

ICT4University - Università digitale

UNI22

Progetto: Ubiversitas
24/06/2009

Sezione 1 - Dati del proponente

Denominazione della rete

UNI22

Università componenti la rete

Denominazione Università A (capofila)	Università degli Studi di BOLOGNA
Denominazione Università B	Università degli Studi di TRENTO
Denominazione Università C	Università degli Studi di VERONA

Università A (capofila)

Denominazione	Università degli Studi di BOLOGNA
Sede	Bologna
Indirizzo postale	Viale Filopanti, 3
Indirizzo e-mail	luisa.consolini@unibo.it
Telefono	3204239528
Fax	0512095919
Sito web	www.unibo.it
Codice Fiscale	01131710376

Rappresentante legale

Cognome e nome	Calzolari Pier Ugo
Qualifica	Rettore
Telefono	051.2099942
Fax	051.2099372
Indirizzo e-mail	segretario@unibo.it

Referente di progetto

Cognome e nome	Consolini Luisa
Qualifica	Direttore CeSIA
Telefono	051.2095906
Fax	051.2099372
Indirizzo e-mail	luisa.consolini@unibo.it

Università B

Denominazione	Università degli Studi di VERONA
Sede	Verona
Indirizzo postale	37129 VERONA / Via dell'Artigliere, 9
Indirizzo e-mail	ufficio.rettorato@univr.it
Telefono	045.8028252
Fax	045.8028471
Sito web	www.univr.it
Codice Fiscale	93009870234

Rappresentante legale

Cognome e nome	Mazzucco Alessandro
Qualifica	Rettore
Telefono	045.8028252
Fax	045.8028471
Indirizzo e-mail	ufficio.rettorato@univr.it

Referente di progetto

Cognome e nome	Torre Giovanroberto
Qualifica	Funzionario di Area tecnica, tecnico scientifica e
Telefono	045.8028506
Fax	045.8028471
Indirizzo e-mail	giovanroberto.torre@univr.it

Università C

Denominazione	Università degli Studi di TRENTO
Sede	Trento
Indirizzo postale	38122 TRENTO / Via Belenzani, 12
Indirizzo e-mail	rettorato@unitn.it
Telefono	0461.881126
Fax	0461.881247
Sito web	www.unitn.it
Codice Fiscale	00340520220

Rappresentante legale

Cognome e nome	Bassi Davide
Qualifica	Rettore
Telefono	0461.881126
Fax	0461.881247
Indirizzo e-mail	rettore@unitn.it

Referente di progetto

Cognome e nome	Zanei Paolo
Qualifica	Dirigente Direzione Didattica e Servizi agli Stude
Telefono	0461.883214
Fax	0461.882921
Indirizzo e-mail	paolo.zanei@unitn.it

Sezione 2 - Sintesi del progetto

Identificazione e descrizione del progetto

Nome progetto: Ubiversitas

Descrizione progetto

Il progetto ha come finalità la messa a punto di servizi, processi e strumenti che, complessivamente, produrranno un salto di qualità per lo studente che vuole utilizzare appieno tutte le possibilità per la mobilità, riuscendo a superare quei vincoli ancora legati ad una concezione superata di percorso universitario come percorso "mono-università".

I principali "deliverable" finali sono:

- definizione di modelli organizzativi e realizzazione di strumenti informatici sia a supporto della mobilità degli studenti tra atenei sia per l'automatizzazione dei flussi da e verso il Ministero.
- fascicolo personale dello studente a supporto della mobilità
- integrazione delle reti wireless di Ateneo con le reti civiche WiFi
- numero di telefono VoIP mobile
- verbalizzazione con firma digitale
- emissione di certificati online con timbro digitale
- candidature online ai Dottorati
- pagamenti online
- rilascio dei diplomi in tempo reale

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	688.683,00	373.105,00	175.578,00	140.000,00
Università B	446.571,00	211.571,00	140.000,00	95.000,00
Università C	619.395,00	399.395,00	200.000,00	20.000,00
TOTALE	1.754.649,00	984.071,00	515.578,00	255.000,00

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	Analisi del contesto territoriale in cui gli Atenei della rete sono collocati; definizione di campus esteso mediante accordi con enti locali. Definizione delle modalità di interoperabilità tra le reti wireless degli Atenei e degli enti locali, con attenzione alle problematiche normative (sicurezza, privacy, tracciabilità) sulla base dell'esperienza UNIBO. Finalizzazione degli accordi sull'interoperabilità ed attivazione del servizio integrato negli ambiti urbani degli Atenei della rete.
Eventuali informazioni aggiutive	L'estensione della copertura wireless consente una maggiore accessibilità ai servizi informativi messi a disposizione dagli Atenei e, in particolare, ad una più agevole fruizione dei servizi VoIP presentati nel progetto.

Obiettivo	Introduzione tecnologia VoIP (art. 2, comma 1, lettera b)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Identificazione di un gruppo significativo di utenti per i quali l'introduzione del VoIP costituisca un vantaggio in termini di qualità di servizio ed economia. Identificazione della soluzione tecnologica più adatta alla realizzazione dell'obiettivo e valutazione dell'impatto organizzativo. Definizione di un piano di rilascio del servizio agli utenti interessati dalla sperimentazione in funzione del contesto tecnico e organizzativo di ciascun Ateneo. Attivazione del servizio e monitoraggio.
Eventuali informazioni aggiutive	Il servizio sarà anche valutato per altre categorie di utenti con attenzione a costi e impatto organizzativo. Il gruppo di utenti interessati dalla sperimentazione sarà un'adeguata combinazione di studenti, TA e docenti caratterizzati dal coinvolgimento nei stessi processi organizzativi sviluppati negli altri punti del bando.

Obiettivo	Semplificazione e digitalizzazione rapporti studenti - università (art. 2, comma 1, lettera c)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Razionalizzazione dei processi di iscrizione esami e verbalizzazione elettronica; sviluppo e introduzione di funzioni applicative finalizzate all'automazione di tali processi. Ricognizione delle tipologie di pagamento effettuate dagli studenti, individuazione e messa in atto di diverse soluzioni per la gestione dei pagamenti in funzione della loro entità. Analisi della soluzione già adottata da UNIBO per la stampa di certificati con timbro digitale 2D finalizzata al riuso di tale soluzione.
Eventuali informazioni aggiutive	Ineludibile sarà anche il confronto tra i processi di gestione delle candidature ai Dottorati nei diversi Atenei, individuazione di modalità comuni al fine del riuso della soluzione on line realizzata dall'Università di Trento.

Obiettivo	Reingegnerizzazione e automazione processi interni (art. 2, comma 1, lettera d)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	Definizione delle azioni mirate all'introduzione del fascicolo dello studente secondo le linee guida del gruppo nazionale di università per la gestione archivistica e documentale. Sperimentazione della gestione del fascicolo applicata all'ambito della mobilità degli studenti. Razionalizzazione del processo di rilascio dei diplomi dei diversi tipi di corsi di studio finalizzata alla stampa in tempo reale del diploma e alla sua consegna contestuale alla prova conclusiva del percorso formativo.
Eventuali informazioni aggiutive	Confronto delle modalità già adottate presso UNITN ed UNIVR al fine dell'adozione di una soluzione comune. Le attività di analisi e reingegnerizzazione costituiscono l'elemento fondante del progetto: le azioni di informatizzazione passano attraverso un ripensamento completo dei processi attuali ai fini di migliorare l'efficacia, l'efficienza e la qualità complessiva dei servizi erogati. A tal fine, fondamentale risulta l'adozione delle buone pratiche già esistenti negli Atenei della rete.

Obiettivo	Razionalizzazione, standardizzazione e automazione flussi informativi (art. 2, comma 1, lettera e)
Azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo	<p>Analisi e reingegnerizzazione dei processi interni ai singoli Atenei relativamente ai trasferimenti e alla mobilità fra cicli diversi.</p> <p>Definizione di un processo e di un modello interateneo basato su soluzioni comuni. Sperimentazione dei meccanismi di interoperabilità fra i sistemi informativi degli Atenei della rete.</p> <p>Monitoraggio dell'efficienza e qualità.</p>
Eventuali informazioni aggiutive	<p>Questo obiettivo svolge una funzione catalizzatrice nei confronti di tutti gli altri obiettivi del progetto, allo scopo di migliorare sensibilmente la qualità del supporto amministrativo alla mobilità degli studenti.</p> <p>Previsto lo studio di una possibile estensione al processo di mobilità fra scuola secondaria superiore e sistema universitario mediante integrazione con le banche dati ministeriali.</p>

Utilizzo di soluzioni Open Source

Università	Utilizzo di soluzioni Open Source
Università A	Linux, Apache, JBoss, Java2EE, XML, Spring, ORM Hibernate
Università B	Linux Red Hat Enterprise, Apache, XML, MySQL
Università C	Linux Red Hat Enterprise, Open Solaris, Apache, Resin, Java2EE, PHP, XML, PostgreSQL, MySQL

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	<p>Software di UniTN per l'iscrizione ai Dottorati</p> <p>Software di UniTN e UniVR per la stampa delle pergamene on line e in tempo reale</p> <p>Software di UniTN per la gestione dei pagamenti on line</p>	<p>Sistema di conservazione archivistica sostitutiva della Regione Emilia Romagna</p> <p>Sistema di connessione e autenticazione di UniBO per il collegamento con le reti civiche Wi Fi</p> <p>Realizzazione dell'interoperabilità fra i quattro atenei dell'Emilia Romagna per lo scambio dei flussi</p> <p>Al riuso delle applicazioni vanno sempre affiancate le buone pratiche organizzative sperimentate con successo nelle università della rete</p>
Università B	<p>Software per il timbro digitale 2D da UniBO</p> <p>Software di UniVR per la stampa delle pergamene on line</p> <p>Software per la verbalizzazione con firma digitale da UniBO</p>	<p>Sistema di conservazione archivistica sostitutiva della Regione Emilia Romagna</p> <p>Sistema di connessione e autenticazione di UniBO per il collegamento con le reti civiche Wi Fi</p> <p>Realizzazione dell'interoperabilità fra i quattro atenei dell'Emilia Romagna per lo scambio dei flussi</p> <p>Al riuso delle applicazioni vanno sempre affiancate le buone pratiche organizzative sperimentate con successo nelle università della rete</p>
Università C	<p>Software per il timbro digitale 2D da UniBO</p> <p>Software per la verbalizzazione con firma digitale da UniBO</p> <p>Software di UniTN per l'iscrizione ai Dottorati</p> <p>Software di UniTN per la gestione dei pagamenti on line</p>	<p>Sistema di conservazione archivistica sostitutiva della Regione Emilia Romagna</p> <p>Sistema di connessione e autenticazione di UniBO per il collegamento con le reti civiche Wi Fi</p> <p>Realizzazione dell'interoperabilità fra i quattro atenei dell'Emilia Romagna per lo scambio dei flussi</p> <p>Al riuso delle applicazioni vanno sempre affiancate le buone pratiche organizzative sperimentate con successo nelle università della rete</p>

Misure di sicurezza previste (descrizione sintetica)

Gli ambiti interessati dalle misure di sicurezza sono sia di tipo applicativo che di tipo infrastrutturale per la connettività Wireless e i servizi VOIP offerti allo studente.

Il progetto Ubiversitas sarà sviluppato seguendo le best practice di OWASP (Open Web Application Security Project) con l'aggiunta di best practice note come il tracciamento di log, SSL e certificati.

La sicurezza in ambito di interoperabilità Web Service sfruttano i protocolli WS-Security e WS-Trust, anche rifacendosi a SAML 2.0 e WS-Federation, permettendo così ai sistemi di autenticazione dei diversi Atenei coinvolti di interoperare.

La sicurezza Wireless si attingerà all'esperienza UNIBO per la rete civica della Città di Bologna IPERBOLE_WIRELESS.

Aspetti di sicurezza VoIP riguardano tra le altre cose l'adozione del SRTP (Secure Real Time Transport Protocol).

Sezione 3 - Scheda Progetto

Nome e descrizione del progetto

Il progetto Ubiversitas è articolato in molteplici punti e riguarda ambiti molto differenziati fra loro. Il potenziamento della copertura Internet riguarda aspetti infrastrutturali di rete; l'introduzione del VoIP riguarda la telefonia e le comunicazioni; i servizi on line per studenti coinvolgono, invece, principalmente, aspetti applicativi e di sistema. Ciò nonostante, obiettivo dell'azione della rete è di legare fra loro tali aspetti, anche molto diversi, attraverso un unico filo conduttore che renda il progetto omogeneo ed organico rispetto ai servizi offerti. In particolare, il Wi-Fi permette di accedere ai servizi stessi; il VoIP facilita l'interazione fra gli "attori" dei servizi. Obiettivo altrettanto importante è rendere, poi, tali servizi omogenei fra i vari partner della rete, anche attraverso il riuso di "buone pratiche" già seguite da uno o più di essi, seppur indipendentemente dall'infrastruttura e dalla tecnologia specificatamente legata al sistema informativo/informatico ed alle peculiarità organizzative di ogni singolo ateneo. Tali buone pratiche sono servizi resi possibili dall'uso della tecnologia che si sono dimostrati efficaci nell'esperienza e che hanno determinato una percepibile e significativa semplificazione nei rapporti tra studente ed ateneo. Ogni ateneo, quindi, mette a disposizione, per il riuso, una o più buone pratiche, curando l'attività di traduzione di un servizio specifico in una pratica riapplicabile e fornendo agli altri atenei il supporto tecnico-organizzativo che ne agevoli il riuso.

Di seguito si elencano, punto per punto, gli obiettivi progettuali.

a) COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA INTERNET.

Premesso che ogni sede e struttura di ogni ateneo che partecipa al progetto è già raggiunta dalla rete, l'obiettivo posto da questo punto è, da una parte, il completamento dell'accesso a Internet tramite copertura wireless, dall'altro l'estensione di tale copertura al territorio cittadino mediante federazione con le reti civiche dell'amministrazione locale. Quest'ultimo aspetto, di rilevante valore aggiunto, deriva dal fatto che, nel contesto dei servizi di rete modernamente intesi, non si può più parlare di semplice campus universitario, ma bisogna riferirsi all'area di mobilità dello studente estesa a tutto il territorio comunale, in una sorta di "campus cittadino". Ciò passa sia attraverso aspetti tecnologici di interoperabilità, sia aspetti più squisitamente amministrativi legati ad un protocollo d'intesa tra amministrazioni universitarie ed enti locali. In questo ambito, l'Ateneo di Bologna metterà a disposizione la sua esperienza.

b) INTRODUZIONE DEL VOIP.

