nelle attuali sedi. Nell'ambito del progetto si intende rendere disponibile il servizio presso plessi in costruzione o ristrutturazione e per soddisfare nuove esigenze. Le Università della Rete condivideranno anche metodologie e regolamenti l'accesso ai servizi (ad esempio EduRoam).
Eventuali informazioni aggiutive	La definizione di policy per l'accesso e l'utilizzo della rete Internet dalle reti degli Atenei italiani è un requisito essenziale allo scopo di: - evitare o comunque limitare abusi e incidenti informatici (spamming, diffusione di virus / worm ecc.), - ottemperare alle normative nazionali relative sia alla Pubblica Amministrazione che generali (codice di amministrazione digitale, codice per la protezione dei dati personali, provvedimenti del garante della privacy, ecc.).

Obiettivo	Introduzione tecnologia VoIP (art. 2, comma 1, lettera b)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Si svilupperanno le seguenti azioni: attivazione di server Enum VoIP; allestimento di infrastruttura mista telefonia tradizionale e VoIP trasparente all'utenza; sviluppo di Proxy SIP per la gestione dei trunks tra i vari IP-PABX di Ateneo; sistema di rendicontazione degli utilizzi unico per la telefonia VoIP e tradizionale; sviluppo di un sistema VoIP su rete wireless, finalizzata alla comunicazione studente-docente.
Eventuali informazioni aggiutive	Gli Atenei della Rete, pur partendo da situazioni tecnico/organizzative molto differenti, condivideranno metodologie e soluzioni tecnologiche che, in funzione degli specifici contesti, potranno essere implementate a diversi livelli. Ogni Ateneo procederà all'integrazione di sistemi VoIP Open Source con i sistemi di telefonia attuale (VoIP o tradizionali) e, ove se ne ravvisi la convenienza tecnico/economica, le centrali telefoniche saranno sostituite con server VoIP.

Obiettivo	Semplificazione e digitalizzazione rapporti studenti - università (art. 2, comma 1, lettera c)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Servizi on line per gli studenti: estensione della verbalizzazione elettronica degli esami, gestione on line di immatricolazioni, test di ingresso, piani di studio, iscrizione appelli d'esame, stampa on line di bollettini di pagamento, ecc., sistema per la valutazione della qualità percepita ed erogata della didattica, progetto pilota, da realizzarsi da parte di un solo Ateneo della Rete, per la distribuzione alle matricole di un badge multifunzionale.
Eventuali informazioni aggiutive	

Obiettivo	Reingegnerizzazione e automazione processi interni (art. 2, comma 1, lettera d)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Sarà realizzata e sperimentata l'integrazione fra il sistema di gestione delle carriere studenti e i sistemi documentali degli Atenei della Rete per creare e aggiornare i fascicoli elettronici degli studenti. Oltre a garantire gli automatismi di apertura e chiusura dei fascicoli, sul piano organizzativo si dovrà determinare quali atti di carriera dovranno essere trasferiti nel fascicolo e il workflow operativo di approvazione relativo ad ogni atto configurato.
Eventuali informazioni aggiutive	Il fascicolo dello studente rappresenta una particolare specie del fascicolo di persona fisica. All'interno del fascicolo si conservano documenti relativi a diversi procedimenti amministrativi, distinti affari o diverse attività, ma legati da un vincolo archivistico, relativo ad una persona fisica (lo studente).

Obiettivo	Razionalizzazione, standardizzazione e automazione flussi informativi (art. 2, comma 1, lettera e)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Si implementerà un sistema per l'interscambio di informazioni della carriera studente tra atenei in formato puramente elettronico.
Eventuali informazioni aggiutive	

## Utilizzo di soluzioni Open Source

Università	Utilizzo di soluzioni Open Source
Università A	<p>Per tutti i punti del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemi operativi tipo Linux; LDAP Server: Open LDAP; Radius server: Free Radius;</li> </ul> <p>Per i punti A e B del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio Rete : Nagios, Ntop, Squid Cache Manager, Syslog, Flow Tools, MySQL</li> <li>- Proxy WEB : Squid; DNS : Bind; SIP proxy : OPEN SIPS ;VoIP PBX : Asterisk;</li> </ul> <p>Per il punto C del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RDBMS: MySql; Linguaggio: Java (JSP, Servlet); Piattaforma sw: Apache Server, Apache Tomcat;</li> <li>- R</li> </ul>
Università B	<p>Per i punti A e B del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Server LDAP : Open LDAP; Radius Server : Free Radius;</li> <li>- Monitoraggio Rete : Cacti, NFsen, Nagios, Ntop, Squid Cache Manager, Syslog, Flow Tools, MySQL</li> <li>- Proxy WEB : Squid; DNS : Bind; SIP proxy : SER; VoIP PBX : Asterisk</li> </ul> <p>Per il punto C del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piano degli studi on line</li> <li>- Linguaggio: Java (JSP, Servlet); Piattaforma sw: Apache Server, Apache Tomcat</li> </ul>
Università C	<p>Per tutti i punti del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema operativo Linux (distribuzione Red Hat); LDAP Server: Open LDAP</li> </ul> <p>Per i punti A e B del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radius Server : Free Radius</li> <li>- Monitoraggio Rete : Cacti, NFsen; Nagios, Ntop; Squid Cache Manager; Syslog, Flow Tools; MySQL</li> <li>- Proxy WEB : Squid; DNS : Bind; SIP proxy : SER; VoIP PBX : Asterisk/Trixbox</li> <li>- Sistemi Operativi: Linux (distribuzione Fedora)</li> </ul> <p>Per il punto C del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linguaggio: Java (JSP, Servlet); Piattaforma sw: Apache Server, Apache Tomcat</li> </ul>
Università D	<p>Per tutti i punti del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemi operativi tipo Linux (distribuzioni Red Hat, Suse,...);LDAP Server: Open LDAP</li> <li>- Radius server: Free Radius; CAS (JA-SIG Central Authentication Service)</li> </ul> <p>Per i punti A e B del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoraggio Rete: Cacti; NFsen, Nagios; Ntop; Squid Cache Manager; Syslog; Flow Tools; MySQL</li> <li>- Proxy WEB : Squid ;DNS : Bind; SIP proxy : OPEN SIPS; VoIP PBX : Asterisk</li> </ul> <p>Per il punto C del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RDBMS: MySql; Linguaggio: Java (JSP, Servlet); Piattaforma sw: Apache Server, Apache Tomcat</li> </ul>
Università E	<p>Per i punti A e B del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Server LDAP : Open LDAP; Radius Server : Free Radius</li> <li>- Monitoraggio Rete: Cacti; NFsen; Nagios; Ntop; Squid Cache Manager; Syslog, Flow Tools; Nessus</li> <li>- Proxy WEB: Squid; DNS: Bind; SIP proxy: SER; VoIP PBX : Asterisk</li> <li>- Sistemi Operativi: Linux (distribuzione Debian); RDMS : MySQL</li> </ul> <p>Per il punto C del bando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linguaggio: Java (JSP, Servlet); Piattaforma sw: Apache Server, Apache Tomcat</li> </ul>

### Riuso di soluzioni disponibili

Università	Riuso di soluzioni già adottate da altri partecipanti alla rete (indicare l'Università che mette a disposizione le soluzioni per il riuso e quelle che riutilizzano)	Riuso di altre soluzioni (Specificare le soluzioni riutilizzate)
Università A		Riuso del software Esse3, U-Gov Didattica e Data mart Didattica/Studenti di CINECA per la gestione delle carriere degli studenti e del software Titulus di 3D Informatica per il protocollo informatico.
Università B		Riuso del software Esse3 e Data mart Didattica/Studenti di CINECA per la gestione delle carriere degli studenti e del software Titulus di 3D Informatica per il protocollo informatico.
Università C		Riuso del software GISS, U-GOV Didattica e Data mart Didattica/Studenti di CINECA per la gestione delle carriere degli studenti e del software Titulus di 3D Informatica per il protocollo informatico.
Università D		Riuso del software Esse3, U-Gov Didattica e Data mart Didattica/Studenti di CINECA per la gestione delle carriere degli studenti e del software Titulus di 3D Informatica per il protocollo informatico.
Università E		Riuso del software Esse3 di CINECA per la gestione delle carriere degli studenti e del software Titulus di 3D Informatica per il protocollo informatico.

### Misure di sicurezza previste (descrizione sintetica)

L'accesso ai servizi (Wi-Fi, VoIP, Web) sarà consentito su canale sicuro solo disponendo delle opportune credenziali di autenticazione. Ove previsto da specifiche norme di legge, si conserveranno i log delle attività svolte. L'interscambio dei dati fra Atenei sarà implementato con tecnologie sicure con modalità da definire nella fase di analisi tecnica. Si ipotizza l'adozione della tecnologia di cifratura con firma digitale.

## Sezione 3 - Scheda Progetto

### Nome e descrizione del progetto

#### Progetto Uni5Net4Student

Le Università della Rete già da tempo lavorano sui temi proposti dal bando, sia autonomamente sia nell'ambito delle precedenti iniziative ICT4University. Le soluzioni adottate dai singoli Atenei, pur nella diversità dei rispettivi contesti operativi, hanno molti elementi in comune, soprattutto dal punto di vista delle tecnologie utilizzate.

Con questo progetto le Università della Rete intendono realizzare o estendere i servizi offerti alla comunità accademica (in special modo agli studenti) condividendo sia soluzioni e servizi ICT, sia best practice organizzative e di processo nell'ambito delle cinque aree tematiche previste dal bando.

Relativamente ad Internet, gli Atenei hanno completato la rete cablata e stanno concludendo anche quella wireless (iniziativa Campus Digitali). Mediante questo progetto si intendono perciò soddisfare solo le nuove esigenze derivanti dalla realizzazione di nuove strutture didattiche o di ricerca e dalla ristrutturazione di sedi già esistenti, oppure dettate da nuove esigenze tecnico-organizzative. In particolare si intendono definire linee guida e regolamenti comuni in ordine all'utilizzo della rete e dei relativi servizi, alle modalità di accesso alla rete, al controllo del traffico ed alla gestione dei log e degli audit.

Relativamente alla tecnologia VoIP, tutte le Università della Rete già la utilizzano, ma in funzione di fattori "storici" e organizzativi, le situazioni si presentano piuttosto differenziate.

Tenendo conto delle peculiarità del sistema fonia di ogni Ateneo, all'interno del progetto Uni5Net4Student si intendono perseguire i seguenti obiettivi:

- attivazione di un server Enum VoIP e registrazione delle deleghe per i domini E.164 di ogni Ateneo presso nrenum.net;
- allestimento e test di varie possibili soluzioni h/w e s/w per realizzare in modo ottimale l'infrastruttura mista telefonia tradizionale e VoIP trasparente all'utenza applicabile alle diverse realtà degli Atenei della rete;
- sviluppo di un sistema Open Source Server Proxy SIP per la gestione dei trunks tra i vari IP-PABX di Ateneo;
- sviluppo di un sistema di rendicontazione, unico per il sistema misto di telefonia tradizionale e VoIP, delle chiamate e suddivisione del consumo e dei canoni per centri di costo;
- sviluppo di un sistema VoIP, di tipo Open Source su rete wireless, finalizzata alla comunicazione studente-docente;
- studio di fattibilità e test su argomenti e problematiche non ancora implementate commercialmente o che non fanno ancora riferimenti a standard consolidati quali:
  - a) accesso al sistema VoIP con autenticazione robusta e utilizzo di certificati x.509, sia per studenti che per il personale, in particolare analisi e/o sviluppo di piattaforme client soft/hard-phone in grado di gestire i certificati;
  - b) eventuale integrazione con Eduroam;
  - c) analisi e implementazione tecniche QoS sugli apparati di rete e sugli Access Point wireless e funzionamento con soft-phone e con terminali VoIP generici.

