



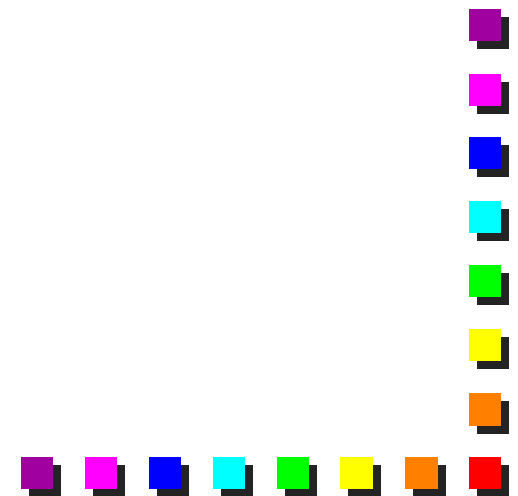
# Prodotti e soluzioni per reti VoIP

**Panoramica su alcuni prodotti commerciali e soluzioni in tecnologia VoIP**





## Architetture e soluzioni per reti VoIP domestiche / SOHO





# Architetture della rete e modelli di business

## ■ Servizi VoIP "domestici"

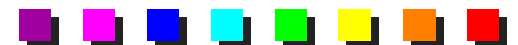
- Skype, Vonage, Parla.it, Squillo.it, Alice Mia, ...
- Può cambiare la tecnologia, ma l'architettura rimane la stessa

## ■ Architettura generale della rete

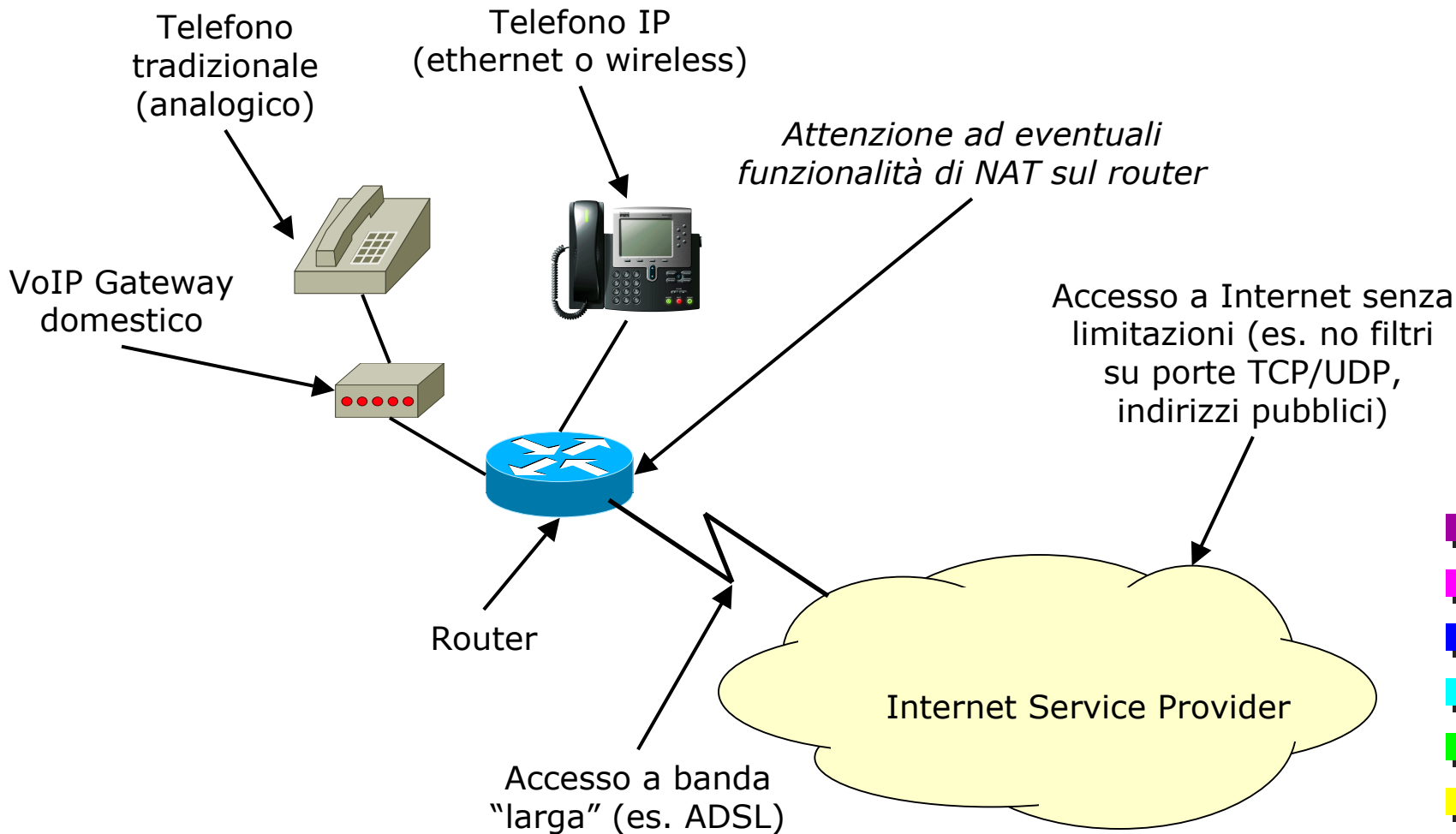
## ■ Componenti per VoIP domestico

## ■ Scenari di chiamata

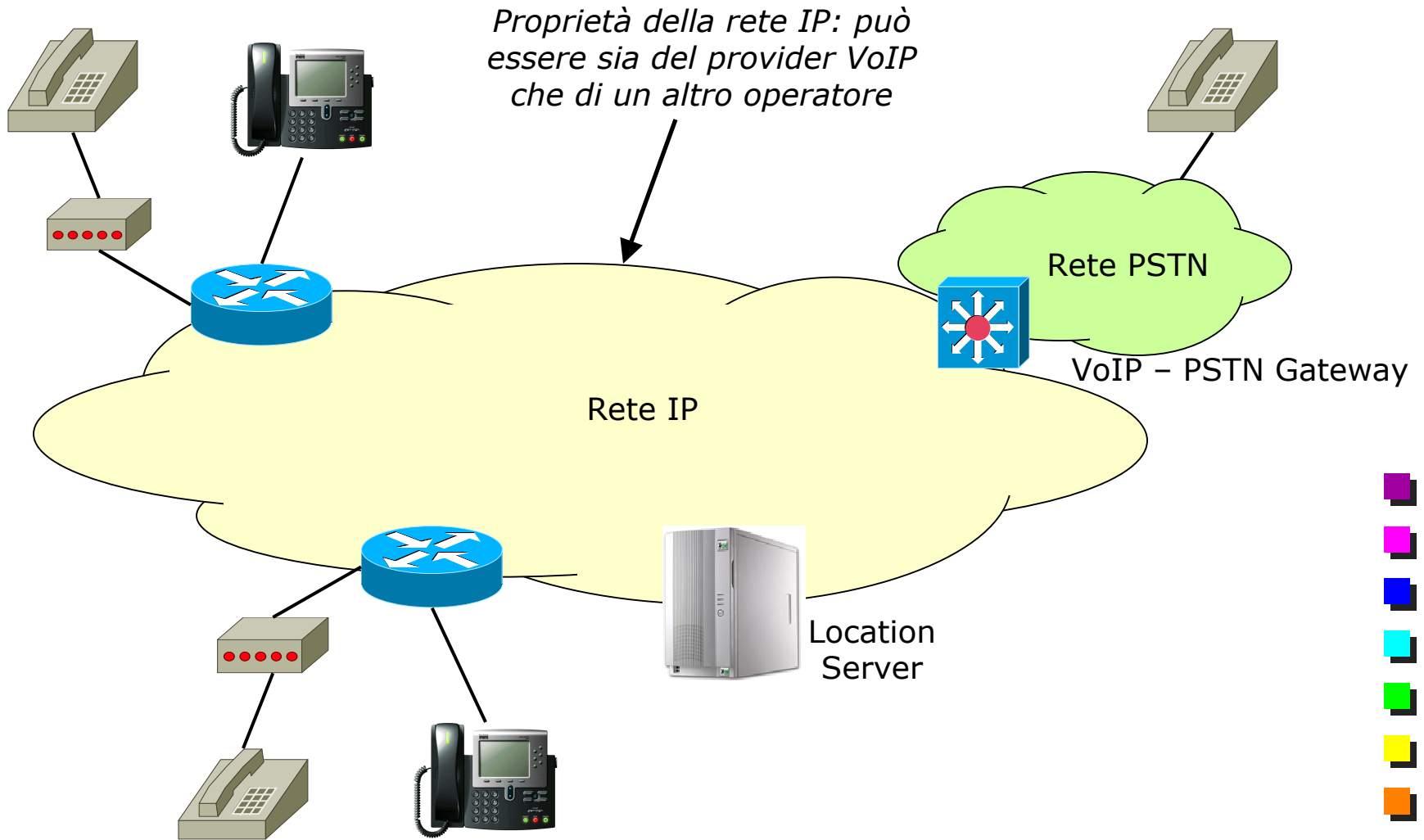
- Chiamata VoIP – VoIP
- Chiamata VoIP – PSTN
- Chiamata PSTN – VoIP
- Chiamata VoIP tra 2 provider diversi



