

## LABORATORIO DIDATTICO 3

### Analisi delle chiamate in comunicazioni VoIP e problematiche di sicurezza

#### 1 Premessa

In questo LABORATORIO DIDATTICO analizzeremo come evolvono le chiamate fra softphone SIP gestite da un *communication server* Asterisk configurato con Dialplan di complessità crescente. La configurazione di base del *communication server* Asterisk è stata trattata nel LABORATORIO DIDATTICO 1, mentre la configurazione dei softphone SIP e dei telefoni IP è stata trattata nel LABORATORIO DIDATTICO 2.

Lo schema di riferimento per questo laboratorio didattico è riportato in FIGURA 1.

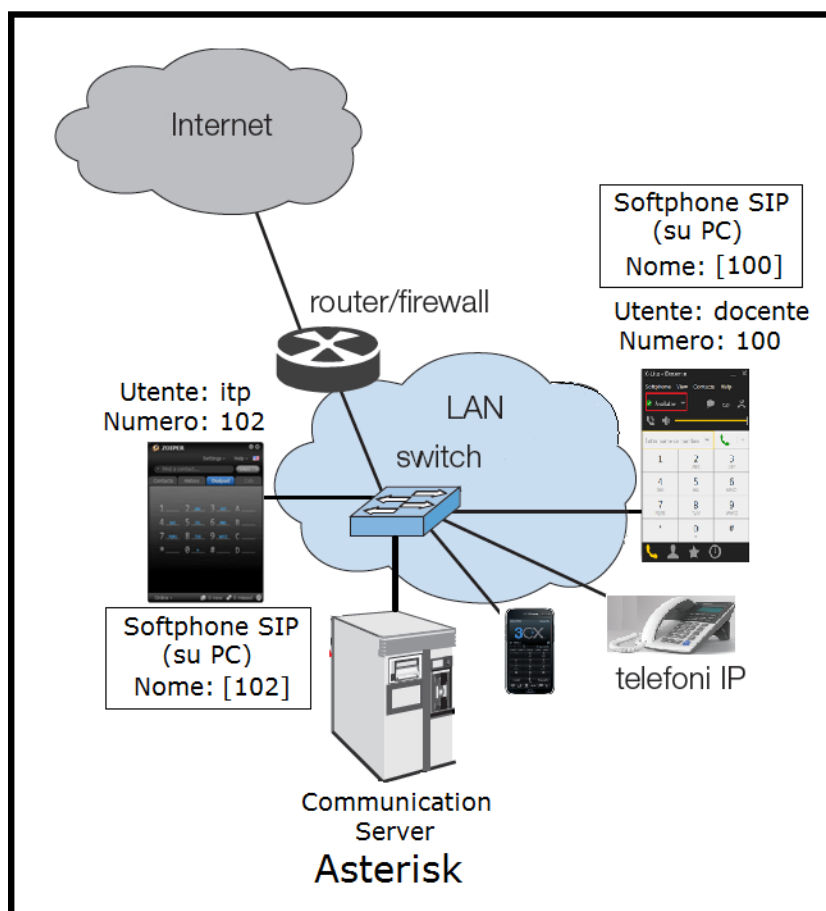


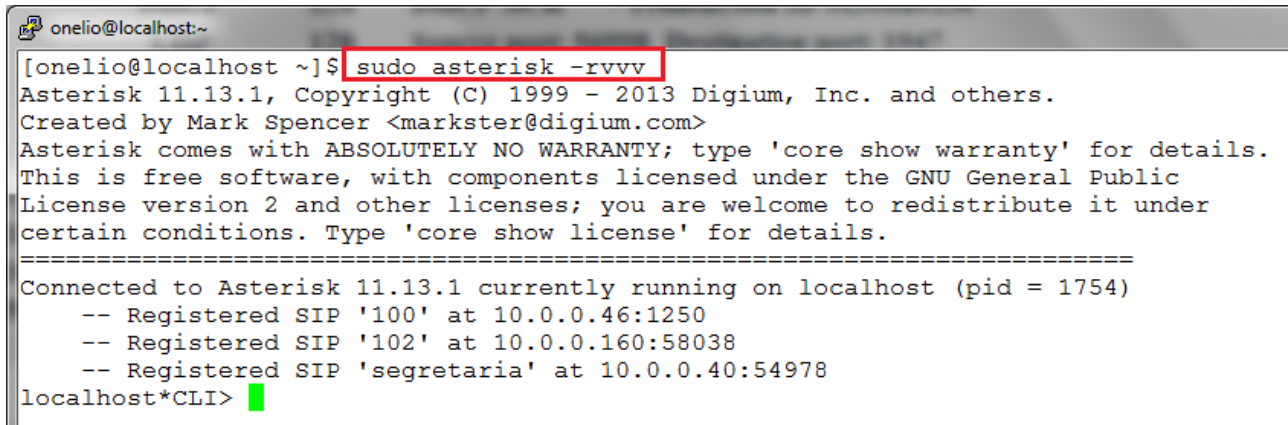
FIGURA 1 Schema di riferimento del laboratorio didattico.

#### 2 Registrazione dei softphone SIP

Quando un softphone SIP viene caricato o un telefono IP viene acceso la prima operazione che esso esegue è la registrazione presso il server Asterisk, il quale accetta la registrazione se il softphone si è presentato con le credenziali corrette, che sono il nome e la password (così come sono state configurate nel file `sip_custom.conf`, incluso nel file `sip.conf` di Asterisk). Supponendo che inizialmente i PC con i softphone SIP siano spenti (se i softphone sono caricati all'avvio dei PC) così come siano spenti i telefoni IP, per seguire il processo di registrazione è possibile operare nel seguente modo:

- dal PC-ADMIN ci si collega al server Asterisk tramite un client SSH (come PuTTY), si effettua il login e si apre una console (Asterisk CLI) sul server Asterisk digitando (con i diritti di amministratore) il comando<sup>1</sup> **sudo asterisk -rvv**
- si accendono i PC e i telefoni IP; si aprono quindi i softphone SIP.

Sulla console compare così la registrazione che i softphone effettuano sul server Asterisk (FIGURA 2).



```

onelio@localhost:~$ sudo asterisk -rvvv
Asterisk 11.13.1, Copyright (C) 1999 - 2013 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 11.13.1 currently running on localhost (pid = 1754)
-- Registered SIP '100' at 10.0.0.46:1250
-- Registered SIP '102' at 10.0.0.160:58038
-- Registered SIP 'segretaria' at 10.0.0.40:54978
localhost*CLI>

```

FIGURA 2 Registrazione presso il server asterisk di tre softphone SIP identificati nel file sip\_custom.conf dai nomi 100, 102 e segretaria.

E' anche possibile eseguire un'analisi più approfondita della registrazione di un softphone (per esempio il 100) tramite l'analizzatore di protocollo *Wireshark*, operando nel seguente modo (FIGURA 3):

- disabilitare il caricamento del softphone all'avvio del PC;
- aprire Wireshark e farlo partire per catturare il traffico in entrata e in uscita dal PC;
- inserire il *Display filter sip* per visualizzare solo il traffico del protocollo SIP;
- fermare la cattura, cliccare su **Statistics, Flow Graph** per visualizzare un grafico che mostra la sequenza dei messaggi scambiati fra client e server (FIGURA 4).

Si nota così che:

- alla prima richiesta di registrazione il server Asterisk (10.0.0.150) risponde chiedendo al client (10.0.0.46) di autenticarsi (*Unauthorized*);
- se l'autenticazione viene effettuata correttamente, il server Asterisk conferma la registrazione (200 OK) e invia delle notifiche (*NOTIFY*), fra le quali vi è l'indicazione che vi sono messaggi in attesa nella casella vocale dell'utente (servizio MWI, *Message Waiting Indicator* di Asterisk).

Altri dettagli che si possono rilevare sono i seguenti:

- le PDU (*Protocol Data Unit*) del protocollo SIP sono incapsulate in datagram del protocollo UDP, che a loro volta sono incapsulati in pacchetti IP; i pacchetti IP infine sono incapsulati in frame Ethernet;
- sul server Asterisk il servizio (protocollo) SIP è in ascolto sulla porta UDP 5060, per cui il client (10.0.0.46) inserirà nei datagram UDP che invia al server Asterisk (10.0.0.150) la porta 5060 come porta UDP di destinazione.

<sup>1</sup> v = verbose, si può aumentare il livello di "verbosità" mettendo più v, per esempio: sudo asterisk -rvvv

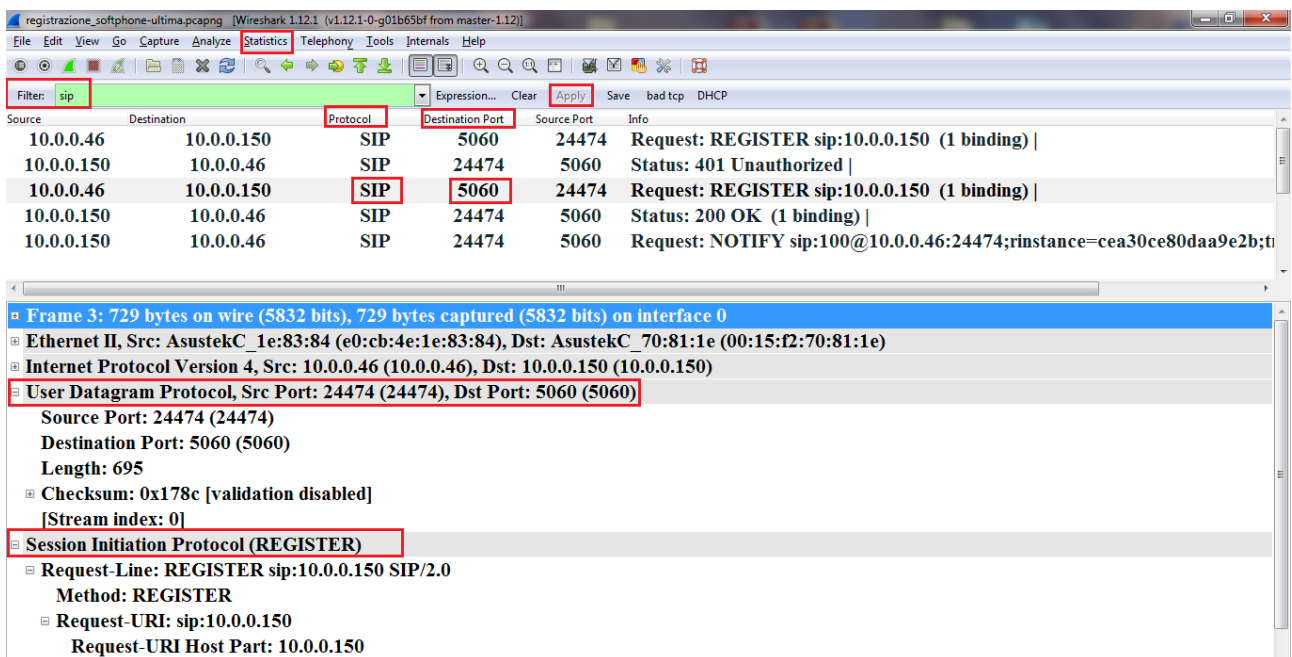


FIGURA 3 Analisi con Wireshark della registrazione di un softphone.