Nell'ambito della Rete vi sarà una condivisione totale degli elementi tecnico-organizzativi, mentre sul piano realizzativo vi potranno essere differenziazioni in ragione delle singole realtà e delle differenti convenienze economiche.

Relativamente alla semplificazione e digitalizzazione rapporto studenti-università, le funzioni che saranno implementate saranno le seguenti:

- verbalizzazione elettronica degli esami;
- visualizzazione e modifica dati personali di contatto dello studente;
- procedura di iscrizione a test di ammissione/corso a numero chiuso e ai test di autovalutazione;
- immatricolazione ad un corso di studio con stampa del bollettino per il pagamento della prima rata;
- rinnovo iscrizioni con stampa on line del bollettino personalizzato per il pagamento della tassa;

## Nome e descrizione del progetto

- presentazione di domanda di esonero con attribuzione automatica per reddito;
- visualizzazione delle tasse eventualmente da pagare, tasse addebitate in scadenza;
- stampa dei bollettini per il pagamento delle tasse;
- visualizzazione elenco delle stampe personalizzate a disposizione dello studente;
- procedura guidata per la compilazione/modifica del piano di studi secondo le regole di scelta;
- procedura di iscrizione agli appelli d'esame e funzioni correlate;
- procedura per la presentazione della domanda di laurea con stampa del bollettino personalizzato;
- implementazione di un sistema per la valutazione della qualità percepita della didattica (questionari on line di valutazione degli insegnamenti)

- elaborazione di un modello per la valutazione della qualità oggettiva della didattica (monitoraggio nel tempo delle performance degli studenti);

- progetto pilota, da realizzarsi da parte di un solo Ateneo della rete, riguardante la distribuzione alle matricole dell'a.a. 2009/2010 del badge studenti per l'accesso ai parcheggi, alla biblioteca,..., integrata con carta di credito prepagata tradizionale e con nuovo sistema di pagamento di prossimità.

Pur adottando tecnologie e prodotti in larga misura sovrapponibili, gli Atenei sui singoli punti si trovano a diversi stadi di consolidamento dei servizi. In alcuni casi (ad esempio Pavia) la recente adozione del sistema Esse3 per la gestione delle carriere degli studenti comporta, di fatto, una completa riattivazione dei servizi on line fruibili via web, mentre per altri sedi (ad esempio Firenze e Milano Bicocca) estensioni o completamenti dei servizi on line già in uso. Relativamente alla verbalizzazione elettronica degli esami si intendono implementare soluzioni differenti: lettura ottica (Insubria), verbalizzazione con firma digitale (Pavia, Firenze, Milano Bicocca e Bergamo). Su questo tema gli obiettivi specifici saranno i seguenti:

- Pavia: per le facoltà di Ingegneria e Farmacia passaggio della verbalizzazione elettronica degli esami con firma digitale dall'ambiente Uniwex ad Esse3;

- Bergamo: estensione del sistema di verbalizzazione on line in forma leggera alla gestione con firma digitale per le facoltà di Economia, Giurisprudenza ed Ingegneria.

- Firenze: estensione della modalità di verbalizzazione on line realizzata e sperimentata nell'ambito dell'iniziativa ICT4University-Campus digitali ad ulteriori corsi delle facoltà pilota (Agraria, Economia, Giurisprudenza, Lettere, Scienze Politiche, Scienze MFN);

- Insubria: estensione della modalità di verbalizzazione on line prevista nel progetto ICT4University-Campus digitali ad una intera facoltà.

- Milano Bicocca: estensione del sistema di verbalizzazione elettronica degli esami con firma digitale da una sola facoltà, come previsto in via sperimentale nel progetto ICT4 Campus Digitali, ad almeno il 50% delle facoltà (4) o al 50% della popolazione studentesca (circa 15.000 studenti).

In tema di reingegnerizzazione e automazione processi interni, la Rete intende procedere all'integrazione fra i sistemi di gestione delle carriere degli studenti e i sistemi di archiviazione e gestione documentale per generare automaticamente i fascicoli degli studenti e trasferirvi i dati in formato elettronico. Indipendentemente dalla classificazione e dalla responsabilità, all'interno del fascicolo confluiranno i documenti, inerenti la particolare carriera dello studente cui il fascicolo fa riferimento, a partire dalla domanda di immatricolazione con relativi documenti allegati, fino al diploma di laurea, o altri documenti pervenuti o prodotti in seguito alla conclusione della carriera di studi, ma a questa riconducibili.

Nell'ambito della razionalizzazione, standardizzazione e automazione flussi informativi, la Rete intende analizzare dal punto di vista sia metodologico che tecnico modalità sicure per l'interscambio di informazioni della carriera studente tra atenei (foglio di congedo elettronico). In particolare per favorire l'interoperabilità nei processi di trasferimento in uscita da un ateneo e in ingresso in un'altra università, si pensa di meccanizzare i processi d'interscambio dei dati di carriera tra i due atenei coinvolti. In questo contesto si intende sviluppare il foglio di congedo elettronico, ovvero un documento XML (con eventuale firma digitale) contenente i dati di carriera e gli esami pregressi dello studente relativi all'ateneo di origine, da inviare digitalmente tramite web-service

## Finalità del progetto

Il progetto si pone come finalità il miglioramento dei servizi offerti alla comunità accademica tramite strumenti ICT. L'obiettivo sarà perseguito sia adottando o estendendo l'utilizzo di tecnologie condivise sia mettendo a fattore comune le migliori pratiche organizzative.

Per i servizi Internet, oltre alla implementazione delle componenti tecnologiche specifiche per le singole sedi, si intende mettere a punto un regolamento che disciplini le politiche di accesso al fine di rendere omogenee le procedure di gestione e i criteri di sicurezza.

Relativamente al VoIP, l'implementazione dei servizi previsti sarà anche un'occasione formativa per il personale tecnico delle sedi che non hanno ancora attivato le funzioni di maggior complessità.

Nell'ambito della semplificazione e digitalizzazione del rapporto studenti-università, oltre alla predisposizione dei tradizionali servizi on line per gli studenti, si evidenzia la volontà d'implementare questionari on line per la valutazione della qualità percepita della didattica e un modello per la valutazione della qualità erogata. Quest'ultimo sarà realizzato in versione prototipale nell'ipotesi di poter poi sviluppare un sistema Open Source da mettere a disposizione dell'intera comunità universitaria.

L'integrazione fra i sistemi di gestione delle carriere degli studenti e i sistemi di archiviazione e gestione documentale ha invece la finalità di semplificare significativamente il processo di apertura dei fascicoli degli studenti sul protocollo informatico attraverso l'automazione dell'attività (in luogo dell'attivazione manuale) e riduzione del di rendere altrettanto automatico il trasferimento in esso dei documenti relativi agli eventi di carriera giudicanti rilevanti.

L'interscambio di informazioni della carriera studente tra atenei (foglio di congedo elettronico) ha la finalità di razionalizzare, standardizzare e automatizzare i flussi informativi che oggi esistono in pura forma cartacea. Si valuterà la possibilità di esaurire l'intero processo in forma puramente informatica mediante l'apposizione di firme digitale autorizzate durante il processo di trasferimento dei dati.

## Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

### COMPLETAMENTO E POTENZIAMENTO COPERTURA INTERNET

#### Benefici attesi

Disponibilità dei servizi Internet presso nuove strutture o per nuove esigenze. Maggior disponibilità di banda aggregata per i collegamenti wireless. Miglioramento dei livelli di sicurezza in ottemperanza alle normative vigenti.

#### Azioni da realizzare

Rilevazione delle nuove esigenze. Predisposizione di piani esecutivi ed esperimento delle procedure per la realizzazione degli impianti.

Rilevazione delle policy adottate dagli atenei della rete ed approfondimento delle normative vigenti. Predisposizione di linee guida e regolamenti.

#### Modalità di verifica del raggiungimento degli obiettivi

Esecuzione dei collaudi sugli impianti realizzati. Documenti di analisi, linee guida ed atti regolamentari.

### INTRODUZIONE TECNOLOGIA VOIP

#### Benefici attesi

La "convergenza" dei servizi di comunicazione voce e dati su un'unica infrastruttura di rete, resa possibile dal VoIP, consente di:

- migliorare la comunicazione per aumentare l'efficienza globale degli Atenei mediante la multicanalità implicita nella tecnologia;
- garantire l'accesso e lo scambio di informazioni in un contesto di alta mobilità;
- ridurre i tempi ed i costi d'installazione, gestione e manutenzione dell'intero sistema di comunicazione,
- gestire centralmente i sistemi di comunicazione sia per offrire nuovi servizi contemporaneamente a tutti gli utenti sia per controllare i costi sostenuti;
- disporre di un sistema ad alta affidabilità e continuità operativa;
- ove economicamente conveniente, mantenimento degli apparati tradizionali, come telefoni analogici, fax, o modem, con protezione degli investimenti già effettuati.

Scopo del progetto è la realizzazione di una infrastruttura VoIP in grado di integrare e gestire qualunque rete telefonica installata nei vari atenei producendo il relativo accounting; anche il billing dovrà essere unificato qualunque sia il grado di eterogeneità tecnologica del sistema fonia implementato: VoIP, PBX di fornitori e tecnologie diversificati. L'Allegato 1 rappresenta graficamente lo schema funzionale dell'infrastruttura di rete.

Tale infrastruttura permetterà all'utenza di utilizzare telefoni convenzionali o VoIP in maniera completamente trasparente permettendo la protezione degli investimenti effettuati in tecnologie legacy tuttora efficienti.

La convergenza della fonia sulle moderne tecnologie di rete a commutazione di pacchetto permetterà, oltre all'abbattimento dei costi delle linee per la connettività telefonica, la gestione di una singola infrastruttura di rete con i relativi benefici economici.

Il software utilizzato per tale realizzazione sarà di tipo Open Source con conseguente contenimento dei costi di implementazione e mantenimento; l'intero sistema utilizzerà protocolli standard IETF/IEEE e permetterà l'implementazione in ambienti multivendor con conseguente scalabilità e durata nel tempo.

Dal punto di vista del ritorno dell'investimento una siffatta struttura permetterà di ottimizzare i costi indirizzandoli sulla parte in tecnologia VoIP evitando ulteriori spese per la gestione della parte in tecnologia legacy. In particolare sarà possibile sostituire progressivamente l'installato convenzionale con quello VoIP con minima spesa in termini di risorse umane e discontinuità di servizio.

All'atto della migrazione a VoIP all'utente sarà permessa la "portability number" e garantita la connettività sia tramite numero di telefono convenzionale che tramite identificativo SIP (URI).

## Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

La rete sarà basata sul protocollo standard SIP permettendo così la comunicazione con tutte le altre realtà VoIP nel mondo. In ambito geografico l'integrazione con la telefonia convenzionale avverrà tramite il protocollo Enum per la conversione dei numeri telefonici numerici E.164 in identificativi SIP.