Il VoIP è contraddistinto non soltanto – o non principalmente – dal fatto che la voce umana viene impacchettata in token digitali anziché in lunghezze d'onda analogiche, ma soprattutto dal fatto che fornisce opportunità e servizi specifici non permessi dalla telefonia tradizionale, quali, ad esempio, la "presence", le regole di instradamento ed il "grouping". Attraverso la presence è possibile sapere se l'utente desiderato è in postazione e può rispondere oppure è occupato/assente, ecc. Attraverso le regole di instradamento è possibile stabilire una "escalation" di richieste, tali per cui, ad esempio, se l'utente non è in postazione è possibile cercarlo su un altro numero, poi sul cellulare, e infine via e-mail (anche con un messaggio come allegato audio della e-mail). Inoltre, attraverso il grouping, è possibile stabilire gruppi di utenti, chiamati a rotazione tramite un solo numero telefonico VoIP (in questo modo, se non risponde l'utente "A" viene chiamato l'utente "B" dello stesso gruppo, quindi l'utente "C", ecc.).

Nome e descrizione del progetto

Obiettivo di questo punto è di introdurre progressivamente la tecnologia e l'infrastruttura per la gestione della telefonia via IP per tutto il personale docente e tecnico-amministrativo. Per quanto riguarda gli studenti, considerato l'impatto tecnico organizzativo legato alla numerosità degli stessi, l'utilizzo sarà limitato, in via sperimentale, ai soli studenti che si recano all'estero all'interno di programmi di mobilità internazionale, in particolare per il programma LLP-Erasmus, ma anche per altre tipologie di accordi bilaterali, o perché iscritti a corsi di studio che prevedono il rilascio di titoli doppi/congiunti/titoli in collaborazione con atenei stranieri. Ciò allo scopo di combinare la sperimentazione degli aspetti innovativi del servizio VoIP con l'abbattimento dei costi a carico degli studenti che si recano all'estero e che possono quindi usufruire in quel periodo di un account VoIP per le proprie comunicazioni gratuite verso docenti, uffici amministrativi, colleghi, e anche per comunicazioni personali dalle quali viene esclusa l'interconnessione alla rete telefonica pubblica in uscita. In questo ambito, l'Ateneo di Verona e quello di Trento metteranno a disposizione le proprie esperienze.

c) INTRODUZIONE DEI SERVIZI DI ISCRIZIONE ON LINE E DI VERBALIZZAZIONE ELETTRONICA DEGLI ESAMI, NONCHÉ ALTRI SERVIZI FINALIZZATI A SEMPLIFICARE E DIGITALIZZARE I RAPPORTI CON GLI STUDENTI.

Gli atenei partner della rete già dispongono di sistemi e funzionalità per l'iscrizione on line e la verbalizzazione elettronica degli esami, ritenuta, al giorno d'oggi, fra i servizi di base di un ateneo. Più complesso è introdurre e gestire la firma digitale dei verbali, sia a causa degli aspetti tecnologici, sia dal punto di vista della sicurezza e anche, non ultimi, per gli impatti organizzativi che ciò comporta. Gli atenei partner della rete sono in una situazione eterogenea poiché, pur avendo già sistemi predisposti alla firma digitale, la sola Università di Bologna ha esteso tale funzionalità alla quasi totalità dell'Ateneo. Obiettivo di questo sottoprogetto è riusare l'esperienza dell'Università di Bologna, nonché – eventualmente – i componenti software, per estendere, in via sperimentale, l'utilizzo della firma digitale per i verbali d'esame agli atenei partner.

Servizi aggiuntivi finalizzati a semplificare e digitalizzare i rapporti con gli studenti vengono anche individuati nei seguenti punti, frutto di varie esperienze degli Atenei di questa rete:

- gestione dei pagamenti;
- stampa certificati on line con timbro digitale 2D;
- gestione candidature dottorati di ricerca on line.

- Per gestire i pagamenti ci si deve appoggiare alle funzionalità messe a disposizione dai circuiti di pagamento. La principale valorizzazione del servizio di gestione on line dei pagamenti si ottiene quando il servizio consente di effettuare il pagamento reale presso molteplici soggetti e molteplici sportelli, senza quindi obbligare l'utente a rivolgersi necessariamente ad un unico gestore. In quest'ottica, piuttosto che le soluzioni "proprietarie" sono quindi da preferirsi quelle standard, come, ad esempio, il MAV (pagamento Mediante AVviso), che è pagabile presso tutte le banche e gli sportelli postali, ma anche online attraverso un qualsiasi servizio di home banking. Obiettivo di questo sottoprogetto è di mettere gli atenei partner in grado di generare online e on-the-fly MAV agli studenti, anche a fronte dei gestionali eterogenei da essi rispettivamente adottati; questo servizio, reso possibile per mezzo di accordi con i rispettivi istituti cassieri, consente allo studente di produrre direttamente on line il modello di pagamento MAV. In questo ambito metterà a disposizione la sua esperienza l'Ateneo di Trento.

- La stampa di certificati on line equivalenti a quelli rilasciati direttamente dallo sportello è un servizio ad alto valore aggiunto perché elimina le code e l'accesso fisico alle segreterie e, inoltre, velocizza e remotizza la produzione e la fruizione di certificati. L'Università di Bologna metterà a disposizione la propria esperienza, nonché le procedure, affinché gli atenei partner possano adottare la procedura di erogazione dei certificati self service on line, con timbro in due dimensioni che rende il certificato equivalente a quello rilasciato dallo sportello.

Nome e descrizione del progetto

- L'Ateneo di Trento metterà, invece, a disposizione il proprio sistema di gestione on line delle candidature e procedure di selezione relativo ai dottorati di ricerca. Gli atenei partner, in questo caso, avranno la possibilità di attingere dall'esperienza dell'università di Trento importanti spunti per uno studio di adozione di tale strumento, avvalendosi, eventualmente, anche del riuso della soluzione.

d) FASCICOLO PERSONALE DELLO STUDENTE, REINGEGNERIZZAZIONE E AUTOMAZIONE DEI PROCESSI INTERNI.

Anche il fascicolo personale dello studente va inquadrato nella logica di interoperabilità e compatibilità, al fine di prevedere futuri interscambi basati su un sistema di comunicazione comune e tracciati standard. Il fascicolo personale dello studente permette di memorizzare e allegare tutti i documenti collegati alla carriera. È possibile realizzare un sistema che si interfaccia con il sistema di protocollazione e gestione documentale di ateneo, in modo da stratificare nel tempo tutti i documenti che vengono collegati allo studente anche tramite il protocollo informatico. Inoltre, una buona prospettiva potrebbe essere quella di adottare un formato standard per la comunicazione dei dati relativi al fascicolo personale, in modo da favorire la futura interoperabilità, come si approfondisce alla lettera successiva.

Gli altri servizi a scelta dell'università possono essere identificati nella procedura di stampa diplomi. La stampa in house del diploma finale è un servizio che consente all'utente di archiviare il rapporto con le segreterie contestualmente al termine degli studi, evitando le lunghe attese ed il monitoraggio, da parte del laureato. Per l'ateneo ciò vuol dire anche un rilevante abbattimento dei costi, dal momento che si evita il ricorso ad un service esterno. Naturalmente la procedura di stampa diplomi non può prescindere dal sistema di gestione della carriera dello studente stesso. Anche in questo caso la situazione degli atenei partner è eterogenea. L'Università di Verona e quella di Trento hanno adottato una procedura integrata col proprio sistema di carriera per la produzione in house del diploma finale. L'ateneo di Trento consegna addirittura la pergamena durante la sessione di laurea. Obiettivo di questo sottoprogetto è:

- per l'ateneo di Verona migliorare il processo prevedendo la stampa in tempo reale e la consegna contestualmente alla sessione di laurea;
- per l'ateneo di Trento verificare le modalità di creazione on the fly del pdf e della sua archiviazione così come presenti nell'Ateneo di Verona;
- per l'ateneo di Bologna usufruire della best practice e del prodotto applicativo degli atenei partner per introdurre una sperimentazione al fine di valutare l'adozione dell'intero processo.

e) STANDARDIZZAZIONE DEI FLUSSI INFORMATIVI.

L'automazione e l'interoperabilità richiedono necessariamente, come prerequisito, la standardizzazione dei flussi e dei processi. In particolare, per questo sottoprogetto, obiettivo degli atenei partner è introdurre, nei propri sistemi informativi informatici, il foglio di congedo elettronico e un sistema di workflow dell'atto di carriera, in modo che uno studente che voglia effettuare un trasferimento abbia la possibilità di cambiare università in tempi più brevi rispetto a quelli tradizionali. Se le università della rete condividono le scelte tecnologiche ed applicative, è possibile prevedere un meccanismo di trasferimento elettronico tramite cui i dati vengono scambiati da un'università all'altra in un formato condiviso; quando l'università verso cui lo studente sta richiedendo il trasferimento riceve i dati, li trasmette istantaneamente al sistema di gestione delle carriere, avviandone il relativo processo amministrativo. Ciò può avvenire realizzando un meccanismo condiviso che definisca standard e modalità di condivisione dell'atto di carriera, cosicché sia garantita un'interoperabilità fra i diversi sistemi degli atenei partner a fronte del medesimo flusso informativo. Tuttavia il principale beneficio deriva dal fatto che, indipendentemente dal gestionale specifico di ciascun ateneo, si adotta non solo un processo condiviso, ma anche visibile e monitorabile dallo studente, che può quindi conoscere in tempo reale lo stato di avanzamento della propria pratica di carriera. Tale meccanismo di monitoraggio, oltre che produrre maggiore trasparenza degli atti amministrativi, può senz'altro essere un utile strumento per l'ateneo al fine di raffinare e migliorare l'efficienza

Nome e descrizione del progetto

Il passo successivo è di sfruttare tale sistema di comunicazione e interoperabilità per definire ulteriori atti di carriera, come ad esempio l'ingresso in un ateneo di uno studente proveniente da un ateneo partner e così via. Il sottoprogetto si pone altresì l'obiettivo che tale strumento di interoperabilità, proprio per la sua natura standard - in pratica un protocollo - possa essere adottato anche dal MIUR, in modo che sia possibile estendere anche ad esso i meccanismi e le potenzialità di condivisione dei dati e degli atti di carriera. Un'applicazione pratica di questa potenzialità potrebbe essere quella di ricevere dal MIUR i dati anagrafici dello studente e del titolo di studio, all'atto della immatricolazione, con evidenti benefici in termini di correttezza, completezza e autenticità dei dati, oltre che di riduzione dei tempi.

Finalità del progetto

Oggigiorno l'elaborazione tende a divenire sempre più massicciamente "lato server", cioè a spostarsi in remoto. Non solo i servizi di posta elettronica e di instant messaging, ma anche i repository documentali, le directory condivise fra gruppi di lavoro, le informazioni per la reperibilità delle persone (numeri di telefono e postazioni del personale), sono memorizzate non soltanto sul client dell'utente (agendina del palmare, rubrica del telefonino, file di testo su PC portatile), ma principalmente sul server, dove offrono maggiori garanzie di completezza, di esaustività, di aggiornamento. Ciò garantisce l'utente dalle dimenticanze (come quando, p.es., ha con sé il cellulare ma non il laptop e ha bisogno di una postazione computerizzata per visualizzare un documento online o per accedere ad un servizio); tutte le informazioni vengono messe in un unico posto, peraltro condiviso, cioè a cui accedono molti utenti. Con lo sviluppo sempre crescente del "social networking", inoltre, lo strumento collaborativo condiviso (facebook, file sharing, blog, forum, newsgroup, wiki...) prenderà sempre più spazio e verrà vissuto dall'utente come sempre più "naturale". Tutto questo presuppone che i servizi siano accessibili ovunque l'utente si sposti e siano veicolati da connessioni sufficientemente veloci per l'interscambio di moli di dati progressivamente maggiori.

In quest'ottica, non è pensabile che l'università, cioè la fabbrica dei saperi e delle conoscenze, si autoescluda dal trend di questo nuovo modo di lavorare, di socializzare, di reperire le informazioni e di accedere ai servizi.

Il progetto Ubiversitas ha quindi come finalità generale il miglioramento complessivo dei servizi a supporto della mobilità degli studenti, intesa:

- come mobilità di accesso ai servizi in ambito allargato come "campus cittadino";
- come trasferimento da un'università all'altra, in una prima fase;
- come mobilità, più in generale, tra un ateneo e l'altro, in una seconda fase;
- come mobilità all'estero.

Il modello di funzionamento dei servizi di supporto sperimentati in questo progetto dovrà avere caratteristiche di applicabilità anche al di fuori della rete Uni22, ovvero a tutte le università del sistema nazionale e al Ministero, e dovrà avere caratteristiche di estendibilità anche al sistema dell'istruzione secondaria, indirizzando il passaggio dalla scuola superiore all'università.

Rispetto alla finalità descritta in primo luogo, questo progetto si pone inoltre per obiettivo la definizione di un modello organizzativo comune alle università della rete, riguardo ai processi collegati alla mobilità degli studenti, con l'intento di giungere ad un modello generale e flessibile su cui poggiare le attività di informatizzazione. Un modulo applicativo ad estensione degli attuali sistemi di gestione della carriera dello studente sarà realizzato e sperimentato nell'ambito della rete.

Tale modulo applicativo dovrà fornire supporto sia allo studente in tutte le fasi della sua mobilità, sia agli uffici amministrativi per la corretta e tempestiva esecuzione dei procedimenti amministrativi, sia agli organi delle facoltà interessate per gli aspetti di riconoscimento dei crediti. La velocizzazione delle pratiche connesse, la riduzione dei costi sommersi causati dalla farraginosità attuale delle operazioni che coinvolgono più atenei e la tracciabilità/trasparenza di ogni fase di questi processi saranno i benefici attesi da questo progetto.

Finalità del progetto

All'obiettivo principale si collega l'obiettivo di mettere a punto un modello e strumenti di gestione digitale del fascicolo dello studente, nel rispetto delle linee guida tracciate dal gruppo nazionale delle università sulle problematiche di gestione documentale ed archivistica. Tale gruppo ha lavorato su uno standard comune per cinque tipi di fascicoli "logici" tra cui il fascicolo di persona fisica che ben si applica al caso dello studente, tenendo conto di tutte le interazioni studente-ateneo e dell'esigenza di contemplare documenti prodotti da procedimenti diversi, protocollati e non, che nascono già digitali e non. Poiché la mobilità inter-ateneo dello studente sicuramente beneficerebbe dell'interoperabilità tra atenei anche della documentazione a corredo della carriera, questo progetto definirà un modello generale di struttura e gestione del fascicolo, concentrandosi al tempo stesso sulla sperimentazione di quanto necessario ai fini di agevolare la mobilità dello studente. Nell'ottica di abbinare semplificazione per lo studente con alleggerimento gestionale per gli uffici amministrativi e per le Facoltà, il modello di gestione del fascicolo dello studente si orienterà verso una completa digitalizzazione incluso quanto necessario per una conservazione archivistica sostitutiva alla carta. A questo scopo la rete intende appoggiarsi ad un servizio messo a disposizione per la sperimentazione ad una delle università partner dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito di un più ampio disegno che prevede di fornire una piattaforma comune per le pubbliche amministrazioni della Regione, che consenta non solo l'archiviazione sostitutiva del documento digitale, ma anche la ben più complessa conservazione archivistica sostitutiva.