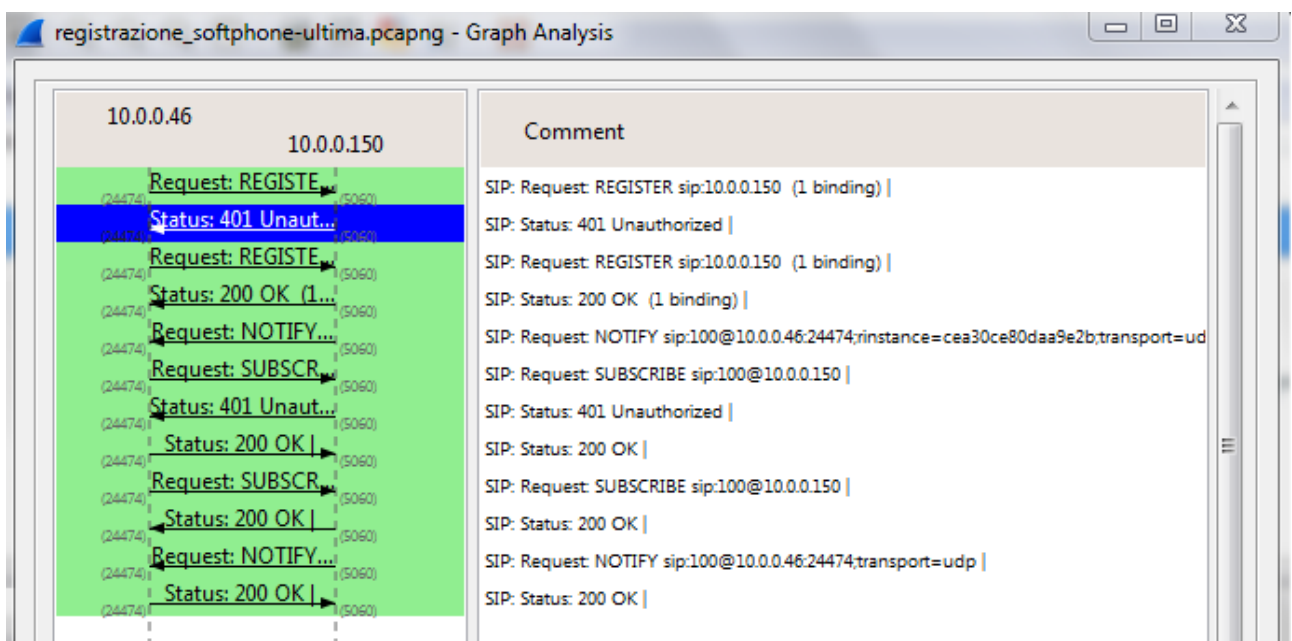


FIGURA 4 Analisi del flusso dei messaggi scambiati fra client (10.0.0.46) e server asterisk (10.0.0.150).

Se si desidera catturare con Wireshark solo il traffico generato dal protocollo SIP è possibile inserire un **Capture filter** invece di un *Display filter*, operando nel seguente modo (FIGURA 5):

- si apre Wireshark e si clicca su *Capture Options*;
- si inserisce nella riga *Capture Filter* il seguente filtro: **udp port 5060**

In questo modo Wireshark cattura solo il traffico del protocollo UDP che ha come porta di destinazione o sorgente la porta 5060, che è la porta impiegata lato server dal protocollo SIP.

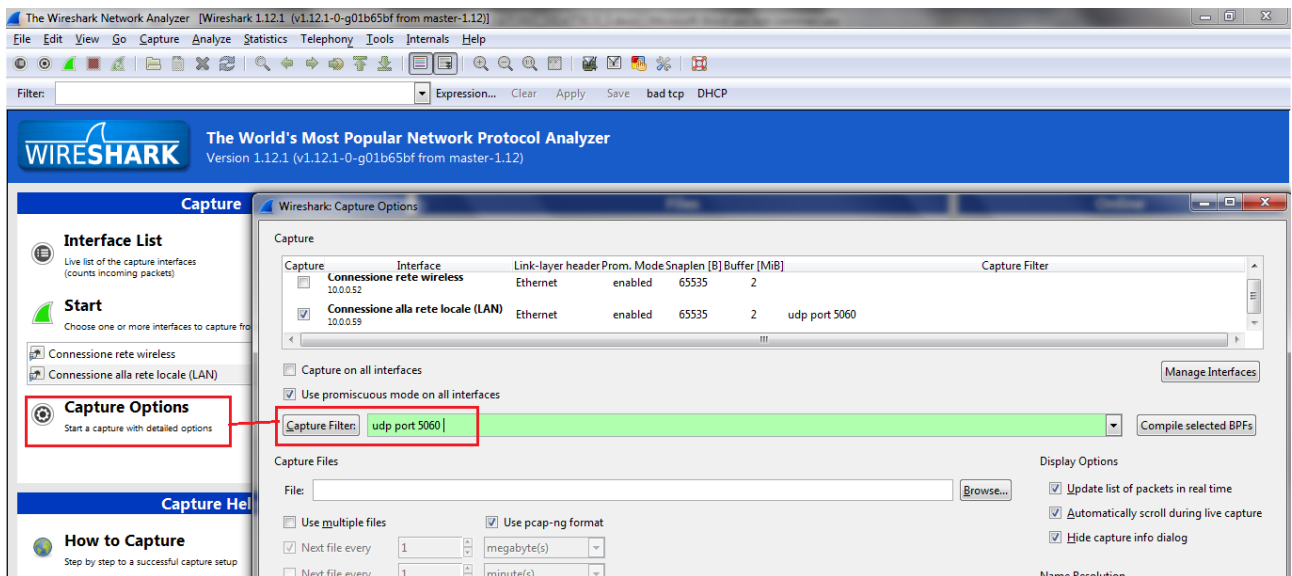


FIGURA 5 Inserimento di un *Capture filter* per catturare solo il traffico sulla porta UDP 5060 su cui opera il lato server del servizio (protocollo ) SIP.

## 4 Analisi del trattamento delle chiamate

### 4.1 Introduzione

Effettuata correttamente la registrazione, i softphone SIP sono pronti all'uso, per cui si possono effettuare e ricevere chiamate.

Il trattamento delle chiamate è definito dall'amministratore del server Asterisk configurando nel modo desiderato il **Dialplan** costituito dal file di configurazione **extensions\_custom.conf**, che va dichiarato come incluso nel file **extensions.conf**.

Per esemplificare come Asterisk effettua il trattamento delle chiamate facciamo riferimento a un caso semplice in cui si devono mettere in comunicazione solo due utenti, denominati Docente e ITP.

Operiamo nel seguente modo:

- scarichiamo dal sito Zanichelli il materiale didattico online relativo al CAPITOLO 11 del VOLUME 3 del testo Onelio Bertazioli - Corso di telecomunicazioni - Zanichelli ed. attualmente all'indirizzo <http://online.scuola.zanichelli.it/bertaziolicorsotelecomunicazioni/volume-3/laboratori/>
- verifichiamo che i file di configurazione **sip\_custom.conf**, **voicemail.conf** presenti nella directory **/etc/asterisk** del server Asterisk siano corretti, eventualmente copiando quelli scaricati dal sito Zanichelli;
- CAMBIARE LE PASSWORD!
- rinominiamo il file **extensions\_custom-BASE-2-numeri.conf** scaricato dal sito come **extensions\_custom.conf**
- copiamo il file **extensions\_custom.conf** così ottenuto nella directory **/etc/asterisk** del server Asterisk (per esempio via TFTP) e riavviamo il servizio asterisk (con il comando **sudo asterisk restart**).

Nell'ESEMPIO 1 è riportato un estratto dei file di configurazione a cui facciamo riferimento per conoscere i principali dati di configurazione degli utenti, che sono i seguenti:

- L'utente chiamante (*docente*) utilizza il softphone identificato come **[100]** nel file **sip\_custom.conf** (incluso nel file **sip.conf**) in cui è anche configurato come context **[lab-tele]**;
- l'utente chiamato, ITP, utilizza il softphone identificato come **[102]** nel file **sip\_custom.conf**, anch'esso avente come context **[lab-tele]**;

- nel file **voicemail.conf** all'utente ITP è stata assegnata la casella vocale 102;
- nel file **extensions\_custom.conf** all'interno del **context [lab-tele]** sono state configurate:
  - l'*extension* **102** per definire il trattamento delle chiamate dirette all'utente ITP, effettuate digitando il numero 102;
  - l'*extension* **itp** per definire il trattamento delle chiamate dirette all'utente ITP, effettuate digitando il nome **itp**;
  - l'*extension* **\*102** per chiamare la casella vocale dell'utente ITP, quando egli vuole ascoltare i messaggi registrati.

