

## LABORATORIO DIDATTICO 2

### Installazione e configurazione di softphone e telefoni IP a standard SIP

#### 1. Premessa

I *softphone* (telefoni software) sono applicazioni software che consentono di effettuare chiamate di tipo VoIP (o meglio ToIP, *Telephony over IP*) in audio e video, oltre a supportare servizi avanzati quali voicemail, presence, Instant Messaging (IM) ecc.

Esistono softphone praticamente per qualsiasi dispositivo di utente e sistema operativo: PC desktop e portatili, smartphone, tablet.

Inoltre essi possono operare su dispositivi connessi in rete sia in modo cablato, con cavo di rete Ethernet (PC desktop), sia in modalità wireless via Wi-Fi (PC portatili, smartphone con Wi-Fi, tablet).

Qui ci limiteremo alla configurazione che consente di effettuare chiamate tra softphone in ambito locale, tra gli interni di una stessa organizzazione, e accedere al servizio di casella vocale (voicemail), utilizzando il *communication server* AsteriskNOW installato e configurato come visto nel LABORATORIO DIDATTICO 1.

Tra i tanti, si illustra l'impiego di tre softphone attualmente gratuiti: **X-Lite free**, **3CXPhone for VoIP Provider** e **Zoiper**.

Essi sono attualmente scaricabili da:

- **X-Lite** dal sito [www.counterpath.com/x-lite](http://www.counterpath.com/x-lite)
- **3CXPhone** dal sito [www.3cx.com/voip/softphone/](http://www.3cx.com/voip/softphone/)
- **Zoiper** dal sito [www.zoiper.com](http://www.zoiper.com)

#### 2. Configurazione di un softphone X-Lite free

Come primo esempio effettuiamo la configurazione di un softphone **X-Lite free** che sia utilizzato da un utente denominato *docente*.

Per effettuare la configurazione manuale del softphone è necessario avere le seguenti informazioni:

- Parametri (nome, password, mailbox, ecc.) configurati nel file di configurazione di AsteriskNOW **sip\_custom.conf**, indicati nell'ESEMPIO 1 (la password è invece configurata nel template [base], si vedano il PARAGRAFO 3.2.2 e l'ESEMPIO 1 del LABORATORIO DIDATTICO 1);
- l'extension configurata nel file **extensions\_custom.conf** di AsteriskNOW per chiamare la casella vocale del softphone, che per l'utente docente sia l'extension **\*100** (si veda l'ESEMPIO 2 del LABORATORIO DIDATTICO 1).

Per maggiore chiarezza nell'ESEMPIO 2 si riportano le extensions inserite nel file **extensions\_custom.conf** per l'utente *docente* (l'utente può essere chiamato sia componendo il numero 100 sia componendo il nome docente).

---

## ESEMPIO 1

### Estratto del file sip\_custom.conf di AsteriskNOW

```
[100](base) ; (base) = usa le configurazioni contenute nel template [base]
; denomina 100 il telefono, così da ricordare il suo numero nel file extensions_custom.conf
username = Docente; indica lo username dell'utente (opzionale)
callerid = "Docente" <100>
mailbox=100 ; numero della casella vocale dell'utente
```

## ESEMPIO 2

### Estratto del file extensions\_custom.conf per la definizione del numero, del nome e per il trattamento delle chiamate dell'utente docente.

```
;+++++
; Numero assegnato a Docente e trattamento delle chiamate          +
;+++++
exten => 100,1,Dial(SIP/100,10)
        ; assegna il numero 100, chiama l'utente (Dial) usando il protocollo SIP
        ; e il softphone di nome 100 e dai 10 s per rispondere
same,n,Answer() ; asterisk apre la chiamata se l'utente non risponde
same,n,VoiceMail(100) ; 100 è il numero della casella vocale in voicemail.conf
same,n,hangup() ; riaggancia
;+++++
; Docente può essere chiamato anche con il nome oltre che con il numero +
;+++++
exten => docente,1,Dial(SIP/100,10)
same => n,Answer() ; asterisk apre la chiamata
same => n,VoiceMail(100)
same => n,Hangup() ; riaggancia
;+++++
include => servizi ; includi il context di servizi vari
;+++++
[servizi]
exten => *100,1,NoOp(lettura della casella vocale dell'utente avente interno 100)
        ; per chiamare la casella vocale dell'utente 100 (docente) si deve digitare *100
same => n, VoiceMailMain(100) ; con l'opzione (100,s) non viene richiesta la password
```

---

Possiamo quindi procedere alla configurazione del softphone X-Lite (qui nella versione 4.7.0), procedendo nel seguente modo.

Si clicca su **Softphone, Account Settings** e si configurano (FIGURA 1):

- Il nome dell'Account locale (*Docente*);
- lo **User ID** dato dall'identificativo del softphone SIP così come configurato nel file sip\_custom.conf (**100**);
- il dominio (**Domain**), che nel nostro caso è costituito dall'indirizzo IP del server Asterisk (**10.0.0.150**);
- la **password** che è stata configurata nel file sip\_custom.conf all'interno del *template* [base];
- il **Display name**, dato dal nome dell'utente che si desidera venga mostrato sul softphone (*Docente*)

- l'**Authorization name** è opzionale; se lo si desidera è possibile configurare anche qui l'identificativo del softphone SIP così come configurato nel file sip\_custom.conf (100)
- si seleziona la registrazione presso il server Asterisk del dominio per la ricezione delle chiamate sia per l'effettuazione delle chiamate (Outbound).

Si clicca quindi su **Voicemail** e si configura il numero dell'extension che deve essere digitato per ascoltare i messaggi nella casella vocale (\*100) e il numero della casella vocale (100).

