

ICT4University - Università digitale

Atenei Veneziani

Progetto: Venice Wide Campus 22/06/2009

Sezione 1 - Dati del proponente

Denominazione della rete

Atenei Veneziani

Università componenti la rete

Denominazione Università A (capofila)	Università IUAV di VENEZIA
Denominazione Università B	Università "Cà Foscari" di VENEZIA

Università A (capofila)

Denominazione	Università IUAV di VENEZIA
Sede	Venezia
Indirizzo postale	Santa Croce, 191
Indirizzo e-mail	ciro.palermo@iuav.it
Telefono	0412571233
Fax	0412571236
Sito web	http://www.iuav.it
Codice Fiscale	80009280274

Rappresentante legale

Cognome e nome	Magnani Carlo
Qualifica	Rettore
Telefono	0412571750
Fax	0412571760
Indirizzo e-mail	rettorato@iuav.it

Referente di progetto

Cognome e nome	Palermo Ciro
Qualifica	Dirigente
Telefono	0412571233
Fax	0412571236
Indirizzo e-mail	ciro.palermo@iuav.it

Università B

Denominazione	Università "Cà Foscari" di VENEZIA
Sede	Venezia
Indirizzo postale	Dorsoduro, 3246
Indirizzo e-mail	rettore@unive.it
Telefono	0412347115
Fax	0412347103
Sito web	http://www.unive.it
Codice Fiscale	80007720271

Rappresentante legale

Cognome e nome	Ghetti Pier Francesco
Qualifica	Rettore
Telefono	0412348211
Fax	0412348321
Indirizzo e-mail	ghettipf@unive.it

Referente di progetto

Cognome e nome	Martin Otello
Qualifica	Dirigente
Telefono	0412347115
Fax	0412347103
Indirizzo e-mail	martin@unive.it

Sezione 2 - Sintesi del progetto

Identificazione e descrizione del progetto

Nome progetto: Venice Wide Campus

Descrizione progetto

Il progetto si pone in un'ottica di federazione e convergenza tra i due Atenei che condividono il medesimo, peculiare, ambito territoriale. Sono previsti:
 Attivazione di rete metropolitana interateneo in fibra ottica; attivazione di scenari di roaming per le connessioni a Internet;
 Completamento dell'infrastruttura VoIP, assegnazione di indirizzi SIP, revisione dell'instradamento, attivazione di servizi peritefonici;
 Integrazione SSO per accesso ai servizi online, attivazione di nuovi servizi online e di sportello virtuale
 Reingegnerizzazione dell'Helpdesk, attivazione di strumenti Web 2.0 di supporto alle comunità professionali di Ateneo;
 Automazione della generazione dei fascicoli digitali degli studenti, attivazione di mandato e reversale elettronica, sperimentazioni sull'uso del timbro digitale.

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	1.067.500,00	667.500,00	400.000,00	0,00
Università B	1.302.000,00	902.000,00	400.000,00	0,00
TOTALE	2.369.500,00	1.569.500,00	800.000,00	0,00

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	Attivazione della rete metropolitana a banda larga. Attivazione dell'accesso federato degli studenti delle università proponenti. Attivazione di servizi in contesti di mobilità. Attività mirate di informazione e assistenza.
Eventuali informazioni aggiutive	

Obiettivo	Introduzione tecnologia VoIP (art. 2, comma 1, lettera b)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Realizzazione dell'infrastruttura tecnologica di progetto. Revisione dell'instradamento del traffico telefonico. Attivazione di servizi peritelefonici. Formazione e informazione.
Eventuali informazioni aggiutive	

Obiettivo	Semplificazione e digitalizzazione rapporti studenti - università (art. 2, comma 1, lettera c)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Attivazione SSO per accesso integrato ai servizi online. Attivazione di sportello virtuale per gli studenti. Attivazione di supporti alla comunicazione per studenti disabili. Attivazione di servizi di prenotazione online. Attivazione del provisioning automatico degli accounts su Google Apps Education.
Eventuali informazioni aggiutive	

Obiettivo	Reingegnerizzazione e automazione processi interni (art. 2, comma 1, lettera d)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Attivazione di Trouble Ticket System coordinati. Attivazione di strumenti Web 2.0 di supporto alle comunità di Ateneo. Sperimentazione di soluzioni per sorveglianza, sicurezza, controllo ambientale.
Eventuali informazioni aggiutive	

Obiettivo	Razionalizzazione, standardizzazione e automazione flussi informativi (art. 2, comma 1, lettera e)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Automazione del processo di generazione dei fascicoli studente dai dati gestionali. Attivazione di mandato e reversale elettronica. Attività propedeutiche all'introduzione della firma elettronica e alla dematerializzazione.
Eventuali informazioni aggiutive	

Utilizzo di soluzioni Open Source

Università	Utilizzo di soluzioni Open Source
Università A	Linux, Apache, MySql, OpenVPN, pfSense, OpenLdap, FreeRadius, EKiga, MediaWiki, OTRS, SNOM Souce Code, Shibboleth, Funambol, MRBS, phpScheduleIt, Moodle
Università B	Linux, Apache, MySql, OpenVPN, OpenLdap, FreeRadius, EKiga, MediaWiki, OTRS, Shibboleth, MRBS, phpScheduleIt, Moodle, Asterisk

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 della soluzione SSO basata su Shibboleth messa a disposizione da Università B Messa a disposizione della soluzione di automazione della generazione dei fascicoli digitali dello studente riusata da Università B	Riuso della soluzione Google Apps Education Riuso della soluzione Timbro digitale sperimentata da Università di Bologna
Università B	Messa a disposizione della soluzione SSO basata su Shibboleth riusata da Università A Riuso della soluzione di automazione della generazione dei fascicoli digitali dello studente messa a disposizione da Università A	Riuso della soluzione Timbro digitale sperimentata da Università di Bologna

Misure di sicurezza previste (descrizione sintetica)

Adeguamento delle misure di sicurezza alla nuova topologia di rete e ai servizi veicolati, con impiego estensivo delle VLAN ai fini di partizionamento e introduzione del controllo a livello di utente.

