

Università degli studi di Camerino

Scuola di Scienze e Tecnologie

Corso di Laurea in Informatica (Classe 26)



Sistemi di Web Conferencing

Caso di studio: Apache OpenMeetings

Studente:

Matteo Veroni

Relatore:

Prof. Fausto Marcantoni

*Ai miei genitori, Simonetta e Marco
e a mio fratello Luca*

Indice

Introduzione	1
Capitolo 1	4
Che cos'è il Web Conferencing	
1.1 Definizione	4
1.2 Le diverse forme di Web Conferencing.....	5
1.3 Principali attori.....	10
1.4 Funzionamento generale	12
1.5 Strumenti indispensabili per il Web Conferencing.....	14
1.6 Vantaggi e svantaggi	16
1.7 Ambiti di utilizzo	21
Capitolo 2	22
Software di Web Conferencing	
2.1 Caratteristiche di valutazione.....	22
2.2 Software a pagamento.....	24
2.2.1 Cisco WebEx.....	24
2.2.2 Adobe ConnectNow	26
2.2.3 Mikogo.....	27
2.2.4 Infinite Conferencing	28
2.2.5 ReadyTalk.....	30
2.3 Software gratuiti	31
2.3.1 Fuze Meeting	31
2.3.2 Yugma.....	33
2.3.3 Vyew	34
2.3.4 Anymeeting	35
2.3.5 TeamViewer.....	37
2.4 Software Open Source.....	38
2.4.1 BigBlueBotton	39
2.4.2 Apache OpenMeetings.....	40
2.6 Scelta del software da analizzare	44

Capitolo 3	50
Apache OpenMeetings	
3.1	Panoramica 50
3.2	Tipologie di utenti 51
3.3	Modalità di utilizzo 54
3.3.1	<i>Accesso al sistema</i> 54
3.3.2	<i>Registrazione</i> 55
3.3.3	<i>La Homepage</i> 56
3.3.4	<i>Gestione profilo utente</i> 57
3.3.5	<i>Le stanze</i> 60
3.3.6	<i>Eventi di web conferencing in OpenMeetings</i> 62
3.3.7	<i>La lavagna interattiva</i> 70
3.3.8	<i>Il calendario e la pianificazione dei meeting</i> 73
3.3.9	<i>Visualizzare conferenze registrate</i> 74
3.4	Funzionalità lato amministratore 75
Conclusioni	82
Appendice A.....	85
Architettura di Apache OpenMeetings	
Appendice B	90
Installazione OpenMeetings su Server Windows	
Appendice C	98
Installazione OpenMeetings su Server Linux	
Appendice D	109
Configurazione di OpenMeetings	
Prima Configurazione	109
Configurazioni opzionali e modifiche	114
Indice delle tabelle.....	118
Indice delle figure	119
Bibliografia	121
Sitografia	122

Introduzione

Le conferenze, i seminari e le riunioni costituiscono da sempre occasioni di incontro, dove gruppi di persone si ritrovano fisicamente in uno stesso luogo per analizzare e discutere argomenti di interesse comune. Questi eventi vengono organizzati per svariate finalità, ad esempio, per scopi didattici in ambiti scolastici e universitari, per promuovere la formazione interna del personale di una azienda, per incrementare il livello di collaborazione tra gruppi di lavoro, per la presentazione di prodotti o servizi ad una platea di spettatori ed ancora, più in generale, per lo scambio di conoscenze e di informazioni tra individui.

Grazie agli orizzonti spalancati dagli sviluppi tecnologici degli ultimi decenni nei campi dell'elettronica, delle telecomunicazioni e dell'informatica, è già da diversi anni che si stanno studiando metodi e strumenti tecnologici con cui sostenere riunioni, conferenze e seminari a distanza tramite l'ausilio di sistemi audiovisivi che consentano alle persone una partecipazione ed una cooperazione efficiente, senza il bisogno di essere fisicamente presenti nello stesso luogo. Già negli anni 60, addirittura prima dell'invenzione di internet, l'università dell'Illinois sviluppò un sistema informatico chiamato PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations), con lo scopo di consentire lo svolgimento di lezioni multimediali a distanza. [1]

Nei primi anni 90, l'introduzione del protocollo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) e la conseguente diffusione su larga scala di internet, diedero un impulso enorme alla nascita di software rivoluzionari, in grado di incrementare e semplificare incredibilmente la comunicazione a distanza. Le e-mail, i forum, le chat ed i programmi di messaggistica istantanea come MIRC e MSN costituiscono alcuni dei più celebri esempi.

I primi programmi che tramite il web furono in grado storicamente di offrire una vera e propria forma di comunicazione audiovisiva evoluta, furono i cosiddetti "software di videoconferenza". Questi programmi,

tutt'oggi ancora ampiamente utilizzati, offrono un sistema di comunicazione audiovisivo che consente a più individui di dialogare tra loro in modo vocale e di vedersi tramite webcam. La comunicazione avviene per mezzo della rete internet e questi software molto spesso integrano al proprio interno anche semplici strumenti per il trasferimento di file e per la messaggistica istantanea. Alcuni esempi di celebri software di videoconferenza sono Skype o i più recenti ooVoo e Google Hangouts.

Successivamente, già dalla fine degli anni 90, si iniziò a comprendere che i normali sistemi di videoconferenza erano da un lato validi per la comunicazione tra più individui, ma che d'altra parte, per riuscire a simulare al meglio le dinamiche e l'interattività dei seminari, delle conferenze e delle riunioni reali, erano necessari strumenti più evoluti e completi. Per questa ragione ben presto vennero sviluppati i primi software di **web conferencing**. Questi programmi, spesso erroneamente confusi con i software di videoconferenza, sono in realtà dei sistemi multimediali di collaborazione più sofisticati. Oltre a fornire al proprio interno una forma di comunicazione audiovisiva, essi includono strumenti appositamente ideati per incrementare il lavoro cooperativo di squadra e l'interazione tra i partecipanti come: sistemi per la presentazione di contenuti, per la condivisione di file, per la condivisione del desktop e delle applicazioni in remoto, per le annotazioni condivise, per le votazioni e per la moderazione, oltre a lavagne interattive, chat testuali e schermate informative dei partecipanti.

Dopo il 2000, la diminuzione dei costi dei personal computer e della connessione internet, l'introduzione della banda larga su vasta scala e l'aumento della familiarità della maggior parte delle persone con gli strumenti tecnologici e con il web, hanno spinto verso la creazione di un numero sempre maggiore di software di web conferencing. Inoltre se è vero che in principio la rete veniva utilizzata prevalentemente come fonte dove reperire informazioni "statiche", nell'ultimo decennio con quello che viene comunemente indicato con il termine "web 2.0" stiamo assistendo a qualcosa di radicalmente diverso. I social media, ovvero strumenti come

Youtube, Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn, hanno reso di fatto il web un "luogo" più interattivo, amplificando la centralità della comunicazione e della collaborazione tra le persone interconnesse da ogni parte del globo rispetto alla semplice consultazione di contenuti statici. Per queste ragioni gli utenti sono ormai fortemente abituati ad interagire tra loro tramite la rete e stanno diventando sempre più consapevoli delle potenzialità derivanti dalla possibilità di lavorare insieme a distanza. Sono queste le principali motivazioni per cui i software di web conferencing stanno diventando, col passare degli anni, strumenti sempre più conosciuti ed utilizzati anche in ambiti aziendali; proprio perché la qualità della comunicazione a distanza è un problema molto attuale e sta assumendo una importanza sempre maggiore.

Questa tesi ha lo scopo di studiare il fenomeno del web conferencing definendone tutti gli aspetti caratterizzanti e fornendo un elenco completo dei possibili vantaggi e svantaggi derivanti dall'utilizzo di strumenti audiovisivi su internet per la simulazione di conferenze, riunioni e seminari. Un ulteriore obiettivo è inoltre quello di analizzare alcuni tra i più noti software di web conferencing attualmente esistenti e di metterli a confronto, in modo tale da poterne individuare uno particolarmente valido e completo che verrà successivamente descritto ed approfondito più in dettaglio, dopo aver fornito le motivazioni alla base della decisione.

Capitolo 1

Che cos'è il Web Conferencing

Il primo capitolo di questa tesi si occuperà di introdurre il concetto di “*web conferencing*” e di fornire una definizione precisa del termine. Si procederà con l'illustrazione delle caratteristiche e degli strumenti fondamentali comuni a tutti i software di web conferencing e con la descrizione del loro funzionamento in generale. Nell'ultima parte del capitolo, infine, l'attenzione sarà rivolta sull'analisi dei possibili vantaggi che questi strumenti innovativi possono offrire ad aziende, privati, pubbliche amministrazioni, scuole o università, qualora vengano correttamente compresi ed utilizzati.

1.1 Definizione

Con il termine “*web conferencing*” si intende generalmente un servizio informatico multimediale, che tramite l'uso della rete internet consente di effettuare conferenze, seminari o riunioni virtuali a distanza. I software di web conferencing forniscono, in pratica, una forma di comunicazione in tempo reale innovativa, che permette a persone di tutto il mondo di incontrarsi ed interagire tra loro in una sorta di “sala riunioni virtuale” [2], pur rimanendo semplicemente sedute davanti al proprio computer.

Per rendere possibili questi processi di comunicazione e di interazione a distanza e per fornire esperienze il più possibile vicine a quelle delle riunioni, dei seminari e delle conferenze reali, questi software devono incorporare al proprio interno una vasta gamma di strumenti multimediali estremamente variegati, in grado di aumentare il livello di cooperazione e di interattività tra coloro che prendono parte agli eventi virtuali.

Oltre alla possibilità di potersi parlare e vedere come accade con i software di videoconferenza¹, grazie ai software di web conferencing i partecipanti possono anche «*assistere a presentazioni, condividere file, applicazioni e desktop, fare sessioni di domande e risposte, [...], lavorare insieme sulla lavagna e su qualsiasi tipo di file in tempo reale*» [2].

1.2 Le diverse forme di Web Conferencing

Nonostante la maggior parte dei programmi di web conferencing attualmente in commercio forniscano al loro interno tutti gli strumenti necessari per l'organizzazione di riunioni, di conferenze e di seminari online, gli esperti di queste nuove tecnologie tendono spesso a classificare questi software in diverse categorie. Effettivamente in seguito ad una attenta analisi del fenomeno è possibile individuare differenti forme di web conferencing.

I fattori più importanti che vanno a differenziare un programma di web conferencing da un altro generalmente sono: la **tipologia di evento** online che ciascun software risulta più idoneo a simulare, il tipo di **relazioni tra i partecipanti** durante il corso dell'evento e l'insieme di **strumenti** messi a disposizione degli utenti finali. Esistono, ad esempio, software che in base alle caratteristiche e agli strumenti forniti, risultano più idonei per la simulazione di riunioni online, anziché di seminari virtuali, oppure altri più indicati per favorire la collaborazione tra *team* anziché per sostenere lezioni a distanza.

Le definizioni delle varie forme di web conferencing esistenti fornite dagli esperti sono molteplici, a volte anche in contrasto tra loro. Una prima classificazione possibile è la seguente:

¹ **Software di videoconferenza:** software che consente a più utenti di comunicare tra loro in modo audiovisivo (es. Skype, ooVoo, Google Hangouts).

- Il **Webinar**, «*noto anche come seminario online, è un neologismo dato dalla fusione dei termini web e seminar*» [3]. I webinar rappresentano la modalità seminariale a cui siamo più abituati nel mondo reale. Durante lo svolgimento di questi eventi online un ristretto numero di individui coordina la discussione, presenta i contenuti e gestisce lo scambio di informazioni in modo piuttosto asimmetrico [VanBal13], proprio come accade in un seminario in una classe reale. In questo tipo di evento, il focus è rivolto principalmente sulla **presentazione** dei contenuti e sull'**erogazione di informazioni**, anziché sulla collaborazione tra gli individui e sull'interazione. I partecipanti di un webinar solitamente ascoltano il presentatore e visualizzano le slide di presentazione, intervenendo solo in casi sporadici durante il seminario a meno che non interpellati direttamente. Lo scambio viene solitamente limitato quasi esclusivamente alle sessioni di domande e risposte e al confronto finale tra i partecipanti [VanBal13].

I webinar vengono principalmente utilizzati come strumenti per l'erogazione di formazione a distanza e per *l'e-learning*² sia in ambiti scolastici e universitari che in ambito aziendale. Rispetto alla classica formazione a distanza un webinar ha il vantaggio di riunire in un unico strumento la comodità della fruizione da remoto, con l'interattività e l'efficacia tipica delle normali lezioni dal vivo [4]. I seminari online possono essere impiegati anche come strumenti di marketing, che le aziende possono utilizzare per fidelizzare i propri clienti o per raggiungerne di nuovi, senza il bisogno di nessuno spostamento dalla sede.

Gli strumenti ed i fattori che ricoprono una importanza centrale per la buona riuscita di un webinar sono tutti quelli che garantiscono la realizzazione di presentazioni interattive di alto livello. Risultano perciò di fondamentale importanza fattori come: la

² **e-learning**: per e-learning si intende l'uso delle tecnologie multimediali e di internet per migliorare la qualità dell'apprendimento facilitando l'accesso alle risorse e ai servizi, così come anche agli scambi in remoto e alla collaborazione [COM01].

qualità dell'audio e la rapidità dello *stream* video, la presenza di strumenti che consentano di presentare slide o di raccogliere le domande dei partecipanti. In questi eventi online, il numero di utenti ospitati è solitamente molto ampio e può arrivare a volte anche a superare le centinaia o le migliaia di unità. Riassumendo, eventi di questo tipo sono fondamentalmente incentrati sulla presentazione di un prodotto, di un argomento, una persona (*personal branding*), piuttosto che sulla collaborazione. Il grado di interazione tra partecipanti ed i presentatori, anche se presente è piuttosto limitato ed avviene solo in specifiche fasi dell'evento.

- **Il Web Meeting**, ovvero «una riunione più o meno collaborativa in cui le persone discutono, collaborano, decidono». [VanBal13] In questo caso solitamente non esiste un vero e proprio “conduttore” della riunione, visto che tutti partecipanti sono posti praticamente sullo stesso piano. Lo scambio di informazioni tra i partecipanti avviene in modo simmetrico; ogni persona può offrire il proprio contributo e discutere apertamente con gli altri delle proprie e altrui proposte. «*Il web meeting è paragonabile anche alla tavola rotonda, al gruppo di lavoro in presenza, al workshop attivo: lo scopo è di confrontare le idee e scambiare opinioni sulle azioni da intraprendere*» [VanBal13]. Il focus in un web meeting è posto principalmente sulla **collaborazione** e sulla **relazione**, sullo scambio tra i partecipanti e sullo sviluppo dei processi creativi.

Solitamente i web meeting vengono utilizzati per svolgere riunioni aziendali online poiché si dimostrano strumenti in grado di favorire il *virtual team working*³ e l'*e-collaboration*⁴, riuscendo al tempo stesso ad abbattere tutti i costi di trasporto. Altre volte

³ **Virtual team working**: Lavoro di squadra svolto a distanza tramite l'ausilio di strumenti informatici che sfruttano internet.

⁴ **E-collaboration**: «è lo stile di chi sfrutta le opportunità offerte dal Web per raggiungere obiettivi e risolvere problemi insieme agli altri: colleghi, amici, conoscenti o anche perfetti sconosciuti. E' il tratto distintivo di un nuovo modo di lavorare, studiare, gestire il tempo libero basato sul continuo scambio di ruoli tra emittente e ricevente consentito dalla Rete». [SanBraMarMen11]

vengono impiegati, sempre in ambito aziendale, per discutere affari in presenza di clienti, per coinvolgere in remoto esperti situati in luoghi geograficamente distanti e per la realizzazione di convegni altamente interattivi.

Un buon software di web meeting deve necessariamente incorporare al proprio interno strumenti in grado di incrementare la qualità della collaborazione tra i partecipanti come: lavagne interattive condivise, webcam, strumenti per il disegno, sistemi veloci di passaggio della parola e del controllo del desktop.

In genere nei web meeting il numero dei partecipanti non è quasi mai superiore alle 20-25 unità, anche se il grado di interazione e di collaborazione tra i soggetti che vi prendono parte è sicuramente elevatissimo.

Caratteristiche	Webinar	Web Meeting
Relazione partecipanti	Uno a molti / Pochi a molti	Molti a Molti
Interattività	Bassa	Alta
Tipo di comunicazione	Asimmetrica	Simmetrica
Scopo	Presentazione, Informazione	Collaborazione, Relazione
Numero partecipanti	Molti	Pochi
Utilizzi	Seminari, Promozioni, Vendite	Riunioni, Meeting, Web Training

Tabella 1.1 – Confronto tra le caratteristiche di un Web Meeting e di un Webinar

Esistono in realtà anche altri esperti che preferiscono classificare i software di web conferencing in un modo leggermente differente, ma forse ancora più comprensibile, ovvero dividendoli tra:

- Sistemi di web conferencing **uno a molti** (*one to many*).

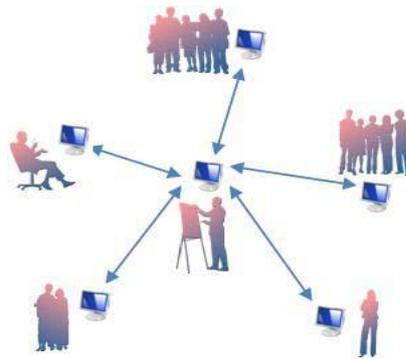


Figura 1.1 – Web Conferencing uno a molti [SudBizFil09]

I sistemi di web conferencing uno a molti sono caratterizzati dalla presenza di un utente che si occupa di presentare contenuti ad una platea di spettatori, mentre questi ultimi assistono allo svolgersi dell'evento in maniera piuttosto passiva. I sistemi uno a molti corrispondono in sostanza a quelli che precedentemente sono stati indicati col nome di webinar.

- Sistemi di web conferencing **molti a molti** (*many to many*) o *web collaboration* [5].

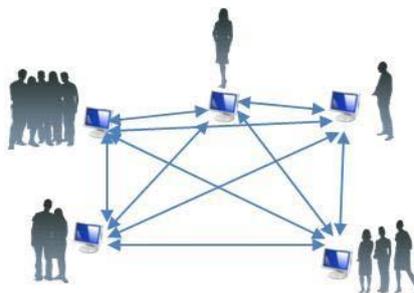


Figura 1.2 – Web Conferencing molti a molti [SudBizFil09]

I sistemi di web conferencing molti a molti, sono invece quelli dove non esiste un utente preposto alla presentazione dei contenuti o comunque, dove il livello di interazione tra i partecipanti è praticamente paritario. I sistemi molti a molti corrispondono a quelli che precedentemente sono stati indicati col nome di web meeting.

Le diverse forme di web conferencing analizzate sono in realtà una distinzione più concettuale che pratica visto che, come già osservato inizialmente, spesso le differenze tra i vari software di web conferencing non sono enormi, tuttavia tenere in considerazione questo concetto può risultare utile per riuscire ad individuare correttamente la predisposizione di ciascun programma e per definirne meglio le caratteristiche [VanBal13].

1.3 Principali attori

Un evento di web conferencing è un evento sociale a cui prende parte un gruppo più o meno ampio di individui, che ad una data fissata, si incontra in un luogo virtuale online con lo scopo di perseguire obiettivi comuni o condivisi. Come accade sempre in qualsiasi evento sociale, anche in questo caso ogni partecipante ricopre un proprio ruolo ben definito.

Volendo fornire una panoramica semplificata dei principali attori presenti in un evento online di questi tipo, si può in prima analisi distinguere almeno due figure principali: i presentatori e gli utenti semplici. I primi sono coloro che spiegano concetti, presentano slide, pongono domande, insomma quella categoria di utenti che ricopre un ruolo centrale e sicuramente sempre molto attivo durante tutte le fasi dell'evento. I secondi invece, sono coloro che collaborano attivamente in circostanze più o meno frequenti, ma che per il resto del tempo restano passivi ad ascoltare i presentatori.

Nonostante questa prima classificazione semplicizzata sia in linea di massima quasi sempre corretta, essa resta pur sempre imprecisa e parziale. In seguito ad una analisi più accurata è possibile individuare almeno quattro figure principali [Tur08]:

- Il **produttore**, la figura chiave del web meeting o del webinar, cioè la persona che lo ha ideato e che lo segue fino in fondo. I compiti principali del produttore sono principalmente quelli di pianificare e gestire le varie fasi di sviluppo, a partire dalla progettazione fino alla fase di valutazione finale, il controllo degli aspetti tecnici e gestionali, la conduzione della sessione di domande e risposte.
- Il **presentatore**, la persona che presenta e conduce la web conference. I suoi compiti sono legati alla progettazione dei contenuti, alla preparazione dei questionari e dei sondaggi rivolti ai partecipanti e soprattutto all'illustrazione dei concetti, delle idee, o dei prodotti durante lo svolgimento dell'evento online.
- Lo **sponsor**, ossia l'insieme degli *stakeholders* che hanno il pieno interesse che l'evento di web conferencing abbia successo e che porti al raggiungimento dei risultati sperati. Tra i compiti degli sponsor rientrano: il supporto durante la fase della definizione dei ruoli, la supervisione sulla pianificazione ed eventualmente la creazione di una rete di supporto e gli inviti di partecipazione rivolti a figure competenti e di spicco.
- Lo **staff**, composto da tutte quelle persone che si occupano degli aspetti tecnici, dell'accoglienza, del coordinamento dei partecipanti durante l'evento e di tutti gli aspetti organizzativi.

Oltre a questi attori principali quasi sempre presenti nella maggior parte degli eventi online, possono coesistere anche altre tipologie di attori riconducibili sempre a figure dello staff impegnato nell'organizzazione della web conference, che ricoprono i seguenti ruoli:

- Il **Moderatore**, ovvero colui che appunto modera le discussioni troppo accese che potrebbero disturbare il normale andamento dell'evento.
- Il **Conduttore/Amministratore/Coordinatore**, ovvero quella figura che si occupa di condurre da dietro le quinte gli aspetti tecnici dell'evento online come per esempio: passare il microfono da un partecipante all'altro o rendere muti tutti i microfoni durante l'intervento di una singola persona. Il conduttore è perciò colui che gestisce realmente l'andamento dell'evento online facilitando il compito del presentatore, che potrà in questo modo focalizzarsi esclusivamente sulla spiegazione delle slide e dei contenuti.

1.4 Funzionamento generale

Nonostante la moltitudine di programmi esistenti, tutti i software di web conferencing possono essere utilizzati tramite due modalità. Per mezzo di una applicazione desktop scaricabile sul proprio computer, oppure collegandosi ad una apposita web-application, solitamente a seguito di un link di invito distribuito dagli organizzatori dell'evento per mezzo di email (*meeting invitation*). Gli strumenti fondamentali, necessari per poter assistere e collaborare agevolmente ad un evento online di questo genere sono:

- Un computer con connessione ad **internet** funzionante.

- Un sistema di **autoparlanti**, come delle normali cuffie o degli *speakers*.
- Un **microfono**.
- Una **webcam**.

Proprio come accade in un'aula reale, tutti coloro che partecipano all'evento online si ritrovano ad una data fissata e ad un orario prestabilito all'interno dell'area del meeting virtuale. Una volta effettuato l'accesso, ogni partecipante ha la possibilità di assistere alla riunione, alla conferenza o al seminario e di intervenire per porre domande o condividere idee ed opinioni tramite gli strumenti messi a disposizione dal software.

In linea generale: i presentatori muniti di webcam e di microfono possono commentare slide, presentazioni, video, schermate, condividere link o il video visualizzato sul proprio schermo con tutti coloro che stanno assistendo all'evento. I partecipanti a loro volta possono intervenire in tempo reale ponendo domande via chat o vocalmente ai presentatori o agli altri utenti, qualora siano anch'essi muniti di microfono.

Solitamente nella fase finale dell'evento le spiegazioni del presentatore lasciano spazio alle sessioni di domande e risposte, che consentono ai partecipanti di esporre i propri dubbi o le proprie considerazioni ed al tempo stesso di inviare feedback ai presentatori e agli organizzatori. Una volta conclusa la conferenza è molto comune che gli organizzatori dell'evento sottopongano ai partecipanti interessati una serie di questionari, per poter capire qual è stato l'indice di gradimento generale.

1.5 Strumenti indispensabili per il Web Conferencing

I software di web conferencing devono essere in grado di simulare virtualmente le normali dinamiche di una conferenza, di una riunione o di un seminario virtuale, perciò essi devono necessariamente incorporare al loro interno una vasta gamma di strumenti potenti ed intuitivi, che possano consentire ai presentatori ed ai partecipanti di cooperare in modo efficace. Gli strumenti più importanti che tutti i software di web conferencing dovrebbe incorporare sono:

1. Un sistema di **comunicazione testuale**, ossia una *chat*, che consenta ai presentatori ed ai partecipanti di comunicare per mezzo di messaggi di testo, pubblici o privati.
2. Una forma di **comunicazione vocale**, quindi un sistema di audioconferenza che consenta ai partecipanti ed ai presentatori di dialogare ed interagire vocalmente, qualora provvisti di microfono. La comunicazione audio di solito viene fornita tramite VoIP (*Voice Over Internet Protocol*), o più raramente anche per mezzo di collegamento telefonico per non escludere dalla conferenza gli utenti sprovvisti di una connessione internet veloce o con problemi.
3. Un sistema di **videoconferenza**, che consenta a tutti i partecipanti muniti di una webcam di vedersi, simulando in questo modo le normali dinamiche degli incontri *face-to-face* del mondo reale.
4. Uno strumento per la **condivisione del desktop remoto** di un computer, con gli altri partecipanti dell'evento.
5. Un sistema *real-time* di *file sharing*, che consenta la **condivisione dei file** (presentazioni, documenti, video), delle applicazioni, delle risorse web e dei link tra partecipanti e presentatori.

6. Un insieme di strumenti multimediali come le *interactive whiteboards*, ovvero delle **lavagne interattive** virtuali condivise in tempo reale tra gli utenti. Questi strumenti sono il più delle volte gestiti dai presentatori con lo scopo di disegnare immagini, schemi o di scrivere formule utili durante le loro spiegazioni. Il controllo delle *interactive whiteboards*, può anche essere ceduto dai presentatori ai partecipanti, per permettere anche a questi ultimi di poter lavorare sulla lavagna.

7. Strumenti con cui effettuare **sondaggi, votazioni o questionari** (*Poll Systems*), che danno la possibilità ai partecipanti di esprimersi e a chi organizza la conferenza di ricevere feedback.