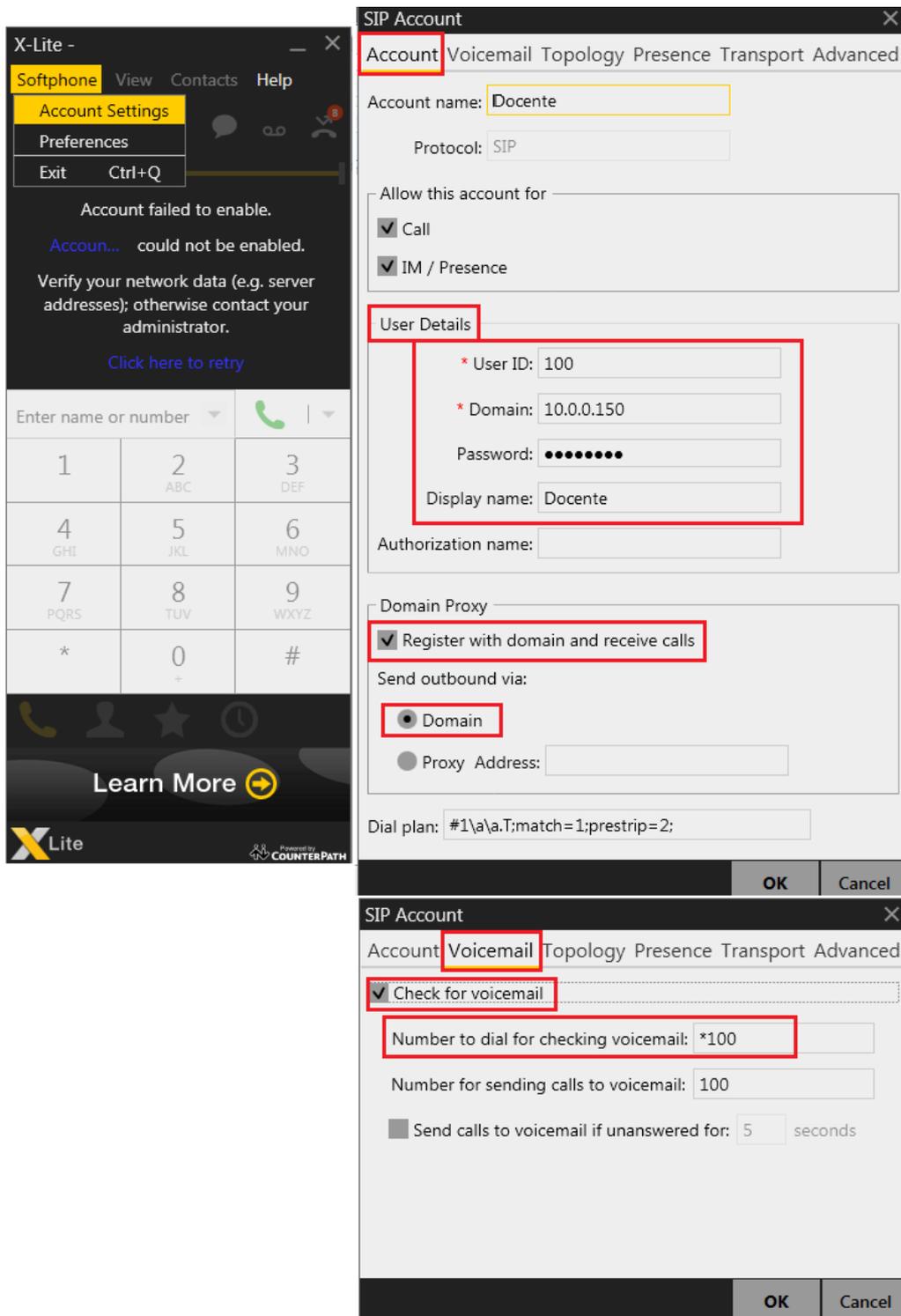


FIGURA 1 Configurazione dell'Account SIP per l'utente Docente

Si clicca quindi su **Softphone, Preference** (FIGURA 2) per verificare che sia abilitato il codec audio PCM a legge A (indicato come *G.711 alaw*) e i codec video H.263, H.263+.

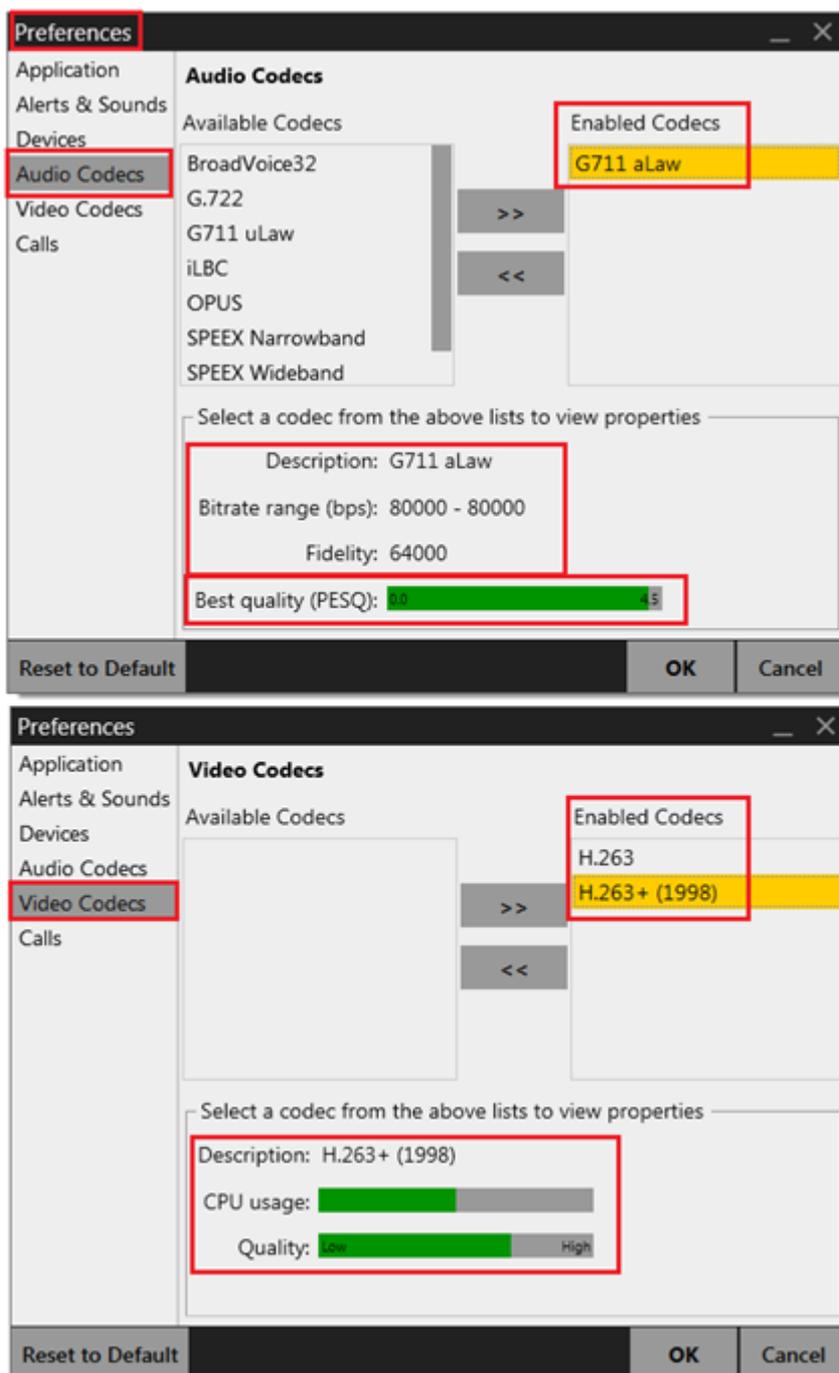


FIGURA 2 Configurazione delle Preferences relative ai codec audio e video.

Se si dispone di un PC con webcam è possibile verificarne il corretto funzionamento (FIGURA 3) cliccando su **View, Video**.

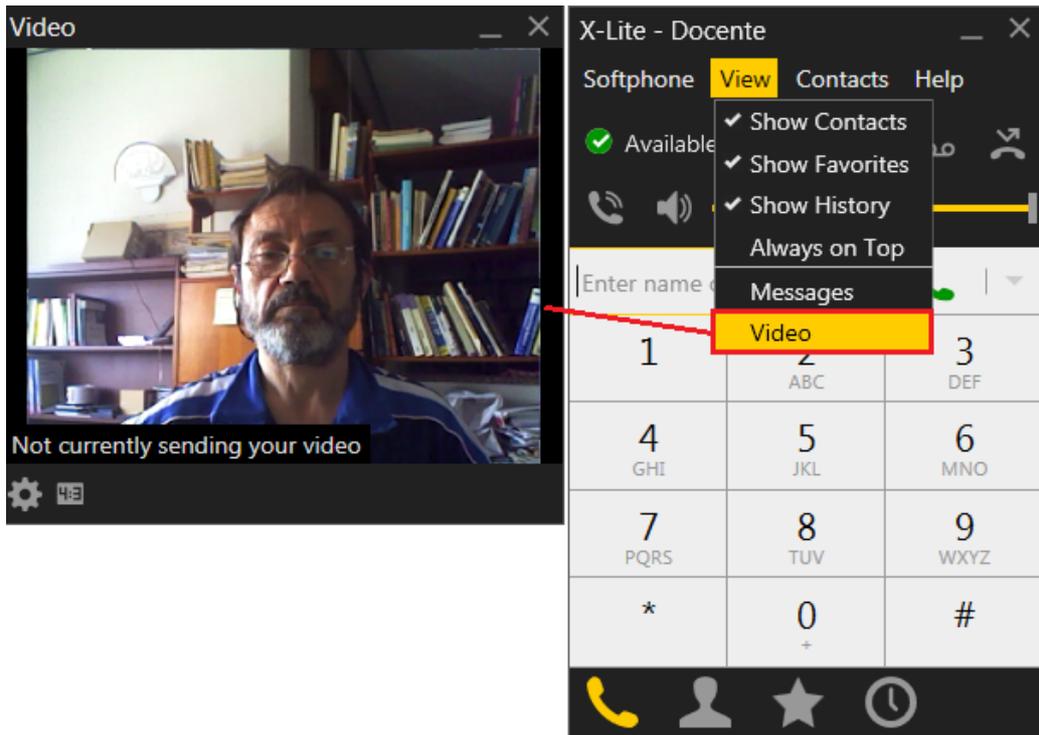


FIGURA 3 Verifica del funzionamento della webcam

Se tutto è stato fatto correttamente il softphone si registra presso il server Asterisk ed è pronto per effettuare e ricevere chiamate (*Available*).

