

Asterisk®

The Open Source PBX!

<http://www.asterisk.org>

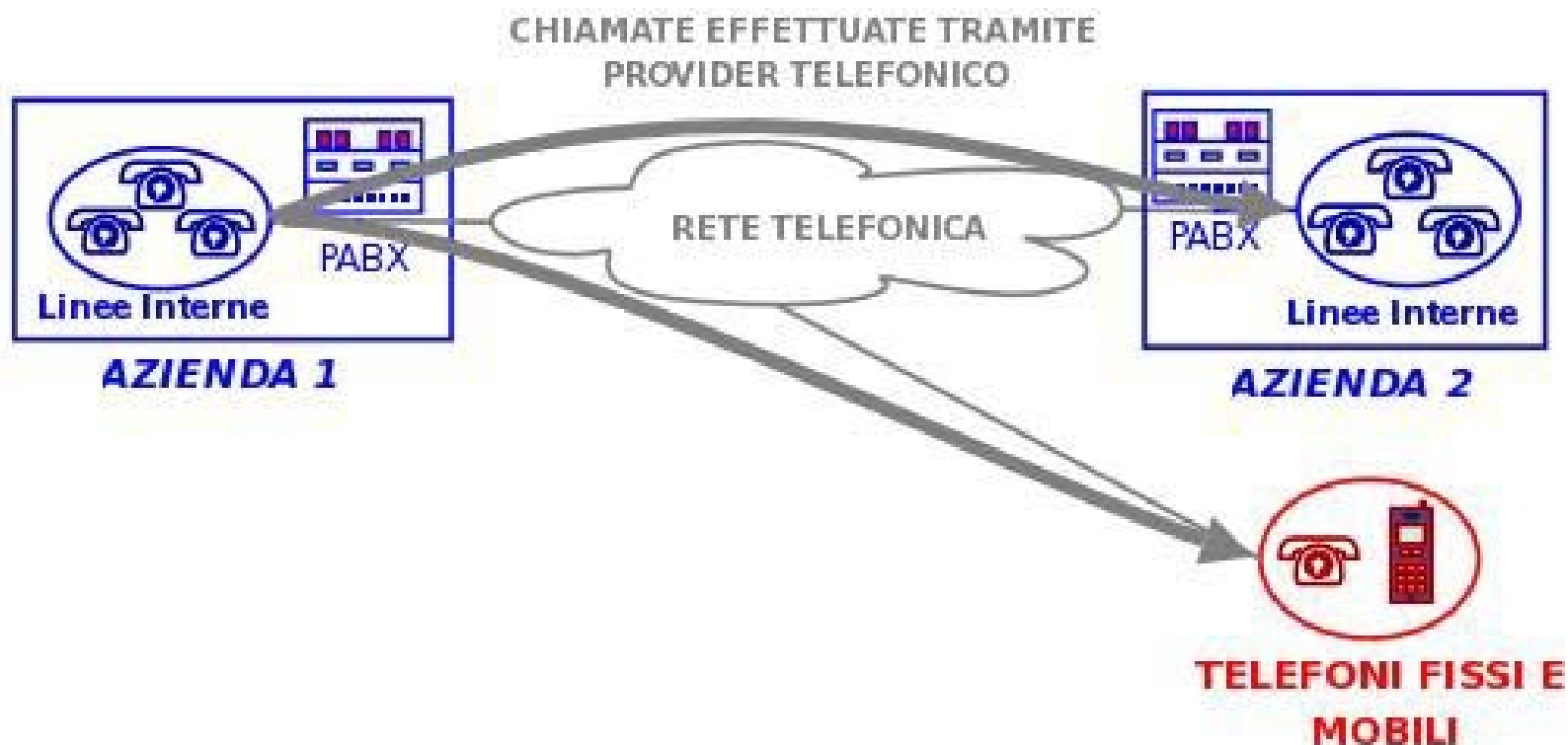
Glossario

- **VoIP** (Voice over IP). Tecnologia per il trasporto della voce su internet
- **SIP** (Session Initiation Protocol). Protocollo VoIP sviluppato dalla IETF
- **H.323**. Protocollo VoIP sviluppato dalla ITU-T
- **IAX** (Inter Asterisk eXchange). Protocollo VoIP sviluppato dalla Digium
- **PBX** (Private Branch eXchange). Centralino telefonico privato.
- **PSTN** (Public Switched Telephone Network). Rete telefonica tradizionale
- **ISDN** (Integrated Service Digital Network). Servizio di telefonia digitale
- **PRI** (Primary Rate Interface). Collegamento ISDN primario 24-32 canali
- **BRI** (Basic Rate Interface). Collegamento ISDN base a 2 canali
- **FXS** (Foreign eXchange Subscriber). Interfaccia che porta la linea analogica
- **FXO** (Foreign eXchange Office). Interfaccia che riceve la linea analogica

PBX analogici

- Apparatati ad alta affidabilità
- Permettono le comunicazioni intra-aziendali
- Permettono le comunicazioni da e verso la rete esterna PSTN
- Forniscono altre funzionalità accessorie come segreteria telefonica, trasferimento di chiamata, collegamenti fax, messaggi di benvenuto, ...