La parte di accounting verrà assegnata allo strato IP evitando il mantenimento e la gestione di più sorgenti di rendicontazione di tecnologia proprietaria e offrendo i vantaggi di piattaforme più complete e di diffuso know-how soprattutto in ambito universitario. Più precisamente sarà implementato sui gateway e trasferito al db centrale tramite protocollo Radius.

L'amministrazione della infrastruttura sarà centralizzata, permettendo così l'applicazione di logiche a "single point of enforcement" nella definizione e implementazione delle politiche di autorizzazione e di offerta di nuovi servizi.

Altro valore aggiunto sarà l'integrazione con i sistemi di autenticazione già presenti nelle Università basati sul protocollo Radius e quindi in grado di interfacciarsi a diversi "backend" per la verifica delle identità e delle credenziali degli utenti. L'Allegato 2 rappresenta graficamente lo schema funzionale dell'integrazione del sistema misto telefonia VoIP-tradizionale con il sistema di autenticazione d'Ateneo.

L'accesso alla rete telefonica potrà essere eseguito sia da connessioni cablate sia da collegamenti wireless con stessa modalità e fornirà agli Atenei un canale di comunicazione semplice e diretto con i propri studenti.

L'utilizzo di tecnologie VoIP permetterà mobilità e integrazione con gli strumenti di comunicazione tipici delle reti IP favorendo l'accesso e l'utilizzo di differenti tipologie di dati da un unico media.

### Azioni da realizzare

Tenendo conto delle peculiarità del sistema fonia di ogni Ateneo, in particolare della diversa entità degli investimenti fatti negli ultimi anni in ambito dei sistemi di telefonia sia tradizionali che VoIP e di conseguenza dei diversi tempi di ammortamento della spesa, nonché delle esigenze diversificate sull'attivazione dei servizi VoIP e del grado di integrazione con i sistemi tradizionali, si procederà alla realizzazione delle seguenti fasi:

- attivazione di un server Enum per la realizzazione di database condivisi necessari per mantenere e distribuire informazioni di indirizzamento in ambito VoIP e registrazione delle deleghe per i domini E.164 di ogni Ateneo presso nrenum.net (tutta la Rete);

- allestimento e test di varie possibili soluzioni h/w e s/w, preferibilmente in ambito open source, per realizzare in modo ottimale l'infrastruttura mista telefonia tradizionale e VoIP trasparente all'utenza applicabile alle diverse realtà degli Atenei della rete (tutta la Rete). Precisamente dovranno essere affrontate e risolte le seguenti problematiche:

- a) analisi e studio delle varie peculiarità degli Atenei in rete;
- b) analisi, sviluppo e realizzazione della rete test-bed dei gateway/IP-PBX;
- c) interfacciamento dei gateway a PSTN e PBX legacy;
- d) Installazione e configurazione dei proxy SIP;
- e) analisi delle piattaforme client SIP (IP-phone e soft-phone) alla luce delle funzionalità fornite;
- f) messa in funzione dell'infrastruttura prima in fase di prototipo e successivamente in produzione;

- sviluppo di un sistema Open Source Server Proxy SIP per la gestione dei trunks tra i vari IP-PABX di Ateneo (Bergamo, Firenze, Insubria, Milano Bicocca);

- sviluppo di un sistema di rendicontazione, unico per il sistema misto di telefonia tradizionale e VoIP, delle chiamate e suddivisione del consumo e dei canoni per centri di costo (Firenze e Milano Bicocca);

- sviluppo di un sistema VoIP, di tipo Open Source su rete wireless, finalizzata alla comunicazione studente-docente (tutta la Rete);

- studio di fattibilità e test su argomenti, e problematiche non ancora implementate commercialmente o che non fanno ancora riferimenti a standard consolidati, anche in collaborazione con produttori o community open source di piattaforme VoIP h/w e s/w. A tal proposito si dedicherà particolare riguardo alle seguenti questione oggi ancora completamente aperte e senza soluzione:

## Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

- a) accesso al sistema VoIP con autenticazione robusta e utilizzo di certificati x.509, sia per studenti che per il personale, in particolare analisi e/o sviluppo di piattaforme client soft/hard-phone in grado di gestire i certificati (Insubria e Milano Bicocca);
- b) eventuale integrazione con Eduroam (tutta la Rete);
- c) analisi e implementazione tecniche QoS sugli apparati di rete e sugli Access Point wireless e funzionamento con soft-phone e con terminali VoIP generici (Bergamo, Firenze, Insubria e Milano Bicocca).

Modalità di verifica del raggiungimento degli obiettivi  
Collaudo degli impianti e dei servizi attivati.

### SEMPLIFICAZIONE E DIGITALIZZAZIONE RAPPORTO STUDENTI-UNIVERSITÀ

#### Benefici attesi

Attraverso la verbalizzazione elettronica degli esami sarà possibile aggiornare rapidamente le carriere degli studenti riducendo, nel contempo, gli errori manuali e sgravando gli uffici amministrativi di parte del lavoro di imputazione dei dati. Mediante l'attivazione dei numerosi servizi fruibili tramite web gli studenti potranno espletare la quasi totalità delle pratiche amministrative senza necessità di recarsi fisicamente presso le Segreterie Studenti.

Attraverso lo sviluppo di modelli predittivi sulle performance degli studenti, sarà possibile attivare preventivamente azioni integrative di supporto alla didattica (tutoraggio, e-learning, ecc.).

Mediante la distribuzione della carta di credito alle matricole, nel progetto pilota (comunque significativo visto che riguarda un numero di studenti dell'ordine di 7.000-8.000) sarà possibile dotare gli studenti di un supporto magnetico multifunzione che comprende in sé tutte le funzioni di un supporto unico di identificazione per i servizi all'interno dell'Università (accessi, abilitazioni e riconoscimenti veloci); la tessera infatti contiene una banda magnetica, un'antenna, un codice a barre ed un chip. La banda magnetica, l'antenna ed il codice a barre contengono l'identificativo dello studente e svolgono in sostanza le medesime funzioni nei confronti dei diversi sistemi di regolazione accessi presenti in Università. Il Chip invece consentirà in futuro di de-materializzare il libretto universitario con il caricamento dei dati relativi alla carriera mentre da subito consente di aggiungere al consueto badge le funzioni di una carta di credito prepagata nonché di borsellino elettronico per piccoli pagamenti di importo massimo di 15 euro per singolo pagamento, presso i servizi convenzionati (la carta è si avvale di un circuito internazionale di carte di credito). Grazie ad un sistema innovativo, nel caso specifico, sarà possibile operare anche i piccoli pagamenti mediante sistemi di prossimità. La funzione di carta di credito consente anche all'Università di operare pagamenti massivi a favore dei titolari delle carte per accreditare i rimborsi delle tasse e dei contributi o per effettuare i pagamenti delle borse di studio e comunque di tutte le somme a qualunque titolo dovute agli studenti.

Mediante la stampa on line dei bollettini di pagamento gli studenti possono ottenere tantissimi vantaggi, primo fra tutti quello di non doversi recare fisicamente agli sportelli presso le segreterie studenti. Inoltre nel caso si implementi la generazione e stampa on line del MAV si aggiungono anche i benefici sotto riportati.

La necessità di riscuotere le tasse universitarie in maniera sempre più puntuale ed efficace, con minore dispendio di risorse umane, impone la necessità di individuare sistemi di pagamento che consentano la produzione di documenti interamente prestampati, evitando la presenza di moduli compilati, anche in parte, a mano con gli errori dovuti alle imprecisioni di scrittura o lettura. E' quindi necessario disporre di uno strumento che consenta il trattamento automatizzato, dall'inizio alla fine della filiera, a costi contenuti.

Nel panorama italiano, lo strumento che ha tutti questi requisiti, e gli altri che vengono esposti in seguito, è il MAV.

Tale sistema di pagamento, adottato da tutti gli Istituti Bancari aderenti all'ABI, per i suoi bassi costi d

## Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

La gestione viene messa a disposizione dagli Enti Cassieri gratuitamente o, nelle peggiori ipotesi, con costi contenuti entro un euro a riscossione. Consente il pagamento presso qualunque sportello bancario in qualunque posto del territorio nazionale, indipendentemente dall'Istituto Bancario che lo ha emesso.

Il MAV accompagna il pagamento con una descrizione molto lunga, a più campi, che individua ogni singola operazione mediante tutte le notizie provenienti dalla banca dati, relative al debitore, al corso di studio di iscrizione ed ai singoli contributi e tasse che con il determinato modello si stanno riscuotendo.

A differenza del bonifico e di sistemi similari, consente la gestione informatizzata dell'intero flusso finanziario, dalla generazione del documento di pagamento fino alla riscossione e successiva registrazione in banca dati, senza alcun intervento da parte del personale.

Proprio per questa caratteristica, e per rendere ancora più efficace il processo di riscossione mediante l'uso del MAV, è opportuno de-materializzarne la produzione e pertanto il modulo, che viene interamente precompilato dal sistema di gestione delle segreterie studenti che lo produce, viene messo a disposizione dell'utente in tempo reale, al termine di ciascuna sessione on line in cui il singolo utente ha richiesto uno o più servizi (immatricolazione, rinnovo iscrizione, domanda di laurea, richiesta di trasferimento, ecc.) per i quali è dovuto un pagamento di tasse, contributi, rimborsi o more.

Per poter fare questo, viene realizzato un collegamento con il sistema dell'Istituto Cassiere che provvede a rilasciare, in tempo reale, il codice identificativo che trasforma il modulo prodotto in un MAV, accettato dal circuito interbancario.

Il modulo, a discrezione del singolo utente, può essere pagato anche direttamente on line, senza essere mai stampato.

Il pagamento, al massimo entro 5 giorni naturali e consecutivi dalla scadenza impressa sul modulo, giunge all'Università che ne riceve notizia mediante una stringa informatizzata contenente tutte le notizie stampate sul MAV. Questa stringa, identica a quella che ha generato il MAV, viene accettata ed elaborata senza difficoltà dal sistema che gestisce le segreterie studenti il quale provvede, da ultimo, alla corretta imputazione dei diversi pagamenti effettuati con la singola operazione, nella carriera dello studente debitore.

In conclusione una gestione della contribuzione studentesca operata attraverso i MAV on line, oltre a de-materializzare il processo di riscossione delle tasse e dei contributi universitari, consente una gestione puntuale fino al singolo importo, e con minimo impiego di personale, di tutta la massa contributiva; evita la produzione, specie in fase di rinnovo iscrizioni, di un elevato numero di modelli cartacei di pagamento destinati a rimanere inutilizzati da parte di quanti non intendono rinnovare l'iscrizione; evita di conseguenza l'iscrizione in bilancio di crediti inesistenti che sono destinati a diventare residui attivi inesigibili e quindi migliora la gestione del bilancio; fa risparmiare rilevanti somme per l'eliminazione delle spese postali di invio al domicilio degli utenti di tutti i moduli di pagamento.