E' possibile visualizzare la registrazione (FIGURA 4) collegandosi al server Asterisk con un client SSH (per esempio PuTTY) e digitando con i diritti di amministratore il comando **sudo asterisk -rvvv** per aprire la console di Asterisk, prima di cliccare su OK durante l'*Account Settings*.

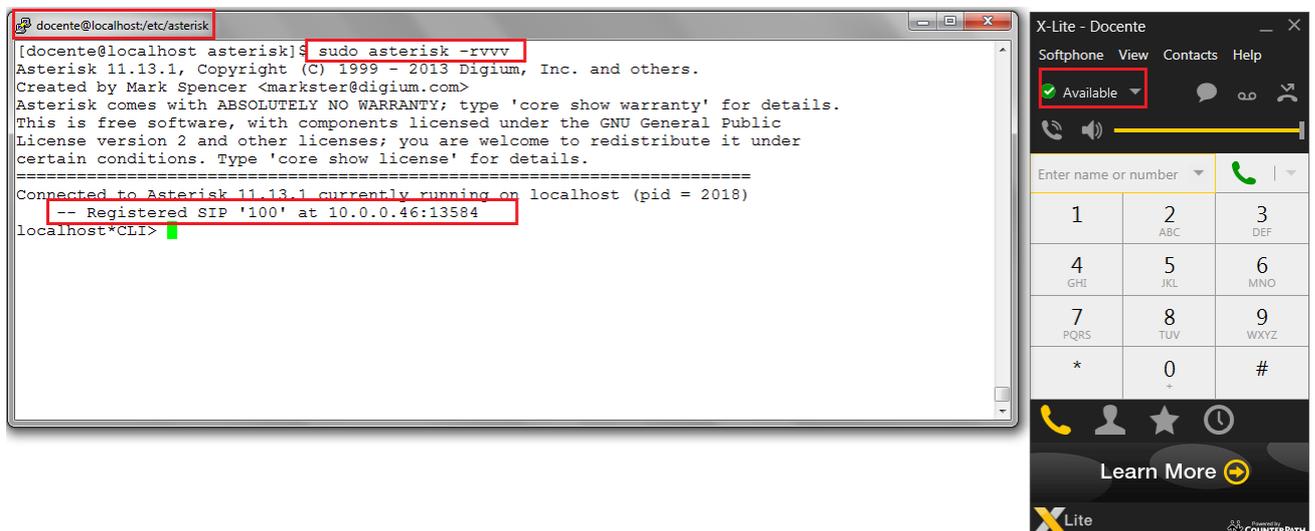


FIGURA 4 Registrazione effettuata dal softphone presso il server Asterisk e visualizzazione della disponibilità a effettuare e ricevere chiamate.

Vi sono poi altre opzioni, che per semplicità tralasciamo, come l'inserimento di contatti in rubrica, ecc.

### 3 Configurazione di un softphone 3CXPhone

Configuriamo il softphone 3CXPhone di un utente denominato *Segretaria*, identificato dal nome **segretaria** nel file sip\_custom.conf di AsteriskNOW (ESEMPIO 3)

Nel file voicemail.conf di AsteriskNOW all'utente segretaria è stata assegnata la casella vocale numero 200 (voicemail o mailbox).

Nel file extensions\_custom.conf per l'utente segretaria sono state configurate tre extensions:

- le extensions **200** e **segretaria** per chiamare l'utente con un numero oppure con il nome;
- l'extension **\*200** per chiamare la casella vocale dell'utente segretaria quando si desidera ascoltare dei messaggi lasciati da altri utenti.

---

#### ESEMPIO 3

##### Estratto dei file sip\_custom.conf ed extensions\_custom.conf di AsteriskNOW

```
; sip_custom.conf
[segretaria](base); denomina segretaria il telefono, come chi lo usa
username = segretaria
callerid = "segretaria" <segretaria>
mailbox=200 ; nel file voicemail.conf è stata configurata la casella vocale 200
```

```
; extensions_custom.conf
exten => 200,1,Dial(SIP/segretaria,10); il telefono della segretaria puo' essere chiamato con il
; numero di interno il 200, attendi 10 s la risposta
same => n,Answer() ; rispondi
same => n,Wait(1) ; aspetta 1 secondo
; se non risponde fai partire la segreteria telefonica
same => n,AGI(googletts.agi,"L'interno chiamato non risponde lasciare un messaggio nella casella vocale di
segretaria",it)
same => n,VoiceMail(200)
same => n,Hangup()
; ++++++
exten => segretaria,1,Dial(SIP/segretaria,20)
; il telefono IP segreteria puo' essere chiamato usando il nome segretaria invece del 200
same => n,Answer() ; rispondi
same => n,Wait(1) ; aspetta 1 secondo
; se non risponde fai partire la segreteria telefonica
same => n,AGI(googletts.agi,"L'interno chiamato non risponde lasciare un messaggio nella casella vocale di
segretaria",it)
same => n,VoiceMail(200)
same => n,Hangup()
```

```
exten => *200,1,NoOp(lettura della casella vocale della segretaria)
same => n,AGI(googletts.agi,"Casella vocale della Segretaria",it) ; annuncio con Text To Speech
same => n,Wait(1)
same => n,VoiceMailMain(200);
```

---

Noti i parametri da configurare apriamo il softphone 3CXPhone e clicchiamo su **Create Profile** per configurare il softphone (FIGURA 5).



FIGURA 5 Softphone 3CXPhone

Sulla finestra *Account* che si apre clicchiamo su *New* ed effettuiamo la configurazione inserendo (FIGURA 6):

- il nome dell'account SIP locale da visualizzare sul softphone (per esempio *Segretaria*) e il suo identificativo locale, per esempio *Didattica*;
- le credenziali con cui presentarsi all'IP-PBX Asterisk, che sono:
  - Interno e ID sono entrambi l'identificativo del softphone configurato nel file `sip_custom.conf` (**segretaria**)
  - password
- l'indirizzo IP del server Asterisk (**10.0.0.150**)

Si clicca quindi su *Avanzate* e si effettuano le seguenti operazioni:

- si configura il numero dell'extension da digitare per ascoltare i messaggi registrati nella Casella vocale, configurata nel file `extensions_custom.conf` (nell'esempio **\*200**)
- si mette al primo posto (Su) il codec audio PCMA (codec PCM a legge A utilizzato in Europa); verificiamo che sia presente il codec video (H.263)
- Si clicca su OK.

