



"ICT4University – Campus Digitali"
Regione EMILIA-ROMAGNA
Università degli Studi di FERRARA
Progetto: Wi4Fe
22-lug-2008

Sezione 1 – Dati del proponente

Università proponente

Denominazione	Università degli Studi di FERRARA
Sede	Ferrara
Indirizzo postale	Via Savonarola, 9 - 44100 Ferrara
Indirizzo e-mail	rettore@unife.it
Telefono	+39 0532 29 3111
Fax	+39 0532 29 3031
Sito web	http://www.unife.it/
Codice Fiscale	80007370382

Rappresentante legale

Cognome e nome	Bianchi Patrizio
Qualifica	Rettore
Telefono	+39 0532 29 3242
Fax	+39 0532 29 3491
Indirizzo e-mail	rettore@unife.it

Referente di progetto

Cognome e nome	Ardizzoni Enrico
Qualifica	Responsabile Ufficio Reti e Sistemi
Telefono	+390532974055
Fax	+390532974056
Indirizzo e-mail	enrico.ardizzoni@unife.it

Sezione 2 – Sintesi del progetto

Identificazione e descrizione breve del progetto

Nome progetto	Wi4Fe
Finalità progetto	<p>Il progetto Wi4Fe vuole aprire il servizio Wi-Fi dell'Ateneo di Ferrara verso la città e i cittadini. L'Università di Ferrara ha una rete di 230 Access Point nelle sedi dislocate in città e vuole offrire a tutti i cittadini la possibilità di utilizzarli per accedere alla rete Internet. Inoltre, questo permetterà a tutti gli studenti di accedere alle zone Wi-Fi che saranno coperte dal Comune, a iniziare dalle biblioteche comunali e dai parchi pubblici. Questo obiettivo richiederà di affrontare diversi problemi legati ai sistemi di autenticazione federata e al routing del traffico (i cittadini non possono infatti navigare sulla rete GARR).</p> <p>Inoltre, il progetto Wi4Fe si propone di realizzare importanti e innovativi servizi ICT, in particolare un servizio di fonia VoIP per tutti gli studenti. Da un punto di vista tecnologico, l'Ateneo è già in possesso delle competenze e degli strumenti per offrire questo servizio, che verrà sicuramente realizzato almeno come servizio intranet permettendo agli studenti una comunicazione gratuita tra di loro, con i docenti e con gli uffici dell'amministrazione.</p> <p>Tutti servizi ICT proposti in questo progetto saranno sviluppati utilizzando solo tecnologie Open Source, in linea con una scelta strategica che l'Ateneo di Ferrara segue da molti anni.</p>
Date inizio prevista	03/11/2008
Date fine prevista	30/10/2009

Struttura finanziaria del progetto

Valore totale del Progetto pari a:	215.000,00
Di cui a carico:	
1. Università	90.000,00
2. Finanziamento richiesto al Dipartimento	95.000,00
3. Altri soggetti pubblici o privati	30.000,00
4. Altri	0,00
N/A	

Dettaglio del finanziamento richiesto al Dipartimento

Finanziamento richiesto al Dipartimento:	95.000,00
Di cui:	
1. per servizi (compresi i servizi minimi)	57.000,00
2. per infrastrutture di rete	28.000,00
3. per piano di comunicazione agli studenti	10.000,00

Copertura e caratteristiche dei servizi minimi

Servizio per l'iscrizione online

Il servizio è già disponibile presso l'università?	SI
Descrizione sintetica	Il servizio immatricolazione e iscrizione è attivo già da alcuni anni.

Servizio per la verbalizzazione elettronica degli esami

Il servizio è già disponibile presso l'università?	SI
Descrizione sintetica	<p>La verbalizzazione elettronica degli esami è attiva in modalità sperimentale da ottobre 2007 e utilizza un modulo integrato nell'applicativo ESSE3 (sviluppato da Kion/Cineca). La sperimentazione ha coinvolto tutti gli insegnamenti collocati al primo anno dei corsi di laurea delle Facoltà di Ingegneria, Economia e Farmacia e ha avuto un esito più che favorevole, motivo per cui da settembre 2008 si procederà all'attivazione della verbalizzazione elettronica per il primo anno di tutti i corsi di laurea delle 8 Facoltà dell'Ateneo e per il secondo anno delle 3 Facoltà che hanno partecipato alla sperimentazione. Infine, da settembre 2009 si prevede che il servizio sarà esteso a tutti gli studenti.</p> <p>Il prodotto utilizzato non prevede l'utilizzo della firma digitale, nè per i docenti, nè per gli studenti. Infatti, gli studenti non avevano più l'obbligo di firmare il verbale di esame neanche con la vecchia soluzione cartacea. Per quanto riguarda i docenti, si è considerato che la firma elettronica debole, ottenuta con un'autenticazione basata su username/password, con un livello di sicurezza aggiuntivo dato dall'utilizzo di un PIN personale per ogni docente, fosse più che adeguata per questo tipo di operazione.</p> <p>Qualora il servizio sia introdotto in modalità sperimentale, indicare la percentuale studenti che ne potranno usufruire (rispetto agli iscritti).</p> <p>Attualmente il servizio è utilizzato da 1.172 studenti (circa il 6.5 %). Da settembre 2008 sarà utilizzato da circa 4.900 (circa il 27 %) e infine da settembre 2009 sarà utilizzato dal 100 % degli studenti.</p>
Qualora il servizio sia introdotto in modalità sperimentale, indicare la percentuale studenti che ne potranno usufruire (rispetto agli iscritti)	100.0

Copertura e caratteristiche degli eventuali altri principali servizi realizzati

Denominazione del servizio	Integrazione a livello cittadino del sistema Wi-Fi dell'Ateneo.
Descrizione sintetica	<p>L'Ateneo di Ferrara ha coinvolto il Comune di Ferrara in questo progetto Wi4Fe, in modo da realizzare un'operazione di trasferimento tecnologico e per massimizzare le sinergie tra enti pubblici. Si veda la lettera di intenti firmata dal Sindaco di Ferrara e disponibile all'URL: http://www.unife.it/areainformatica/servizi/wife/lettera-sindaco.jpg</p> <p>L'obiettivo di questo sotto-progetto è l'integrazione dell'infrastruttura Wi-Fi di Unife con quella che verrà sviluppata dal Comune. Questo sotto-progetto porterà vantaggi sia agli studenti che ai cittadini, infatti i primi potranno accedere agli Access Point del Comune, i secondi potranno accedere agli AP di Unife (che sono 227).</p>
Percentuale studenti raggiunti dal servizio (rispetto agli iscritti)	100.0
Eventuali informazioni aggiuntive	

Denominazione del servizio	SAF - Sistema di Autenticazione Federato
Descrizione sintetica	<p>Si intende ampliare l'accesso all'attuale sistema Wi-Fi a utenti esterni all'Ateneo. L'Università di Ferrara offre attualmente una copertura wireless quasi completa delle proprie strutture, comprendendo tutte le zone adibite a didattica e le biblioteche. L'obiettivo è mettere a disposizione la copertura wireless di Unife, che si estende in tutta la città, a utenti esterni all'Ateneo, nello specifico i cittadini del Comune di Ferrara, gli utenti del Polo Bibliotecario Ferrarese e degli enti che utilizzano la rete GARR, in primis le altre Università italiane (progetti Eduroam e Idem).</p>
Percentuale studenti raggiunti dal servizio (rispetto agli iscritti)	100.0
Eventuali informazioni aggiuntive	<p>Il Polo Bibliotecario Unificato Ferrarese è costituito dalle biblioteche dell'Università, del Comune, della Provincia e dalla biblioteche scolastiche. Gli utenti del Polo Bibliotecario hanno libero accesso a tutte biblioteche del polo stesso e sono potenziali utenti del futuro sistema di autenticazione federato.</p>