8. Un insieme di strumenti per l'inserimento di **note** condivise e di appunti durante il corso dell'evento online.

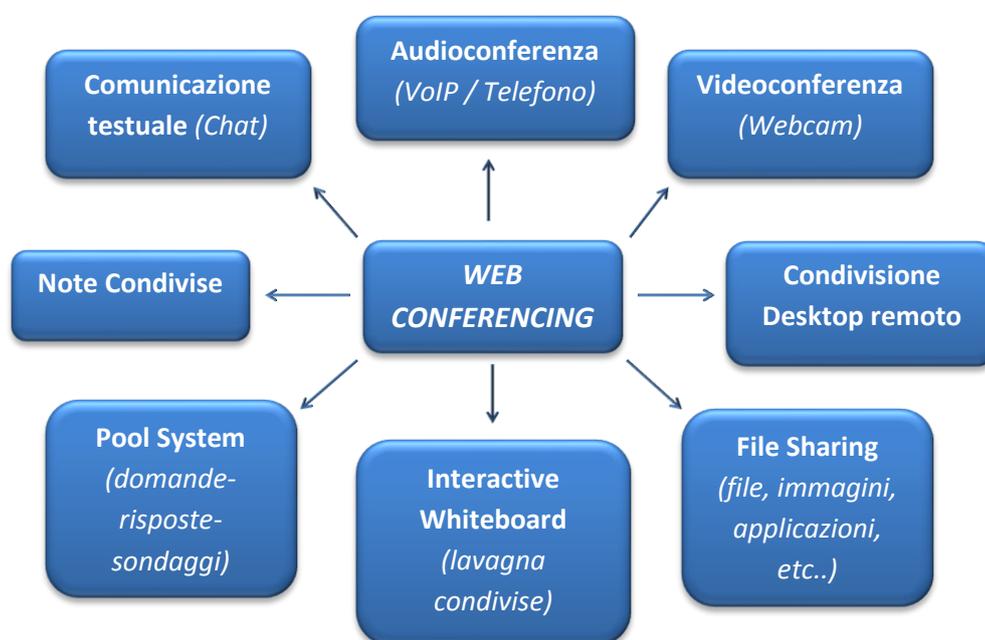


Figura 1.3 – Strumenti comuni nei software di web conferencing

Altri strumenti o funzionalità secondarie non sempre presenti in tutti i software di web conferencing, che tuttavia possono aumentare la qualità dell'esperienza degli utilizzatori durante l'evento online sono:

- La possibilità di visualizzare a fianco dell'elenco dei partecipanti simboli ed **emoticons**, che possano comunicare a colpo d'occhio richieste ai presentatori, come per esempio chiedere una pausa, o rallentare la presentazione in caso di dubbi o domande.
- La possibilità di salvare e stampare il contenuto della presentazione e di registrare un video dell'intero evento.
- La possibilità di vedere **report** completi al termine di ogni riunione.

1.6 Vantaggi e svantaggi

L'uso del web conferencing porta con sé un gran numero di vantaggi. Il primo beneficio tangibile consiste nella possibilità di sfruttare questi strumenti per comunicare a distanza con un livello di efficacia e di coinvolgimento simile a quello delle riunioni e delle conferenze reali. Ogni partecipante si collega dal proprio computer di casa o dal proprio ufficio ed interagisce senza doversi spostare materialmente per raggiungere il luogo della conferenza. Uno dei vantaggi nell'uso di questi sistemi è in altre parole l'abbattimento totale di tutte le barriere geografiche, con la conseguente drastica **riduzione dei costi** dovuti alle trasferte ed ai viaggi, senza contare inoltre che è indubbiamente più comodo partecipare ad eventi virtuali che non richiedono nessun tipo di spostamento.

Per quanto riguarda i costi per l'organizzazione degli eventi, in genere le soluzioni basate sul web conferencing battono le conferenze e le riunioni organizzate dal vivo. Per l'organizzazione di conferenze reali,

infatti, c'è la necessità di incaricare delle persone preposte per la ricerca e per la preparazione di un luogo fisico dove condurre l'evento. Oltre alla spesa economica che queste operazioni comportano, le persone addette a queste mansioni dovranno anche investire un quantitativo di tempo non trascurabile per lo svolgimento di tali attività organizzative. Tramite l'uso del web conferencing invece, il personale necessario per l'organizzazione dell'evento cala drasticamente. Non c'è la necessità di trovare una sede fisica per ospitare l'evento. Gli unici costi, nel peggiore dei casi, sono dell'ordine di poche decine o centinaia di euro qualora ci si rivolga verso software a pagamento, o si decida di spendere soldi per l'acquisto di un server dedicato su cui lasciare in esecuzione il proprio programma di web conferencing. In questo modo si possono ridurre i costi legati all'organizzazione degli eventi, oltre ad avere un guadagno non indifferente anche per quanto riguarda il fattore del **tempo risparmiato**.

Come se non bastasse, l'uso dei sistemi di web conferencing permette di raggiungere facilmente un **pubblico molto vasto**, con la possibilità di coinvolgere facilmente negli eventi anche persone situate in aree geograficamente molto distanti. Gli organizzatori, inviando inviti tramite e-mail o per mezzo dei social network possono pubblicizzare l'evento in modo semplice e veloce, a fronte di investimenti modesti.

Un ultimo vantaggio molto importante è costituito dal fatto che, come per tutte le tecnologie che favoriscono la collaborazione a distanza, anche il web conferencing **diminuisce i tempi dei processi decisionali** [DuaSny99], aumenta il livello di comunicazione interna aziendale e **migliora il lavoro di squadra**.

Tramite questi strumenti diventa possibile interconnettersi facilmente con gruppi di colleghi anche molto distanti e lavorare facilmente su progetti comuni, come accade quotidianamente per le persone presenti nello stesso ufficio. Questo processo di lavoro, in cui team situati in luoghi diversi del globo collaborano in contemporanea su progetti condivisi viene comunemente chiamato *virtual team working*. Anziché interagire utilizzando strumenti convenzionali come linee telefoniche, e-mail, social

networks, il team aziendale ha a disposizione un unico ambiente di lavoro dove condividere file o link all'occorrenza: il sistema di web conferencing. I team possono così "incontrarsi" online per discutere assieme dei progetti condivisi e per tenere traccia degli incontri già avvenuti, con un conseguente incremento della qualità del lavoro. Tramite il web conferencing, insomma, gestire agevolmente gruppi di lavoro composti da persone provenienti da qualsiasi parte del mondo diventa una possibilità concreta.

Riassumendo, i principali vantaggi del web conferencing sono:

- **La riduzione dei costi:**

- Riduzione dei costi dovuti a viaggi/spostamenti per raggiungere il luogo dell'evento.
- Riduzione dei costi per l'organizzazione dell'evento.
- Possibilità di raggiungere un vasto pubblico con costi molto contenuti.

- **Il risparmio di tempo:**

- Riduzione del tempo impiegato per viaggi/spostamenti.
- Riduzione del tempo da impiegare per l'organizzazione.
- Aumento del tempo da impiegare in altre attività.

- **Incremento del lavoro di squadra (Virtual Team Work):**

- Maggior numero di idee. [Mai67]
- Maggiore semplicità nella comunicazione, grazie ad aree di lavoro condivise. [Mai67]

- **Aumento della produttività:**

- Maggiore velocità nel prendere decisioni.
- Maggiore velocità nella formazione del personale interno.

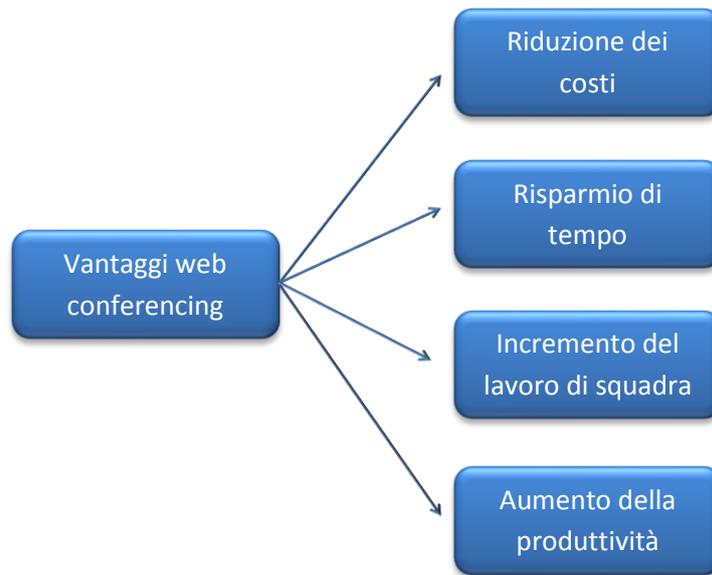


Figura 1.4 – Vantaggi derivanti dall’uso del web conferencing

Tra gli svantaggi del web conferencing è invece possibile elencare:

- Le difficoltà iniziali nella **comprensione** di questi strumenti e le possibili diffidenze, soprattutto da parte di quelle persone che non sono particolarmente abili nell’uso del computer o abituate all’utilizzo di strumenti tecnologici in generale.
- **Problemi di incomunicabilità** dovuti alla maggiore difficoltà per i presentatori di riuscire a trasmettere emozioni ai partecipanti in mancanza di un contatto visivo reale. Questo può comportare anche una fatica maggiore nel costruire relazioni umane, nel caso in cui questi strumenti vengano utilizzati per il lavoro tra team di sviluppo [PilFur06].

- L'insorgere di **problemi tecnici** che se presenti possono inficiare il corretto svolgimento dell'evento. Esempi concreti possono essere: l'eccessiva lentezza della linea internet che può arrivare ad escludere dalla partecipazione alcuni utenti, il verificarsi di problemi tecnici sui computer dei partecipanti o addirittura sul server stesso che ospita la conferenza.

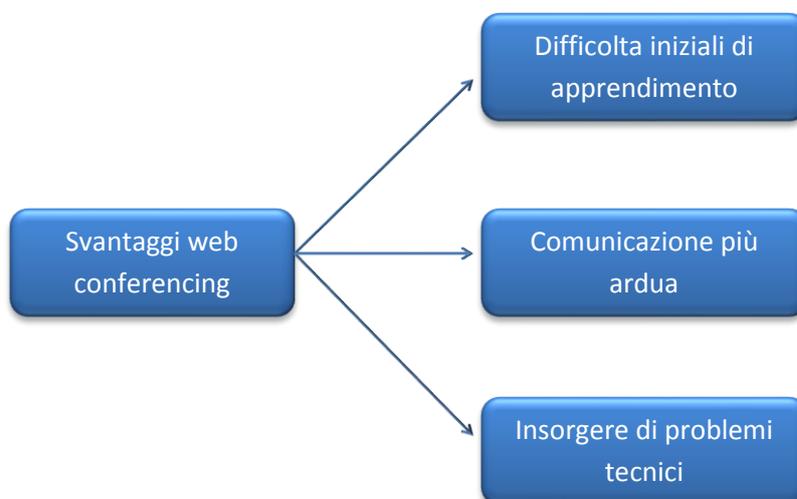


Figura 1.5 – Possibili svantaggi derivanti dall'uso del web conferencing

In conclusione risulta chiaro che i vantaggi derivanti dall'uso del web conferencing sono maggiori e più incisivi rispetto agli svantaggi. Per questo motivo qualsiasi privato, ente o azienda che debba organizzare una conferenza, una riunione o un seminario farebbe sempre bene a tenere in considerazione anche l'opzione di orientarsi verso l'alternativa virtuale costituita dal web conferencing, che molto spesso può rivelarsi perfino più vantaggiosa e fruttuosa rispetto all'organizzazione di un evento reale dal vivo, per le ragioni precedentemente discusse.

1.7 Ambiti di utilizzo

Il web conferencing consente a più persone di **comunicare** e collaborare a distanza in real-time, per questo risulta evidente che i settori che potrebbero giovare dell'uso di questa tecnologia sono molteplici.

I software di web conferencing si dimostrano prima di tutto un'ottima scelta per quanto riguarda eventi finalizzati all'**e-learning**, come corsi di formazione a distanza, seminari, presentazioni e lezioni online, sia in ambito aziendale che in ambiti privati, scolastici e universitari.

Strettamente per quanto riguarda invece gli ambiti aziendali, il web conferencing può essere impiegato per lo svolgimento di riunioni interattive finalizzate alla condivisione di idee, metodi e soluzioni, per la **collaborazione** su progetti comuni condivisi e per la simulazione delle dinamiche di un ufficio mediante una piattaforma virtuale online

I software di web conferencing possono rivelarsi anche buoni strumenti per campagne di **web-marketing** da parte di aziende e professionisti tramite le quali risulta più semplice farsi conoscere, dimostrare le proprie competenze, **promuovere** i propri prodotti e servizi e fornirvi **supporto tecnico**, raggiungere possibili clienti sparsi in tutto il mondo e raccogliere informazioni e feedback con questionari svolti durante la conferenza. In conclusione si può utilizzare il web conferencing per i seguenti scopi:

- **Comunicazione** – Dialogare ed interagire in real-time con persone situate in luoghi distanti.
- **Collaborazione** – Condividere, visualizzare e modificare documenti online in tempo reale insieme agli altri partecipanti del meeting.
- **E-learning** – Formazione, presentazioni, seminari, lezioni, esercitazioni e dimostrazioni online.
- **Marketing e promozioni** – Demo e presentazioni di software, siti web, prodotti, servizi.
- **Supporto tecnico**

Capitolo 2

Software di Web Conferencing

In questo secondo capitolo verranno presi in esame alcuni noti software di web conferencing a pagamento, gratuiti ed open source¹ e ne verranno studiate le principali caratteristiche. Inizialmente si procederà ad identificare gli strumenti forniti da ciascun software. Successivamente verranno evidenziati di volta in volta i principali pregi e difetti di ogni soluzione ed eventualmente le tipologie di eventi online che il software in questione risulta più idoneo a simulare. Nella parte conclusiva del capitolo verranno messi a confronto i programmi di web conferencing analizzati in precedenza e sarà così possibile comprendere quali tra questi siano da considerare i migliori della categoria o comunque quelli da scegliere in base alle necessità o alle circostanze.

2.1 Caratteristiche di valutazione

Come già anticipato nel primo capitolo tutti i software di web conferencing devono offrire al proprio interno una vasta gamma di strumenti multimediali finalizzati alla presentazione di contenuti e all'incremento della cooperazione tra i partecipanti dell'evento. La tabella successiva presenta un elenco degli strumenti e delle caratteristiche prese di volta in volta in esame nel proseguo del capitolo per ciascun programma di web conferencing. Per ogni programma verrà verificata la presenza di questi strumenti e di queste caratteristiche ritenute essenziali:

¹ **Open source:** «in informatica, indica un software i cui autori (più precisamente i detentori dei diritti) ne permettono e favoriscono il libero studio e l'apporto di modifiche da parte di altri programmatori indipendenti». [6]

Caratteristiche Analizzate	
Compatibilità	Elenco dei sistemi operativi su cui è possibile utilizzare il programma analizzato.
Modalità d'uso	Voce che specifica se il software di web conferencing analizzato è utilizzabile tramite interfaccia web, tramite applicazione desktop, o in entrambi i modi.
Numero massimo partecipanti	Massimo numero di utenti che possono collegarsi contemporaneamente e prendere parte all'evento online.
Pianificazione sessioni	Presenza di strumenti o di percorsi guidati per la pianificazione degli orari e delle date delle future sessioni di web conference.
Inviti tramite mail	Presenza di strumenti per l'invio di e-mail di invito agli indirizzi di casella di posta dei possibili partecipanti.
Comunicazione Testuale (Chat)	Presenza di una chat che consenta lo scambio di messaggi pubblici e privati, tra i partecipanti dell'evento.
Audioconferenza VoIP	Presenza di un sistema che consenta la comunicazione vocale VoIP tra gli utenti collegati.
Audioconferenza Telefonica	Possibilità di ascoltare la conferenza anche per mezzo telefonico.
Videoconferenza (Webcam)	Indica se il programma analizzato consente di visualizzare le immagini mostrate dalle webcam dei partecipanti.
Condivisione desktop remoto	Possibilità di mostrare il proprio desktop agli altri partecipanti tramite condivisione remota del desktop.
Condivisione applicazioni	Presenza di un sistema che consenta di scegliere quali applicazioni potranno essere condivise tra tutti coloro che partecipano alla web conference.
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	Sistema che consente di nascondere dalla visualizzazione remota alcuni elementi, come il pannello di controllo, il desktop, alcuni elementi grafici, etc..
Sistema di presentazione	Presenza all'interno del software analizzato di un sistema di presentazione che permetta la visualizzazione condivisa di slide o di documenti pdf, .ppt (Microsoft Power Point), .odp, o similari.
Lavagna Interattiva	Strumento di disegno utilizzabile in real-time da partecipanti e presentatori per disegnare e scrivere in modalità condivisa.
Trasferimento File	Possibilità da parte degli utenti di inviare o ricevere file tra loro, durante lo svolgimento della conferenza.
Note condivise	Presenza di pagine private o condivise fra tutti i partecipanti sulle quali sia possibile scrivere annotazioni o appunti durante il corso del web meeting o del webinar.
Emoticon	Icone grafiche spesso poste a fianco dei nomi dei partecipanti, che consentano loro di esprimere stati o umori e di fornire feedback rapidi, comprensibili a colpo d'occhio dai presentatori durante le loro spiegazioni.
Passaggio presentazione sessione	Possibilità di passare il ruolo di presentatore ad altri utenti.
Passaggio amministrazione sessione	Possibilità di passare il ruolo di amministratore/coordinatore della conferenza ad altri utenti.
Pool System	Sistema che consenta ai partecipanti della conferenza di votare sondaggi o di rispondere a quesiti all'interno delle sessioni di domande e risposte create dai coordinatori o dai presentatori.
Registrazione sessione	Possibilità di registrare l'intera conferenza salvandola sotto forma di filmato avi, mp4, flv, wmv, etc...

Tabella 2.1 – Caratteristiche prese in esame per ciascun software analizzato

Legenda (tabelle 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14)

- | | |
|---|---|
| ✘ | Caratteristica assente |
| ✓ | Caratteristica presente |
| * | Caratteristica presente solo nella versione a pagamento |

2.2 Software a pagamento

La maggior parte dei software di web conferencing migliori sono a pagamento. I programmi all'interno di questa categoria sono molto spesso più ricchi di strumenti rispetto alla maggior parte dei software gratuiti, ma al contempo è necessario affrontare una spesa economica mensile o annuale per poterne fare uso. Per questa ragione, quelli che verranno elencati di seguito, sono in genere software indicati per aziende di medio-grandi dimensioni o comunque disposte ad affrontare spese economiche maggiori da destinare per l'acquisto di questi strumenti.

2.2.1 Cisco WebEx



Cisco WebEx è uno storico software di web conferencing di proprietà di Cisco System, presente sul mercato già fin dal 1996. WebEx necessita dell'installazione di Java per poter essere utilizzato ed è compatibile con sistemi operativi Windows, Linux e Mac. Questo software è indicato soprattutto per l'organizzazione di seminari online che hanno come fine la vendita o l'illustrazione di prodotti, o per lo svolgimento di riunioni aziendali. E' possibile utilizzare WebEx tramite web browser o per mezzo di una applicazione desktop scaricabile sui computer dei partecipanti;

opzione sicuramente più consigliata in quanto permette di utilizzare al meglio tutti gli strumenti messi a disposizione dal programma. WebEx fornisce agli utenti tutte le funzionalità più importanti dei sistemi di web conferencing, come il collegamento tramite desktop remoto, la condivisione delle webcam dei partecipanti ed un sistema di presentazione. Guardando invece ai lati negativi del programma, c'è da segnalare l'assenza di un sistema che consenta la votazione di sondaggi e la lentezza dell'applicazione, che in alcune situazioni risulta poco fluida durante l'uso. Esistono differenti versioni a pagamento di Cisco WebEx che supportano un numero massimo di partecipanti che vanno dai 3 ai 3000 utenti contemporaneamente collegati per ogni evento. Per quanto riguarda la crittografia, Cisco WebEx cifra i dati scambiati durante le conferenze tramite l'algoritmo SSL a 128bit.

Caratteristiche Cisco WebEx	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Desktop, Web
Numero massimo partecipanti	3 8 25 100 3000
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✓
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✗
Registrare sessione	✓

Tabella 2.2 – Caratteristiche e strumenti forniti da Cisco WebEx

2.2.2 Adobe ConnectNow



Fino a pochi anni fa, Adobe Connect non veniva annoverato tra i migliori software di web conferencing a pagamento, ma grazie agli strumenti introdotti nelle ultime versioni sta diventato ormai prodotto di grande qualità. Adobe Connect permette di creare eventi online di web conferencing tramite l'uso di una interfaccia web e quindi via browser. Sfruttando la tecnologia Adobe Flash, Adobe Connect è in grado di gestire in modo fluido conferenze web con contenuti audiovisivi di alta qualità, senza soffrire di nessun tipo di rallentamento. L'interfaccia grafica appare ben curata e piacevole anche se può risultare leggermente complicata da comprendere durante i primi utilizzi. Adobe Connect fornisce all'utente una grandissima quantità di *tool* e di funzioni avanzate utili per lo svolgimento degli eventi online, risultando di fatto uno dei software più completi in tal senso. Tramite questo software è possibile ospitare web meeting di massimo 50 partecipanti o webinar di massimo 1500 partecipanti. Il programma fa uso di un algoritmo di cifratura a 128bit SSL/TLS per creare una connessione sicura *end-to-end* e criptare in questo modo tutte le comunicazioni tra il server e gli utenti connessi durante gli eventi.

Caratteristiche Adobe ConnectNow	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Web
Numero massimo partecipanti	50 meeting 1500 seminario
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓

Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✓
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	✓

Tabella 2.3 – Caratteristiche e strumenti forniti da Adobe Connect

2.2.3 Mikogo



Mikogo è un software di web conferencing multiplatforma disponibile per sistemi operativi Windows, Macintosh e Linux. Può essere utilizzato sia tramite una apposita applicazione desktop, sia grazie ad una comoda interfaccia web denominata “visualizzatore html”. L'interfaccia web può risultare particolarmente comoda per quei partecipanti che non hanno intenzione di installare niente sul proprio computer, tuttavia il programma non contiene al suo interno tutte le *features* della versione desktop, ma solo una quantità ridotta. I punti forti di Mikogo sono principalmente la semplicità d'uso, la possibilità di integrare questo sistema di web conferencing anche su siti web esterni e su server dedicati e l'ottimo sistema di cifratura. Tra i maggiori punti deboli invece vanno segnalati: l'interfaccia grafica non proprio all'ultimo grido, l'impossibilità di utilizzare la webcam e la mancanza di un sistema di votazione con cui poter effettuare sondaggi o sessioni di domande e risposte. Mikogo può ospitare sessioni con un numero massimo di 25 partecipanti ed utilizza la cifratura AES a 256 bit per criptare tutte le informazioni trasmesse durante gli eventi di web conferencing.

Caratteristiche Mikogo	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Desktop, Web
Numero massimo partecipanti	3 15 25
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✗
Videoconferenza (Webcam)	✗
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✗
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✗
Registrare sessione	✓

Tabella 2.4 – Caratteristiche e strumenti forniti da Mikogo

2.2.4 Infinite Conferencing



Infinite Conferencing è allo stato attuale uno dei migliori software di web conferencing in commercio. Permette di ospitare conferenze web che coinvolgono un gran numero di partecipanti, fino a 1000 in contemporanea, superando così la maggior parte dei software della sua categoria sotto questo punto di vista. Si dimostra inoltre un'ottima soluzione per tutti i tipi di eventi online; dai meeting rivolti a team di pochi utenti fino a conferenze o seminari che interessano centinaia di

partecipanti. Utilizzando l'enorme quantità di strumenti che Infinite Conferencing mette loro a disposizione, i partecipanti possono presentare slide, condividere tra loro informazioni, documenti e idee, sviluppare discussioni e lavorare insieme in modo semplice e veloce. Infinite Conferencing è utilizzabile unicamente per mezzo di una interfaccia web e per questo motivo è possibile farne uso indifferentemente su sistemi operativi Windows, Linux o Mac. Per quanto riguarda l'aspetto della sicurezza, Infinite Conferencing offre un sistema di cifratura AES a 128 bit per la protezione dei dati trasmessi nell'arco della conferenza.

Caratteristiche Infinite Conferencing	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Web
Numero massimo partecipanti	1000
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✓
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	✓

Tabella 2.5 – Caratteristiche e strumenti forniti da Infinite Conferencing

2.2.5 ReadyTalk



Ready Talk è un software di web conferencing che si distingue per la presenza di una interfaccia grafica estremamente user-friendly. Questo servizio, utilizzabile sia tramite applicazione desktop sia tramite web, offre praticamente tutti gli strumenti utili durante lo svolgimento di eventi di web conferencing, tra i quali spiccano il sistema di presentazione delle slide, il sistema di comunicazione vocale VoIP di ottima qualità e lo strumento di condivisione del desktop remoto. ReadyTalk è sicuramente uno tra i software della sua categoria con il più alto numero di strumenti e di funzionalità offerte. Il numero massimo di partecipanti che possono essere ospitati in un meeting tramite ReadyTalk è uno dei più alti in circolazione; 1200 nella versione a pagamento più costosa, anche se in caso di necessità contattando lo staff tecnico è addirittura possibile espandere questo numero fino ad arrivare ad un massimo totale di 3000 partecipanti ospitabili. I dati scambiati dai partecipanti durante gli eventi di web conferencing vengono criptati con una cifratura AES a 128 bit, tuttavia esiste anche in questo caso la possibilità di estendere su richiesta il livello di sicurezza utilizzando una cifratura AES a 256 bit.

Caratteristiche ReadyTalk	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Desktop, Web
Numero massimo partecipanti	25 150 500 3000
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓

Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✓
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	✓

Tabella 2.6 – Caratteristiche e strumenti forniti da Ready Talk

2.3 Software gratuiti

Il numero di programmi di web conferencing attualmente esistenti è davvero molto alto [7] e se è vero da un lato che la maggior parte dei software migliori sono a pagamento, è pur vero d'altro canto che esistono anche diverse soluzioni gratuite di grande valore, talvolta anche alla pari dei programmi analizzati precedentemente. Il resto di questo paragrafo è finalizzato proprio all'analisi di un insieme di prodotti freeware che possano risultare buone soluzioni di web conferencing alternative per startup, enti pubblici o privati con budget limitati o comunque qualora si voglia avere a disposizione strumenti validi a costo zero.

2.3.1 Fuze Meeting



Fuze Meeting è uno dei più nuovi software di web conferencing in commercio, disponibile sia in versione gratuita che a pagamento. E' compatibile con Windows e Mac ed è anche perfettamente utilizzabile con dispositivi *mobile* Android ed IOS. Con Fuze Meeting è possibile organizzare eventi online di massimo 25 partecipanti nella versione

gratuita e di 100 in quella a pagamento. La GUI² estremamente accattivante di Fuze Meeting costituisce indubbiamente uno dei suoi principali punti di forza, oltre alla possibilità di condividere video, webcam, ed immagini in HD³. Un altro punto a suo favore è l'estrema fluidità dello streaming video ed audio durante lo svolgimento delle conferenze nonostante l'elevata qualità. I dati scambiati dai partecipanti durante i meeting sono criptati con un protocollo di cifratura a 128 bit. Il software contiene un buon numero di strumenti utili durante il web meeting, anche se non incorpora al suo interno nessun sistema per gestire sondaggi, sessioni di domande e risposte e note condivise. Per queste ragioni Fuze Meeting non risulta particolarmente indicato per lo svolgimento di webinar.