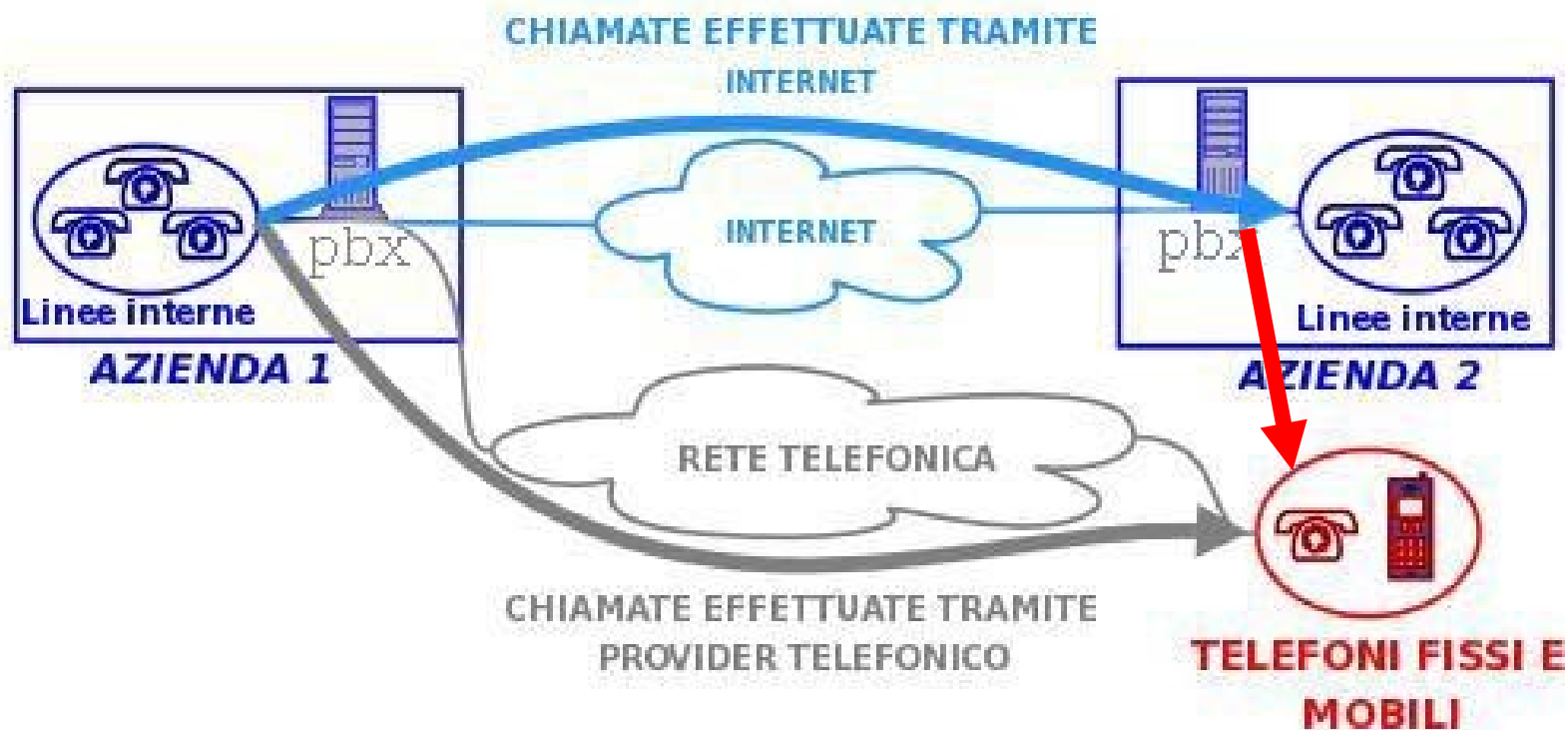
PBX analogici



PBX digitali

- Sono di fatto elaboratori elettronici
- Permettono le comunicazioni intra-aziendali su reti digitali LAN
- Consentono di comunicare con altre realtà VoIP utilizzando la rete internet
- Implementano tutte le funzionalità tipiche dei pbx analogici aggiungendo molte altre caratteristiche tipiche di un sistema digitale
- Se dotati di hw ad hoc, possono fungere da gateway ed interconnettere reti VoIP con la rete telefonica tradizionale
- Costi contenuti

PBX digitali



Asterisk - Introduzione

- Asterisk è un software open source in grado di realizzare un centralino telefonico evoluto su un comune pc (?).
- Scritto originariamente da Mark Spencer su piattaforma Linux. Disponibile anche per OpenBSD, FreeBSD e MacOS X Jaguar.
- Esiste qualche progetto per portarlo sotto Windows (Celliax, AstWind, AsteriskWin32)

Core system

- Composto da un core system che è in grado di:
 - Instaurare le comunicazioni tra gli utenti
 - Lanciare applicazioni che gestiscono i servizi
 - Caricare i moduli
 - Ottimizzare le performance sotto ogni condizione di carico

Moduli

- Mette a disposizione APIs per la definizione di moduli per:
 - **Canali.** Gestiscono il tipo di connessione (VoIP, ISDN, ...)
 - **Applicazioni.** Aggiungono nuove funzionalità (Conferenze, Voicemail, ...)
 - **Codec.** Supporto dei vari formati audio (GSM, MP3, ...)
 - **File.** Per la gestione dell'I/O sul filesystem

Canali

- Un canale definisce il tipo di interfaccia sul quale instaurare una comunicazione
- Asterisk è in grado di gestire canali VoIP, ISDN e telefonia tradizionale
- Canali supportati:
 - VoIP: SIP, H.323, IAX, MGCP, SCCP
 - ISDN PRI: 4ESS, BRI (ISDN4Linux), DMS100, ...
 - Telefonia tradizionale: FXS, FXO, E&M, ...

