

**Il sistema VoIP con tecnologie Open Source:  
nuovi servizi di peritelefonìa,  
analisi dei costi e dei risparmi anche in  
relazione alla legge finanziaria 2008.  
Il caso dell'Università di Ferrara**



**Prof. Cesare Stefanelli**

Delegato del Rettore per l'informatizzazione  
Università di Ferrara  
cesare.stefanelli@unife.it

**CODAU - 17 Gennaio 2008**

## Outline

Cosa è il VoIP

I vantaggi del VoIP:

- Taglio costi e legge finanziaria 2008
- Nuovi servizi

Realizzazione VoIP a unife:

- I numeri (N. di telefoni, fax, server, utenti)
- Architettura e nuovi servizi peritelefonìa
- Il taglio dei costi di unife e ottimizzazione traffico

Considerazioni conclusive

## VoIP: Definizioni

Cosa è il "Voice over Internet Protocol" (VoIP):

- Il VoIP veicola le telefonate utilizzando la rete Internet (o Intranet)
- Realizzazione di un'unica rete integrata dati/fonia con nuovi servizi e taglio dei costi
- La tecnologia VoIP per cogliere vantaggi liberalizzazione mercato telecomunicazioni (e quindi *drastico* taglio dei costi)
- Tecnologie VoIP proprietarie od Open Source

## VoIP: Finanziaria 2008 e taglio costi

La tecnologia VoIP per cogliere vantaggi liberalizzazione mercato telecomunicazioni (quindi *drastico* taglio costi)

Cosa dice la finanziaria?

«*2-bis.* Le pubbliche amministrazioni centrali e periferiche di cui all'articolo 1, comma 1, lettera z), del presente codice, inclusi gli istituti e le scuole di ogni ordine e grado, le istituzioni educative e le istituzioni universitarie, nei limiti di cui all'articolo 1, comma 449, secondo periodo, della legge 27 dicembre 2006, n. 296, sono tenute, a decorrere dal 1° gennaio 2008 e comunque a partire dalla scadenza dei contratti relativi ai servizi di fonia in corso alla data predetta ad utilizzare i servizi "Voce tramite protocollo Internet" (VoIP) previsti dal Sistema pubblico di connettività o da analoghe convenzioni stipulate da CONSIP.

*2-ter.* Il CNIPA effettua azioni di monitoraggio e verifica del rispetto delle disposizioni di cui al comma 2-bis.

*2-quater.* Il mancato adeguamento alle disposizioni di cui al comma 2-bis comporta la riduzione, nell'esercizio finanziario successivo, del 30 per cento delle risorse stanziare nell'anno in corso per spese di telefonia».

## Il Potenziale del VoIP: I Nuovi Servizi

VoIP si basa su infrastruttura software programmabile, quindi offre nuovi servizi (fonia e peritelefonia):

- VoiceMail (segreteria telefonica integrata e-mail)
- Click2dial (chiamate partono via Web)
- Conference Call
- trasferimento chiamata

Tutti facilmente configurabili e utilizzabili via Web.

Questo favorisce nuove soluzioni per:

- mobilità
- telelavoro

## I numeri del VoIP all'Università di Ferrara

Infrastruttura VoIP (hardware):

- 12 sedi geografiche in fibra, 4 sedi remote in VPN
- 1.800 telefoni VoIP, 200 adattatori ATA (fax), 3.000 numeri
- 4 linee da 30 canali centralizzate, 2 linee Internet dedicate
- 2 Server (ridondati) Linux/Asterisk come centralini

Infrastruttura VoIP (software):