Caratteristiche Fuze Meeting	
Compatibilità	WINDOWS, MAC
Modalità d'uso	Desktop, Web
Numero massimo partecipanti	25
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✗
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✗
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✗
Registrare sessione	✓

Tabella 2.7 – Caratteristiche e strumenti forniti da Fuze Meeting

² **GUI**: Graphic User Interface, ovvero l'interfaccia grafica di un programma.

³ **HD**: Immagini in High Definition, cioè ad alta qualità.

2.3.2 Yugma



Questo software di web conferencing, disponibile sia in versione gratuita che a pagamento, è compatibile con sistemi operativi Mac, Windows e Linux. Yugma consente di prender parte a conferenze web tramite l'uso di una applicazione desktop Java scaricabile dal sito ufficiale. Il software in questione è disponibile sia in versione gratuita dimostrativa, che in versione a pagamento. Anche nella versione gratuita, Yugma presenta al suo interno un buon numero di strumenti utili come: la condivisione del desktop e dei file, un sistema di comunicazione vocale e testuale con gli altri partecipanti, un calendario da cui pianificare le conferenze. Uno dei suoi maggiori pregi è la possibilità di venir integrato all'interno di Skype sotto forma di add-on, anche se questa opzione è disponibile solo nella versione a pagamento. I suoi difetti più grandi sono soprattutto: la scarsa velocità del software che soffre spesso di rallentamenti durante lo streaming audio, la necessità di installare Java su tutti i computer dei partecipanti, la mancanza di alcune feature avanzate, tra cui su tutte, l'impossibilità di condividere le immagini dalle webcam. Inoltre nella versione free Yugma è veramente molto limitato dato che permette di ospitare sessioni di un solo partecipante oltre al presentatore della conferenza. Yugma protegge i suoi dati tramite cifratura AES a 128 bit.

Caratteristiche Yugma	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Desktop
Numero massimo partecipanti	2
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✗

Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✗
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✓
Emoticon	✗
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	✓

Tabella 2.8 – Caratteristiche e strumenti forniti da Yugma

2.3.3 Vview



Anche questo software è disponibile sia in versione a pagamento che in versione gratuita, ma a differenza dei prodotti freeware analizzati in precedenza Vview adotta una filosofia completamente web-based. Non esiste perciò nessuna applicazione desktop scaricabile per creare o partecipare alle conferenze; tutto viene gestito direttamente tramite un'apposita interfaccia web e questo garantisce la compatibilità su qualsiasi sistema operativo. Vview risulta davvero molto completo di strumenti e presenta al suo interno parecchie funzionalità avanzate, anche se la sua interfaccia e il suo funzionamento non risultano così chiari ed intuitivi in confronto agli altri software della sua stessa tipologia durante i primi utilizzi. Una carenza di questo software è costituita dall'impossibilità di registrare le videoconferenze tramite registrazione video, tuttavia questa mancanza viene in parte compensata dal fatto che ogni conferenza viene creata all'interno di una "stanza" o "room" dove al termine della sessione rimarrà salvato tutto il materiale e il lavoro svolto e sarà possibile così recuperarlo e riconsultarlo in un secondo momento.

Caratteristiche Vyew	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Web
Numero massimo partecipanti	10
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✗
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✗
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✓
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	✓

Tabella 2.9 – Caratteristiche e strumenti forniti da Vyew

2.3.4 Anymeeting



Anymeeting è un altro software di web conferencing completamente web-based. Non fornisce all'utente nessuna applicazione desktop scaricabile in locale; tutto può essere gestito tramite interfaccia web. Il software mette a disposizione un ristretto numero di strumenti essenziali per il web conferencing, tra cui su tutti, la condivisione remota dello schermo, un sistema di comunicazione vocale VoIP ed uno testuale tramite chat. Una caratteristica estremamente interessante di Anymeeting è che anche nella versione gratuita è possibile ospitare conferenze con fino a 200

partecipanti contemporaneamente collegati, mentre un punto dolente per quanto riguarda la versione free è l'impossibilità di registrare video delle web conference. Un'ulteriore grossa limitazione rispetto alla maggior parte degli altri software della sua categoria, è costituita dall'impossibilità per i partecipanti di condividere tra loro file di qualsiasi tipo. Gli utenti infatti possono scambiare soltanto alcuni tipi di file predefiniti, come ad esempio i documenti pdf (file con estensione .pdf) o le presentazioni Power Point (file con estensione .ppt).

Caratteristiche Anymeeting	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Web
Numero massimo partecipanti	200
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✗
Condivisione applicazioni	✗
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✗
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✗
Trasferimento File	*
Note condivise	✓
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	*

Tabella 2.10 – Caratteristiche e strumenti forniti da Anymeeting

2.3.5 TeamViewer



TeamViewer è attualmente considerato uno dei migliori software per il controllo remoto ed il supporto tecnico in teleassistenza tramite internet. Non tutti conoscono tuttavia un'altra sua caratteristica molto interessante, ovvero la possibilità di utilizzarlo per la gestione di web meeting. Per creare tali eventi tramite TeamViewer è necessario innanzi tutto scaricare dal sito ufficiale l'applicazione desktop in base al proprio sistema operativo (è disponibile sia per sistemi operativi Windows, Linux, Mac o anche sotto forma di app per dispositivi mobile Android) e successivamente procedere all'installazione sul proprio computer. Dopo aver installato ed avviato TeamViewer, sarà sufficiente cliccare sulla scheda *Meeting* in alto e poi sul pulsante *Avvia un meeting adesso* per crearne uno, oppure inserire l'id e la password di un meeting già in corso per prendervi parte. Gli strumenti offerti da TeamViewer sono molteplici: trasmissione di video, VoIP, chat, teleconferenza, lavagna condivisa, condivisione dei file e tutti gli strumenti più importanti per lo svolgimento di un web meeting. Mancano alcuni strumenti utili come un Poll System per le votazioni o la creazione di sessioni di domande e risposte, un sistema di note condivise dove i partecipanti possano scrivere i propri appunti durante la conferenza e infine un sistema di emoticon associate a ciascun partecipante per esprimere opinioni e stati durante l'evento. Nonostante queste mancanze TeamViewer si dimostra sicuramente un ottimo software con cui gestire web meeting di qualità, anche se non risulta al momento idoneo per quanto riguarda i webinar. TeamViewer cifra i suoi dati tramite l'algoritmo AES a 256bit. E' possibile utilizzare TeamViewer gratuitamente solamente per scopi privati, per cui è indispensabile acquistare una licenza in caso di uso per scopi commerciali.

Caratteristiche TeamViewer	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Desktop
Numero massimo partecipanti	15
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VoIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✓
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✗
Emoticon	✗
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✗
Registrare sessione	✓

Tabella 2.11 – Caratteristiche e strumenti forniti da TeamViewer

2.4 Software Open Source

Oltre ai sistemi di web conferencing a pagamento e a quelli gratuiti esiste un'ulteriore fascia di prodotti ancora da valutare: quella dei software di web conferencing open source. Questi programmi sono anch'essi utilizzabili in modo gratuito, ma si differenziano da quelli freeware poiché i loro autori ne consentono anche il libero studio e la modifica a livello di codice sorgente. Solitamente un importante punto forte di questi software è costituito proprio dalla presenza di una vasta *community* di appassionati e di programmatori di tutto il mondo, che collaborano insieme a titolo gratuito per l'avanzamento ed il miglioramento del progetto.

2.4.1 BigBlueBotton



BigBlueButton è un software di web conferencing open source, prevalentemente focalizzato sulla gestione di web meeting e di eventi rivolti all'*e-learning*. Il programma si presenta con un'interfaccia grafica essenziale, ma molto *user-friendly*. Contiene al suo interno diversi strumenti indispensabili per lo svolgimento di meeting online come: un sistema di comunicazione chat e VoIP, una lavagna interattiva condivisa e strumenti per la condivisione del desktop, delle presentazioni e per la registrazione dell'incontro. Nonostante contenga diverse funzionalità importanti, BigBlueBotton non ne incorpora altre molto utili; non è possibile pianificare sessioni di conferenza in anticipo, usufruire di comunicazioni telefoniche anziché VoIP, creare annotazioni condivise. Al contrario degli altri programmi precedentemente analizzati non esiste un sito ufficiale in grado di ospitare BigBlueBotton, ma inizialmente bisognerà installare questo software su un proprio server dedicato. Dopo l'installazione sarà necessario configurare il programma tramite un *tool* denominato "bbb-conf tool" e solo in seguito sarà possibile collegarsi tramite browser all'applicazione sul server ed essere così in grado di creare web meeting o di prendervi parte. Un punto forte di BigBlueBotton è costituito dal gran numero di *plugin* che consentono di integrarlo in software open source per l'*e-learning* come Moodle o in CMS⁴ come Drupal e Wordpress.

⁴ **CMS:** *Content Management System*, ovvero software installati su un server web con il compito di facilitare la gestione dei contenuti di siti web, da parte dei webmaster.

Caratteristiche BigBlueBotton	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Web
Numero massimo partecipanti	15
Pianificazione sessioni	x
Inviti tramite mail	x
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VOIP	✓
Audioconferenza Telefonica	x
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	x
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	x
Emoticon	✓
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	✓

Tabella 2.12 – Caratteristiche e strumenti forniti da BigBlueBotton

2.4.2 Apache OpenMeetings



Apache OpenMeetings è un altro software free, open source e *browser-based*, utilizzabile per presentazioni sul web, webinar, web meeting o per condividere il proprio desktop remoto. La comunicazione avviene all'interno di stanze virtuali denominate *meeting rooms*, settate con parametri differenti a seconda della tipologia di evento online da simulare. Alcuni parametri modificabili delle stanze sono ad esempio il livello di sicurezza, la qualità dei video, il numero di partecipanti. Nonostante si

tratti di un prodotto gratuito, OpenMeetings offre al suo interno un vastissimo numero di strumenti, come ad esempio un sistema di audioconferenza e di videoconferenza, una applicazione che consente di condividere il desktop remoto, una lavagna condivisa interattiva dove importare presentazioni e documenti, un calendario con cui pianificare le date dei prossimi eventi da organizzare. Questo software si caratterizza soprattutto per la possibilità di configurare in modo accurato quasi ogni aspetto della conferenza online e per la presenza di una grande quantità di moduli aggiuntivi sviluppati dalla *community* di volontari. Come BigBlueBotton, anche OpenMeetings va installato su un server dedicato prima di poter essere fruibile web browser.

Caratteristiche OpenMeetings	
Compatibilità	WINDOWS, LINUX, MAC
Modalità d'uso	Web
Numero massimo partecipanti	1000
Pianificazione sessioni	✓
Inviti tramite mail	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓
Audioconferenza VOIP	✓
Audioconferenza Telefonica	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓
Condivisione desktop remoto	✓
Condivisione applicazioni	✗
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓
Sistema di presentazione	✓
Lavagna Interattiva	✓
Trasferimento File	✓
Note condivise	✗
Emoticon	✗
Passaggio presentazione sessione	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓
Pool System	✓
Registrare sessione	✓

Tabella 2.13 – Caratteristiche e strumenti forniti da Apache OpenMeetings

2.5 Confronto tra i software di web conferencing

I software di web conferencing riportati in precedenza sono solo alcuni tra i più noti programmi della categoria [7] [8]. Va segnalato che il confronto effettuato nella tabella riportata in seguito si limiterà soltanto ai software analizzati precedentemente e non comprenderà quindi un gran numero di programmi, anche di alto livello, attualmente presenti sul mercato. Alcuni esempi di noti software di web conferencing che non faranno parte del confronto poiché non analizzati in questo documento sono:

- *Citrix GotoMeeting*
- *InterCall*
- *GlobalMeet*
- *MegaMeeting*
- *ClickMeeting*
- *Microsoft Lync*

Legenda (tabella 2.14)

✘	Caratteristica assente
✔	Caratteristica presente
*	Caratteristica presente solo nella versione a pagamento
Compatibilità:	W = <i>Windows</i> , L = <i>Linux</i> , M = <i>Macintosh</i>
Modalità D'uso:	D = <i>Desktop</i> , W = <i>Web</i>

Caratteristiche	Software di Web Conferencing											
	A Pagamento					Gratuiti					Open Source	
	Web Ex	Adobe Connect	Mikogo	Infinite	Ready Talk	Fuze Meeting	Yugma	Vyew	Anymeeting	Teamviewer	BigBlueBotton	OpenMeetings
Compatibilità	W,L, M	W,L,M	W,L, M	W,L, M	W, L, M	W,M	W,L, M	W,L, M	W, L, M	W,L, M	W,L, M	W,L, M
Modalità d'uso	D, W	W	D, W	W	D, W	D, W	D	W	W	D	W	W
Numero massimo partecipanti	3000	1500	25	1000	3000	25	2	10	200	15	15	1000
Pianificazione sessioni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Inviti tramite mail	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Comunicazione Testuale (Chat)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Audioconferenza VoIP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Audioconferenza Telefonica	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Videoconferenza (Webcam)	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Condivisione desktop remoto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Condivisione applicazioni	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
Visualizzazione remota parzialmente filtrata	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Sistema di presentazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lavagna Interattiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
Trasferimento File	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓
Note condivise	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Emoticon	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗
Passaggio presentazione sessione	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Passaggio amministrazione sessione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pool System	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Registrare sessione	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓

Tabella 2.14 – Confronto degli strumenti offerti dai software analizzati

2.6 Scelta del software da analizzare

In genere la scelta di un software di web conferencing da parte di un individuo, una azienda o un ente, per l'organizzazione di seminari, conferenze, riunioni o sessioni di *e-learning*, va sempre ragionata in primo luogo proprio in funzione della tipologia di evento da organizzare. Se da una parte è vero che quasi tutti i software in commercio sono in grado di gestire in linea di massima la maggior parte degli eventi di web conferencing, è pur vero d'altro canto, che date le loro caratteristiche intrinseche e le loro predisposizioni, alcuni di essi risultano più idonei di altri in particolari ambiti o circostanze. Per quanto riguarda una riunione aziendale di pochi partecipanti, ad esempio, non si avrà la necessità di un software che consenta la partecipazione di un gran numero di utenti in contemporanea, ma saranno indispensabili strumenti atti a favorire l'incremento dell'interazione e della collaborazione del gruppo. Diversamente, per eventi online dove un solo presentatore si occupa di illustrare le caratteristiche di un oggetto/servizio ad una platea di partecipanti piuttosto passivi, il discorso è completamente opposto. Non esiste lo strumento perfetto per ogni circostanza. La scelta va ponderata dopo aver valutato in primis le esigenze dettate dalla tipologia di evento da organizzare e successivamente gli strumenti e le caratteristiche offerte da ciascun software presente sul mercato. In questo modo è possibile individuare di volta in volta il programma più idoneo in funzione del tipo di evento, tenendo sempre in considerazione anche il budget a disposizione.

Nonostante questa premessa, per dare anche una valutazione numerica oggettiva dei software analizzati in precedenza, si procederà ad individuare un insieme di fattori determinanti, in base ai quali assegnare a ciascun programma un punteggio finale che stia a rappresentarne il grado qualitativo complessivo. I fattori che verranno presi in considerazione per valutare i software saranno:

- **Il numero degli strumenti incorporati:** Cioè il numero di strumenti fondamentali offerti da ciascun software di web conferencing.

- **Software A Pagamento:** Verrà assegnato un punto negativo a tutti i software a pagamento.
- **Software Gratuito:** Verrà assegnato un punto positivo a tutti i programmi di web conferencing gratuiti.
- **Software Open Source:** Verrà assegnato un punto positivo a tutti i programmi di web conferencing open source.
- **Numero di partecipanti ≥ 25 :** Per questi software verrà assegnato un punto positivo, poiché permettono di svolgere agevolmente anche lezioni online e webinar, che come precedentemente spiegato spesso necessitano di una vasta platea di spettatori.
- **Numero di partecipanti ≤ 10 :** Per questi software verrà assegnato un punto a sfavore. Programmi che possono ospitare meno di dieci partecipanti per sessione in contemporanea potrebbero non essere neppure idonei per lo svolgimento di semplici web meeting o riunioni aziendali di pochi individui.
- **Incompatibile su Windows, Linux, o Mac:** Verrà attribuito un punto negativo a tutti quei software che non sono pienamente utilizzabili da uno di questi tre sistemi operativi.
- **Server dedicato:** Verrà assegnato un punto positivo a tutti quei software di web conferencing installabili su un proprio server dedicato. Questa operazione ha sicuramente il vantaggio di poter gestire in libertà un proprio server e di poterlo configurare in base alle proprie esigenze, senza essere legati alle decisioni di terzi.

Fattori	Punti	Web Ex	Adobe Connect	Mikogo	Infinite	Ready Talk	Fuze Meeting	Yugma	Vyew	Anymeeting	TeamViewer	BigBlueBotton	OpenMeetings
Numero di strumenti	+1 Ciascuno	17	18	14	18	18	15	15	16	12	15	13	15
Pagamento	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0
Gratuito	+1	0	0	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Open Source	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1
Partecipanti ≥ 25	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	0	0	+1	0	0	+1
Partecipanti ≤ 10	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
Incompatibile su Windows, Linux, o Mac	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
Server dedicato	+1	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1
Totale	-	17	18	15	18	18	16	15	16	14	16	16	19

Tabella 2.15 – Valutazione dei software di Web Conferencing

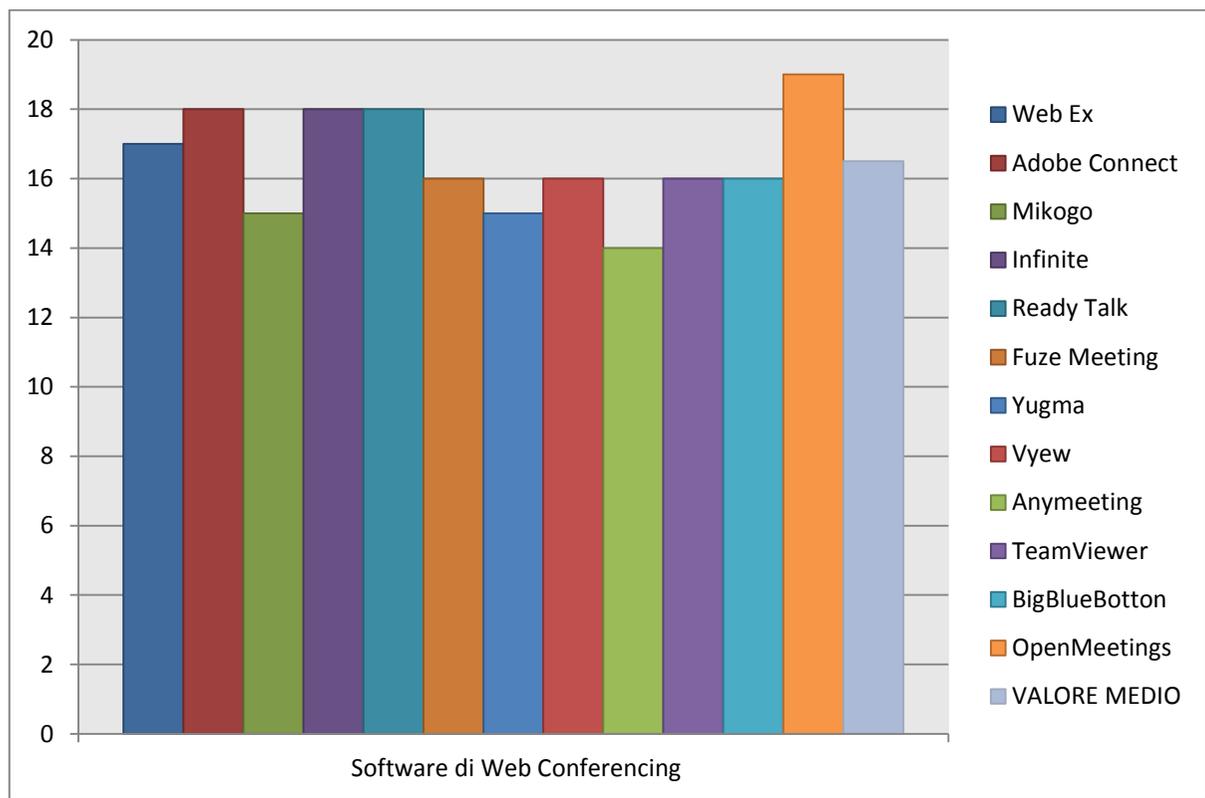


Tabella 2.16 – Istogramma di confronto dei punteggi dei software analizzati

Osservando la **tabella 2.15** è possibile trarre alcune conclusioni. Prima di tutto risulta evidente che la maggioranza dei software di web conferencing a pagamento sono solitamente prodotti con caratteristiche superiori alla media, che in genere possono rappresentare la scelta ideale per aziende con un ampio budget a disposizione e quindi in grado di assolvere alle spese mensili o annuali di abbonamento. Per quanto riguarda invece startup, università, scuole, enti pubblici o comunque soggetti con budget più ridotti o addirittura assenti, esistono ottime alternative su cui puntare anche tra i software freeware od open source:

- **TeamViewer**, eccellente per quanto riguarda l'organizzazione di web meeting e riunioni con un numero ristretto di partecipanti. Tuttavia non possiede gli strumenti adatti per la gestione di seminari online che interessano vaste platee di spettatori. Nella versione gratuita è possibile usarlo solo per scopi privati.
- **Vyew**, che si dimostra estremamente ricco di strumenti, anche se ha una interfaccia grafica datata e non molto intuibile.
- **Fuze meeting**, contiene tutti gli strumenti necessari per svolgere web meeting di qualità, ma non possiede le caratteristiche necessarie per lo svolgimento di webinar, soprattutto a causa del limitato numero di utenti ospitabili in contemporanea.
- **Apache OpenMeetings**, software gratuito ed open source completo di funzionalità ed ampiamente personalizzabile.

In secondo luogo, il software che nel confronto raggiunge il punteggio più alto è proprio **Apache OpenMeetings** che per questa ragione, tra tutti i sistemi di web conferencing presentati nel secondo capitolo, risulta senza dubbio quello più interessante da approfondire. OpenMeetings è gratuito e quindi utilizzabile anche da soggetti con budget estremamente limitati,

offre al suo interno tutti gli strumenti tipici dei software di web conferencing oltre ad essere open source, quindi è possibile consultare il codice sorgente del programma per farsi una idea del suo funzionamento e addirittura collaborare con i programmatori della community. OpenMeetings merita una analisi ancora più dettagliata anche perché consente una configurazione ed una gestione dei dettagli molto più elevata rispetto a quasi tutti gli altri prodotti presenti in commercio; tramite questo programma è possibile creare delle stanze su misura in base al tipo di conferenza, scegliere il numero massimo di partecipanti consentiti per ogni stanza, modificare a piacimento la risoluzione della webcam ed insomma avere una gestione praticamente totale di tutte le impostazioni dell'evento online. In sintesi, OpenMeetings si dimostra un prodotto estremamente valido che gode dei seguenti punti di forza principali:

- **È gratuito ed open source**, quindi è possibile consultare e modificare il codice sorgente del programma.
- **È altamente compatibile** ed utilizzabile su tutti i principali sistemi operativi, essendo un software *web-based*.
- **È completo** e ricco di strumenti multimediali indispensabili per la buona riuscita degli eventi di web conferencing.
- **È altamente personalizzabile** e di conseguenza adattabile alle proprie esigenze.

Tutti questi vantaggi importanti rendono trascurabili le piccole lacune del programma, come ad esempio l'assenza di un sistema per la gestione di note condivise tra i partecipanti, o di emoticon che consentano agli utenti di esprimersi velocemente durante le spiegazioni dei presentatori fornendo al tempo stesso a questi ultimi feedback visivi più rapidi.

Capitolo 3

Apache OpenMeetings

Nella prima parte di questo capitolo verrà fornita una panoramica generica di Apache OpenMeetings per illustrarne le caratteristiche principali. In seguito si procederà elencando le tipologie di utenti gestite dal software, gli strumenti offerti dal programma e fornendo una visione completa sui metodi di utilizzo di OpenMeetings dal punto di vista dell'utente. Nella parte finale del capitolo, infine, verranno prese in esame le funzionalità disponibili esclusivamente per gli amministratori del sistema. Per quanto riguarda invece:

- l'analisi dell'architettura di OpenMeetings e dei *framework* utilizzati per il suo sviluppo, si rimanda alla consultazione dell'appendice A.
- la procedura di installazione di OpenMeetings su server Windows, si rimanda alla consultazione dell'appendice B, mentre si rimanda all'appendice C per l'installazione su server Linux.
- la configurazione di OpenMeetings, si rimanda alla consultazione dell'appendice D.

3.1 Panoramica

Come qualsiasi altro software di web conferencing, Apache OpenMeetings permette di simulare eventi online come web meeting o webinar. Per poter far uso di questo programma è necessario per prima cosa procedere con la sua installazione e configurazione su un server dedicato tramite il

procedimento descritto in dettaglio nelle appendici B, C e D. Una volta completata l'installazione, sarà possibile collegarsi all'indirizzo IP del server tramite web browser ed effettuare l'accesso al sistema. Dopo essersi autenticati, gli utenti avranno a disposizione un'interfaccia web con la quale potranno creare eventi online o prendervi parte. La comunicazione tra coloro che partecipano agli eventi di web conferencing avviene all'interno delle cosiddette "stanze" di OpenMeetings, cioè delle aule virtuali gestite e configurate dagli amministratori e dai moderatori, che permettono di ospitare di volta in volta uno o più presentatori ed un numero variabile di partecipanti.

3.2 Tipologie di utenti

In OpenMeetings gli utenti vengono suddivisi in tre categorie principali [Apa12]:

- **Gli amministratori**, cioè coloro che si occupano dell'installazione e della configurazione del sistema ed in alcune occasioni anche di gestire gli eventi di web conferencing per quanto riguarda l'aspetto tecnico. Questa categoria di utenti gode di tutti i privilegi esistenti all'interno del programma e dispone di un pannello di controllo esclusivo per la configurazione dei parametri del sistema.
- **I moderatori**, ovvero coloro che godono di tutti i privilegi disponibili durante gli eventi di web conferencing al pari degli amministratori, ma che non hanno la possibilità di accedere al pannello dedicato alla configurazione degli aspetti tecnici del sistema. In genere i moderatori corrispondono a coloro che organizzano gli eventi e si occupano di moderarli, o di spiegare concetti e argomenti all'interno delle stanze ad una platea di spettatori.

Durante il corso di un evento, i moderatori hanno la possibilità di aggiungere o rimuovere privilegi agli utenti, come per esempio cedere ad alcuni l'audio esclusivo per fornire la parola o permettere ad altri di disegnare sulla lavagna condivisa. I moderatori, durante il normale svolgimento della conferenza hanno infine la possibilità di passare il proprio ruolo agli utenti semplici che lo richiedono.

- **Gli utenti semplici.** Possono partecipare ad eventi organizzati da amministratori o moderatori. Per prima cosa devono effettuare il login all'interno del sistema ed in seguito accedere ad una delle stanze di OpenMeetings, oppure esservi invitati da uno dei moderatori. All'interno delle stanze gli utenti possono interagire in base ai privilegi forniti loro dagli amministratori e dai moderatori. Gli utenti semplici non godono dei privilegi sufficienti per poter gestire eventi di web conferencing, né tantomeno per poter modificare le impostazioni delle stanze o le configurazioni generali del sistema. Essi in genere si limitano semplicemente ad assistere agli eventi, anche se hanno la possibilità di richiedere ai moderatori ed agli amministratori il permesso di utilizzare il microfono, la lavagna condivisa o altri strumenti e di poter essere nominati a loro volta moderatori di una stanza.