Sempre nell'ambito della finalizzazione al supporto alla mobilità il progetto affronta servizi corollari che possono agevolare lo studente; uno di questi è l'introduzione del VoIP.

L'introduzione della tecnologia VoIP comporta una svolta fondamentale nell'erogazione dei servizi informativi fra Università e Studenti.

La comunicazione telefonica classica è necessariamente sincrona. Se il ricevente non è presente o è occupato, la comunicazione non è possibile. Ciò comporta un corollario molto spiacevole, soprattutto nei rapporti fra il cittadino e l'ente pubblico: la coda è dinamica. Infatti, se un utente chiama un servizio (ad esempio, uno studente che chiama la propria segreteria) e non riesce a comunicare, non dispone di alcun indizio circa la speranza di poter comunicare entro un determinato lasso di tempo. Se l'operatore è occupato perché sta rispondendo ad un altro utente, lo studente che ha trovato il numero occupato potrebbe richiamare quando l'operatore risulta nuovamente occupato, e andare avanti così senza un ordine. La telefonia tradizionale pura, infatti, non ha meccanismi di instradamento, prenotazione e priorità. Recentemente, hanno preso piede meccanismi di prenotazione e attesa, ma anche questi presentano una scarsa chiarezza circa i tempi di attesa e circa la garanzia che, volendo aspettare, alla fine si riuscirà realmente a comunicare.

La telefonia via VoIP, dal canto suo, introduce un livello di asincronia della comunicazione che è particolarmente efficace per migliorare la comunicazione con l'ente pubblico. Attraverso i servizi di presence lo studente avrà modo, in ogni momento, di conoscere la disponibilità di un servizio prima ancora della chiamata; potrà lasciare comunicazioni anche in assenza dell'addetto al servizio, avendo la certezza della consegna del messaggio nella casella di posta elettronica del medesimo. Attraverso il grouping è possibile, inoltre, definire un gruppo di lavoro sotteso ad un numero, in modo che i singoli numeri di telefono degli operatori vengano considerati backup di un numero unico esposto come "numero del servizio": l'utente, in questo caso, non è più costretto a effettuare tentativi telefonici alla cieca, digitando di volta in volta lunghe serie di numeri tutti diversi fra loro: gli basta restare in attesa nel contesto di una chiamata unica. Questi meccanismi di backup e di ridondanza degli operatori hanno lo scopo di migliorare e facilitare il rapporto fra l'utente e la pubblica amministrazione. Essi garantiscono che la comunicazione abbia una probabilità molto maggiore di andare a buon fine, rispetto a quanto permesso dalla telefonia tradizionale. Inoltre, è possibile un livello elevato di personalizzazione del feedback, per cui, magari, un utente assente dalla postazione può anche specificare il motivo della propria assenza ed il momento in cui sarà nuovamente disponibile.

Contemporaneamente, si crea la possibilità di un'intercomunicazione, attraverso la rete universitaria, tra studenti, docenti e personale tecnico amministrativo, tramite l'utilizzo di differenti modalità di raggiungimento del servizio, coordinate e convogliate attraverso un unico punto di accesso.

Finalità del progetto

L'applicazione di questa tecnologia, tramite i passi precedentemente esposti, comporta una riduzione dei tempi di attesa (o meglio di incertezza) da parte dell'utenza, con un conseguente abbattimento dei costi anche amministrativi, oltre ad un aumento della sensazione di vicinanza dell'amministrazione alle problematiche dello studente, e dell'utente in generale, con un significativo miglioramento del livello di soddisfazione; consente, inoltre, la disponibilità di un numero di telefono "mobile" basato su VoIP da portare con sé ovunque in occasione della mobilità internazionale.

Altro obiettivo, sempre nell'ottica della finalità di mobilità e riduzione dei condizionamenti dovuti alle distanze fisiche è la disponibilità on-line di servizi che tradizionalmente richiedono di recarsi espressamente presso una segreteria studenti e che, spesso, non sono in tempo reale.

Da questo punto di vista, questo progetto lavorerà in particolare su:

- la produzione dal web di certificati "autentici" - richiesti normalmente alle segreterie studenti - ossia di veri e propri originali cartacei prodotti da documenti digitali attraverso la tecnologia del timbro digitale;
- l'application on-line per i corsi di dottorato di ricerca;
- il rilascio in tempo reale della pergamena di laurea.

Infine il progetto affronterà anche la mobilità come logistica, ossia come possibilità dello studente di muoversi senza perdita di connettività in una sorta di "campus allargato" che include il centro cittadino delle città sede universitaria, attraverso la integrazione nel wireless tra reti universitarie e reti civiche ("nomadicità" che si riallaccia a quanto si diceva all'inizio di questa sezione). Soprattutto per le città con un'ampia distribuzione di sedi universitarie sull'area cittadina, questa integrazione va a favore di un'integrazione di aree più direttamente finalizzate all'attività didattica con le location dove lo studente vive e studia.

Siccome i servizi on-line citati e l'integrazione con le reti civiche sono già stati realizzati da alcune delle università della rete, ma non da tutte, questi obiettivi saranno perseguiti secondo un approccio di trasferimento di buone pratiche incrociato dalle università che già offrono il servizio alle altre, garantendo sia la generalizzazione della esperienza fatta per consentirne la riproducibilità, sia il riuso di componenti e di modelli già realizzati.

Benché tutte le università della rete stiano già utilizzando in varia misura il VOIP per le comunicazioni voce interne, nessuna ha ancora sperimentato la realizzazione di servizi specifici per gli studenti. Questo obiettivo sarà quindi innovativo per la rete (ossia non basato esclusivamente sul riuso di pratiche già esistenti come i precedenti) e sarà perseguito predisponendo una infrastruttura generale orientata a fornire servizi basati su VOIP a tutti gli studenti, ma sperimentata per servizi specifici agli studenti in mobilità internazionale.

In conclusione al termine di questo progetto la rete avrà messo a punto servizi, processi e strumenti che, complessivamente, dovrebbero produrre un salto di qualità per lo studente che vuole utilizzare appieno tutte le possibilità di mobilità che la riforma universitaria, la diversificazione dell'offerta formativa degli atenei e i programmi di sviluppo della mobilità internazionale (nazionali, europei, della singola università) oggi mettono a disposizione, riuscendo a superare quei vincoli ancora legati ad una concezione superata di percorso universitario come percorso "mono-università".

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

Gli obiettivi a), ...e) del bando sono stati utilizzati strumentalmente tra gli Atenei della rete al fine da realizzare i seguenti "deliverable":

- potenziamento della copertura internet di ateneo anche nell'ottica della federazione con reti civiche
- numero di telefono VoIP mobile principalmente per studenti, ma non solo
- verbalizzazione elettronica con firma digitale
- timbro digitale per la fruizione elettronica di tutti i certificati
- applicazione per l'iscrizione on line ai dottorati
- rilascio della pergamena in tempo reale
- istituzione del fascicolo personale dello studente
- definizione di protocollo e azioni standard per servizi di trasferimento e mobilità degli studenti tra atenei
- definizione di protocollo e azioni standard per l'automatizzazione dei flussi da e verso il ministero

A tal fine, si adotteranno logiche sia di analisi e reingegnerizzazione di esistenti processi interni delle singole università e processi interateneo, sia riuso strumentale di buone pratiche degli altri atenei di questa rete. Allo scopo di riportare agli obiettivi del bando, nel proseguo si analizzano punto per punto gli argomenti.

a) COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA INTERNET.

Gli atenei partner hanno già indirizzato questo obiettivo per le proprie sedi; nell'ottica di fornire un servizio ancora più efficace ai propri studenti, intendono quindi focalizzarsi sull'integrazione della propria rete wireless con le reti wireless cittadine che le rispettive amministrazioni locali hanno approntato come servizio al cittadino.

Per una completa "mobilità connessa" lo studente deve potersi muovere in rete, essendo riconosciuto in un modo unico attraverso una "federazione" tra autorità di autenticazione universitaria e della rete cittadina.

L'ateneo partner UNIBO ha già realizzato questa integrazione con la rete civica Iperbole per Bologna. Allo scopo è stata realizzata una policy di "trust" e soprattutto è stato messo a punto un modello per il trattamento dei dati nel rispetto della riservatezza che è stato poi formalizzato in un accordo tra le parti.

UNIBO opererà nel progetto per favorire il riuso della sua esperienza da parte degli altri atenei partner, mettendo a disposizione anche i modelli e le soluzioni tecniche utilizzate.

Di seguito si documentano gli aspetti più significativi che rappresentano il patrimonio di conoscenze e soluzioni da trasmettere come modello agli atenei partner per il raggiungimento dell'obiettivo nel contesto di questo punto.

- Il Comune di Bologna, tramite il servizio Iperbole, da anni fornisce un accesso gratuito ad internet ai cittadini, inizialmente attraverso connessione dial-up via modem.

Con lo sviluppo delle nuove tecnologie senza fili, tale Ente ha pensato di offrire una copertura Wi-Fi lungo le zone più popolate della città, consentendo ai cittadini un accesso più fruibile alla rete Internet.

La prima copertura ha interessato le zone più popolate del centro storico, tra cui la zona Universitaria.

In questo ambito si è sviluppata una collaborazione tra Comune ed Ateneo, affinché fosse consentito l'accesso alla rete anche agli utenti universitari (Studenti, Docenti, Tecnici-Amministrativi, ecc.) mediante le credenziali fornite loro dall'Ateneo e senza, quindi, dover richiedere un secondo account presso lo Sportello Iperbole del Comune di Bologna.

Questo tipo di Progetto richiede il coordinamento di più attori interessati, sia interni che esterni all'Ateneo.

Tra quelli esterni annoveriamo il Comune ed eventuali partner tecnologici per l'implementazione del servizio.

Tra gli attori interni, in particolare, sono coinvolte le direzioni informatiche ed amministrative degli atenei.

La rete federata è di base una rete priva di protocolli crittografici. L'accesso a Internet è controllato da un cosiddetto "Captive Portal" a cui l'utente deve effettuare il login con le proprie credenziali per essere abilitato alla navigazione. La pagina di login è stata realizzata in modo che l'utente dell'Ateneo possa individuare la propria categoria (Studente, Docente, Tecnico-Amministrativo), selezionarla e, quindi, inserire nelle apposite caselle di testo i propri nome utente e password, su canale protetto da protocollo SSL.

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

L'autenticazione viene effettuata su di una catena di RADIUS server. I primari sono quelli del Comune relativi al servizio. Qualora venga riconosciuta l'utenza come una dell'Università, il RADIUS server del Comune verificherà le credenziali su analoghi RADIUS server secondari dell'Ateneo, accessibili tramite Internet ed opportunamente configurati per accettare richieste dai primi.

Gli aspetti legali più rilevanti, sui quali l'Ateneo di Bologna ha svolto un'importante azione di coordinamento e condivisione con Comune e aziende, sono quelli in materia di repressione del terrorismo internazionale e che concernono: l'identificazione dell'utente connesso in rete e la protezione dei dati personali relativi alla registrazione degli utenti che usufruiscono del servizio wireless.

In ordine al primo aspetto, è importante verificare la correttezza della procedura di identificazione dell'utente dell'Ateneo rispetto a quanto richiesto dal Decreto del Ministro dell'Interno del 16 agosto 2005. In particolare, è indispensabile assicurarsi che gli account utilizzati dagli utenti siano associati a persone fisiche identificate tramite documento d'identità.

L'analisi della normativa in materia di repressione del terrorismo internazionale, condivisa tra i soggetti partner, richiede un approfondimento anche sulla definizione delle responsabilità dei vari attori in campo per il trattamento dei dati personali (nella fattispecie gli account degli utenti e i log generati tramite la navigazione).

In particolare, l'esperienza dell'Università di Bologna ha delineato il seguente scenario: l'ateneo è stato riconosciuto quale Titolare dei dati personali relativi agli account dei propri utenti, provvedendo a nominare Responsabili del Trattamento le Aziende partner del Progetto. A tali aziende, è stato imposto di trattare i dati per le sole finalità di gestione tecnica degli apparati ed in linea con le disposizioni vigenti in materia.

Le Direzioni Informatiche degli atenei partner curano i contenuti comunicativi relativi al nuovo servizio sul Portale d'Ateneo e anche quelli forniti tramite il "Captive Portal" della rete Wi-Fi federata indirizzati agli utenti universitari.

Collaborano anche nell'organizzazione di conferenze stampa con referenti di Comune e Ateneo, necessarie a divulgare l'esistenza del servizio alla popolazione universitaria e ai cittadini, secondo le rispettive strutture comunicative.

Il servizio può essere visto come un processo in evoluzione, con la potenzialità di coprire progressivamente ulteriori aree della città, seppur mantenendo le caratteristiche tecniche di base originali.

I partner tecnologici, nel tempo, in tal caso sono soggetti ad aumentare, coinvolgendo, ad esempio, per alcune zone della città, anche i gestori di telefonia.

Possibili future evoluzioni del servizio potrebbero prevedere il passaggio da un'autenticazione al "Captive Portal" mediante RADIUS Server a più moderni sistemi di autenticazione federata.

b) INTRODUZIONE DEL VOIP.

L'introduzione della tecnologia VoIP per gli studenti, i docenti, e il personale tecnico e amministrativo, rappresenta uno strumento al servizio di diverse filiere di attività didattiche o amministrative e fungerà perciò da elemento catalizzatore di processi di integrazione tra le stesse.

In quest'ottica risulterà particolarmente importante la collaborazione tra esperti tecnici e funzionali di differenti aree in ciascuno degli atenei in rete, al fine di individuare e dare risposta ad esigenze concrete e ai problemi emergenti a livello di utente con soluzioni tecnologiche, informatiche e innovazioni procedurali e organizzative sviluppate singolarmente, ma strettamente integrate con le componenti di base dei sistemi informativi e in un'ottica comune fra i tre atenei.

Inoltre l'introduzione del VoIP è correlata a differenti aspettative che vanno:

- dalla volontà di produrre un progetto che realizzi uno step verso una transizione completa dell'intera architettura telefonica;
- alla necessità di implementare su media scala una soluzione integrata tra VoIP e tecnologie tradizionali, la quale rappresenti il primo passo di una completa migrazione;
- fino all'impegno di attivare servizi pilota funzionali e connessi ad alcuni dei nuovi processi relativi ai punti c), d) ed e) del progetto Ubiversitas.