Le Università concorderanno il piano di definizione delle VLAN utilizzate dall'infrastruttura interateneo prima del rilascio dell'infrastruttura di rete e singolarmente effettueranno gli adeguamenti necessari a livello perimetrale.

Sezione 3 - Scheda Progetto

Nome e descrizione del progetto

Nome del progetto: Venice Wide Campus

Il progetto, in un'ottica di federazione e convergenza tra gli Atenei e di rafforzamento dei rapporti con il territorio che condividono, mira a porre le basi per uno sviluppo di servizi e soluzioni in un contesto privo dei vincoli prestazionali e di affidabilità tipici di una infrastruttura di rete commerciale, sfruttando la possibilità di ottenere in concessione (onerosa) parte dell'infrastruttura dorsale comunale in fibra ottica.

Gli obiettivi di progetto sono così declinati:

Rifacimento integrale dei collegamenti metropolitani intersede e interateneo con attivazione della federazione e del roaming per le connessioni a Internet.

Completamento dell'infrastruttura VoIP, assegnazione di indirizzi SIP, revisione dell'instradamento, attivazione di servizi peritelefonici.

Integrazione SSO per accesso ai servizi online, attivazione di nuovi servizi online e di sportello virtuale

Reingegnerizzazione dell'helpdesk, attivazione di strumenti Web 2.0 di supporto alle comunità professionali di Ateneo.

Automazione della generazione dei fascicoli digitali degli studenti, attivazione di mandato e reversale elettronica, sperimentazioni sull'uso del timbro digitale.

Finalità del progetto

Il progetto è fortemente caratterizzato dalla condivisione dello stesso ambito territoriale – la città di Venezia – da parte delle due Università proponenti. Il Comune di Venezia ha in animo la diffusione capillare della connettività Internet in banda larga attraverso la propria rete in fibra ottica e wireless; le Università veneziane hanno il diritto/dovere di sfruttare questa opportunità:

1. per ampliare la qualità e la gamma di servizi offerta ai propri iscritti,
2. per agire in termini di riduzione dei costi di funzionamento,
3. per consolidare il rapporto con il territorio sul quale insistono – che costituisce innegabilmente un fattore di forte attrattiva nei confronti di studenti e studiosi,
4. Per abilitare servizi altrimenti troppo onerosi sulla comune connettività commerciale.

L'evoluzione tecnologica delle due Università ha seguito strade spesso convergenti; la maturità tecnologica e la tipologia delle dotazioni infrastrutturali risulta allo stato del tutto comparabile. Il progetto prevede pertanto:

- un primo percorso di completamento e allineamento delle infrastrutture e dei servizi di base, che risulta relativamente semplice per i motivi espressi;
- una successiva fase di adozione di sistemi e metodologie, e di realizzazione di servizi sia rispondenti agli obiettivi del bando, sia compatibili con l'ulteriore dichiarato obiettivo di consolidamento dei rapporti con il territorio.

Le finalità puntuali di progetto sono così individuate:

- A. Adozione della banda larga per la connettività metropolitana (intersede e interateneo): accesso alla rete in fibra ottica spenta concessa (a titolo oneroso) dal Comune di Venezia, adeguamento degli apparati di interconnessione, incluse sperimentazioni con tecnologia WDM, rimodulazione e omogeneizzazione delle metodologie di accesso, politiche di suddivisione della banda, gestione delle policy di sicurezza;
- B. Federazione dei bacini di utenza dei due Atenei e sperimentazione di modalità di roaming e politiche per l'accesso integrato interateneo, incluso adattamento delle policy di sicurezza;
- C. Adeguamento tecnologico e estensione dell'infrastruttura e dei servizi VoIP, ristrutturazione dell'instradamento del traffico telefonico intra/interateneo, assegnazione degli indirizzi utente e attivazione di servizi innovativi;
- D. Sperimentazione, attivazione e sviluppo (grazie alla maggiore disponibilità di banda) di soluzioni di video comunicazione, videoconferenza e telepresenza, tele-collaborazione oltre che di registrazione digitale, post produzione e streaming Web di eventi, conferenze e lezioni con lo scopo di reagire ai limiti imposti dalle capienze di spazi ed aule (tipici della realtà veneziana) e di sviluppare strategie di diffusione dei prodotti di ricerca;
- E. Sperimentazione di soluzioni per il lavoro in mobilità, centrate sulla virtualizzazione, remotizzazione e portabilità del desktop (tecnologia VDI) e dei servizi telefonici mediati dall'infrastruttura VoIP;
- F. Sperimentazione di soluzioni per il sostegno degli studenti disabili, in grado di sfruttare sia la capillarità dell'accesso ad Internet sia l'infrastruttura VoIP;
- G. Abilitazione al SSO (uniche credenziali e operazione unica di accesso) dei servizi on-line: accesso Wi-Fi a internet, sportello virtuale della piattaforma Esse3, email e messaggistica della piattaforma Google Apps Education, e-learning attraverso Moodle, accesso alle aule informatiche, servizi di comunicazione VoIP e servizi di comunicazione avanzati, servizi bibliotecari e servizi di pagamento on-line. Le piattaforme utilizzate dai due Atenei sono identiche o compatibili; risulta così possibile il riuso di soluzioni parziali già sperimentate da entrambe le parti;
- H. Semplificazione e digitalizzazione dei flussi documentali interni in alcuni ambiti individuati per la sperimentazione (mandato e reversale elettronica, giustificativi di assenza/presenza, rilascio di certificazioni agli studenti con timbro digitale);
- I. Realizzazione dei fascicoli digitali per gli studenti mediante automazione dei flussi informativi tra le piattaforme Esse3 e Titulus. Le piattaforme utilizzate dai due Atenei sono identiche o compatibili; risult

Finalità del progetto

a così possibile il riuso di soluzioni parziali già sperimentate da entrambe le parti;
J. Sperimentazione sull'impiego dello standard VoIP/SIP per servizi di building automation, videosorveglianza e controlli ambientali finalizzati alla sicurezza e al risparmio energetico.

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

Obiettivo 1: Completamento e potenziamento copertura internet.