In sintesi: gli amministratori gestiscono il sistema dopo aver proceduto in primo luogo all'installazione ed alla configurazione del server ed in secondo luogo all'installazione di Apache OpenMeetings e dei software complementari indispensabili per il suo corretto funzionamento (procedimento descritto nelle appendici B, C e D). I moderatori si occupano di creare e configurare stanze ad hoc dove ospitare gli eventi di web conferencing, di invitare i partecipanti e di presentare e moderare gli eventi organizzati. Gli utenti semplici, infine, assistono agli eventi di web conferencing intervenendo in caso di dubbi, o durante i questionari e le sessioni di domande e risposte indetti dai moderatori.

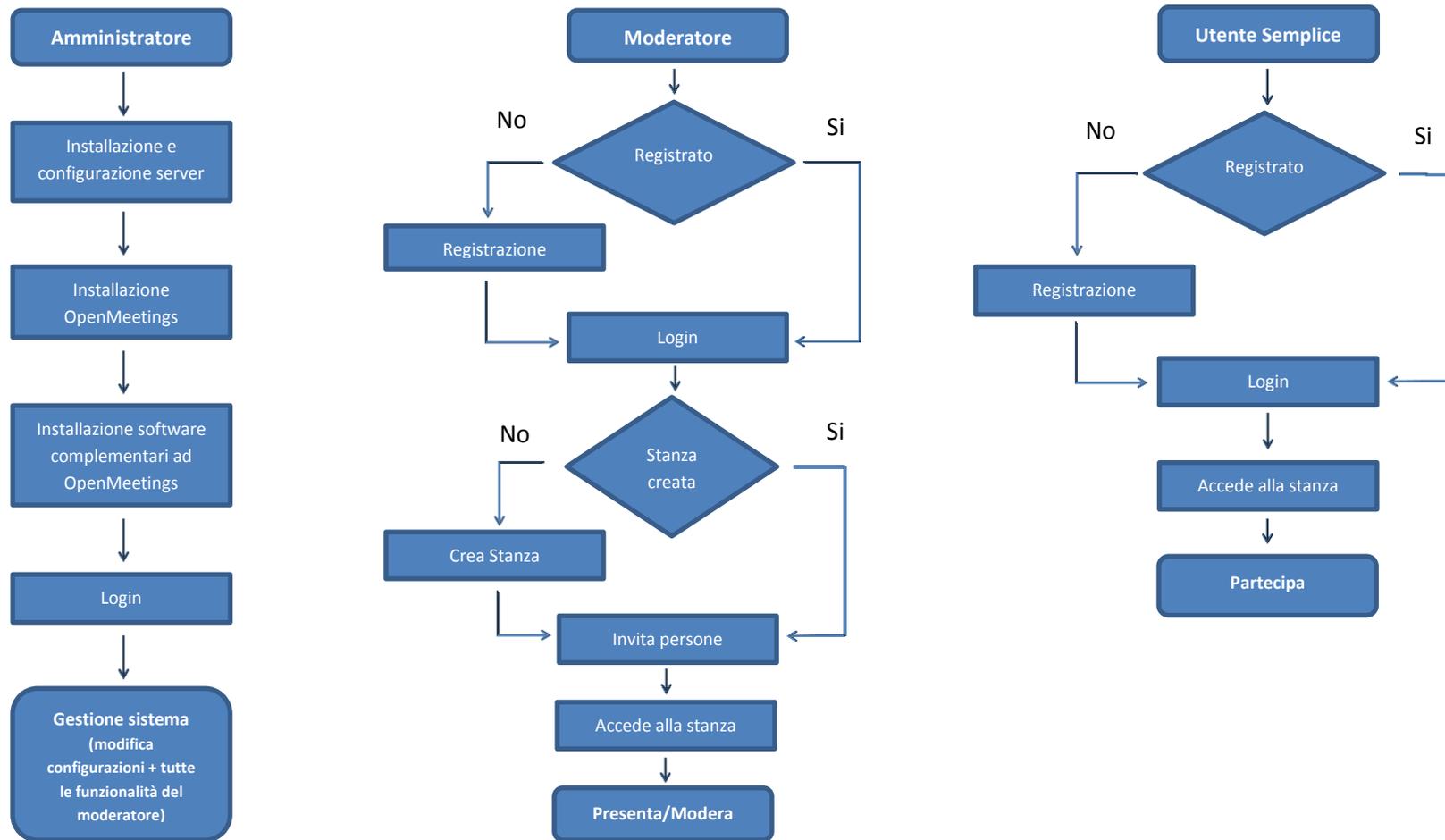


Tabella 3.1 – Flow chart delle dinamiche di utilizzo di OpenMeetings da parte degli attori

3.3 Modalità di utilizzo

Questo paragrafo si focalizza sulla spiegazione in dettaglio del funzionamento di OpenMeetings, descrivendo nei minimi particolari tutte le funzionalità e gli strumenti utilizzabili da qualsiasi utente autenticato all'interno del sistema, ossia da amministratori, moderatori ed utenti semplici.

3.3.1 Accesso al sistema

La prima cosa da fare per poter utilizzare Apache OpenMeetings, dando per scontata una installazione avvenuta con successo, è quella di collegarsi all'indirizzo IP del server sulla porta 5080 tramite web browser:

`http://<IP_Server_OpenMeetings>:5080/openmeetings/`

Una volta terminato il caricamento della pagina, verrà visualizzata una schermata di login come quella mostrata nella figura sottostante.

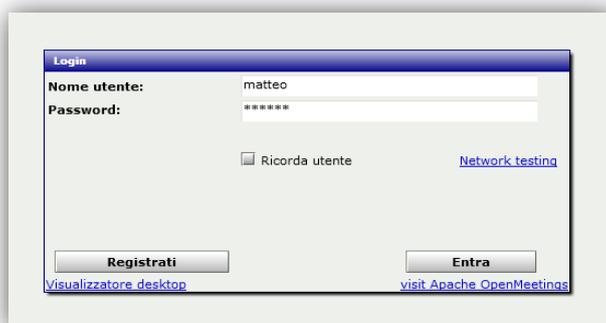
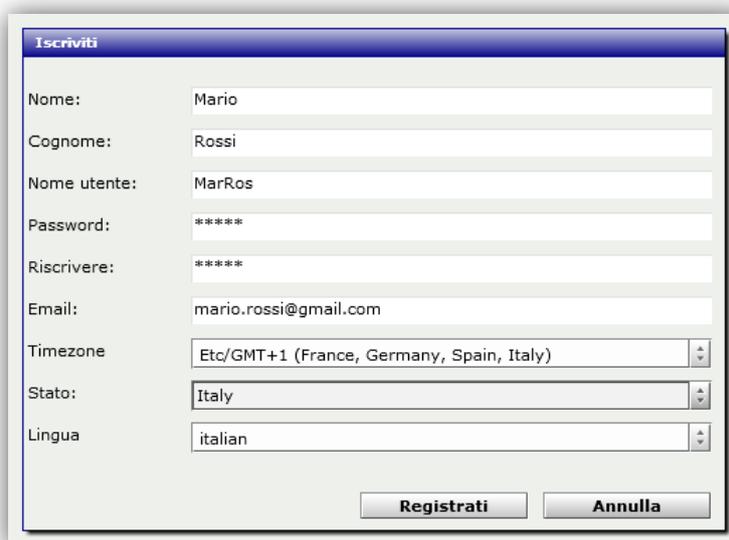


Figura 3.1 – Schermata di login

Per effettuare l'accesso al sistema è necessario inserire le proprie credenziali di identificazione, ovvero un nome utente ed una password, specificate in fase di registrazione e successivamente premere l'apposito pulsante **“Entra”**.

3.3.2 Registrazione

Nel caso in cui l'utente non disponga di un profilo registrato, egli dovrà necessariamente iscriversi cliccando sull'apposito pulsante **“Registrati”** posto in basso a sinistra nella schermata di login. Per quanto riguarda la procedura di iscrizione occorrerà compilare i campi richiesti con i propri dati, considerando che in particolare il “Nome utente”, la “Password” e “l’E-mail” sono campi obbligatori e non potranno per questa ragione essere lasciati vuoti. Il nome utente e la password inseriti nel form di registrazione verranno successivamente richiesti in fase di login per autenticare l'utente iscritto, mentre l'inserimento del proprio indirizzo di casella di posta servirà per recapitare l'email di attivazione al termine della registrazione. Una volta accettata l'email di conferma, l'utente sarà in grado di effettuare l'accesso al sistema inserendo il proprio nome utente e la propria password.



The image shows a registration form window titled "Iscriviti". The form contains the following fields and values:

Nome:	Mario
Cognome:	Rossi
Nome utente:	MarRos
Password:	*****
Riscrivere:	*****
Email:	mario.rossi@gmail.com
Timezone:	Etc/GMT+1 (France, Germany, Spain, Italy)
Stato:	Italy
Lingua:	italian

At the bottom of the form, there are two buttons: "Registrati" and "Annulla".

Figura 3.2 – Maschera di registrazione

3.3.3 La Homepage

Dopo aver effettuato il login nel sistema, verrà presentata all'utente la schermata principale di OpenMeetings dalla quale è possibile accedere alle varie sezioni del programma.

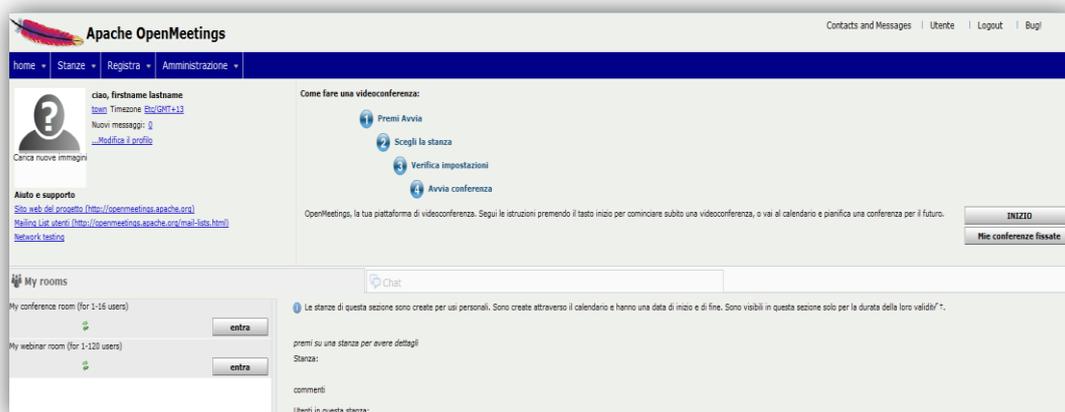


Figura 3.3 – Homepage di Apache OpenMeetings

Dalla pagina principale di OpenMeetings è possibile:

- Utilizzare la barra dei menù situata in alto ed accedere alle sezioni **“Home”**, **“Stanze”**, **“Registra”** e **“Amministrazione”**, con la precisazione che quest'ultima voce è presente solo ed esclusivamente per gli utenti amministratori del sistema ed è assente quindi per i moderatori e gli utenti semplici. La voce in questione verrà trattata separatamente nel paragrafo 3.4.
- Avviare velocemente un evento di web conferencing facendo click sul pulsante **“Inizio”**, sulla destra.

- Accedere al proprio calendario personale cliccando sull'apposito pulsante denominato **“Mie conferenze fissate”**, sempre sulla destra al di sotto del pulsante “Inizio”, citato precedentemente.
- Effettuare rapidamente l'accesso alle proprie stanze dalla scheda **“My rooms”** posta a metà schermo sulla sinistra.
- Chattare con le altre persone collegate in tempo reale sul server OpenMeetings, dopo aver aperto la scheda **“Chat”** situata a metà altezza, sulla destra a fianco della scheda “My rooms”.

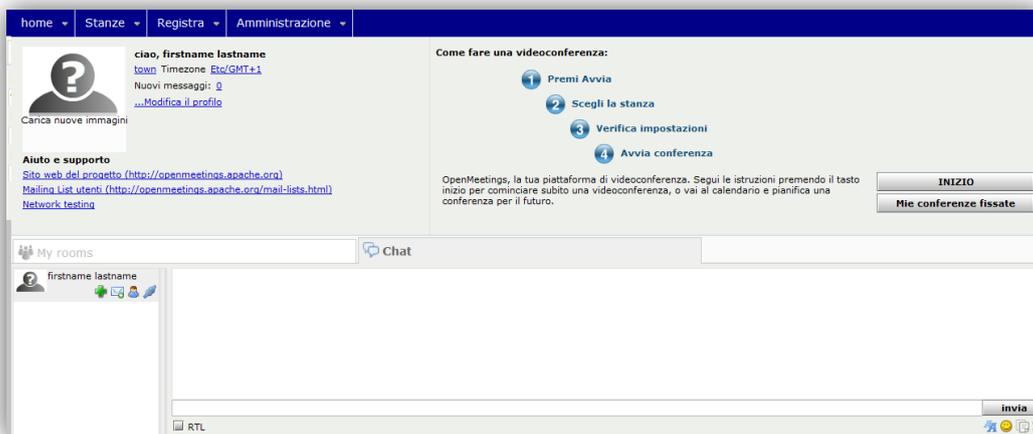


Figura 3.4 – Chat generale presente nella Homepage

3.3.4 Gestione profilo utente

La prima cosa da fare in seguito al primo accesso in OpenMeetings è quella di modificare i dati del proprio profilo utente. Per effettuare l'accesso all'area del profilo utente è necessario cliccare sul link **“Modifica profilo”**, come illustrato nella figura 3.5.



Figura 3.5 – Modifica del profilo utente

L'area del profilo utente contiene quattro schede principali, selezionabili da un menu posto nella parte alta della pagina:

- La scheda **“My profile”**, che consente di visualizzare la foto profilo ed alcuni dati generici dell'utente corrente.

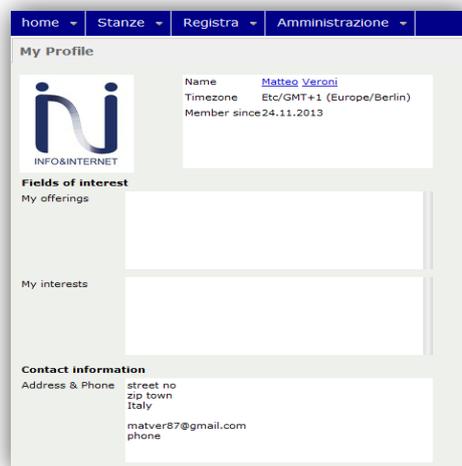


Figura 3.6 – Scheda generale del profilo utente

- La scheda **“Edit Settings”**, tramite la quale è possibile editare tutti i dati dell'utente corrente, come ad esempio il nome, la password, la data di nascita, il telefono, la lingua, l'email. Da questa scheda è

anche possibile caricare una immagine profilo che risulterà visibile affianco al proprio nome anche durante gli eventi di web conferencing.

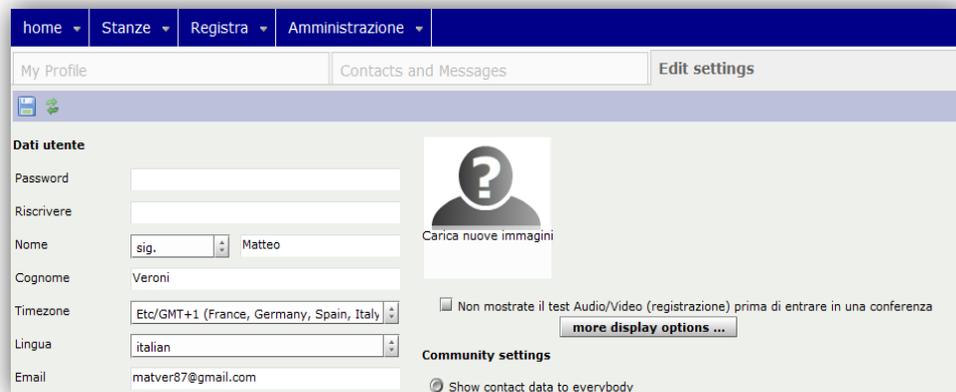


Figura 3.7 – Scheda di modifica dei dati degli utenti

- La scheda **“Contacts and Messages”** dalla quale è possibile gestire la lista degli utenti con cui si è attualmente in contatto e visualizzare i propri messaggi ricevuti ed inviati. Questa sezione contiene, in pratica, una sorta di gestore di posta integrato all’interno di OpenMeetings.

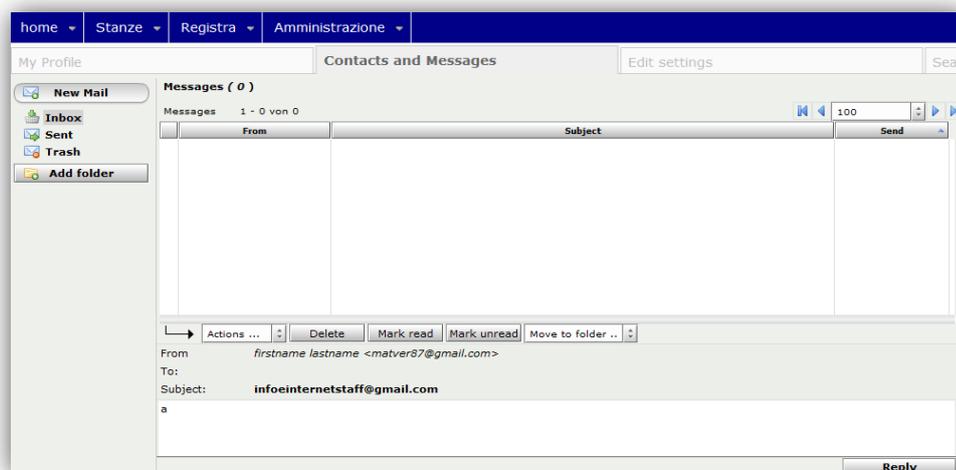


Figura 3.8 – Finestra dei contatti e dei messaggi degli utenti

- La scheda **“Search users”**, dalla quale è possibile effettuare ricerche di utenti iscritti nel sistema, per poterli contattare, inserire nella propria lista contatti o invitare ad eventi online più semplicemente senza il bisogno di conoscere i loro indirizzi mail.

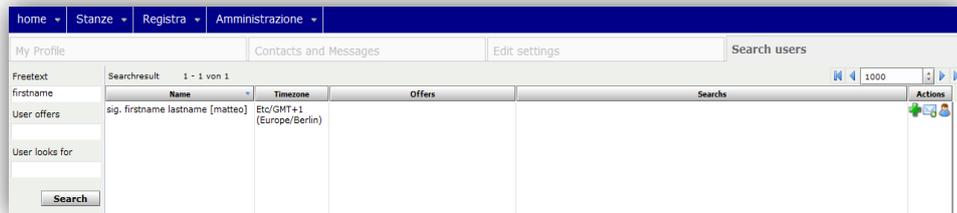


Figura 3.9 – Form per la ricerca di utenti nel sistema

3.3.5 Le stanze

In OpenMeetings è possibile organizzare eventi di web conferencing all'interno delle cosiddette “stanze” o “rooms”. Il programma fornisce fin da subito agli utenti un insieme di stanze già preimpostate. Ognuna di queste è finalizzata all'organizzazione di differenti tipologie di eventi online e per questo motivo è preconfigurata per fornire specifici strumenti, che potranno variare da stanza a stanza. Dalla barra dei menu in alto, all'interno della voce **“Stanze”** è possibile scegliere tra le possibili sotto voci:

- **“Stanze pubbliche”**, ovvero stanze visibili da tutti gli utenti iscritti.
- **“Stanze private”**, visibili solo dagli utenti appartenenti allo stesso gruppo del creatore della stanza. I gruppi di utenti in OpenMeetings prendono il nome di organizzazioni e vengono gestiti dagli amministratori di sistema.
- **“Mie stanze”**, ovvero la lista delle stanze create dall'utente attuale.

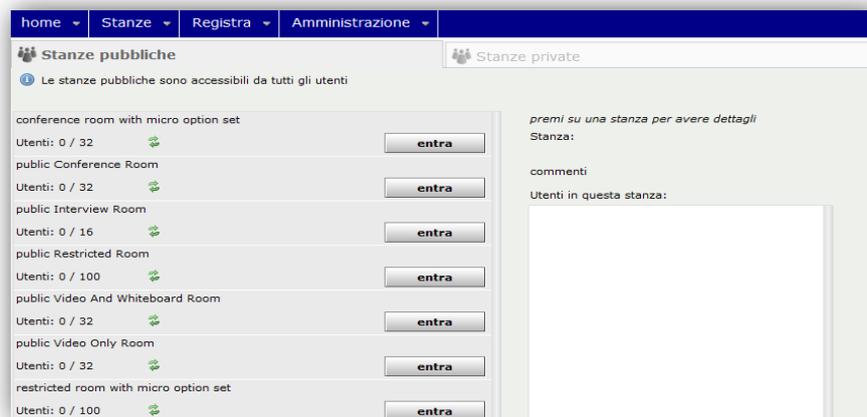


Figura 3.10 – Lista delle principali stanze pubbliche

Come già evidenziato in precedenza, OpenMeetings offre fin da subito un numero di stanze preconfigurate. Alcune di queste sono:

- La “**Conference room**”, in cui ognuno condivide il video della sua webcam, l’audio del suo microfono, ha accesso alla lavagna interattiva ed alla gestione dei file. Questa stanza in cui tutti i partecipanti collaborano ed interagiscono tra loro in modo paritario è adatta per eventi online altamente interattivi come i web meeting.
- La “**Restricted room**”, una stanza in cui solo il moderatore ha la possibilità di parlare, usare la lavagna e caricare file, per questo motivo più adatta per presentazioni e webinar. Il moderatore può anche spegnere ed accendere i microfoni degli utenti ed assegnare o togliere loro poteri e funzionalità all’occorrenza.
- La “**Interview room**”, una stanza in cui due utenti possono condividere le immagini video della loro webcam e l’audio dei loro microfoni. Questa stanza non presenta una lavagna interattiva al suo interno, ed è pensata per gestire interviste tra un utente che si comporta da intervistatore ed un altro che corrisponde all’intervistato.

Inoltre, come verrà illustrato nel paragrafo 3.4, gli amministratori potranno creare nuove stanze ad hoc da zero e configurarle fin nei minimi dettagli, o modificare le opzioni delle stanze già esistenti adattandole alle esigenze.

3.3.6 *Eventi di web conferencing in OpenMeetings*

Per avviare un evento di web conferencing con OpenMeetings è necessario cliccare sul pulsante “**Entra**” a fianco del nome della stanza desiderata, indipendentemente dal fatto che si stia accedendo ad una stanza privata, pubblica o appartenente ad un utente specifico. In seguito all’accesso verrà presentata all’utente una nuova maschera che consentirà di configurare il microfono e la webcam (qualora questi strumenti siano utilizzabili all’interno della stanza interessata).

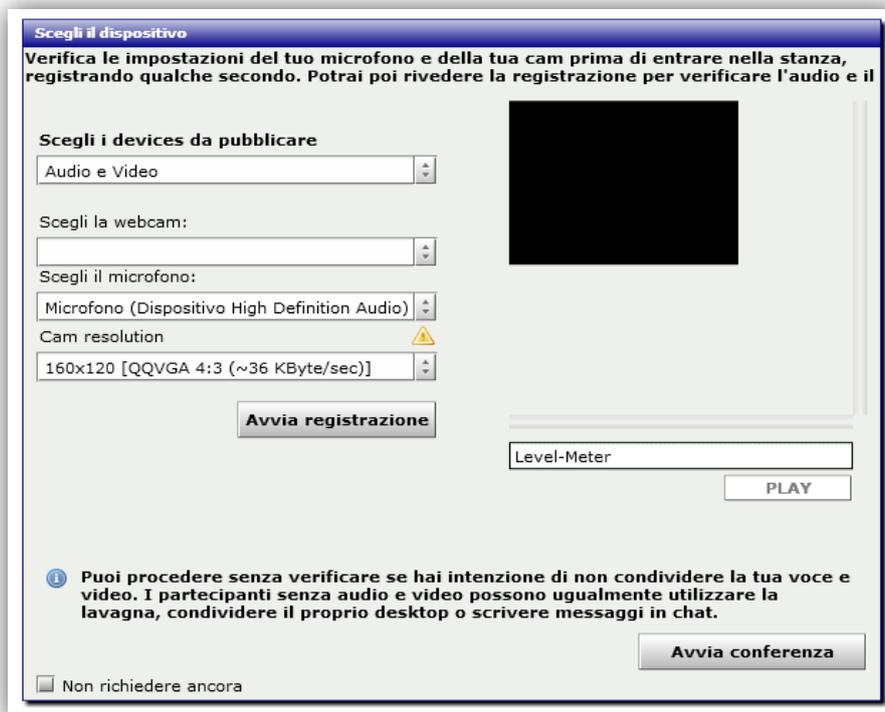


Figura 3.11 – Configurazione dei parametri relativi alla webcam ed al microfono

Una volta configurati microfono e webcam, si aprirà una nuova finestra tramite la quale, utenti semplici, moderatori ed amministratori, potranno rispettivamente partecipare o gestire l'evento online.

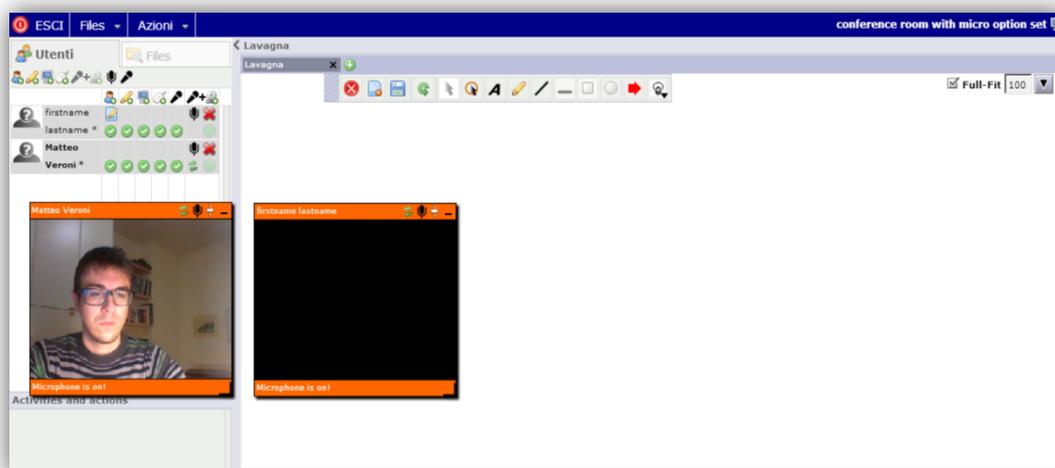


Figura 3.12 – Finestra principale di una stanza

Nella parte sinistra della finestra, in alto verranno visualizzate due schede:

- La scheda **“Utenti”**, che permette di visualizzare la lista di utenti attualmente collegati all'evento e più nel dettaglio i loro nomi, le loro immagini profilo ed i loro privilegi.