## ESEMPIO 1

*Estratto del file sip\_custom.conf*

```
;+++++
; template per la configurazione di base comune a tutti i telefoni IP
;
[base](!); ->(!) indica che e' un template in cui si mette la configurazione comune a tutti i telefoni IP
type = friend
; friend indica che Asterisk accetta connessioni sia in entrata sia in uscita dal telefono, che
; si puo' presentare con uno username o con un indirizzo IP
context = lab-tele
.....
;+++++
; di seguito si forniscono i nomi dei vari telefoni IP ed eventuali altre caratteristiche      +
;+++++
[100](base); (base) = usa le configurazioni contenute nel template [base]
; denomina 100 il telefono, cosi' da ricordare il suo numero nel file extensions_custom.conf
; in alternativa si puo' usare un qualsiasi altro nome;
; va configurato anche nel telefono IP per consentirne l'autenticazione
username = Docente; indica lo username dell'utente (opzionale)
callerid = "Docente" <100> ; per maggiore chiarezza indica l'associazione fra username e numero
mailbox=100; numero della casella vocale per le indicazioni MWI (Message Waiting Indicator)
;
[102](base); denomina 102 il softphone, così da ricordare il suo numero
username = itp
callerid = "itp" <102>
mailbox=102; numero della casella vocale.....
```

*Estratto del file voicemail.conf*

```
;
[default]
; usando il context [default] non e' necessario specificare il context nella funzione VoiceMail() in
; extensions_custom.conf, che puo' riportare solo il numero es. Voicemail(102)
; il formato e': numero (nome) della casella vocale => 123, Cognome Nome, mail opz. time zone
;
100 => 1234, Docente, nome.cognome@provider.it |tz=Europe ; docente
101 => 1234, Studente, nome.cognome@provider.it ; studente
102 => 1234, ITP, nome.cognome@provider.it
.....
```

*Estratto del file extensions\_custom.conf*

```

;+++++
;
;      CONTEXT lab-tele
; denominiamo lab-tele il context per le chiamate interne al laboratorio di telecomunicazioni +
;+++++
;
;
[lab-tele]
.....
;+++++
; 102 -> Numero assegnato a ITP; itp -> nome assegnato all'utente ITP;
;+++++
exten => 102,1,Dial(SIP/102,20); 102 è il numero per chiamare l'utente itp
same => n,Answer()      ; rispondi
same => n,VoiceMail(102) ; fai partire la registrazione di un messaggio nella casella vocale
same => n,hangup()      ; riaggancia
;-----
; estensione per la chiamata con nome
;-----
exten => itp,1,Dial(SIP/102,20); l'utente può anche essere chiamato componendo il nome itp
same => n,Answer()      ; rispondi
same => n,VoiceMail(102) ; fai partire la registrazione di un messaggio nella casella vocale
same => n,hangup()      ; riaggancia
;
;+++++
include => servizi ; includi il context di servizi vari
;+++++
[servizi]
; Numerazione per leggere le caselle di posta dei vari utenti:
; comporre asterisco (*) seguito dal numero dell'interno
;+++++
.....
exten => *102,1,NoOp(lettura della casella vocale del 102)
same => n,VoiceMailMain(102,s) ; con l'opzione s non viene richiesta la password;
.....

```

## 4.2 Trattamento della chiamata

In sintesi il modo con cui il server Asterisk effettua il trattamento di una chiamata effettuata dall'utente docente verso l'utente ITP si può descrivere nel seguente modo (FIGURA 6):

- l'utente (docente) compone il numero del chiamato (il **102**) sul suo softphone SIP (il **[100]**);
- il softphone **[100]**, che è sul client 10.0.0.46, invia al server Asterisk il messaggio SIP *INVITE* per chiamare il 102 tramite il server Asterisk (10.0.0.150);
- il server Asterisk chiede al softphone **[100]** di autenticarsi;
- il softphone si autentica;
- il server Asterisk apre un canale SIP in entrata e va a leggere nel file **sip\_custom.conf** il context (**lab-tele**) configurato per il telefono **[100]**;
- il server Asterisk cerca nel file *extensions\_custom.conf* l'**extension 102** all'interno del context **[lab-tele]**;

- il server Asterisk esegue sequenzialmente le istruzioni contenute nell'**extension 102**, la prima delle quali è la seguente:
  - chiama (**Dial**) utilizzando il protocollo **SIP** il softphone [102] e aspetta **20 s** la risposta;
- il softphone [102] riceve il messaggio SIP di INVITE, fa squillare il telefono e aspetta che l'utente che lo utilizza accetti la chiamata;
- il server Asterisk informa il softphone [100] che sta chiamando il [102] (*Trying*) facendo squillare il softphone [102] (*Ringin*);
- se l'utente risponde, il server Asterisk instaura un collegamento fra il canale SIP in entrata (lato softphone [100] sul client 10.0.0.46) e il canale SIP in uscita (lato softphone [102])
- il server Asterisk informa che l'utente ha accettato la chiamata (200 OK) e invia i parametri che descrivono come va effettuata la sessione di comunicazione (attraverso il protocollo SIP/SDP - *Session Description Protocol*);
- gli utenti possono ora comunicare in audio se la sessione è solo audio oppure in audio e video se la sessione è audio/video; il flusso informativo scambiato fra gli utenti è trasportato dal protocollo RTP (*Real Time Protocol*); le informazioni di controllo/feedback sono inviate con il protocollo RTCP (*Real Time Control Protocol*);
- quando l'utente chiamato chiude la chiamata il server Asterisk comunica ciò al softphone [100] inviando al client 10.0.0.46 il messaggio SIP *BYE*.

Se l'utente non risponde vengono eseguite sequenzialmente le altre istruzioni dell'extension 102:

- il server risponde (*Answer()*), confermando l'apertura di un canale;
- il server lancia l'applicazione *VoiceMail()* per inviare gli annunci vocali al softphone [100] che informano della possibilità di registrare un messaggio;
- il server registra nella casella vocale del chiamato (la 102) il messaggio vocale inviato dall'utente chiamato; la registrazione termina quando il chiamante preme il tasto # oppure riaggancia;
- il server Asterisk chiude il canale SIP (*Hangup()*).

L'utente ITP può anche essere chiamato digitando sul softphone [100] il nome **itp**, invece del numero 102. In questo caso il server Asterisk esegue le istruzioni contenute nell'**extension itp** del file sip\_custom.conf (context [lab-tele]).



```

Connected to Asterisk 11.13.1 currently running on localhost (pid = 2078)
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Executing [102@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000004", "SIP/102,20") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/102
-- SIP/102-00000005 is ringing
-- SIP/102-00000005 answered SIP/100-00000004
== Spawn extension (lab-tele, 102, 1) exited non-zero on 'SIP/100-00000004'

```

*Docente usa il softphone [100] per chiamare ITP, che usa il softphone [102], digitando il nome **itp**; ITP risponde.*

```

.....
-- Executing [itp@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000006", "SIP/102,20") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/102
-- SIP/102-00000007 is ringing
-- SIP/102-00000007 answered SIP/100-00000006
== Spawn extension (lab-tele, itp, 1) exited non-zero on 'SIP/100-00000006'

```

*Docente usa il softphone [100] per chiamare ITP, che usa il softphone [102], digitando il numero 102. L'utente ITP non risponde per cui Asterisk fa partire la registrazione di un messaggio nella casella vocale, inviando anche dei messaggi vocali; l'utente termina la registrazione del messaggio premendo il tasto #; Asterisk termina la chiamata riagganciando (Hangup) .*

```

.....
-- Executing [102@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000008", "SIP/102,20") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/102
-- SIP/102-00000009 is ringing
-- Nobody picked up in 20000 ms
-- Executing [102@lab-tele:2] Answer("SIP/100-00000008", "") in new stack
-- Executing [102@lab-tele:3] VoiceMail("SIP/100-00000008", "102") in new stack
-- <SIP/100-00000008> Playing 'vm-intro.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000008> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- Recording the message
-- x=0, open writing: /var/spool/asterisk/voicemail/default/102/tmp/9sjjta format: wav,
0x8cca01c
-- User ended message by pressing #
-- <SIP/100-00000008> Playing 'auth-thankyou.gsm' (language 'it')

```

```

== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/102/INBOX/msg0000.txt': Found
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/102/INBOX/msg0000.txt': Found
-- Executing [102@lab-tele:4] Hangup("SIP/100-00000008", "") in new stack
== Spawn extension (lab-tele, 102, 4) exited non-zero on 'SIP/100-00000008'
localhost*CLI>

```

## 5 Analisi di una chiamata con l'analizzatore di protocollo Wireshark

I messaggi scambiati fra il client (10.0.0.46) su cui risiede il softphone [100] e il server Asterisk (10.0.0.150), nonché tutto il flusso informativo scambiato fra gli utenti, possono essere catturati e analizzati aprendo e facendo partire l'analizzatore di protocollo Wireshark sul client (prima di aprire il softphone).

Al termine della chiamata si ferma la cattura, si inserisce il Display filter **sip or rtp or rtcp** (FIGURA 7).

Si possono così evidenziare i seguenti aspetti della chiamata:

- quali sono i messaggi SIP scambiati;
- viene utilizzato il protocollo RTP per trasportare il segnale audio digitalizzato con codec PCM a legge A, conforme alla Raccomandazione ITU-T G.711;
- un softphone non comunica direttamente con l'altro, ma ognuno di essi comunica con l'IP-PBX (Asterisk) che quindi effettua l'interconnessione tra essi.