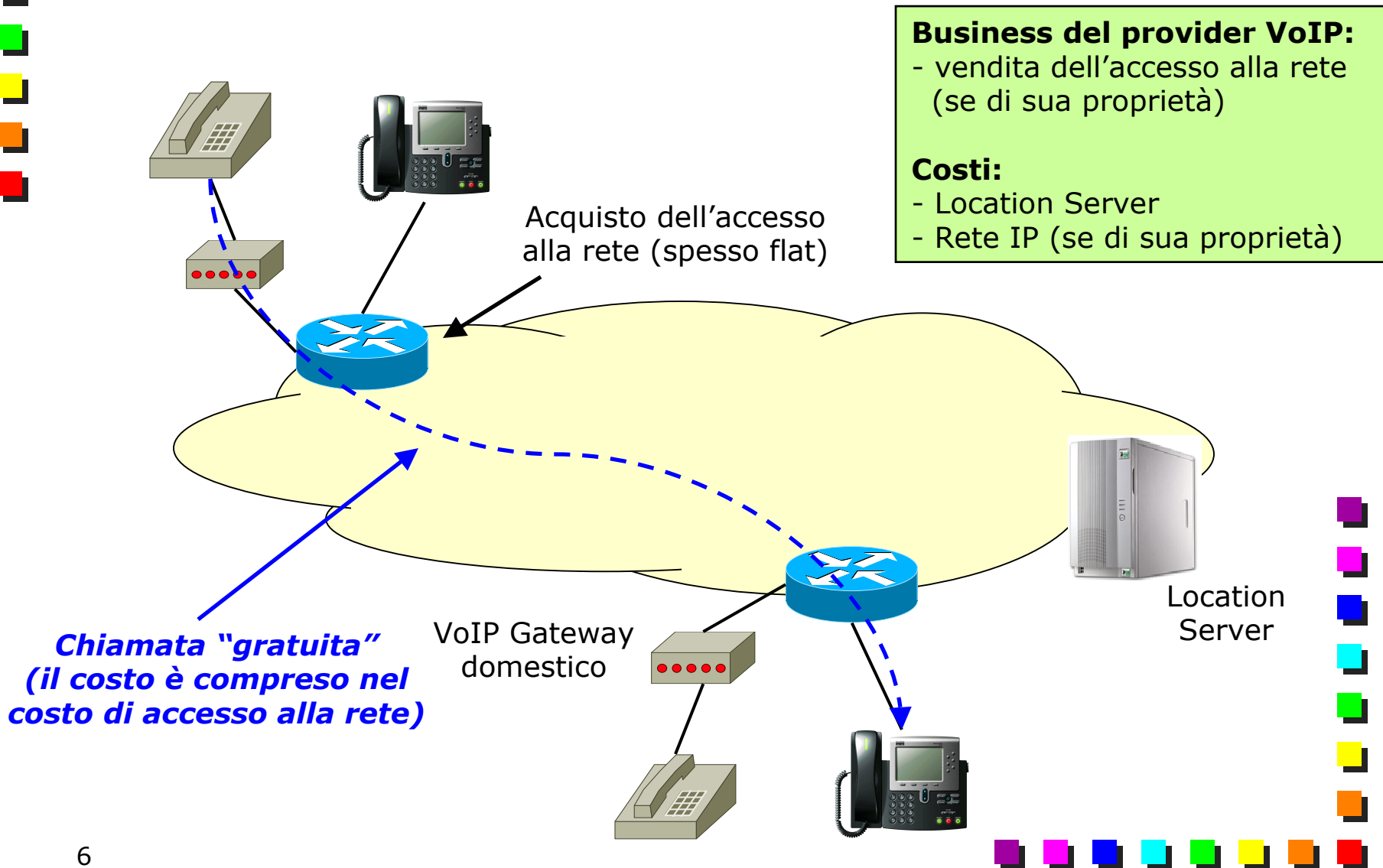
# Componenti per VoIP domestico



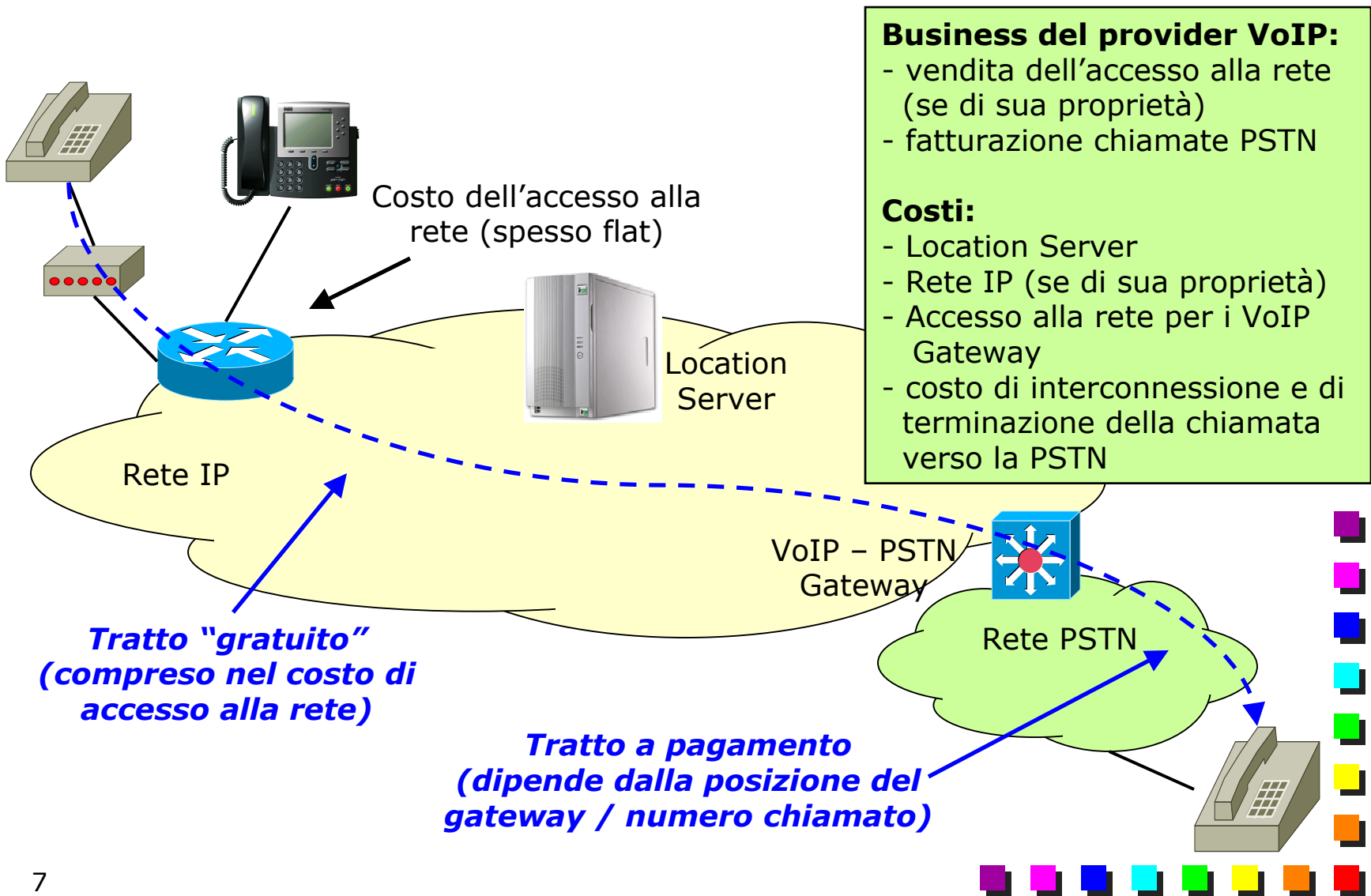
# Architettura di rete



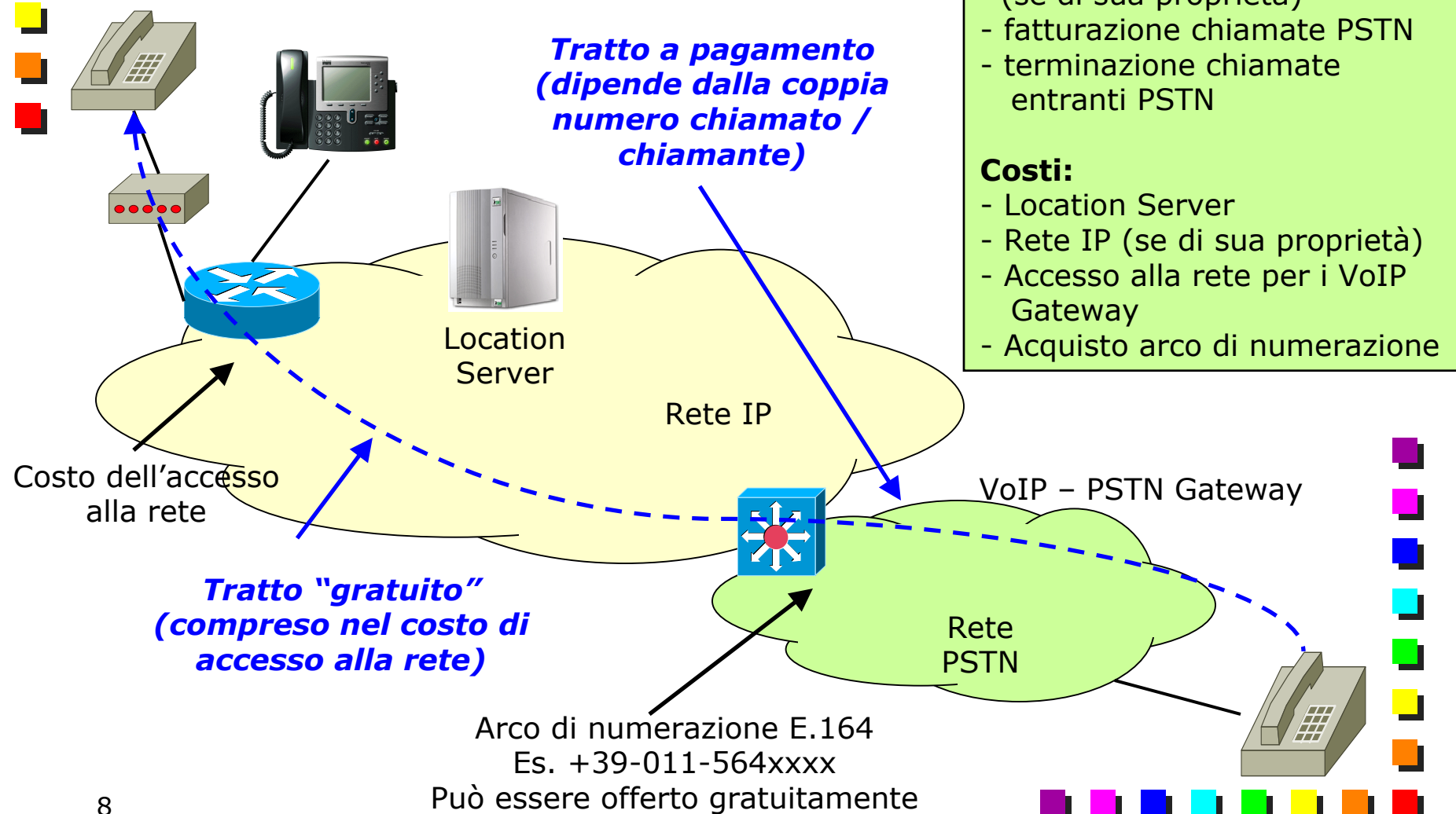
# Chiamata VoIP - VoIP



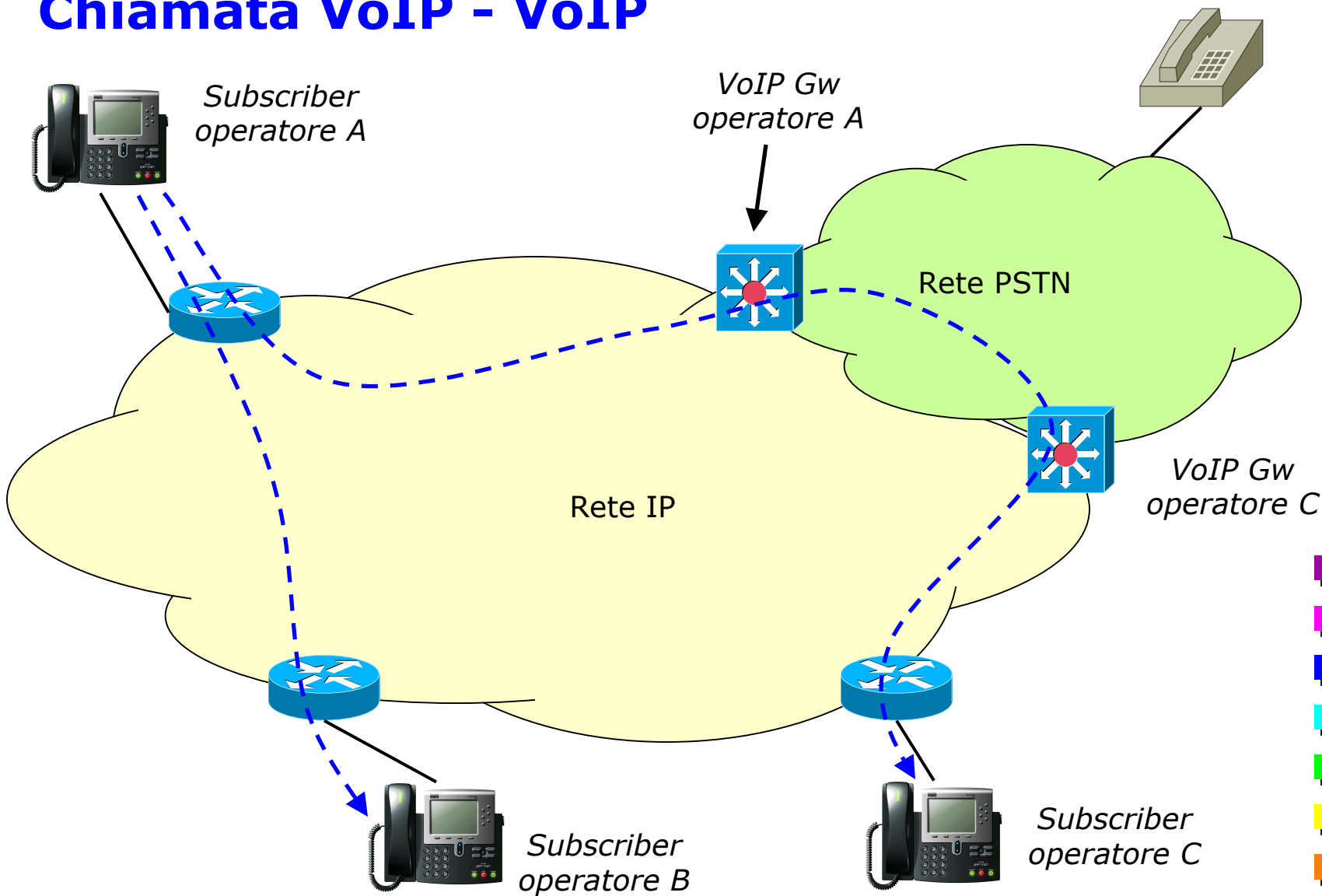
# Chiamata VoIP - PSTN



# Chiamata PSTN – VoIP




# Chiamata VoIP - VoIP





# Vonage

- **Servizio VoIP leader in USA/Canada**
  - **Caratteristiche**
    - Fornisce un phone adapter; numero telefonico associato al phone adapter
    - Telefonate (USA/Canada) a 24.99\$/mese
    - Possibilità di mantenere il proprio numero telefonico
    - Disponibilità di numeri locali in tutti i distretti telefonici
    - Le chiamate di emergenza sono attivabili (con limitazioni)
    - Tecnologia SIP
  - **L'accesso alla rete viene acquistato direttamente dall'utente da un qualunque fornitore di connettività**
    - [Test online per verificare la bontà della rete](#)
    - Alcuni provider tendono a "limitare" le chiamate VoIP
- 