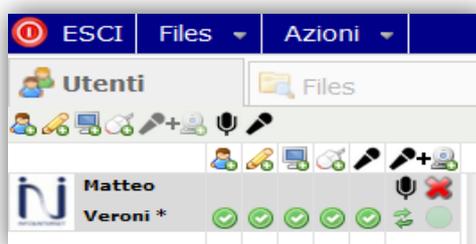


Figura 3.13 – Scheda Utenti

Didascalia dei simboli relativi ai privilegi degli utenti nelle stanze [Apa12]:



-  Il primo simbolo corrisponde al simbolo di amministratore.
-  Il simbolo della matita corrisponde al privilegio di scrivere sulla lavagna interattiva.
-  Il simbolo del monitor corrisponde al privilegio di condividere il proprio schermo e di effettuare una registrazione video.
-  Il simbolo del mouse corrisponde al privilegio di controllare il desktop remoto di un computer durante la condivisione dello schermo.
-  Il simbolo del microfono + la webcam corrisponde alla possibilità di mostrare la propria webcam agli altri partecipanti.
-  Il penultimo simbolo indica la possibilità di mutare o mettere in funzione il proprio microfono.
-  Il simbolo del microfono permette all'utente di prendere la parola in modo esclusivo.

Se al di sotto dei simboli visti precedentemente è presente una spunta verde (), l'utente interessato possiede il potere in questione, mentre se invece è presente un simbolo rosso di divieto (), l'utente non gode attualmente di tale privilegio [Apa12].

- La scheda “**Files**”, permette a ciascun utente di accedere ad un area in cui poter depositare o prelevare i propri files personali ed i files pubblici condivisi da altri utenti nella stanza. La sezione files può essere vista come una sorta di area cloud¹, dove gli utenti caricano i files che intendono condividere con gli altri o utilizzare durante le presentazioni. E’ possibile inviare files in upload sul server OpenMeetings, effettuare il download degli stessi o portarli all’attenzione di tutti trascinandoli sulla lavagna condivisa tramite *drag and drop*.

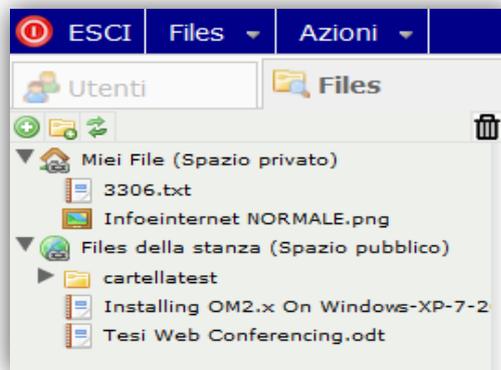


Figura 3.14 – Scheda Files

Nella pagina principale di ogni stanza, ad inizio conferenza verranno posizionate delle piccole finestre, “flottanti” e ridimensionabili, che contengono il nome di ciascun utente e le immagini trasmesse in diretta dalle webcam attive dei partecipanti. Nell’angolo in basso a sinistra della pagina, è presente un area in cui vengono riportare tutte le attività svolte e tutti i privilegi richiesti dagli utenti ai moderatori durante l’evento. Questi ultimi avranno il potere di acconsentire o di rifiutare le richieste degli utenti.

¹ **Cloud:** «un insieme di tecnologie che permettono, tipicamente sotto forma di un servizio offerto da un provider al cliente, di memorizzare/archiviare e/o elaborare dati (tramite CPU o software) grazie all'utilizzo di risorse hardware/software distribuite e virtualizzate in Rete in un'architettura tipica client-server». [9]

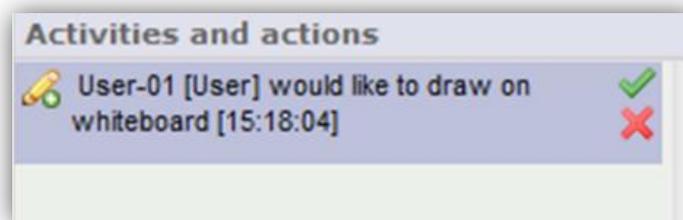


Figura 3.15 – Pannello delle attività e delle azioni [Apa12]

Nella parte alta della finestra è presente una barra dei menù che contiene le seguenti voci:

- La voce del menu “**Files**” - Tramite la quale è possibile caricare file di presentazione sulla lavagna interattiva condivisa della stanza, che verrà analizzata in dettaglio successivamente nel paragrafo 3.3.7. La possibilità di caricare presentazioni è una prerogativa esclusiva di quegli utenti che hanno il potere di scrivere sulla lavagna interattiva condivisa.

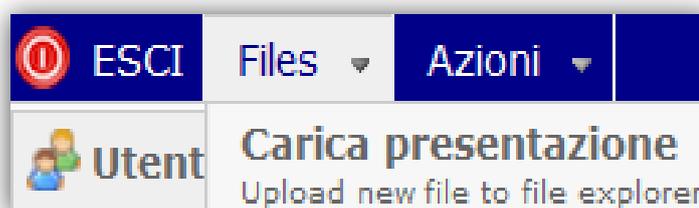


Figura 3.16 – Pannello “Files” e caricamento di una presentazione

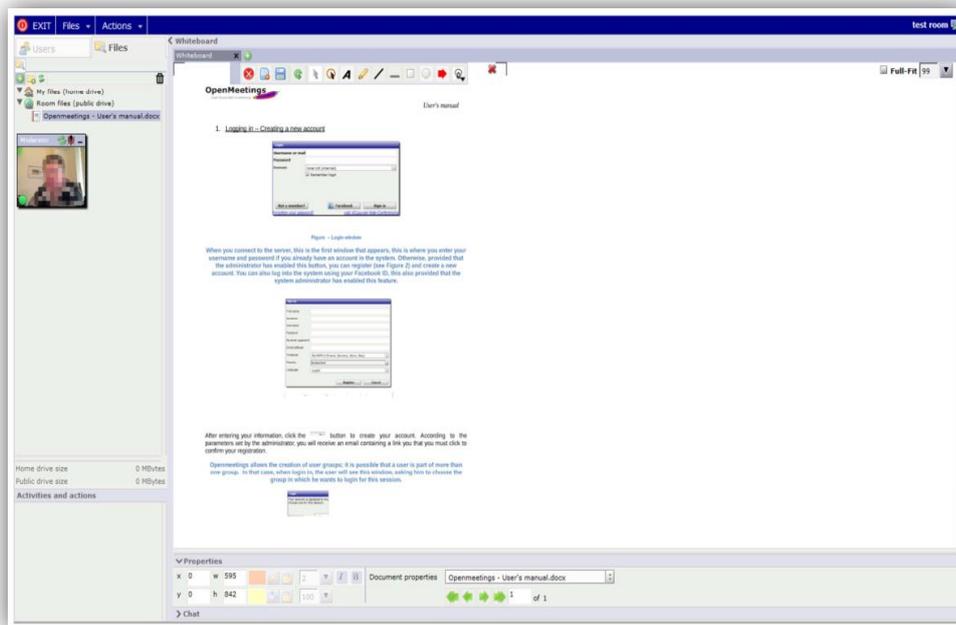


Figura 3.17 – File di testo caricato sulla lavagna per la presentazione [Apa12]

- La voce del menu **“Azioni”** - Contiene un elenco di voci che corrispondono alle possibili azioni eseguibili dall'utente all'interno della stanza.

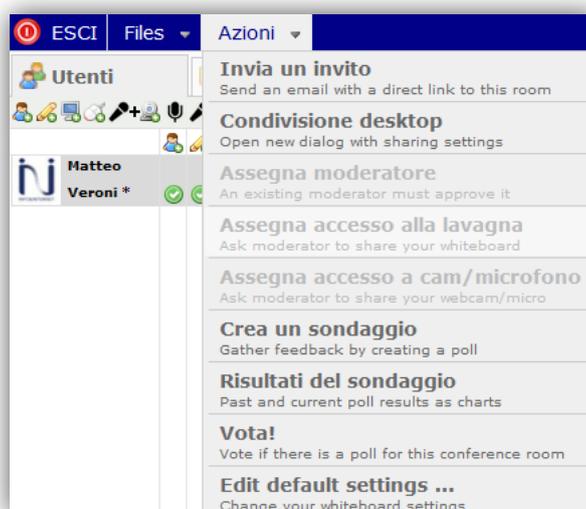


Figura 3.18 – Pannello delle azioni

- **“Invia un invito”** - Consente di invitare altre persone alla conferenza tramite l’invio di e-mail. Questa voce è disponibile solo per gli amministratori ed i moderatori e quindi non selezionabile dagli utenti semplici.
- **“Condivisione desktop”** - Permette a quegli utenti che ne hanno il potere di condividere le immagini del proprio desktop con gli altri. Cliccando su condivisione desktop, verrà proposto all’utente di scaricare ed eseguire sul suo computer una applicazione Java, che gli consentirà di condividere il proprio desktop (**“Avvia Condivisione”**) ed eventualmente anche di registrare un video durante la condivisione (**“Start Recording”**). L’utente che condivide il proprio desktop in remoto ha anche la possibilità di condividere soltanto un’area ristretta del proprio schermo e di nascondere altre parti che vuole mantenere nascoste.

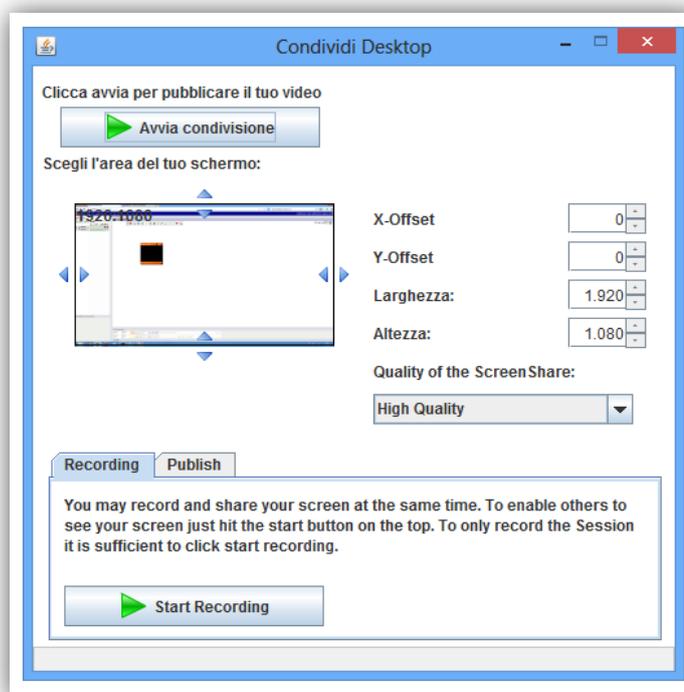


Figura 3.19 – Finestra di condivisione del desktop remoto

- **“Assegna moderatore”** - Selezionabile solo dagli utenti semplici. Tramite questa funzione un utente può richiedere a chi sta gestendo l’evento online i poteri di moderazione.

- **“Assegna accesso alla lavagna”** - Selezionabile solo dagli utenti semplici. Tramite questa funzione un utente può richiedere a chi sta presiedendo l’evento online i privilegi di scrittura e di modifica sulla lavagna interattiva.

- **“Assegna accesso a cam/microfono”** - Selezionabile solo dagli utenti semplici. Tramite questa funzione un utente può richiedere ai moderatori la possibilità di mostrare il video della propria webcam o l’audio del proprio microfono.

- **“Crea un sondaggio”** - Consente ai moderatori ed agli amministratori di creare sondaggi e questionari rivolti a tutti i partecipanti durante il corso dell’evento.

- **“Risultati del sondaggio”** - Consente di visualizzare i risultati dei sondaggi aperti da moderatori ed amministratori.

- **“Vota”**. Consente a tutti gli utenti di esprimere le proprie risposte relative ai quesiti posti dai moderatori.

- **“Edit default settings”** - Consente ai moderatori di modificare alcune impostazioni relative alla lavagna interattiva, al caricamento dei file, e al controllo remoto.

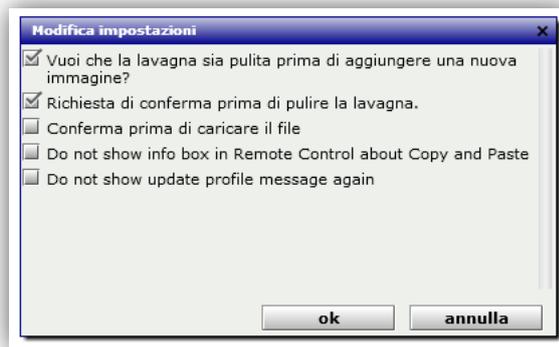


Figura 3.20 – Modifica impostazioni interne stanza

3.3.7 La lavagna interattiva

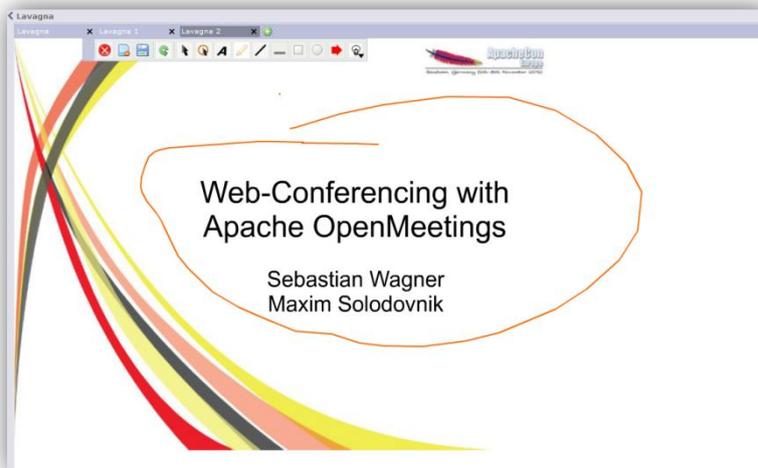


Figura 3.21 – File Power Point di presentazione caricato sulla lavagna interattiva

Una attenzione particolare va riservata ad un elemento fondamentale di OpenMeetings, ovvero la lavagna interattiva condivisa. Questo strumento è in sostanza una grande area, presente all'interno di quasi tutti i tipi di stanza, situata nella parte destra della finestra attiva durante lo svolgimento dell'evento. La lavagna interattiva è in grado di aumentare significativamente il livello di cooperazione e di interattività tra i

partecipanti degli eventi, consentendo loro di scrivere, disegnare, o caricare documenti e presentazioni. Tutto quello che i moderatori, gli amministratori o gli utenti semplici con i relativi permessi compiono sulla lavagna viene visualizzato in tempo reale anche da tutti gli altri partecipanti. Nella parte alta della finestra è presente una barra degli strumenti che fornisce un gran numero di tool di disegno, di scrittura e di modifica, utilizzabili all'interno della lavagna interattiva condivisa.



Figura 3.22 – Pannello degli strumenti della lavagna interattiva

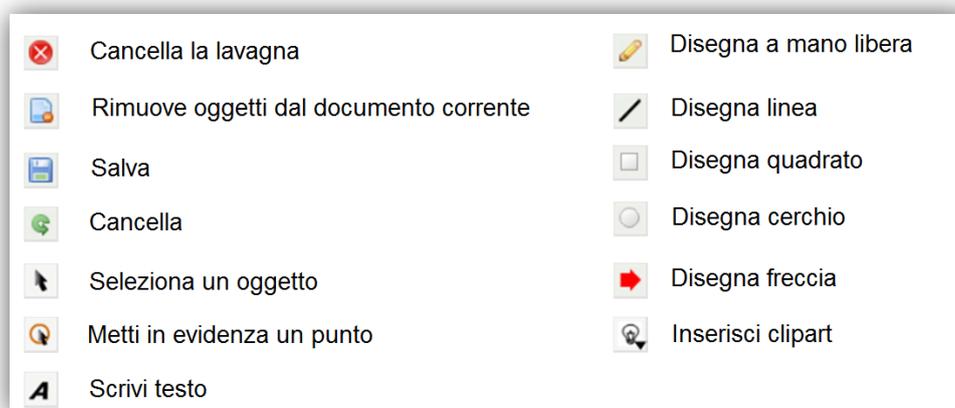


Figura 3.23 – Legenda degli strumenti della lavagna interattiva [Apa12]

Come già visto precedentemente, una volta all'interno di una stanza, tramite il menù principale situato in alto è possibile caricare una presentazione sulla lavagna interattiva. Quando si compie questa azione, il documento (immagine, testo, presentazione, etc..) viene caricato

nell'area della lavagna in modo tale che esso risulterà perfettamente visualizzabile da tutti i partecipanti dell'evento online e potrà essere modificato da tutti coloro che ne hanno i privilegi grazie al pannello degli strumenti della lavagna.

Sempre nella parte destra della finestra attiva durante lo svolgimento degli eventi, sotto all'area della lavagna, è presente un menù che consente la modifica delle proprietà delle immagini e dei file caricati sulla lavagna stessa. Tramite questo menù è possibile ad esempio modificare la dimensioni dei file caricati, la grandezza del font o il colore del carattere di testo. Nel menù sono inoltre presenti pulsanti che consentono di scorrere avanti o indietro le pagine dei file (Power Point, OpenOffice, pdf) caricati sulla lavagna interattiva.

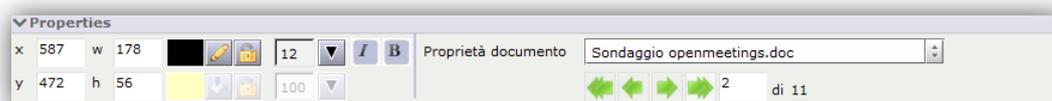


Figura 3.24 – Pannello delle proprietà della lavagna interattiva

Sotto al menù precedente è presente una chat testuale incorporata all'interno della stanza, grazie alla quale tutti coloro che partecipano all'evento possono comunicare con messaggi di testo pubblici o privati.

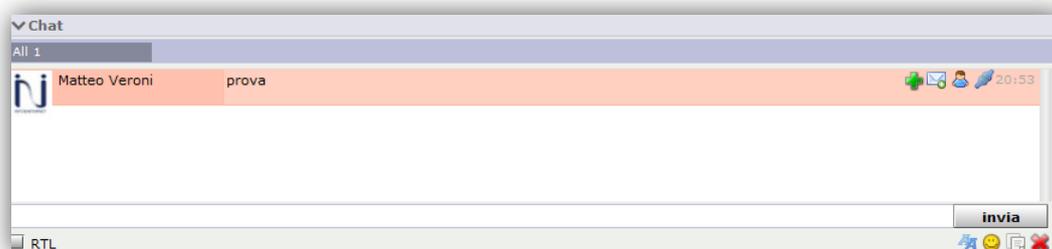


Figura 3.25 – Chat testuale della stanza

3.3.8 Il calendario e la pianificazione dei meeting

Un ulteriore strumento presente all'interno di OpenMeetings è un calendario personale per ogni utente del sistema. Il calendario è accessibile sia dal menu in alto nella homepage (“Home” > “Mie Conferenze fissate”), che dall'apposito pulsante “Mie conferenze fissate” sempre nella pagina principale di OpenMeetings, sulla destra.

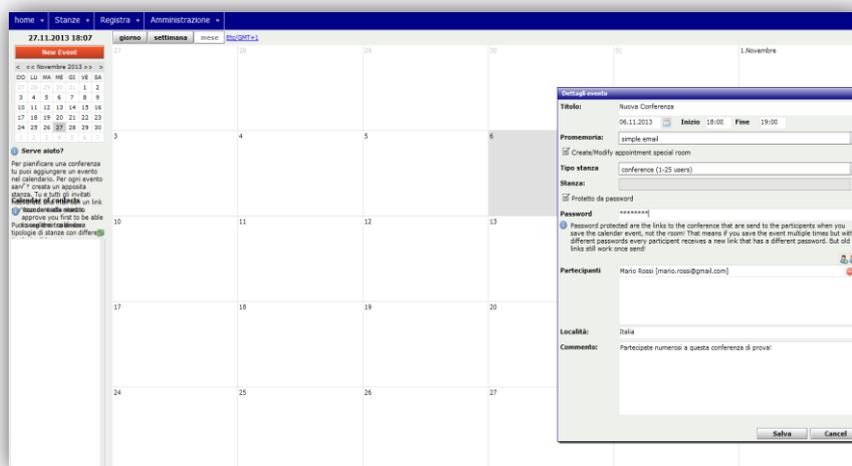


Figura 3.26 – Calendario di OpenMeetings

All'interno del calendario personale è possibile fissare le date dei prossimi eventi di web conferencing in programma, semplicemente cliccando sul giorno del mese prescelto e compilando un *form* relativo ai dettagli dell'evento.

OpenMeetings consente ai moderatori ed agli amministratori di assegnare un titolo, una data ed un orario di inizio e di fine dell'incontro, oltre alla possibilità di invitare una lista di partecipanti, di ricevere promemoria, di scegliere il tipo di stanza da utilizzare per ospitare la conferenza, il numero massimo di partecipanti e la presenza o meno di una password di accesso.

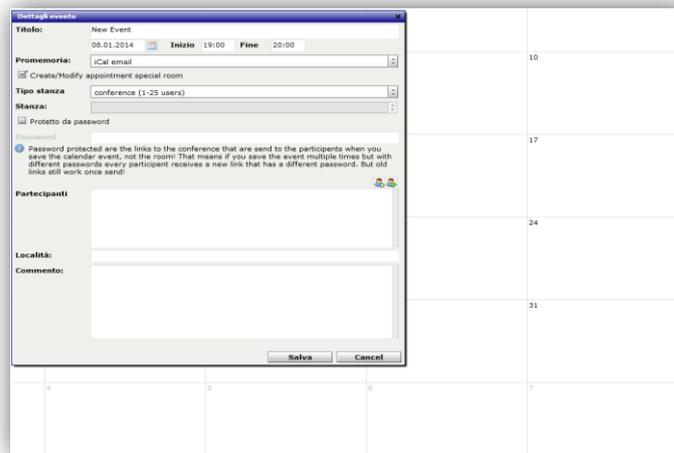


Figura 3.27 – Dettagli di un evento di web conferencing

3.3.9 Visualizzare conferenze registrate

L'ultima sezione di OpenMeetings ancora da analizzare è quella che consente di visualizzare i video degli eventi di web conferencing registrati. Per accedere a questa sezione è necessario utilizzare la barra dei menù situata in alto nella homepage e recarsi in **“Registra” > “Registra”**.

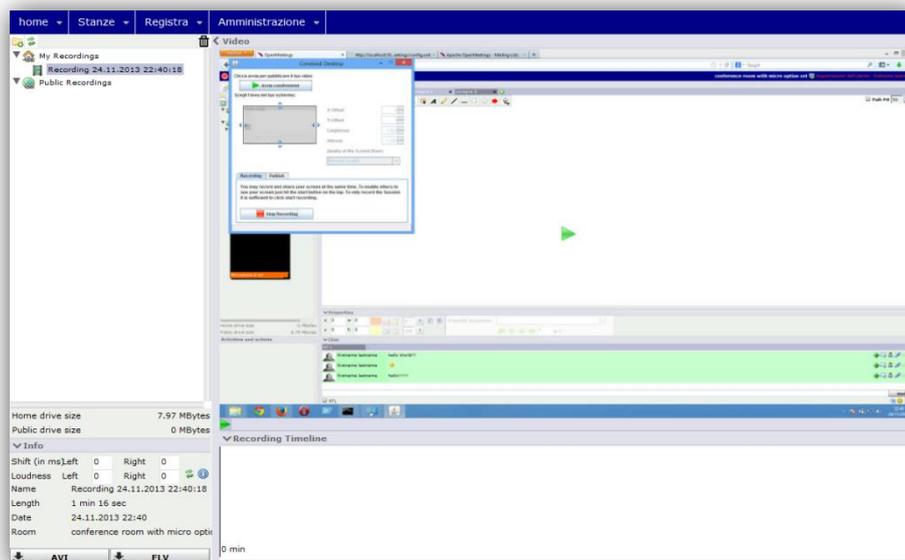


Figura 3.28 – Visualizzazione di conferenze registrate

Dalla pagina è possibile rivedere tutti i propri video, privati o pubblici, registrati di volta in volta durante gli eventi di web conferencing. Tramite i pulsanti situati in basso a sinistra è possibile salvare i filmati in formato .avi o .flv, effettuandone il download sul proprio computer.

3.4 Funzionalità lato amministratore

Uno dei maggiori punti forti di Apache OpenMeetings, che fa di esso un prodotto altamente personalizzabile a seconda delle esigenze è la presenza di un gran numero di opzioni configurabili dagli amministratori del server, grazie ad un apposito pannello di amministrazione contenente le seguenti voci o sezioni:

- Utenti
- Connessioni
- Organizzazioni
- Stanze delle conferenze
- Configurazioni
- Editor linguaggi
- Ldap
- Backup
- Servers



Figura 3.29 – Pannello di Amministrazione

La voce “**Utenti**” del pannello permette di gestire gli utenti registrati e quindi di: aggiungerne di nuovi (+), rimuovere quelli non più esistenti (✖), o modificare i dati ed i ruoli (amministratore, moderatore, utente semplice) di ciascun utente già esistente.

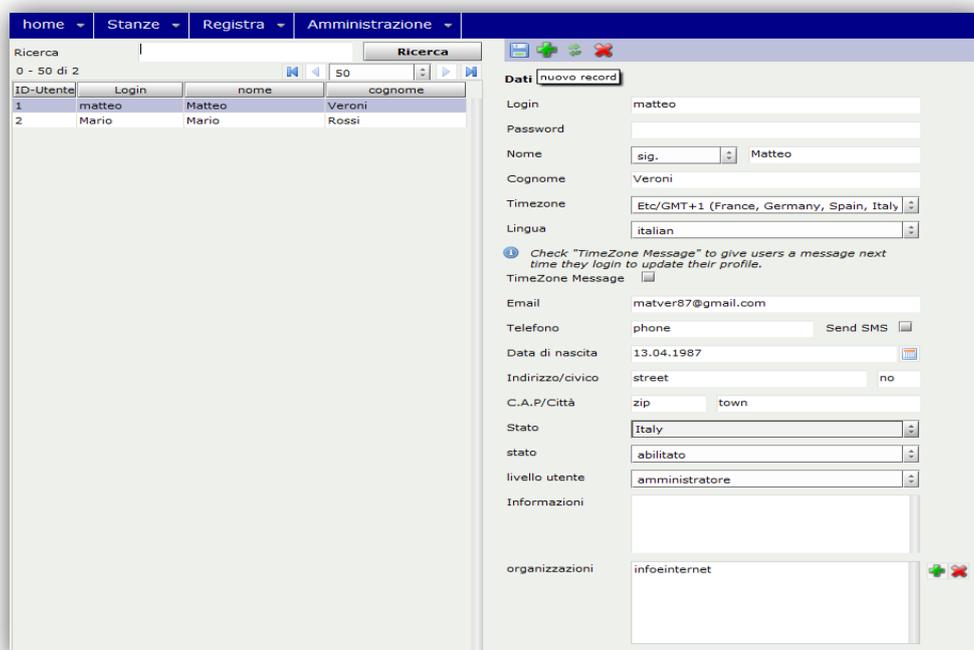


Figura 3.30 – Area di gestione degli utenti

La voce “**Connessioni**” consente di visualizzare l’elenco completo di tutti gli utenti attualmente collegati al server e di monitorare al tempo stesso un insieme di dati che li riguardano, come per esempio: visualizzare l’orario di connessione ed il nome di ogni utente, o la stanza in cui ciascuno di essi si trova attualmente. Il software consente inoltre agli amministratori di cacciare dal server eventuali persone indesiderate.