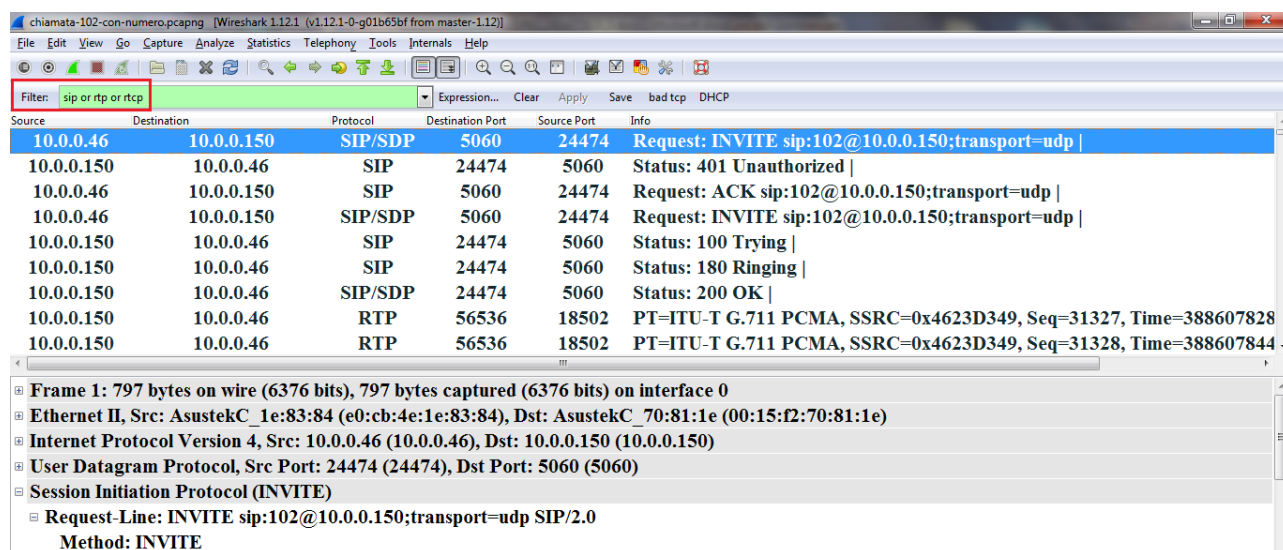


FIGURA 7 Analisi di una chiamata con Wireshark

Selezionando poi *Statistics*, *Flow Graph* si visualizza la sequenza delle PDU (*Protocol Data Unit*) e dei messaggi scambiati fra client e server (FIGURA 8).

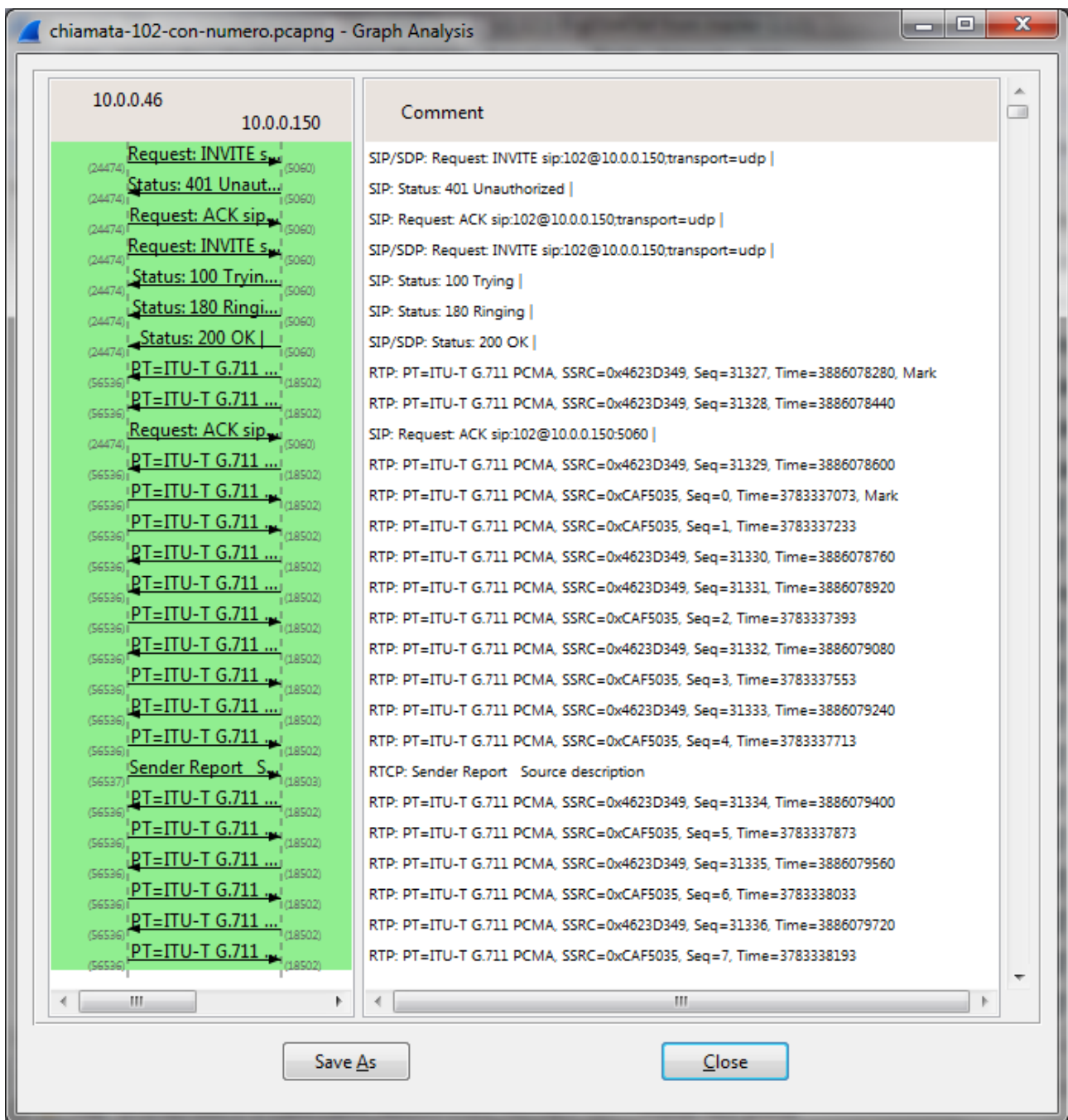


FIGURA 8 Sequenza delle PDU e dei messaggi scambiati fra client e server Asterisk.

Inserendo invece il solo Display filter **sip** è possibile visualizzare solamente i messaggi scambiati con protocollo SIP e SIP/SDP (FIGURA 9).

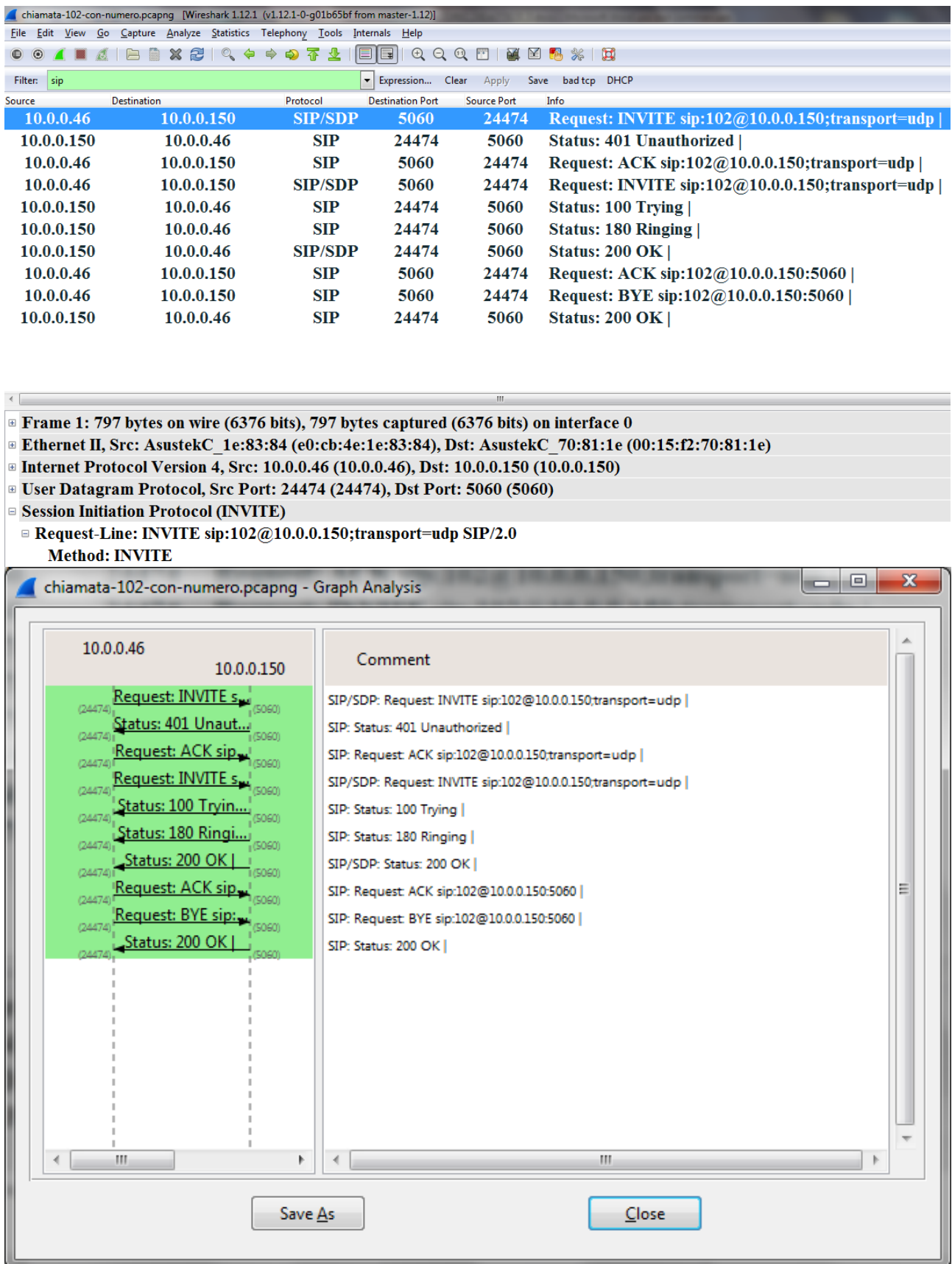


FIGURA 9 Messaggi sip scambiati fra client e server Asterisk.