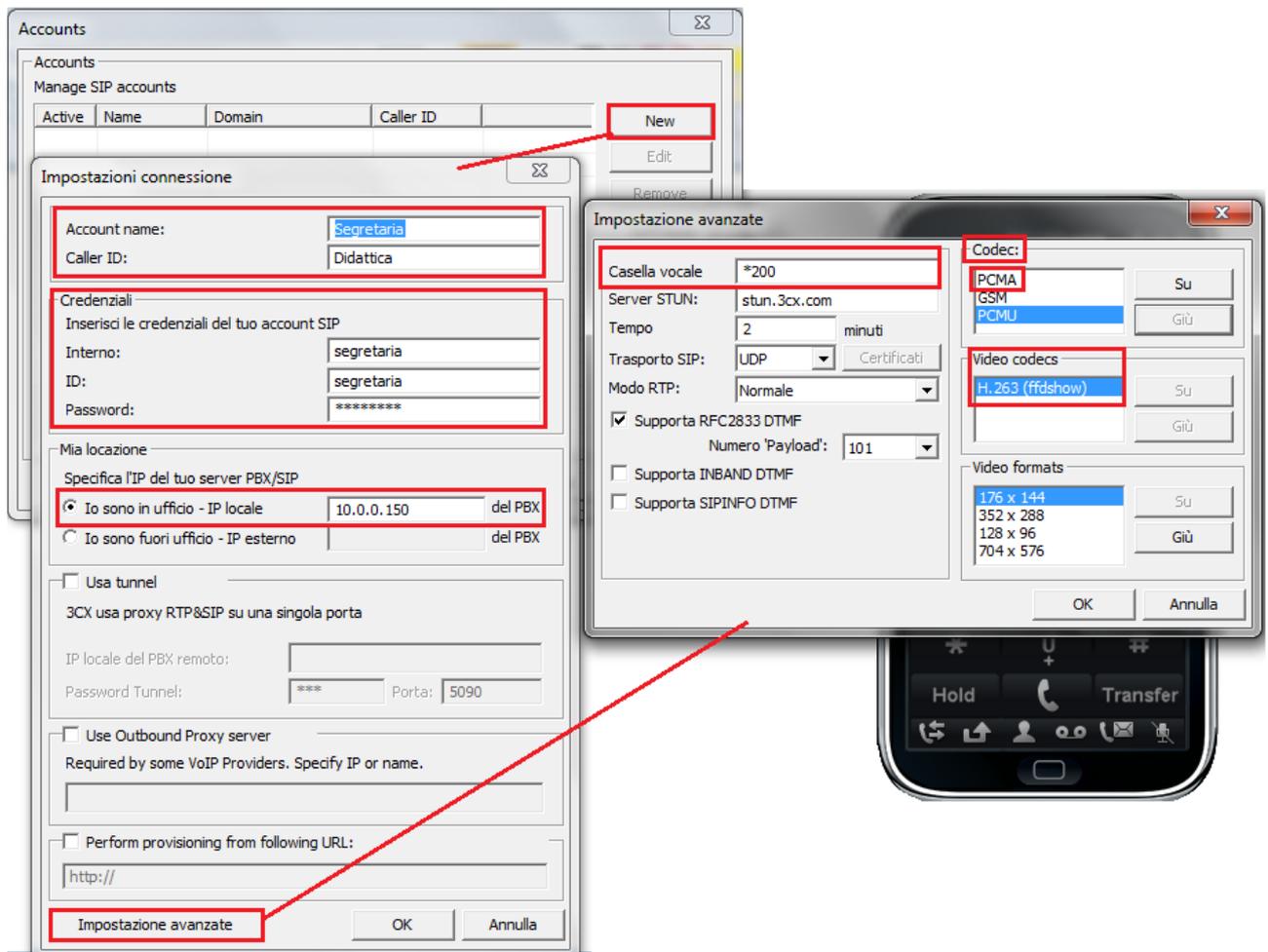


FIGURA 6 Configurazione del softphone 3CXPhone.

Quando si clicca su OK il softphone<sup>1</sup> si registra presso l'IP-PBX Asterisk ed è pronto per fare una chiamata.

L'effettuazione della registrazione (FIGURA 7) può essere seguita collegandoci con il server Asterisk tramite PuTTY, facendo il login e digitando il comando asterisk -rvvv che apre la console di asterisk che consente di interagire direttamente con il servizio asterisk operando a linea di comando (CLI, Command Line Interface)

<sup>1</sup> Alcune problematiche che sono state riscontrate con 3CXPhone impiegato con IP-PBX Asterisk sono le seguenti: MWI non sempre funziona; può essere necessario modificare il formato dei file registrati da wav in gsm nel file vm\_general.inc; può essere necessario disabilitare il video per poter registrare correttamente i messaggi nella casella vocale perché il telefono tenta di usare anche il formato video H263.

```

root@localhost/etc/asterisk
-----
Asterisk

Interface eth0 IP: 10.0.0.150
Interface eth0 MAC: 00:15:F2:70:81:1E
Interface eth1 IP: No IP
Interface eth1 MAC: 00:40:05:89:C4:C4

Please note most tasks should be handled through the FreePBX UI.
You can access the FreePBX GUI by typing one of the above IP's in to your web browser.
For support please visit http://www.freepbx.org/support-and-professional-services

[root@localhost ~]# cd /etc/asterisk/
[root@localhost asterisk]# asterisk -rvvv
Asterisk 11.12.1, 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 11.12.1 currently running on localhost (pid = 2022)
-- Registered SIP '100' at 10.0.0.40:51996
-- Unregistered SIP '100'
-- Registered SIP 'segretaria' at 10.0.0.46:50666
localhost*CLI>

```

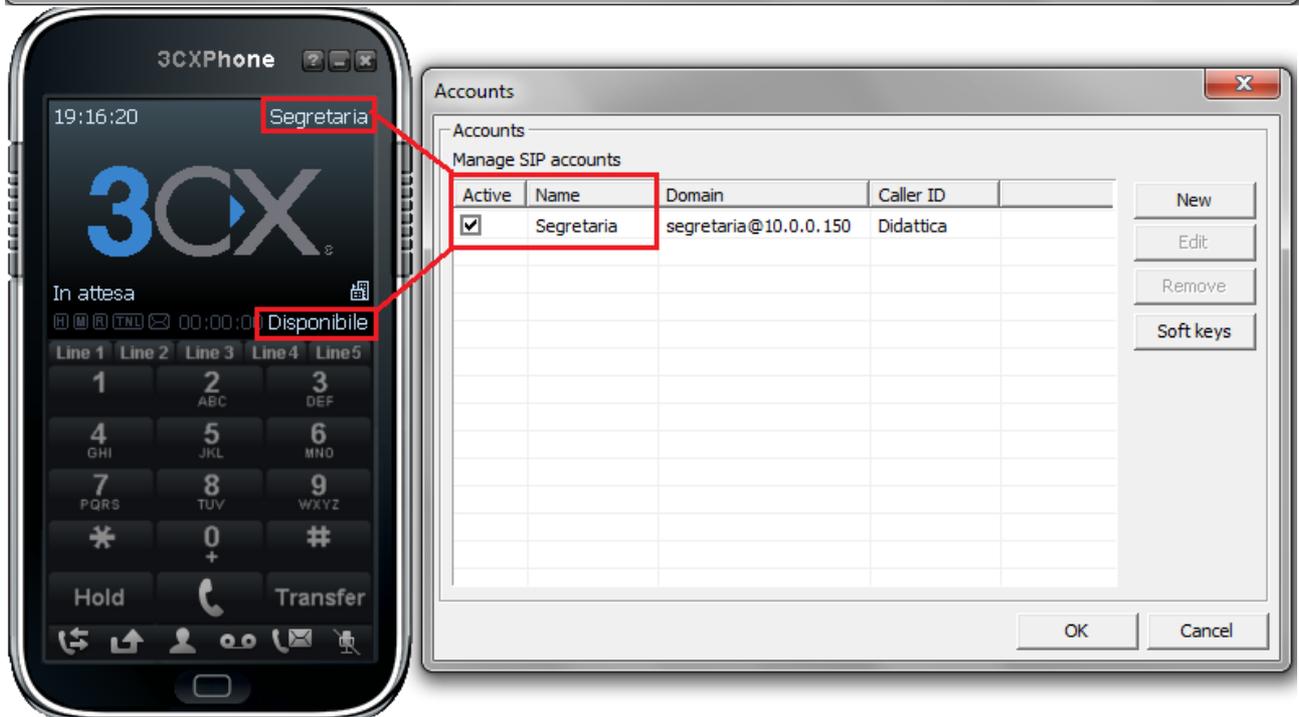


FIGURA 7 Softphone correttamente configurato, registrato e pronto all'uso

Se desideriamo che un altro utente, per esempio di nome *docente* possa essere chiamato sia digitando un numero (100) sia con un nome (per esempio *docente*), possiamo aggiungere un contatto (FIGURA 8) e inserire al posto del numero il nome assegnato all'utente stesso per la chiamata (così come configurato nel file `extensions_custom.conf`).