Denominazione del servizio	Accesso al Wi-Fi per ospiti
Descrizione sintetica	<p>L'accesso al servizio Wi-Fi di Ateneo è riservato agli studenti e al personale universitario ed è subordinato al superamento di una procedura di autenticazione. Tale operazione, obbligatoria prima di poter accedere alla rete, prevede la richiesta dei codici personali di posta elettronica.</p> <p>L'obiettivo di questo sotto-progetto è la predisposizione di un sistema che permetta l'accesso da parte di ospiti senza afferenze all'Università, pur nel rispetto della normativa vigente (decreto Pisanu). Tramite questo sistema, sarà possibile fornire account temporanei in concomitanza di eventi quali seminari, convegni e conferenze o per l'accesso a studenti di altri Atenei non ancora federati con Unife (per esempio Atenei non italiani, soprattutto in riferimento ai molti studenti Erasmus). Si svilupperanno sia soluzioni basate su interfacce Web che una soluzione basata sull'invio delle credenziali di accesso tramite SMS, un meccanismo di autenticazione che è stato recentemente ritenuto conforme alla normativa Pisanu.</p>
Percentuale studenti raggiunti dal servizio (rispetto agli iscritti)	0.0
Eventuali informazioni aggiuntive	

Denominazione del servizio	Accesso VoIP agli studenti
Descrizione sintetica	<p>L'Ateneo è dotato di sistema telefonico in tecnologia full VoIP, interamente realizzato tramite prodotti Open Source. Il servizio proposto prevede l'estensione, attraverso il sistema Wi-Fi, dei servizi VoIP agli studenti universitari. In questo modo, si vuole favorire la comunicazione sia tra studenti che tra studenti e docenti o tra studenti e gli uffici (segreterie, presidenze, manager didattici), fornendo un servizio di telefonia completamente gratuito.</p> <p>In futuro il servizio potrebbe anche essere aperto all'esterno, fornendo agli studenti la possibilità di essere chiamati anche da numeri telefonici esterni all'Ateneo. La fattibilità di questa operazione prevede un'attenta analisi della normativa in materia (come dettagliato altrove in questo documento).</p>
Percentuale studenti raggiunti dal servizio (rispetto agli iscritti)	100.0
Eventuali informazioni aggiuntive	

Denominazione del servizio	Implementazione di un "walled garden"
Descrizione sintetica	<p>Il sistema Wi-Fi di Unife utilizza una tecnologia "captive portal" per l'accesso alla rete: tale operazione avviene tramite il browser, il quale funge da client di autenticazione. La navigazione degli utenti viene intercettata e diretta verso il portale di autenticazione. L'obiettivo è l'apertura regolata di tale portale in modo da realizzare un'area Web entro la quale gli utenti possano navigare senza necessità di autenticazione. In questo modo, chiunque potrebbe accedere al portale di Unife (e a quello del Comune di Ferrara) per consultare informazioni e richiedere servizi, il tutto nel totale rispetto della normativa vigente.</p>
Percentuale studenti raggiunti dal servizio (rispetto agli iscritti)	0.0
Eventuali informazioni aggiuntive	

Denominazione del servizio	Servizi di localizzazione degli utenti
Descrizione sintetica	<p>La presenza di un'infrastruttura distribuita, la cui copertura si estende a tutte le strutture universitarie, permette la realizzazione di servizi contestualizzati alla posizione dell'utente, mediante i quali sarà possibile fornire indicazioni agli studenti relativamente a eventi che dovranno svolgersi o a servizi presenti nelle vicinanze.</p>
Percentuale studenti raggiunti dal servizio (rispetto agli iscritti)	100.0
Eventuali informazioni aggiuntive	

Misure di sicurezza previste

Descrizione sintetica delle procedure previste per l'autenticazione e la gestione degli accessi alla rete	<p>Il progetto Wi4Fe pone in primo piano il rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza informatica e di anti-terrorismo (Decreto Pisanu).</p> <p>Gli aspetti di sicurezza sono sempre stati considerati di primaria importanza e infatti anche l'attuale servizio di copertura Wi-Fi di Ateneo soddisfa tali requisiti, in particolare:</p> <p>L'accesso al Wi-Fi di Ateneo è subordinato all'operazione di autenticazione tramite utente e</p>
---	---

	<p>password, utilizzando le stesse credenziali valide per l'accesso a tutti i servizi informatici di Ateneo (Single Sign-On). Il sistema di accesso è di tipo "captive portal".</p> <p>Il sistema prevede il completo monitoraggio degli accessi effettuati e del traffico generato da ogni singolo utente. Un firewall garantisce un elevato livello di sicurezza e di controllo. Il firewall è stateful e di tipo packet filtering, per un filtraggio sulla base di regole ACL (Access Control List). Il filtraggio viene effettuato sui servizi, tramite il numero di porta, utilizzando il pacchetto standard Netfilter (iptables), disponibile su tutti i sistemi Linux. Per ogni nuova sessione utente autorizzata, il firewall permette il traffico su un set predeterminato di porte tcp e udp.</p> <p>Il sistema di autenticazione e autorizzazione inibisce automaticamente la navigazione del terminale dell'utente nel caso che questo non sia più raggiungibile e l'utente stesso non abbia provveduto a eseguire il logout dal sistema.</p> <p>A partire da questa solida base in tema di sicurezza, il progetto Wi4Fe prevede di migliorare ulteriormente le caratteristiche di sicurezza dei servizi, aggiungendo flessibilità. Gli interventi principali previsti in Wi4Fe sono:</p> <p>Federazione dei sistemi di autenticazione, per favorire un ampliamento dell'accesso all'attuale sistema Wi-Fi a utenti esterni all'Ateneo, come i cittadini del Comune di Ferrara, gli utenti del Polo Bibliotecario Ferrarese e gli enti che utilizzano la rete GARR, in primis le altre Università italiane (progetti Eduroam e Idem).</p> <p>Integrazione nel sistema Wi-Fi di un meccanismo di autenticazione basato sull'invio delle credenziali di accesso tramite SMS. Tale tipo di autenticazione è stato recentemente ritenuto conforme alla normativa Pisanu, e ben si adatta alle esigenze di permettere la navigazione a ospiti e visitatori, per un periodo limitato di tempo. E' questo un caso di grande interesse sia per gli ospiti dell'Ateneo che soprattutto per i visitatori che si vogliono collegare alla rete del Comune. Lo sviluppo di tale componente di autenticazione è quindi un'utile sinergia tra i due enti della città.</p>
Descrizione sintetica di ulteriori misure di sicurezza previste	N/A

Copertura della rete senza fili realizzata

Percentuale dell'area dell'Università coperta da infrastrutture di rete prima del progetto	70.0
Percentuale dell'area dell'Università che si prevede sarà coperta da infrastrutture di rete al completamento del progetto	80.0
Percentuale di studenti che si prevede saranno raggiunti infrastruttura di rete al completamento del progetto sul totale degli studenti iscritti	100.0
Numero studenti regolarmente iscritti all'ateneo	17842

Utilizzo di soluzioni Open Source e/o riuso di soluzioni disponibili

Soluzioni Open Source utilizzate nel progetto	<p>Il progetto si avvale unicamente di soluzioni Open Source o sviluppate ad hoc sfruttando tecnologie e linguaggi Open Source.</p> <p>In particolare:</p>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - CoovaChilli - Captive Portal - CoovaAP - Firmware alternativo per router tipo Linksys - CoovaSX - Client per autenticazione senza browser - CoovaFX - Plugin Autenticazione per Firefox - XTRadius - Server Radius "programmabile" - S.O. Ubuntu - Firewall / Gateway Autenticazione
Soluzioni già realizzate, anche da terzi, e riutilizzate nel progetto	<p>In Ateneo sono già state sviluppate e si prevede di aggiornare e migliorare delle soluzioni, sempre basate su tecnologie Open Source, sia per il Wi-Fi, sia per il VoIP, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Web cache e Proxy: per migliorare le prestazioni e nel contempo assicurare un efficiente monitoraggio delle azioni intraprese dagli utenti, il servizio Wi-Fi fa uso di un web proxy "trasparente" per eseguire il caching delle pagine web richieste dagli utenti Wi-Fi, utilizzando un sistema sviluppato internamente basato su Squid. - Il sistema di fonia VoIP di Ateneo è basato sul Centralino telefonico Asterisk, un software open source versatile e programmabile - Il sistema di fax via Web è basato su Hylafax, un fax server open source <p>Oltre all'utilizzo di soluzioni Open Source, l'Università di Ferrara da sempre rende disponibili le soluzioni realizzate e favorisce il trasferimento tecnologico verso altri enti e il territorio, come è dimostrato dal fatto che l'infrastruttura software per il controllo degli accessi della rete wireless del Comune di Ferrara sarà fornita dall'Università stessa, nell'ambito del progetto Wi4Fe. Anche il software progettato per il sistema VoIP d'Ateneo è già stato oggetto di riutilizzo e quindi fornito sia al Comune di Cento (Fe), sia a Trentino Network (società partecipata dalla Provincia di Trento). Oltre a rendere disponibili moduli software o soluzioni complete, l'Università di Ferrara, proprio per la sua vocazione e il ruolo istituzionale, punta soprattutto a condividere la conoscenza e le abilità maturate.</p>