# Struttura dell'accesso Vonage






## Alcuni dati economici di Vonage

### ■ Alcuni dati

- 1M clienti (settembre 2005), 1.4M clienti (feb 2006)
- \$275: costo per acquisire un nuovo cliente (esclude apparati e setup)
- \$8.56: costo per ogni linea telefonica
- Lanciata una IPO per rifinanziare la società

### ■ E' una buona idea?

- Da meditare in relazione ai recenti fermenti del mercato italiano, che è sempre un po' in "ritardo"...
- 



## VoIP: servizi standard e proprietari

- **Servizio proprietario: Skype**
  - **Servizio standard: SIP**
    - Interoperabilità tra provider diversi
    - Lentezza di standardizzazione
    - Esempi: gizmo, wengo, ineen, ...
  - **Federazione di reti SIP**
    - SIPPhone
      - Progetto molto simile a Skype, ma con tecnologia open (SIP)
      - Client (GizmoProject.com) sponsorizzato da Linspire
    - Possibilità di creare una federazione di reti SIP
      - <http://sipphone.com/peering/>
      - Numerose adesioni (UCSD, ...)
- 



## Alcune offerte commerciali in Italia


### ■ Parla.it (France Telecom)

- Telefonate "illimitate" a 7.89€/mese
- H.323; installazione di un router ADSL proprietario con una porta voce

### ■ Alice Mia

- Convenienza?

### ■ Offerte in unbundling

- Fastweb (non propriamente unbundling)
  - Tiscali
  - Wind
  - Tele2
  - ...
- 



## Economicità delle soluzioni VoIP in Italia

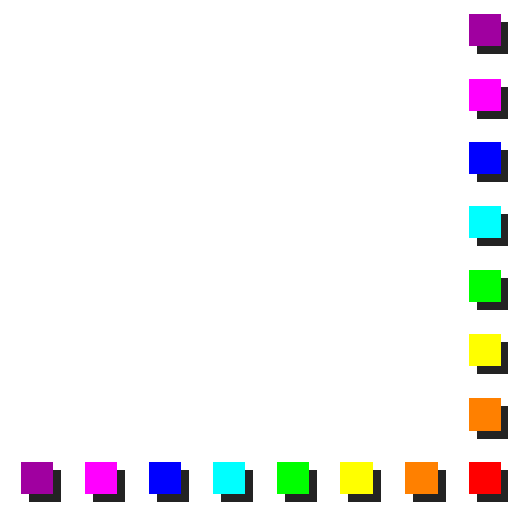
### ■ Il problema del canone Telecom

- Evoluzione del concetto di canone

### ■ Economicità di soluzioni telefoniche alternative

- Tutte le soluzioni VoIP richiedono la disponibilità di una linea dati (es. ADSL)
  - Questo requisito rappresenta il maggior ostacolo alla concorrenza VoIP

### ■ Due esempi (non esaustivi)

- Telecom
    - Canone linea telefonica: 14.57€/mese
    - Alice ADSL (base): 19.95 €/mese
  - NGI
    - F5 ADSL (tutto incluso): 30€/mese
    - Nota: le velocità nominali sono diverse
- 



# Prodotti

## ■ Software

- Microsoft MSN, Yahoo Messenger, ...
- Skype

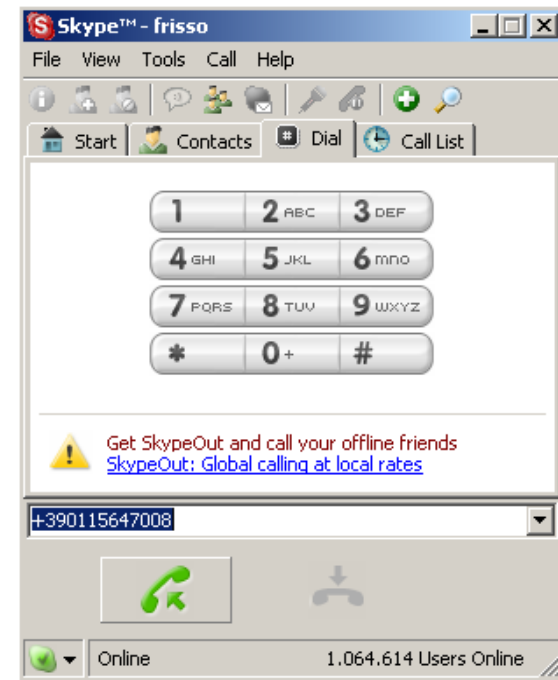
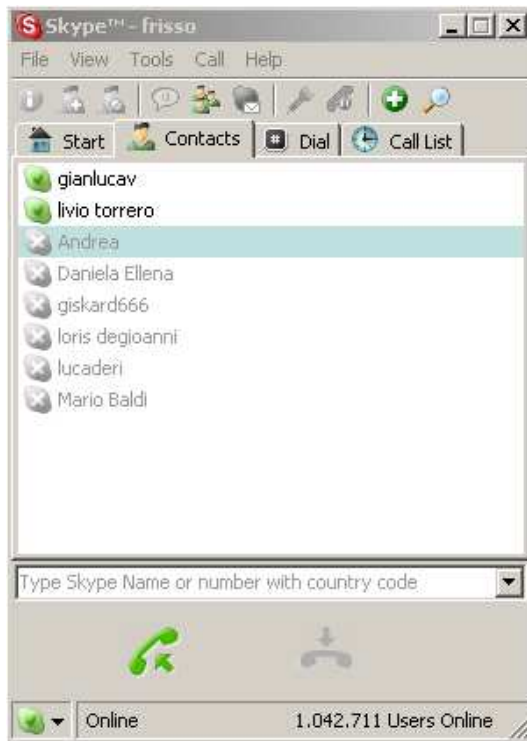
## ■ Hardware