## 6 Problematiche di sicurezza e statistiche

Una delle problematiche di sicurezza insite nei sistemi VoIP è la seguente:

- una persona non autorizzata che riesce a collegarsi alla rete e a catturare con un analizzatore di protocollo il traffico VoIP (non protetto da crittografia) è anche in grado di decodificare i flussi audio e ascoltare le conversazioni.

E' quindi importante quanto meno adottare delle adeguate misure di sicurezza per impedire l'accesso non autorizzato alle porte degli switch (switch posti in armadi chiusi a chiave e con politiche di sicurezza per l'accesso alle loro porte - *port security*, CAPITOLO 3 PARAGRAFO 5.2, ecc.). Se si desidera un livello di sicurezza elevato ricorrere ad adeguati sistemi di crittografia dei flussi audio.

Per esempio (FIGURA 10) una volta catturato il traffico VoIP con Wireshark, si va su **Telephony**, **VoIP Calls** si seleziona la chiamata e quindi:

- si clicca su **Flow** per avere la sequenza di messaggi scambiati relativa alla chiamata;
- si clicca su **Decode, Play** per procedere alla decodifica del flusso audio trasportato dal protocollo RTP e al suo ascolto.

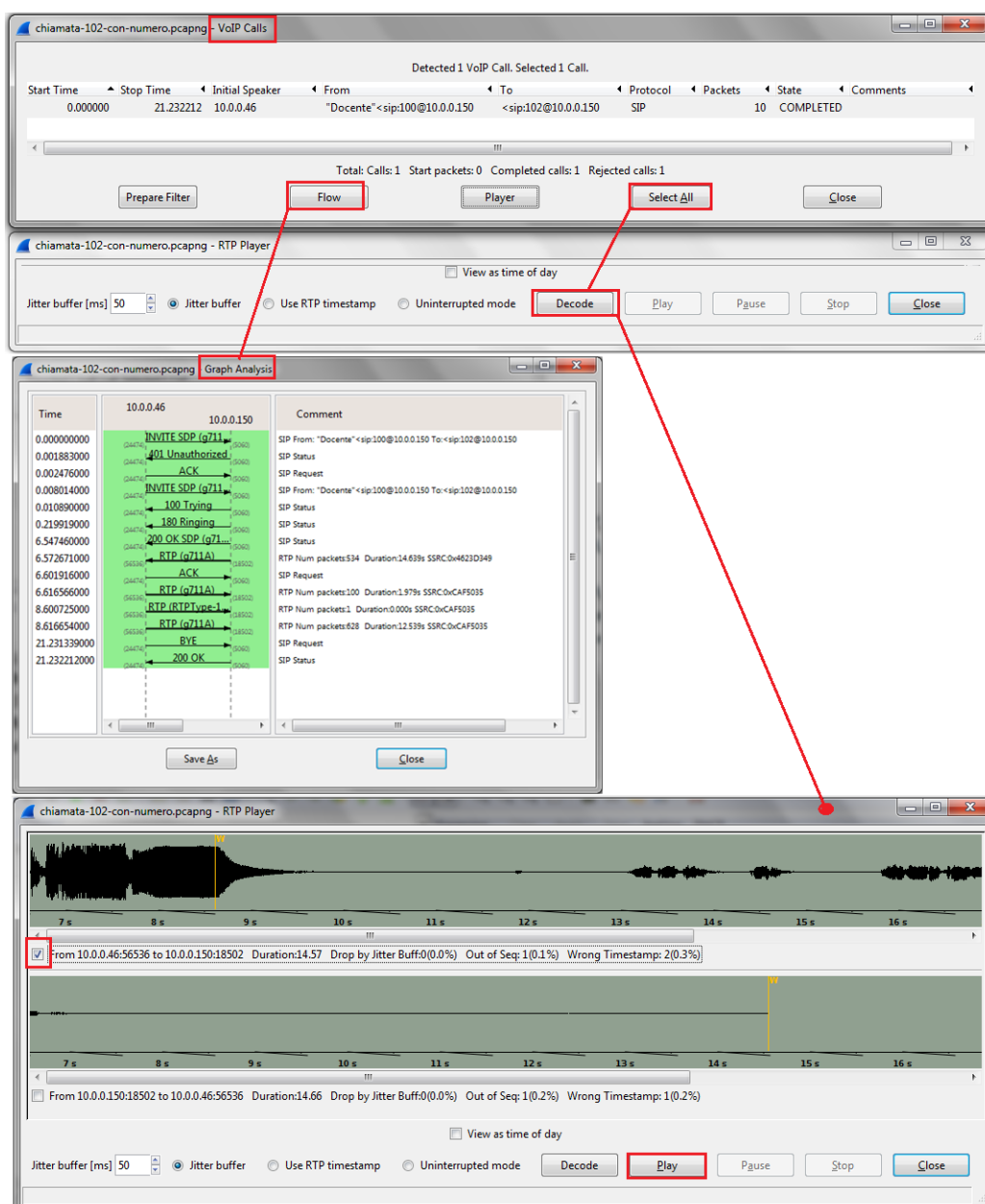


FIGURA 10 Decodifica di un flusso audio RTP e possibilità di ascolto della chiamata  
Infine applicando il *Display filter* **rtp**, selezionando un frame e cliccando su **Telephony, RTP, Stream Analysis** (FIGURA 11) è possibile analizzare i flussi audio e video per determinare ritardi, jitter, pacchetti persi, ecc.

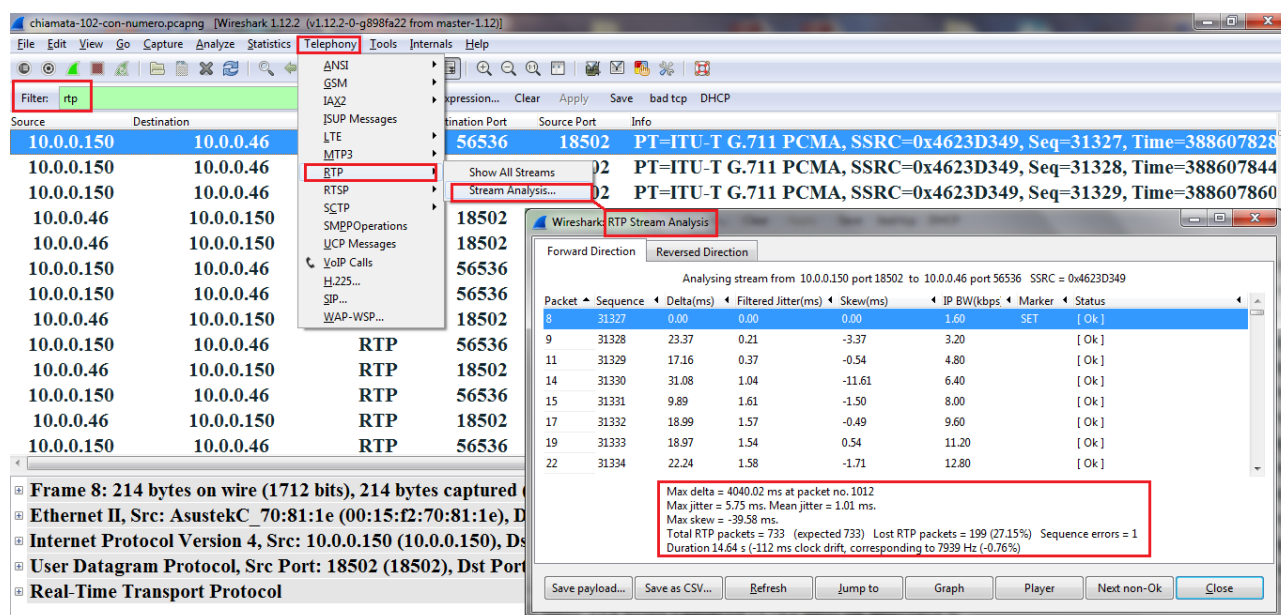


FIGURA 11 Analisi di un flusso (stream) RTP.

## 7 Altri esempi di analisi con Dialplan diversi

### 7.1 Chiamata con messaggi vocali e differenziazione del trattamento fra assente e occupato

Rinominiamo il file **extensions\_custom-SENZA-SUBROUTINE.conf** come **extensions\_custom.conf**, lo copiamo nella directory **/etc/asterisk** del server Asterisk e riavviamo il servizio con il comando **sudo service asterisk restart**.

Configuriamo due softphone con i seguenti dati:

- utente **Docente** -> softphone [100], numero **100**, casella vocale **100**, **\*100** per ascoltare i messaggi;
- utente **Dirigente** -> softphone [xlite-3], numero **300**, casella vocale **300**, **\*300** per ascoltare i messaggi.

Effettuiamo delle chiamate da Docente a Dirigente e verifichiamo il trattamento delle chiamate nei seguenti casi

- Dirigente risponde;
- Dirigente rifiuta la chiamata (è occupato); si può trasferire la chiamata all'utente Vicario oppure è possibile lasciare un messaggio nella casella vocale, operazione preceduta da un messaggio vocale di Asterisk che informa che l'utente è occupato (*busy*);
- Dirigente è assente (non è disponibile); si può trasferire la chiamata al Vicario oppure è possibile lasciare un messaggio nella casella vocale, operazione preceduta da un messaggio vocale di Asterisk che informa che l'utente non è disponibile (*unavailable*);
- Dirigente chiama la sua casella vocale per ascoltare i messaggi registrati.