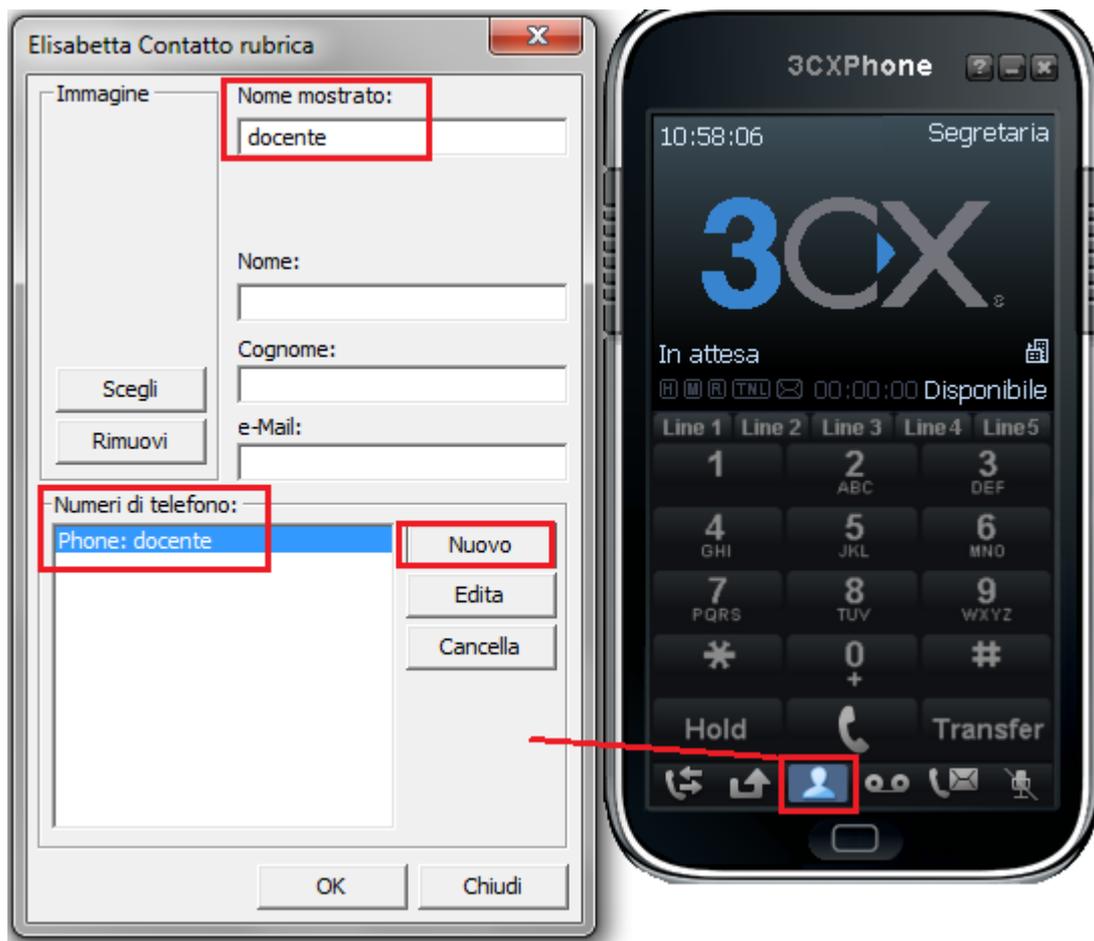


FIGURA 8 Inserimento di un contatto per chiamare un utente con un nome.

In questo modo l'utente di nome *docente* può essere chiamato sia componendo sulla tastiera un numero (il 100) sia con un nome (*docente*), selezionando il contatto corrispondente. Nel caso in cui l'utente *Segretaria* riceva una chiamata ma non risponda (FIGURA 9), poiché è stata configurata una casella vocale (la 200) e definita nella sua extensions la registrazione dei messaggi tramite l'applicazione **VoiceMail(200)** è possibile verificare che i messaggi vengono registrati nella casella vocale.

Il softphone verifica tramite il servizio MWI (*Message Waiting Indicator*) se nella casella vocale sono presenti dei nuovi messaggi e visualizza ciò con l'evidenziazione dell'icona della casella vocale sul softphone.

I registrati messaggi possono essere ascoltati cliccando sull'icona corrispondente o digitando il numero dell'extension configurata (**\*200**).

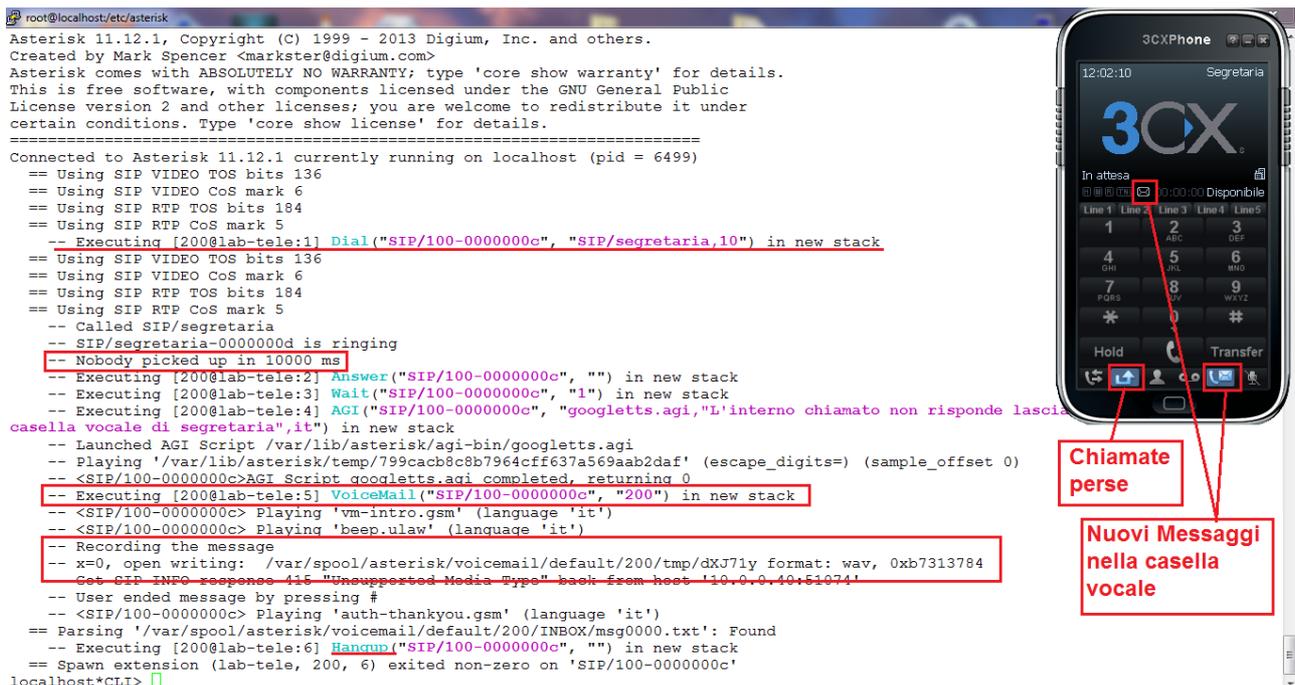


FIGURA 9 Evoluzione di una chiamata non risposta, registrazione di un messaggio nella casella vocale e indicazioni sul softphone<sup>2</sup>

3CXPhone può essere configurato per operare in lingua italiana operando nel seguente modo (FIGURA 10):

- si clicca sul bottone in basso e si seleziona *Preferences*;
- nella finestra che si apre, nella sezione relativa alle lingue (*Language*) si seleziona *Download other, Italiano, Install*.