Streamid	Login	Connesso da	Room / Scope	Caccia utente	Server Address
0	matteo	25.11.2013 19:08	hibernate	Caccia utente	no cluster

Figura 3.31 – Gestione delle connessioni

La sezione “**Organizzazioni**” consente di creare o rimuovere gruppi di utenti appartenenti alla stessa organizzazione o classe e di aggiungere o togliere utenti da un gruppo già esistente.

ID-organizzazione	nome
1	Infoeinternet
2	Microsoft
3	Google
4	Apple

organizzazione	
nome	Infoeinternet
Utenti	
utente	0 - 100 di 2
matteo [Veroni, Matteo]	<input type="button" value="cancella"/>
Mario [Rossi, Mario]	<input type="button" value="cancella"/>

Figura 3.32 – Pannello di gestione delle organizzazioni e dei gruppi

La sezione “**stanze delle conferenze**” permette la modifica di un gran numero di parametri relativi a ciascuna stanza di OpenMeetings come: il numero massimo di partecipanti in contemporanea, la possibilità di usare il microfono, la webcam, la chat testuale integrata, la lavagna interattiva condivisa, la presenza di un moderatore predefinito e la possibilità di consentire ai partecipanti di effettuare richieste al presentatore dell’evento. In seguito all’installazione, OpenMeetings fornisce di per sé un elenco di stanze, pubbliche o private, con parametri già preimpostati. Dal pannello “stanze delle conferenze” è possibile modificare i parametri di queste stanze predefinite o perfino creare delle nuove stanze da zero e successivamente personalizzarle in base alle proprie esigenze ed al tipo di evento di web conferencing da organizzare.

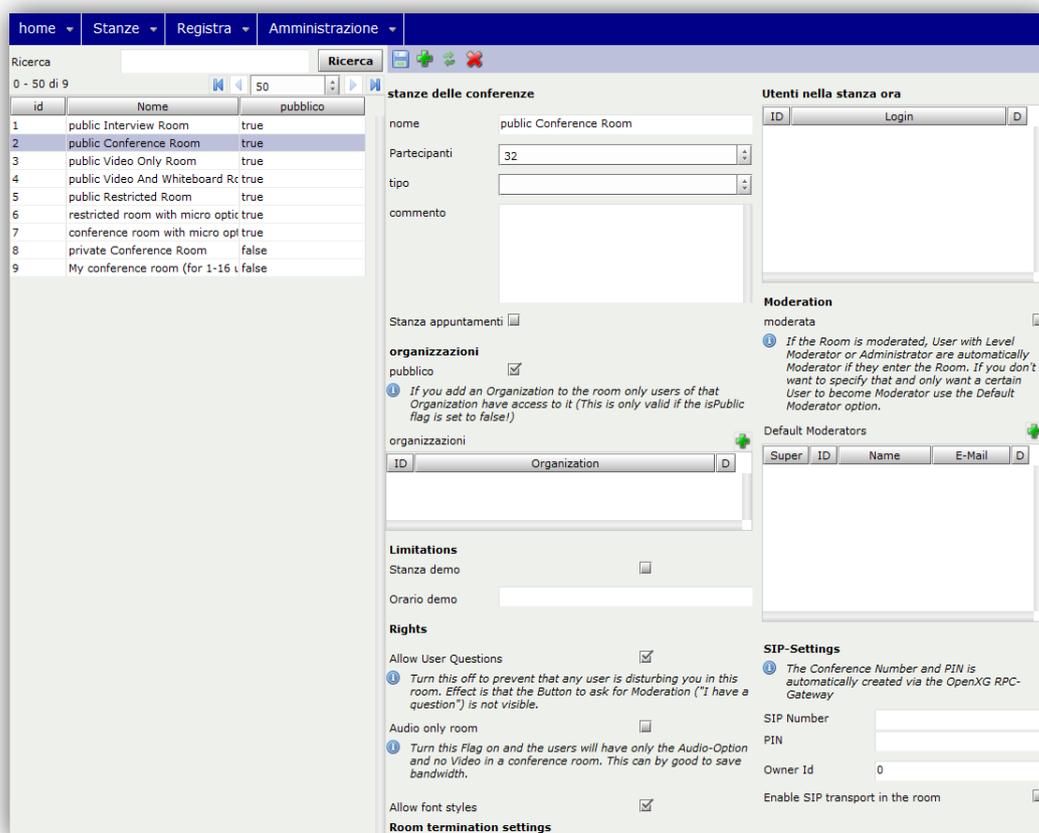


Figura 3.33 – Finestra di gestione delle stanze

La voce “**configurazioni**” consente di modificare un gran numero di opzioni generiche di Apache OpenMeetings. Dal tipo di cifratura utilizzata per criptare i dati scambiati durante le conferenze, al tipo di font usato nell’interfaccia grafica del software, etc..

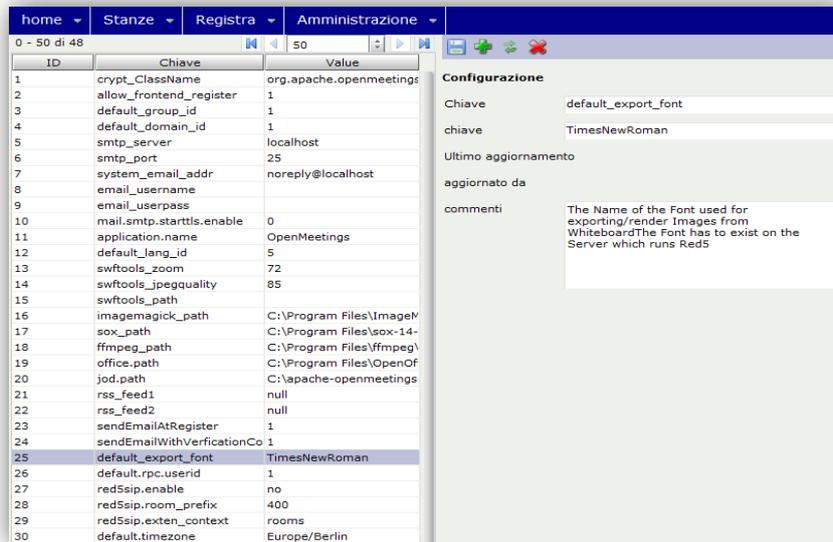


Figura 3.34 – Area di gestione delle configurazioni di OpenMeetings

La sezione “**Editor dei linguaggi**” permette di modificare il testo che appare nei menu, nelle icone e nei messaggi a comparsa (*tooltip*) e di adattarli alla propria lingua traducendoli. Per rendere effettive le modifiche dopo il salvataggio è necessario disconnettersi e riefettuare il *login*.

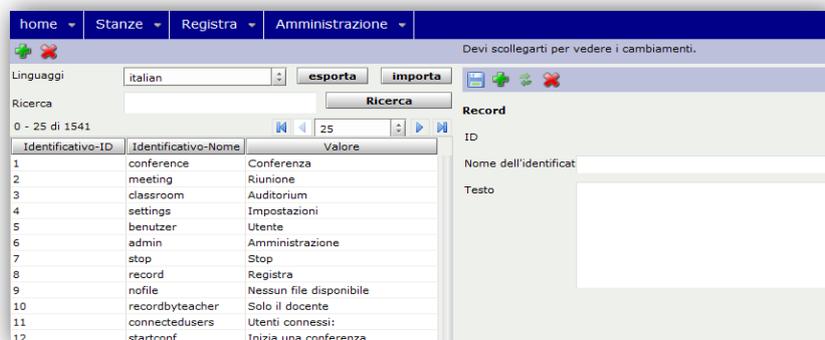


Figura 3.35 – Editor dei linguaggi

La sezione “Ldap” permette di collegarsi ad OpenMeetings via Ldap².

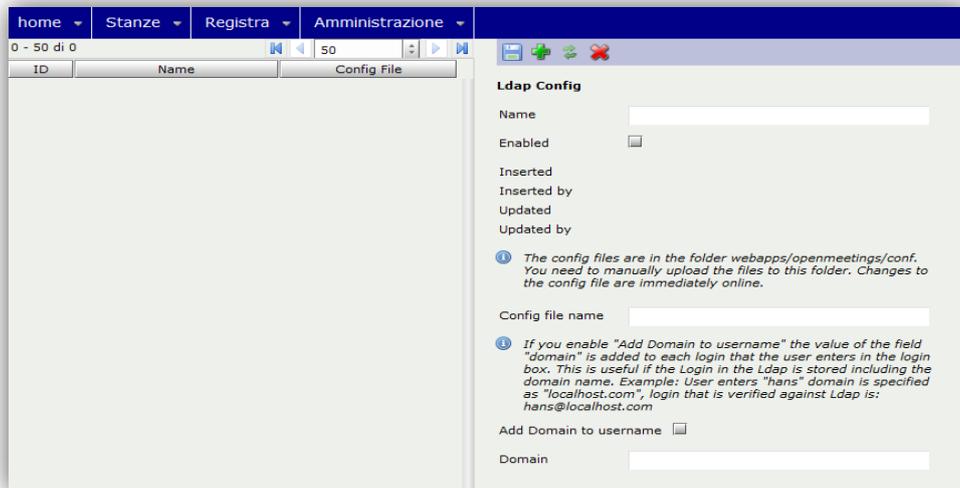


Figura 3.36 – Configurazione Ldap

La voce “**backup del sistema**” consente di effettuare un *backup* completo dei dati di OpenMeetings, o di ripristinarne uno precedente.

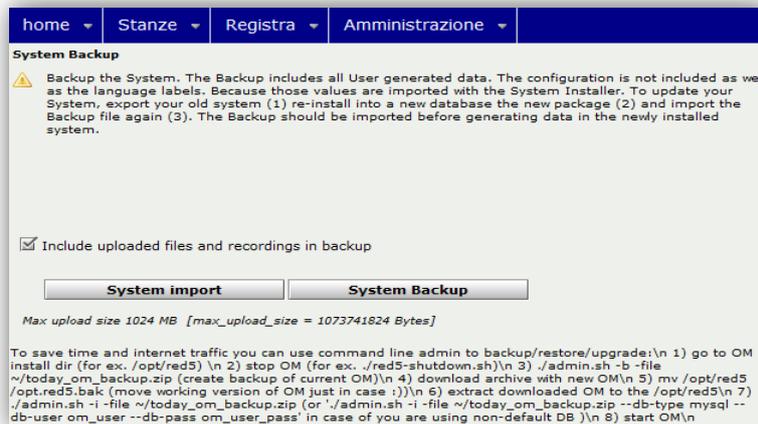


Figura 3.37 – Gestione dei backup

² **LDAP:** è un protocollo standard per l'interrogazione e la modifica dei servizi di directory come un elenco aziendale di email o una rubrica telefonica o più in generale qualsiasi raggruppamento di informazioni che può essere espresso come record di dati ed organizzato in modo gerarchico. [10]

La voce **server** consente di impostare molteplici server OpenMeetings³ ed utilizzare il *Clustering*⁴.

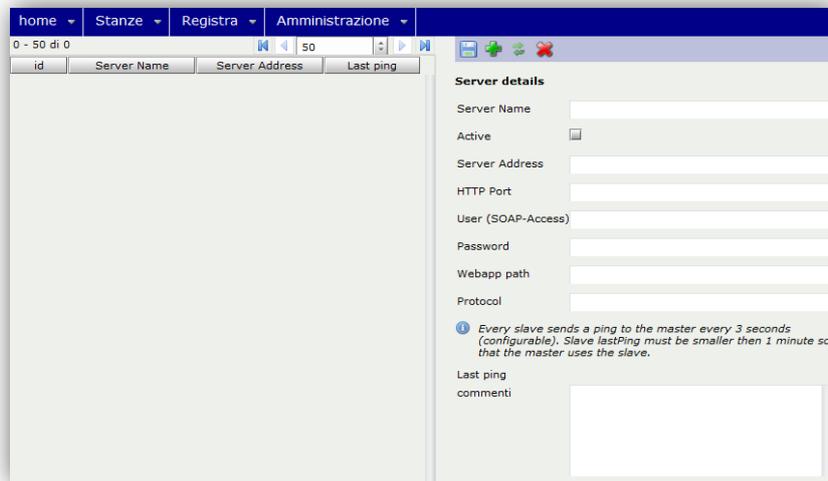


Figura 3.38 – Gestione dei server

³ <http://openmeetings.apache.org/Clustering.html>

⁴ **Clustering:** «In informatica un computer cluster, o più semplicemente un cluster (dall'inglese grappolo), è un insieme di computer connessi tra loro tramite una rete telematica. Lo scopo di un cluster è quello di distribuire una elaborazione molto complessa tra i vari computer componenti il cluster». [11]

Conclusioni

Dallo studio dei principali software di web conferencing è emerso chiaramente che la maggioranza dei programmi attualmente presenti sul mercato si dimostrano in genere delle soluzioni piuttosto complete, quasi sempre in grado di simulare efficacemente riunioni, conferenze e seminari virtuali a distanza e di offrire gli strumenti essenziali sia per lo svolgimento di eventi *uno a molti*, come i webinar, sia *molti a molti* come i web meeting. Le soluzioni a pagamento si dimostrano solitamente di qualità più elevata rispetto alla media, anche se esistono delle valide alternative *freeware* od *open source*, talvolta anche alla pari, particolarmente indicate per quelle aziende o quei soggetti con margini di spesa più limitati.

Nello specifico, analizzando in dettaglio Apache OpenMeetings è stato possibile constatare che l'uso di questo software per l'organizzazione di eventi di web conferencing può spesso risultare una scelta vincente poiché nonostante si tratti di un prodotto gratuito ed open source, esso offre all'utente finale un'interfaccia grafica intuitiva e tutti gli strumenti fondamentali per l'organizzazione di conferenze sul web. OpenMeetings è inoltre ampiamente personalizzabile e configurabile in base alle proprie esigenze, è una soluzione *web-based* e quindi fruibile via internet indipendentemente dal sistema operativo utilizzato dall'utente ed infine va installato su un server dedicato e quindi è completamente svincolato dalle logiche derivanti dall'hosting del servizio di web conferencing su server gestiti da compagnie esterne. Questa ultima peculiarità da una parte positiva, può anche essere vista da molti come un possibile problema, in quanto tutta la responsabilità della manutenzione e della configurazione del server non potrà più essere delegata ad aziende esterne specializzate, anche se è innegabile che indubbiamente gestire un proprio server garantisce una maggiore libertà decisionale ed una maggiore privacy rispetto all'opzione di affidare i propri dati ad altri. Apache OpenMeetings non è tuttavia completamente privo di difetti, ad esempio attualmente non

permette agli utenti di gestire annotazioni condivise durante la conferenza online, non offre un vero e proprio strumento che consenta la condivisione di singole applicazioni durante la condivisione remota del desktop, non contiene un sistema di emoticon che associate ai vari partecipanti della conferenza possano velocemente segnalare umori o richieste ai presentatori, infine è necessario un impegno maggiore per la sua configurazione ed installazione rispetto ad altri software della stessa categoria. Possibili novità che potrebbero migliorare l'esperienza fornita da OpenMeetings sono l'introduzione degli strumenti mancanti precedentemente elencati e l'implementazione dell'interfaccia grafica direttamente in HTML5, CSS e codice Javascript, anziché tramite tecnologia OpenLaszlo e Flash, in modo tale che il programma sia pienamente fruibile anche su dispositivi *tablet* e *smartphone* di ultima generazione. Attualmente sembra che in effetti il team di sviluppo si stia muovendo proprio in quest'ultima direzione; come riscontrabile nelle release beta della versione 3.0.¹

Parlando invece di probabili sviluppi futuri del web conferencing in generale, si può pensare ad una integrazione sempre maggiore di questi strumenti all'interno di social network come Facebook, Google+, o LinkedIn, i quali per il momento permettono agli utenti di comunicare tra loro solo per mezzo di chat testuali o normali sessioni di videoconferenza. In questo modo si riuscirebbe a coniugare l'efficacia dei sistemi di web conferencing per quanto riguarda il lavoro di squadra, la collaborazione e la qualità delle presentazioni a distanza, con la semplicità di "incontrarsi" e di condividere contenuti, tipici dei social network. Alcuni fra i molti esempi che lasciano presagire la fondatezza di questa ipotesi sono:

- **Webinaroom:** Una soluzione web-based italiana con una dinamica social che consente all'utente di collegarsi con il proprio profilo LinkedIn e di scambiare video, file e post online,

¹ <https://builds.apache.org/job/openmeetings/>

all'interno di una piattaforma web, oltre ad offrire la possibilità di organizzare webinar e workgroup integrati nel sistema. [12]

- **Google Hangouts**, il sistema di videoconferenza integrato in Google+. Hangout consente agli utenti del noto social network di effettuare videochiamate e comunicazioni testuali. Questo strumento sta rapidamente ampliando il numero di features offerte, ad esempio ha da poco reso possibile per i partecipanti di una conversazione condividere documenti sul cloud tramite Google Drive, lavorare in contemporanea sugli stessi documenti e collegarsi in desktop remoto durante la videoconferenza. Sembra insomma che Hangout, con l'introduzione di strumenti in grado di incrementare il lavoro di gruppo, l'interazione tra individui e la cooperazione, tipici dei sistemi di web conferencing, si stia rapidamente trasformando in un programma di questo tipo, evolvendosi sempre più dalla sua natura originaria di semplice software di videoconferenza.
- Infine la recente introduzione di **WebRTC**², un framework open source di proprietà di Google recentemente standardizzato dal World Wide Web Consortium (W3C), che consente ai browser compatibili (Mozilla, Chrome, Opera) di comunicare tra loro e di effettuare in tempo reale videochat solo per mezzo di codice HTML5 ed API Javascript, potrebbe facilitare ulteriormente il lavoro dei programmatori nei prossimi anni, spingendoli verso la realizzazione di software di web conferencing ancora più evoluti e pienamente fruibili anche su sistemi operativi ampiamente diffusi su smartphone e tablet, come Android ed IOS.

² <http://www.webrtc.org/>

Appendice A

Architettura di Apache OpenMeetings

Il funzionamento di Apache OpenMeetings è basato su un vasto numero di *framework* open source che i programmatori hanno utilizzato all'interno del progetto per poter offrire agli utenti finali una serie di strumenti avanzati come: il desktop remoto, la gestione dei documenti della lavagna interattiva, l'uso della webcam durante le sessioni di web conferencing.

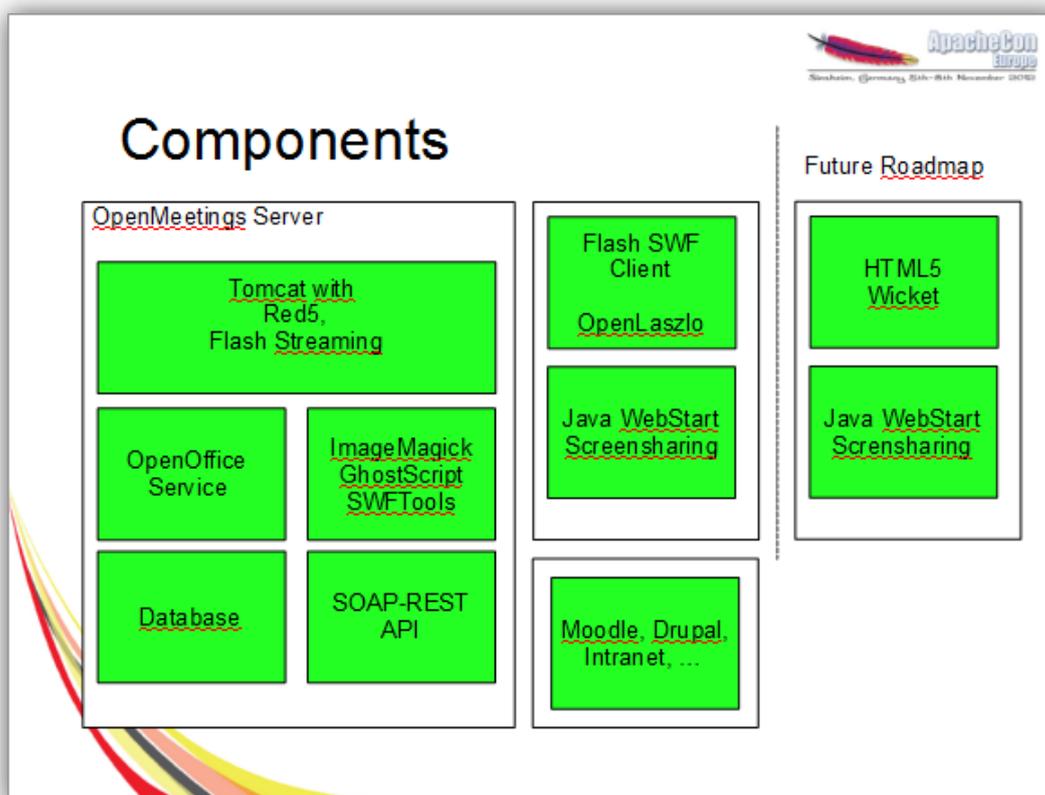


Figura A 1 – Schema dell'architettura di Apache OpenMeetings [WagSol12]

OpenMeetings è basato su due componenti principali:

- **il server:** scritto in linguaggio Java ed integrato all'interno di **red5 media server**, ovvero un server Flash RTMP³ open source implementato anch'esso in Java che supporta:
 - Lo streaming audio (MP3, F4A, M4A) e lo streaming video (FLV, F4V, MP4).
 - La registrazione dello streaming video (FLV) dai client.
 - L'invio di script AMF (Actionscript) interpretabili da Flash.

Inoltre red5 incorpora al proprio interno una versione di **Apache Tomcat**, un contenitore di servlet⁴ che fornisce una piattaforma software per l'esecuzione di applicazioni web sviluppate in Java [15].

- **Il client:** implementato utilizzando il framework opensource **OpenLaszlo**, che consente lo sviluppo di applicazioni web con un'interfacce utente utilizzabili su tutti i browser internet che supportano Adobe Flash Player.

Inoltre sul server OpenMeetings vanno installati e configurati anche:

- **OpenOffice** o **Libreoffice**, per l'apertura di documenti di testo e delle presentazioni sulla lavagna interattiva.

³ **Real Time Messaging Protocol (RTMP):** «è un protocollo [...] per lo streaming audio, video e di dati attraverso internet, utilizzato principalmente tra un player Adobe Flash ed un server». [13]

⁴ **Servlet:** oggetti Java che operano all'interno di un server web o un server per applicazioni, permettendo la creazione di web application ovvero applicazioni distribuite web based. [14]

- Un **database**: OpenMeetings utilizza di default un database Apache Derby, tuttavia è possibile e oltretutto consigliabile configurarlo per l'uso di database MySQL, Oracle, Postgres o DB2.
- Un **API SOAP⁵-REST⁶ (Axis2)**.
- Un insieme di librerie e strumenti per la gestione dei documenti:
 - ImageMagick (apertura immagini nella lavagna interattiva)
 - FFmpeg e SOX (importazione di .avi, .flv, .mov, .mp4)
 - SWFTTools (apertura di file .pdf)

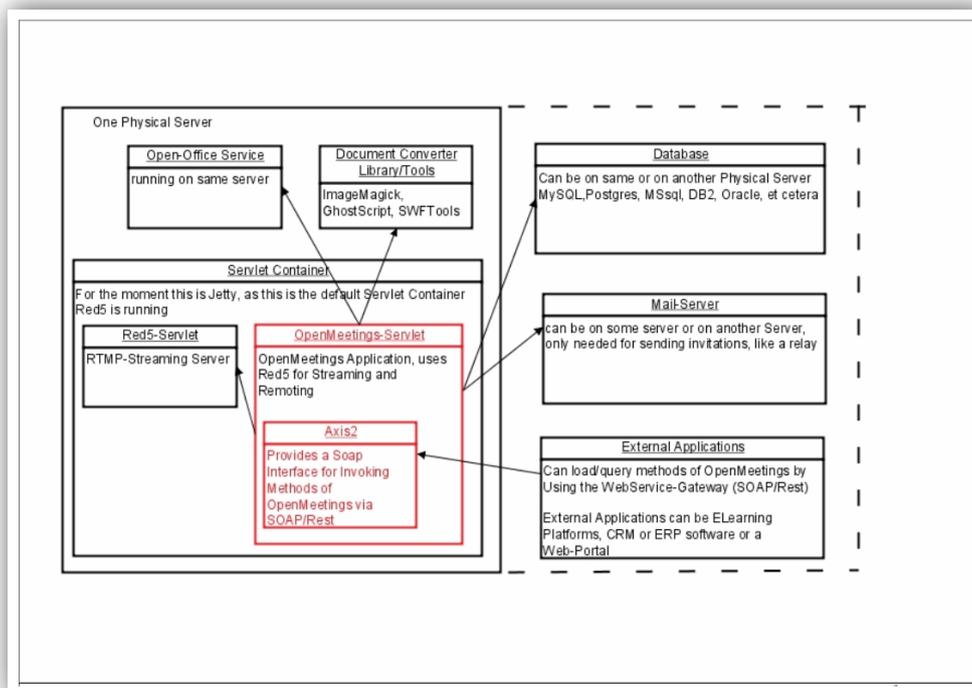


Figura A 2 – Tecnologie utilizzate in Apache OpenMeetings [Wag10]

⁵ **SOAP (Simple Object Access Protocol)**: protocollo leggero per lo scambio di messaggi tra componenti software che opera comunemente sul protocollo di rete HTTP. SOAP si basa sul metalinguaggio XML [16]

⁶ **REST (Representational state transfer)**: «è un tipo di architettura software per i sistemi di ipertesto distribuiti come il World Wide Web». [17]

Per l'implementazione di OpenMeetings sono stati utilizzati i seguenti framework:

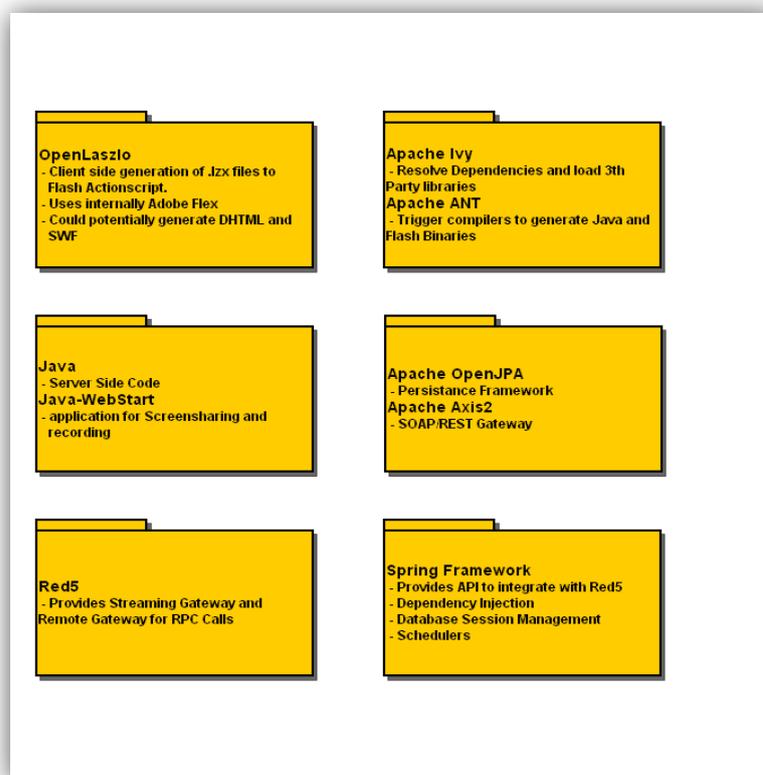


Figura A 3 – Schema delle tecnologie utilizzate per la codifica di Apache OpenMeetings⁷

- **OpenLaszlo**, impiegato per la generazione lato client di file .lzx per Flash Actionscript, di HTML dinamico (DHTML) e di file .swf.
- Il linguaggio di programmazione **Java** utilizzato per codificare una parte del codice per quanto riguarda l'applicazione lato server, mentre **Java Web Start** è stato utilizzato per implementare l'applicazione che consente di condividere lo schermo e di effettuare la registrazione video durante un evento di web conferencing.