* Scenario e approccio

Le Università proponenti, anche grazie ai finanziamenti delle precedenti iniziative "Un cappuccino per un PC" e "Campus digitali" hanno realizzato una buona copertura WiFi delle proprie sedi. Attualmente la maggior parte della banda Internet disponibile è occupata del traffico imputabile a connessioni WiFi. Le potenzialità correnti del sistema sono condizionate dalla capacità della banda disponibile per il collegamento intersede che operativamente comporta - nello scenario attuale - la necessità di limitare sia il numero di connessioni originate dalle singole sedi sia i contenuti multimediali.

L'approccio progettuale si basa sull'attivazione di connettività intersede a banda larga con impiego di parte dell'infrastruttura comunale in fibra ottica (ottenuta in concessione a titolo oneroso) che pone le basi di uno sviluppo di servizi e soluzioni in un contesto privo dei vincoli prestazionali e di affidabilità tipici di una infrastruttura di rete commerciale. Inoltre la disseminazione delle sedi dei due Atenei sul territorio comunale di Venezia consentirà, nello scenario proposto di federazione degli account dei due Atenei, l'accesso degli studenti alla rete della propria Università indipendente dal punto di connessione.

L'evoluzione tratteggiata declina l'obiettivo progettuale a nei termini di incremento sostanziale dei punti di accesso alle reti di Ateneo a Internet e di disponibilità di collegamento a banda larga a livello urbano, ampliando considerevolmente le potenzialità di erogazione dei servizi, supportando e semplificando la realizzazione degli altri obiettivi progettuali.

* Benefici attesi

L'opportunità offerta dal Comune di Venezia di accedere mediante concessione all'infrastruttura comunale in fibra spenta permette una revisione sostanziale della topologia delle reti di Ateneo, con benefici leggibili sia sul piano dell'abbattimento dei canoni e dei costi di gestione (l'investimento iniziale equivale a poco più di due annualità di canoni per la trasmissione dati, a fronte di un canone di manutenzione successiva pari a circa il 10% dei canoni attuali) sia sul piano dell'affidabilità e dell'efficienza della rete dati, che diventa un aspetto qualificante e caratterizzante del progetto aprendo ad un ventaglio di potenzialità molto vasto. Inoltre la disseminazione delle sedi di entrambe gli Atenei sul territorio comunale di Venezia, unita alla federazione degli account, amplia le possibilità di accesso ai servizi internet e intranet degli studenti e dei dipendenti indipendentemente dal punto di accesso all'interno delle zone di roaming.

* Le azioni che si intendono realizzare sono:

1.1 Attivazione della rete metropolitana a banda larga: attuazione della concessione IRU concordata con il Comune di Venezia, revisione della topologia dei collegamenti metropolitani, acquisto e installazione degli apparati necessari per il collegamento dei nodi;

1.2 Attivazione dell'accesso federato degli studenti delle università proponenti: adeguamento delle policy di sicurezza, attivazione dell'infrastruttura per Single Sign On;

1.3 Attivazione di servizi in contesti di mobilità: attivazione di VDI (Virtual Desktop Infrastructure) integrata con remotizzazione dei servizi di comunicazione telefonica interna, federata e verso la rete pubblica (v. obiettivo 2) per alcuni contesti applicativi;

1.4 Attività mirate di informazione e assistenza.

Modalità di verifica del raggiungimento dell'obiettivo.

L'obiettivo sarà perseguito con gradualità: l'attivazione della nuova rete metropolitana dovrà concludersi entro ottobre 2009, la federazione degli account degli studenti verrà realizzata entro il mese di settembre 2009.

I parametri di valutazione saranno il numero delle sedi servite, la banda disponibile e il numero complessivo di accessi disponibili per gli studenti a fine progetto che risulteranno da specifico report nel quale sarà effettuata la comparazione con lo stato attuale.

Saranno somministrati questionari di valutazione sulle capacità della rete agli erogatori di servizi e agli utenti finali.

Obiettivo 2: Introduzione tecnologia VoIP.

* Scenario e approccio

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

Lo scenario iniziale contempla installazioni sperimentali effettuate dai due Atenei, differenziate per quanto riguarda gli aspetti applicativi, ma uniformi e compatibili nella scelta del protocollo SIP. Risulta pertanto concepibile fra gli obiettivi la realizzazione di una integrazione a livello di intercomunicazione, per il supporto della ToIP (Telephony over IP), dei servizi telefonici supplementari, della video-comunicazione, della messaggistica istantanea.

L'approccio progettuale prevede la realizzazione di due infrastrutture SIP indipendenti e federate (una per ciascun Ateneo), l'attivazione generalizzata di servizi di base e supplementari di telefonia su IP e l'attivazione di servizi specializzati per particolari esigenze di comunicazione.

Si realizzerà in prima battuta la sostituzione, nelle sedi individuate per l'introduzione della tecnologia, della infrastruttura a tecnologia classica con quella IP (basata su centralini software e apparecchi telefonici da tavolo) operando il minore impatto sull'esperienza degli utenti finali aggiungendo funzionalità di Fax-Over-IP e garantendo la resistenza ai failure della precedente infrastruttura. Successivamente saranno introdotte le funzionalità di comunicazione tipiche delle soluzioni IP native: integrazione con le applicazioni e i processi funzionali dell'ente (Outlook, Esse3, Titulus, Google, ...), funzioni di presence, mobilità spinta, unified communication, videocomunicazione e videoconferenza, telepresenza, servizi di convocazione automatizzata, IVR e servizi vocali in genere. Saranno sperimentati impieghi dell'infrastruttura realizzata per scopi non propriamente telefonici, ma in grado di valorizzare ulteriormente quanto realizzato: applicazioni per il controllo ambientale e la sicurezza basate sullo standard SIP. Infine saranno applicate le politiche finalizzate al contenimento dei costi: utilizzo di soluzioni Wireless per estendere le capacità d'uso in mobilità, utilizzo di routing SIP diretto per tutte le entità federate o che dispongano di un accesso SIP nativo e pubblicizzato, accesso alla rete pubblica attraverso fornitori di connettività VoIP.

Il raggiungimento di ogni obiettivo è inserito in una ottica che garantisca sempre sia una politica di SSO che un corrispondente adeguamento delle politiche di privacy, sicurezza e accesso ai servizi.