### Azioni da realizzare

Revisione dei processi al fine di adeguarli al nuovo contesto organizzativo. Configurazione e attivazione dei seguenti servizi:

- verbalizzazione elettronica degli esami;
- visualizzazione e modifica dati personali di contatto dello studente (e-mail, recapiti telefonici, ecc.);
- procedura di iscrizione a test di ammissione/corso a numero chiuso;
- immatricolazione ad un corso di studio con stampa del bollettino per il pagamento della prima rata;
- rinnovo iscrizioni con stampa on line del bollettino personalizzato per il pagamento della tassa;
- presentazione di domanda di esonero con attribuzione automatica per reddito;
- visualizzazione delle tasse eventualmente da pagare, tasse addebitate in scadenza;
- stampa dei bollettini per il pagamento delle tasse;
- visualizzazione elenco delle stampe personalizzate a disposizione dello studente;
- procedura guidata per la compilazione/modifica del piano di studi secondo le regole di scelta;
- procedura di iscrizione agli appelli d'esame e funzioni correlate;
- procedura per la presentazione della domanda di laurea con stampa del bollettino personalizzato;

## Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

- progetto pilota, da realizzarsi da parte di un solo Ateneo della rete, riguardante la distribuzione alle matricole dell'a.a. 2009/2010 del badge studenti per l'accesso ai parcheggi, alla biblioteca,..., integrata con carta di credito prepagata tradizionale e con nuovo sistema di pagamento di prossimità;

Si procederà allo sviluppo di un sistema di valutazione della qualità percepita da parte degli studenti che frequentano corsi universitari. I dati ordinali o di ordinamento sono tipicamente estrapolati da questionari e, pertanto, contengono una forte componente di informazione latente che necessita di essere opportunamente esplicitata. La metodologia di analisi dei questionari che verrà sviluppata fa riferimento ai modelli propri del risk management e poggia sul concetto di autovalutazione (self-assessment) delle organizzazioni. In particolare si implementeranno sia modelli non parametrici (scorecard, indici basati sui quantili, dominanza stocastica) che parametrici (modelli CUB).

Relativamente alla qualità oggettiva della didattica, misurabile sulla base dei dati di carriera degli studenti stessi, nell'ambito del progetto si prevede lo sviluppo di modelli causali per l'individuazione delle determinanti dell'abbandono degli studenti e lo sviluppo di modelli per l'integrazione dei dati di qualità percepita con i dati di abbandono effettivi. I dati oggetto di indagine rappresentano un eterogeneo insieme di elementi che possono fornire, se opportunamente organizzati, una fotografia istantanea utile alla valutazione dei servizi offerti dagli atenei italiani. Per servizi si intendono i singoli insegnamenti impartiti con relativi esami di profitto, i corsi di laurea disponibili e come ultimo livello l'intera facoltà considerata nel complesso. Dal punto di vista definitivo, per lo studio degli abbandoni è necessario stabilire un criterio per definire quali studenti, formalmente considerati attivi, sono in realtà realmente inattivi. Il mancato pagamento della tassa annuale successiva alla registrazione, fatta eccezione ovviamente degli studenti laureati, sottolinea chiaramente un possibile rischio di abbandono. È tuttavia necessario verificare che lo studente in oggetto non riprenda il pagamento delle suddette tasse negli anni successivi. Dal punto di vista metodologico, la stima del rischio di abbandono sarà calcolata mediante un modello predittivo di sopravvivenza appositamente disegnato, basato sul modello di Cox. Esso sarà in grado di definire in modo accurato il profilo di rischio di ciascuno studente, considerando tutte le informazioni (variabili) a disposizione siano esse socio demografiche o di performance accademica (esami sostenuti, media voti, crediti accumulati, ecc). Per quanto attiene ai modelli d'integrazione si farà riferimento all'impostazione bayesiana implicita nel modello DCM (Dirichlet Compound Multinomial). Attraverso la valutazione delle posizioni dei singoli studenti l'Ateneo potrà attivare, anche preventivamente, azioni di sostegno mediante attività didattiche integrative o altre forme di assistenza e orientamento.

Modalità di verifica del raggiungimento degli obiettivi

Collaudo dei servizi attivati. Verifica nel tempo dell'efficacia delle previsioni sulla qualità erogata della didattica e sulle azioni correttive introdotte.

### REINGEGNERIZZAZIONE E AUTOMAZIONE PROCESSI INTERNI

Benefici attesi

Semplificazione del processo di apertura dei fascicoli degli studenti sul protocollo informatico attraverso l'automazione dell'attività (in luogo dell'attivazione manuale) e riduzione del carico di lavoro per il personale amministrativo mediante automazione dell'inserimento nel fascicolo dei documenti più rilevanti della carriera degli studenti.

Possibilità di rendere disponibile agli studenti il fascicolo ai fini della trasparenza amministrativa.

Azioni da realizzare

Integrazione fra i sistemi di gestione delle carriere degli studenti e i sistemi di archiviazione e gestione documentale per trasferire in formato elettronico i dati nei fascicoli degli studenti.

All'interno del fascicolo dello studente devono confluire tutti i documenti, indipendentemente dalla classificazione e dalla responsabilità, inerenti la particolare carriera dello studente cui il fascicolo fa riferimento, a partire dalla domanda di immatricolazione con relativi documenti allegati, fino al diploma d

## Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

i laurea, o altri documenti pervenuti o prodotti in seguito alla conclusione della carriera di studi, ma a questa riconducibili. L'assenza di integrazione fra i sistemi di gestione degli Studenti e i sistemi di archiviazione ha impedito la generale diffusione dell'uso dei fascicoli studente all'interno di questi ultimi. L'attività, manuale di apertura dei fascicoli, di registrazione dei documenti e di inserimento degli stessi all'interno del fascicolo di pertinenza è incompatibile con le risorse disponibili in quanto si concentra in periodi dell'anno già di per sé particolarmente impegnativi a carico del personale della segreteria studenti.

Il primo punto di integrazione fra il sistema di gestione delle carriere degli studenti e il sistema di protocollo informatico e gestione documentale è dato dalla creazione automatica del fascicolo dello studente, una volta perfezionata una nuova immatricolazione.

I punti di integrazione riconducibili ad ogni nuova immatricolazione dello studente sono:

- creazione automatica del fascicolo studente: ad ogni carriera deve corrispondere un fascicolo studente all'interno del quale archiviare i documenti ad essa riconducibili;
- registrazione della domanda di immatricolazione, precompilata on-line dallo studente nel caso in cui gli atenei abbiano attivato tale possibilità. Fin quando lo studente non sarà dotato di uno strumento di firma digitale, sarà costretto a perfezionare la presentazione della domanda stampandola, firmandola e consegnandola alle segreterie studenti per le vie ordinarie;
- registrazione dei documenti allegati alla domanda di immatricolazione.

Ove sono utilizzate le funzioni di verbalizzazione on line degli esami sarà possibile attivare anche la registrazione automatica di ogni singolo verbale all'interno del fascicolo della matricola cui si riferisce.

Come per i verbali di esame si potrà registrare, all'interno del fascicolo studente, qualsiasi atto prodotto tramite una delle funzioni esposte dal sistema Studenti e appositamente realizzate.

Esse dovranno permettere la definizione di quali siano gli atti che dovranno confluire all'interno del fascicolo studente e del relativo processo operativo correlato. Contestualmente alla conclusione della carriera di uno studente può essere chiuso il relativo fascicolo: l'evento di conclusione deve comportare da parte del sistema Studenti la notifica automatica, al sistema di protocollo, della chiusura del fascicolo con relativa motivazione.

Per consentire agli studenti l'accesso diretto e la consultazione del proprio fascicolo (o di un singolo documento ivi contenuto), si predisporranno apposite funzioni di navigazione del fascicolo stesso e di visualizzazione/stampa di un determinato documento legato alla carriera.

Modalità di verifica del raggiungimento degli obiettivi  
Collaudo del servizio.

### RAZIONALIZZAZIONE, STANDARDIZZAZIONE E AUTOMAZIONE FLUSSI INFORMATIVI

#### Benefici attesi

Razionalizzazione, standardizzazione e automatizzazione dei flussi informativi che oggi esistono in pura forma cartacea. Possibile de materializzazione dell'intero processo utilizzando la firma digitale.

#### Azioni da realizzare

Interscambio di informazioni della carriera studente tra atenei (foglio di congedo elettronico)

Per favorire l'interoperabilità tra gli atenei, in particolare nei processi di trasferimento in uscita da un ateneo e trasferimento in ingresso in un'altra Università, si pensa di meccanizzare i processi d'interscambio dei dati di carriera tra i due atenei coinvolti. In questo contesto entra in gioco il foglio di congedo elettronico ovvero un documento XML (con eventuale firma digitale) contenente i dati di carriera e gli esami pregressi dello studente relativi all'ateneo di origine, che viene inviato digitalmente tramite web-service all'ateneo di destinazione.

In questo scenario, l'ateneo di destinazione, nel momento in cui lo studente richiede un trasferimento in ingresso, si troverebbe già caricati i dati della carriera pregressa con evidenti vantaggi nelle procedure amministrative di perfezionamento dell'immatricolazione e riconoscimento degli esami.

## Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

I vantaggi possono essere riassunti schematicamente nei punti seguenti:

- minor lavoro per l'utente di segreteria dell'ateneo di destinazione che attualmente inserisce manualmente le iscrizioni pregresse e gli esami sostenuti esternamente sulla base del foglio di congedo che viene trasmesso tendenzialmente via posta ordinaria dall'ateneo di provenienza;
- riscontro immediato per lo studente che presenta domanda di trasferimento in ingresso da Web nell'ateneo di destinazione;
- maggiore velocità nelle procedure di perfezionamento del trasferimento in ingresso e di riconoscimento degli esami. Infatti, succede spesso che lo studente rimanga pre-immatricolato fino a quando non vengono perfezionate le convalide degli esami con delibera, oppure l'immatricolazione viene comunque resa definitiva per sbloccare la carriera dello studente, ma il riconoscimento esami avviene a posteriori dopo che è pervenuto il foglio di congedo ed è stata approvata la delibera di convalida.

Il flusso logico della procedura automatizzata è il seguente:

- lo studente compila la domanda di trasferimento in uscita presso l'Ateneo A (procedura on-line);
- la domanda viene presa in carico dalla segreteria studenti che la fa avanzare di stato;
- la domanda viene perfezionata e lo studente passa in stato "sospeso";
- viene stampato il foglio di congedo e la lettera di congedo;
- lo stesso foglio di congedo viene generato in formato XML e parcheggiato in una tabella di coda in uscita dell'ateneo A;
- il gateway dell'applicativo studenti installato nell'ateneo di partenza (A), con un processo asincrono, prende in carico gli XML in coda di uscita e li trasmette all'ateneo di destinazione (B) invocando il Web Service di quest'ultimo sempre in ascolto. La trasmissione può avvenire con protocollo https e prevedere meccanismi di imbustamento dell'informazione (SOAP);
- il messaggio XML in arrivo sull'ateneo B viene parcheggiato su una tabella di coda in entrata (coda documentale dell'ateneo B);
- lo studente effettua l'immatricolazione per trasferimento in ingresso sul sistema dell'Ateneo (B);
- durante la procedura on-line, il sistema dell'ateneo B controlla la presenza del foglio di congedo nella tabella documentale di input dell'ateneo stesso. Se il file è presente, lo carica e mostra allo studente le iscrizioni pregresse e gli esami pregressi non modificabili. Se il file non è presente, chiede allo studente l'ateneo di provenienza e l'anno accademico di inizio carriera, crea le iscrizioni pregresse e consente allo studente di completare la domanda online. In pratica in questo scenario è l'ateneo A di provenienza che fa il PUSH dell'informazione e l'ateneo B si limita a "controllare se c'è posta", ovvero se è presente il foglio di congedo nella propria coda documentale di input quando avvengono determinati eventi applicativi (lo studente richiede l'immatricolazione, oppure la segreteria apre la pratica di trasferimento in ingresso e/o la funzione di convalida esami. Il vantaggio è che l'ateneo B, solo su determinati eventi applicativi, può controllare in locale se esiste il foglio di congedo dello studente, senza invocare il WS dell'ateneo A per farselo inviare, scenario questo che evita l'appesantimento di processi quali l'immatricolazione nell'ateneo B e riduce drasticamente l'accoppiamento dei sistemi;
- la posizione dello studente presso l'ateneo di destinazione (B) viene gestita dagli operatori di segreteria che possono operare sulla maschera dei trasferimenti in ingresso o sull'atto di carriera (delibera) predisposti per la registrazione delle convalide. Queste due funzioni, dopo aver recuperato lo studente, devono verificare se esiste il foglio di congedo XML sulla tabella di coda input e, in tal caso, avvisare l'utente con un messaggio e caricare i dati delle iscrizioni pregresse e degli esami pregressi come dati certificati;
- il caricamento del foglio di congedo XML deve essere tracciato e deve sbloccare la pratica di registrazione convalide e, successivamente, il perfezionamento del trasferimento.