⁷ <https://cwiki.apache.org/confluence/display/OPENMEETINGS/Architecture>

- **Red5 media server** utilizzato per gestire un flusso di dati audio/video trasmessi da una sorgente ad una o più destinazioni. Red5 stringe connessioni persistenti con i filmati Flash in esecuzione sul Flash player sui computer client.
- **Apache Ivy** utilizzato per caricare librerie di terze parti.
- **Apache Ant** è stato impiegato per la generazione di file binari Java e Flash.
- **Open JPA** (Java Persistency API), un framework di programmazione per il linguaggio Java per la gestione della persistenza⁸ dei dati di un DBMS (Database Management System).
- **Axis2** che fornisce una interfaccia SOAP per invocare metodi di OpenMeetings via SOAP/REST da parte di applicazioni esterne su altri server.
- **Spring**, un framework open source per lo sviluppo di applicazioni Java. Le API di Spring sono state utilizzate per la gestione delle sessioni del database e per lo scheduling delle risorse⁹.

⁸ **Persistenza:** Consiste nel salvare dati su storage, filesystem, o database facendoli in questo modo sopravvivere all'esecuzione del programma.

⁹ **Scheduling:** Dato un insieme di richieste di accesso ad una risorsa, la politica di scheduling stabilisce un ordinamento temporale per l'esecuzione delle richieste in base a determinati parametri. Lo scheduling viene utilizzato quindi per ottimizzare l'accesso alla suddetta risorsa.

Appedice B

Installazione OpenMeetings su Server Windows

La seguente procedura descrive in dettaglio i passaggi fondamentali per l'installazione di Apache OpenMeetings 2.2.0 su server con sistemi operativi Windows XP/Vista/7/8 a 32bit / 64bit. Tramite l'uso di macchine virtuali testate grazie ai software *Oracle Virtualbox*¹ e *VMware*² è stato possibile verificare la correttezza della procedura di installazione riportata in seguito, inoltre per la stesura di questa appendice è stata consultata anche la relativa guida sul sito ufficiale di Apache OpenMeetings [18].

Al termine del percorso di installazione proposto, il server sarà perfettamente in grado di ospitare sessioni di web conferencing tra più utenti collegati per mezzo di internet. Per accedere ad OpenMeetings occorrerà soltanto collegarsi da qualsiasi computer client tramite un semplice web browser all'indirizzo IP del server o eventualmente al relativo DNS (Domain Name System) associato, sulla porta 5080.

Per poter far sì che tutte le funzionalità di OpenMeetings siano operative è anche necessario installare sul server una serie di software open source di terze parti. Le versioni di tutti i software di terze parti riportate in seguito sono state testate e risultano perfettamente compatibili, mentre non si può garantire il corretto funzionamento di tutti gli strumenti del programma in caso di installazione di versioni differenti.

¹ **Virtualbox** (<https://www.virtualbox.org/>): Emulatore di macchine virtuali, Ovvero software che consente di installare dei sistemi operativi virtuali, non fisicamente installati sul computer, sui quali è stata testata la validità della procedura di installazione di Openmeetings qui descritta.

² **VMware** (<http://www.vmware.com/>): Un altro emulatore di machine virtuali.

I requisiti minimi del server come riportato sul sito ufficiale³ sono i seguenti:

Requisiti Hardware:

- Requisiti minimi: CPU 1GHz e RAM 1 GB
- Requisiti raccomandati: CPU 2GHZ (32 o 64Bit), RAM 4GB.
- Cuffie o speakers e microfono
- Webcam (Opzionale)

Porte Utilizzate dal programma:

- Porta 5080: HTTP
- Porta 1935: RTMP (Flash Stream and Remoting/RPC)
- Porta 8088: RTMP over HTTP-Tunneling (rtmpT)

Procedura di installazione passo passo su Windows:

- 1) Come prima operazione è necessario scaricare l'ultima versione di Apache OpenMeetings dalla sezione "downloads" sul sito ufficiale:

`http://openmeetings.apache.org/downloads.html`

- 2) Una volta terminato il download, decomprimere il file apache-openmeetings-2.2.0.zip appena scaricato ed estrarne il contenuto.

³ <http://openmeetings.apache.org/installation.html>

- 3) Per comodità rinominare la cartella estratta in “openmeetings” e copiare la cartella estratta sul disco c:\ (es. “c:\openmeetings”).
- 4) Scaricare ed installare il **Java Runtime Environment**, dal sito ufficiale di Java (www.java.com). La versione consigliata sul sito di OpenMeetings è la 1.6, tuttavia anche dopo aver testato il software con l’installazione del JRE 1.7 non sono stati riscontrati bug o crash di alcun tipo.



Figura B 1 – Homepage del sito internet di Java

- 5) Installare il software **SWFTools** dall’indirizzo:
<http://www.swftools.org/swftools-2013-04-09-1007.exe>
Scaricare il file suddetto e procedere durante l’installazione lasciando invariate le opzioni predefinite.
- 6) Installare **ImageMagick** dal sito ufficiale per abilitare l’importazione delle immagini sulla lavagna interattiva di OpenMeetings. Scaricare il file ImageMagick-6.8.7-5-Q8-x86-dll.exe dal sito dal sito <http://www.imagemagick.org> e procedere con l’installazione lasciando invariate tutte le opzioni predefinite.

- 7) Scaricare il convertitore di formati audio multiplatforma **Sox 14.4.1** dal sito <http://sox.sourceforge.net/> e lasciare invariate tutte le impostazioni di default durante l'installazione.
 - a. Scaricare **ffmpeg**, una suite software per la registrazione, la conversione e la riproduzione di audio e video, dal sito <http://ffmpeg.zeranoe.com/builds/win32/static/ffmpeg-latest-win32-static.7z>. Una volta scaricato il file in questione decomprimerlo, rinominare la cartella risultante in "ffmpeg" per semplicità e spostarla in "c:\program files".
- 8) Scaricare la suite di videoscrittura **Apache OpenOffice** dal sito ufficiale (<http://www.openoffice.org/it>) e procedere alla sua installazione. OpenMeetings sarà in grado di richiamare OpenOffice per caricare documenti di testo o presentazioni sulla lavagna interattiva condivisa. Come valida alternativa è possibile utilizzare **Libreoffice** (<https://it.libreoffice.org/>), che risulta perfettamente compatibile con Apache OpenMeetings
- 9) Aggiungere la variabile d'ambiente JAVA_HOME per l'utente corrente di Windows.
 - a. *Start > Pannello di controllo > Sistema*
 - b. *Impostazioni avanzate di sistema > scheda Avanzate > Variabili d'ambiente*
 - c. A questo punto va creata una nuova variabile d'ambiente per l'utente corrente di Windows, cliccando sul pulsante "Nuova". Il valore della variabile deve essere uguale al path della cartella in cui è installato Java, nel nostro caso con Java 1.7 "C:\Programmi\Java\Jre7".

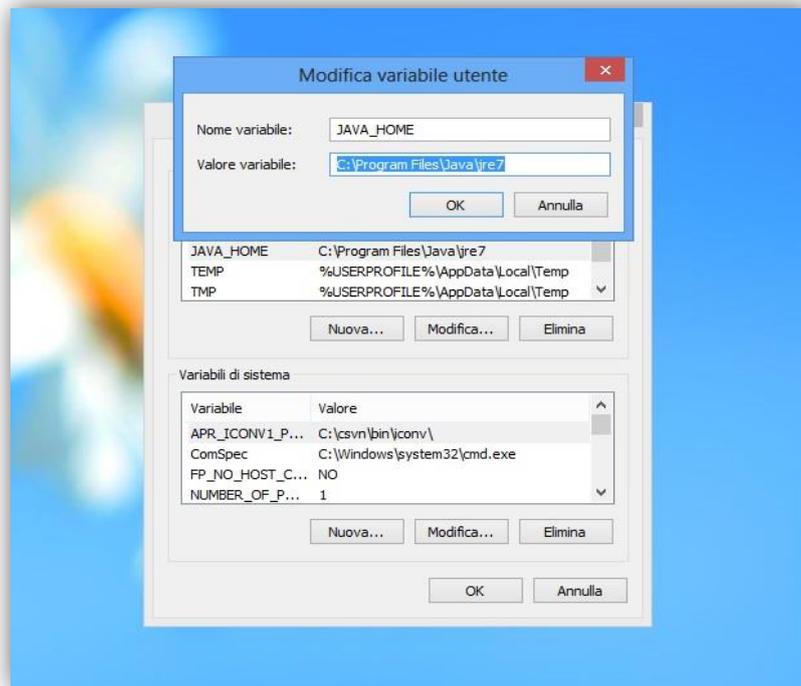


Figura B 2 – Variabile d’ambiente JAVA_HOME per l’utente corrente del sistema

- 10) Infine va modificato il valore della variabile di Sistema “path” inserendovi i seguenti valori (qualora non fossero già presenti) all’interno della stringa del valore del path, intervallati ad uno ad uno da un punto e virgola (;)

```
C:\Program Files\SWFTTools;
C:\Program Files\ffmpeg\bin;
C:\Program Files\sox-14-4-1;
C:\Program Files\ImageMagick-6.8.7-Q8;
C:\Program Files\Java\jre7\bin;
```

ESEMPIO	[Valori_gia_presenti];C:\Program Files\SWFTTools;C:\Program Files\ffmpeg\bin;C:\Program Files\sox-14-4-1;C:\Program Files\ImageMagick-6.8.7-Q8;C:\Program Files\Java\jre7\bin;
Var. di Sistema “Path”	

N.B. I path citati possono variare in base al percorso scelto durante l'installazione di ogni software qualora non sia stata seguita alla lettera la procedura precedentemente indicata in questo documento. Per questo motivo è necessario prestare particolare attenzione ad inserire per ogni programma i percorsi corretti. Per verificare la corretta installazione di tutti i pacchetti digitare sul terminale Windows, uno alla volta, i seguenti comandi:

C:\> pdf2swf --version
C:\> ffmpeg -version
C:\> sox --version
C:\> convert -version
C:\> java -version

Ognuno dei precedenti comandi dovrà restituire la versione di ciascun programma se l'installazione è andata a buon fine.

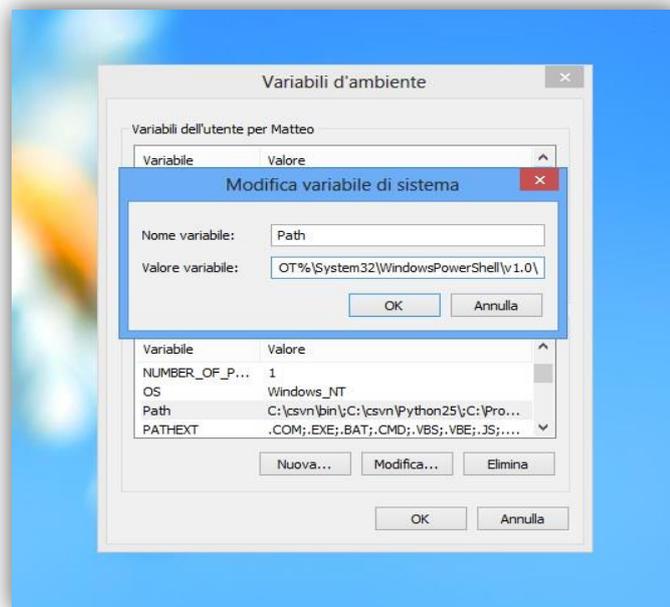


Figura B 3 – Modifica della variabile di sistema Path

- 11) Scarica **JOD Converter** per poter importare file .doc, .ppt, .odt e .ppt dal link:

<http://jodconverter.googlecode.com/files/jodconverter-core-3.0-beta-4-dist.zip>

Una volta completato il download, decomprimere l'archivio in "C:\openmeetings\webapps\openmeetings".

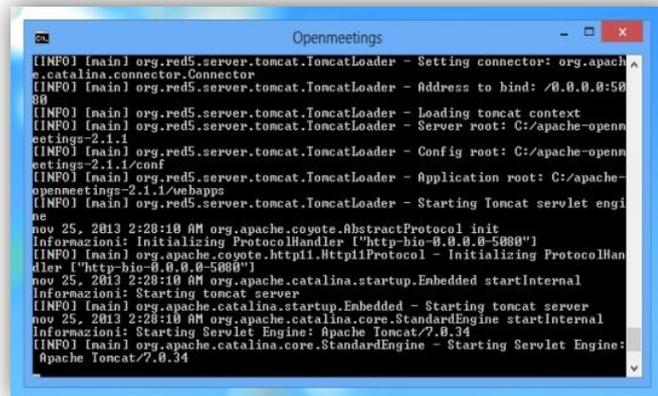
- 12) Installare **MySQL** prelevandolo dal sito ufficiale:

<http://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQLInstaller/mysql-installer-community-5.6.10.0.msi/from/http://cdn.mysql.com/>

In seguito all'installazione OpenMeetings contiene già un database predefinito incorporato (Apache Derby), tuttavia l'uso di MySQL viene fortemente consigliato dagli sviluppatori. Durante l'installazione di MySQL lasciare invariate tutte le impostazioni predefinite, scegliere di installare solamente il componente server MySQL ed assegnare una password all'utente root. Al termine, aprire il terminale di Windows per creare il database MySQL che verrà utilizzato da Apache OpenMeetings digitando i comandi:

```
C:\> mysql -uroot -p
mysql> CREATE DATABASE openmeetings DEFAULT CHARACTER
SET 'utf8';
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON openmeetings.* TO
'openmeetings'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password-a-
piacere-123' WITH GRANT OPTION;
mysql> quit
```

- 13) Eseguire il file red5.bat all'interno della cartella "C:\openmeetings". Si aprirà una finestra del prompt dei comandi che inizierà a mostrare le operazioni effettuate durante l'avvio di OpenMeetings.



```
Openmeetings
[INFO] [main] org.red5.server.tomcat.TomcatLoader - Setting connector: org.apache.catalina.connector.Connector
[INFO] [main] org.red5.server.tomcat.TomcatLoader - Address to bind: /0.0.0.0:5080
[INFO] [main] org.red5.server.tomcat.TomcatLoader - Loading tomcat context
[INFO] [main] org.red5.server.tomcat.TomcatLoader - Server root: C:/apache-openmeetings-2.1.1
[INFO] [main] org.red5.server.tomcat.TomcatLoader - Config root: C:/apache-openmeetings-2.1.1/conf
[INFO] [main] org.red5.server.tomcat.TomcatLoader - Application root: C:/apache-openmeetings-2.1.1/webapps
[INFO] [main] org.red5.server.tomcat.TomcatLoader - Starting Tomcat servlet engine
nov 25, 2013 2:28:10 AM org.apache.coyote.AbstractProtocol init
Informazioni: Initializing ProtocolHandler ["http-bio-0.0.0.0-5080"]
[INFO] [main] org.apache.coyote.http11.Http11Protocol - Initializing ProtocolHandler ["http-bio-0.0.0.0-5080"]
nov 25, 2013 2:28:10 AM org.apache.catalina.startup.Embedded startInternal
Informazioni: Starting tomcat server
[INFO] [main] org.apache.catalina.startup.Embedded - Starting tomcat server
nov 25, 2013 2:28:10 AM org.apache.catalina.core.StandardEngine startInternal
Informazioni: Starting Servlet Engine: Apache Tomcat/7.0.34
[INFO] [main] org.apache.catalina.core.StandardEngine - Starting Servlet Engine: Apache Tomcat/7.0.34
```

Figura B 4 – Avvio di OpenMeetings

- 14) A questo punto è possibile consultare l'appendice D per effettuare il primo accesso ad OpenMeetings e procedere con la sua corretta configurazione.

Appedice C

Installazione OpenMeetings su Server Linux

La procedura descritta di seguito illustra in dettaglio i passi fondamentali per l'installazione completa di Apache OpenMeetings 2.2.0 su un server Linux. Nello specifico le distribuzioni testate grazie all'ausilio degli emulatori *Oracle Virtualbox* e *VMware* sono state la *Debian 7.4 "Wheezy"* a 32bit e quella a 64bit. La stesura di questa appendice è stata resa possibile grazie ai test effettuati sulle macchine virtuali e alla consultazione di precedenti guide per l'installazione di OpenMeetings su server Linux presenti sul sito ufficiale [19] e reperite in rete [20]. I requisiti minimi del server come riportato sul sito ufficiale sono i seguenti¹:

Requisiti Hardware:

- Requisiti minimi: CPU 1GHz e RAM 1 GB
- Requisiti raccomandati: CPU 2GHZ (32 o 64Bit), RAM 4GB.
- Cuffie o speakers e microfono
- Webcam (Opzionale)

Porte Utilizzate dal programma:

- Porta 5080: HTTP
- Porta 1935: RTMP (Flash Stream and Remoting/RPC)
- Porta 8088: RTMP over HTTP-Tunneling (rtmpT)

¹ <http://openmeetings.apache.org/installation.html>

Procedura di installazione passo passo su Linux:

Per poter far sì che tutte le funzionalità offerte da questo programma di web conferencing siano operative è necessario installare, oltre ad OpenMeetings stesso, anche tutta una serie di software di terze parti.

- 1) Per prima cosa installare **Debian 7.4 wheezy a 32 o 64 bit**, includendo durante il percorso guidato anche l'ambiente grafico desktop, in modo tale che in seguito Java e LibreOffice siano già preinstallati. L'installazione di Debian esula completamente dallo scopo di questa tesi e verrà perciò data per scontata. Per semplicità verrà anche dato per scontato che l'utente sia autenticato in Debian con i poteri di *root* e che il server sia già collegato in rete ed accessibile tramite indirizzo IP o tramite DNS. Infine, si specifica che nel proseguo della procedura si farà uso dell'editor "*pico*" per la lettura, la creazione e la scrittura di file, ma naturalmente è possibile utilizzare alternativamente qualsiasi altro editor di testo.
- 2) In caso il server disponga di un proprio indirizzo DNS (es. *mioserver.openmeetings.net*) aprire il file */etc/hosts*:

```
$ pico /etc/hosts
```

ed aggiungere in fondo alla prima riga del file il DNS del server:

```
127.0.0.1      localhost      mioserver.openmeetings.net
```

- 3) Creare il file **openmeetings.list**:

```
$ pico /etc/apt/sources.list.d/openmeetings.list
```

Copiare la seguente lista di *repository* da cui verranno scaricati tutti i software utilizzati in seguito:

- deb-src http://http.debian.net/debian/ wheezy main
- deb http://http.debian.net/debian/ wheezy contrib non-free
- deb http://http.debian.net/debian/ wheezy-updates main contrib
- deb-src http://http.debian.net/debian/ wheezy-updates main contrib
- deb http://www.deb-multimedia.org wheezy main non-free

Salvare e chiudere il file.

- 4) **Java** è già installato nel S.O, ma per aggiornarlo è consigliabile creare un file *oracle-java.list* che contenga i repository corretti da cui installare l'ultimo Java Runtime Environment funzionante. Digitare quindi nel terminale:

```
$ pico /etc/apt/sources.list.d/oracle-java.list
```

Incollare i seguenti repository:

- deb http://ppa.launchpad.net/webupd8team/java/ubuntu precise main
- deb-src http://ppa.launchpad.net/webupd8team/java/ubuntu precise main

Salvare e chiudere il file e successivamente digitare:

```
$ apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys EEA14886  
$ apt-get update && apt-get install -y --force-yes deb-multimedia-keyring oracle-java6-installer
```

Accettare la licenza Oracle e proseguire. Per configurare automaticamente la variabile d'ambiente fornita dal pacchetto nel repository WebUpd8 digitare:

```
$ update-alternatives --config java
$ apt-get install oracle-java6-set-default
```

- 5) A questo punto c'è la necessità di installare diverse **librerie di conversione** (se non è già installato nel sistema operativo aggiungere come ultimo parametro anche "libreoffice"):

```
$ apt-get install -y --force-yes imagemagick libgif4
libjpeg62 libmp3lame0
```

- 6) Per quanto riguarda invece **SWFtools** scaricare un pacchetto già preconfigurato nel seguente modo:

Su sistemi operativi Debian a 32 bit:

```
$ cd
$ wget http://assiste.serpro.gov.br/libs/swftools_0.9.1-1_i386.deb
$ dpkg -i swftools_0.9.1-1_i386.deb
```

Su sistemi operativi Debian a 64 bit:

```
$ cd
$ wget http://assiste.serpro.gov.br/libs/swftools_0.9.1-1_amd64.deb
$ dpkg -i swftools_0.9.1-1_amd64.deb
```

- 7) L'installazione della libreria **ffmpeg** va invece necessariamente effettuata manualmente. Debian fornisce la versione 1.0.8 come predefinita tuttavia è fortemente consigliato seguire i passaggi riportati in seguito per aggiornarla alla versione 1.1.2:

```
$ apt-get install -y --force-yes libart-2.0-2 libt1-5 zip
unzip bzip2 subversion git-core checkinstall yasm texi2html
libfaac-dev libfaad-dev libmp3lame-dev libsd11.2-dev libx11-
dev libxfixes-dev libxvidcore4 libxvidcore-dev zlib1g-dev
libogg-dev sox libvorbis0a libvorbis-dev libgsm1 libgsm1-dev
libfaad2 flvtool2 lame
$ cd /opt
$ wget http://ffmpeg.org/releases/ffmpeg-1.1.2.tar.gz
$ tar xzf ffmpeg-1.1.2.tar.gz
$ cd ffmpeg-1.1.2
$ ./configure --enable-libmp3lame --enable-libxvid --enable-
libvorbis --enable-libgsm --enable-gpl --enable-nonfree
$ make
$ mkdir /usr/local/share/ffmpeg /usr/local/share/man
/usr/local/include
$ checkinstall
```

Al termine della procedura premere tre volte invio per accettare le scelte proposta di default e terminare l'installazione. E' consigliato mantenere questa versione di ffmpeg "bloccata", in modo tale da prevenire eventuali aggiornamenti automatici futuri indesiderati:

```
$apt-mark hold ffmpeg
```

Volendo è possibile cancellare i file superflui:

```
$rm -rf /opt/ffmpeg*
```

- 8) Per verificare la corretta installazione di tutti i pacchetti digitare sul terminale uno alla volta i seguenti comandi:

\$ pdf2swf --version
\$ ffmpeg -version
\$ sox --version
\$ convert -version
\$ ant -version
\$ java -version

In caso di corretta installazione ogni comando dovrà restituire un messaggio con la versione corrente del software.

- 9) Installare il **server MySQL**. In realtà OpenMeetings contiene già Apache Derby, un database incorporato, tuttavia l'utilizzo di MySQL è fortemente consigliato. Per questo motivo digitare nel terminale:

\$apt-get install mysql-server

Durante l'installazione verrà richiesto di inserire una password di root e successivamente di riconfermare la stessa. Una volta completato il processo di installazione, collegarsi a MySQL per preparare il database per OpenMeetings digitando i comandi:

\$ mysql -uroot -p
mysql> CREATE DATABASE openmeetings DEFAULT CHARACTER SET 'utf8';
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON openmeetings.* TO 'openmeetings'@'localhost' IDENTIFIED BY ' password-a-piacere-123 ' WITH GRANT OPTION;
mysql> quit

10) Creare una cartella per contenere Apache OpenMeetings

```
$ mkdir /opt/red5  
$ cd /opt/red5
```

In seguito scaricare OpenMeetings da:

```
$ wget  
http://apache.mirrors.timporter.net/openmeetings/2.2.0/b  
in/apache-openmeetings-2.2.0.tar.gz
```

oppure alternativamente dal sito ufficiale:

<http://openmeetings.apache.org/downloads.html>

Decomprimere l'archivio, quindi in caso della prima scelta:

```
$ tar xzf apache-openmeetings-2.2.0.tar.gz  
$ rm apache-openmeetings-2.2.0.tar.gz
```

A questo punto per configurare OpenMeetings in modo tale da utilizzare il database MySQL digitare:

```
$ cd webapps/openmeetings/WEB-INF/classes/META-INF/  
$ mv persistence.xml persistence.xml-ori  
$ cp mysql_persistence.xml persistence.xml  
$ pico persistence.xml
```

Scorrere il file xml appena aperto fino alla parte finale, per configurare il nome del database l'username e la password coerentemente al database creato precedentemente in MySQL.

Individuare la parte del file dove viene configurato lo username e la password per la connessione al db ed inserire:

```
, Username=openmeetings  
, Password= password-a-piacere-123" />
```

Per terminare la configurazione del database MySQL con Apache OpenMeetings installare il Java to MySQL connector (MySQL Connector/J o MySQL JDBC):

```
$ cd /opt  
$ wget  
http://ftp.sunet.se/pub/databases/relational/mysql/Downloads/Connector-J/mysql-connector-java-5.1.28.tar.gz  
$ tar xzf mysql-connector-java-5.1.28.tar.gz  
$ cp mysql-connector-java-5.1.28/mysql-connector-java-5.1.28-bin.jar /opt/red5/webapps/openmeetings/WEB-INF/lib/mysql-connector-java.jar  
$ rm -rf mysql-connector*
```

- 11) A questo punto la nostra cartella denominata red5 può essere spostata in una cartella permanente del S.O, quindi digitare:

```
$ mv red5 /usr/lib  
$ chown -R nobody /usr/lib/red5
```

- 12) Avviare ed arrestare tutti i **servizi** necessari al funzionamento di OpenMeetings è un'operazione piuttosto complessa, per questa ragione è possibile utilizzare uno script, ideato da alcuni membri della community open source che ruota intorno a questo software, che è in grado di soddisfare queste specifiche esigenze.