- Centralino Asterisk su PC
- Servizi peritelefonia Web 2.0

**Software Open Source  
scelta strategica:**

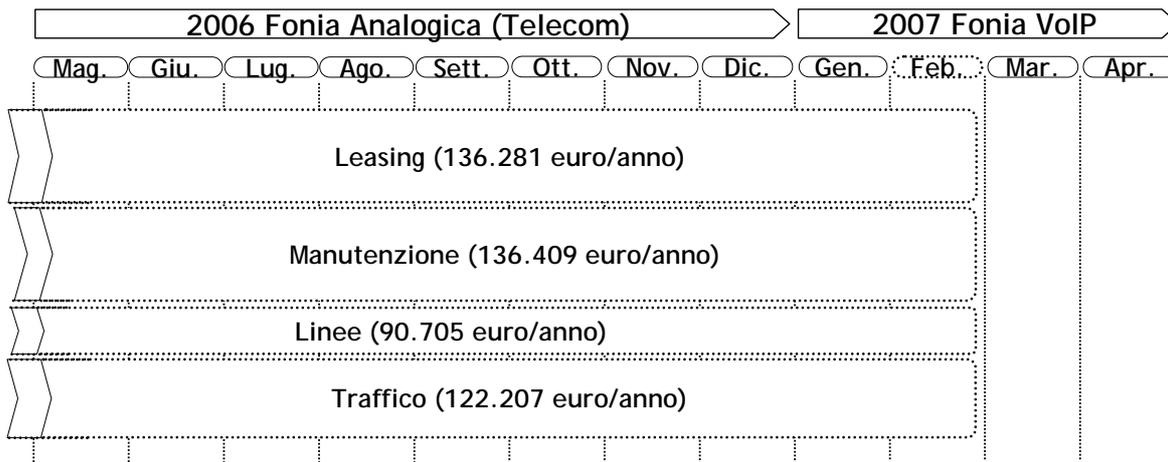
- costi più bassi (finanziaria)
- prodotti stabili, efficienti
- standard internazionali

Infrastruttura VoIP (gestione hw e sw):

- In-Sourcing della gestione rete e telefoni, utenti, servizi

# Costi fonia analogica a Università di Ferrara

Il VoIP a Unife

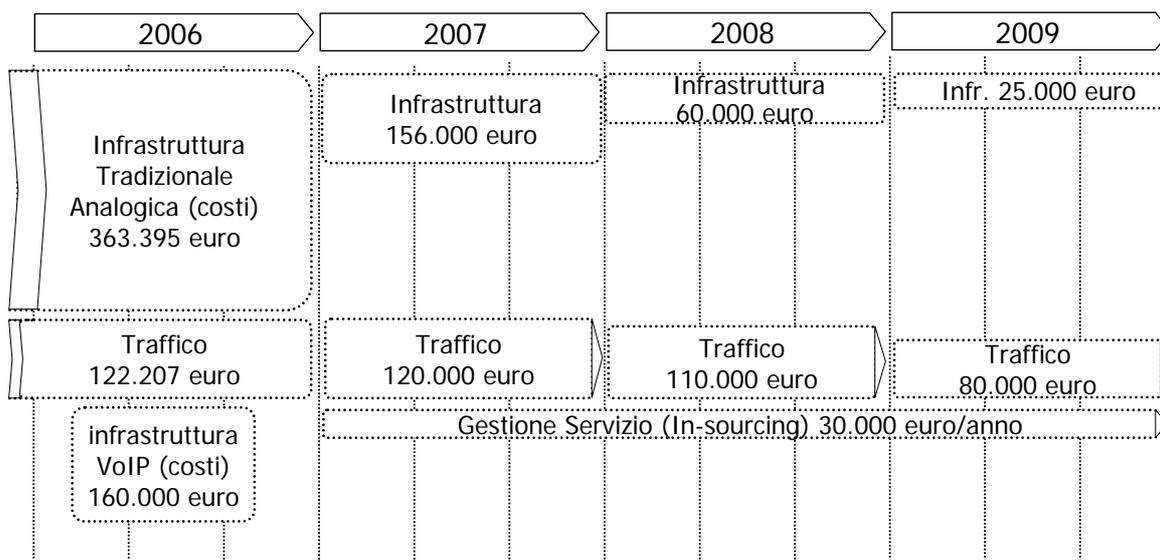


- Note:
- Apparatì di proprietà o in leasing
  - Tempo di vita apparati acquistati