Se lo si desidera è possibile configurare un terzo softphone per l'utente Vicario con i seguenti dati di configurazione: softphone [xlite-2], numero **109**, per verificare che nel caso Dirigente non risponda o sia occupato la chiamata può essere effettivamente trasferita al Vicario.

Prima di effettuare le chiamate ci colleghiamo al server Asterisk e, con i diritti di amministratore, apriamo la console asterisk con il comando **sudo asterisk -rvvv**.

a) *Chiamata andata a buon fine: Dirigente risponde*

Effettuiamo la prima chiamata con l'utente Dirigente che risponde. La successione degli eventi è riportata in FIGURA 12.

Nella figura è stato evidenziato che asterisk esegue l'applicazione (istruzione) contenuta nell'**extension 300** del **context lab-tele** avente **priority 1** :

**-- Executing [300@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000000", "SIP/xlite-3,20") in new stack**

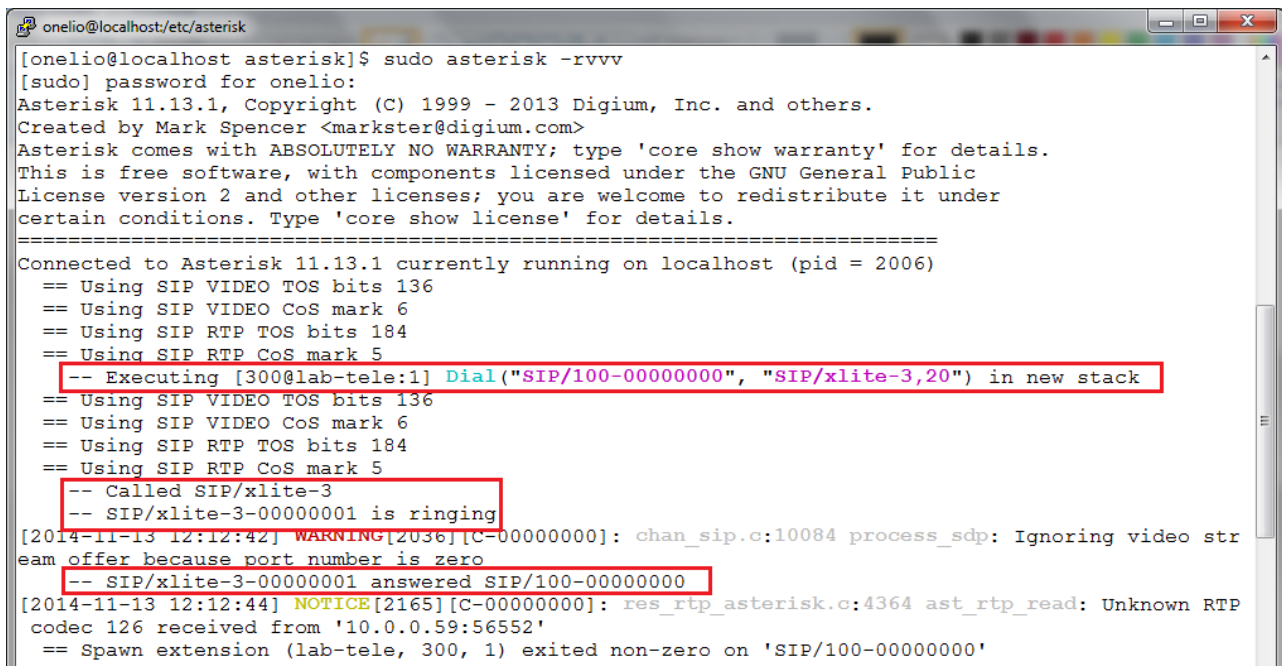
The image is a screenshot of a terminal window titled 'onelio@localhost/etc/asterisk'. It shows the output of the 'sudo asterisk -rvvv' command. The output includes the Asterisk version (11.13.1), copyright information, and a list of configuration options being used (SIP VIDEO TOS bits 136, SIP VIDEO CoS mark 6, SIP RTP TOS bits 184, SIP RTP CoS mark 5). A red box highlights the command '-- Executing [300@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000000", "SIP/xlite-3,20") in new stack'. Another red box highlights the status '-- Called SIP/xlite-3' and '-- SIP/xlite-3-00000001 is ringing'. A third red box highlights the status '-- SIP/xlite-3-00000001 answered SIP/100-00000000'. The output also shows a warning about ignoring video stream offer because port number is zero, and a notice about receiving RTP codec 126 from '10.0.0.59:56552'. The final line shows 'Spawn extension (lab-tele, 300, 1) exited non-zero on 'SIP/100-00000000''.

FIGURA 12 Chiamata con numero (si esegue la prima istruzione dell'extension 300 del context lab-tele)

In FIGURA 13 si mostra l'analisi di una chiamata effettuata digitando il nome **dirigente**: viene eseguita l'applicazione (istruzione) contenuta nell'**extension dirigente** del **context lab-tele** avente **priority 1** :

**-- Executing [dirigente@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000002", "SIP/xlite-3,20") in new stack**

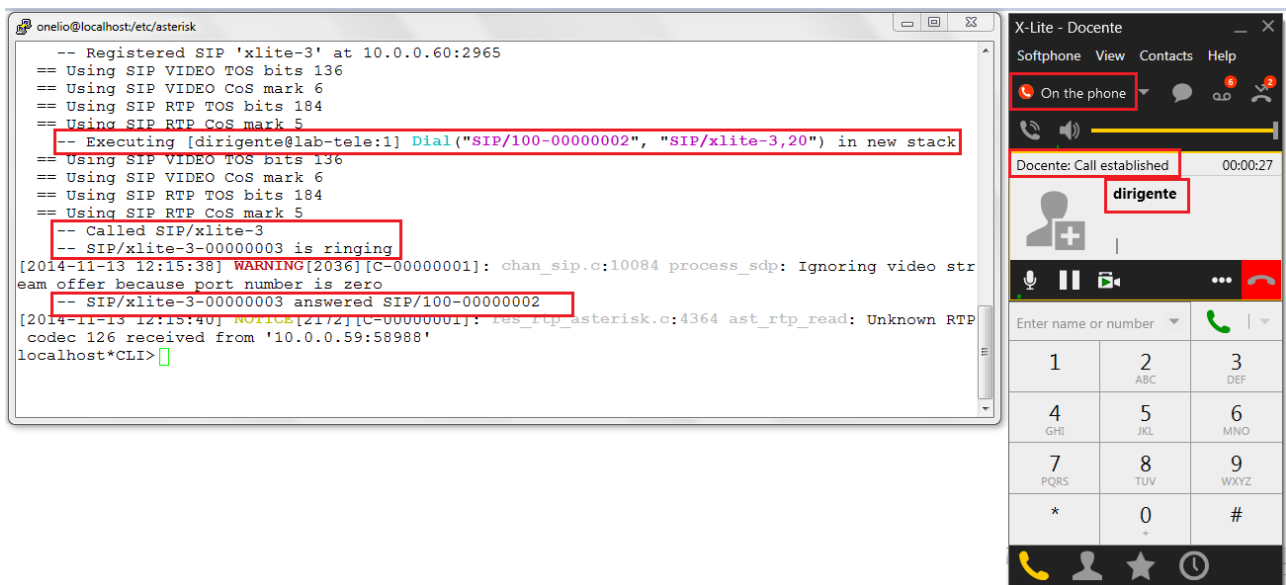


FIGURA 13 Chiamata con nome (si esegue la prima istruzione dell'extension dirigente del context lab-tele).

Negli ESEMPI 3 sono riportate le analisi nei seguenti casi:

- b) l'utente Dirigente rifiuta la chiamata (è occupato), per cui viene fatto ascoltare il messaggio di utente occupato (*vm-isonphone*);
- c) l'utente Dirigente non risponde (è assente), per cui viene fatto ascoltare il messaggio di utente non disponibile (*vm-unavail*).

Si nota come vengono eseguite in sequenza le istruzioni contenute nell'**extension dirigente** del **context [lab-tele]**, così come sono state inserite nel file *extensions\_custom.conf*.

### ESEMPI 3

#### b) Dirigente occupato

```
[onelio@localhost asterisk]$ sudo asterisk -rvvv
Asterisk 11.13.1, Copyright (C) 1999 - 2013 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.

=====
Connected to Asterisk 11.13.1 currently running on localhost (pid = 2006)
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Executing [dirigente@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000006", "SIP/xlite-3,20") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/xlite-3
-- SIP/xlite-3-00000007 is ringing
-- Got SIP response 486 "Busy Here" back from 10.0.0.60:2965
-- SIP/xlite-3-00000007 is busy
== Everyone is busy/congested at this time (1:1/0/0)
-- Executing [dirigente@lab-tele:2] GotoIf("SIP/100-00000006", "1?occupato:assente") in new stack
-- Goto (lab-tele,dirigente,3)
```

```

-- Executing [dirigente@lab-tele:3] AGI("SIP/100-00000006", "googletts.agi,"Buongiorno, il Dirigente scolastico ?
impegnato in un'altra conversazione.",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/bb10c80c01f9d8738c4b67bdce64703f' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000006>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:4] AGI("SIP/100-00000006", "googletts.agi,"Premere uno per trasferire la
chiamata al Collaboratore vicario.",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/e2bbc6c3796d3f0ba13bb1c9cda47b96' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000006>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:5] AGI("SIP/100-00000006", "googletts.agi,"Premere due per lasciare un
messaggio nella casella vocale",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/29b20ed8570e33a2d809732f69ed1f4d' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000006>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:6] AGI("SIP/100-00000006", "googletts.agi,"Grazie per aver chiamato.",it") in
new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/870d027588fcbff89124e4ca86110605' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000006>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:7] Wait("SIP/100-00000006", "1") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:8] Read("SIP/100-00000006", "numero,beep,1,0") in new stack
-- Accepting a maximum of 1 digits.
-- <SIP/100-00000006> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- User entered '2'
-- Executing [dirigente@lab-tele:9] GotoIf("SIP/100-00000006", "0?trasferisci:registra") in new stack
-- Goto (lab-tele,dirigente,17)
-- Executing [dirigente@lab-tele:17] VoiceMail("SIP/100-00000006", "300,b") in new stack
-- <SIP/100-00000006> Playing 'vm-theperson.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000006> Playing 'digits/3.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000006> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000006> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000006> Playing 'vm-isonphone.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000006> Playing 'vm-intro.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000006> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- Recording the message
-- x=0, open writing: /var/spool/asterisk/voicemail/default/300/tmp/VMhZeE format: wav, 0xb75025fc
-- User ended message by pressing #
-- <SIP/100-00000006> Playing 'auth-thankyou.gsm' (language 'it')
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0001.txt': Found
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0001.txt': Found
-- Executing [dirigente@lab-tele:18] Hangup("SIP/100-00000006", "") in new stack

```

### c) Dirigente assente

```

[onelio@localhost asterisk]$ sudo asterisk -rvvv
Asterisk 11.13.1, Copyright (C) 1999 - 2013 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.