Si verifica poi che nella sezione *Video* (FIGURA 11) sia stata rilevata la webcam del PC e siano abilitate le videochiamate (*Allow Video Calls*). Si clicca sulla bassa laterale di 3CXPhone per ottenere il video.

<sup>2</sup> Può essere necessario configurare una prima volta il numero della casella vocale (200) e poi modificarlo nell'estensione di ascolto (\*200) affinché il MWI operi correttamente sul softphone 3CX

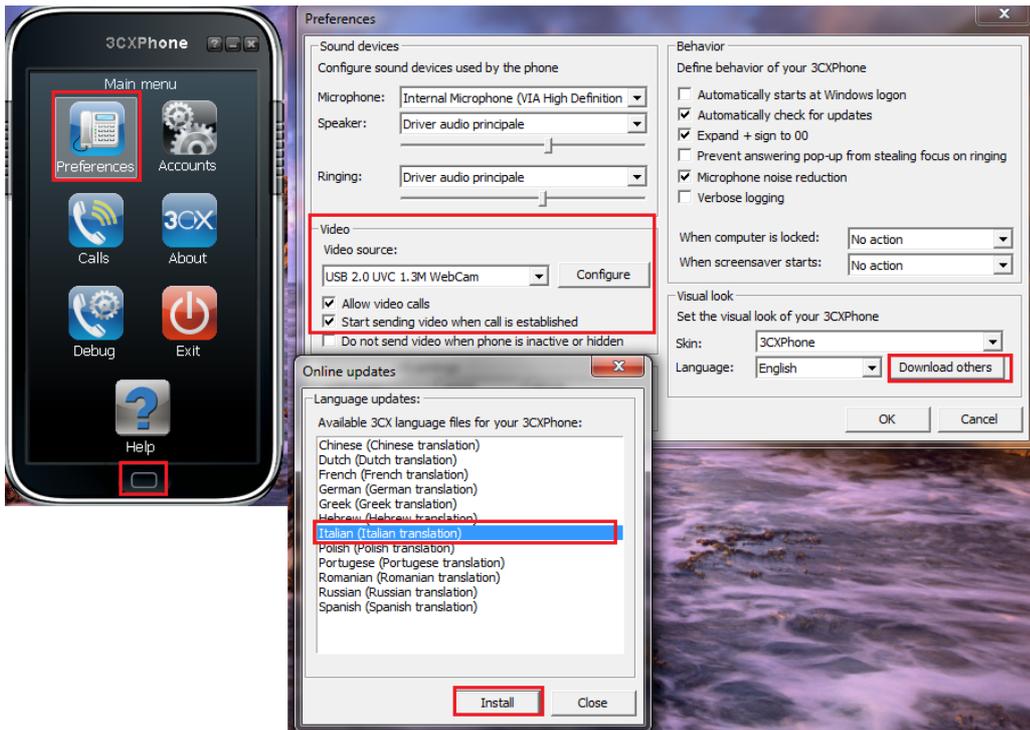


FIGURA 10 Configurazione della lingua italiana

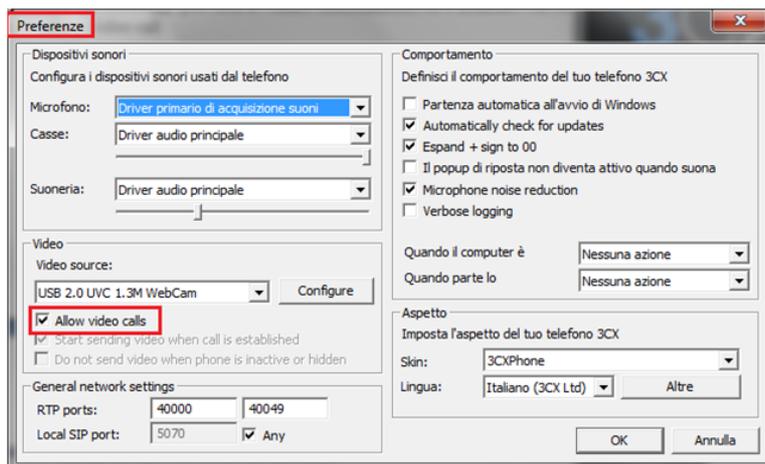


FIGURA 11 Verifica della rilevazione della webcam e dell'abilitazione delle chiamate video.

### 3 Configurazione di un softphone Zoiper

Configuriamo il *softphone Zoiper* per un utente denominato ITP, identificato dal numero **102** nel file *sip\_custom.conf* di AsteriskNOW.

Nel file *voicemail.conf* di AsteriskNOW all'utente ITP è stata assegnata la casella vocale numero **102** (voicemail o mailbox).

Nel file *extensions\_custom.conf* per l'utente ITP sono state configurate tre extensions:

- le extensions **102** e **itp** per chiamare l'utente con un numero oppure con il nome;
- l'extension **\*102** per chiamare la casella vocale dell'utente docente, quando si desidera ascoltare dei messaggi lasciati da altri utenti.

Noti i parametri da configurare apriamo il softphone **Zoiper** (qui nella versione 3.6) e operiamo nel seguente modo (FIGURA 12):

- clicchiamo su **Settings, Preferences**; nella finestra che si apre clicchiamo su **Create Account**;
- Selezioniamo Account Type -> **SIP**;
- inseriamo le credenziali:
  - user -> **102**
  - password
  - Domain <indirizzo IP del server Asterisk> (**10.0.0.150**)

Clicchiamo su *Next*.

E' possibile configurare come *Call ID name* il nome ITP

Cliccando su Extra è possibile verificare che il servizio MWI (*Message Waiting Indicator*) sia attivo e configurare l'extension per ascoltare i messaggi nella casella vocale (che però nella versione utilizzata non rimane memorizzata, per cui è conveniente inserire un contatto per il numero \*102).