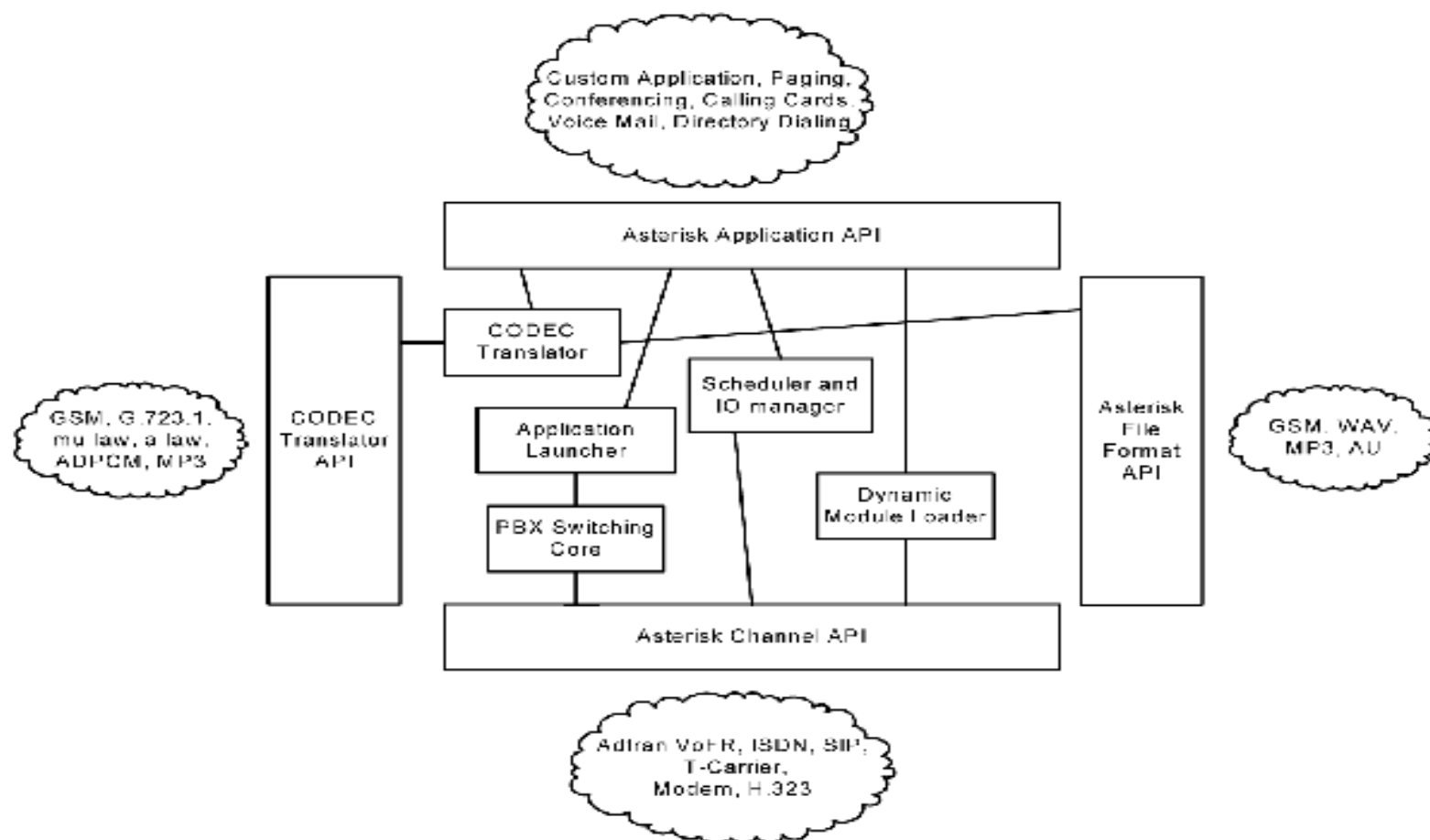
Applicazioni

- **Authentication**
- **Blacklists**
- **Call Forward on Busy**
- **Call Forward on No Answer**
- **Call Queuing**
- **Call Recording**
- **Call Transfer**
- **Call Waiting**
- **Caller ID**
- **Calling Cards**
- **Conference Bridging**
- **Database Integration**
- **Dial by Name**
- **Do Not Disturb**
- **ENUM**
- **Fax Transmit and Receive**
- **Macros**
- **Music On Hold**
- **Music On Transfer**
- **Route by Caller ID**
- **SMS Messaging**
- **Spell / Say**
- **Three-way Calling**
- **Time and Date**
- **Transcoding**
- **Trunking**
- **VoIP Gateways**
- **Voicemail**