* Benefici attesi

I benefici sono evidenziabili su quattro livelli:

Riduzione dei costi di manutenzione dell'impianto telefonico: il carattere software dei centralini IP garantisce una sensibilità ridotta ai costi di manutenzione; i costi di gestione sono ottimizzati per il riutilizzo di competenze informatiche già presenti.

Riduzione dei costi generali delle comunicazioni; i costi del traffico beneficeranno dell'instradamento delle comunicazioni interateneo sulla rete SIP, oltre che delle funzionalità di accounting e profiling degli utenti che consentiranno un controllo granulare (per chiamante, per chiamato, per orario) e una chiara ripartizione per budget e centri di costo; sarà possibile un migliore supporto alla mobilità (in particolare dei docenti) e al telelavoro, per la possibilità di remotizzare i numeri interni e garantire la raggiungibilità indipendentemente dalla localizzazione fisica in favore di un minore uso di comunicazioni su rete mobile.

Miglioramento dell'efficienza ed efficacia della comunicazione: l'estensione delle tipologie di media veicolate dallo stesso sistema (voce, video, fax, instant messaging) dei servizi offerti (unified communication, audio/video conferenza, supporto alla mobilità), le integrazioni applicative con i processi aziendali (PIM, Esse3, Titulus, Google) e gli automatismi applicativi (risponditori automatici, call center, operatori virtuali) offriranno la possibilità di migliorare l'esperienza della comunicazione e ottimizzare il tempo dedicato. In questo ambito sono in particolare attese ricadute positive sull'erogazione della didattica, sul supporto ai gruppi di ricerca e sulla realizzazione di infrastrutture di controllo.

Gli ambiti della videocomunicazione e del conferencing multimediale trarranno inoltre beneficio dalla disponibilità della rete di ateneo e interateneo a banda larga (obiettivo 1), consentendo di veicolare contenuti in alta definizione funzionali per esempio alla possibilità di assistere ad eventi in corso di svolgimento presso spazi o sedi differenti, alla possibilità di creare una comunicazione interattiva efficace tra attività didattiche allocate in sedi differenti, fornendo un supporto essenziale alla didattica sia tradizionale (lezioni, seminari) sia innovativa (workshop, atelier, corsi integrati ecc.) .

* Le azioni che si intendono realizzare sono:

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

2.1 Realizzazione dell'infrastruttura tecnologica di progetto con la seguente articolazione:

Completamento delle acquisizioni hardware e software, in accordo con quanto emerso dalle sperimentazioni: si prevede per l'Università Iuav l'attivazione di circa 600 user equipment e di circa 500 per l'Università Ca' Foscari.

Configurazione della infrastruttura server, dei componenti del centralino software, e della parte di switching di rete e di interconnessione con la rete telefonica pubblica.

Assegnazione di account SIP (con indirizzi del tipo sip://indirizzoemail@iuav.it o sip://indirizzoemail@unive.it) con caratteristiche SSO al fine di stabilire un potenziale di utilizzatori ampio e consentire a chi abbia già le necessarie capacità di agire in autonomia senza dover attendere l'installazione di un apparato dedicato.

Definizione delle politiche di accounting e di raccolta dei dati di utilizzo.

Deploy dei telefoni VoIP, ATA e softphone.

2.2 Revisione dell'instradamento del traffico, con lo scopo di migrare ad un piano di numerazione e instradamento che garantisca chiamate gratuite fra le reti federate e successivamente verso altre reti aderenti allo standard SIP.

2.3 Attivazione di servizi peritelefonici; si provvederà inizialmente alla attivazione di instant messaging e presence, integrazione con le applicazioni in uso (ad es. servizio push to call per PIM), messaggistica unificata per FAX e VoiceMail; successivamente si attiveranno servizi specializzati di supporto all'attività didattica basati su videocomunicazione, audio/video conferenza, telepresenza e servizi di comunicazione avanzata quali quelli di operatore automatico, e un servizio Web2.0 di push to talk per la realizzazione di uno sportello con front-end virtuale.

2.4 Formazione e informazione: le innovazioni introdotte saranno supportate da comunicazione e formazione erogate con modalità varie, quali seminari, pieghevoli, comunicazione email, strumenti Web 2.0.

* Modalità di verifica del raggiungimento dell'obiettivo.

L'obiettivo sarà perseguito con gradualità in tre fasi: completamento dotazioni, assegnazione indirizzi, attivazione primi servizi. Ai fini del raggiungimento la prima fase dovrà risultare conclusa entro il novembre 2009, e la seconda entro il marzo 2010. I servizi erogati saranno valutati in base al numero e alla soddisfazione degli utenti misurata attraverso l'elaborazione di questionari e indagini.

Obiettivo 3: Semplificazione e digitalizzazione rapporti studenti-università

* Scenario e approccio progettuale

Gli ambiti di semplificazione sono essenzialmente relativi ai rapporti di natura amministrativa, al rapporto con i docenti e tutor, ai rapporti con le strutture che erogano servizi non amministrativi (biblioteche, archivi, laboratori ecc.) e alla raggiungibilità degli studenti per comunicazioni massive o puntuali.

L'assegnazione di indirizzi SIP e la messa a disposizione degli strumenti di comunicazione di cui all'obiettivo 2, unitamente alla capillarità territoriale dell'accesso alla rete di cui all'obiettivo 1 consentono di proporre un insieme di servizi a valore aggiunto. La dimensione territoriale della rete consente inoltre di integrare servizi e informazioni originate da entità diverse ai fini di una residenzialità più consapevole, del placement e dell'orientamento.

* Le azioni che si intendono realizzare sono:

3.1 Attivazione SSO per accesso integrato ai servizi online. Il risultato si può raggiungere con un approccio aperto, di tipo federato implementando metodi di Single-Sign-On in linea con i recenti orientamenti del GARR. Le Università partecipanti condividono la maggior parte degli elementi costituenti i rispettivi sistemi informativi (piattaforme Esse3, Titulus, Google Apps Education, Moodle per citare le principali) e da entrambe le parti sono state realizzate sperimentazioni utili ai fini del riuso.