Per verificare che audio e video operino correttamente è possibile selezionare

**Settings, Audio wizard** e testare il funzionamento del microfono, dello speaker e della webcam (FIGURA 13).

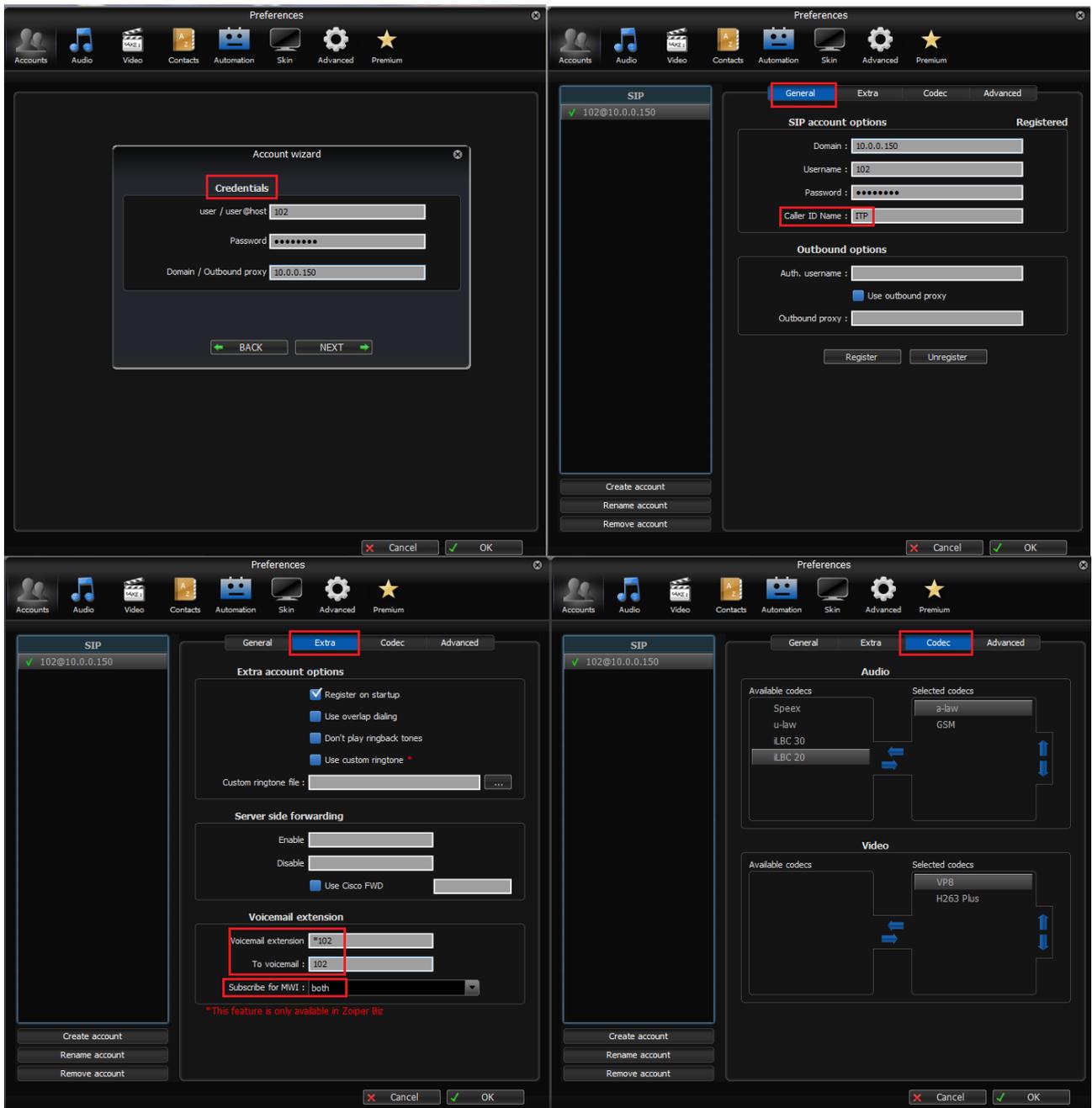


FIGURA 12 Configurazione di un softphone Zoiper.



FIGURA 13 Verifica dei dispositivi audio e video

Se tutto è stato configurato correttamente il softphone Zoiper si registra presso il server Asterisk ed è pronto all'uso (*Online*), FIGURA 14.

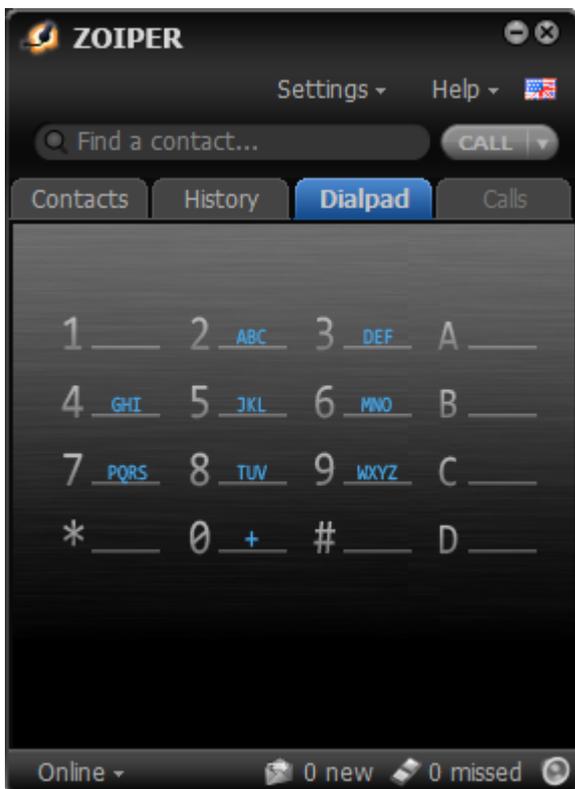


FIGURA 14 Softphone Zoiper pronto all'uso.

## 5 Configurazione di base di un telefono IP

Un telefono IP è un dispositivo che esternamente si presenta come un telefono, ma che in sostanza è un terminale IP collegato in rete. Esso perciò:

- ha un indirizzo MAC;
- deve avere una configurazione IP (indirizzo IP, subnet mask, ecc.), assegnata staticamente o dinamicamente tramite un server DHCP;
- può essere configurato agendo da tastiera oppure, noto il suo indirizzo IP, tramite un'interfaccia grafica (GUI) accessibile tramite il browser di un PC collegato in rete. La configurazione tramite GUI è più comoda.

Normalmente un telefono IP integra anche uno switch a due porte; una porta va collegata allo switch tramite cui si accede in rete, mentre all'altra porta può essere collegato un PC, in modo da utilizzare una singola presa di rete Ethernet per entrambi i dispositivi.

A titolo esemplificativo qui si illustra la configurazione di base del telefono IP **Moimstone IP336P** (FIGURA 15)



FIGURA 15 Telefono IP Moimstone 336P

Di default il telefono IP è configurato per la configurazione automatica tramite server DHCP. L'indirizzo IP può essere visualizzato sul display del telefono operando da tastiera. In alternativa è possibile utilizzare, per esempio, il software di mappatura delle reti **zenmap (nmap)** per ricercare l'indirizzo IP del telefono stesso.

Bisogna prestare attenzione al fatto che il server web integrato nel telefono IP è configurato per essere in ascolto sulla porta TCP 8000.

Per accedere alla GUI di configurazione tramite un browser è quindi necessario digitare nella barra degli indirizzi del browser anche il numero della porta TCP:

**http://<indirizzo IP:8000>** (nell'esempio **http://10.0.0.40:8000**)

Vengono richiesti *username* e *password* per accedere come amministratore (per il primo accesso vanno utilizzate quelle riportate nel manuale d'uso).

A questo punto si accede alla GUI di configurazione (FIGURA 16), che comprende sia gli aspetti di configurazione TCP/IP e di sicurezza sia quelli legati alla telefonia IP.

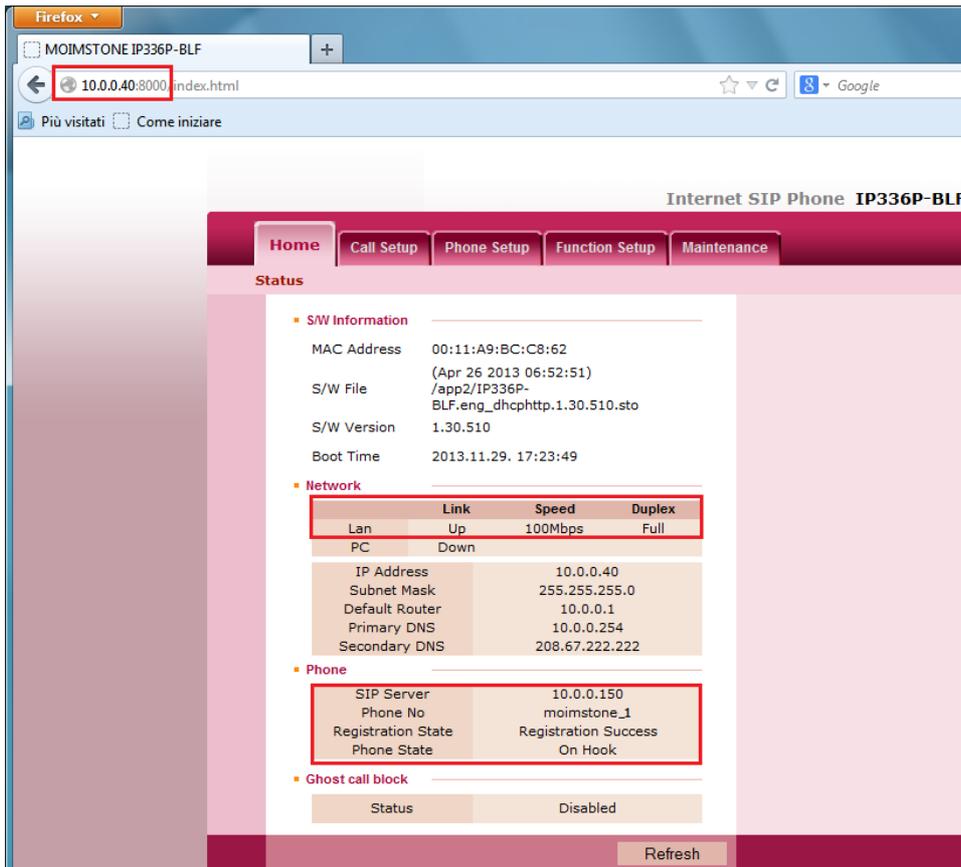


FIGURA 16 Riassunto delle informazioni di configurazione

Selezionando il tab **Call Setup** (FIGURA 17) si accede alla configurazione della parte relativa alla telefonia IP (che è simile a quella dei softphone): *Account* (User ID, Password, Auth name, Display Name, Domain name), Server SIP, ecc.