- Telefoni SIP / Skype
- Router con porte VoIP

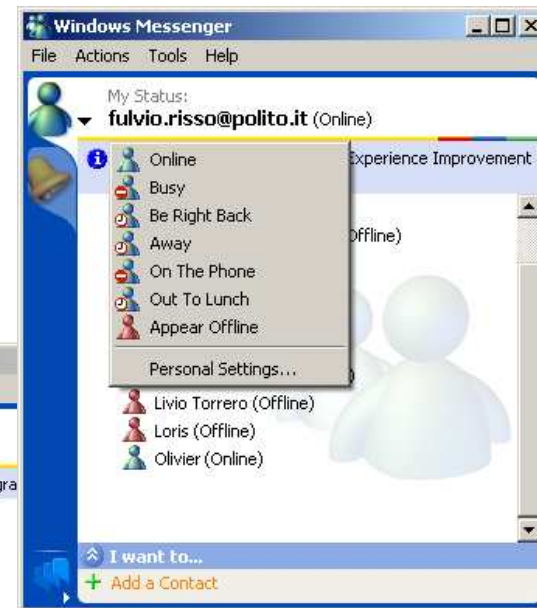
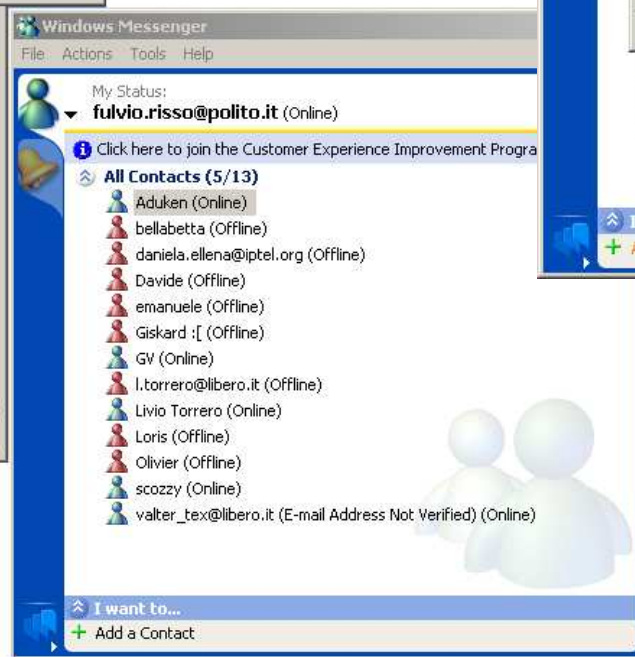
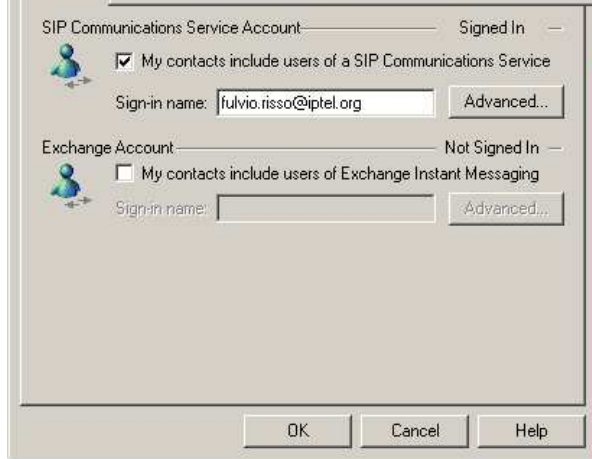
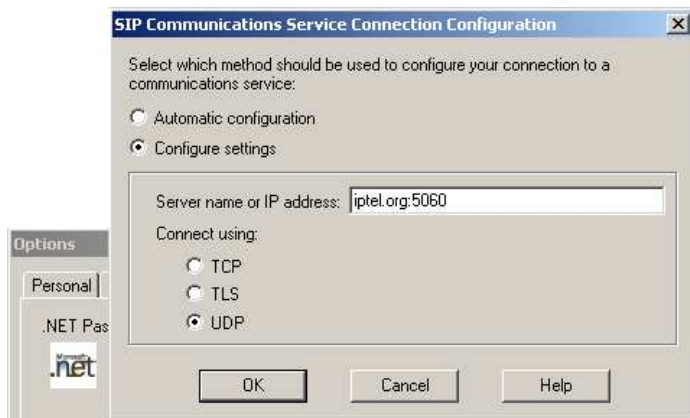




# Skype.com



# Microsoft Messenger






## Client software: interoperabilità

### ■ Regna il caos

- Skype completamente proprietario (e criptato)
- Gizmo: voice SIP, instant messaging Jabber
- GTalk: voice "Jabber", instant messaging Jabber
- MSN: voice SIP (non standard), instant messaging proprietario
- Yahoo: instant messaging proprietario
  - MSN e Yahoo dovrebbero migrare ad IM Jabber attraverso un opportuno gateway (quindi non nativo)
- Xten: voice SIP, instant messaging SIP

### ■ Configurazione

- La maggioranza dei client ha la configurazione "blindata"
  - Xten è aperto, ma la versione free è limitata
- 

## VoIP cordless phones

- **Skype Cordless phone**
  - NetGear Skype-WiFi Phone
  - Ancora costoso
- **Aladino WiFi (Samsung)**
- **Aladino DECT**
- **Tecnologia e business**

### ***Telecom Italia, Annual report 2005***

*Revenues from the Telephone area, equal to euro 10,095 million, show a reduction of euro 496 million (-4.7%) compared to 2004. This area was marked by a falloff in traffic revenues (-10%), mainly due to the migration of volumes to the mobile network, besides the impact of regulations on the prices of fixed-mobile terminations. This reduction was limited thanks to the recovery of market share on traffic (+0.6%), the increase in flat-rate plans, which reached 6.3 million, equal to 29% of total accesses, and the growing penetration of innovative handsets (Aladino, Videotelefono and Cordless WI-FI) which arrived at a total of 3,815,000 units (with a growth of 2,260,000 units in 2005).*





# Linksys

## ■ Caratteristiche

- 4 porte Fast Ethernet switched
- 1 porta Fast Ethernet broadband
- Wireless 802.11g (54Mbps)
- 2 porte Phone (tecnologia SIP)





## Soluzioni VoIP aziendali



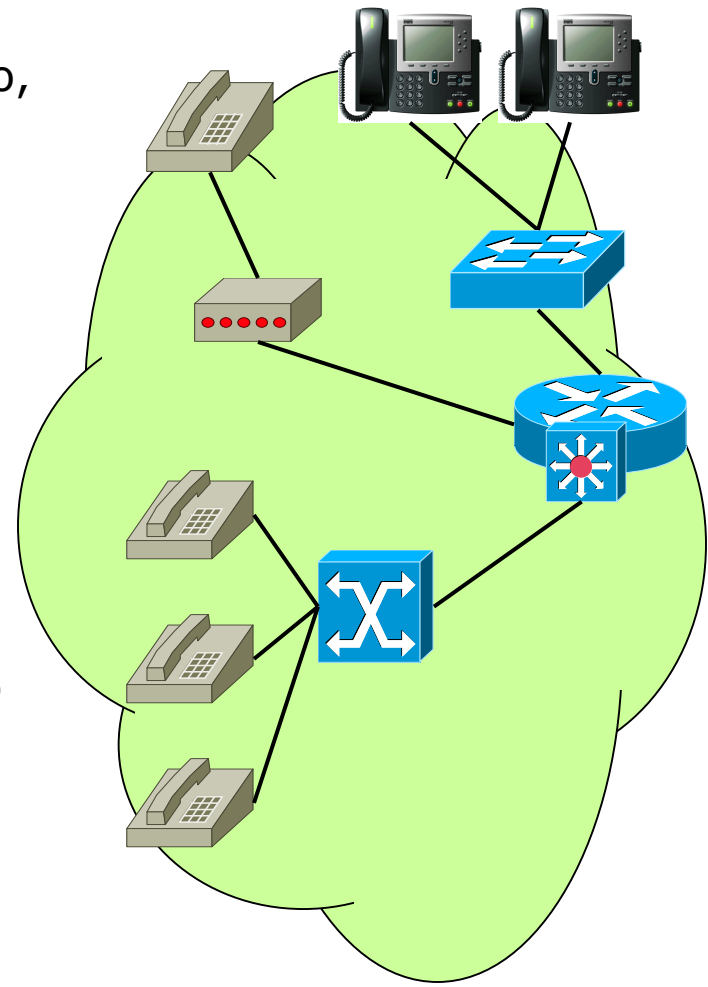
# VoIP intra-aziendale

## ■ Vantaggi

- Costi inferiori di telefoni, centralino, software
- No cablaggio dedicato
- Mobilità dei telefoni "gratuita"
- Possibilità di migrazione graduale

## ■ Svantaggi

- Rete dati sufficientemente robusta
- Alimentazione elettrica di backup?
- Mercato non completamente maturo





# Esempio di dimensionamento

## ■ Dimensionamento

- Normalmente 100Mbps al desktop; no problemi di banda
- Prioritizzazione del traffico?
  - Spesso non necessaria, tranne in casi critici

## ■ Costi

- Circa 150€/telefono VoIP
  - In aggiunta, il costo degli apparati di accesso (anche se spesso non sono necessarie nuove porte sugli apparati)
- Circa 20€/telefono tradizionale
  - Confronto non completamente "onesto"
- Centralino telefonico / Server + gateway VoIP
  - Dati non pubblici