1.	#!/bin/bash
2.	# For RedHat and cousins:
3.	# chkconfig: 2345 85 85
4.	# description: Red5 flash streaming server
5.	# processname: red5
6.	# Created By: Sohail Riaz (sohaileo@gmail.com)
7.	# Modified by Alvaro Bustos
8.	PROG=red5
9.	RED5_HOME=/usr/lib/red5
10.	DAEMON=\$RED5_HOME/\$PROG.sh
11.	PIDFILE=/var/run/\$PROG.pid
12.	# Source function library
13.	# . /etc/rc.d/init.d/functions
14.	[-r /etc/sysconfig/red5] && . /etc/sysconfig/red5
15.	RETVAL=0
16.	case "\$1" in
17.	start)
18.	# echo -n "\$Starting \$PROG: "
19.	# /usr/lib/openoffice/program/soffice "- accept=socket,host=127.0.0.1,port=8100,tcpNoDelay=1 ;urp;" -headless -nodefault -nofirststartwizard - nolockcheck -nologo -norestore & sleep 5
20.	cd \$RED5_HOME
21.	start-stop-daemon --start -c nobody -- pidfile \$PIDFILE
22.	\$DAEMON >/dev/null 2>/dev/null &
23.	RETVAL=\$?
24.	if [\$RETVAL -eq 0]; then
25.	echo \$! > \$PIDFILE
26.	# touch /var/lock/subsys/\$PROG
27.	fi
28.	# [\$RETVAL -eq 0] && success "\$\$PROG startup" failure "\$\$PROG startup"
29.	echo
30.	;;
31.	stop)
32.	# pkill soffice.bin
33.	start-stop-daemon --stop --quiet --pidfile \$PIDFILE \
34.	--name java
35.	rm -f \$PIDFILE
36.	echo
37.	[\$RETVAL -eq 0] && rm -f /var/lock/subsys/\$PROG
38.	;;
39.	restart)
40.	\$0 stop
41.	\$0 start
42.	;;
43.	status)
44.	status \$PROG -p \$PIDFILE
45.	RETVAL=\$?
46.	;;
47.	*)
48.	echo "\$Usage: \$0 {start stop restart status}"
49.	RETVAL=1

50.	esac
51.	exit \$RETVAL

N.B. In caso il path di installazione di OpenMeetings sia differente rispetto a quello suggerito da questo documento, modificare la seguente linea di codice inserendo il percorso corretto:

\$RED5_HOME=/usr/lib/red5 (riga 10 del file precedente)

Scaricare il file precedentemente analizzato:

```
$ wget
https://cwiki.apache.org/confluence/download/attachments
/27838216/OpenMeetings+2.x+run+script+Squeeze.zip?versio
n=1
```

Estrarne il contenuto:

```
$ unzip
OpenMeetings+2.x+run+script+Squeeze.zip\?version\=1
```

Spostare il file estratto in /etc/init.d/ avendo cura di rinominarlo in “red5” e di assegnargli i privilegi di esecuzione:

```
$ mv OpenMeetings\ 2.x\ run\ script\ Squeeze/red5
/etc/init.d/
$ chmod +x /etc/init.d/red5
```

13) Scaricare il **convertitore JOD** che si occupa di convertire i file caricati in upload su OpenMeetings.

```
$ cd /opt
$ wget
http://jodconverter.googlecode.com/files/jodconverter-
core-3.0-beta-4-dist.zip
$ unzip jodconverter-core-3.0-beta-4-dist.zip
```

- 14) Eseguire lo script red5 che si occuperà di avviare tutti i servizi necessari al funzionamento del server OpenMeetings.

```
$ /etc/init.d/red5 start
```

In questo modo red5 sarà avviato in background correttamente e verrà visualizzato il seguente messaggio sul terminale:

```
$ start-stop-daemon: --start needs --exec or --startas
Try `start-stop-daemon --help' for more information.
```

N.B. Il comando per terminare l'esecuzione in background di red5 è invece:

```
$ /etc/init.d/red5 stop
```

- 15) A questo punto è possibile consultare l'appendice D per effettuare il primo accesso ad OpenMeetings e procedere alla sua corretta configurazione.

Appedice D

Configurazione di OpenMeetings

Prima Configurazione

- 1) Per terminare l'installazione e la prima configurazione di Apache OpenMeetings collegarsi all'indirizzo IP o al DNS del server da un qualsiasi computer munito di un web browser (Explorer, Firefox, Chrome, Safari, Opera, etc..) con il plugin Adobe Flash Player installato e digitare nella barra degli indirizzi il seguente URL:

`http://<IPServer>:5080/openmeetings/install`

oppure se stiamo lavorando direttamente dal server:

`http://localhost:5080/openmeetings/install`

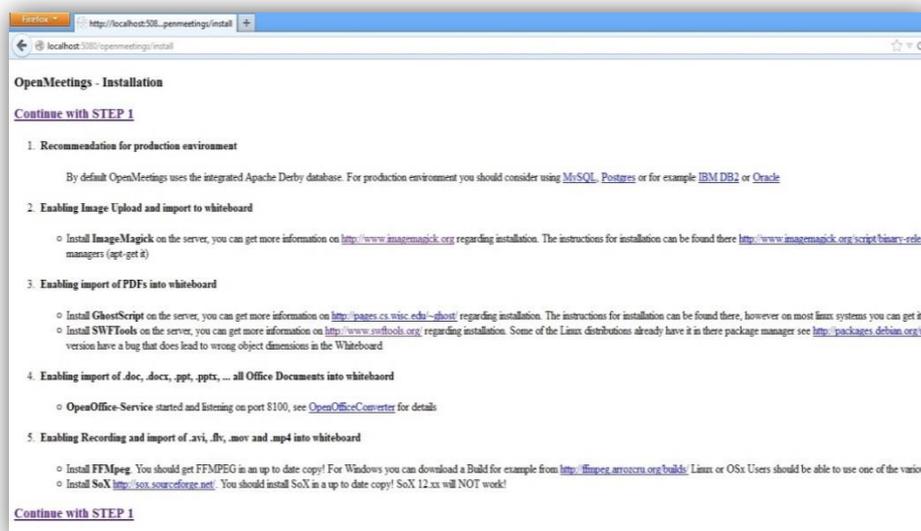


Figura C 1 – Continua con l'installazione

- 2) Una volta visualizzata nel browser la prima pagina di installazione. Cliccare sul link “Continue with STEP 1” per terminare l’installazione di OpenMeetings.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost:5080/openmeetings/install?command=step1'. The page title is 'OpenMeetings - Installation'. The form is organized into three main sections:

- Userdata:** Includes input fields for 'Username', 'Userpass', and 'EMail', and a dropdown menu for 'User Time Zone' currently set to 'Samoa (Etc/GMT+13)'.
- Organisation(Domains):** Includes an input field for 'Name'.
- Configuration:** Includes several options with dropdown menus set to 'Yes':
 - Allow self-registering (allow_frontend_register)
 - Send Email to new registered Users (sendEmailAtRegister)
 - New Users need to verify their EMail (sendEmailWithVerificationCode)
 - Default Rooms of all types will be createdBelow these are text input fields:
 - Mail-Referer (system_email_addr): noreply@localhost
 - SMTP-Server (smtp_server): localhost
 - SMTP-Server Port (default SmtP-Server Port is 25) (smtp_port): 25

Figura C 2 – Configurazione parametri di installazione

- 3) Compilare i dati proposti nel form; è sufficiente inserire Username, Userpass, Email, Time Zone e Domain Name e procedere per terminare l’installazione; i restanti dati lasciati incompleti o con i parametri di default potranno essere modificati in seguito dall’interno del programma.
- 4) Terminata l’installazione, apparirà un ultima pagina che ci avviserà del completamento del setup.



Figura C 3 – Schermata finale installazione

- 5) Cliccare su “enter to Application” per procedere e si presenterà un form di login.



Figura C 4 – Maschera di login

- 6) Inserire nome utente e password dell'amministratore, specificate precedentemente in fase di installazione e cliccare sul pulsante entra per effettuare il login in OpenMeetings.

- 7) A questo punto verrà presentata la maschera principale del programma. Per prima cosa accedere alla sezione **Amministrazione > Configurazione** come mostrato in figura.

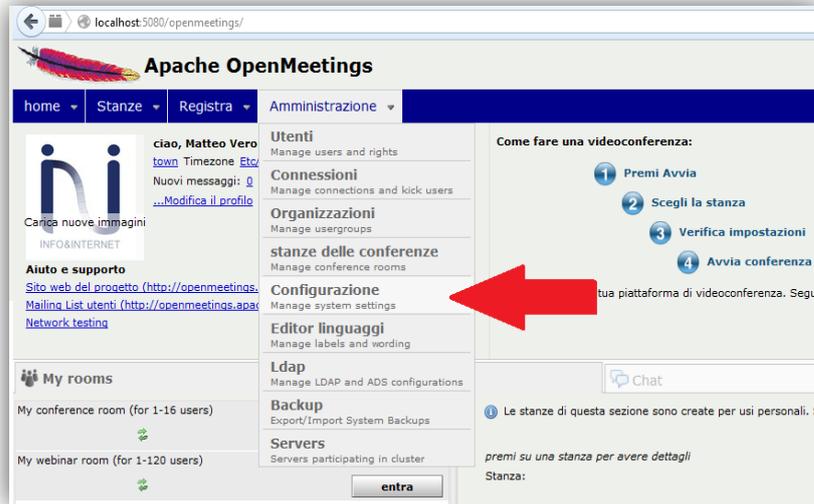


Figura C 5 – Configurazione di OpenMeetings

- 8) Modificare i valori delle chiavi che vanno dall'ID 15 all'id 20 inserendo i path di installazione dei programmi installati in precedenza.

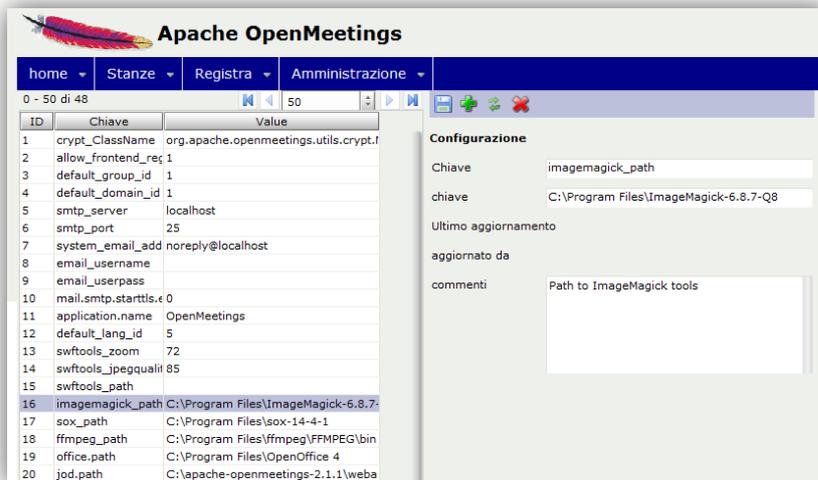


Figura C 6 – Pannello di configurazione di Apache OpenMeetings

Se ogni software precedentemente elencato è stato installato negli stessi path suggeriti nelle appendici B e C, i valori da modificare saranno esattamente quelli mostrati nelle seguenti tabelle.

ID	Chiave	Value
15	swftools_path	C:\Program Files\SWFTools
16	imagemagick_path	C:\Program Files\ImageMagick-6.8.7-Q8
17	sox_path	C:\Program Files\sox-14-4-1
18	ffmpeg.path	C:\Program Files\ffmpeg\bin
19	office.path	C:\Program Files\OpenOffice 4
20	jod.path	C:\openmeetings\webapps\openmeetings\jodconverter-core-3.0-beta-4\lib

Tabella C 1 – Tabella dei path Windows

ID	Chiave	Value
15	swftools_path	/usr/bin
16	imagemagick_path	/usr/bin
17	sox_path	/usr/bin
18	ffmpeg.path	/usr/local/bin
19	office.path	/usr/bin
20	jod.path	/opt/jodconverter-core-3.0-beta-4/lib

Tabella C 2 – Tabella dei path Linux

9) Una volta modificati i parametri salvare le modifiche. ()

Al termine di questa procedura Apache OpenMeetings risulterà perfettamente installato e configurato per ospitare sessioni di web conferencing, tuttavia è possibile procedere con ulteriori configurazioni e personalizzazioni del programma riportate di seguito in questa appendice.

Configurazioni opzionali e modifiche

Modificare porta HTTP

E' possibile far si che OpenMeetings vada ad utilizzare di default la porta 80 per il protocollo http anziché la porta 5080 (es. `http://<IPServer>/openmeetings/`). Per fare questo modificare i seguenti file sulla macchina server:

- `<PATH_OPENMEETINGS>/webapps/openmeetings/config.xml`

Individuare nel file .xml le due righe:

```
<rtmpTunnelport>5080</rtmpTunnelport>
<red5httpport>5080</red5httpport>
```

Modificare entrambi i valori impostandoli ad **80**, ovvero la porta standard del protocollo HTTP.

- `<PATH_OPENMEETINGS>/conf/red5.properties`
Individuare la riga `http.port=5080` e modificarne il numero in `http.port=80`

Modificare nome dell'applicazione

Per modificare il nome dell'applicazione da Apache Openmeetings o Openmeetings ad un nome a piacere è necessario:

- Effettuare il login come utente Amministratore.
- Recarsi in **Administration > Configuration**
- Editare il parametro denominato “**application.name**” cambiandone il valore da OpenMeetings al nuovo nome dell'applicazione e salvare.
- Ricaricare la pagina o effettuare il login nuovamente.
- Aprire il file:
`<PATH_OPENMEETINGS>/webapps/openmeetings/config.xml`
- Modificare il tag:
`<currentappname>OpenMeetings</currentappname>`
inserendo al posto del valore predefinito “OpenMeetings” il nuovo nome.

Configurazione server mail

Per poter mandare inviti tramite email durante una conferenza o per far sì che gli utenti possano effettuare la registrazione al sito e ricevere l'email di conferma sui propri indirizzi di posta è necessario configurare i parametri del server mail di cui OpenMeetings dovrà servirsi. Supponendo di voler utilizzare gmail come server di posta per l'invio degli inviti procedere così:

- Effettuare il login come utente Amministratore.

- Recarsi in **Administration > Configuration**
- Editare il parametro denominato “**smtp_server**” cambiandone il valore da “localhost” a “**smtp.gmail.com**”.
- Impostare il valore del parametro “**smtp_port**” uguale a **587**.
- Impostare “**email_username**” con lo stesso nome utente del proprio account gmail e “**email_password**” con la propria password gmail.
- Accertarsi che i parametri “**mail.smtp.starttls.enable**” e “**sendEmailAtRegister**” siano impostati ad **1**.
- Ricaricare la pagina o effettuare il login nuovamente.

Modificare il logo di OpenMeetings

Per modificare il logo di OpenMeetings presente sulla testata in alto a sinistra è necessario:

- Creare un proprio logo di 40 pixel di altezza e salvarlo con il nome “logo.png”.
- Sostituirlo al posto del vecchio logo standard di OpenMeetings in

`<PATH_OPENMEETINGS>/webapps/openmeetings/public/themes/basic-theme/general/logo.png`

Rinominare /openmeetings

Supponendo di aver appena installato OpenMeetings e di voler modificare l'indirizzo da cui potervi accedere da:

`http://yourcorp.com:5080/openmeetings` **a**

`http://yourcorp.com:5080/myopenmeetings`

È necessario:

- **Stoppare** OpenMeetings se è in esecuzione.
- **Entrare** nella cartella di OpenMeetings.
- **Rinominare** `<PATH_OPENMEETINGS>/webapps/openmeetings` in `<PATH_OPENMEETINGS>/webapps/myopenmeetings`
- **Aprire** `<PATH_OPENMEETINGS>/webapps/yourmeetings/config.xml`
- **Trovare e modificare**
`<webAppRootKey>openmeetings</webAppRootKey>` in
`<webAppRootKey>myopenmeetings</webAppRootKey>`

Trovare `<httpRootKey>/openmeetings/</httpRootKey>` **e modificarlo** in
`<httpRootKey>/myopenmeetings/</httpRootKey>`

Indice delle tabelle

Tabella 1.1 – Confronto tra le caratteristiche di un Web Meeting e di un Webinar	8
Tabella 2.1 – Caratteristiche prese in esame per ciascun software analizzato	23
Tabella 2.2 – Caratteristiche e strumenti forniti da Cisco WebEx.....	25
Tabella 2.3 – Caratteristiche e strumenti forniti da Adobe Connect.....	27
Tabella 2.4 – Caratteristiche e strumenti forniti da Mikogo.....	28
Tabella 2.5 – Caratteristiche e strumenti forniti da Infinite Conferencing	29
Tabella 2.6 – Caratteristiche e strumenti forniti da Ready Talk	31
Tabella 2.7 – Caratteristiche e strumenti forniti da Fuze Meeting.....	32
Tabella 2.8 – Caratteristiche e strumenti forniti da Yugma	34
Tabella 2.9 – Caratteristiche e strumenti forniti da Vyew	35
Tabella 2.10 – Caratteristiche e strumenti forniti da Anymeeting	36
Tabella 2.11 – Caratteristiche e strumenti forniti da TeamViewer	38
Tabella 2.12 – Caratteristiche e strumenti forniti da BigBlueBotton	40
Tabella 2.13 – Caratteristiche e strumenti forniti da Apache OpenMeetings.....	41
Tabella 2.14 – Confronto degli strumenti offerti dai software analizzati.....	43
Tabella 2.15 – Valutazione dei software di Web Conferencing	46
Tabella 2.16 – Istogramma di confronto dei punteggi dei software analizzati	47
Tabella 3.1 – Flow chart delle dinamiche di utilizzo di OpenMeetings da parte degli attori	53
Tabella C 1 – Tabella dei path Windows	113
Tabella C 2 – Tabella dei path Linux.....	113

Indice delle figure

Figura 1.1 – Web Conferencing uno a molti [SudBizFil09]	9
Figura 1.2 – Web Conferencing molti a molti [SudBizFil09]	9
Figura 1.3 – Strumenti comuni nei software di web conferencing	15
Figura 1.4 – Vantaggi derivanti dall'uso del web conferencing.....	19
Figura 1.5 – Possibili svantaggi derivanti dall'uso del web conferencing	20
Figura 3.1 – Schermata di login	54
Figura 3.2 – Maschera di registrazione	55
Figura 3.3 – Homepage di Apache OpenMeetings	56
Figura 3.4 – Chat generale presente nella Homepage.....	57
Figura 3.5 – Modifica del profilo utente	58
Figura 3.6 – Scheda generale del profilo utente.....	58
Figura 3.7 – Scheda di modifica dei dati degli utenti	59
Figura 3.8 – Finestra dei contatti e dei messaggi degli utenti.....	59
Figura 3.9 – Form per la ricerca di utenti nel sistema.....	60
Figura 3.10 – Lista delle principali stanze pubbliche	61
Figura 3.11 – Configurazione dei parametri relativi alla webcam ed al microfono.....	62
Figura 3.12 – Finestra principale di una stanza.....	63
Figura 3.13 – Scheda Utenti.....	63
Figura 3.14 – Scheda Files	65
Figura 3.15 – Pannello delle attività e delle azioni [Apa12]	66
Figura 3.16 – Pannello “Files” e caricamento di una presentazione.....	66
Figura 3.17 – File di testo caricato sulla lavagna per la presentazione [Apa12].....	67
Figura 3.18 – Pannello delle azioni	67
Figura 3.19 – Finestra di condivisione del desktop remoto	68
Figura 3.20 – Modifica impostazioni interne stanza.....	70
Figura 3.21 – File Power Point di presentazione caricato sulla lavagna interattiva	70
Figura 3.22 – Pannello degli strumenti della lavagna interattiva	71
Figura 3.23 – Legenda degli strumenti della lavagna interattiva [Apa12]	71
Figura 3.24 – Pannello delle proprietà della lavagna interattiva	72
Figura 3.25 – Chat testuale della stanza	72
Figura 3.26 – Calendario di OpenMeetings.....	73
Figura 3.27 – Dettagli di un evento di web conferencing.....	74
Figura 3.28 – Visualizzazione di conferenze registrate	74
Figura 3.29 – Pannello di Amministrazione	76
Figura 3.30 – Area di gestione degli utenti	76
Figura 3.31 – Gestione delle connessioni	77
Figura 3.32 – Pannello di gestione delle organizzazioni e dei gruppi.....	77
Figura 3.33 – Finestra di gestione delle stanze	78
Figura 3.34 – Area di gestione delle configurazioni di OpenMeetings.....	79

Figura 3.35 – Editor dei linguaggi.....	79
Figura 3.36 – Configurazione Ldap	80
Figura 3.37 – Gestione dei backup.....	80
Figura 3.38 – Gestione dei server	81
Figura A 1 – Schema dell'architettura di Apache OpenMeetings [WagSol12].....	85
Figura A 2 – Tecnologie utilizzate in Apache OpenMeetings [Wag10].....	87
Figura A 3 – Schema delle tecnologie utilizzate per la codifica di Apache OpenMeetings.....	88
Figura B 1 – Homepage del sito internet di Java.....	92
Figura B 2 – Variabile d'ambiente JAVA_HOME per l'utente corrente del sistema.....	94
Figura B 3 – Modifica della variabile di sistema Path	95
Figura B 4 – Avvio di OpenMeetings.....	97
Figura C 1 – Continua con l'installazione	109
Figura C 2 – Configurazione parametri di installazione.....	110
Figura C 3 – Schermata finale installazione	111
Figura C 4 – Maschera di login	111
Figura C 5 – Configurazione di OpenMeetings	112
Figura C 6 – Pannello di configurazione di Apache OpenMeetings.....	112

Bibliografia

- [Mai67] N. Maier, "Assets and liabilities of group problem solving: the need for an integrative function", *Psychological Review*, Vol. 74, N. 4, 1967, pp. 239-49.
- [DuaSny99] D.L. Duarte, N.T.Snyder, "Mastering Virtual Teams", Jossey-bass, San Francisco, 1999
- [COM01] Commissione delle comunità europee, "Piano d'azione eLearning - Pensare all'istruzione di domani", in: COM (2001)172, 28 marzo 2001, Bruxelles,
- [PilFur06] E. Pillis and K. Furumo, "Virtual vs. Face-to-Face Teams: Deadbeats, Deserters, and Other Considerations", *Proceedings of 2006 ACM SIGMIS CPR Conference*, Claremont, CA, 2006, pp. 318-320.
- [Tur08] W. Wayne Turmel, "6 weeks to a great webinar", Achis Marketing Services, 2008
- [SudBizFil09] Ana-Maria Suduc, Mihai Bizoi, Florin Gheorghe Filip, "Exploring Multimedia Web Conferencing" in: *Informatica Economică* Vol. 1, N.13, Bucharest, 2009, p. 4
- [Wag10] Sebastian Wagner, "OpenMeetings v. 1.6 – Tutorial for (new) Users", 2010, p. 4
- [SanBraMarMen11] Sancassani, Brambilla, Marengi, Menon, "E-Collaboration il senso della rete", Apogeo, Milano, 2011, p. 1
- [WagSol12] Sebastian Wagner, Maxim Solovnik, "Web-Conferencing with Apache OpenMeetings", *ApacheCon Europe*, Sinsheim, 2012
- [Apa12] Apache Foundation, "OpenMeetings 2.0 – User's Manual", 2012
- [VanBal13] Luca Vanin, Fabio Ballor, "Webinar Professionali", Hoepli, Milano, 2013, pp. 19-21

Sitografia

- [1] Lucy Roberts, "History of Web Conferencing – Multifunction Conferencing Comes of Age (2004)", trovato il 12/01/2014, fonte: <http://ezinearticles.com>
- [2] Videoconferenze.net S.R.L., "Web Conference", trovato il 25/11/2013, fonte: http://www.conferencecall.it/web_conference.htm
- [3] Autori di Wikipedia, "Webinar", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 27/11/2013, fonte: <http://it.wikipedia.org/wiki/Webinar>
- [4] G. Donnarumma, A. Mancuso, M. Sprocati, "Webinar: quali opportunità per lo sviluppo delle aziende?", trovato il 15/01/2014 fonte: <http://www.smau.it/milano13/schedules/webinar-quali-opportunita-per-lo-sviluppo-delle-aziende/>
- [5] P. Collins, "Today's Meeting Spectrum", 2006, trovato il 06/11/2013, fonte: http://www.webcollaboration.biz/downloads/Web_Collaboration_Spectrum_v10_generic.pps
- [6] Autori di Wikipedia, "Open source", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 07/11/2013, fonte: http://it.wikipedia.org/wiki/Open_source
- [7] Autori di Wikipedia, "Comparison of web conferencing software", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 14/12/2013, fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_conferencing_software
- [8] F. Ballor, "Il software per il tuo Webinar: come scegliere la piattaforma", 2013, trovato il 08/12/2013, fonte: <http://www.webinarpro.it/2013/05/il-software-per-il-tuo-webinar-come-scegliere-la-piattaforma>
- [9] Autori di Wikipedia, "Cloud Computing", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 20/12/2013, fonte: http://it.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
- [10] Autori di Wikipedia, "LDAP", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 16/12/2013, fonte: http://it.wikipedia.org/wiki/Lightweight_Directory_Access_Protocol
- [11] Autori di Wikipedia, "Computer Cluster", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 18/12/2013, fonte: http://it.wikipedia.org/wiki/Computer_cluster
- [12] A. Mancuso, "il webinar come opportunità: per una formazione social nell'era 2.0", 2013, trovato il 08/12/2013, fonte: <http://www.widemash.com/2013/06/il-webinar-come-opportunita.html>
- [13] Autori di Wikipedia, "Real Time Messaging Protocol", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 19/12/2013, fonte: <http://it.wikipedia.org/wiki/Rtmp>
- [14] Autori di Wikipedia, "Servlet", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 17/12/2013, fonte: <http://it.wikipedia.org/wiki/Servlet>
- [15] Autori di Wikipedia, "Apache Tomcat", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 17/12/2013, fonte: http://it.wikipedia.org/wiki/Apache_Tomcat
- [16] Autori di Wikipedia, "SOAP", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 17/12/2013, fonte: <http://it.wikipedia.org/wiki/SOAP>

- [17] Autori di Wikipedia, "REST", Wikipedia, L'enciclopedia libera, trovato il 20/12/2013, fonte: <http://it.wikipedia.org/wiki/REST>
- [18] Stephen Cottam, "OpenMeetings 2.X Installation on Windows XP\7 32\64bit", 2013, trovato il: 20/12/2013, fonte: <https://cwiki.apache.org/confluence/display/OPENMEETINGS/Tutorials+for+installing+Open+Meetings+and+Tools>
- [19] Stephen Cottam, "OpenMeetings 2.X Installation on Debian 64bit Squeeze", 2013, trovato il: 20/12/2013, fonte: <https://cwiki.apache.org/confluence/display/OPENMEETINGS/Tutorials+for+installing+Open+Meetings+and+Tools>
- [20] Yannick Warnier, "Howto install OpenMeetings 2.2 server on a Debian Wheezy box", 2013, trovato il: 01/02/2014, fonte: <http://beeznest.wordpress.com/2013/12/30/howto-install-openmeetings-2-2-debian-wheezy/>