Piano di comunicazione

Piano di comunicazione del progetto (ad esempio, bacheche dedicate, poster, depliant illustrativi, ecc.)	<p>All'interno del progetto Wi4Fe la Comunicazione assumerà un'importanza strategica al fine di portare a conoscenza degli utenti i servizi che verranno sviluppati e messi a disposizione. In particolare, ci si concentrerà sugli aspetti che si ritiene saranno più critici e cioè quelli legati alla diffusione delle informazioni sull'accesso Wi-Fi per i cittadini di Ferrara e sul servizio VoIP che verrà fornito agli studenti. Data l'attuale diffusione estesa dell'utilizzo del Wi-Fi tra gli studenti (ricordiamo che il traffico studentesco ha superato quello generato dalla rete wired), si ritiene superfluo investire nella comunicazione in tale aspetto.</p> <p>Sul lato Wi-Fi per i cittadini, l'operazione di comunicazione sarà a carico del Comune di Ferrara, ma progettata e concordata con l'Università che offre, anche in questo campo, l'esperienza che ha maturato negli anni scorsi con i propri studenti. In questo modo si potrà riutilizzare anche tutto il materiale informativo, in forma cartacea e soprattutto digitale e attualmente presente sul portale di Ateneo.</p> <p>Sul lato dei servizi per gli studenti, in particolare per quello che riguarda il VoIP, si utilizzeranno tutti i canali a disposizione, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portale di Ateneo. Il portale www.unife.it è il principale strumento di comunicazione
--	--

dell'Ateneo verso i propri studenti. Si aggiungeranno le pagine di descrizione del servizio VoIP, con le istruzioni per accedervi.

- E-Mail. Tutti gli studenti di Unife hanno un account di posta elettronica gratuito, messo a disposizione da Google in seguito a un accordo con l'Università di Ferrara. Tutti gli studenti riceveranno quindi puntuale descrizione dei servizi che verranno realizzati attraverso la loro casella di posta.

- Heldesk. La struttura di Helpdesk sarà parte attiva nel processo di comunicazione, per aiutare gli studenti a conoscere e configurare i nuovi servizi che saranno resi disponibili.

- Manifesti. Verranno anche realizzati manifesti e locandine, da affiggere nelle bacheche per pubblicizzare le iniziative.

Le iniziative del progetto W4Fe avranno certamente una vasta eco anche sui media locali, in quanto il progetto W4Fe è il primo progetto che a livello cittadino porterà a offrire un accesso Wi-Fi alla popolazione.

Sezione 3 – Scheda Progetto

Nome e descrizione del progetto

Il progetto è chiamato Wi4Fe (Wi-Fi 4 Ferrara).

Il progetto Wi4Fe si propone di attivare un'importante sinergia tra l'Università e il Comune di Ferrara, per favorire un'operazione di trasferimento tecnologico dall'Università verso la città, in modo da portare significativi benefici sia ai cittadini che agli studenti, in quanto i primi potranno accedere alla rete Wi-Fi dell'Ateneo, mentre i secondi potranno accedere alla costituenda rete wireless offerta dal Comune. L'Università ha già un'estesa rete di 230 Access Point, nelle sedi dislocate in città, tutte collegate da un anello in fibra ottica, e vuole offrire a tutti i cittadini la possibilità di utilizzarli per accedere alla rete Internet. Inoltre, Wi4Fe permetterà a tutti gli studenti di accedere alle zone Wi-Fi che saranno coperte dal Comune, a iniziare dalle biblioteche comunali, dai parchi pubblici e dai principali luoghi di ritrovo del territorio.

In questo contesto, le attività principali che si intendono realizzare in questo progetto sono principalmente sul lato servizi piuttosto che sul lato infrastrutturale (considerato che l'infrastruttura di Unife è già capillare). In particolare, la prima innovazione che si intende realizzare è relativa all'autenticazione. Seppure la piattaforma attuale è ben funzionante e collaudata, i collegamenti sono fruibili esclusivamente da utenti che hanno un account studente/docente/personale-tecnico-amministrativo presso l'Università di Ferrara. All'interno di questo progetto si intende estendere la possibilità di accesso ai cittadini di Ferrara (e l'accesso degli studenti agli AP del Comune). Questa estensione implica 3 passi: la federazione tra meccanismi di autenticazione separati e territorialmente dislocati, in modo da autorizzare l'accesso all'utente esterno a Unife e consentirgli la navigazione; la connessione verso Internet utilizzando link che siano normativamente coerenti con la tipologia di utente connesso; la profilazione dell'accesso utente per definire tempi, banda, porte disponibili e qualsiasi altra policy si decida di implementare. Oltre alla federazione dei sistemi di autenticazione del Comune e dell'Università, si aggiunge una dimensione infrastrutturale di estensione delle coperture, utilizzando luoghi di proprietà del Comune oggi non coperti. L'idea è comunque di realizzare due reti comunque separate e identificabili, ma già nativamente integrate e capaci di sfruttare sinergie. Tra queste, oltre all'autenticazione federata, è importante citare un peering di traffico per cui gli utenti di Unife verranno direttamente serviti con le risorse di banda Internet dell'Università, e analogamente per gli utenti del Comune.

Inoltre, il progetto Wi4Fe si propone di realizzare importanti e innovativi servizi ICT da offrire ai propri studenti. In particolare si realizzerà un servizio di fonia VoIP per permettere agli studenti di comunicare gratuitamente tra di loro, con la segreteria e con i docenti.

L'Università di Ferrara è la prima Università italiana ad avere realizzato una struttura FULL VoIP con tecnologie Open Source, attiva già da gennaio 2007. Questa infrastruttura conta oltre 1.800 telefoni ed è completamente gestita in insourcing. L'esperienza maturata consente di erogare servizi VoIP anche agli studenti e in generale agli afferenti alla rete. L'idea è di realizzare in questo progetto un sistema VoIP intranet in cui gli utenti possano dialogare tra di loro ed effettuare chiamate gratuite verso gli Enti federati nel sistema. Il tutto è reso possibile a costi contenuti, utilizzando soluzioni Open Source, sia a livello di centralino telefonico che a livello di terminale utente (softphone.) Il sistema sarà basato su segnalazione standard SIP e codec standard G.711, G.729 o Speex. All'interno del progetto si effettuerà anche una valutazione sulla possibile interconnessione con il mondo pubblico, nell'ottica di fornire una numerazione telefonica geografica. Tale estensione verrà valutata sia sotto il profilo tecnico che giuridico e normativo, per verificare cosa effettivamente è possibile mettere a disposizione e nel caso procedere in tale direzione. A questo proposito, l'Ateneo di Ferrara ha già formulato un quesito a un commissario AGCOM per esplorare la liceità di un tale scenario ed è emerso che a livello normativo non è ancora chiaro quale strada possa essere seguita.

Infine il progetto si orienta a realizzare un sistema di localizzazione basato almeno sulla conoscenza della cella alla quale l'utente è collegato, ma, ove possibile, anche della posizione o distanza dell'utente dall'access point. Sulla base di queste conoscenze verranno sviluppati alcuni servizi per lo studente, tra i quali: proprio posizionamento su una mappa, posizione relativa alla propria aula, posizione relativa alla propria di uffici in grado di erogare i servizi, percorsi dalla propria posizione fino ad uno dei punti di interesse.

Tutti servizi ICT proposti in questo progetto saranno sviluppati utilizzando solo tecnologie Open Source, in linea con una scelta strategica che l'Ateneo di Ferrara porta avanti da molti anni. Infine, tutti i componenti software sviluppati saranno messi a disposizione direttamente in termini di riuso.

Obiettivi e ambito del progetto

Ambito:

Il progetto Wi4Fe nasce come evoluzione della rete Wi-Fi di Ateneo, una realtà consolidata e sviluppata prima in forma autonoma, poi grazie al

progetto CampusOne, quindi al bando "Un Cappuccino per PC", sino a raggiungere una dimensione ragguardevole di 230 Access Point dispiegati a copertura di tutte le strutture didattiche dell'Ateneo di Ferrara in città, utilizzando principalmente tecnologia avanzata 802.11n, con un backbone in fibra ottica capace di soddisfare appieno i requisiti di banda potenzialmente richiesti dagli utenti collegati in tecnologia 802.11n e con una connettività verso Internet verificata essere superiore a 80Mbps con oltre 700 utenti in parallelo e 1.700 utenti univoci giornalieri.