Nell'ateneo B la verifica della presenza del foglio di congedo avverrà nel proprio DB locale quando lo studente richiede l'immatricolazione da WEB, oppure successivamente dalle pratiche di trasferimento in ingresso e convalida esami se il foglio viene spedito successivamente l'immatricolazione. Da client l'operatore si troverà già caricati e certificati e gli esami pregressi pervenuti digitalmente dall'ateneo A. Nel caso in cui non esistesse il foglio di congedo nel momento dell'apertura della pratica di trasferimento i

### Approccio previsto per il raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a,b,c,d,e

Al momento dell'ingresso può essere prevista una funzione che verifica nel DB locale dell'ateneo se esiste l'XML inviato dall'ateneo A e, in caso affermativo, ricostruisce come già certificate le iscrizioni pregresse e gli esami pregressi. Nelle delibere di convalida esami la situazione è analoga, ossia se il foglio di congedo è già prevenuto ed è presente nel DB locale dell'ateneo B vengono caricati in automatico gli esami pregressi (la sorgente di convalida) dall'XML certificato dall'ateneo A; in caso contrario può essere prevista la verifica della presenza del foglio di congedo all'apertura della pratica oppure attraverso apposita funzione.

Modalità di verifica del raggiungimento degli obiettivi  
Collaudo del servizio.

### Piano di realizzazione

Si veda l'allegato Diagramma di Gantt (Allegato 3).

### Stima dei costi

Si veda l'allegato prospetto (Allegato 4).

## Utilizzo di soluzioni Open Source

Gli Atenei della Rete utilizzano sulle proprie infrastrutture di core della rete trasmissione dati principalmente prodotti Open Source, in particolare si segnalano:

- 1) il servizio DNS è realizzato grazie al software Open Source Bind (Berkeley Internet Name Domain): sviluppato da Internet System Consortium e distribuito con licenza BSD, costituisce il punto di riferimento e probabilmente la piattaforma più diffusa al mondo per l'erogazione dei servizi DNS;
- 2) il servizio DHCP è realizzato grazie al software Open Source di ISC (Internet System Consortium) e distribuito con licenza BSD;
- 3) Directory LDAP : i servizi di directory sono realizzati principalmente con l'impiego della soluzione Open Source 'Open LDAP', distribuito con licenza GNU GPL;
- 4) sistema di autenticazione Radius: l'accesso alle reti wireless ed in alcuni casi alle reti wired degli atenei costituenti la rete, avviene previa autenticazione tramite Radius server realizzati principalmente con tecnologia 'free Radius'. Free Radius è un software Open Source distribuito con licenza GNU GPLv2;
- 5) CAS (JA-SIG Central Authentication Service), un diffuso Open Source Java server component, utilizzato per il single sign on di applicazioni web;
- 6) l'efficienza e la sicurezza delle reti avviene attraverso un capillare monitoraggio affidato principalmente a strumenti Open Source quali : Cacti, Nfsen, Nagios, Ntop, Syslog, Flow Tools, Nessus;
- 7) la sincronia temporale di tutti gli apparati di networking e degli apparati VoIP, è realizzata tramite il servizio NTP (network time protocol), demone Open Source per sistemi Unix/Linux;
- 8) l'accesso alla navigazione WEB, soprattutto dalle reti WiFi, è mediato attraverso server Proxy, realizzati con la piattaforma Open Source Squid. Squid è un proxy server per sistemi Unix, rilasciato sotto licenza GPL, utile per migliorare la gestione delle connessioni di reti ad Internet. La funzione principale di Squid è quella di ottimizzare i collegamenti ad internet di una rete.

Le soluzioni Open Source di cui sopra, già in uso negli atenei della Rete, costituiscono elemento fondante su cui sviluppare gli ulteriori servizi previsti nel progetto, in particolare:

- sistemi di autenticazione robusta: integrando ed interagendo con FreeRadius, OpenLdap e CAS (per le applicazioni web);

- interfacciamento con le federazioni Eduroam ed Enum: utilizzando FreeRadius e Bind.

Ai sistemi già in uso sopra citati, si aggiungeranno nuovi prodotti Open Source acquisiti in modo specifico per il progetto, in particolare:

- PBX Open Source Asterisk: per erogazione di servizi telefonia VoIP a personale e studenti; Asterisk è il software Open Source più diffuso al mondo per l'erogazione di servizi telefonici VoIP, viene distribuito attraverso licenza GNU GPL. Il sistema Asterisk costituirà cuore della soluzione VoIP implementata dagli atenei della rete, le sue peculiarità principali sono: il sistema Asterisk permette di implementare tutte le funzionalità di un tradizionale centralino telefonico, supporta tutti i tipi di interfaccia verso il mondo PSTN (interfacce analogiche ed ISDN , sia flussi primari che accessi base); oltre al suo protocollo AIX, supporta pienamente il protocollo standard SIP, ciò lo rende in grado di interoperare con tutti i sistemi legacy conformi allo standard SIP (RFC 3261). Asterisk è ampiamente supportato da una attiva comunità di sviluppatori, che ha reso disponibili interessanti sistemi di billing e interconnessioni (canali) verso altre piattaforme, come ad esempio il 'channel Skypee' per interfacciare Asterisk al diffusissimo ambiente di telefonia VoIP Skypee. La struttura modulare di Asterisk permette ampi margini di personalizzazione ed integrazione del prodotto.

- proxy SIP: questo componente eroga le funzionalità di Register e di segnalazione per l'infrastruttura VoIP, verrà realizzato con software Open Source, il già citato Asterisk o in alternativa con SER ; SER (SIP Express Router) è un software Open Source specializzato per le funzionalità di register SIP. Il proxy SIP a sua volta interagirà con i radius server e con gli Open LDAP per le funzionalità di autenticazione e costruzione delle URI SIP.

L'intera infrastruttura relativa alla rete trasmissione dati, sia wired che wireless, nonché i servizi VoIP da essa ospitati, dovranno essere attentamente monitorati grazie agli strumenti Open Source del punto 5).

Tutti i software sopra citate saranno ospitate su piattaforme Linux (eventualmente per alcune applicazioni critiche su appliance dotate di Linux-embedded), realizzando così una completa implementazione Open

## Utilizzo di soluzioni Open Source

n Source, dal sistema operativo al software applicativo.

Altri software Open Source che verranno utilizzati per lo sviluppo delle applicazioni sono:

- APACHE HTTP Server è la piattaforma server web modulare più diffusa in grado di operare da sistemi operativi UNIX-Linux e Microsoft. Realizza le funzioni di trasporto delle informazioni, di internetwork e di collegamento, ha il vantaggio di offrire anche funzioni di controllo per la sicurezza come quelli che compie il proxy
- TOMCAT come container per Servlet e JSP Java
- JAVA, PHP come linguaggi di programmazione
- MySQL è un database management system (DBMS) relazionale, composto da un client con interfaccia a caratteri e un server, entrambi disponibili sia per sistemi Unix come GNU/Linux che per Windows, anche se prevale un suo utilizzo in ambito Unix. Dal 1996 supporta la maggior parte della sintassi SQL e si prevede in futuro il pieno rispetto dello standard ANSI. Possiede delle interfacce per diversi linguaggi, compreso un driver ODBC, due driver Java e un driver per Mono e .NET.
- R è un ambiente di sviluppo specifico per l'analisi statistica dei dati che utilizza un suo linguaggio di programmazione orientato agli oggetti. È distribuito con licenza GNU GPL ed è disponibile per diversi sistemi operativi (ad esempio Unix, GNU/Linux, Mac OS X, Microsoft Windows). La sua popolarità è dovuta anche alla ampia disponibilità di moduli distribuiti con la licenza GPL. Tramite questi moduli è possibile estendere molto le capacità del programma; ad esempio esistono moduli che permettono la comunicazione con database (sia con driver specifici che tramite connessioni ODBC) o con sistemi GIS come ad esempio GRASS GIS. Anche se il linguaggio è fornito con un'interfaccia a linea di comando, sono disponibili diverse interfacce grafiche che consentono di integrare R con diversi pacchetti.

Inoltre, alcuni degli atenei della rete hanno sviluppato in proprio, su piattaforme Open Source, alcune applicazioni integrate con ESSE3 o GISS che possono essere riutilizzate da altri atenei.

### PIANI DI STUDIO (UNIVERSITÀ DI BERGAMO, INTEGRATA CON ESSE3)

L'applicazione Piani degli Studi On Line è stata sviluppata dall'Ateneo per offrire agli studenti uno strumento user friendly per la presentazione delle domande di piano.

L'applicazione attinge dal sistema di gestione studenti Esse3 importando ed allineando, sia elementi relativa alla carriera dello studente sia gli elementi relativi alla composizione delle regole di scelta.

Conclusa la fase delle compilazioni, le domande vengono accodate nel sistema Esse3 per la gestione di tutte le successive fasi (approvazione, attribuzione frequenze, ...).

L'applicativo sviluppato in ambiente Open Source offre la possibilità di modulare con maggior dettaglio le abilitazioni alla compilazione (es: garantendo possibilità anche a studenti in ipotesi a corsi di laurea specialistica oppure filtrando a livello curriculum) oltre che all'importazione ed allineamento dei dati.

### SERVIZI ON LINE PER GLI STUDENTI (UNIVERSITÀ DI FIRENZE, INTEGRATI CON GISS)

- compilazione domanda di immatricolazione A.A. 2008/2009 e iscrizione ai test di autovalutazione;
- domanda passaggio di ordinamento, consultazione dei dati della carriera di uno studente;
- ristampa dei bollettini tasse (MAV);
- immissione piani di studio, prenotazione commissioni piani di studio, prenotazione degli esami;
- vuoi effettuare un Tirocinio?
- "La vetrina del lavoro";
- assegnazione Tutor;
- prenotazione posto segreteria;
- consultazione dei titoli delle tesi di laurea, inserimento domanda di tesi di laurea, prenotazione tesi di laurea Architettura;
- registrazione al servizio AlmaLaurea;
- valutazione dottorati di ricerca, collaborazioni a tempo parziale, iniziative studentesche, registrazione alla Autodesk Student Community.