3.2 Attivazione di sportello virtuale per gli studenti iscritti e per l'orientamento degli studenti potenziali. Lo sportello virtuale viene realizzato come servizio Web 2.0 Push-To-Talk basato sulla tecnologia introdotta con l'obiettivo 2.

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

3.3 Attivazione di supporti alla comunicazione per studenti disabili, in modo da consentire un agevole ed efficace rapporto con i tutor e con gli uffici. Sono state effettuate sperimentazioni con dispositivi che permettono di comunicare attraverso web, email, messaggistica istantanea e hanno funzionalità di agenda condivisa utili per la prenotazione di risorse e di appuntamenti.

3.4 Attivazione di servizi di prenotazione online di materiali, strumenti, postazioni, appuntamenti ecc.

* Modalità di verifica del raggiungimento dell'obiettivo.

Saranno somministrati questionari di valutazione sui servizi offerti agli erogatori e agli utenti finali.

Obiettivo 4: Reingegnerizzazione e automazione processi interni

* Scenario e approccio progettuale

Sotto il profilo organizzativo le Università proponenti risultano ad oggi alquanto differenziate. Sono tuttora in corso adeguamenti organizzativi conseguenti all'adozione di nuovi sistemi gestionali (in particolare Esse3) che hanno comunque comportato la modifica e l'omogeneizzazione di alcuni processi.

Le maggiori esigenze di assistenza informatica e tecnologica correlate all'avviamento della presente proposta progettuale fanno propendere per l'adozione di strumenti propedeutici alla reingegnerizzazione dei processi.

In particolare risulta opportuno prevedere l'adozione di sistemi di trouble ticketing omogenei, con un bacino di utenti anche esterni alle singole Università, per coerenza con l'allargamento e la sovrapposizione dei punti di accesso alla rete.

Risulta inoltre opportuno prevedere strumenti Web 2.0 per le comunità professionali, studentesche, didattiche e di ricerca che supportino la creazione di reti.

Infine va sottolineata l'opportunità di cogliere le potenzialità offerta dalla nuova rete dati anche nei contesti della gestione degli edifici, della sicurezza fisica e dell'energy management, quale fattore abilitante per la reingegnerizzazione dei processi afferenti agli ambiti evidenziati.

Nell'ambito della dematerializzazione le azioni sono comuni a quelle dell'obiettivo 5.

* Le azioni che si intendono realizzare sono:

4.1 Attivazione di Trouble Ticket System coordinati tra le università proponenti per la gestione dei processi di assistenza informatica e tecnologica, in particolare per l'accesso ad Internet.

4.2 Attivazione di strumenti Web 2.0 di supporto alle comunità di Ateneo, in uno scenario SSO e con riuso di soluzioni quali Google Apps Education, Moodle e CMS open source.

4.3 Sperimentazione di soluzioni per sorveglianza, sicurezza, controllo ambientale in grado di utilizzare l'infrastruttura realizzata per il raggiungimento degli obiettivi 1 e 2

* Modalità di verifica del raggiungimento dell'obiettivo.

Sarà effettuata a fine progetto la ricognizione delle innovazioni introdotte nei processi afferenti l'ambito progettuale.

Obiettivo 5: Razionalizzazione, standardizzazione e automazione flussi informativi

* Scenario e approccio progettuale

I sistemi informativi dei due Atenei hanno storia e caratteristiche simili e si basano sulle stesse piattaforme principali (Esse3/U-Gov, Titulus, Google Apps Education). I flussi informativi principali ricalcano pertanto le medesime topologie e gli interventi di razionalizzazione possono essere in gran parte condivisi, anche mediante il riuso di soluzioni già sperimentate presso i singoli Atenei. In quest'ottica si propone il riuso di una soluzione in essere presso l'Università luav per la generazione dei fascicoli digitali degli studenti mediante export da Esse3 delle informazioni necessarie e il riuso dell'analisi eseguita dall'Università Ca' Foscari per una sperimentazione sui fascicoli digitali per il personale. L'attivazione del mandato e della reversale elettronica è da una parte fattore abilitante alla diffusione della firma digitale e dall'altra costituisce una risposta ad una effettiva esigenza organizzativa. Per concludere si propone l'adozione di una metodologia condivisa per il provisioning automatizzato degli accounts su Google App

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

s Education a partire dalle informazioni presenti in Esse3

* Le azioni che si intendono realizzare sono:

5.1 Automazione del processo di generazione dei fascicoli studente dai dati gestionali.

5.2 Attivazione di mandato e reversale elettronica.

5.3 Attività propedeutiche all'introduzione della firma digitale e alla dematerializzazione in alcuni ambiti di produzione documentale diversi dai precedenti (certificazioni, atti amministrativi). La tecnologia proposta è quella del "timbro digitale" che costituisce una soluzione pragmatica al problema della sicurezza nei documenti ufficiali, e allo stesso tempo un fattore abilitante alla diffusione della firma digitale. La tecnologia consiste nella generazione di un oggetto grafico stampabile (TAG) assimilabile ad un codice a barre molto denso, da apporre sul documento, che contiene le informazioni necessarie a ricostruire il documento e la loro firma digitale e risponde ai criteri di autenticità, integrità e non ripudiabilità.

5.4 Attivazione del provisioning automatico degli accounts su Google Apps Education per gli studenti.

*Modalità di verifica del raggiungimento dell'obiettivo

Sarà effettuata a fine progetto la ricognizione delle innovazioni introdotte evidenziando le variazioni dei parametri di affidabilità ed efficienza.

Piano di realizzazione

Con riferimento alle azioni descritte in precedenza, la loro realizzazione seguirà i seguenti criteri e la seguente modulazione temporale, con data di inizio delle attività progettuali fissata al 1 luglio 2009.