## Apparati

■ **Telefoni IP**

■ **Client Software e/o USB**

■ **Gateway IP/PSTN**

■ Per interazione telefoni IP con PSTN e viceversa





# Cisco IP Phones





## Voipvoice.com: USB phone

This USB phone can be integrated with the Skype application





Xten.com EyeBeam

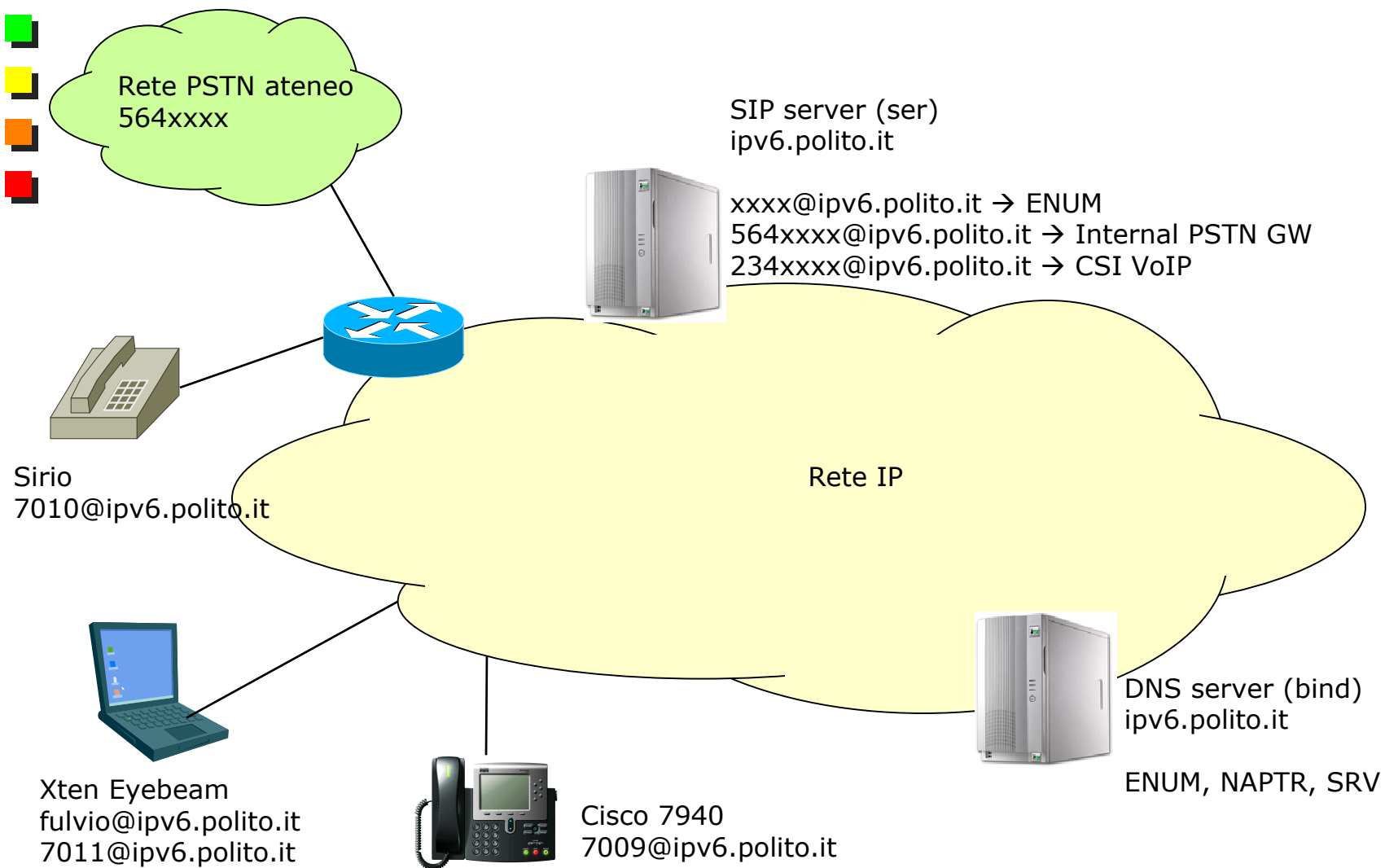
eyeBeam



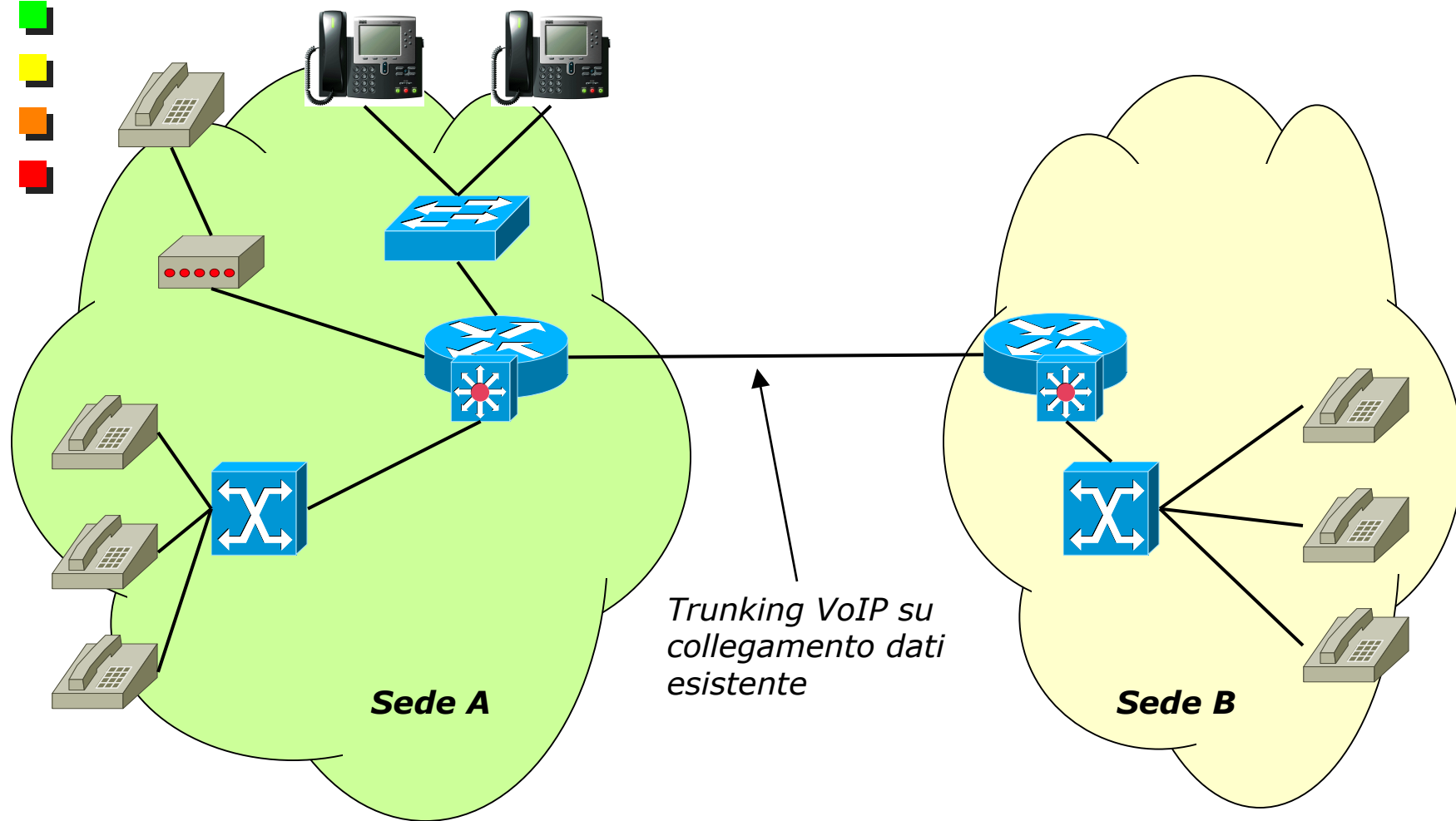
*Può essere utilizzato anche in ambito domestico, anche se la tecnologia SIP non è ancora molto diffusa*



# Rete VoIP sperimentale di ateneo (PoliTO)



# Trunking tra diverse sedi





## Esempio di dimensionamento

### ■ Collegamento a 2Mbps








#### ■ Ipotesi

- Circa 512Kbps dedicati alle telefonate, con accodamento Priority Queuing
- Codifica G729 (circa 8Kbps, circa 16Kbps con headers)