## Riuso di soluzioni già disponibili

### SISTEMA SEGRETERIA STUDENTI (ESSE3)

ESSE3 è un sistema realizzato dal CINECA per la gestione della didattica degli Atenei italiani e dei servizi agli studenti Universitari, finalizzato a supportare la completa attuazione dell'autonomia didattica ed al miglioramento dei processi amministrativi e dei servizi agli studenti. Attualmente l'applicazione è usata da 43 università italiane. L'applicazione si articola in moduli e sottomoduli.

Il modulo della didattica consente di gestire l'offerta formativa ante e post-riforma e in particolare:

- per l'Ateneo: organizzazione della struttura e dell'offerta didattica a supporto della attività di operatori di segreteria e responsabili delle strutture didattiche;
- per lo studente: organizzazione dei calendari e verbalizzazione delle prove di verifica del profitto e di certificazione dei titoli, a supporto della attività di operatori di segreteria, docenti e studenti.

Il modulo di gestione amministrativa della carriera dello studente, in conformità con la nuova normativa, prevede la gestione di diversi livelli di interazione con l'Ateneo (pre-iscrizione, pre-immatricolazione/ammissione e immatricolazione). Ciascuna fase è caratterizzata da informazioni di corredo, registrate dal sistema a supporto della attività degli operatori di segreteria e dei responsabili amministrativi.

Il modulo tasse consente la gestione integrata di importi di iscrizione, esoneri e rimborsi ed inoltre gestisce le diverse tipologie di contributi, legati ai servizi offerti agli studenti.

Il modulo di gestione della sicurezza è utilizzato per definire i profili degli utenti. L'amministratore del sistema può configurare diversi gruppi utenti con particolari diritti e con la possibilità di vedere i dati filtrati in base alla facoltà di appartenenza o ai corsi di studio.

In ESSE3 sono disponibili una serie di funzioni di servizio, che consentono di gestire e stampare i certificati, generare gli account per gli studenti che non lo hanno, generare il badge ai nuovi immatricolati e richiedere conferme agli istituti in cui gli studenti hanno conseguito un titolo.

Il Modulo contenente i report costituisce un elemento che consente una visione di sintesi dei dati gestiti da ESSE3. Sono disponibili le rilevazioni consuntive di tutte le transazioni gestite e le statistiche richieste da vari enti all'Ateneo (MIUR, ISTAT, ...). In particolare il sistema consente la gestione delle attività di analisi statistica di competenza dell'amministrazione Universitaria e/o delle singole segreterie studenti e/o segreterie didattiche. Inoltre ESSE3 rende disponibile la produzione automatica delle informazioni richieste con cadenze definite dal MIUR o da altri organi di controllo dell'Ateneo (Nucleo di Valutazione Didattica, Senato Accademico, Presidi di Facoltà, ...) e consente di disporre dei dati essenziali, individuati con decreti ministeriali, per l'elaborazione di valutazioni statistiche omogenee sulle carriere degli studenti universitari.

### SISTEMA SEGRETERIA STUDENTI (GISS)

GISS è un sistema realizzato dal CINECA per la gestione della didattica degli Atenei italiani e dei servizi agli studenti Universitari, finalizzato a supportare la completa attuazione dell'autonomia didattica ed al miglioramento dei processi amministrativi e dei servizi agli studenti. Attualmente l'applicazione è usata da 21 università italiane. L'applicazione si articola in moduli e sottomoduli.

Il modulo della didattica consente di gestire l'offerta formativa ante e post-riforma e in particolare:

- per l'Ateneo: organizzazione della struttura e dell'offerta didattica a supporto della attività di operatori di segreteria e responsabili delle strutture didattiche; esiste la possibilità di importare la programmazione didattica dal sistema U-GOV Didattica di CINECA;
- per lo studente: organizzazione dei calendari e verbalizzazione delle prove di verifica del profitto e di certificazione dei titoli, a supporto della attività di operatori di segreteria, docenti e studenti.

Il modulo di gestione amministrativa della carriera dello studente, in conformità con la nuova normativa, prevede la gestione di pre-immatricolazioni/ammissioni, immatricolazioni, iscrizioni agli anni successivi, passaggi di corso, passaggi di ordinamento, trasferimenti in ingresso/uscita, rinuncia e decadenza dagli studi. Ciascuna fase è caratterizzata da informazioni di corredo, registrate dal sistema a supporto della attività degli operatori di segreteria e dei responsabili amministrativi.

Il modulo tasse consente la gestione integrata di importi di iscrizione, esoneri e rimborsi ed inoltre gestisc

## Riuso di soluzioni già disponibili

e le diverse tipologie di contributi, legati ai servizi offerti agli studenti. Il rinnovo delle iscrizioni può avvenire in automatico, integrato con il processo tasse. Il sistema permette anche di gestire l'integrazione con l'ente cassiere sia in uscita che in ingresso utilizzando sia il formato standard nazionale (CBI) che formati personalizzabili per ente cassiere.

Il modulo di gestione della sicurezza è utilizzato per definire gli utenti ed i relativi profili funzionali, consentendo di personalizzare le voci di menù (singole funzioni) per utente o per gruppi di utenti. L'amministratore del sistema può configurare diversi gruppi utenti con particolari diritti e con la possibilità di gestire i dati in base all'abilitazione concessa a livello di corsi di studio. Esiste inoltre la possibilità di limitare l'accesso di ogni utente specificando la lista degli indirizzi di rete abilitati.

In GISS sono disponibili una serie di funzioni di servizio, che consentono di stampare i certificati, generare gli account per gli studenti che non lo hanno, generare il badge ai nuovi immatricolati e richiedere conferme agli istituti in cui gli studenti hanno conseguito un titolo.

Il Modulo contenente i report costituisce un elemento che consente una visione sia sintetica che analitica dei dati gestiti da GISS. Sono disponibili infatti numerosi elenchi ed estrazioni su file (sia per iscritti che laureati) e le rilevazioni statistiche richieste da vari enti all'Ateneo (MIUR, ISTAT, ALMALAUREA...).

### TITULUS 3

Titulus 3 è un'applicazione web di "Protocollo Informatico e Gestione Documentale" (DocWay), realizzata facendo uso della piattaforma eXtraWay, il cui cuore è un "Native XML DBMS", un database di tipo post-relazionale con strumenti di ricerca creati parallelamente ai DB post-relazionali ed orientati verso la programmazione ad oggetti. Esso garantisce accessi autenticati agli archivi elettronici e una tracciabilità delle operazioni effettuate su documenti o archivi. L'ambiente documentale è configurabile in base alle esigenze organizzative delle singole Strutture e loro articolazioni, e si può modificare nel tempo attraverso gli Amministratori Informativi e Informatici del sistema Titulus. Prevede due modalità operative:

- "Document Management": sistema di protocollazione e archiviazione del flusso documentale dell'Università;
- "Workflow Management": sistema integrato di monitoraggio degli iter amministrativi relativi alla documentazione prodotta dagli Organi Collegiali.

Il server multithread eXtraWay, scritto in linguaggio C/C++ e disponibile per vari sistemi operativi, è il motore della piattaforma e supera i limiti di normalizzazione mostrati dai tradizionali database relazionali rappresentando l'informazione in modo strutturato con il linguaggio XML, capace di esprimerne sia la variabilità nel tempo che la complessità dei legami. eXtraWay si presenta come un sistema di gestione delle informazioni che, grazie all'approccio post-relazionale, riesce ad assicurare la piena integrità nel tempo delle unità di informazione, non come semplice serie di dati, bensì mantenendo la loro identità di oggetti auto-consistenti e strutturati, dotati di una serie di caratteristiche che ne delineano la reale sostanza. eXtraWay è costituito da un insieme di moduli che consentono la gestione e conservazione delle informazioni in modo sicuro, garantendone la consistenza, la completezza, l'integrità, l'autenticità, la confidenzialità e l'intelligibilità nel tempo.

## Misure di sicurezza

### SISTEMA CENTRALIZZATO DI AUTENTICAZIONE D'ATENEEO, ACCESSO SICURO ALLA RETE, EDUROAM

Tutti i servizi on line che gli Atenei della rete mettono a disposizione degli studenti si basano su sistemi di autenticazione centralizzata d'Ateneo, che prevedono l'accesso unificato ai servizi stessi mediante un'unica coppia di credenziali personali fornite, di norma, allo studente al momento dell'immatricolazione. Tali sistemi tipicamente si basano sui protocolli standard e su soluzioni Open Source quali: LDAP, Radius e CAS e gestiscono in completa sicurezza le attività di Autenticazione, Autorizzazione e Accounting.

In aggiunta, al fine di proteggere le credenziali personali da intercettazioni fraudolente, facilmente attuabili nelle reti wireless, in tutti gli Atenei della rete si sono implementate infrastrutture più o meno "forti" per l'autenticazione e per l'autorizzazione sicura dell'utente che accede alla rete wireless d'Ateneo e a quella fissa delle aree non custodite (tipo aule e sale riunioni). Tra i sistemi utilizzati per l'accesso sicuro alla rete si annoverano:

- quelli basati su un'infrastruttura di tipo PKI (Public Key Infrastructure) per la generazione e la distribuzione di certificati personali X.509 generati dalla Certification Authority d'Ateneo e che utilizzano gli standard internazionali 802.11i/802.1X EAPTLS con mutua autenticazione con certificato per l'accesso alla rete,

- quelli basati su web authentication tramite credenziali (username e password) e protocollo https.

Sempre al fine di facilitare la mobilità di studenti (e anche ricercatori e personale universitario) tra Atenei sia in Italia che più in generale in Europa, mantenendo alto il livello di sicurezza degli accessi alle rispettive reti, alcuni degli Atenei della rete già aderiscono, gli altri aderiranno prima della fine del presente progetto, al sistema di autenticazione distribuito Eduroam basato sui protocolli RADIUS e 802.1x, che permette il roaming WiFi interuniversitario a tutti i membri delle istituzioni aderenti alla federazione europea Eduroam. In questo modo tutti gli utenti, di un Ateneo appartenente a Eduroam, dotati di un certificato o di altre credenziali di autenticazione (per esempio username e password) valide per l'accesso alla rete WiFi dell'Ateneo stesso avranno accesso, con le stesse credenziali e le stesse modalità, anche alle reti delle istituzioni italiane ed estere federate nel progetto Eduroam.

### ARCHITETTURA DI SICUREZZA DEI CED D'ATENEEO

I CED delle Università della rete presentano un'architettura di sicurezza che è distribuita su più livelli.

Da un punto di vista puramente fisico l'accesso alla Sala Macchine è di protetto da un impianto di videosorveglianza che inquadra il perimetro dell'edificio e il corridoio di accesso alla sala macchine stessa almeno da due estremi del corridoio, di modo che anche le telecamere siano inquadrare vicendevolmente ad impedire che un punto cieco possa permetterne la manomissione.

L'accesso al locale CED è normalmente impedito da una porta tagliafuoco blindata con serratura controllata da badge a banda magnetica in possesso del personale abilitato all'accesso. Infine la Sala Macchine è protetta da apparati antincendio a gas inerte e adeguatamente climatizzati. In aggiunta i server, gli apparati di storage e gli apparati di rete, collocati nel CED sono tutti installati "sotto sistema UPS". Anche lo strato fisico del network è interamente ridondato.

Da un punto di vista logico, il CED ha di solito un'architettura stratificata su più livelli di accesso, ognuno dei quali appartiene a una zona distinta, il cui accesso è controllato da firewall.