L'infrastruttura hardware e software è realizzata all'insegna della neutralità tecnologica, con l'intento di risultare facilmente scalabile e in grado di adattarsi all'innovazione tecnologica offerta dal mercato. In questo senso neutralità significa poter utilizzare prodotti basati su standard, assolutamente in uno scenario multivendor, in cui risulta possibile utilizzare il venditore in grado di offrire il miglior rapporto prezzo/qualità in un qualsiasi momento, ma anche di sfruttare e riutilizzare il parco installato. Sul fronte software, la neutralità è raggiunta sfruttando soluzioni Open Source ed effettuando un continuo monitoraggio delle soluzioni offerte in tale ambito, con l'intento di tenere in produzione sempre la migliore.

Il servizio Wi-Fi di Ateneo è disponibile tramite una Wireless LAN (WLAN) e presenta alcune caratteristiche fondamentali:

- massima facilità di accesso. Gli utenti Wi-Fi accedono senza bisogno di effettuare configurazioni ai loro terminali, in quanto tutte le operazioni di configurazione sono eseguite automaticamente;
- sicurezza del servizio. Il servizio Wi-Fi di Ateneo garantisce la sicurezza degli utenti e protegge anche gli utenti della rete cablata di Ateneo da possibili attacchi provenienti dalla WLAN. A questo fine l'accesso al servizio Wi-Fi è subordinato al superamento dell'operazione di autenticazione, che verifica l'identità dell'utente. Inoltre, il traffico della WLAN è logicamente separato dal traffico delle rete cablata di Ateneo;
- massimo supporto alla mobilità degli utenti e dei terminali, anche durante la fruizione del servizio;
- l'infrastruttura è gestita e mantenuta centralmente (per tutte le operazioni di configurazione, monitoraggio, accounting).

Le statistiche di utilizzo del servizio Wi-Fi di Ateneo (consultabili su <http://monitor.unife.it>) mostrano la sua ottima efficacia e l'elevata crescita del numero degli utenti e del traffico. In particolare, il traffico in uscita sulla rete GARR e generato dagli studenti collegati Wi-Fi ha superato stabilmente quello generato da tutti i PC collegati alla rete "wired" dell'Ateneo. Obiettivo del progetto Wi4Fe, come meglio dettagliato nel seguito, è quello di permettere al servizio Wi-Fi di crescere, estendersi e adeguarsi all'enorme successo ottenuto tra i nostri studenti.

Obiettivi:

Il Progetto Wi4Fe nasce da una realtà consolidata e funzionante e si pone nuovi obiettivi innovativi, orientati allo sviluppo dei servizi:

- Sviluppare un'estensione e integrazione del sistema pre-esistente a livello cittadino, attraverso il coinvolgimento del Comune di Ferrara che partecipa al progetto Wi4Fe.
- Federare il sistema di autenticazione e di navigazione, in modo da consentire a utenti trusted di altre università (es. progetto Eduroam) e di altri enti di accedere al sistema, ad esempio i cittadini del Comune di Ferrara e gli studenti di altri Atenei.
Fornire accesso VoIP agli studenti con un account di Ateneo, realizzando una intranet VoIP, con un opportuno meccanismo di profilazione del traffico e verificare la possibilità tecnico/legale di estendere la connettività VoIP al mondo pubblico.
- Sviluppare un'area Web con servizi circoscritti offerti senza autenticazione (walled garden), fruibili da utenti dell'Università, del Comune di Ferrara, ma anche da altre realtà da federare. L'autenticazione è necessaria per le normative vigenti, ma le stesse normative lasciano alcune possibilità di fornire determinati servizi, tipicamente informativi, anche senza autenticazione, in contesti circoscritti. Questo concetto, denominato walled garden, verrà stressato all'interno di questo progetto in due modi: realizzando un walled garden di unife e cercando la federazione di walled garden con altri soggetti in modo da allargare l'offerta di ciò che è consultabile senza autenticazione. Tale allargamento verrà effettuato in modo privilegiato con altri soggetti rispondenti a questo bando.
- Sviluppare servizi contestualizzati alla localizzazione dell'utente, quali ad esempio mappe con luoghi e servizi con la raggiungibilità dal punto attuale.

Finalità e risultati attesi dal progetto

Negli ultimi anni si è assistito a un fiorire di iniziative delle Pubbliche Amministrazioni relative ai sistemi Wi-Fi. Il motivo principale è che il mercato italiano ha scarsamente reagito alla possibilità di realizzare reti Wi-Fi e dove lo ha fatto i costi e la qualità di servizio sono risultati non interessanti. Si è quindi configurata una di quelle situazioni dove il mercato sembra aver fallito e risulta necessario un intervento di natura pubblica per veder fiorire iniziative infrastrutturali in grado di rimanere al passo con quanto avviene in altri paesi Europei. In questa ottica, dove il pubblico è stato chiamato ad agire, è mancata una linea comune e un modello di business, con il risultato che sono fiorite varie reti distinte, tutte con caratteristiche differenti, senza interoperabilità, senza un modello di business chiaro, senza un piano di sostenibilità.

In questo contesto le Università, tra le prime a sperimentare i servizi e a verificarne l'efficacia utilizzando un parco utenti vasto e controllabile, quali sono gli studenti, possono avere un ruolo importante e trainante per estendere le proprie esperienze verso la Pubblica Amministrazione, per realizzare sinergie in grado di aumentare la copertura delle infrastrutture, per aumentare i servizi offerti e realizzare un veicolo per consentire l'effettiva fruizione dei servizi di e-government presenti e futuri.

Le finalità di questo progetto sono in linea con queste direzioni e utilizzano la volontà esplicita del Comune di Ferrara e dell'Università di Ferrara di realizzare un piano assieme, che partendo dall'esperienza dell'Università vada verso quella del Comune, per muoversi in generale verso il territorio, tenendo conto delle specificità presenti. Soprattutto a livello di business plan e sostenibilità dell'iniziativa è assolutamente necessario che il modello incontri l'interesse, soddisfi i bisogni e fruisca del sostegno del territorio.

I risultati attesi dal progetto Wi4Fe sono la diffusione capillare dell'accesso alla rete Internet attraverso le reti Wi-Fi, per tutti gli studenti e per tutti i cittadini di Ferrara, oltre che l'aumento dei servizi disponibili e la possibilità di utilizzarli indipendentemente dalla rete con la quale si è collegati.

Caratteristiche dei servizi / Procedure di sicurezza

L'esperienza maturata negli ultimi anni nella progettazione e realizzazione dei servizi ICT dell'Università di Ferrara ha reso sempre più evidente che l'utente deve essere "al centro" del sistema e la semplicità d'utilizzo dei servizi offerti è la chiave del successo dei medesimi. Per questo motivo, l'Ateneo ha sempre considerato l'usabilità dei servizi come caratteristica irrinunciabile su cui concentrare il massimo delle attenzioni, con importanti conseguenze e scelte strategiche in particolare sul piano della sicurezza:

- una prima scelta è stata quella di non utilizzare alcuna cifratura dei dati sul canale wireless tramite chiavi condivise (WEP e WPA-PSK). Il motivo essenziale per questa scelta è legato sia alla scarsa sicurezza di questi schemi che possono essere violati con strumenti di pubblico dominio facilmente reperibili, sia alla difficoltà di gestione legata alla distribuzione della chiave a tutti gli utenti del servizio. Si sottolinea che esistono soluzioni alternative di sicuro interesse, ma si tratta di soluzioni proprietarie che hanno il difetto di legare l'ente a un particolare produttore, con ovvie conseguenze in termini di costi su gestione, manutenzione e upgrade. L'attivazione di una vera e propria PKI (Public Key Infrastructure) per la distribuzione e la gestione di certificati digitali è stata ritenuta troppo onerosa, soprattutto dal punto di vista del supporto agli utenti finali: l'accesso e l'utilizzo alla rete wireless sarebbe stato sì più sicuro, ma anche più complesso e avrebbe scoraggiato gli utenti dall'uso del servizio stesso. L'obiettivo di federare l'accesso alla rete rende ancora più evidenti i problemi che una soluzione di questo tipo comporta. La sicurezza sulla tratta radio è stata quindi demandata all'utilizzo di cifratura SSL/TLS a livello applicativo, come avviene per esempio per il servizio di posta di Ateneo.