#### ■ Risultati

- 32 telefonate contemporanee

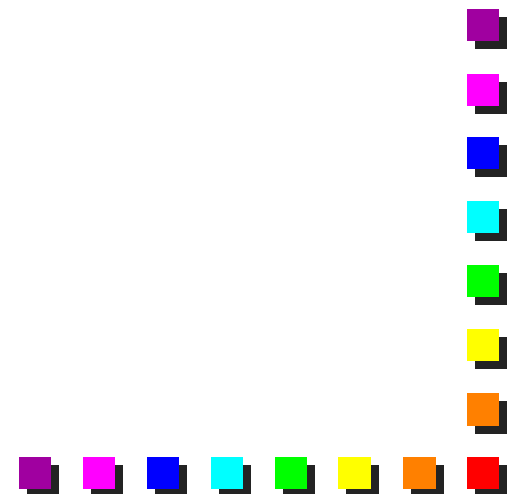
#### ■ Criticità

- Telefonate VoIP – VoIP: marcatura dei pacchetti?
  - Come controllare il numero massimo di telefonate?
  - Valutazione economica: VoIP è veramente vantaggioso?
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

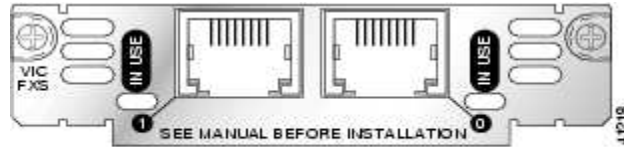


## Apparati

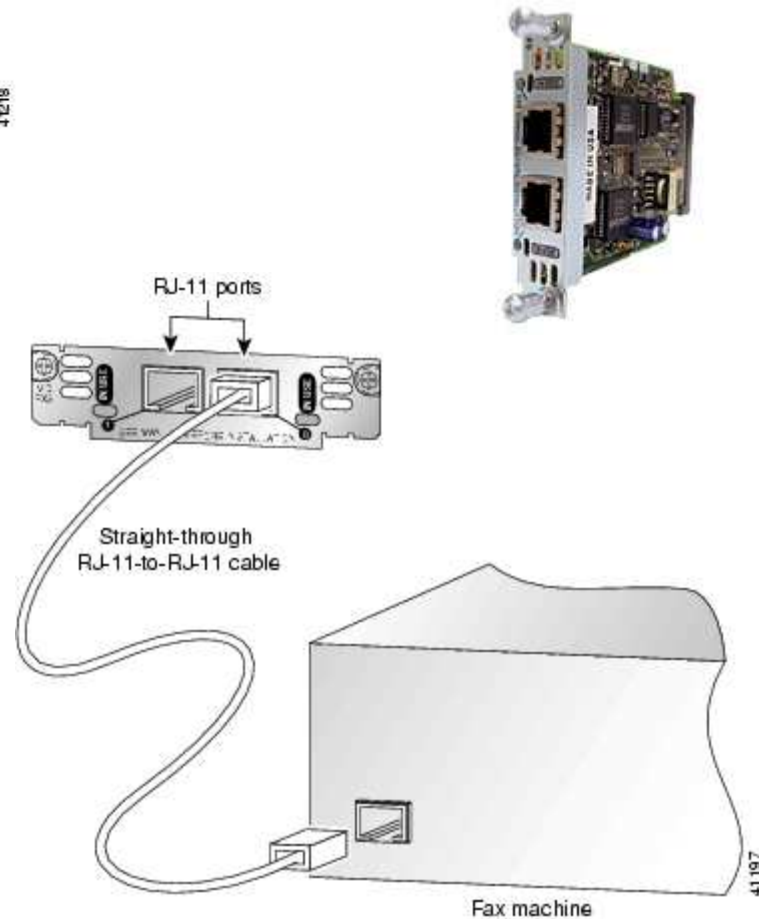
- **Spesso disponibili interfacce per apparati di rete o per PC (server)**
  - Interfacce FXO/FXS su apparati di rete
  - Interfacce dedicate per trunking



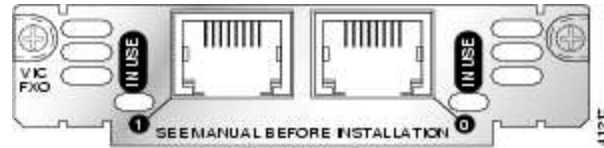
# Cisco VIC-2FXS



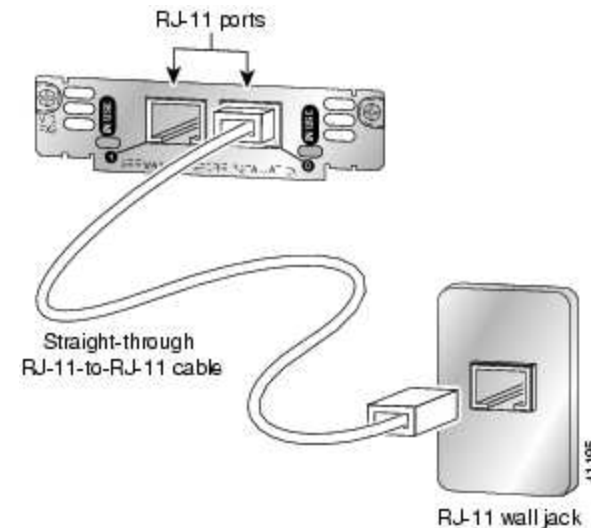
An FXS (Foreign Exchange Station) interface connects directly to a standard telephone, fax machine, PBX, or similar device, and supplies ring, voltage, and dial tone to the station.



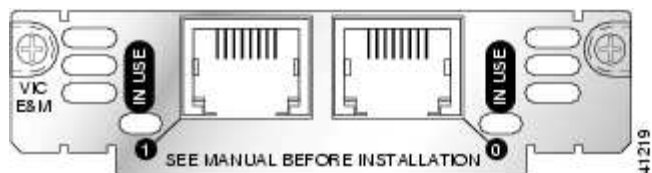
# Cisco VIC-2FXO



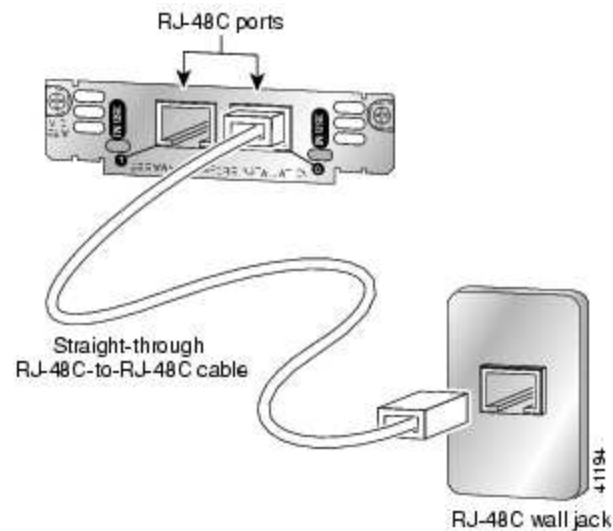
An FXO (Foreign Exchange Office) interface connects local calls to a public switched telephone network (PSTN) central office or to a PBX that does not support E&M signaling. This is the interface a standard telephone provides.



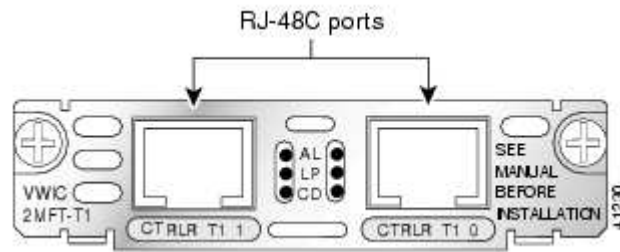
## Cisco VIC-2E/M



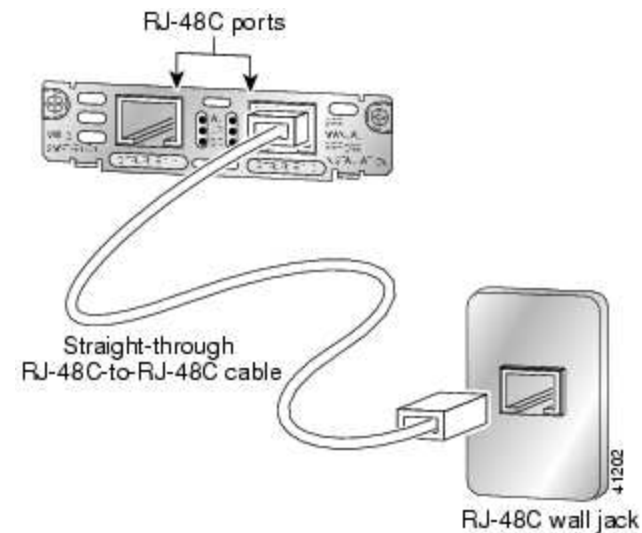
An E&M (recEive and transMit) interface connects remote calls from an IP network to PBX trunk lines (tie lines) for local distribution.