Normalmente il livello del CED che si affaccia sulla rete universitaria e in ultima istanza sull'Internet è l'aggregation layer, connesso al centro stella di edificio (tramite uno o più router ridondati) e alla rete dei Sistemi Informativi (sempre tramite router ridondato). Quest'ultimo apparato effettua un primo screening (packet filtering) degli accessi al CED grazie alle ACL applicate alle proprie interfacce, in particolare filtrando tra la zona untrust (il mondo esterno) e la zona public del layer successivo.

Il front-end layer consta delle zone public e front end che ospitano i servizi cui è consentito affacciarsi sulla zona untrust ed è il primo layer effettivamente protetto dal firewall. Il firewall poi è di solito rappresentato fisicamente da almeno due apparati ridondati in modalità failover; ognuno dei quali rappresenta più firewall virtuali che agiscono contro ognuno degli strati del CED tramite stateful packet inspection.

## Misure di sicurezza

Il firewall aggrega inoltre le reti statiche di management destinate alla gestione degli apparati e la rete. L'application layer, che contiene lo strato applicazione dei servizi ospitati nel CED, è il primo strato a indirizzamento privato non affacciato sull'internet ed è raggiungibile solo previo filtraggio da parte del firewall, dalle zone interne del CED e dalla rete universitaria se permesso dall'instradamento statico. Il core layer infine è il livello più profondo del CED, dotato di indirizzamento privato ed è raggiungibile solo dalle reti configurate dietro il firewall.

### SECURITY POLICY A LIVELLO DI RETE D'ATENEO

La rete d'ateneo è rappresentata tipicamente da una struttura completamente magliata e ridondata a basso livello, dotata di un backbone in fibra, di solito a 1-10 GB. Di seguito si fa riferimento, dal punto di vista della sicurezza, ad una tipica rete universitaria. Si sottolinea che tra gli Atenei della rete c'è un'omogeneità di architetture e di scelte adottate; naturalmente ci possono essere differenze minime nell'implementazione di protocolli o di policy locali, che comunque non sono rilevanti ai fini delle politiche di sicurezza adottate a livello generale d'Ateneo.

La rete universitaria di solito fa uso del protocollo OSPF (o equivalenti) per l'instradamento all'interno del sistema autonomo e di VPLS per il trasporto delle Vlan all'interno della MAN garantendo il completo isolamento tra di esse.

Sovrapposta alla rete dati esistente vi è una seconda rete (di solito GB in fibra) destinata al monitoraggio e alla sicurezza della prima.

Tramite questa rete è possibile raggiungere gli apparati in caso di necessità e implementare sistemi di network intrusion detection ad alte prestazioni senza incidere sulla performance degli apparati di produzione.

Le reti trasportate sulla rete di ateneo vengono controllate tramite ACL a livello di singolo nodo sia sui router che sullo switch del piano in modo via via più granulare.

Il border router a sua volta protegge l'integrità dell'intera rete di ateneo tramite screening di livello sulle interfacce ingress e egress.

Ogni nodo della rete adotta politiche antispoofing sia in ingress che egress e viene gestito tramite la rete di management.

Le reti delle singole strutture sono con indirizzamento pubblico, protette dal border router e dai router dei nodi interni.

La politica standard prevede normalmente di accettare a livello 4 tutti i protocolli, solo in casi speciali, determinati servizi e determinati indirizzi la politica è quella di deny all finale.

La rete wireless, salvo casi speciali, isola tra di loro i client e così come la rete 8021X implementa restrizioni sulle porte TCP e UDP utilizzabili dalle macchine di proprietà dei singoli utenti a difesa dell'integrità della rete.

Tra i protocolli permessi in genere si annoverano: http, https, ssh, pop3 / imap, openvpn, http-alt (8080); la porta 25 è invece di solito bloccata, per non lasciare campo aperto agli spammer, con l'eccezione del server SMTP interno all'Ateneo. Sono poi aperti specifici servizi su singoli IP, anche esterni, purché autorizzati. Il filtraggio viene effettuato fino a livello 4.

Le reti infine vengono monitorate per quanto riguarda le prestazioni in termini di banda, qualità del segnale (per il WiFi) e stato di salute degli apparati via syslog e snmp; inoltre anche la temperatura dei locali tecnologici viene misurata costantemente e riportata nei grafici on line.

### Eventuali ulteriori informazioni

Si evidenzia che nei prospetti alle pagg. 7, 10 e 11 le università sono da intendersi così associate:

Università A - Università degli Studi di Pavia  
Università B - Università degli Studi di Bergamo  
Università C - Università degli Studi di Firenze  
Università D - Università degli Studi di Milano-Bicocca  
Università E - Università degli Studi dell'Insubria - Varese e Como

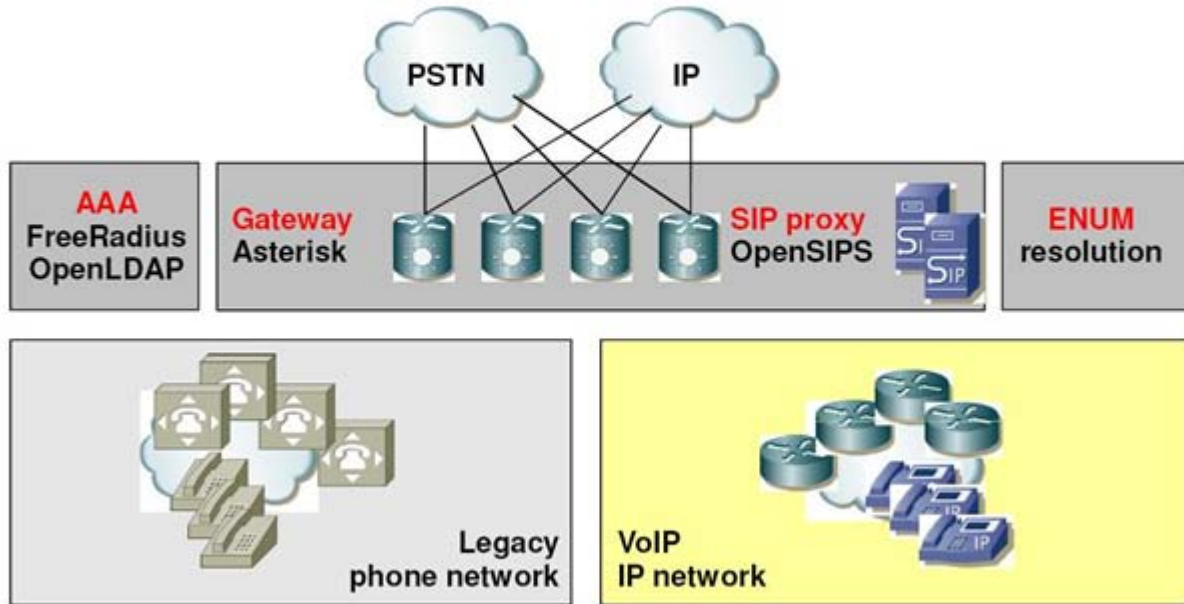
Immagni allegate

---

Allegato 1 - Schema funzionale dell'infrastruttura di rete

Allegato 1

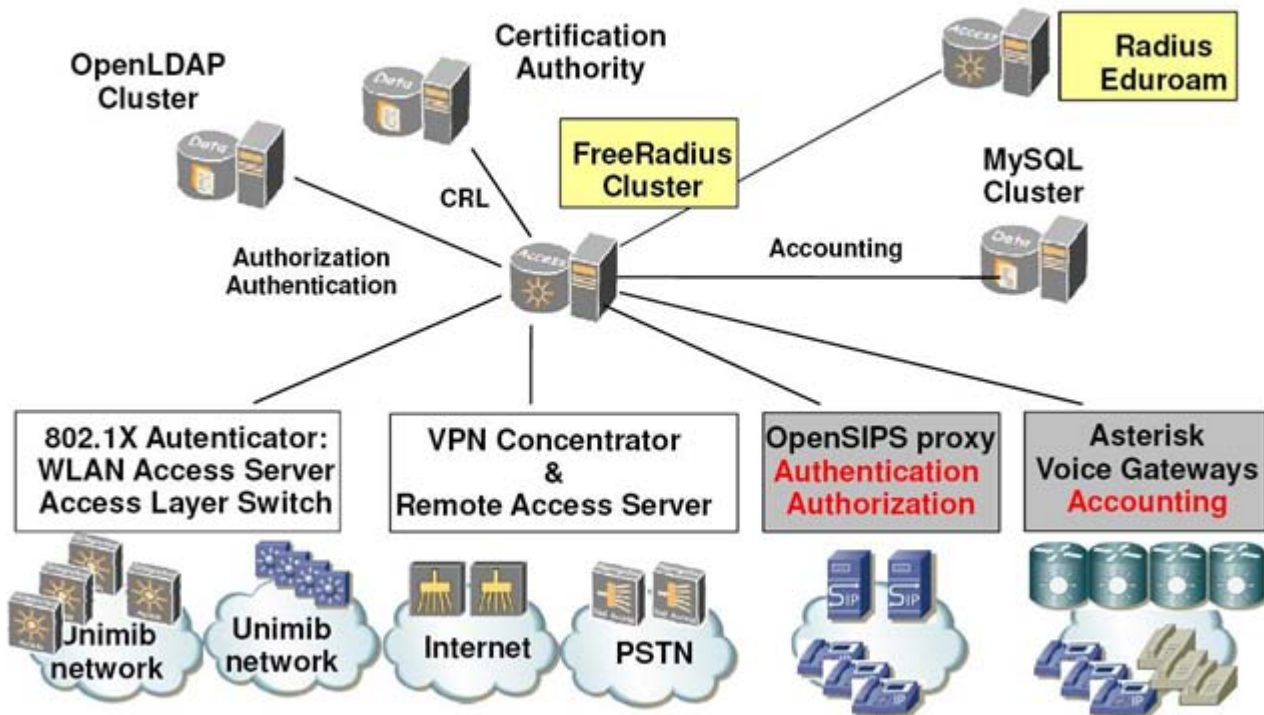
**Schema funzionale infrastruttura di rete**