# Il taglio dei costi all'Università di Ferrara

Fonia a unife, costi e previsioni di spesa pluriennali:

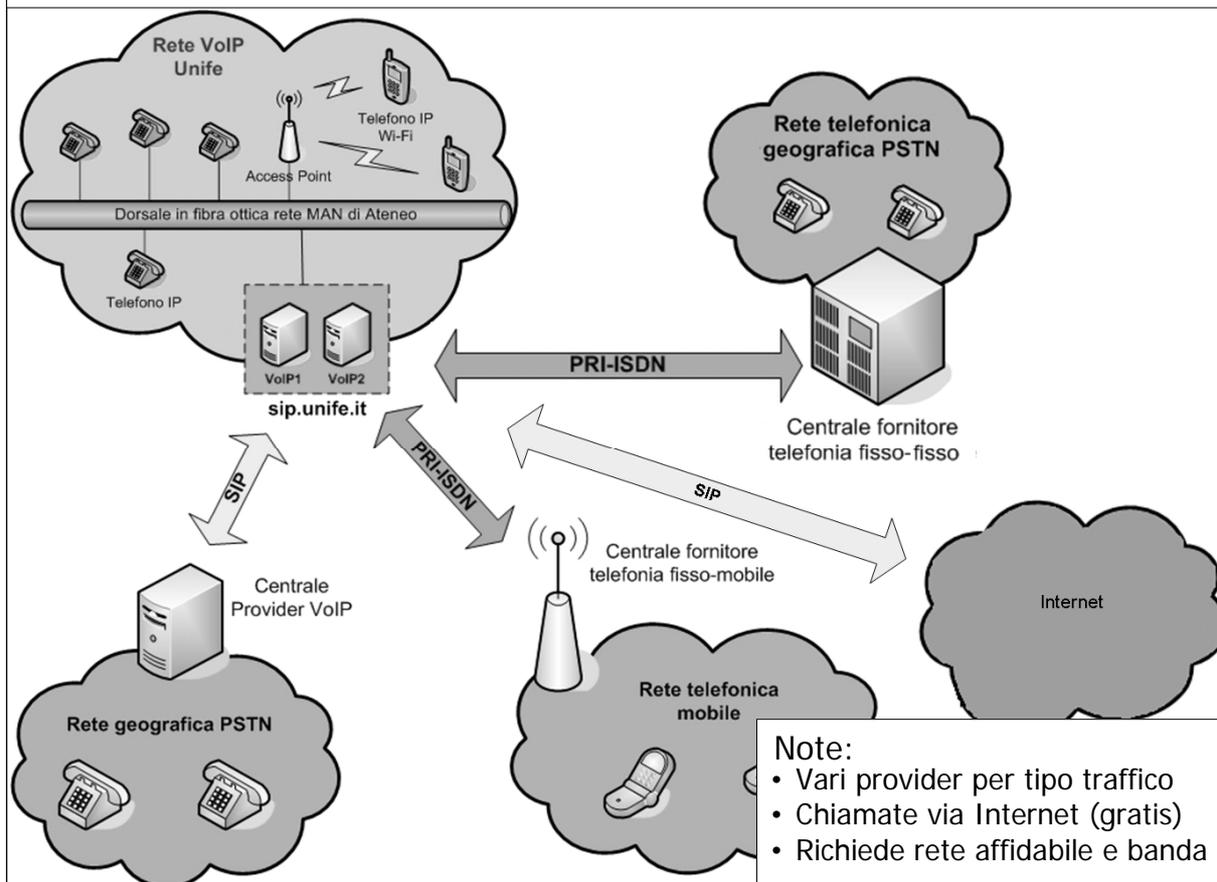
Il VoIP a Unife



- Note:
- In-sourcing Vs out-sourcing Servizio
  - Break-even inferiore a 1 anno

# VoIP a unife: Architettura e tecnologia

Il VoIP a Unife



## Accounting e Tariffazione

Il VoIP a Unife

VoIP per selezionare il provider più conveniente per ogni direttrice, caso attuale unife:

