



Release 6.8.4

GUIDE VERSION 5405

User's Guide

SOMMARIO

1. COME UTILIZZARE QUESTA GUIDA..... 6

 1.1 Glossario.....7

2. INSTALLAZIONE, ATTIVAZIONE E SUPPORTO..... 9

 2.1 Prerequisiti di attivazione.....12

 2.2 Installazione e attivazione della licenza.....14

 2.3 Requisiti di accesso all'Element Manager.....15

 2.4 Prerequisiti per il supporto in Teleassistenza.....15

 2.5 Applicazione Patch di update.....16

3. AMMINISTRAZIONE DI SISTEMA..... 19

4. AMMINISTRAZIONE TVOX..... 20

 4.1 Impostazioni Generali.....20

 4.1.1. Integrazione rubrica esterna20

 4.1.2. TVox LDAP Server23

 4.1.3. Integrazione LDAP esterno.....23

 4.1.4. Condivisioni Windows.....24

 4.2 Dispositivi.....25

 4.2.1. Comunicazione SIP.....25

 4.2.2. Sicurezza delle comunicazioni TLS / SRTP.....29

 4.2.3. Anti Tromboning.....30

 4.2.4. Trunk verso Voice gateway SIP.....31

 4.2.5. Trunk verso Internet.....31

 4.2.6. Supporto Enum31

 4.2.7. Supporto Skype™.....32

 4.2.8. Interni.....32

 4.2.9. Compatibilità dispositivi DECT.....33

 4.2.10. SIP client per SmartPhone.....33

 4.3 Provisioning.....35

 4.3.1. Provisioning tasti funzione40

 4.3.2. Remotizzazione telefoni via Open VPN.....40

 4.4 Dialplan.....41

 4.4.1. Dialplan: chiamate uscenti.....41

 4.4.2. Dialplan: chiamate entranti.....42

 4.4.3. Gruppi di Pick Up.....42

 4.4.4. Parcheggio Chiamate.....43

 4.4.5. Conferenza.....43

 4.4.6. Gestione Sedi44

 4.5 Audio.....44

 4.6 Allarmi.....44

 4.6.1. TADS. TVox Alarm Dialer System.....45

 4.7 Profili.....47

 4.8 Processi TVox.....48

 4.9 TVox Web API.....49

 4.9.1. Integrazione con i servizi cloud.....50

5. SERVIZI DI RISPOSTA..... 51

5.1 Gruppi di Risposta	51
5.2 Utenti.....	52
5.2.1. Mobilità.....	53
5.3 Servizi.....	54
5.4 Calendario.....	55
5.4.1. Associazione di uno o più calendari ai servizi TVox Communication.....	55
5.4.2. Come configurare nuovi eventi di calendario.....	57
5.4.3. Rimozione di eventi.....	59
6. SERVIZI ACD.....	60
6.1 Gruppi ACD.....	60
6.2 Utenti ACD.....	61
6.3 Servizi ACD.....	61
7. CALL CENTER.....	63
7.1 Skillset.....	64
7.2 Agenti.....	64
7.2.1. Screen PopUp.....	65
7.2.2. Il file batch winpopup.bat.....	65
7.3 Servizi di Call Center.....	67
7.4 Power Dialer.....	68
7.5 Clienti.....	70
7.6 Temporizzazioni.....	70
7.7 Codici Attività.....	70
7.8 Network Call Center (TVox NCC).....	70
7.9 Multicanalità.....	71
8. SERVIZI IVR.....	73
9. LAN FAX.....	75
9.1 Predisposizione LAN Fax.....	75
9.2 Installazione del modulo TVox.....	75
9.3 Attivazione delle licenze T.38 Digium.....	76
9.4 Caselle Fax.....	76
9.5 Configurazione Gateway.....	77
10. REPORTISTICA.....	78
10.1 Servizi.....	78
10.2 CDR.....	79
10.2.1. File CDR csv.....	79
10.3 Allarmi.....	80
10.4 Registrazione delle conversazioni.....	81
10.5 Esportazioni Dati.....	82
10.6 Elaborazione Report statistici.....	82
11. DOWNLOAD.....	83
11.1 Requisiti per impiego applicativi Client:.....	83
11.2 Applicazioni.....	83
11.2.1. TVox Client.....	84
11.2.2. TVox SoftPhone.....	91
11.2.3. TVox Client setup.....	93

11.2.4. TVox Outlook Plugin	93
11.2.5. ClickToCall.swf.....	94
11.2.6. Clicktodial.php.....	95
11.3 Predisposizione per l'uso dell'applicazione TConsole.....	97
12. SISTEMA TVOX RIDONDATA.....	98
12.1 Installazione e attivazione.....	99
13. TVOX BRANCH OFFICE.....	100
13.1 Funzionamento standard.....	100
13.2 Funzionamento in mancanza di connettività dati.....	101
13.3 Installazione e attivazione.....	102
13.4 Prerequisiti lato dispositivi SIP per l'attivazione di un Branch Office.....	102
13.4.1. Configurazione Terminali SNOM.....	103
13.4.2. Configurazione Terminali POLYCOM.....	103
13.4.3. Configurazione Voice Gateway PATTON.....	103
14. DISASTER RECOVERY.....	105
14.1 Installazione e configurazione.....	105
14.2 Procedure di attivazione e disattivazione.....	105
14.2.1. Attivazione.....	106
14.2.2. Disattivazione.....	106
14.3 Prerequisiti lato dispositivi SIP per l'attivazione di un TVox-DR.....	106
14.3.1. Configurazione Terminali SNOM.....	106
14.3.2. Configurazione Terminali POLYCOM.....	107
15. USER PORTAL.....	108
15.1 Lan Fax.....	108
15.2 Liste di Accesso.....	108
15.3 Impostazioni.....	108

1. Come utilizzare questa guida

TVox Guide ha l'obiettivo di illustrare i prerequisiti necessari all'installazione e configurazione di un TVox Communication. L'interfaccia WEB di amministrazione del TVox Communication prevede un help in linea generale per ciascuna sezione e un help contestuale per illustrare i parametri necessari al sistema. La guida in oggetto si prefigge quindi di orientare l'utente ad un utilizzo corretto dell'interfaccia di amministrazione del TVox.