Come al solito lo user ID è l'identificativo del telefono IP configurato nel file sip\_custom.conf (in questo esempio è **moimstone\_1**)

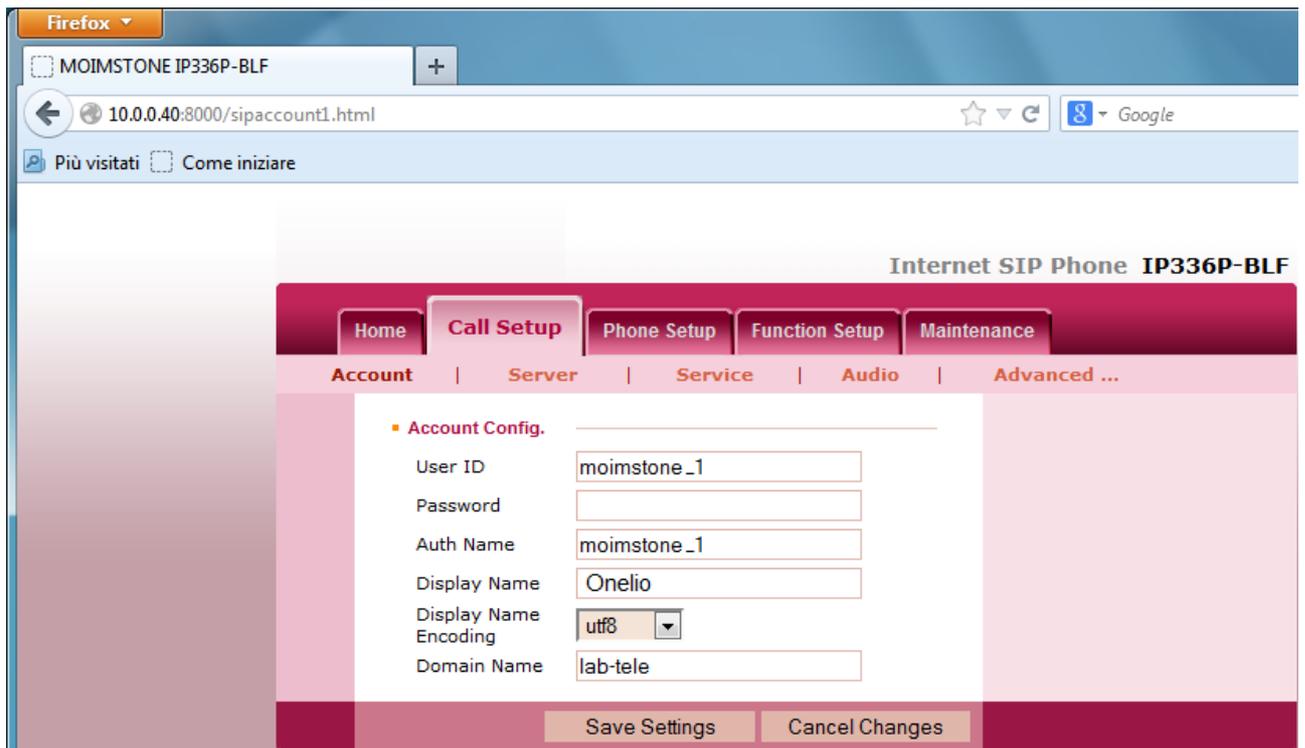


FIGURA 17 Configurazione di un Account

Alla voce **Server** (FIGURA 18) configuriamo come *Registrar* e *Proxy* l'indirizzo IP del server Asterisk (**10.0.0.150**).

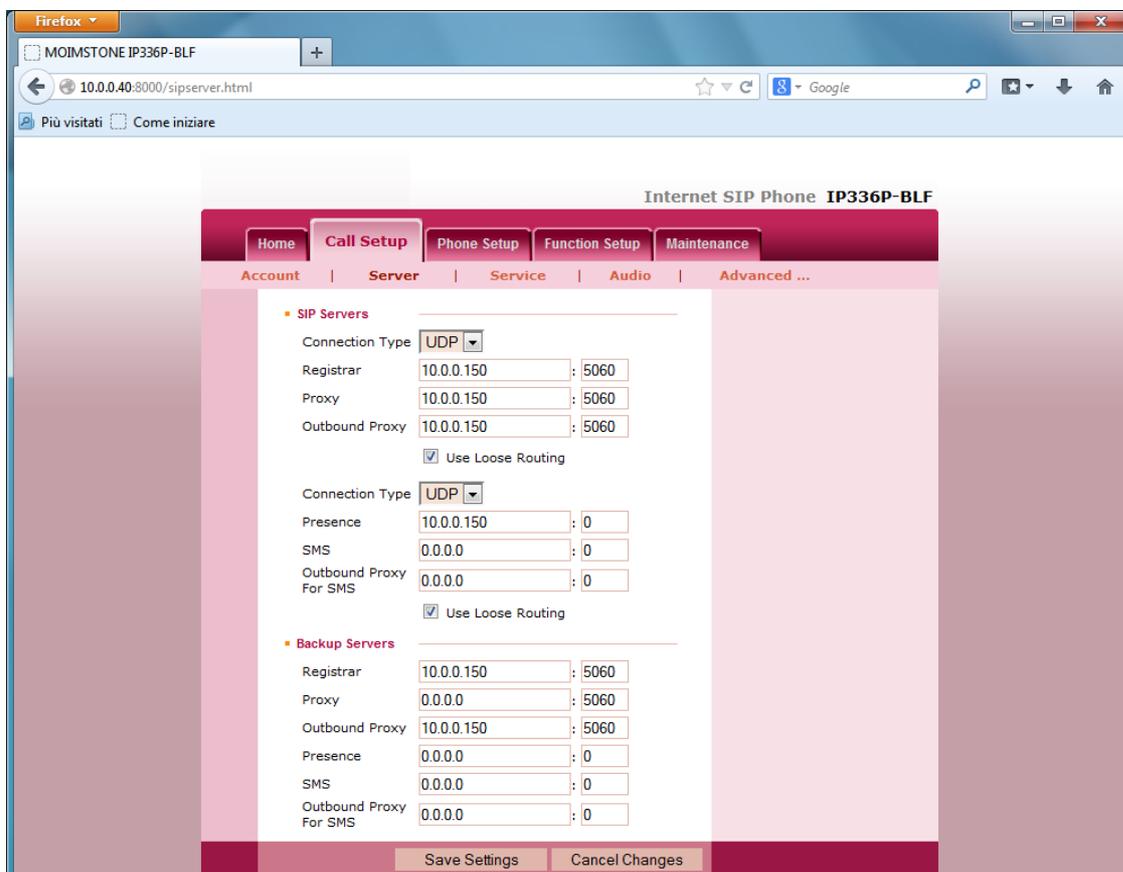


FIGURA 18 Configurazione dei dati del server SIP (Asterisk) sul telefono IP.

Sono poi configurabili tutta una serie di opzioni avanzate per la cui trattazione si rimanda al manuale d'uso.

Terminata la configurazione dei softphone e degli eventuali telefoni IP si possono effettuare delle chiamate di prova sia in audio sia in audio e video (se i computer dispongono di webcam), come illustrato nel LABORATORIO DIDATTICO 3.