- La seconda scelta è stata quella di non effettuare un'autenticazione basandosi sul MAC Address della scheda di rete. Questa scelta è stata guidata dalla possibilità offerta da tutti i sistemi operativi di impostare un MAC Address alternativo a quello originale, rendendo il meccanismo di autenticazione inefficace. Inoltre, la necessità della registrazione del MAC Address avrebbe reso il sistema molto oneroso da gestire, considerato che si voleva dare agli studenti la possibilità di accedere con il proprio computer portatile e anche i propri telefoni cellulari di nuova generazione.

- Una terza scelta è stata dettata dalla sicurezza sul fronte di trasporto. Tutto il traffico Wi-Fi è infatti attualmente veicolato sull'infrastruttura di rete di Ateneo tramite VLAN (Virtual LAN) che consentono di mantenere il traffico della rete Wi-Fi separato da quello della rete cablata. Le

VLAN sono interconnesse tramite un bridge software che provvede a isolare e minimizzare il traffico (broadcast in particolare) tra le VLAN stesse, ma allo stesso tempo crea un'unica rete a livello IP consentendo agli utenti di potersi spostare (roaming) tra le varie strutture senza perdita di connettività e senza necessità di riconfigurare i parametri di accesso alla rete.

- Una quarta scelta è stata legata all'autenticazione iniziale dell'utente, realizzata tramite l'intercettazione della prima richiesta di visualizzazione di un sito Web verso un meccanismo di autenticazione Web basato sull'inserimento di un nome utente e password. Il meccanismo è noto come Captive Portal ed è lo stesso utilizzato dal noto sistema wireless distribuito FON (<http://www.fon.com/>). Le credenziali vengono scambiate via TLS/SSL e viene aperta una pagina pop-up, che ricorda all'utente il tempo di connessione e permette di eseguire il logout manualmente. Sulla base delle credenziali fornite vengono temporaneamente aperte alcune porte del firewall per consentire all'utente di accedere ai soli servizi consentiti ed essenziali: ssh, pop3/imap, pop3s/imap/s, smtp, http/https, dns e sip (VoIP).

Queste scelte progettuali nel campo della sicurezza verranno integrate nel corso del progetto Wi4Fe apportando alcune modifiche significative. Per quel che riguarda il sistema di autenticazione, un'evoluzione strategica consisterà nel fornire profili diversi a classi diverse di utenti. Tali profili dovranno contemplare l'apertura di diverse porte del firewall ed eventuali limitazioni sulla quantità di banda utilizzabile. Come già citato, un punto cardine della nuova architettura è l'integrazione del sistema di autenticazione e autorizzazione con quello della rete GARR, ovvero secondo le specifiche dei progetti Eduroam (www.eduroam.org) e IDEM (www.idem.garr.it). Il Comune di Ferrara è particolarmente interessato a un sistema di autenticazione federato anche in virtù dell'esistenza del Polo Bibliotecario Ferrarese Unificato a cui partecipano Università, Comune e anche la Provincia. Tramite un opportuno accordo di peering per l'interconnessione delle reti e la realizzazione dei meccanismi di federazione, sarà possibile consentire l'accesso al servizio wireless a un sempre maggior numero di cittadini.

La realizzazione del walled garden è strettamente legata al sistema di autenticazione e profilazione degli utenti. Si ipotizza di impiegare il proxy server, ora utilizzato in modalità trasparente per ottimizzare e monitorare il traffico Web, per regolamentare l'accesso alle risorse senza autenticazione imponendo anche limiti di banda o di utilizzo temporale.

Considerando i vincoli normativi attualmente imposti dalla normativa vigente in termini di autenticazione dell'utente, che prevedono che un utente sia opportunamente qualificato prima di avere disponibilità di un login e password per l'autenticazione e che tale qualificazione venga effettuata mediante l'identificazione dell'utente con documenti di identità, opportunamente conservati in copia, all'interno del progetto Wi4Fe verranno sperimentati meccanismi di autenticazione trusted. Tali meccanismi si basano sul fatto che l'utente sia già stato opportunamente identificato da un provider, che ha provveduto a fornirgli un dispositivo personale. Esempi di questi dispositivi personali sono la SIM card dei telefoni cellulari e le carte di credito. Qualora l'utente sia in possesso di questi sistemi personali è allora possibile effettuare l'autenticazione del sistema WiFi delegando l'identificazione finale dell'utente ad un meccanismo basato sul possesso del dispositivo stesso. Nel caso di una SIM card, ad esempio, il sistema di autenticazione è basato sulla compilazione da parte dell'utente del proprio numero di telefono, il sistema provvede a mandare una one time password al numero inserito e l'utente, proprietario del dispositivo, viene in possesso della password temporanea con cui effettuare l'autenticazione, valida per un solo accesso. L'associazione accesso e numero telefonico è effettuata dal sistema mentre l'associazione dati personali con numero di telefono viene lasciata al provider che ha fornito il dispositivo personale ed è chiedibile solo dagli organi di Polizia e Magistratura. Tale sistema ha avuto l'avvallo del Ministero delle Comunicazioni nel Novembre 2007.

La trasmissione su rete wireless pone interessanti problemi e le attività di progetto saranno dedicate principalmente ad ottimizzare la qualità del servizio (QoS) per applicativi quali il VoIP, capaci di generare un flusso elevato di pacchetti di piccola dimensione che, seppur di banda media complessiva ridotta, sono in grado di stressare fortemente gli apparati di commutazione, creando situazioni gravose dal punto di vista del ritardo e del jitter.

L'esperienza maturata negli ultimi anni con il sistema full Voip dell'Ateneo ha permesso di studiare a fondo le tematiche relative alla sicurezza di un sistema VoIP di grandi dimensioni e alla qualità dei servizi di fonia su rete metropolitana o geografica. Nel corso del progetto Wi4Fe si vuole attivare il servizio VoIP per gli studenti e quindi particolare attenzione dovrà essere dedicata a questo tema. Per esempio, durante la fase

di progettazione si valuterà se installare un server dedicato al solo traffico telefonico degli studenti o se utilizzare comunque i server già esistenti modificando solo il piano di numerazione. Le scelte architettoniche saranno seguite da scelte indirizzate a limitare o eliminare eventuali vulnerabilità quali il SIP spamming.

Infine, è importante sottolineare come la sicurezza richieda un'attenzione quotidiana e costante e quindi, anche se nella progettazione dei servizi wireless e VoIP si adottano soluzioni adeguate, l'evoluzione dei servizi richiede periodiche attività di manutenzione e modifica che si porteranno avanti anche grazie a questo progetto.

Disegno di massima della soluzione

Il progetto Wi4Fe riguarda il potenziamento del servizio Wi-Fi dell'Ateneo di Ferrara, estendolo verso la città in collaborazione con il Comune. Per una migliore comprensione delle caratteristiche del progetto di ampliamento si ritiene quindi utile di dividere in due questa sezione: una prima parte in cui viene fornita una breve descrizione dell'architettura del servizio Wi-Fi già realizzato e una seconda parte che descrive gli interventi di potenziamento oggetto di questa richiesta di finanziamento.

Architettura del servizio Wi-Fi di Ateneo.

La rete di Ateneo connette le sedi universitarie, distribuite in ambito metropolitano, tramite un anello in fibra ottica acceso da dispositivi di rete gestiti in modo esclusivo dall'Università. L'infrastruttura costituisce il backbone per la rete wireless di Ateneo, la cui copertura radio è realizzata con il ragguardevole numero di 230 Access Point dislocati su tutte le sedi universitarie (230 AP per servire 17.842 studenti).

L'architettura della rete wireless, sviluppata su questa infrastruttura, basa il suo funzionamento sulla tecnologia VLAN. Le comunicazioni per questa tipologia di rete risultano quindi logicamente separate da quelle relative la rete cablata. Ogni struttura di Ateneo è associata a una differente VLAN su cui è convogliato il solo traffico wireless.