Azione 1.1 Attivazione della rete metropolitana a banda larga. Entro il mese di settembre 2009 si prevede l'operatività completa della nuova rete a banda larga. Il rilascio definitivo è previsto per il mese di novembre 2009. I tempi indicati sono stati verificati e concordati con la Società appaltatrice del Comune di Venezia (durata complessiva dell'azione: mesi 4)

Azione 1.2 Attivazione dell'accesso federato degli studenti delle università proponenti. Verrà estesa la soluzione sperimentalmente adottata per l'accesso WiFi in roaming per alcune sedi dei due Atenei; per la parte SSO si prevede il consolidamento e il riuso della soluzione prototipale adottata dall'Università Ca' Foscari basa su Shibboleth. Il termine di realizzazione è previsto per il settembre 2009 (durata complessiva dell'azione: mesi 2).

Azione 1.3 Attivazione di servizi in contesti di mobilità. Presso l'Università luav è attiva una sperimentazione VDI (Virtual Desktop Infrastructure) su piattaforma VmWare che consente all'utente dei servizi amministrativi di accedere al proprio desktop indipendentemente dalla postazione di lavoro (Thin Client) alla quale si collega. Si prevede l'estensione a tutta l'utenza amministrativa entro il mese di novembre 2009, in concomitanza con il rilascio della nuova infrastruttura di rete. Negli ambiti extra-amministrativi il sistema troverà utilizzo per la verbalizzazione digitale degli esami di profitto e per sperimentazioni di telelavoro. La remotizzazione dei servizi di comunicazione telefonica interna avverrà nei tempi previsti per la realizzazione dell'obiettivo 2 (durata complessiva dell'azione: mesi 8).

Azione 1.4 Attività mirate di informazione e assistenza. Le Università valuteranno il riuso delle soluzioni organizzative e informatiche attualmente presenti, concordando le modalità di erogazione del servizio per le parti comuni (durata complessiva dell'azione: mesi 2). Il rilascio è previsto per il novembre 2009.

Azione 2.1 Realizzazione dell'infrastruttura tecnologica di progetto (VoIP). Facendo riferimento a quanto descritto in precedenza, le fasi di realizzazione richiederanno i seguenti tempi: Completamento delle acquisizioni mesi 3; Configurazione mesi 1; Assegnazione degli account SIP mesi 2; Definizione delle policy mesi 1; Deploy mesi 2. Il rilascio finale dell'infrastruttura VoIP è previsto per il mese di aprile 2010 (durata complessiva dell'azione: mesi 9)

Azione 2.2 Revisione dell'instradamento del traffico telefonico. Verrà eseguita per fasi progressive: riproposizione dello scenario di instradamento attuale (realizzato in fase di configurazione di cui all'azione 2.1); ridefinizione dell'instradamento interateneo (a conclusione dell'azione 2.1) e successivamente ampliamento verso altre reti.

Azione 2.3 Attivazione di servizi peritelefonici. I servizi descritti in precedenza verranno rilasciati per sperimentazione durante la realizzazione dell'azione 2.1 e in via definitiva dopo la sua conclusione. La stima di durata complessiva dell'azione è di mesi 6.

Azione 2.4 Formazione e informazione (VoIP). L'introduzione dei servizi sarà graduale e saranno definite in progress le misure necessarie di formazione e informazione. A conclusione del progetto verrà rilasciata una carta dei servizi e saranno adeguati i sistemi di gestione dell'assistenza (tempo stimato: mesi 2)

Azione 3.1 Attivazione SSO per accesso integrato ai servizi online. Si prevede il consolidamento e il riuso della soluzione prototipale adottata dall'Università Ca' Foscari basa su Shibboleth. Il termine di realizzazione è previsto per il settembre 2009 (durata complessiva dell'azione: mesi 2).

Piano di realizzazione

Azione 3.2 Attivazione di sportello virtuale. L'azione proposta è una applicazione del servizio realizzato con l'azione 2.3 di un servizio Web2.0 push to talk per la realizzazione di uno sportello con front-end virtuale. Dalla messa a punto del servizio saranno necessari indicativamente 2 mesi per le attività di formazione e di sperimentazione. Lo sportello virtuale sarà integrato come applicazione SSO. Il primo rilascio è previsto per il mese di gennaio 2010.

Azione 3.3 Attivazione di supporti alla comunicazione per studenti diversamente abili. L'Università luav ha sperimentato l'utilizzo di dispositivi Blackberry per il supporto agli studenti portatori di disabilità motorie e uditive. Attraverso il dispositivo lo studente mantiene un contatto continuo con il tutor assegnato per la richiesta di supporto ed è sempre aggiornato attraverso i servizi di calendario/agenda e push mail. Si propone il riuso di questa soluzione. Il tempo di realizzazione è stimato in circa 6 mesi, inclusa la formazione per gli operatori.

Azione 3.4 Attivazione di servizi di prenotazione online. L'azione proposta consiste nell'attivazione di servizi online basati su open source quali MRBS e PHPScheduleIT integrati in ottica SSO per la gestione di appuntamenti, prenotazioni di postazioni e attrezzature, prenotazioni bibliografiche. Il tempo di realizzazione è stimato in circa 6 mesi, inclusa la formazione per gli operatori. Il primo rilascio è previsto per il mese di febbraio 2010.

Azione 4.1 Attivazione di Trouble Ticket System coordinati. Si tratta del riuso di soluzioni già esistenti (basate su open source OTRS) integrate con i contenuti previsti dal progetto. Il rilascio è previsto per il mese di settembre 2009.

Azione 4.2 Attivazione di strumenti Web 2.0 di supporto alle comunità di Ateneo. Gli strumenti da realizzare sono gli stessi previsti nell'azione 3.8, integrati in ottica SSO. Il primo rilascio è previsto per il mese di ottobre 2009.

Azione 4.3 Sperimentazione di soluzioni per sorveglianza, sicurezza, controllo ambientale. La sperimentazione inizierà dopo la realizzazione dell'infrastruttura di rete e VoIP necessaria. Si prevede uno stralcio di sistema per videosorveglianza e controllo accessi, oltre, per l'Università luav, l'integrazione di sensori di controllo ambientale. Il tempo di realizzazione è stimato in 6 mesi.

Azione 5.1 Automazione del processo di generazione dei fascicoli studente dai dati gestionali. Si prevede il completamento e il riuso della soluzione parziale già in essere presso l'Università luav. Il rilascio è previsto per il mese di dicembre 2009.