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

In particolare è stato identificato come risultato innovativo e qualificante la fornitura di un indirizzo personale e funzionalità full VoIP agli studenti che partecipano a programmi di mobilità internazionale, in particolare LLP-Erasmus, accordi bilaterali e titoli doppi/congiunti. Considerata la numerosità degli stessi soggetti (su base annua: circa 350 per UNITN, 500 per UNIVR e 2000 per UNIBO) la soluzione sarà pienamente integrata rispetto alla piattaforma tecnologica VoIP d'Ateneo che si andrà a realizzare.

Per il progetto generale si prevede l'installazione di server Asterisk open source, eventualmente affiancati da un sistema di front-end, atti ad integrarsi, e via via a sostituire, i sistemi PABX tradizionali degli atenei; nella fase di preanalisi si valuterà la possibilità di uno sviluppo interamente in house della soluzione o di sfruttare anche solo dei prelaborati (soluzioni custom) disponibili sul mercato purché open source, oppure dei sistemi preconfigurati (appliance) purché scalabili fino ai numeri finali stabiliti. Anche per quel che riguarda i terminali VoIP, si valuterà in qualche sede l'introduzione di server FSX per poter sfruttare anche cablaggi e terminali tradizionali.

Tra le caratteristiche qualificanti della piattaforma VoIP che verrà realizzata vi sono:

- Integrazione Ldap: il servizio offrirà la directory dell'utenza abilitata ai servizi e la relativa rubrica telefonica.
- Phone provisioning: aggiornamento degli apparecchi telefonici attraverso file di configurazione automatica.
- Utilizzo fax collegati; i terminali FAX di vecchio tipo verranno collegati attraverso codec, es: T.38.
- Scalabilità; il sistema telefonico sarà scalabile, da alcune centinaia ad alcune migliaia di terminali connessi.
- Compatibilità H.323 - per interfacciare servizi e apparecchiature già presenti ed a servizi avanzati offerti dalla rete GARR.
- Click2dial - per implementare nei rispettivi siti istituzionali di ateneo il click sul nome o numero di una persona, all'interno della sua pagina personale, o in una pagina di servizio, per instaurare la chiamata.

Sono state definite, sulla base dei risultati attesi, quattro aree distinte del sottoprogetto:

- Risultati Generali
- Aspetti relativi all'Organizzazione
- Risultati orientati all'Utente
- Risultati di tipo Tecnologico.

Per l'Area Generale, il dettaglio di risultati, indicatori / metrica utilizzata, benefici, risulta essere:

- Adozione di nuove tecnologie, anche in formato aperto e in modalità riuso.
- i) Indicatori: sostituzione o introduzione di nuove tecnologie; uso di software aperto; riuso di soluzioni esistenti.
- ii) Benefici: vantaggio competitivo nell'uso di tecnologie abilitanti; interoperabilità con altre pubbliche amministrazioni avanzate; risparmio di costi; riduzione dei rischi; accelerazione del cambiamento.
- Implementazione di nuovi servizi e processi: realizzazione di call center / servizi di help desk; guide vocali IVR; ampliamento virtuale dell'orario degli uffici con routing automatico in periodo di sovraccarico.
- i) Indicatori: esistenza dei nuovi servizi e processi; numero di chiamate al servizio; numero di messaggi in segreteria.
- ii) Benefici: correlati allo specifico servizio / processo (es: facilità di accesso ad uno specifico ufficio operatore, possibilità di contattare gli uffici al di fuori dell'orario standard, scalabilità dei servizi in periodi di affollamento)
- Dismissione di PABX obsoleti; cablaggio degli edifici unificato; implementazione di servizi di least cost routing; utilizzo softphone free).
- i) Indicatori: costi di manutenzione; costi di cablaggio; consumi per il traffico; costo complessivo per apparati apparati terminali/ numero nuovi ID telefonici attivati.
- ii) Benefici: riduzione nel medio termine sia dei costi generali che marginali.
- Soluzione multi fornitore.
- i) Indicatori: esistenza di meccanismi di instradamento selettivo per tariffazione più conveniente (Least Cost Routing).
- ii) Benefici: possibilità di gestire più agevolmente diversi fornitori di connettività (es: per direttrici specifiche) e maggior controllo dei costi e delle possibili economie.

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

- Billing intelligente.

i) Indicatori: esistenza di un sistema di gestione di calcolo dei consumi e dei riaddebiti che gestisca le utenze per centro di costo.

ii) Benefici: Billing dettagliato per centri di costo; controllo di soglie di traffico con blocco automatico al loro superamento.

- Connettività in tecnologia ENUM.

i) Indicatori: adesione al progetto nazionale del Consortium GARR; realizzazione di pilot funzionanti di interazione VoIP tra gli Atenei della rete.

ii) Benefici: connettività gratuita di tipo VoIP con tutti gli enti partecipanti alla rete "nrenum.net".

- Conformità a norme (L. Finanziaria 2008 "Obbligo per le PA di utilizzo dei servizi Voip").

i) Indicatori: attivazione del VoIP; cessazione precedenti forniture / contratti. Monitoraggio centralizzato dei consumi in tempo reale.

ii) Benefici: adozione di politiche di contenimento dei costi per la PA; miglior controllo della spesa mutuando tecniche e strumenti propri dell'ICT.

Per l'Area Organizzazione, il dettaglio di risultati, indicatori / metrica utilizzata, benefici, risulta essere:

- Unica organizzazione interna a presidio dell'intera piattaforma di comunicazione.

i) Indicatori: creazione di innovazione organizzativa.

ii) Benefici: consolidamento organizzativo; risparmio risorse umane; singolo punto di contatto per l'utenza; riduzione dei costi, dei tempi e semplificazione del processo di MAC - Moves/Addes/Changes nei sistemi telefonici.

- Attivazione VoIP in modalità Telelavoro.

i) Indicatori: Esempi documentati di lavoro a distanza.

ii) Benefici: sperimentazione di modalità di telelavoro anche transitorie, con il semplice utilizzo di connettività preesistente.

Per l'Area Utenza, il dettaglio di risultati, indicatori / metrica utilizzata, benefici, risulta essere:

- Identificativo personale e funzionalità VoIP a studenti che partecipano a programmi di mobilità internazionale, quali LLP-Erasmus, accordi bilaterali e titoli congiunti.

i) Indicatori: connettività garantita e gratuita agli studenti italiani in mobilità estera.

ii) Benefici: allo studente viene garantito un servizio di comunicazione privilegiato che potrà utilizzare principalmente per rimanere in costante contatto con l'Ateneo e viceversa - per tutto il periodo che trascorrerà all'estero - usufruendo di tutti i servizi VoIP interni.

- Ampliata capacità comunicativa per l'utente esterno / interno.

i) Indicatori: connettività multi terminale (cellulare, softphone, wifi); voice mail e unified communication.

ii) Benefici: l'utente è raggiungibile anche al di fuori dei classici contesti; le chiamate vocali possono essere ricevute nella propria email; l'operatore può muoversi su scrivanie virtuali.

- Funzionalità di desktop communication.

i) Indicatori: esistenza di un interfaccia web per la gestione e il controllo dei servizi VoIP anche a livello di utente.

ii) Benefici: capacità data all'utente finale autenticato, di gestire alcuni aspetti del proprio profilo telefonico semplicemente da web, impostando filtri sulle chiamate e un reindirizzamento multiplo condizionale, oltre al controllo dei consumi effettuati.

- Comunicazioni personalizzate.

i) Indicatori: sperimentazione di un servizio di messaggistica automatica con l'indicazione cliccabile dell'ID VoIP dell'operatore addetto ad una particolare pratica o funzione di interesse per l'utente.

ii) Benefici: possibilità di ricevere delle comunicazioni personalizzate che facilitino il contatto con l'amministrazione

- Rubrica telefonica on line.

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

- i) Indicatori: pubblicazione su intranet / internet della directory utenze integrata con il sistema informativo gestionale del VoIP.
- ii) Benefici: aggiornamento in tempo reale della rubrica telefonica; possibilità di attivare funzionalità point&click; multi conferenza facilitata.

Per l'Area Tecnologia, il dettaglio di risultati, indicatori / metrica utilizzata, benefici, risulta essere:

- Introduzione pianificata della tecnologia VoIP.

- i) Indicatori: VoIP nativo nelle nuove sedi e piano di migrazione per fasi degli impianti con sostituzione di quelli più vecchi (sedi migrate / totale sedi); affiancamento ai PABX tradizionali delle centrali software basate su software a codice aperto; sostituzione dei terminali utente classici con terminali VoIP (terminali VoIP/ totale terminali); numero di chiamate VoIP/numero di chiamate totali.

ii) Benefici: possibilità di un'evoluzione graduale dei sistemi e coesistenza di piattaforme diverse con riutilizzo delle infrastrutture telefoniche preesistenti integrate con i nuovi apparati; scalabilità della piattaforma a livello di edificio, campus e intero Ateneo attraverso aumento della capacità dei sistemi – in utenti, termini, apparati attivi e server - senza modifiche dell'architettura o interventi sui sistemi preesistenti.

- Infrastruttura di rete unitaria per il trasporto di dati e telefonia, a livello di MAN, di LAN e di cablaggio di edificio.

- i) Indicatori: IP trunking tra centralini, sia PABX che SIP Server; adozione di client VoIP con seconda presa di rete e Power over Ethernet.

ii) Benefici: convergenza delle TLC e del Networking; riduzione dei costi di infrastruttura e cablaggio degli edifici; possibilità di monitorare e gestire i servizi a livello centrale fino alla presa di rete; gestione unitaria di sicurezza e Quality of Service.

- Indirizzamento indipendente dei terminali VoIP.

- i) Indicatori: trasportabilità del terminale utente con conservazione del numero.

ii) Benefici: mobilità trasparente degli apparati telefonici tra edifici (uffici) diversi dell'Ateneo senza necessità di riconfigurazioni manuali di centralini e linee.

- Attivazione di gateway d'Ateneo verso differenti provider VoIP.

- i) Indicatori: Pilot d'Ateneo di gateway indipendenti (es: Skype, MS Messenger).

ii) Benefici: accesso dell'utente a servizi e uffici dell'Università anche da altri client 'esterni' in modalità SIP compatibile.

c) INTRODUZIONE DEI SERVIZI DI ISCRIZIONE ON LINE E DI VERBALIZZAZIONE ELETTRONICA DEGLI ESAMI, NONCHÉ ALTRI SERVIZI FINALIZZATI A SEMPLIFICARE E DIGITALIZZARE I RAPPORTI CON GLI STUDENTI.

Il servizio di iscrizione on line presenta molteplici, intuitivi, vantaggi rispetto alle metodologie tradizionali. Il monitoraggio della situazione, da parte del docente, ad esempio, può avvenire in tempo reale.

Nel contesto del punto c) si sviluppano i seguenti servizi:

- verbalizzazione elettronica con firma digitale;
- stampa certificati on line autentici con timbro digitale 2D;
- gestione dei pagamenti;
- gestione online candidature dottorati di ricerca.

- Verbalizzazione elettronica con firma digitale (completa digitalizzazione del verbale)

- i) Scopo del servizio: si tratta di un servizio che consente al docente di verbalizzare l'esito dell'esame e di apporre firma digitale. Il verbale viene poi archiviato in forma digitale (archiviazione sostitutiva).

ii) Indicatori: circa il 90% dei verbali annui di ateneo è solo digitale. Il servizio è adottato da 23 Facoltà distribuite su 5 Poli territoriali (Bologna, Forlì, Cesena, Rimini, Ravenna) per un totale di ca. 4000 docenti

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

iii) Benefici: docenti (verbalizzano con il supporto di un'applicazione integrata con la carriera dello studente ed il suo piano di studi, hanno varie agevolazioni operative dalla verifica preventiva della sostenibilità dell'esame alla possibilità di verbalizzare off-line), studenti (hanno la carriera aggiornata con l'esito dell'esame in tempo quasi reale inoltre hanno agevolazioni operative come la verifica preventiva della sostenibilità dell'esame in base allo stato della loro carriera), uffici (sono state eliminate le attività semi-automatiche di aggiornamento della carriera da verbale cartaceo; la digitalizzazione ha eliminato ogni onere di archiviazione del cartaceo)

iv) Soluzione adottata: la soluzione combina tecnologia di firma digitale ed un servizio per gli utenti. La tecnologia consiste nel motore di firma digitale, smart card conforme CNS con certificato di firma digitale, software applicativo per la verbalizzazione. Il servizio consiste nell'insieme di attività necessarie per garantire il rilascio ad ogni docente (ca. 4000) della firma digitale e della attrezzatura hardware nonché per seguire il rinnovo periodico; l'help-desk per il supporto all'uso ed il servizio di archiviazione sostitutiva del verbale digitale.

Il progetto è durato dopo una fase sperimentale dal 2000 al 2005 ed è ora a pieno regime

- Certificati on-line, ossia produzione di certificati digitali "autentici" stampabili dal web grazie all'uso del timbro digitale

i) Scopo del servizio: si tratta di un servizio che consente di affrontare l'esigenza di produrre originali cartacei da documenti esclusivamente digitali per l'uso dello studente applicato al caso dei certificati richiesti normalmente alle segreterie studenti.

Come si evince da studio del CNIPA del 2006 occorre trovare soluzioni per "riportare su carta" le garanzie di sicurezza proprie del documento elettronico e legate all'utilizzo della firma digitale. Quando un documento elettronico viene stampato, si ha una cosiddetta "interruzione della catena del valore" della firma digitale, poiché si perdono gli attributi d'integrità, certezza del mittente, non ripudio e di data certa di creazione e/o di firma: il documento stampato necessita nuovamente di una firma tradizionale, perdendo così i vantaggi di essere nato in formato elettronico e di essere stato firmato digitalmente.

ii) Indicatori: il 100% dei certificati richiesti da studenti può essere ottenuto completamente via web (ca. 300.000 all'anno)

iii) Benefici: per ora studenti (hanno la possibilità di produrre da web senza recarsi alle segreterie di facoltà i certificati equivalenti ad un originale cartaceo prodotto da una segreteria studenti, tale possibilità è data nella garanzia di integrità e antifalsificazione dei dati) e uffici di segreteria studenti (vedono molto ridursi il carico a sportello per la produzione di certificati)

iv) Soluzione adottata: UNIBO ha scelto una delle soluzioni sul mercato attraverso una sperimentazione, ne ha acquisito i diritti a condizioni che non ne limitano l'uso e ha integrato questa soluzione nel sistema informativo che gestisce la carriera dello studente sviluppando una funzionalità di "certificazione on-line" consente di elaborare il documento digitale di certificazione di "apporvi" timbro digitale, di rendere disponibile in stampa il documento e di archivarlo digitalmente.

- Gestione dei pagamenti.

i) Scopo del servizio: il servizio è finalizzato all'acquisizione e alla produzione di avvisi di pagamento del tipo M.Av. nell'ambito di applicazioni web (portali interattivi con l'utenza) o ad uso interno.