Il traffico degli utenti viene concentrato su una macchina (server "wireless.unife.it") con a bordo un sistema operativo Linux. Essa è il fulcro del servizio Wi-Fi e assolve molteplici funzioni:

- funge da bridge di rete per le differenti VLAN;
- router per l'interconnessione con la rete globale;
- gestore dell'autenticazione e degli accessi utente;
- firewall per l'intera rete wireless;
- assolve i compiti di monitoraggio degli accessi utente;

Tale struttura centralizza la gestione del sistema e permette un elevato grado di flessibilità.

Il progetto Wi4Fe.

Il servizio Wi-Fi di Ateneo è fornito da un'infrastruttura composta da molti servizi e componenti in parte realizzati specificatamente per Unife e in parte ottenuti integrando alcuni servizi già presenti in Ateneo. In questa parte del documento sono descritti e dettagliati tutti gli interventi che si intende eseguire nel corso del progetto Wi4Fe, suddivisi in due categorie: la prima relativa ad attività lato servizi, l'altra lato infrastrutturale.

Sviluppo di nuovi servizi.

1) Il Wi-Fi universitario verso la città di Ferrara

Il progetto Wi4Fe vuole portare a sfruttare al meglio le sinergie tra Università e Comune. A questo fine è fondamentale progettare in modo

corretto l'interoperabilità tra i sistemi di autenticazione dei due enti, in modo da poter mutuamente autenticare sia i cittadini sia gli studenti. L'obiettivo è di estendere agli studenti e al personale universitario l'accesso all'infrastruttura wireless del Comune di Ferrara e fornire ai cittadini l'accesso alla rete Wi-Fi dell'Ateneo. Ovviamente le due tipologie di utenti dovranno poi essere messe in condizione di navigare sulla banda Internet messa a disposizione dalle rispettive strutture (gli studenti useranno la banda GARR, i cittadini la banda messa a disposizione dal Comune).

Nel caso dell'Ateneo, attualmente il sistema Wi-Fi è utilizzabile da studenti, docenti e personale tecnico/amministrativo di Ateneo. L'accesso avviene tramite credenziali username/password, rilasciate agli studenti durante l'immatricolazione o fornite dall'ufficio HelpDesk al personale. Tali codici sono validi per l'utilizzo di tutti i servizi informatici di Ateneo (servizi di autenticazione in Single Sign-On). L'estensione del servizio Wi-Fi di Ateneo verso la città verrà progettata mantenendo l'attuale e collaudato metodo di accesso di tipo "captive portal". Tale meccanismo basa il suo funzionamento sul prodotto Open Source "CoovaChilli" (<http://coova.org/>). Il metodo captive portal ha un duplice vantaggio: garantisce la fruibilità da qualunque piattaforma, dispositivo o sistema operativo e nel contempo non richiede nessun intervento lato utente. Esso permette infatti l'utilizzo di un comune browser piuttosto che un client specifico per effettuare l'accesso alla rete. Tale metodo è lo standard attuale per l'accesso a Hot-Spot pubblici e ben si presta quindi all'estensione proposta. Per l'utente, infatti, l'accesso avviene richiamando una qualunque pagina Web tramite il browser. La tecnica consiste nel deviare la richiesta HTTP a una pagina di autenticazione. Indipendentemente dall'indirizzo richiesto, tutti gli utenti non ancora abilitati sono automaticamente rediretti alla pagina di autenticazione, protetta tramite SSL/TLS (<https://wireless.unife.it/cgi-bin/hotspotlogin.cgi>), nella quale vengono inserite le proprie credenziali. CoovaChilli provvede a effettuare l'autenticazione attraverso il server Radius di Ateneo. A verifica effettuata, viene inviata agli utenti autorizzati una pagina html, in una nuova finestra, che permette il logout della sessione. Il browser viene quindi diretto verso la pagina da visualizzare, servendo la richiesta originale che ha lanciato il processo. Il sistema di autenticazione termina ogni sessione che non abbia avuto una conferma di rinnovo entro un tempo prefissato (in questo momento pari a 30 minuti). L'Ateneo adotta Radius come protocollo di autenticazione: è attualmente lo standard de-facto utilizzato negli ambienti distribuiti per l'autenticazione remota e la gestione dell'accesso alle reti. Permette l'amministrazione centralizzata, requisito operativo indispensabile, prevede estese funzionalità di accounting per il monitoraggio e la generazione di statistiche di utilizzo, ed è uniformemente e diffusamente supportato da fornitori di connettività. CoovaChilli basa il suo funzionamento su questo protocollo. L'implementazione è affidata al prodotto Open Source "XTRadius", versione freeware derivata dal progetto FreeRadius. La scelta garantisce una maggiore flessibilità di utilizzo rispetto altri prodotti: durante l'autenticazione è possibile associare lato server uno script, il che permette lo sviluppo di ulteriori servizi ampliando lo spettro delle funzionalità. Il sistema di Unife si presta quindi a essere integrato con infrastrutture già esistenti. Nel caso che il sistema da affiancare utilizzi protocolli commerciali, occorrerà valutare un sistema di interfacciamento tra le parti.

L'obiettivo di rendere interoperabili i sistemi di autenticazione di Comune e Università può essere suddiviso in tre fasi distinte per la sua realizzazione: una fase iniziale per lo studio delle tecnologie utilizzate dal Comune, definizione per un accordo degli interventi necessari atti a integrare e far colloquiare le infrastrutture esistenti e quindi un'ultima fase di messa in opera effettiva. A fronte dell'aumento di traffico e dell'utenza potrebbe essere strategico un dimensionamento per aumentare la capacità di elaborazione del server "wireless".

A integrazione di un simile ampliamento, va tenuta in considerazione l'eventualità di accesso da parte di utenti che non hanno credenziali fornite dal Comune o dall'Università. E' il caso dei visitatori e dei turisti, un caso di particolare interesse per la città di Ferrara, che vede nel turismo una delle principali linee di sviluppo economico. In questo caso, è necessario fornire l'accesso agli ospiti in tempi utili, rispettando nel contempo le norme in materia di sicurezza informatica le quali vietano accessi anonimi alla rete. Lo sviluppo di un sistema informatico a supporto degli ospiti è parte importante di Wi4Fe e sarà portato avanti sia attraverso la federazione dei sistemi di autenticazione (descritta nel punto seguente) sia attraverso il progetto di un servizio di autenticazione SMS.

2) Sviluppo di un sistema di autenticazione federato.

Un obiettivo che si pone il progetto Wi4Fe riguarda l'estensione del servizio Wi-Fi a utenti di altre strutture ed enti, diversi da Unife, attraverso la federazione di enti che definiscano quindi una politica di riconoscimento reciproco attraverso delle relazioni di fiducia (trust). Il fulcro di questa operazione è l'interfacciamento dell'installazione universitaria con il sistema di autenticazione in uso da parte degli enti che si intendono federare.

Particolare attenzione verrà posta alle iniziative territoriali e nazionali in modo da cercare di utilizzare database di autenticazione esistenti con il duplice vantaggio di ottenere una semplificazione per l'utente ed una semplificazione per la gestione. Il Piano telematico della regione Emilia-Romagna vede tra gli elementi cardini abilitanti per la società dell'informazione un sistema di autenticazione condiviso e federato tra tutti gli enti (Federa), che verrà sperimentato all'interno di questo progetto e per il quale verranno sviluppate opportune interfacce applicative. Inoltre, di particolare importanza sarà la scelta del meccanismo di federazione, in cui si verificherà se la sfida per ottenere l'autenticazione verrà lanciata direttamente sui sistemi del provider che detiene i dati di autenticazione oppure sui sistemi che garantiscono l'accesso WiFi.

3) Accesso VoIP agli studenti.

Il servizio è volto a favorire la comunicazione diretta fra gli studenti, fornendo accesso all'infrastruttura di Voice over IP di Ateneo.

L'Università di Ferrara ha adottato di un'infrastruttura telefonica interamente basata sulla tecnologia VoIP, il cui fulcro è costituito dal PBX software Asterisk (www.asterisk.org) e dal gatekeeper GnuGK (www.gnugk.org), entrambi prodotti Open Source, che permettono di sfruttare i protocolli SIP e H.323 per le comunicazioni telefoniche su rete dati.