Codecs

- ADPCM – 64 kbps
- G.711 (A-Law & μ -Law) – 64 kbps
- G.723.1 (pass through) – 5.3 or 6.3 kbps
- G.726 – 16 or 24 or 32 kbps
- G.729 (through purchase of commercial license) – 8 kbps
- GSM – 13 kbps
- iLBC – 13.3 or 15.2 kbps
- LPC-10 – 6 kbps
- Speex – 16 kbps

Archichettura



Requisiti hardware

Purpose	Number of channels	Minimum recommended
Hobby system	No more than 5	400-MHz x86, 256 MB RAM
SOHO ^a system	5 to 10	1-GHz x86, 512 MB RAM
Small business system	Up to 15	3-GHz x86, 1 GB RAM
Medium to large system	More than 15	Dual CPUs, possibly also multiple servers in a distributed architecture

Pacchetti software

- Funzionamento solo VoIP
 - asterisk-1.2.x.tar.gz (il programma vero e proprio)
- Aggiunta del protocollo H.323
 - pwlib-1.10.x.tar.gz
 - openh323-1.8.x.tar.gz
- Aggiunta di interfacce verso la rete PSTN
 - zaptel-1.2.x.tar.gz (driver per le schede hw)
 - libpri-1.2.x.tar.gz (librerie per ISDN)
- Altro
 - asterisk-sound-1.0.8.tar.gz
 - asterisk-addons-1.2.x.tar.gz

Installazione

```
# > cd /usr/local/src
```

```
# > tar xvfz pacchetto.tar.gz
```

```
# > make && make install (&& make samples)
```

e infine

```
# > /usr/sbin/asterisk
```


Configurazione

- Tutto ciò che serve per configurare asterisk si trova nella cartella **/etc/asterisk**:
 - **asterisk.conf**
 - **modules.conf**
 - **sip.conf**
 - **zapata.conf**
 - **extensions.conf**
 - ...
- Sono file di testo organizzati per sezioni

sip.conf

- Configura il canale SIP del server VoIP
- Definisce gli utenti

[general]

context=default ; Default context for incoming calls
bindport=5060 ; UDP Port to bind to (SIP standard port is 5060)
bindaddr=0.0.0.0 ; IP address to bind to (0.0.0.0 binds to all)
srvlookup=yes ; Enable DNS SRV lookups on outbound calls
disallow=all
allow=ulaw
allow=alaw

[8709]

type=friend ; user:solo per ricevere; peer solo per chiamare
callerid=matteo <8709>
nat=yes
host=dynamic
context=internal

extensions.conf

- E' il file più importante
- Definisce il “Dialplan”
- E' diviso in contesti
- Ogni contesto contiene estensioni che definiscono il comportamento del PBX in base alle chiamate

[context]

exten => <exten>, <priority>, <application(args)>

Esempio dialplan/1

[internal]

exten => _[89]XXX,1,Dial(SIP/\${EXTEN},15);

exten => _[89]XXX,2,Dial(SIP/\${EXTEN}@192.167.165.241,15);

exten => _[89]XXX,3,Hangup();

[default]

exten => s,1,Answer();

exten => s,2,Playback(invalid);

exten => s,3,Hangup();

Esempio dialplan/2

[call_center]

exten => s,1,Answer();

exten => s,2,Background(istruzioni);

exten => _ZXXX,1,Dial(SIP/\${EXTEN},10);

exten => _ZXXX,2,Background(non_risponde);

exten => _ZXXX,3,Goto(call_center,s,1);

exten => 0,1,Hangup();

exten => i,1,Playback(scelta_non_valida);

exten => i,2,Goto(call_center,s,1);

exten => t,1,Playback(tempo_scaduto);

exten => t,2,Hangup();

Riferimenti

- Asterisk
 - www.asterisk.org
 - www.asteriskguru.com
 - www.voip-info.org
 - ...
- Softphone
 - www.xten.com x-lite
 - www.sjlabs.com sjphone
 - ...