Il servizio consente di produrre online e in tempo reale un avviso di pagamento, che viene presentato nell'area web dell'utente in apposito formato (di norma documento pdf). Al tempo stesso i dati della disposizione di pagamento sono stati immessi nel circuito bancario, pertanto l'avviso di pagamento può essere pagato, subito dopo essere stato generato, ad esempio utilizzando un applicativo di home banking.

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

ii) Destinatari: il servizio si rivolge non solo a tutti gli iscritti all'Università ma anche ai futuri studenti che ai fini dell'ammissione ad un corso di studio devono ad esempio effettuare il pagamento di un contributo. Le funzionalità offerte dal sistema consentono inoltre da ogni postazione di back-office abilitata, la generazione del bollettino M.Av in tempo reale. In questo modo è possibile ad esempio per l'operatore di sportello consegnare allo studente un bollettino M.Av. generato contestualmente allo svolgimento di un qualsiasi procedura richiesta dallo studente e che preveda l'addebito di un contributo. Attualmente invece nel caso di pagamenti allo sportello devono essere individuate altre soluzioni organizzative, in quanto la generazione di un M.Av. nel sistema bancario richiede almeno 1 giorno lavorativo.

iii) Benefici: Il Servizio M.Av. online introduce in Ateneo rilevanti benefici sul piano organizzativo che si possono sinteticamente riassumere in:

“remotizzazione” delle procedure di generazione del M.Av. direttamente presso l'utente finale, con conseguente eliminazione (totale o parziale) delle attività di back-office per la produzione e l'invio del M.Av. ed invio alla banca tramite sistema di home banking;

possibilità per lo studente di effettuare immediatamente ed in modo autonomo il pagamento di contributi a lui addebitati, attivando il “flusso M.Av.” che rappresenta per l'Università una garanzia di acquisizione dal sistema bancario di dati strutturati relativi al pagamento, che pertanto possono essere automaticamente associati alla posizione del singolo studente.

I benefici organizzativi comportano evidenti economie nell'impiego delle risorse umane ed in particolare di chi opera nella gestione dell'addebito, riscossione e rendicontazione della contribuzione studentesca.

iv) Funzionalità: il sistema prevede che l'utente acceda, via web, al sito dell'Ateneo per la necessaria interazione, di norma finalizzata all'acquisizione o alla determinazione delle informazioni necessarie per la produzione dell'avviso stesso. L'utente viene quindi rimandato su un server sicuro localizzato presso la Banca, il quale propone una pagina graficamente omogenea al sito dell'Ateneo, in cui si pubblicano i dati della disposizione (eventualmente modificabili o integrabili).

Successivamente, superati i controlli formali, viene presentata una pagina di conferma che consente il salvataggio e la ricezione del documento informatico contenente l'avviso di pagamento in formato pdf. Al termine dell'operazione, l'applicazione rimanda l'utente al sito dell'Ateneo e contestualmente trasmette al server dell'ente stesso l'esito xml e l'eventuale file PDF del documento appena generato.

L'applicazione web dell'ente, a seguito dell'interazione avvenuta con il proprio utente ovvero nell'ambito delle proprie applicazioni interne acquisisce o determina gli elementi necessari per produrre l'avviso di pagamento. Questi dati saranno strutturati all'interno di un'apposita struttura XML e trasferiti alla banca con metodo “post” per effetto dei vincoli dimensionali di alcuni browser nel passaggio di dati nell'url, che saranno cifrati con hash MD5.

Il server della banca, dopo aver acquisito e prodotto il bollettino, oltre a rendere disponibile l'avviso di pagamento sotto forma di documento informatico (pdf) all'utente connesso via browser all'applicazione, fornirà al server dell'ente l'esito della transazione mediante apposito file xml di ritorno (denominato “ricevuta_acquisizione_avviso”) unitamente ad una copia del file PDF appena creato.

L'url sul quale deve essere fatta la redirect deve essere passato come parametro ad ogni chiamata verso l'applicazione della banca, tramite l'apposito campo; tale applicazione, pertanto, invierà all'indirizzo specificato dall'ente stesso, una stringa di parametri, utilizzando il metodo post.

- Gestione candidature on line dottorati di ricerca.

i) Scopo del servizio: il servizio consiste in una procedura online che consente di gestire la presentazione delle domande di partecipazione al concorso di Dottorato. La procedura inoltre viene integrata con il sistema di protocollo di Ateneo, pertanto la documentazione presentata online viene acquisita e protocollata direttamente dall'ufficio protocollo e messa a disposizione delle Scuole di dottorato, mediante fascicolo elettronico che raggruppa per ogni concorso la documentazione dei candidati.

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

ii) Destinatari: il servizio è rivolto a tutti coloro i quali intendono presentare la propria candidatura per l'ammissione ad un corso di dottorato, ed è particolarmente funzionale per candidati che al momento della presentazione della domanda si trovano all'estero, in quanto permette loro di inviare online all'Università tutte le informazioni e la documentazione a supporto, necessarie per la partecipazione al concorso di ammissione.

Il servizio inoltre viene realizzato per venire incontro alle richieste delle Scuole di dottorato per quanto riguarda lo snellimento delle attività istruttorie della commissioni esaminatrici per l'ammissione al Dottorato. La procedura online infatti consente: ad ogni Commissione esaminatrice di selezionare i documenti che intende stampare (in tutto o in parte), mentre agli uffici a supporto delle Scuole di dottorato ed a quelli responsabili del servizio di protocollo consente di evitare la protocollazione fisica dei documenti.

iii) Benefici: il sistema "Application online" consente un notevole snellimento delle procedure di presentazione della domanda da parte del candidato, nonché di gestione delle stesse da parte degli uffici dell'Ateneo. Vengono sensibilmente ridotti i tempi di protocollazione in entrata di tutti i documenti e quelli di analisi della documentazione prodotta dal candidato ai fini dell'ammissione alle prove d'esame.

Questi benefici organizzativi comportano al tempo stesso evidenti benefici economici quantificabili nella riduzione dell'impiego delle risorse umane che operano negli uffici di supporto allo svolgimento delle procedure di selezione. Vi è inoltre un risparmio diretto per i candidati che non devono sostenere i costi per la stampa ed invio di tutta la documentazione, in particolare per i candidati che si trovano all'estero al momento della presentazione della candidatura.

iv) Funzionalità: il sistema online è strutturato in più sezioni (anagrafica, titoli di studio, curriculum vitae, conoscenze linguistiche, pubblicazioni e progetto di ricerca, etc.) che consentono al candidato di: registrarsi online ed immettere tutti i dati richiesti dal bando di concorso; effettuare l'upload dei documenti a supporto della candidatura; modificare ed integrare la propria domanda fino alla scadenza prevista, potendo intervenire nelle singole sezioni in cui è strutturata e potendo in ogni momento ottenere un report dello stato della compilazione.

Il modello di domanda on-line è stato elaborato analizzando tutte le informazioni richieste nei diversi bandi delle Scuole di dottorato, rappresentative di molte aree disciplinari. Va precisato che per adempiere al requisito amministrativo della firma dell'application, dal momento che i candidati non utilizzano di norma la firma digitale, viene richiesto loro di sottoscrivere ed inviare il format "Domanda di ammissione al concorso" che si ottiene online alla chiusura della procedura; questo è l'unico documento che deve essere presentato in forma cartacea prima dello svolgimento della selezione. Gli ammessi al Dottorato dovranno presentare alcuni documenti (anche in originale), solo nel caso di iscrizione al corso di Dottorato.

La Scuola di dottorato può scegliere quali sezioni intende inserire nella propria application on-line. Tra i parametri da definire: scelta indirizzi specialistici (nei casi in cui la Scuola sia suddivisa in diversi indirizzi specialistici, dovrà stabilire se il candidato ha la possibilità di concorrere per più indirizzi specialistici oppure se può optare per un solo indirizzo); livello di conoscenza delle lingue; pubblicazioni e premi; referenti accademici per lettere di presentazione; progetto di Ricerca; lingua in cui si richiede di sostenere la prova scritta e la prova orale; sezione riservata agli studenti stranieri che chiedono di svolgere la prova di ammissione nel Paese di provenienza; scelta dei campi upload o campi di compilazione da attivare identificando quelli obbligatori e non.

d) IL FASCICOLO PERSONALE DELLO STUDENTE NONCHÉ STAMPA IN HOUSE DEL DIPLOMA DI LAUREA FINALE E DI ALTRE FORME DI CERTIFICAZIONI FINALI (MASTER, SCUOLE SPECIALIZZAZIONE, DOTTORATI ECC...)

- Fascicolo personale dello studente.

Gli atenei partner intendono sperimentare la digitalizzazione del fascicolo dello studente secondo le linee guida definite dal gruppo nazionale "Titulus'97" a cui aderiscono molte Università. Tale gruppo ha definito in passato i requisiti di gestione del protocollo condivisi da molte università ed implementati in un prodotto di protocollo informatico adottato da due delle Università partner. Un sottogruppo – il sottogruppo "ad personam" – ha lavorato su uno standard comune per cinque tipi di fascicoli "logici", tra cui il fascicolo di persona fisica che ben si applica al caso dello studente.

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

Questo standard concettuale comune vede il fascicolo come un output trasversale rispetto a più unità organizzative, che si costituisce attraverso l'esecuzione di uno o più processi (alcuni dei quali sono procedimenti amministrativi) attorno al "soggetto studente".

Nel fascicolo possono essere ricompresi documenti soggetti a protocollo e no. Occorre quindi definire adeguati piani di classificazione d'archivio per tutti i documenti, compresi quelli non soggetti a registrazione di protocollo relativi al fascicolo studente.

Regolarmente, attraverso un processo regolato, si possono trasferire fascicoli e serie documentarie relativi a procedimenti conclusi in un apposito archivio di deposito costituito presso ciascuna amministrazione.

Un sistema informatico per digitalizzazione del fascicolo è un sistema che consente la gestione dei flussi documentali il quale deve:

- i) fornire informazioni sul legame esistente tra ciascun documento registrato, il fascicolo ed il singolo procedimento cui esso è associato;
- ii) consentire il rapido reperimento delle informazioni riguardanti i fascicoli, il procedimento ed il relativo responsabile, nonché la gestione delle fasi del procedimento.

Una problematicità del fascicolo dello studente è la natura mista tra documenti cartacei e documenti digitali, tipicamente prodotti dai sistemi informativi universitari. Tuttavia ad esso è certamente applicabile il principio del Dlgs. 7 marzo 2005, n. 82 Codice dell'amministrazione digitale: "Le pubbliche amministrazioni gestiscono i procedimenti amministrativi utilizzando le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (...) La pubblica amministrazione titolare del procedimento può raccogliere in un fascicolo informatico gli atti, i documenti e i dati del procedimento medesimo da chiunque formati; all'atto della comunicazione dell'avvio del procedimento ai sensi dell'articolo 8 della legge 7 agosto 1990, n. 241, comunica agli interessati le modalità per esercitare in via telematica i diritti di cui all'articolo 10 della citata legge 7 agosto 1990, n. 241."

Questa possibilità diventa particolarmente rilevante in caso di mobilità dello studente tra Università, dando un senso specifico alla previsione Art. 41 "Il fascicolo informatico è realizzato garantendo la possibilità di essere direttamente consultato ed alimentato da tutte le amministrazioni coinvolte nel procedimento (...)". Questo ambito specifico è una finalizzazione prioritaria delle attività previste su questo obiettivo in questo progetto, stabilendo quindi un legame stretto con le attività orientate alla realizzazione di un sistema di supporto alla mobilità interateneo (obiettivo successivo).

Certamente questo quadro di esigenze determina l'opportunità di concordare tra le università partner un modello per l'organizzazione e la gestione del fascicolo del personale per l'interoperabilità tra atenei in una logica di agevolazione della mobilità. Benché la struttura del fascicolo studente sia già ben individuata dai risultati del gruppo "ad personam" riflettendo bene i diversi modi di interazione dello studente con l'Ateneo (laura, laurea magistrale, dottorato, specializzazione, borsa di studio, master, alta formazione, corso di perfezionamento, esame di stato, orientamento ecc.) occorre in tale modello prevedere:

- i) l'organizzazione interna secondo una logica archivistica per carriera;
- ii) la responsabilità della tenuta e tutela fino all'archivio di deposito; un modello dei diritti di accesso in modifica, visualizzazione e archiviazione.
- iii) l'accesso ai documenti attraverso la consultazione informatica, limitando allo stretto necessario l'accesso ai locali di deposito;
- iv) lo scarto dei documenti inutili dopo una data determinata;
- v) l'utilizzo e l'archiviazione dei documenti informatici (in formato nativo).

L'ambito di questo progetto sarà la definizione congiunta di questo modello operativo e la specifica di un sistema informatizzato per la gestione del fascicolo dello studente in ottica di interoperabilità tra atenei. Il sistema si baserà sui diversi strumenti di gestione documentale e protocollo presenti negli Atenei

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

Una delle Università – UNIBO – ha concordato una sperimentazione della archiviazione di deposito sostituiva (ossia digitalizzata) attraverso la piattaforma archivistica regionale della regione Emilia e Romagna PAR-ER. Infatti la Regione intende fornire dal 2010 un servizio a favore di tutte le pubbliche amministrazioni regionali di conservazione autentica di lungo o lunghissimo termine di documenti pubblici prodotti, trasmessi e/o memorizzati in forma elettronica. Tale servizio indirizza le esigenze di mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche di autenticità, integrità, accessibilità e intelligibilità dei documenti informatici anche firmati digitalmente e preservando la conservazione, oltre che dei documenti, anche delle relazioni che li legano, delle unità archivistiche che li contengono. In questo senso PAR-ER – a differenza di altri sistemi di conservazione – offre una vera “conservazione archivistica”. Questo servizio centralizzato e utilizzabile da più Enti è stato offerto in sperimentazione all'Università di Bologna a titolo gratuito come sponsorizzazione ed UNIBO intende avvalersene nell'ambito di questo progetto per sperimentare il ciclo completo del fascicolo dello studente.