```

```

=====
Connected to Asterisk 11.13.1 currently running on localhost (pid = 2006)
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Executing [dirigente@lab-tele:1] Dial("SIP/100-00000008", "SIP/xlite-3,20") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184

```

```

== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/xlite-3
-- SIP/xlite-3-00000009 is ringing
-- Nobody picked up in 20000 ms
-- Executing [dirigente@lab-tele:2] GotoIf("SIP/100-00000008", "0?occupato:assente") in new stack
-- Goto (lab-tele,dirigente,19)
-- Executing [dirigente@lab-tele:19] NoOp("SIP/100-00000008", "") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:20] Dial("SIP/100-00000008", "SIP/310,20") in new stack
[2014-11-13 12:25:31] WARNING[2256][C-00000004]: app_dial.c:2437 dial_exec_full: Unable to create channel of
type 'SIP' (cause 20 - Subscriber absent)
== Everyone is busy/congested at this time (1:0/0/1)
-- Executing [dirigente@lab-tele:21] AGI("SIP/100-00000008", "googletts.agi,"Buongiorno, il Dirigente scolastico
non ? disponibile.",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/ggl_FLM8jd' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000008>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:22] AGI("SIP/100-00000008", "googletts.agi,"Premere uno per trasferire la
chiamata al Collaboratore vicario.",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/e2bbc6c3796d3f0ba13bb1c9cda47b96' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000008>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:23] AGI("SIP/100-00000008", "googletts.agi,"Premere due per lasciare un
messaggio nella casella vocale",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/29b20ed8570e33a2d809732f69ed1f4d' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000008>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:24] AGI("SIP/100-00000008", "googletts.agi,"Grazie per aver chiamato.",it") in
new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/870d027588fcbff89124e4ca86110605' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000008>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [dirigente@lab-tele:25] Wait("SIP/100-00000008", "1") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:26] Read("SIP/100-00000008", "numero,beep,1,0") in new stack
-- Accepting a maximum of 1 digits.
-- <SIP/100-00000008> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- User entered '2'
-- Executing [dirigente@lab-tele:27] GotoIf("SIP/100-00000008", "0?trasferisci2:registra2") in new stack
-- Goto (lab-tele,dirigente,35)
-- Executing [dirigente@lab-tele:35] VoiceMail("SIP/100-00000008", "300,u") in new stack
-- <SIP/100-00000008> Playing 'vm-theperson.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000008> Playing 'digits/3.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000008> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000008> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000008> Playing 'vm-isunavail.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000008> Playing 'vm-intro.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000008> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- Recording the message
-- x=0, open writing: /var/spool/asterisk/voicemail/default/300/tmp/tmUAoO format: wav, 0xb7551514
-- User ended message by pressing #
-- <SIP/100-00000008> Playing 'auth-thankyou.gsm' (language 'it')
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0002.txt': Found
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0002.txt': Found
-- Executing [dirigente@lab-tele:36] Hangup("SIP/100-00000008", "") in new stack
== Spawn extension (lab-tele, dirigente, 36) exited non-zero on 'SIP/100-00000008'
localhost*CLI>

```

d) Chiamata alla casella vocale e ascolto di un nuovo messaggio registrato

In FIGURA 14 di mostra la registrazione del softphone e l'indicazione di nuovi messaggi in casella vocale.

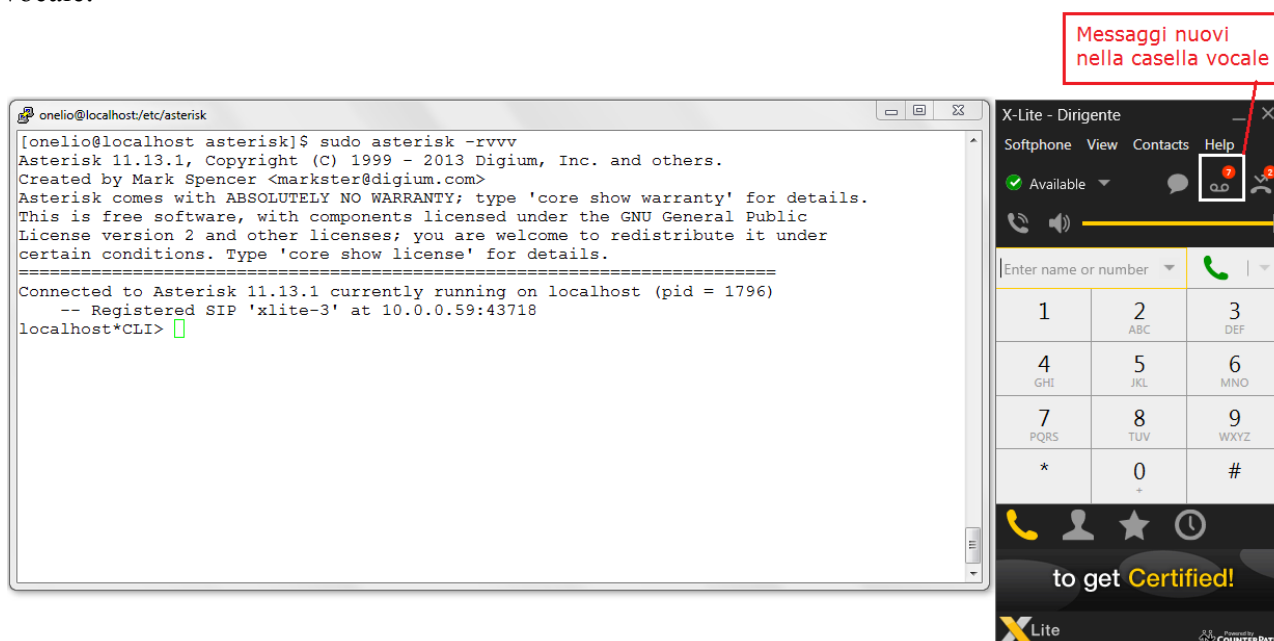


FIGURA 14 Registrazione del softphone e indicazione di nuovi messaggi nella casella vocale

*Chiamata al numero \*300 per ascoltare i messaggi nella casella vocale*

```
[onelio@localhost asterisk]$ sudo asterisk -rvvv
Asterisk 11.13.1, Copyright (C) 1999 - 2013 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 11.13.1 currently running on localhost (pid = 1796)
-- Registered SIP 'xlite-3' at 10.0.0.59:43718
localhost*CLI> [ ]
```

```
[onelio@localhost asterisk]$ sudo asterisk -rvvv
Asterisk 11.13.1, Copyright (C) 1999 - 2013 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 11.13.1 currently running on localhost (pid = 2102)
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Executing [*300@lab-tele:1] NoOp("SIP/xlite-3-00000000", "lettura della casella vocale del Dirigente") in new
stack
-- Executing [*300@lab-tele:2] AGI("SIP/xlite-3-00000000", "googlelets.agi,"Casella vocale del Dirigente",it") in
new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googlelets.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/2c938167f9b941b7b3db4abfde53f400' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/xlite-3-00000000> AGI Script googlelets.agi completed, returning 0
-- Executing [*300@lab-tele:3] Wait("SIP/xlite-3-00000000", "1") in new stack
-- Executing [*300@lab-tele:4] VoiceMailMain("SIP/xlite-3-00000000", "300") in new stack
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-password.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-youhave.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/un.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-nuovo.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-message.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-and.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/un.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-vecchio.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-message.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-onefor.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-messages.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-INBOX.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-opts.gsm' (language 'it')
```

```

-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-helpexit.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-first.gsm' (language 'it')
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0000.txt': Found
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-message.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-received.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/at.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/hours.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/15.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/e.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/7.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/minutes.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-from-phonenummer.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/1.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0000.slin' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-advopts.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-repeat.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-delete.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-deleted.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-nomore.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-advopts.gsm' (language 'it')
-- <SIP/xlite-3-00000000> Playing 'vm-goodbye.gsm' (language 'it')
-- Auto fallthrough, channel 'SIP/xlite-3-00000000' status is 'UNKNOWN'
localhost*CLI>

```

## 7.2 Dialplan con impiego di subroutine, messaggi vocali e differenziazione del trattamento fra assente e occupato

Rinominiamo il file **extensions\_custom-CON-SUBROUTINE.conf** come **extensions\_custom.conf** lo copiamo nella directory **/etc/asterisk** del server Asterisk e riavviamo il servizio con il comando **sudo service asterisk restart**.