- **Consip** verso numeri geografici
- **IntercentER** verso numeri cellulari
- (in valutazione) Provider VoIP verso geografici internazionali
- **Chiamate gratuite** via Internet (Peering diretto tra centralini con un sistema di directory, E164.arpa, e164.org, nrenum.net, freenum.org)

Accounting in-sourcing, una scelta necessaria con tanti provider, inoltre:

- Suddivisione per centri di costo
- Monitoraggio situazioni anomale
- Gestione traffico (circa 6.000 minuti/giorno)

# VoIP: conoscere il proprio traffico

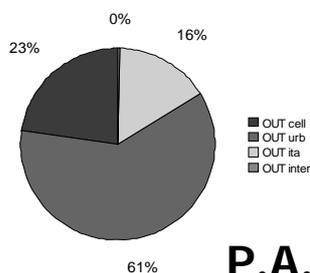
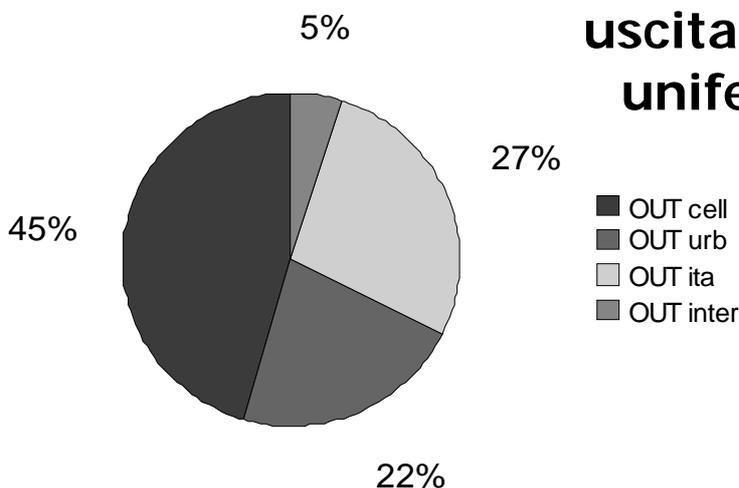
## Dati reali unife: trimestri, minuti e chiamate

PSTN	IN	OUT tot	OUT cell	OUT urbane	OUT italia	OUT Internaz
Q1	272Kmin,80Kcall	329Kmin,109Kcall	129Kmin,42Kcall	83Kmin,35Kcall	100Kmin,29Kcall	17Kmin, 3Kcall
Q2	229Kmin,108Kcall	369Kmin,124Kcall	147Kmin,49Kcall	90Kmin,38Kcall	112Kmin,34Kcall	21Kmin,3Kcall
Q3	225Kmin,143Kcall	363Kmin,117Kcall	155Kmin,48Kcall	86Kmin,36Kcall	104Kmin,30Kcall	19Kmin,3Kcall
Q4	242Kmin, 106Kcall	472Kmin,157Kcall	188Kmin,63Kcall	116Kmin,48Kcall	146Kmin,42Kcall	22Kmin,4Kcall

INTERNE	
Q1	137Kmin,79Kcall
Q2	144Kmin,80Kcall
Q3	137Kmin,72Kcall
Q4	188Kmin,98Kcall

Internet (gratis)	OUT Italia	OUT Internaz
Q1		
Q2		
Q3		
Q4	118 min, 54 call	138 min, 97 call

## Traffico in uscita unife



Il VoIP a Unife

# VoIP: ottimizzare costi traffico

Possibile ottimizzare costi traffico incrociando i dati del proprio traffico con i costi offerti dai vari provider (anche differenti provider per differenti direttrici).