E' intenzione dell'Ateneo di Ferrara, attraverso il progetto Wi4Fe, di mettere tale infrastruttura a disposizione degli studenti, che potranno autenticarsi a un server avente funzione di centralino e telefonare gratuitamente a tutti gli altri utenti del servizio, all'interno della rete Unife. È da sottolineare che questo servizio favorirà le comunicazioni studenti-docenti, in quanto tutti i telefoni fissi dell'Università saranno raggiungibili a costo nullo, e quindi ogni studente potrà collegarsi a Internet mediante Wi-Fi e contattare i propri professori. Inoltre l'Università di Ferrara aderisce al progetto VoIP del Garr (<http://reti4.iit.cnr.it/voipgarr/>), che mira a diffondere questa nuova tecnologia negli Atenei italiani, e favorire conseguentemente lo scambio di idee e informazioni di quanti facciano parte della comunità accademica.

Da un punto di vista tecnico, i problemi principali che si dovranno risolvere per fornire tale servizio agli studenti sono molteplici: progettare e dimensionare il server che dovrà fungere da centralino per gli studenti; progettare e porre in opera una soluzione efficace al problema di jitter che è critico nel caso del servizio VoIP fruito sull'infrastruttura Wi-Fi; infine, si dovrà progettare un meccanismo per l'autenticazione degli studenti, in modo che avvenga mediante l'inserimento delle consuete credenziali (username /password) che ogni studente utilizza per tutti i servizi informatici di Ateneo.

4) Implementazione di un walled garden.

Il sistema di accesso alla rete Wi-Fi è di tipo captive portal. L'utente utilizza il browser come client di accesso alla rete. Qualunque richiesta Web viene intercettata e ridirezionata al portale di autenticazione. La navigazione dell'utente è quindi confinata all'interno di questo portale, in cui sono presenti solamente informazioni relative l'utilizzo del servizio (zone di copertura, help). L'obiettivo del progetto è l'apertura di un "varco" controllato su tale portale, il walled garden appunto, in modo che l'utente non ancora autenticato possa accedere in modo regolamentato a selezionate pagine esterne. Si realizzerà quindi un'area Web circonscritta entro la quale gli utenti possano accedere liberamente.

Questo implica un accordo tra le parti con le quali interessa definire il walled garden: il sistema prevederà le opportune ACL che specifichino le politiche di accesso. Tale operazione avverrà in stretto contatto con il gestore degli accessi CoovaChilli.

5) Servizi di localizzazione dell'utente.

La disponibilità di un'infrastruttura distribuita in tutto l'Ateneo suggerisce di progettare e realizzare alcuni nuovi servizi sulla localizzazione degli utenti del servizio. Si intende sviluppare dei nuovi servizi (location aware) per fornire agli studenti delle informazioni contestualizzate alla loro posizione fisica. Tra questi si realizzerà la piattaforma di avvisi che i responsabili delle diverse strutture (facoltà, dipartimenti o singoli laboratori e aule studio) utilizzeranno per avvertire gli studenti presenti nelle zone adiacenti di eventuali disservizi delle infrastrutture o di iniziative ed eventi imminenti, come convegni, assemblee studentesche e sessioni di laurea. Inoltre ogni utente Wi-Fi potrà ottenere in qualsiasi momento informazioni sui servizi disponibili nelle immediate vicinanze dello stabile in cui si trova, tra cui punti di ristoro, copisterie, aule studio e biblioteche. Sarà possibile fornire mappe interattive per raggiungere una specifica destinazione a partire dalla posizione dell'utente.

Interventi sull'infrastruttura hardware.

Il progetto Wi4Fe è mirato prevalentemente allo sviluppo di nuovi servizi. Nel progetto si tiene comunque in considerazione un ampliamento dell'infrastruttura fisica per dare supporto alle accresciute necessità degli studenti. I punti principali sono relativi a:

1) copertura di nuove aree didattiche in edifici di recente ristrutturazione. Considerando che attualmente vi sono installati 230 AP nell'ateneo gli interventi saranno sia relativi all'aumento della copertura passando dall'attuale 95% al 100%, che al rifinitimento della copertura nelle zone maggiormente trafficate dove la copertura è insufficiente, ma non lo è la banda offerta, soprattutto in presenza di utenti con interfacce obsolete di tipo 802.11b oppure non estremali quali 802.11g. Si prevede di installare un totale 50 AP.

2) predisposizione di nuovi punti di rete elettrica negli spazi attrezzati e frequentati dagli studenti. L'aumentare del numero dei dispositivi

portatili ha anche aumentato la necessità di effettuare la ricarica delle batterie per cui si prevede l'installazione di ulteriori 50 punti in cui sia possibile effettuare tale servizio.

3) aumento delle capacità di elaborazione della macchina "wireless" preposta al funzionamento del sistema, per far fronte all'aumento del traffico e degli utenti. In particolare il dispiegamento di sistemi VoIP necessita di jitter e ritardo controllati, ottenibili principalmente con un corretto dimensionamento delle infrastrutture di commutazione, osservando che il VoIP produce un elevato numero di pacchetti di piccola dimensione e che quindi, a parità di banda, è in grado di arrecare un forte impatto alle CPU dei sistemi di commutazione.

4) analisi delle interferenze radio. L'enorme e continua diffusione della tecnologia Wi-Fi, la liberalizzazione delle frequenze utilizzate dalle reti wireless e quindi l'utilizzo pubblico di tale tecnologia ha portato con sé problemi legati all'interferenza tra dispositivi posti in vicinanza tra loro. Si rende quindi indispensabile l'analisi dell'installato con le opportune strumentazioni, per migliorare o risolvere situazioni in cui tali interferenze provochino disservizi locali.

Un ulteriore intervento infrastrutturale importante sarà relativo al Comune di Ferrara, che è parte importante di questo progetto con la realizzazione di aree WiFi a livello cittadino che si configurano per gli studenti come estensioni delle aree universitarie mentre per i cittadini come un primo accesso ad Internet in zone a fallimento di mercato. L'intervento nei confronti del Comune sarà sia software che hardware, ma per quello che riguarda la parte hardware verranno installati almeno un access point in almeno 10 aree identificate dal comune e di interesse sia per problematiche di digital divide che per riqualificazione urbana.

Approccio e Piano di realizzazione

Il progetto Wi4Fe coinvolgerà diversi uffici dell'Ateneo di Ferrara e le loro operazioni dovranno essere coordinate e sincronizzate per arrivare al termine del progetto nel tempo di 12 mesi. In particolare, gli uffici coinvolti sono l'Area Informatica, la struttura di Helpdesk, l'Ufficio Tecnico e l'Ufficio Comunicazione.

Il personale tecnico dell'Area Informatica procederà all'estensione dell'infrastruttura hardware e software dell'attuale servizio Wi-Fi, soprattutto nella direzione di interoperare con quella del Comune e inoltre svilupperà i nuovi servizi (soprattutto VoIP per gli studenti) che verranno resi disponibili. L'Ufficio Tecnico sarà incaricato dei lavori di tipo elettrico e di muratura per il posizionamento di nuovi Access Point e delle prese elettriche che permettano agli studenti di ricaricare i loro portatili. La struttura Helpdesk sarà incaricata delle attività di supporto all'uso dei servizi. L'Ufficio Comunicazione promuoverà tutte le iniziative per diffondere l'utilizzo dei servizi presso gli studenti e collaborerà con il Comune per gli aspetti legati ai cittadini.

Da un punto di vista dei tempi, l'Area Informatica sarà impegnata nel progetto per tutta la sua durata (12 mesi) con in particolare 3 tecnici dedicati ai temi di sicurezza, all'infrastruttura hardware e ai nuovi servizi di localizzazione, VoIP, autenticazione federata e walled garden. In particolare, la progettazione degli interventi occuperà i 3 mesi iniziali del progetto, mentre la realizzazione e il collaudo dei nuovi servizi saranno portati a termine nei successivi 9 mesi.

Parallelamente alla realizzazione delle singole attività, il personale tecnico informatico collaborerà con il personale della struttura Helpdesk al fine di preparare tutto il materiale informativo dei servizi e per predisporre adeguatamente l'helpdesk sul servizio, che sarà fornito in modalità e-mail, Web e anche tramite supporto telefonico. La struttura Helpdesk sarà impegnata nell'assistenza dal momento in cui verranno attivati i nuovi servizi.