- La stampa in house del diploma finale ha le seguenti caratteristiche:

- i) Target utilizzatori: agli studenti che si sono laureati e che hanno discusso la tesi.
- ii) Scopo del servizio: stampa su pergamena digitale il diploma, tramite una stampante che imprime un timbro in rilievo. Nessun altro intervento è richiesto sul diploma finale che, consegnato al laureato, è un prodotto finito.
- iii) Benefici: chiusura in tempi brevi della pratica dello studente laureato, con offerta di un servizio utile e superamento dei problemi di gestione della pratica stessa.
- iv) Riutilizzo/scalabilità: dal punto di vista delle soluzioni tecnologiche: scalabilità semplificata, mentre dal punto di vista delle soluzioni organizzative: integrazione con Esse3, con possibilità di trasferimento della procedura da un ateneo all'altro della rete in maniera semplificata

Il progetto si svolgerà attraverso la realizzazione di varie fasi in parte successive:

- i) Analisi dei flussi informativi, obiettivi qualitativi e realizzazione del progetto di analisi
- ii) Analisi dei flussi e censimento tipologie di certificazioni impiegate nell'ateneo
- iii) Definizione dei costi e risparmi per la soluzione in house
- iv) Analisi dei benefici in termini di riduzione dei tempi, con l'obiettivo di produrre il certificato al momento della chiusura della carriera (atto di carriera)
- v) Modifica da parte delle Autorità Accademiche del R.D.A. per la riproduzione tipografica o elettronica delle firme del Rettore, Presidi, D.A., Direttori di Master e Corsi sui diplomi e attestati vari (provvedimento da deliberare dagli Organi Collegiali).
- vi) Autorizzazione dell'Agenzia delle Entrate all'assolvimento dell'imposta di bollo in modo virtuale (richiesta in corso);
- vii) Analisi dei requisiti Hardware, Software risorse umane a regime
- viii) Sistema digitale per la stampa dei diplomi;
- ix) Macchina timbratrice a secco;
- x) Carta pergamena naturale da 160 g/m² per originali e di qualità inferiore da 130 g/m² per la copia d'archivio;
- xi) Astucci cilindrici foderati in carta plasticata blu con stampa a caldo in oro del logo dell'Università;
- xii) Un'unità di personale a tempo pieno-cat. C, con particolari conoscenze nel settore della grafica;
- xiii) Realizzazione di un sistema integrato con Esse3 che permetta la stampa in tempo reale del certificato finale, con l'integrazione con Esse3, gestionale delle carriere
- xiv) Inserimento del certificato nel fascicolo elettronico dello studente
- xv) Piano di formazione
- xvi) Pianificazione di corsi volti al personale addetto alla gestione e alla manutenzione delle infrastrutture si sotto il punto di vista sistemistica che di supporto utenti.
- xvii) Pianificazione di seminari rivolti al personale docente e tecnico amministrativo per illustrare le potenzialità del nuovo sistema

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

- xviii) Piano di comunicazione
- ixx) Comunicazione agli studenti
- xx) Predisposizione di materiale illustrativo pubblicato sul sito Web di Ateneo
- xxi) Realizzazione di manifesti esposti nei punti di massimo passaggio degli studenti
- xxii) Comunicati stampa e conferenze stampa per l'illustrazione del progetto

e) STANDARDIZZAZIONE DEI FLUSSI INFORMATIVI.

L'obiettivo di questo sottoprogetto è la definizione, realizzazione e sperimentazione di meccanismi in grado di consentire la gestione dei processi di mobilità degli studenti fra Atenei e, come possibile estensione, con il sistema di istruzione secondaria superiore.

In particolare verranno presi in considerazione i seguenti macroprocessi:

- Trasferimenti fra Atenei all'interno dello stesso ciclo
- Mobilità fra un ciclo e l'altro (fra triennali e magistrali, magistrali e dottorati/scuole di specializzazione)
- Immatricolazione di studenti che hanno conseguito il diploma di scuola secondaria superiore (possibile estensione)

Si tratta di processi caratterizzati da una forte trasversalità e particolarmente critici in quanto fonte di un notevole onere per le amministrazioni e di disagi per gli studenti coinvolti.

Il ritardo nel completamento di questi processi ha infatti un impatto significativo su un buon numero di servizi di cui lo studente può usufruire e che dipendono da una valutazione del merito, come ad esempio i benefici: borse di studio, fasce di contribuzione agevolate, assegnazione di alloggi, part time studentesco ecc.; o anche i processi di mobilità internazionale: partecipazione ai programmi di scambio internazionale (Erasmus, Overseas, ecc.)

Ci si propone pertanto di incidere su questi aspetti, sia in termini organizzativi (reingegnerizzazione dei processi) che di informatizzazione (introduzione di meccanismi di interoperabilità fra i diversi sistemi informativi degli Atenei) al fine di consentire una migliore gestione di questi processi in termini di:

- Efficienza e qualità

Il progetto si propone di realizzare un sistema caratterizzato da un elevato grado di tracciabilità, ottenuta mediante l'accurata marcatura di ogni fase dei processi in questione, sia in termini temporali che di identità dei responsabili dei singoli passi.

In tal modo sarà possibile svolgere un'accurata attività di monitoraggio e di misurazione dei tempi di attraversamento con l'obiettivo di attivare un circolo virtuoso, individuando colli di bottiglia, anomalie sistematiche e altre cause di perdita di efficienza.

Ciò consentirà di mettere in campo interventi mirati al conseguimento di significativi miglioramenti nella qualità del servizio offerto all'utente finale.

- Trasparenza

Il progetto si propone altresì di garantire un'assoluta trasparenza per tutti gli attori coinvolti (studente in mobilità e operatori di entrambi gli Atenei coinvolti).

Questa caratteristica, tipica di una moderna organizzazione per processi, oltre a costituire un elemento di qualità di servizio particolarmente apprezzato nel rapporto fra cittadino e pubblica amministrazione, consente di cogliere altri importanti risultati:

- i) riduzione del carico di lavoro generato dalle chiamate degli studenti per ricevere informazioni;
- ii) rapida individuazione di situazioni di blocco o di rallentamento del processo

Come si detto la proposta prevede interventi significativi sia a livello di organizzazione per processi che a livello di interoperabilità fra i sistemi informativi dei singoli atenei.

Si esaminano di seguito gli aspetti del servizio seguendo alcuni specifici rilevanti aspetti (reingegnerizzazione, interoperabilità, allestimento di uno sportello unico).

- Reingegnerizzazione dei processi

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

Nel pieno rispetto delle buone pratiche legate all'introduzione di modelli organizzativi per processi si prevede innanzitutto un'accurata fase di analisi e di reingegnerizzazione dei processi collegati alla mobilità degli studenti con l'obiettivo di giungere ad un modello semplificato su cui poggiare le attività di informatizzazione.

Queste attività si articoleranno in due fasi successive:

- i) Analisi e reingegnerizzazione dei processi interni alle singole Università (processi intra-ateneo) al fine di uniformare i modelli organizzativi e i comportamenti
- ii) Analisi e reingegnerizzazione del marco-processi trasversali (interateneo e fra atenei e ministero relativamente al terzo ambito di intervento). A tal fine risulterà essenziale la qualità del lavoro di uniformazione compiuto nella prima fase.

- Interoperabilità dei sistemi informativi

Il progetto proposto prevede

- i) La definizione di un modello di interoperabilità in grado di garantire gli obiettivi sopra esposti
- ii) La progettazione e la realizzazione di strumenti informatici in grado di realizzare tale modello

Il risultato di questo lavoro sarà la realizzazione di un modello di comunicazione, distribuito su scala geografica, con le seguenti caratteristiche:

- i) Utilizzo di metodologie, tecnologie e strumenti allo stato dell'arte nell'ambito dell'integrazione fra sistemi (SOA)
- ii) Rispetto delle linee guida CNIPA

iii) Neutralità: il sistema dovrà essere progettato in modo da consentire l'interoperabilità fra sistemi informativi diversi, anche al fine di consentire in modo trasparente l'evoluzione indipendente nel tempo di tali sistemi. A questo proposito l'attuale stato dei sistemi degli Atenei proponenti rappresenta un campione significativo.

- Sportello virtuale dello studente in mobilità

Il sistema di integrazione proposto avrà come risultato tangibile, per il cliente del processo (cioè lo studente in mobilità), la possibilità di accedere in maniera trasparente, e con differenti modalità, ai sistemi degli atenei coinvolti (quello di partenza e quello di arrivo) in modo da poter seguire agevolmente l'avanzamento della propria pratica.

In pratica si realizzerà una federazione temporanea "ad-hoc" guidata dallo stato di avanzamento del processo (workflow):

- i) Le credenziali dello studente presso l'Ateneo di partenza risulteranno valide anche nei sistemi di quello di arrivo e durante tutto l'iter della propria pratica lo studente potrà seguirla accedendo indifferentemente ai due sistemi. Indipendentemente dal punto di accesso verrà reindirizzato alle funzioni rese disponibili da un sistema o dall'altro in base allo stato di avanzamento della propria pratica.
- ii) Analogamente una volta attribuite le credenziali nel sistema di arrivo tali credenziali risulteranno valide anche in quello di partenza fino al completamento della pratica.

Questo meccanismo potrà essere esteso anche alle funzionalità VoIP descritte nell'obiettivo b). In particolare lo studente in trasferimento/mobilità riceverà un numero VoIP personale e gli verrà indicato un secondo numero VoIP (numero dell'amministrazione) da utilizzare per le comunicazioni con gli uffici competenti.

L'attribuzione di questi numeri consente di realizzare un efficace meccanismo di comunicazione fra studente e uffici dei due atenei, infatti:

Lo studente potrà utilizzare il numero VoIP dell'amministrazione per comunicare in ogni fase con il relativo ufficio competente a costo zero. Sulla base dello stato di avanzamento della pratica al numero in questione risponderà man mano un operatore dell'ateneo di partenza o di quello di arrivo.

Gli uffici di entrambi gli Atenei potranno utilizzare il numero VoIP dello studente (sempre a costo zero) per comunicare con lui indipendentemente dal fatto che si trovi ancora presso l'Ateneo di partenza o presso quello di arrivo.

- Ricadute

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

Gli Atenei proponenti si ripromettono di avviare e perseguire una sperimentazione approfondita e accurata di quanto in oggetto con l'obiettivo di trasferire in seguito al sistema universitario Italiano, e in generale alla pubblica amministrazione, l'intero patrimonio di risultati ottenuti in termini di:

- i) Visione organizzativa e relative buone pratiche
- ii) Analisi e progettazione dei meccanismi di interoperabilità
- iii) Strumenti informatici a supporto
- iv) Risultati delle fasi di monitoraggio ed effetti sui miglioramenti di efficienza e qualità di servizio

A tal fine sono previste anche attività di disseminazione e di trasferimento di conoscenze.

Piano di realizzazione

Il piano di lavoro complessivo è articolato come sviluppo delle attività che portano ai deliverable finali del progetto così come evidenziati nella sezione "Descrizione del progetto"; per ogni deliverable o gruppo di deliverable correlati illustriamo di seguito uno specifico piano di attività.

Trasversalmente, per tutta la durata del progetto, un'attività di coordinamento garantisce l'integrazione delle diverse azioni, il controllo di avanzamento delle attività in ordine al raggiungimento dei deliverable finali, il reporting interno ed esterno necessario e la gestione di rischi e azioni correttive di adeguamento.

Piano di attività relative al deliverable: trasferimento e mobilità tra atenei nonché automazione flussi verso Ministero

- Analisi e reingegnerizzazione dei processi

- i) Analisi e mappatura degli attuali processi interni dei singoli Atenei relativamente alla gestione dei trasferimenti
- ii) Analisi e mappatura degli attuali processi interni dei singoli Atenei relativamente alla gestione della mobilità fra cicli diversi
- iii) Analisi e mappatura degli attuali processi interateneo relativi ai trasferimenti
- iv) Analisi e mappatura degli attuali processi interateneo relativi alla mobilità fra cicli diversi
- v) Definizione dei processi intra e interateneo reingegnerizzati sulla base di un modello comune e di una sostanziale uniformità tra le due forme di mobilità prese in esame

- Integrazione fra i sistemi degli atenei della rete

- i) Definizione di un modello generale di integrazione, basato su principi SOA, in grado di realizzare gli obiettivi definiti nella fase di reingegnerizzazione dei processi
- ii) Progettazione di un sistema di interfacce e web service in grado di rendere trasparente la distribuzione geografica del processo interateneo nei confronti degli attori e del cliente del processo (studente in mobilità)
- iii) Progettazione di un meccanismo di federazione fra le funzioni applicative dei sistemi degli Atenei della rete in grado di realizzare uno "sportello unico" dello studente.
- iv) Allineamento con i risultati dell'obiettivo b) (Numero VoIP collegato con un ufficio dipendente dallo stato del processo) e loro integrazione nel modello.
- v) Allineamento con i risultati dell'obiettivo e) (Trasmissione del fascicolo dello studente in mobilità) e loro integrazione nel modello.
- vi) Realizzazione delle funzionalità e dei servizi sopra descritti all'interno dei sistemi degli Atenei della rete
- vii) Collaudo e graduale messa in produzione dei servizi

- Monitoraggio e misurazione di efficienza e qualità

- i) Progettazione e predisposizione di strumenti per il monitoraggio continuo dei processi in questione
- ii) Progettazione e realizzazione di un sistema di business intelligence in grado di analizzare le performance e l'efficienza dei processi
- iii) Analisi periodica dei risultati e definizione delle misure volte all'incremento di efficienza e qualità dei processi.

- Estensione dei risultati al processo di mobilità fra scuola secondaria superiore e Università

- i) Analisi degli attuali processi di immatricolazione dei singoli Atenei
- ii) Analisi delle modalità di interfacciamento con l'Anagrafe nazionale degli studenti
- iii) Definizione di un processo di immatricolazione reingegnerizzato basato su un'ipotesi di integrazione con l'anagrafe degli studenti e su un modello uniforme con le forme di mobilità prese in esame precedentemente
- iv) Eventuale estensione del sistema di integrazione fra gli atenei della rete ai sistemi del MIUR (dipende da effettiva disponibilità da parte del ministero)

Piano di realizzazione

Ruolo delle università:

questo piano è guidato da UNIBO che ha una esperienza di analisi per processi anche in contesti multi-università ;

- tutte le università attueranno la sperimentazione, fermo restando che il modello operativo sarà adeguato a seconda delle esigenze e delle potenzialità specifiche di ogni ateneo.

Piano di attività relative al deliverable: fascicolo personale studente

- Analisi e studio di fattibilità

i) Analisi di dettaglio delle linee guida del gruppo nazionale Titulus '97 sul fascicolo personale per quanto riguarda lo studente

ii) Identificazione dei processi chiave che producono documenti per il fascicolo legati alla mobilità come definita in questo progetto

- Progettazione della soluzione

i) Studio delle opzioni di completa "dematerializzazione" per i documenti del fascicolo negli aspetti giuridici e tecnici

ii) Studio dell'interfaccia verso il servizio di conservazione archivistica sostitutiva

iii) Studio della soluzione per il fascicolo specifica per ogni ateneo della rete e interoperabile in caso di mobilità dello studente tra atenei

- Realizzazione e messa in opera

i) Realizzazione della soluzione e definizione dell'ambito di sperimentazione

ii) Preparazione della sperimentazione, attuazione e monitoraggio per la messa a punto

iii) Finalizzazione del modello operativo a regime per il fascicolo studente

Ruolo delle università:

questo piano è guidato da UNIBO che ha la più lunga esperienza in ambito "dematerializzazione" e gestione di documento digitale e che ha concordato l'uso sperimentale gratuito di una piattaforma di conservazione archivistica sostitutiva con il partner Regione ;

- tutte le università attueranno la sperimentazione, fermo restando che l'entità specifica della dematerializzazione, ossia della gestione esclusivamente digitale, potrà essere portata a diversi livelli a seconda delle esigenze e delle potenzialità specifiche di ogni ateneo.