Configuriamo due softphone con i seguenti dati:

- utente Docente -> softphone [100], numero 100, casella vocale 100, \*100 per ascoltare i messaggi;
- utente Dirigente -> softphone [xlite-3], numero 300, casella vocale 300, \*300 per ascoltare i messaggi.

Effettuiamo delle chiamate da Docente a Dirigente e verifichiamo il trattamento delle chiamate nei seguenti casi

- Dirigente risponde (FIGURA 15);
- Dirigente rifiuta la chiamata (è occupato); si può trasferire la chiamata al Vicario oppure è possibile lasciare un messaggio nella casella vocale, preceduto da un messaggio vocale di Asterisk che informa che l'utente è occupato
- Dirigente è assente (non è disponibile); si può trasferire la chiamata al Vicario oppure è possibile lasciare un messaggio nella casella vocale, preceduto da un messaggio vocale di Asterisk che informa che l'utente non è disponibile.

```

onelio@localhost:~
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Executing [dirigente@lab-tele:1] NoOp("SIP/100-00000004", "") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:2] Set("SIP/100-00000004", "TELEFONO=xlite-3") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:3] Set("SIP/100-00000004", "CASVOC=300") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:4] Gosub("SIP/100-00000004", "subcasella,casella,1(xlite-3,3)
-- Executing [casella@subcasella:1] NoOp("SIP/100-00000004", "") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:2] Set("SIP/100-00000004", "TELEFONO=xlite-3") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:3] Set("SIP/100-00000004", "CASVOC=300") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:4] Dial("SIP/100-00000004", "SIP/xlite-3,10") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/xlite-3
-- SIP/xlite-3-00000005 is ringing
[2014-11-13 15:07:42] WARNING[1829][C-00000002]: chan_sip.c:10084 process_sdp: Ignoring video str
-- SIP/xlite-3-00000005 answered SIP/100-00000004
[2014-11-13 15:07:45] NOTICE[1993][C-00000002]: res_rtp_asterisk.c:4364 ast_rtp_read: Unknown RTP
6268'
== Spawn extension (subcasella, casella, 4) exited non-zero on 'SIP/100-00000004'
localhost*CLI>

```

FIGURA 15 Trattamento di una chiamata in un Dialplan con subroutine

#### b) Dirigente non risponde

```

[onelio@localhost ~]$ sudo asterisk -rvvv
Asterisk 11.13.1, Copyright (C) 1999 - 2013 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 11.13.1 currently running on localhost (pid = 1796)
-- Registered SIP '100' at 10.0.0.59:16200
-- Registered SIP 'xlite-3' at 10.0.0.60:3241
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Executing [dirigente@lab-tele:1] NoOp("SIP/100-00000000", "") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:2] Set("SIP/100-00000000", "TELEFONO=xlite-3") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:3] Set("SIP/100-00000000", "CASVOC=300") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:4] Gosub("SIP/100-00000000", "subcasella,casella,1(xlite-3,300)") in new
stack
-- Executing [casella@subcasella:1] NoOp("SIP/100-00000000", "") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:2] Set("SIP/100-00000000", "TELEFONO=xlite-3") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:3] Set("SIP/100-00000000", "CASVOC=300") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:4] Dial("SIP/100-00000000", "SIP/xlite-3,10") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/xlite-3
-- SIP/xlite-3-00000001 is ringing
-- Nobody picked up in 10000 ms
-- Executing [casella@subcasella:5] Playback("SIP/100-00000000", "beep") in new stack
-- <SIP/100-00000000> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- Executing [casella@subcasella:6] AGI("SIP/100-00000000", "googleletts.agi,"Buongiorno, l'interno chiamato non
disponibile.",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googleletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/ggl_vJrOS' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000000>AGI Script googleletts.agi completed, returning 0

```

```

-- Executing [casella@subcasella:7] AGI("SIP/100-00000000", "googletts.agi,"Dopo il beep, premere uno per
trasferire la chiamata al Centralino",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/ggl_8Ihx2i' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000000>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [casella@subcasella:8] AGI("SIP/100-00000000", "googletts.agi,"Premere due per lasciare un
messaggio nella casella vocale",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/29b20ed8570e33a2d809732f69ed1f4d' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000000>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [casella@subcasella:9] AGI("SIP/100-00000000", "googletts.agi,"Grazie per aver chiamato.",it") in
new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/870d027588fcbff89124e4ca86110605' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000000>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [casella@subcasella:10] Read("SIP/100-00000000", "numero,beep,1,0") in new stack
-- Accepting a maximum of 1 digits.
-- <SIP/100-00000000> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- User entered '2'
-- Executing [casella@subcasella:11] GotoIf("SIP/100-00000000", "0?trasferisci:registra") in new stack
-- Goto (subcasella,casella,17)
-- Executing [casella@subcasella:17] NoOp("SIP/100-00000000", ""Registra"") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:18] GotoIf("SIP/100-00000000", "0?occupato:assente") in new stack
-- Goto (subcasella,casella,21)
-- Executing [casella@subcasella:21] VoiceMail("SIP/100-00000000", "300,u") in new stack
-- <SIP/100-00000000> Playing 'vm-theperson.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000000> Playing 'digits/3.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000000> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000000> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000000> Playing 'vm-isunavail.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000000> Playing 'vm-intro.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000000> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- Recording the message
-- x=0, open writing: /var/spool/asterisk/voicemail/default/300/tmp/64Z8xJ format: wav, 0xb7326eac
-- User ended message by pressing #
-- <SIP/100-00000000> Playing 'auth-thankyou.gsm' (language 'it')
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0005.txt': Found
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0005.txt': Found
-- Executing [casella@subcasella:22] Hangup("SIP/100-00000000", "") in new stack
== Spawn extension (subcasella, casella, 22) exited non-zero on 'SIP/100-00000000'

```

### c) Dirigente rifiuta la chiamata (è occupato)

```

== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Executing [dirigente@lab-tele:1] NoOp("SIP/100-00000002", "") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:2] Set("SIP/100-00000002", "TELEFONO=xlite-3") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:3] Set("SIP/100-00000002", "CASVOC=300") in new stack
-- Executing [dirigente@lab-tele:4] Gosub("SIP/100-00000002", "subcasella,casella,1(xlite-3,300)") in new
stack
-- Executing [casella@subcasella:1] NoOp("SIP/100-00000002", "") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:2] Set("SIP/100-00000002", "TELEFONO=xlite-3") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:3] Set("SIP/100-00000002", "CASVOC=300") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:4] Dial("SIP/100-00000002", "SIP/xlite-3,10") in new stack
== Using SIP VIDEO TOS bits 136
== Using SIP VIDEO CoS mark 6
== Using SIP RTP TOS bits 184
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/xlite-3
-- SIP/xlite-3-00000003 is ringing

```

```

-- Got SIP response 486 "Busy Here" back from 10.0.0.60:3241
-- SIP/xlite-3-00000003 is busy
== Everyone is busy/congested at this time (1:1/0/0)
-- Executing [casella@subcasella:5] Playback("SIP/100-00000002", "beep") in new stack
-- <SIP/100-00000002> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- Executing [casella@subcasella:6] AGI("SIP/100-00000002", "googletts.agi,"Buongiorno, l'interno chiamato non
disponibile.",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/ddc912a49c4e3c29ee341b4c37857af9' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000002>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [casella@subcasella:7] AGI("SIP/100-00000002", "googletts.agi,"Dopo il beep, premere uno per
trasferire la chiamata al Centralino",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/4e737a26f6ec0ac3a6a48596d1afd3c5' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000002>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [casella@subcasella:8] AGI("SIP/100-00000002", "googletts.agi,"Premere due per lasciare un
messaggio nella casella vocale",it") in new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/29b20ed8570e33a2d809732f69ed1f4d' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000002>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [casella@subcasella:9] AGI("SIP/100-00000002", "googletts.agi,"Grazie per aver chiamato.",it") in
new stack
-- Launched AGI Script /var/lib/asterisk/agi-bin/googletts.agi
-- Playing '/var/lib/asterisk/temp/870d027588fcbff89124e4ca86110605' (escape_digits=) (sample_offset 0)
-- <SIP/100-00000002>AGI Script googletts.agi completed, returning 0
-- Executing [casella@subcasella:10] Read("SIP/100-00000002", "numero,beep,1,0") in new stack
-- Accepting a maximum of 1 digits.
-- <SIP/100-00000002> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- User entered '2'
-- Executing [casella@subcasella:11] GotoIf("SIP/100-00000002", "0?trasferisci:registra") in new stack
-- Goto (subcasella,casella,17)
-- Executing [casella@subcasella:17] NoOp("SIP/100-00000002", ""Registra"") in new stack
-- Executing [casella@subcasella:18] GotoIf("SIP/100-00000002", "1?occupato:assente") in new stack
-- Goto (subcasella,casella,19)
-- Executing [casella@subcasella:19] VoiceMail("SIP/100-00000002", "300,b") in new stack
-- <SIP/100-00000002> Playing 'vm-theperson.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000002> Playing 'digits/3.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000002> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000002> Playing 'digits/0.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000002> Playing 'vm-isonphone.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000002> Playing 'vm-intro.gsm' (language 'it')
-- <SIP/100-00000002> Playing 'beep.ulaw' (language 'it')
-- Recording the message
-- x=0, open writing: /var/spool/asterisk/voicemail/default/300/tmp/tB6kPS format: wav, 0xb734d8cc
-- User ended message by pressing #
-- <SIP/100-00000002> Playing 'auth-thankyou.gsm' (language 'it')
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0006.txt': Found
== Parsing '/var/spool/asterisk/voicemail/default/300/INBOX/msg0006.txt': Found
-- Executing [casella@subcasella:20] Hangup("SIP/100-00000002", "") in new stack
== Spawn extension (subcasella, casella, 20) exited non-zero on 'SIP/100-00000002'

```