Azione 5.2 Attivazione di mandato e reversale elettronica. La fase di analisi inizierà entro il mese di settembre 2009 e lo sviluppo completo della soluzione entro il mese di marzo 2010.

Azione 5.3. Attività propedeutiche all'introduzione della firma digitale e alla dematerializzazione. Le attività da condurre consistono nella modifica dei formati di stampa in uscita (per la generazione dei TAG necessari) nelle applicazioni di produzione dei documenti. Il tempo stimato è di circa mesi 8 (entro marzo 2010).

Azione 5.4 Attivazione del provisioning automatico degli accounts su Google Apps Education. Il rilascio è previsto per ottobre 2009.

Stima dei costi

Nella stima seguente viene considerato pari a Euro 2500 il costo mensile di una unità interna dedicata e pari a Euro 500 il costo giornaliero per sviluppo, consulenza e formazione.

Azione 1.1 Attivazione della rete metropolitana a banda larga

Per Università luav: Euro 177.500 di cui Euro 160.000 per l'infrastruttura in fibra ottica (costo di concessione stabilito dal Comune di Venezia), Euro 15.000 per adeguamento hardware degli apparati ed Euro 5.000 per 2 mesi di tecnico interno sistemista.

Per Università Ca' Foscari: Euro 520.000 di cui Euro 380.000 per l'infrastruttura in fibra ottica (costo di concessione stabilito dal Comune di Venezia), Euro 120.000 per adeguamento hardware, incluso l'acquisto di apparati xWDM, Euro 20.000 per tecnici interni.

Azione 1.2 Attivazione dell'accesso federato degli studenti delle università proponenti

Per Università luav: Euro 7.000 di cui Euro 2.500 per adeguamento hardware, Euro 2.500 per 1 mese di tecnico interno dedicato, Euro 2.000 per acquisto servizi di sviluppo

Per Università Ca' Foscari: Euro 7.000 di cui Euro 2.500 per adeguamento hardware, Euro 2.500 per 1 mese di tecnico interno dedicato, Euro 2.000 per acquisto servizi di sviluppo

Azione 1.3 Attivazione di servizi in contesti di mobilità

Per Università luav: Euro 50.000 di cui Euro 15.000 per acquisto licenze VmWare, Euro 25.000 per acquisto Thin Client, Euro 2.500 per consulenza e formazione, Euro 7.500 per attività di installazione, configurazione e deploy (pari a 3 mesi uomo con risorse interne)

Per Università Ca' Foscari: Azione non prevista.

Azione 1.5 Attività mirate di informazione e assistenza.

Per Università luav: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne

Per Università Ca' Foscari: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne

Azione 2.1 Realizzazione dell'infrastruttura tecnologica di progetto (VoIP).

Per Università luav: Euro 119.500 di cui Euro 7.000 per acquisto gateway di frontiera, Euro 65.000 per acquisto hardphones, Euro 10.000 per acquisto ATA e altro hardware accessorio, Euro 20.000 per acquisto licenze Business Communication Server, Euro 2.500 per attività di consulenza e formazione tecnici, Euro 15.000 per attività sistemistiche e di deploy pari a 6 mesi uomo con risorse interne.

Per Università Ca' Foscari: Euro 140.000 di cui Euro 120.000 per acquisto hardware, Euro 5.000 per attività di consulenza e formazione tecnici, Euro 15.000 per attività sistemistiche e di deploy.

Azione 2.2 Revisione dell'instradamento del traffico telefonico

Per Università luav: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne

Per Università Ca' Foscari: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne

Azione 2.3 Attivazione di servizi peritelefonici

Per Università luav: Euro 72.500 di cui Euro 60.000 per acquisto di attrezzature per ripresa e proiezione per l'allestimento di 2 sale, Euro 2.500 per servizi di consulenza e sviluppo, Euro 10.000 per attività di installazione e configurazione pari a 4 mesi uomo con risorse interne.

Per Università Ca' Foscari: Euro 145.000 di cui Euro 120.000 per acquisto di attrezzature per ripresa e proiezione per l'allestimento di 4 sale, Euro 5.000 per servizi di consulenza e sviluppo, Euro 20.000 per attività di installazione e configurazione con risorse interne.

Azione 2.4 Formazione e informazione (VoIP)

Stima dei costi

Per Università luav: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne
Per Università Ca' Foscari: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne

Azione 3.1 Attivazione SSO per accesso integrato ai servizi online

Per Università luav: Euro 15.000 di cui Euro 5.000 per servizi di consulenza e sviluppo, Euro 10.000 pari a 2 mesi uomo con risorse tecniche interne

Per Università Ca' Foscari: Euro 15.000 di cui Euro 5.000 per servizi di consulenza e sviluppo, Euro 10.000 pari a 2 mesi uomo con risorse tecniche interne

Azione 3.2 Attivazione di sportello virtuale

Per Università luav: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne

Per Università Ca' Foscari: Azione non prevista

Azione 3.3 Attivazione di supporti alla comunicazione per studenti disabili

Per Università luav: Euro 6.000 di cui Euro 2.500 pari a 1 mese uomo con risorse interne per configurazione, test e formazione, Euro 3.500 per acquisto di 10 dispositivi

Per Università Ca' Foscari: Azione non prevista

Azione 3.4 Attivazione di servizi di prenotazione online

Per Università luav: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne per sviluppo e integrazione SSO

Per Università Ca' Foscari: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne per sviluppo e integrazione SSO

Azione 4.1 Attivazione di Trouble Ticket System coordinati

Per Università luav: Euro 2.500 pari a 1 mese uomo con risorse interne per sviluppo e integrazione SSO

Per Università Ca' Foscari: Euro 2.500 pari a 1 mese uomo con risorse interne per sviluppo e integrazione SSO

Azione 4.2 Attivazione di strumenti Web 2.0 di supporto alle comunità di Ateneo.

Per Università luav: Euro 2.500 pari a 1 mese uomo con risorse interne per sviluppo e integrazione SSO

Per Università Ca' Foscari: Euro 2.500 pari a 1 mese uomo con risorse interne per sviluppo e integrazione SSO

Azione 4.3 Sperimentazione di soluzioni per sorveglianza, sicurezza, controllo ambientale.