L'Ufficio Comunicazione dell'Ateneo sarà occupato dal sesto al dodicesimo mese del progetto per predisporre ed effettuare una capillare campagna di comunicazione sui servizi sviluppati, in particolare per la federazione e per il sistema VoIP per gli studenti, attraverso l'invio di e-mail e l'affissione di manifesti nelle opportune bacheche. Tale ufficio progetterà e coordinerà anche tutte le attività di comunicazione che, visto anche il coinvolgimento del Comune, si prevede arriveranno alla stampa e alle televisioni locali.

Utilizzo di soluzioni Open Source e riuso di soluzioni già disponibili

L'Ateneo di Ferrara ha scelto da molti anni di avvalersi il più possibile delle tecnologie Open Source, che offrono soluzioni mature, stabili ed efficienti in tutte le aree ICT, in modo da ridurre i costi, preservare gli investimenti eseguiti e incentivare un modello di sviluppo del software che porta immediate ed evidenti ricadute sul territorio locale. Per questi motivi, anche il progetto Wi4Fe si avvarrà unicamente di soluzioni Open Source o sviluppate ad hoc sempre sfruttando tecnologie e linguaggi Open Source.

In particolare, evidenziamo quali soluzioni Open Source si adotteranno per i principali componenti dei servizi presentati nel progetto:

- Il cuore e la base di ogni servizio che sarà realizzato è il sistema operativo Linux, scelto prima di tutto per la sua stabilità, versatilità e flessibilità. L'Ateneo ha sempre preferito non legarsi a una distribuzione particolare del sistema operativo Linux, ma sceglie di volta in volta la versione che meglio soddisfa i requisiti di progetto. In questo momento sono attivi sistemi che utilizzano le distribuzioni Red Hat Enterprise, Fedora, CentOS, Ubuntu e Gentoo.

- Il sistema di autenticazione della rete wireless è gestito dal captive portal CoovaChilli (<http://coova.org/>), prodotto che si è dimostrato particolarmente stabile e robusto e in grado di gestire le migliaia di accessi giornalieri della rete wireless. A dimostrazione della versatilità del prodotto, ne è stata utilizzata una particolare versione, CoovaAP, che può essere installata come firmware alternativo nei router tipo Linksys. Router così modificati sono stati utilizzati per gestire l'accesso alla rete agli studenti dalle aule didattiche, utilizzando direttamente le stesse credenziali per l'accesso al sistema WiFi. Questa integrazione nell'ottica di realizzare un unico paradigma di accesso, da postazioni mobili e fisse, da wireless e wired.

- Il server radius utilizzato attualmente per l'autenticazione è XTRadius (<http://xtradius.sourceforge.net/>). Questo server radius ha il vantaggio indiscusso di essere "programmabile" ovvero può utilizzare back-end di autenticazione personalizzati, oltre al classico LDAP o a database tipo MySQL. Nel progetto Wi4Fe, questa possibilità verrà sfruttata per la realizzazione dell'autenticazione federata e per gestire l'accesso al walled garden.

- Il motore dell'infrastruttura VoIP dell'Ateneo è Asterisk, l'applicativo più noto tra le soluzioni Open Source per la realizzazione di centralini telefonici (PBX). Asterisk di per sé è solo un framework ed è stato necessario sviluppare in proprio le interfacce Web, i programmi per la generazione automatica della configurazioni, i programmi per la configurazione degli apparecchi telefonici, le procedure per la fatturazione e per l'analisi statistica del traffico telefonico.

In tema di riuso, l'Ateneo di Ferrara non solo ha adottato una linea strategica che lo porta a riutilizzare componenti disponibili nel mondo Open Source, ma gioca anche un ruolo di primo piano nel rendere disponibili le soluzioni sviluppate internamente a tutto il mondo della Pubblica Amministrazione. Seguendo questa linea, nel campo del VoIP ha collaborato con il Comune di Cento (FE) nella realizzazione dell'intero sistema di fonia VoIP dell'ente e con Trentino Network (società partecipata dalla Provincia di Trento) su alcuni aspetti più specifici (fax in particolare). Nel campo delle soluzioni Wi-Fi, l'Ateneo ha portato le proprie soluzioni Open Source a copertura di tutti gli studentati gestiti dall'Azienda Regionale per il Diritto allo Studio nella città di Ferrara e ora, con il progetto Wi4Fe, le metterà a disposizione anche del Comune di Ferrara.

Iniziative e Piano di comunicazione

All'interno del progetto Wi4Fe la Comunicazione assumerà un'importanza strategica al fine di portare a conoscenza degli utenti i servizi che verranno sviluppati e messi a disposizione. In particolare, ci si concentrerà sugli aspetti che si ritiene saranno più critici e cioè quelli legati alla diffusione delle informazioni sull'accesso Wi-Fi per i cittadini di Ferrara e sul servizio VoIP che verrà fornito agli studenti. Data l'attuale diffusione estesa dell'utilizzo del Wi-Fi tra gli studenti (ricordiamo che il traffico studentesco ha superato quello generato dalla rete wired), si ritiene superfluo investire nella comunicazione in tale aspetto.

Sul lato Wi-Fi per i cittadini, l'operazione di comunicazione sarà a carico del Comune di Ferrara, ma progettata e concordata con l'Università che offre, anche in questo campo, l'esperienza che ha maturato negli anni scorsi con i propri studenti. In questo modo si potrà riutilizzare anche tutto il materiale informativo, in forma cartacea e soprattutto digitale e attualmente presente sul portale di Ateneo.

Sul lato dei servizi per gli studenti, in particolare per quello che riguarda il VoIP, si utilizzeranno tutti i canali a disposizione, in particolare:

- Portale di Ateneo. Il portale www.unife.it è il principale strumento di comunicazione dell'Ateneo verso i propri studenti. Si aggiungeranno le pagine di descrizione del servizio VoIP, con le istruzioni per accedervi.

- E-Mail. Tutti gli studenti di Unife hanno un account di posta elettronica gratuito, messo a disposizione da Google in seguito a un accordo con l'Università di Ferrara. Tutti gli studenti riceveranno quindi puntuale descrizione dei servizi che verranno realizzati attraverso la loro casella di

posta.

- Helpdesk. La struttura di Helpdesk sarà parte attiva nel processo di comunicazione, per aiutare gli studenti a conoscere e configurare i nuovi servizi che saranno resi disponibili.

- Manifesti. Verranno anche realizzati manifesti e locandine, da affiggere nelle bacheche per pubblicizzare le iniziative.

Le iniziative del progetto Wi4Fe avranno certamente una vasta eco anche sui media locali, in quanto il progetto Wi4Fe è il primo progetto che a livello cittadino porterà a offrire un accesso Wi-Fi alla popolazione.

Struttura finanziaria del progetto

Il valore economico complessivo del progetto Wi4Fe sarà di 215.000 €, così suddivisi:

- Università di Ferrara 90.000 €
- Comune di Ferrara 30.000 €
- Finanziamento richiesto al Ministero 95.000 €

In maggiore dettaglio, sui vari capitoli di spesa, il progetto sarà così ripartito:

- Coordinamento attività: 15.000 €
- Design soluzione: 15.000 €
- Hardware (Access Point, Router, Server per ospitare i servizi): 55.000 €
- Sviluppo Software con ottica riuso: 80.000 €
- Dispiegamento: 15.000 €
- Testing e Tuning: 10.000 €
- Comunicazione: 25.000 €

In molti casi verranno utilizzate risorse di personale già presente in Ateneo e con esperienza specifica in ambiti analoghi, in modo da riuscire a garantire una buona probabilità di successo nel tempo a disposizione.

Eventuali ulteriori informazioni

Le competenze dell'Università di Ferrara nei temi del progetto sono dimostrate dal fatto che i servizi già sviluppati sono stati descritti in articoli accettati per la pubblicazione in diversi convegni:

- Enrico Ardizzoni, Michele Lugli, Gianluca Mazzini, Cesare Stefanelli, "Il servizio WIFE dell'Università degli Studi di Ferrara", AICA, Udine, Italy, 2005
- Gianluca Mazzini, Enrico Ardizzoni, Chiara Taddia, "WIFE: WiFi Architecture for Ferrara Campus", IEEE ISWCS 2005, 2005, Siena, Italy
- Enrico Ardizzoni, Federico Fergnani, Gianluca Mazzini, Cesare Stefanelli, "VoIP-Fe: progettazione e implementazione del servizio VoIP dell'Università di Ferrara", Conferenza dell'Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico (AICA07), Milano, Italia, Settembre 2007

Tutti gli autori degli articoli partecipano al progetto Wi4Fe.