# Cisco VWIC-2MFT-T1



Multiflex Trunk interface cards support T1/E1 trunk interfaces for voice, data, and integrated voice and data applications. These cards provide basic structured and unstructured service for T1 or E1 networks. They can be used as trunk interfaces for voice and data services, as fractional  $n \times 64$ -kbps service for WANs (Frame Relay or leased line), or for time-division multiplexing (TDM) drop-and-insert (voice and data integration) services.





## Digium TE410P

TE410P is a quad E1/T1 board, compatible with the Asterisk soft-PBX





## Server di telefonia

- **Alcune scelte basate su architettura PC**
  - Service Express Router (SER)
  - Asterisk
  - Cisco Call Manager



# Iptel.org Service Express Router

The screenshot shows a web browser window displaying the Iptel.org user interface. The browser's address bar shows the URL: `http://www.iptel.org/iptel/html/user_interface/my_account.php?kvrk=3d7df256998ff`. The page title is "the on-line reference for internet telephony iptel.org >>>".

The main content area is titled "my account" and includes several tabs: "my account", "phone book", "missed calls", "accounting", "send IM", and "notification subscription". The "my account" tab is active, showing a form for account management. The form includes fields for "your email" (kuthan@fokus.gmd), "forwarding to voicemail" (checked), "your password", and "retype password". A "Change" button is located below the password fields.

Below the form, there are two sections: "your aliases" and "Access-Control-list". The "your aliases" section shows a single alias: "9040". The "Access-Control-list" section shows a list of access control entries: "int", "ld", "local", and "voicemail".

Below the access control list, there is a table of contacts:

contact	expires	priority	
sip:001795061546@iptel.org	2020-09-05	1.00	<a href="#">delete</a>

Below the table, there is a section for "add new contact:" with a text input field and a "Add" button. The "sip address:" field is empty, and the "expires:" dropdown menu is set to "one hour".

The left sidebar contains a "SIP Knowledge Base" section with links to "SIP Tutorial", "SIP Products", "Standards", "iptel Workshop", and "Glossary". There is also a "Logout" button.

The Windows taskbar at the bottom shows the "start" button and several open applications, including "Iptel.org". The system clock shows "3:31 PM".

# Iptel.org Service Express Router

the on-line reference for internet telephony [iptel.org](http://iptel.org) >>>

iptel.org user management

Fulvio Risso <fulvio.risso@iptel.org> [Logout](#)

**my account**   **phone book**   **missed calls**   **accounting**   **send IM**   **message store**

calling subscriber	status	time	reply status
<a href="#">"daniela.ellena"</a> <a href="mailto:sip:daniela.ellena@iptel.org">&lt;sip:daniela.ellena@iptel.org&gt;</a>	off line	2004-01-05 10:09	487 Request Terminated

[Delete calls](#)

Missed calls 1 - 1 from 1

# Iptel.org Service Express Router

the on-line reference for internet telephony [iptel.org](http://iptel.org) >>>

iptel.org user management

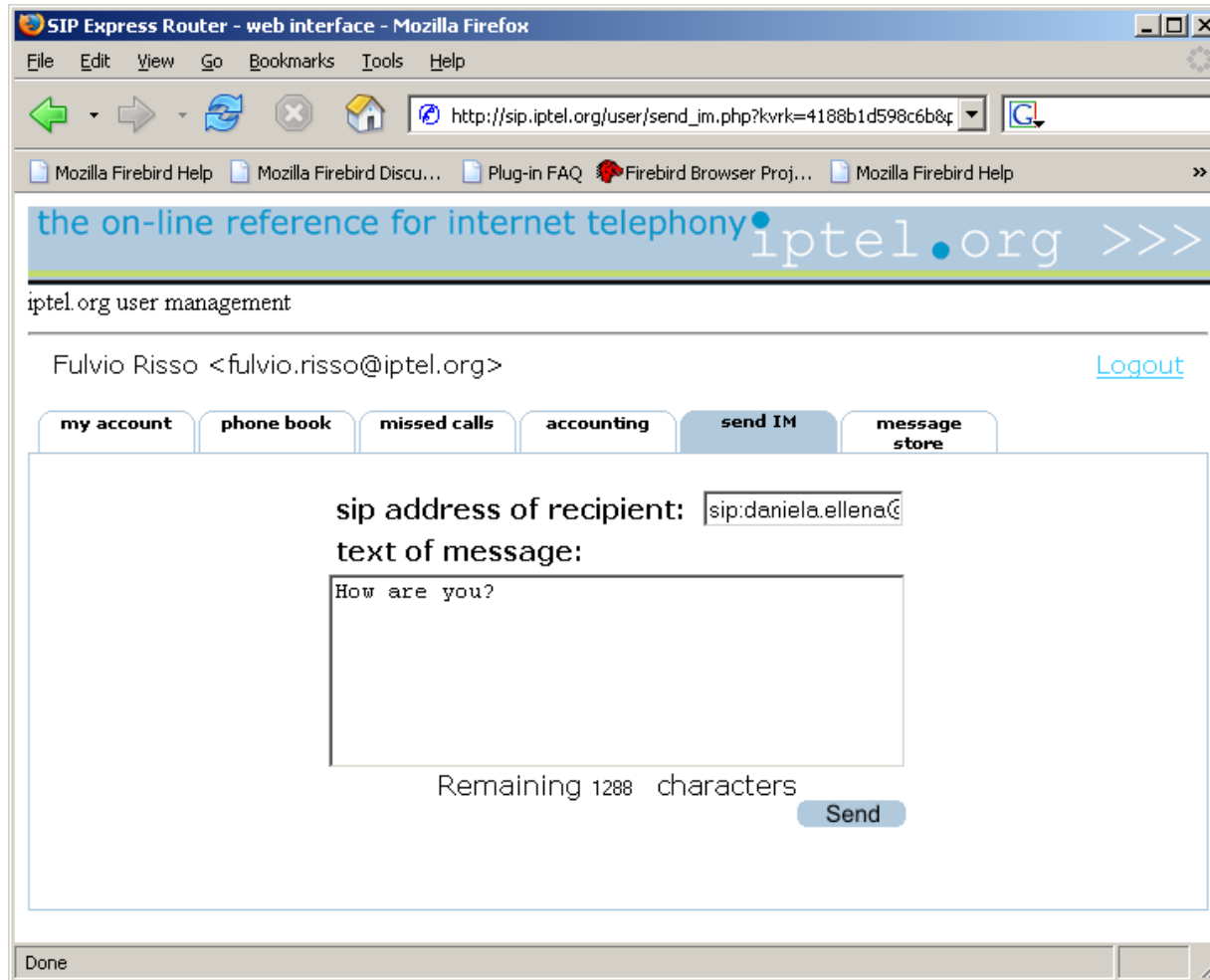
Fulvio Risso <fulvio.risso@iptel.org> [Logout](#)

**my account**   **phone book**   **missed calls**   **accounting**   **send IM**   **message store**

destination	time	length call	of hang up
<a href="mailto:fulvio.risso@iptel.org">&lt;sip:fulvio.risso@iptel.org&gt;</a>	2004-01-15 10:08	n/a	n/a
<a href="mailto:fulvio.risso@iptel.org">"fulvio.risso"</a> <a href="mailto:fulvio.risso@iptel.org">&lt;sip:fulvio.risso@iptel.org&gt;</a>	2004-01-13 10:10	n/a	n/a
<a href="mailto:fulvio.risso@iptel.org">&lt;sip:fulvio.risso@iptel.org&gt;</a>	2004-01-13 10:07	n/a	n/a

Done

# Iptel.org Service Express Router





## Cisco Callmanager: Call Forward

Call Forward and Pickup Settings			
	Voice Mail	Destination	Calling Search Space
Forward All	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	< None > ▾
Forward Busy	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	< None > ▾
Forward No Answer	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	< None > ▾
No Answer Ring Duration	<input type="text"/>	(seconds)	
Call Pickup Group	< None > ▾		