Piano di attività relative al deliverable: numero VOIP mobile per studente

- Definizione del servizio numero di telefono VOIP per gli studenti in mobilità internazionale

- Analisi dei processi operativi per l'erogazione del servizio e definizione di un modello operativo

- Studio della soluzione tecnica per l'erogazione del servizio

- Configurazione tecnica ed operativa del servizio su un ambito sperimentale

- Sperimentazione e messa a punto

Ruolo delle università:

Piano di realizzazione

questo piano è guidato da UNITN che ha analizzato più approfonditamente le potenzialità della tecnologia VOIP;

- tutte le università attueranno la sperimentazione

Piano di attività relative al deliverable: trasferimento tra buone pratiche (verbalizzazione con FD, timbro digitale, application on line per corsi di DR, pergamena in tempo reale, pagamenti dello studente, integrazione della rete universitaria con reti civiche in wifi)

- definizione di un metodo comune di "ingegnerizzazione" di una buona pratica dall'esperienza per renderla trasferibile attraverso strumenti omogenei quali: modelli di analisi costo-benefici, documentazione tecnica di supporto al trasferimento, componenti generalizzati e riusabili, piani formativi ecc.

- Realizzazione degli strumenti di trasferibilità relativamente alle buone pratiche identificate in questo progetto

- Definizione dell'ambito di applicazione nella rete delle buone pratiche ingegnerizzate ed attivazione di ogni singolo sottoprogetto di riuso

- Monitoraggio del riuso e messa a punto degli strumenti a valle dell'esperienza

Ruolo delle università:

l'università capofila guiderà il lavoro di preparazione al trasferimento di buone pratiche;

per ogni buona pratica si creeranno poi i ruoli di responsabile del trasferimento e di ricettore secondo gli schemi di ruoli descritti nella sezione "Riuso"

Piano di attività relative al deliverable: campagna di comunicazione

- Definizione di un piano di comunicazione verso gli utenti interni/esterni dei servizi

- Realizzazione degli strumenti a supporto della comunicazione

- Attuazione, in coerenza con le fasi di sperimentazione, del piano di comunicazione

- Disseminazione e trasferimento di conoscenza verso altri Atenei e pubbliche amministrazioni in generale, volti alla diffusione della visione organizzative e delle relative buone pratiche emerse nel corso del progetto

Ruolo delle università: ogni università avrà un suo piano di comunicazione; l'università capofila garantirà nel suo lavoro di coordinamento l'armonizzazione e l'omogeneità;

tutti gli Atenei si impegneranno nella disseminazione, secondo le opportunità possibili; l'università capofila garantirà nel suo lavoro di coordinamento l'armonizzazione e l'omogeneità della comunicazione esterna di disseminazione;

Coordinamento di progetto: il coordinamento si esplicherà nella iterazione di queste attività durante tutta la durata del progetto:

- creazione e coordinamento di un comitato di indirizzo ove saranno rappresentate tutte le università e che si riunirà su base mensile per affrontare tutti i punti di impostazione complessiva del progetto, la validazione dei risultati intermedi e finali, la risoluzione di nodi che possono comportare adeguamenti del progetto, la risoluzione di anomalie maggiori del progetto

- pianificazione di dettaglio delle attività, articolazione dei ruoli e dei compiti

- controllo dell'avanzamento del progetto, incluso monitoraggio del conseguimento dei risultati intermedi, ed adozione di eventuali azioni correttive

- presidio dell'applicazione di misure omogenee per la sicurezza e l'assicurazione della qualità dei risultati

- rappresentare un punto di riferimento univoco per il progetto e per i rapporti con l'ente finanziatore

Piano di realizzazione

- coordinamento dell'attività di reporting esterno ed in particolare della rendicontazione
- gestione dei documenti di progetto in un ambiente condiviso ed in generale presidio di un ambiente tecnico essenziale a supporto della collaborazione tra gli atenei della rete
- presidio dell'esecuzione delle attività di disseminazione

Ruolo delle università: l'Ateneo capofila si occuperà del coordinamento di progetto preoccupandosi di acquisire il contributo necessario di tutti gli atenei della rete a questa attività.

Il piano di realizzazione procederà temporalmente secondo quanto riportato nell'Allegato 1.

Stima dei costi

Per quanto riguarda la stima dei costi del progetto ubiversitas, le università in rete "UNI22" hanno predisposto 3 distinti Allegati suddividendo i costi tra le varie tipologie di voci:

-Allegato 2 si riferisce all'Università degli Studi di Bologna

-Allegato 3 si riferisce all'Università degli Studi di Trento

-Allegato 4 si riferisce all'Università degli Studi di Verona

Utilizzo di soluzioni Open Source

Dal momento che lo sviluppo del progetto porterà all'integrazione delle componenti con le infrastrutture presenti nelle università in rete, vengono qui di seguito citate tutte le componenti open source che, a qualunque titolo, possano contribuire allo sviluppo e al deployment del progetto nel suo complesso.

Per la realizzazione del progetto, allo scopo di tutelare l'autonomia, il controllo e l'adesione agli standard, si prevede l'utilizzo di prodotti open source tra quelli già utilizzati normalmente dagli Atenei della rete, che sono:

- Sistemi operativi: Linux Red Hat Enterprise; Open Solaris.
- Servizi di base: Asterisk; Open SIPS.
- Web Server: Apache.
- Application Server: Resin; JBoss.
- Linguaggi e tecnologie di sviluppo: PHP; Java2EE; XML; Spring; ORM Hibernate
- Database: PostgreSQL; MySql

Riuso di soluzioni già disponibili

Il progetto Ubiversitas ha come finalità il miglioramento complessivo dei servizi a supporto della mobilità degli studenti tra atenei. In quest'ottica è stato individuato un obiettivo primario nella reingegnerizzazione ed informatizzazione dei processi direttamente connessi alla mobilità, in modo da consentire una fluida interoperabilità, sia nel procedimento che nello scambio documentale, che nell'aggiornamento della carriera dello studente. Su questo obiettivo primario si concentra la parte più innovativa del lavoro della rete, che tuttavia applicherà un principio di riuso negli aspetti di seguito elencati:

- i requisiti e le linee guida relativamente al fascicolo dello studente prodotto gruppo nazionale Titulus '97 che raccoglie molte università
- il sistema di conservazione archivistica sostitutiva (PAR-ER) in fase di messa a punto della Regione Emilia-Romagna.

Per quanto riguarda gli obiettivi collegati, ossia i servizi on-line (certificazione con timbro digitale, application on-line per i corsi di dottorato di ricerca, pergamena di laurea in tempo reale) e l'integrazione con le reti civiche, dal momento che alcune università della rete hanno già realizzato questi servizi, lo sforzo del progetto andrà nella direzione di analizzare con maggiore dettaglio l'applicabilità delle soluzioni disponibili nelle università che non offrono questi servizi, di generalizzare tali soluzioni e di applicarle, riusando i componenti ed i modelli già pronti per quanto possibile e con i margini di adattamento necessari.

Nello specifico la rete acquisirà:

- i risultati della sperimentazione del timbro digitale di UNIBO ed i componenti software realizzati per l'integrazione con l'applicazione di gestione della carriera dello studente ai fini della produzione dei certificati on-line;
- il software realizzato da UNITN per l'application on-line ai corsi di dottorato;
- i componenti ed il modello operativo della applicazione per la produzione della pergamena on-line realizzata da UNITN e UNIVR;
- i risultati della decennale esperienza di UNIBO nella verbalizzazione degli esami con firma digitale e i componenti software realizzati per l'integrazione della relativa tecnologia di base con l'applicazione di gestione della carriera dello studente ed il software per la gestione del servizio di supporto alla firma digitale di ateneo.

a) POTENZIAMENTO DELLA COPERTURA INTERNET.

Buone pratiche messe a disposizione da UNIBO:

- integrazione della rete di ateneo con le reti civiche.

c) INTRODUZIONE DEI SERVIZI DI ISCRIZIONE ON LINE E DI VERBALIZZAZIONE ELETTRONICA DEGLI ESAMI, NONCHÉ ALTRI SERVIZI FINALIZZATI A SEMPLIFICARE E DIGITALIZZARE I RAPPORTI CON GLI STUDENTI.

Buone pratiche messe a disposizione da UNIBO:

- verbalizzazione elettronica con firma digitale (completa digitalizzazione del verbale)

punti di attenzione per il riuso:

- i) l'esperienza fatta da UNIBO è stata pionieristica ed ha consentito di mettere a fuoco una serie di punti di attenzione:
- ii) la normativa;
- iii) le complessità della compatibilità tecnica tra motore di firma digitale e smart card e certificati di firma digitale in un ambiente multiplatforma dove sono contemporaneamente usate più versioni di più sistemi operativi e di più browser;
- iv) la difficoltà di erogare un servizio all'utente universitario su vasta scala
- v) le modalità per superare una forte resistenza al cambiamento.

L'esperienza di UNIBO potrebbe certamente agevolare molto le altre università che sono ancora agli inizi dell'introduzione di questo servizio. Proprio grazie a questa esperienza UNIBO, dopo nove anni, sta affrontando una complessiva reingegnerizzazione del prodotto e del servizio.

Riuso di soluzioni già disponibili

UNIBO mette anche a disposizione, oltre al know-how ed all'esperienza maturata, anche i componenti software da essa realizzati per la gestione del servizio di rilascio e rinnovo della smart card per firma digitale. Si tratta di software che automatizza tutti i passaggi di emissione del certificato di "condizionamento" della smart card ai fini dell'uso per firma digitale e gli aspetti di gestione del rinnovo e del magazzino acquisti dei supporti.

Grazie a questi componenti un ateneo è completamente autonomo e si può approvvigionare all'esterno solo della base di plastica con chip per smart card e dei necessari certificati da certification authority qualificata.

- certificati on-line, ossia produzione di certificati digitali "autentici" stampabili dal web grazie all'uso del timbro digitale

punti di attenzione per il riuso:

i) l'esperienza fatta da UNIBO a partire dal 2008 è stata pionieristica in campo universitario ed ha consentito di mettere a fuoco una serie di punti di attenzione:

ii) la tecnologia e le modalità d'uso. Dallo studio CNIPA citato emerge che all'epoca della stesura esistevano tre aziende in grado di proporre sul mercato una soluzione di "Timbro Digitale". UNIBO ha condotto un'approfondita valutazione con sperimentazione delle tecnologie disponibili. La valutazione di UNIBO è stata completamente recepita dalla Amministrazione regionale che intende su questa base fornire servizi al cittadino nell'ambito di un complessivo progetto volto all'individuazione di tecnologie volte alla realizzazione di un'Amministrazione "PaperLess";

iii) un modello costi/benefici che serve a valutare quando l'uso del timbro digitale si giustifica su base tecnico-economica

iv) il modello di contratto con il fornitore della tecnologia che a condizioni molto favorevoli ci garantisce un uso illimitato del timbro digitale per tre anni.

L'esperienza di UNIBO potrebbe certamente essere rapidamente applicabile alle altre università che potrebbero capitalizzare il know-how di Bologna ed evitare di ripetere le stesse sperimentazioni.

Buone pratiche messe a disposizione da UNITN:

- Gestione candidature on line dottorati di ricerca.

Punti di attenzione per il riuso:

Il sistema "Application online" è stato sviluppato utilizzando la piattaforma applicativa MS.NET e pertanto l'intera procedura può essere agevolmente replicata in altri contesti organizzativi, in cui sia presente tale piattaforma. Nell'ambito di questo progetto UNITN mette a disposizione di UNIBO e UNIVR l'intera applicazione, che può essere replicata valutando il diversi contesti organizzativi e configurando opportunamente il sistema che in tale senso garantisce flessibilità e scalabilità.

Dal punto di vista funzionale infatti tutte le informazioni richieste online sono strutturate in sezioni che possono essere attivate o meno e che, se attivate, possono essere opportunamente strutturate per quanto riguarda le singole informazioni richieste, la presenza o meno di campi note, il controllo su determinati campi che può essere impostato come warning (messaggio di allerta) o come blocco in funzione delle caratteristiche del bando di ammissione

- Gestione pagamenti

Punti di attenzione per il riuso

Il servizio M.Av. online introduce un'importante innovazione nei processi di addebito e pagamento delle tasse e contributi universitari. La preconditione per poter attivare il servizio M.Av. online è che l'Ateneo sia in grado di esporre via web allo studente gli importi a lui addebitati e che il sistema gestionale di ateneo possa scambiare online i dati con il sistema di corporate banking dell'Istituto cassiere, che a sua volta deve interagire in modo bidirezionale con il sistema gestionale dell'Ateneo.

Riuso di soluzioni già disponibili

Il processo che sta alla base del Servizio M.AV online è strutturato con le stesse specifiche richieste per generare i M.Av. in modalità standard già in uso presso molti atenei (generazione delle disposizioni M.Av. che poi sono trasmesse, di norma mediante sistemi di home banking, all'Istituto cassiere, il quale successivamente genera i M.Av. cartacei e/o in formato digitale e li invia agli studenti o, se in formato digitale, all'Ateneo). Grazie all'integrazione e interazione online fra i sistemi, l'intero processo avviene in tempo reale per ogni singolo M.Av. Resta inteso che ogni Ateneo potrà decidere quali tipologie di addebito gestire con modalità M.Av. online, tenuto conto del livello di automazione dei processi di segreteria studenti.

UNITN mette a disposizione il know-how acquisito nella gestione automatizzata dei processi di pagamento tasse da parte degli studenti, in particolare per quanto riguarda l'interazione online con i sistemi informativi in ambito bancario, che siano in grado di generare in tempo reale delle disposizioni M.Av.

e) FLUSSI INFORMATIVI.

Nello spirito di condivisione delle competenze e delle esperienze che caratterizzano la presente proposta si evidenziano i seguenti elementi di riuso:

l'Università di Bologna mette a disposizione del progetto due elementi qualificanti:

- i) Un'esperienza pluriennale nell'ambito del BPR e delle architetture SOA
- ii) Una recente esperienza che ha consentito la realizzazione di un sistema di interoperabilità fra i quattro Atenei dell'Emilia Romagna e l'agenzia regionale per il diritto allo studio (ER-GO) con modalità simile a quelle proposte in questa sede.

Misure di sicurezza

Il progetto Ubiversitas, nel perseguimento dei suoi diversi obiettivi, richiede la cura di problematiche di sicurezza in diversi ambiti e prevede l'implementazione di opportune misure di protezione.