Consip (Fastweb)	Costo al minuto
urbane (prefisso 0532)	0,0066
Interdistrettuale (nazionali altri prefissi)	0,0087
Verso rete mobile (tutti i cellulari)	0,1053
Internazionale - Area 1 -	0,0710
Internazionale - Area 2 -	0,0911
...	.....
Internazionale - Area 7 -	0,4011
Internazionale - Area 8 -	0,5011

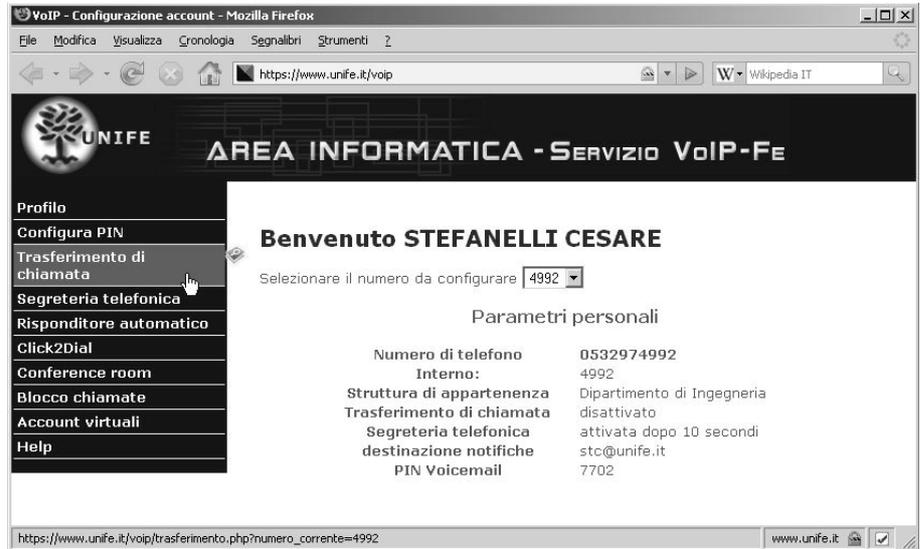
Intercenter (Telecom)	Costo al minuto
Traffico di rmRER	0,0001
Off net verso rete mobile	0,0350
verso rete fissa	0,0040
rmRER (caso a Fisso-Mobili)	0,0010
off net (caso b Fisso-Mobili)	0,1053
rmRER (caso c Fisso-Mobili)	0,0010
Off net (caso d Fisso-Mobili)	0,1053
Verso area internazionale 1	0,2000
Verso area internazionale 2	0,3000

Eutelia (provider voip)	Costi per 2 minuti
Italia rete fissa Telecom	0,030
Italia mobile Tim/Vodafone/Wind	0,298
Italia mobile 3	0,400
Argentina	0,039
Brasile	0,060
Canada	0,022
Francia	0,031
India	0,120
United Kingdom	0,025

Il VoIP a Unife

# VoIP: i nuovi servizi di peritelefonata 1/2

- Interfaccia Web di gestione
- Click to Dial
  - Ricerca rubrica di ateneo e Chiamata diretta
- Virtual Account (più telefoni hard/soft sullo stesso numero)
- Call transfer
- Fax via Web



# VoIP: i nuovi servizi di peritelefonata 2/2

- Voice Mail
  - Accesso da locale e da remoto
  - Invio messaggio vocale via email
- Meccanismi di scripting selettivi
  - Apertura porte
- Conference room
- Richiamata su occupato
- Tante altre idee, pochi limiti

Telelavoro e Mobilità



# Conclusioni

VoIP permette enormi risparmi (come richiesto in finanziaria) perché:

- Ci libera dall'unico fornitore di servizi di fonia
- Tecnologie Open Source per massimo risparmio
- Conoscere i propri dati di traffico per minimizzare i costi

VoIP a unife è in-sourcing di servizio, Vs out-sourcing:

- Dipende da skills del personale tecnico interno
- Quale maturità del mercato (fornitori e servizi)