Per Università luav: Euro 125.000 di cui Euro 20.000 per acquisto piattaforma, Euro 80.000 per acquisto videocamere, Euro 25.000 per acquisto altri sensori ambientali, Euro 10.000 per installazione

Per Università Ca' Foscari: Azione non prevista

Azione 5.1 Automazione del processo di generazione dei fascicoli studente dai dati gestionali.

Per Università luav: Euro 15.000 per acquisto servizi di sviluppo.

Per Università Ca' Foscari: Euro 15.000 per acquisto servizi di sviluppo.

Azione 5.2 Attivazione di mandato e reversale elettronica.

Per Università luav: Euro 15.000 per acquisto servizi di analisi e sviluppo.

Per Università Ca' Foscari: Euro 5.000 per acquisto servizi di analisi e sviluppo.

Azione 5.3 Attività propedeutiche all'introduzione della firma digitale e alla dematerializzazione.

Per Università luav: Euro 30.000 per servizi di consulenza, sviluppo e formazione

Per Università Ca' Foscari: Euro 30.000 per servizi di consulenza, sviluppo e formazione

Stima dei costi

Azione 5.4 Attivazione del provisioning automatico degli accounts su Google Apps Education.
Per Università luav: Euro 5.000 pari a 2 mesi uomo con risorse interne per analisi e sviluppo
Per Università Ca' Foscari: Azione non prevista

Totale Università luav: Euro 667.500
Totale Università Ca' Foscari: Euro 902.000

Utilizzo di soluzioni Open Source

Nella realizzazione delle azioni di progetto si prevede l'utilizzo delle seguenti soluzioni Open Source.

Azione 1.1 Attivazione della rete metropolitana a banda larga: OpenVPN, pfSense
Azione 1.2 Attivazione dell'accesso federato degli studenti delle università proponenti: OpenLdap, Freeradius
Azione 1.3 Attivazione di servizi in contesti di mobilità: Ekiga, MiniSIP
Azione 1.4 Attività mirate di informazione e assistenza: MediaWiki, OTRS
Azione 2.1 Realizzazione dell'infrastruttura tecnologica di progetto: Asterisk, Hardphones SNOM (standard SIP e codice GPL)
Azione 2.4 Formazione e informazione (VoIP) MediaWiki, OTRS
Azione 3.1 Attivazione SSO per accesso integrato ai servizi online: Shibboleth
Azione 3.2 Attivazione di sportello virtuale: iGlance
Azione 3.3 Attivazione di supporti alla comunicazione per studenti disabili: Funambol MobileWe Portal
Azione 3.4 Attivazione di servizi di prenotazione online: MRBS, phpScheduleIt
Azione 4.1 Attivazione di Trouble Ticket System coordinati MediaWiki, OTRS
Azione 4.2 Attivazione di strumenti Web 2.0 di supporto alle comunità di Ateneo: MediaWiki, Moodle
Azione 5.4 Attivazione del provisioning automatico degli accounts su Google Apps Education: Google Apps APIs

I riferimenti per le soluzioni Open Source citate sono i seguenti:

OpenVPN: <http://openvpn.net/index.php/open-source.html>
pfSense: <http://www.pfsense.com/>
OpenLdap: <http://www.openldap.org/software/release/license.html>
FreeRadius: <http://wiki.freeradius.org/Radiusclient#License>
EKiga: http://wiki.ekiga.org/index.php/Download_Ekiga_sources
MiniSIP: <http://en.wikipedia.org/wiki/Minisip>
MediaWiki: <http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>
OTRS: <http://otrs.org/>
Asterisk: <http://www.asterisk.org>
SNOM: <http://www.snom.com/en/support/download/source-code/>
Shibboleth: <http://shibboleth.internet2.edu/license.html>
Funambol: <http://funambol.com/solutions/licensing.php>
MRBS: <http://mrbs.sourceforge.net/>
phpScheduleIt: <http://sourceforge.net/projects/phpscheduleit/>
Moodle: <http://moodle.org/>
Google Apps APIs: http://code.google.com/intl/it-IT/apis/apps/open_source_projects.html

Riuso di soluzioni già disponibili

Nella realizzazione degli obiettivi di progetto si prevede il riuso delle seguenti soluzioni.

Obiettivo 1: Completamento e potenziamento copertura Internet:

Verranno mantenute con adeguamenti le soluzioni Captive Portal e VPN esistenti presso gli Atenei.

Verrà sviluppata per entrambi gli Atenei la soluzione di SSO basata su Shibboleth in sperimentazione presso l'Università Ca' Foscari di Venezia.

Obiettivo 2: Introduzione tecnologia VoIP:

L'Università luav effettuerà il riuso e lo sviluppo della soluzione BCS Alceo introdotta sperimentalmente con il finanziamento Campus Digitali.

Obiettivo 3: Semplificazione e digitalizzazione rapporti studenti-università.

Verrà sviluppata per entrambi gli Atenei la soluzione di SSO basata su Shibboleth in sperimentazione presso l'Università Ca' Foscari di Venezia.

Nell'adozione del "Timbro Digitale" si prevede un riuso parziale della soluzione sperimentata presso l'Università di Bologna.

Obiettivo 4: Reingegnerizzazione e automazione processi interni.

Viene previsto il riuso di soluzioni già presenti basate su Google Apps Education, ambienti di elearning e di pubblicazione in ottica SSO.

Obiettivo 5: Razionalizzazione, standardizzazione e automazione flussi informativi

Verrà sviluppata per entrambi gli Atenei la soluzione prototipale in uso presso l'Università luav di Venezia per la generazione automatizzata dei fascicoli studente in Titulus.

Misure di sicurezza

Le misure consistono nell'adeguamento alla nuova topologia di rete e ai servizi veicolati, con impiego estensivo delle VLAN ai fini di partizionamento e introduzione del controllo a livello di utente;

le Università concorderanno il piano di definizione delle VLAN utilizzate dall'infrastruttura interateneo prima del rilascio dell'infrastruttura di rete e singolarmente effettueranno gli adeguamenti necessari a livello perimetrale.

Immagni allegate

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