Gli ambiti interessati dalle misure di sicurezza sono sia di tipo applicativo (ad esempio per gli obiettivi legati all'introduzione del fascicolo personale dello studente e all'interoperabilità dei sistemi informativi a supporto dei processi di mobilità degli studenti, ecc.) che di tipo infrastrutturale per la connettività Wireless e i servizi VoIP offerti allo studente.

Questi ambiti presentano problematiche di sicurezza diverse, che saranno affrontate separatamente.

- Sicurezza Applicativa

I sistemi applicativi distribuiti che necessitano di interoperare tra loro e con l'utenza attraverso Internet o, in generale, attraverso reti pubbliche, sono sottoposti a diverse minacce e devono, quindi, essere sviluppati con particolare attenzione agli aspetti di sicurezza, limitando al massimo le possibili vulnerabilità.

Le vulnerabilità presenti in un'applicazione possono esporre il sistema a diversi tipi di attacco, come, solo a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività:

- i) Spoofing Identity: un utente può agire come se fosse un altro;
- ii) Alterazione dei dati: alcuni dati, come ad esempio i cookie, possono essere manipolati lato client;
- iii) Denial of Service (DoS): le applicazioni che richiedono molte risorse di calcolo e di storage per le loro elaborazioni, come ad esempio motori di ricerca, repository documentali, ecc., possono essere facilmente soggetti ad abusi che ne impediscano la fruizione all'utenza;
- iv) Elevazione dei privilegi: un utente, sfruttando una vulnerabilità del sistema, può acquisire diritti di amministrazione sul sistema stesso.

Per limitare la presenza di vulnerabilità che possono essere poi sfruttate mediante un attacco da parte di malintenzionati, i sistemi oggetto del progetto Ubiversitas saranno sviluppati seguendo le best practice in materia di programmazione sicura, come ad esempio la OWASP (Open Web Application Security Project) Development Guide 2.0.1 (<http://www.owasp.org>).

In particolare, i sistemi sviluppati dovranno essere in grado di gestire livelli differenziati di accesso e di operatività sui dati, sui documenti e sulle diverse funzionalità del sistema. Laddove possibile, tali controlli d'accesso saranno effettuati utilizzando i meccanismi della "difesa in profondità", p. es. applicando le restrizioni d'accesso ai dati sia a livello di logica applicativa, che a livello di utenze del database utilizzate dalle diverse query.

Per garantire alti livelli di tracciabilità, le applicazioni sviluppate, in aggiunta, registreranno ogni anomalia applicativa (tra cui fallimenti di autenticazione, accessi a risorse non consentite, ed errori) in un formato che consenta una semplice analisi, identificando il tipo di errore o anomalia e tutti i parametri della richiesta e della sessione che lo hanno generato.

Le best practice di sviluppo saranno affiancate dall'uso di protocolli e sistemi di identificazione sicuri per garantire le caratteristiche di autenticazione, confidenzialità e non ripudiabilità della comunicazione.

L'uso del protocollo SSL per il trasporto e di certificati digitali X.509 per l'identificazione garantiranno questi aspetti.

Le problematiche di sicurezza in ambito di interoperabilità applicativa mediante Web Service saranno indirizzate sfruttando i protocolli più consolidati in questo ambito come, ad esempio, WS-Security e WS-Trust. Avendo, inoltre, a che fare anche con sistemi distribuiti che superano i confini della singola organizzazione, come saranno ad esempio quelli a supporto del processo mobilità degli studenti, ci si baserà sui più moderni protocolli di federazione per lo scambio di informazioni di autenticazione e profilazione, come ad esempio SAML 2.0 e WS-Federation, permettendo così ai sistemi di autenticazione dei diversi Atenei coinvolti di interoperare.

Misure di sicurezza

Le applicazioni sviluppate, inoltre, saranno inserite in modo sicuro nell'architettura di rete esistente in ogni università, minimizzando il numero di porte e di servizi che dovranno essere esposti all'esterno, e proteggendo, mediante un'opportuna architettura a più livelli, la logica applicativa e la base di dati rispetto al front-end web. Tutti i sistemi di deployment dovranno essere opportunamente configurati al fine di risultare sicuri, seguendo le linee guida di hardening rilasciate dai rispettivi vendor.

- Sicurezza dei Servizi di connettività Wireless

Relativamente alla sicurezza dei servizi di connettività Wireless si potrà attingere al forte know-how già acquisito in questo ambito dai vari atenei che compongono la rete, come ad esempio quello dell'Università di Bologna, acquisito nell'implementazione della rete senza fili dell'Ateneo ALMAWIFI e in quella civica della Città di Bologna IPERBOLE_WIRELESS.

L'accesso sarà consentito unicamente mediante l'uso di credenziali di autenticazione personali e su canali di comunicazione sicuri, basandosi sui sistemi di Identity Management dei diversi Atenei. L'infrastruttura dovrà essere integrata con un sistema di registrazione degli accessi e di monitoraggio degli eventi.

In base all'esperienza acquisita nei progetti passati, si possono normalmente ipotizzare due modalità di accesso alle reti Wi-Fi: una "base", con un livello di sicurezza più basso, ed una "migliorata" con un livello di sicurezza più elevato.

La modalità "base" prevede un'autenticazione ad un "Captive Portal" con browser web su protocollo HTTPS. Questa modalità permette la più ampia compatibilità con tipologie di computer e sistemi operativi. Non consente però la cifratura del canale di trasmissione e, per questo motivo, attraverso questa modalità, sarebbe consigliato permettere l'accesso solo ad un numero limitato di risorse su canali crittati (ad esempio: siti web informativi e di servizio su HTTPS, protocolli di posta elettronica crittati quali POP3S, IMAP4S, SMTPS) anche attraverso servizi di VPN (Virtual Private Network).

La modalità "migliorata" prevede l'autenticazione della scheda di rete wireless del client tramite protocollo 802.1X con PEAP e può consentire un accesso più ampio a tutti i servizi sia interni che Internet. Il sistema di gestione della sicurezza per l'accesso alla rete wireless è basato su standard e best practice maggiormente diffusi e sperimentati, al fine di garantire la riservatezza ed integrità delle informazioni trasmesse. In particolare si usano i protocolli sicuri WPA (WiFi Protected Access) e WPA2, con scambio delle chiavi mediante protocollo TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) ed autenticazione mediante protocollo 802.1X (Sistema di autenticazione standard "port-based").

L'autenticazione si basa su un meccanismo di tipo PEAP (Protected Extensible Authentication Protocol) verificando le credenziali su di un RADIUS server integrato con il Servizio di Identity Management di ciascun Ateneo.

La modalità "base" potrebbe prevedere una possibile evoluzione che permetta l'autenticazione al "Captive Portal" mediante sistemi di autenticazione federata, basati ad esempio sul protocollo SAML 2.0, consentendo quindi un accesso semplificato ad utenti ospiti provenienti da altri atenei, che possono identificarsi mediante l'uso delle credenziali di autenticazione fornite dall'organizzazione di appartenenza.

La scelta dell'implementazione della modalità "base" rispetto a quella "migliorata" viene lasciata ad ogni singolo ateneo in base a considerazioni di opportunità rispetto al contesto locale.

Infine, relativamente al tema della sicurezza, allo scopo di identificare eventuali anomalie di traffico e di dare supporto agli organi preposti per la lotta alla criminalità, secondo le norme vigenti, è prevista una infrastruttura centralizzata per il mantenimento dei registri delle connessioni effettuate attraverso l'infrastruttura di rete wireless messa a disposizione dell'utenza.

- Sicurezza Servizi VoIP per supporto mobilità studenti

Nell'ottica di adozione di una tecnologia Open Source, quale ad esempio Asterisk, basata sul protocollo SIP (Session Initiation Protocol), nell'implementazione di servizi VoIP per il supporto alla mobilità studenti possono identificarsi i seguenti aspetti relativi alla sicurezza sulla base dei quali implementare adeguate misure di sicurezza al fine di ridurre i rischi presenti nel rilascio di servizi simili.

Misure di sicurezza

Gli aspetti di sicurezza qui trattati si concentrano principalmente sull'ambito tecnologico della soluzione sviluppata a cui andranno ad aggiungersi eventuali considerazioni relative alla sicurezza fisica degli apparati nonché alla conformità a leggi, norme o regolamenti applicabili.

Principali aspetti di sicurezza da valutare nello sviluppo e rilascio di una soluzione VoIP Open Source:

i) **Confidenzialità dei flussi voce.**

Permangono ad oggi problematiche aperte di non semplice soluzione relative al traffico in chiaro dei flussi voce per il protocollo SIP che dovrebbero essere affrontate in funzione dei requisiti previsti dalla tipologia dei servizi che si intendono implementare e dei destinatari degli stessi. Analisi di protocolli quali SRTP (Secure Real Time Transport Protocol) per la crittazione dei flussi voce con particolare attenzione alla interoperabilità tra i vari componenti (VoIP client sia hardware che software, server). Analisi delle ricadute della normativa sulla privacy in relazione all'eventuale conservazione e all'accesso dei flussi voce.

ii) **Gestione sicura delle credenziali.**

Formalizzazione del processo di assegnazione e rilascio della credenziali. Analisi dei protocolli utilizzati per l'autenticazione degli utenti al fine di garantire la crittazione dei flussi dati nelle fasi di autenticazione. Il protocollo SIP supporta tale funzionalità. Analisi delle relazioni di trusting in termini di interoperabilità tra i sistemi di autenticazione e autorizzazione adottati dai partner.

iii) **Affidabilità e Prestazioni dell'infrastruttura hw/sw.**

Nel quadro dei requisiti di affidabilità e Livelli di Servizio (SLA) previsti individuazione delle architetture hw/sw adeguate secondo le due alternative seguenti: architettura basata su soluzioni Open Source quale Asterisk in ambiente Linux, affrontando le usuali problematiche di configurazione e sicurezza, quali ridondanza e scalabilità; oppure architettura dedicata (Appliance) tra quelle in commercio basata su soluzioni Open Source.

Analisi dell'adeguatezza dell'infrastruttura di rete per il traffico VoIP (supporto della Quality of Service (QoS), eventuale separazione del traffico voce dal traffico dati tramite VLANs).

iv) **Vulnerabilità rispetto ad attacchi DoS (Denial of Service)**

Analisi delle problematiche connesse all'esposizione e alla sensibilità di soluzioni VoIP ad attacchi di tipo Denial of Service e adozione di adeguate misure di sicurezza quali strumenti di monitoraggio per la generazione automatica di allarmi oppure strumenti quali traffic shaper e/o firewall in grado di gestire, monitorare e filtrare le tipologie anomale di traffico.

Eventuali ulteriori informazioni

Legenda:

a), b) ... e) punti principali, corrispondenti ai punti specificati dal bando.

- punti di primo livello dopo i principali

i), ii) ... punti di secondo livello dopo i punti 'i'

Abbreviazioni:

- UNIBO = Alma Mater Studiorum Università degli Studi di Bologna

- UNITN = Università degli Studi di Trento

- UNIVR = Università degli Studi di Verona

Immagni allegate

Allegato 1: Piano di realizzazione

Piano di Realizzazione	Cronologia mensile per un anno											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Coordinamento di progetto												
Trasferimento e mobilità tra atenei nonché automazione flussi verso Ministero												
Analisi e reingegnerizzazione dei processi												
Integrazione fra i sistemi degli atenei della rete												
Monitoraggio e misurazione di efficienza e qualità												
Estensione risultati al processo di mobilità fra secondaria superiore e Università												
Fascicolo personale studente												
Analisi e studio di fattibilità												
Progettazione della soluzione												
Realizzazione e messa in opera												
Numero VOIP mobile per studente												
Definizione servizio numero telefono VOIP per studenti in mobilità internazionale												
Analisi processi operativi per l'erogazione del servizio e definizione modello operativo												
Studio della soluzione tecnica per l'erogazione del servizio												
Configurazione tecnica ed operativa del servizio su un ambito sperimentale												
Sperimentazione e messa a punto												
Trasferimento tra buone pratiche (verbalizzazione con FD, timbro digitale, application on line per corsi di DR, pergamena in tempo reale, micro-pagamenti dello studente, integrazione della rete universitaria con reti civiche in wifi)												
Definizione metodo comune di "ingegnerizzazione" delle buone pratiche												
Realizzazione degli strumenti di trasferibilità relativamente alle buone pratiche identificate in questo progetto												
Definizione dell'ambito di applicazione nella rete delle buone pratiche ingegnerizzata ed attivazione di ogni singolo sottoprodotto di riuso												
Monitoraggio del riuso e messa a punto degli strumenti a valle dell'esperienza												
Campagna di comunicazione												
Definizione di un piano di comunicazione verso gli utenti interni/esterni dei servizi												
Realizzazione degli strumenti a supporto della comunicazione												
Attuazione, in coerenza con le fasi di sperimentazione, del piano di comunicazione												
Disseminazione e trasferimento di conoscenza verso altri Atenei e le pubbliche amministrazioni in generale												

Allegato 3: Prospetto dei costi dell'Università di Trento

	Capo progetto	Impieghi italiani prevedibilmente correlati in attività non a fini di lucro (escluso un costo medio)	Analisi (da riferirsi in merito ai costi per sviluppo software)	Sviluppo	Data base amministrativa	Sistemi (infrastruttura, sicurezza)	Hardware	Licenze software	Formazione su tecnologie e prodotti	consulenza esterna	Totale	della Università	della Provincia Autonoma di Trento (Acquisto di programmi)
SEI NUVI													
Impieghi italiani prevedibilmente correlati in attività non a fini di lucro (escluso un costo medio)													
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Trattamento nuovo personale ad altri atenei													
Costo unitario personale interno	238		170	163	170	170							
Totale	238		170	163	170	170					671	671	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Totale	1030		694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					1642	1642	0
Costo unitario personale esterno	792		524	420	488	792							
Costo unitario personale interno	238	170	170	163	170	170							
Totale	1030	170	694	583	658	962					16		

Allegato 4: Prospetto dei costi dell'Università di Verona

Area	Capo progetto	Attività (fornite dall'Università di Verona)	Analisi del progetto (in termini di costi e benefici)	Sviluppo	Data base software	Formazione personale (personale)	Hardware	License software	Formazione su tecnologie e prodotti	consulenza esterna	Totale	di cui Università	Comuni di Verona per Rete Civica W4	
Area 1	Attività di ricerca e sviluppo	Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00								€ 250,00	€ 250,00		
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
Area 2	Attività di ricerca e sviluppo	Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00								€ 250,00	€ 250,00		
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00								€ 250,00	€ 250,00		
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
Area 3	Attività di ricerca e sviluppo	Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00								€ 250,00	€ 250,00		
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00								€ 250,00	€ 250,00		
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
Area 4	Attività di ricerca e sviluppo	Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00								€ 250,00	€ 250,00		
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00								€ 250,00	€ 250,00		
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	
		Attività di ricerca e sviluppo	€ 250,00									€ 250,00	€ 250,00	

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