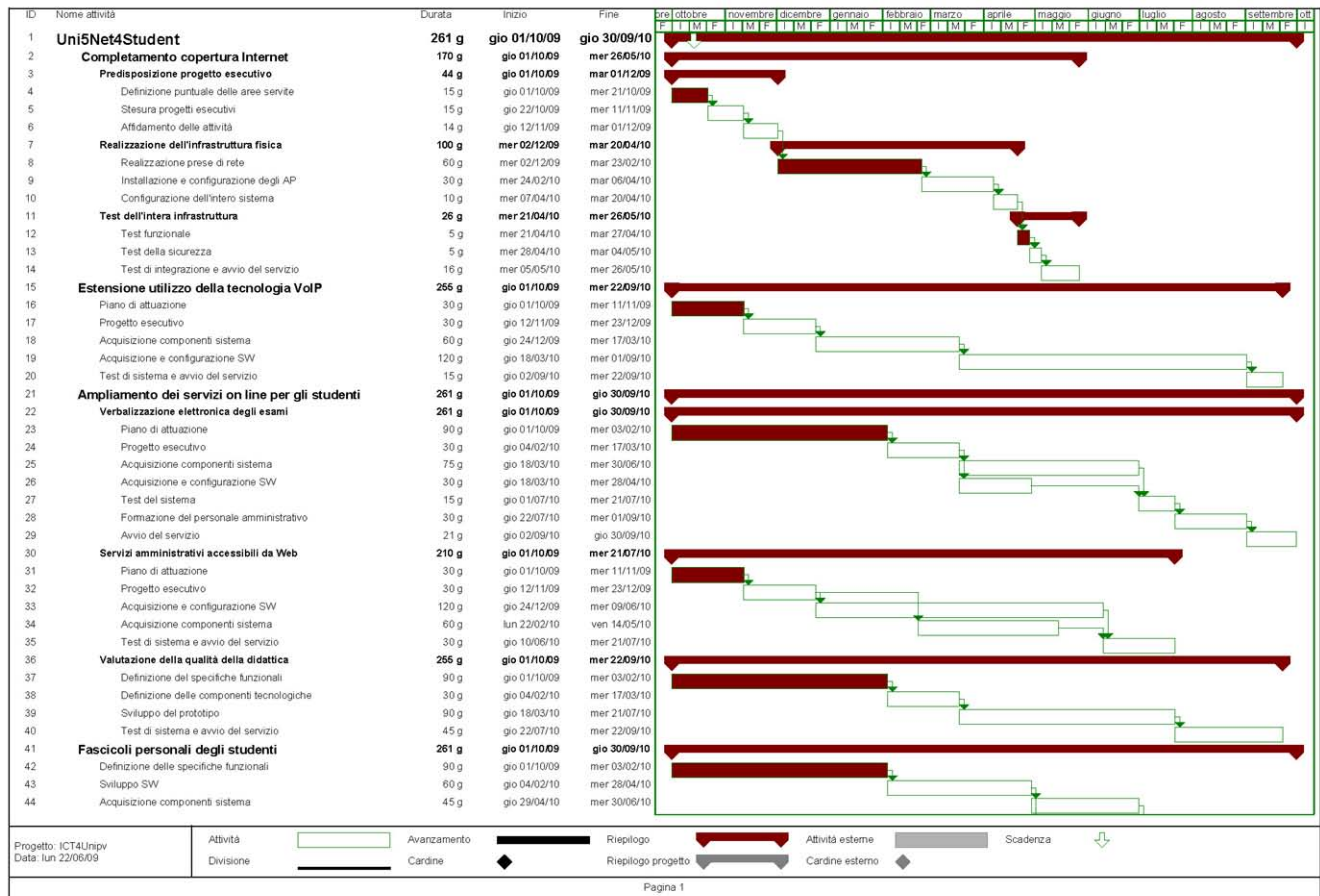
Allegato 2 - Schema funzionale dell'integrazione del sistema misto telefonia VoIP-tradizionale con il sistema di

Allegato 2

**Integrazione nella AAI di Ateneo**



Allegato 3 - Piano di realizzazione (Pagina 1)



Allegato 3 - Piano di realizzazione (Pagina 2)

ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	ore	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ott	
					P	M	F	P	M	F	P	M	F	P	M	F	P	M	F
45	Acquisizione e configurazione SW	45 g	gio 29/04/10	mer 30/06/10															
46	Test del sistema	15 g	gio 01/07/10	mer 21/07/10															
47	Formazione del personale amministrativo	30 g	gio 22/07/10	mer 01/09/10															
48	Avvio del servizio	21 g	gio 02/09/10	gio 30/09/10															
49	<b>Interscambio carriere studenti tra Atenei</b>	<b>261 g</b>	<b>gio 01/10/09</b>	<b>gio 30/09/10</b>															
50	Definizione delle specifiche funzionali	90 g	gio 01/10/09	mer 03/02/10															
51	Sviluppo SW	60 g	gio 04/02/10	mer 28/04/10															
52	Acquisizione componenti sistema	45 g	gio 29/04/10	mer 30/06/10															
53	Acquisizione e configurazione SW	45 g	gio 29/04/10	mer 30/06/10															
54	Test del sistema	15 g	gio 01/07/10	mer 21/07/10															
55	Formazione del personale amministrativo	30 g	gio 22/07/10	mer 01/09/10															
56	Avvio del servizio	21 g	gio 02/09/10	gio 30/09/10															
57	<b>Iniziative pubblicitarie</b>	<b>154 g</b>	<b>lun 01/03/10</b>	<b>gio 30/09/10</b>															
58	<b>Servizi Wi-Fi</b>	<b>33 g</b>	<b>lun 01/03/10</b>	<b>mer 14/04/10</b>															
59	Predisposizione materiale illustrativo e cartellonistica	15 g	lun 01/03/10	ven 19/03/10															
60	Aggiornamento informazioni on-line sui servizi	10 g	lun 15/03/10	ven 26/03/10															
61	Installazione cartellonistica e diffusione materiale	15 g	lun 15/03/10	ven 02/04/10															
62	Presentazione del servizio	8 g	lun 05/04/10	mer 14/04/10															
63	<b>Servizi VoIP</b>	<b>20 g</b>	<b>mer 01/09/10</b>	<b>mar 28/09/10</b>															
64	Predisposizione materiale illustrativo	10 g	mer 01/09/10	mar 14/09/10															
65	Aggiornamento informazioni on-line sui servizi	5 g	mer 15/09/10	mar 21/09/10															
66	Diffusione materiale	5 g	mer 22/09/10	mar 28/09/10															
67	<b>Servizi Web</b>	<b>22 g</b>	<b>mer 01/09/10</b>	<b>gio 30/09/10</b>															
68	Predisposizione materiale illustrativo	10 g	mer 01/09/10	mar 14/09/10															
69	Aggiornamento informazioni on-line sui servizi	5 g	mer 15/09/10	mar 21/09/10															
70	Diffusione materiale	7 g	mer 22/09/10	gio 30/09/10															

Progetto: ICT4Unipv Data: lun 22/06/09	Attività	Avanzamento	Riepilogo	Attività esterne	Scadenza	
Divisione	Cardine	Cardine	Riepilogo progetto	Cardine esterno		

Pagina 2

## Allegato 4 - Stima dei costi (Pagina 1)

### Allegato 4

#### Stima dei costi

Nei prospetti che seguono sono indicati, per ogni Università della Rete, le stime di costo per ogni punto obiettivo previsto dal progetto. Gli oneri economici associati al tempo dedicato dal personale universitario è stato fatto in base ai costi tabellari per l'inquadramento in ciascuna categoria.

##### Università degli Studi di Pavia

Attività	Fondi Ateneo	Risorse Umane Ateneo	Cofinanziamento richiesto al DIT	Finanziamento di terzi	Valore del progetto
Obiettivo A	€ 9.858	€ 3.285	€ 13.142	€ 0	€ 26.285
Obiettivo B	€ 17.144	€ 5.713	€ 22.856	€ 0	€ 45.713
Obiettivo C	€ 25.316	€ 28.765	€ 115.084	€ 61.000	€ 230.169
Obiettivo D	€ 7.203	€ 9.934	€ 39.737	€ 22.600	€ 79.474
Obiettivo E	€ 1.712	€ 2.237	€ 8.948	€ 5.000	€ 17.897
<b>TOTALI</b>	<b>€ 61.233</b>	<b>€ 49.938</b>	<b>€ 199.767</b>	<b>€ 88.600</b>	<b>€ 399.538</b>
<b>Percentuali</b>	<b>27,8%</b>		<b>50,0%</b>	<b>22,2%</b>	

##### Università degli Studi di Bergamo

Attività	Fondi Ateneo	Risorse Umane Ateneo	Cofinanziamento richiesto al DIT	Finanziamento di terzi	Valore del progetto
Obiettivo A	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0
Obiettivo B	€ 18.667	€ 4.666	€ 23.333	€ 0	€ 46.666
Obiettivo C	€ 52.791	€ 23.528	€ 117.638	€ 41.321	€ 235.278
Obiettivo D	€ 8.307	€ 7.726	€ 38.633	€ 22.600	€ 77.266
Obiettivo E	€ 1.960	€ 1.740	€ 8.700	€ 5.000	€ 17.400
<b>TOTALI</b>	<b>€ 81.725</b>	<b>€ 37.660</b>	<b>€ 188.304</b>	<b>€ 68.921</b>	<b>€ 376.610</b>
<b>Percentuali</b>	<b>31,7%</b>		<b>50,0%</b>	<b>18,3%</b>	

## Allegato 4 - Stima dei costi (Pagina 2)

### Università degli Studi di Firenze

Attività	Fondi Ateneo	Risorse Umane Ateneo	Cofinanziamento richiesto al DIT	Finanziamento di terzi	Valore del progetto
Obiettivo A	€ 78.000	€ 3.433	€ 20.000	€ 0	€ 101.433
Obiettivo B	€ 18.000	€ 5.211	€ 25.000	€ 0	€ 48.211
Obiettivo C	€ 36.750	€ 20.292	€ 75.000	€ 48.000	€ 180.042
Obiettivo D	€ 5.600	€ 4.000	€ 50.000	€ 27.600	€ 87.200
Obiettivo E	€ 2.660	€ 1.524	€ 8.000	€ 5.000	€ 17.184
<b>TOTALI</b>	<b>€ 141.010</b>	<b>€ 34.460</b>	<b>€ 178.000</b>	<b>€ 80.600</b>	<b>€ 434.070</b>
<b>Percentuali</b>	<b>40,4%</b>		<b>41,0%</b>	<b>18,6%</b>	

### Università degli Studi di Milano-Bicocca

Attività	Fondi Ateneo	Risorse Umane Ateneo	Cofinanziamento richiesto al DIT	Finanziamento di terzi	Valore del progetto
Obiettivo A	€ 45.669	€ 4.331	€ 50.000	€ 0	€ 100.000
Obiettivo B	€ 14.085	€ 25.915	€ 20.000	€ 0	€ 60.000
Obiettivo C	€ 97.885	€ 11.771	€ 87.000	€ 120.580	€ 317.236
Obiettivo D	€ 31.951	€ 3.049	€ 35.000	€ 22.600	€ 92.600
Obiettivo E	€ 4.951	€ 3.049	€ 8.000	€ 5.000	€ 21.000
<b>TOTALI</b>	<b>€ 194.541</b>	<b>€ 48.115</b>	<b>€ 200.000,00</b>	<b>€ 148.180</b>	<b>€ 590.836</b>
<b>Percentuali</b>	<b>41,0%</b>		<b>34,0%</b>	<b>25,0%</b>	

Allegato 4 - Stima dei costi (Pagina 3)

Università degli Studi dell'Insubria - Varese e Como

Attività	Fondi Ateneo	Risorse Umane Ateneo	Cofinanziamento richiesto al DIT	Finanziamento di terzi	Valore del progetto
Obiettivo A	€ 70.000	€ 17.500	€ 16.000	€ 0	€ 103.500
Obiettivo B	€ 41.000	€ 10.250	€ 97.500	€ 0	€ 148.750
Obiettivo C	€ 23.903	€ 5.976	€ 28.720	€ 0	€ 58.599
Obiettivo D	€ 0	€ 5.650	€ 46.940	€ 22.600	€ 75.190
Obiettivo E	€ 0	€ 1.250	€ 10.660	€ 5.000	€ 16.910
<b>TOTALI</b>	<b>€ 134.903</b>	<b>€ 40.626</b>	<b>€ 199.820</b>	<b>€ 27.600</b>	<b>€ 402.949</b>
<b>Percentuali</b>	<b>43,6%</b>	<b>49,6%</b>	<b>6,8%</b>		

Documento sottoscritto con firma digitale rilasciata da un certificatore accreditato ai sensi dell'articolo 29, comma 1, del decreto legislativo 7 marzo 2005, n.82