Il capitolo 2 illustra come installare, attivare e assistere da remoto un sistema TVox Communication.

Il capitolo 3 indica come configurare gli aspetti di sistema indispensabili per il corretto funzionamento di TVox Communication.

Il capitolo 4 indica come configurare gli aspetti base del sistema di comunicazione e come il capitolo precedente deve essere preso in esame in tutto il suo contenuto.

Il capitolo 5 indica come configurare gli utenti del sistema, i gruppi di risposta nelle diverse modalità previste da TVox e i servizi di risposta o IVR che definiscono il trattamento INBOUND delle chiamate.

Il capitolo 6 indica come configurare gli utenti, i gruppi e i servizi ACD sottolineando le differenze nella gestione del traffico INBOUND rispetto i servizi di risposta.

Il capitolo 7 indica come configurare il modulo call center di TVox orientato alla gestione INBOUND e OUTBOUND di servizi di Call Center Multi Customer.

Il capitolo 9 indica come configurare il sistema LAN FAX SERVER T.38 di TVox Communication e come definire le caselle fax.

Il capitolo 10 indica come accedere al CDR e agli archivi delle chiamate, degli allarmi e delle registrazioni vocali delle conversazioni telefoniche.

Il capitolo 11 descrive gli applicativi di TVox Communication.

Il capitolo 12 illustra le funzionalità legate al modulo di Fault Tolerance che consente di implementare una architettura di TVox ridondata su due nodi.

Il capitolo 13 descrive le principali caratteristiche del sistema Branch Office.

Il capitolo 14 descrive le principali caratteristiche della soluzione di Disaster Recovery.

Il capitolo 15 descrive i servizi erogati all'utente dallo User Portal.

NB: una copia aggiornata della presente guida è disponibile al seguente indirizzo:

<http://www.teleniasoftware.it/download/tvox/guida.php>

1.1 Glossario

IP TVox	Indirizzo IP che identifica il TVox. Tale indirizzo deve essere configurato sui telefoni SIP e ATA FXS per essere collegati al TVox e deve essere specificato sul TVox Client per accedere ai servizi di Unified Communication.
TVox Master	TVox che funge da sistema telefonico ATTIVO in una configurazione ridondata e/o TVox di riferimento per un TVox Branch Office o Disaster Recovery.
TVox Slave	TVox che funge da sistema telefonico PASSIVO in una configurazione ridondata.
TVox Branch Office	TVox che svolge il ruolo di Failover PBX per una sede remota che non raggiunge il TVox Master.
TVox Disaster Recovery	TVox che svolge il ruolo di Failover PBX per la sede principale in caso di evento che rende indisponibile il TVox Master.
PBX IP	L'insieme degli indirizzi IP condivisi tra TVox Master e TVox Slave.
User Portal	Interfaccia WEB del TVox dedicata all'utente (accessibile via browser all'url https://<IP Tvox>/tvox).
Element Manager	Interfaccia WEB del TVox (via browser all'url https://<IP Tvox>/admin).
RAM disk	Porzione della memoria RAM destinata alla registrazione delle conversazioni ove necessario.
GRTD	Grafical Real Time Display: applicazione per il monitoraggio delle risorse TVox coinvolte nei servizi ACD e di Call Center.
TVox Client	Applicazione Client del TVox; funge da Unified Communication Client per gli utenti TVox e da Call Center Client per gli agenti di Call Center . Il TVox Client è previsto di default per gli utenti ACD e gli agenti di Call Center mentre è sottoposto a Licenza per gli utenti base.
SIP	Session Initiation Protocol
IAX2	Inter-Asterisk eXchange Protocol
RTP	Real-time Transport Protocol
TLS	Transport Layer Security
SRTP	Secure Real-time Transport Protocol
Peer to Peer (P2P)	Comunicazione audio / video ove i canali RTP sono stabiliti direttamente tra i due interlocutori.
NON Peer to Peer (NON P2P)	Comunicazione audio / video ove i canali RTP sono centralizzati sul TVox.
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SSH	Secure Shell
ACD	Automatic Call Distributor

DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DNS	Domain Name System
ENUM	E.164 NUmber Mapping
DNIS	Dialed Number Identification Service: identifica il numero telefonico digitato dall'utente chiamante.
CLID	Calling Line Identifier: identifica il numero telefonico dell'utente chiamante
Mobile Extention	Modulo sottoposto a licenza che estende l'interno di un utente al proprio telefono mobile. Realizza da cellulare la gestione per mancata risposta di chiamate inoltrate all'interno di un utente. Consente inoltre da cellulare di chiamare il proprio interno e accedere ad un menù servizi.
DISA	Direct Inward System Access. Prestazione telefonica che consente l'accesso alle funzionalità interne di TVox da parte di un numero esterno. Si tratta di una funzionalità resa disponibile con il modulo di Mobile Extention.
SIP-URI	SIP-URI (o indirizzo SIP) rappresenta lo schema di indirizzamento SIP per chiamare un altro soggetto attraverso il protocollo SIP. ES: SIP URI = sip:x@y:Port dove x = nome utente, mentre y = host (dominio o IP)
SOAP	Simple Object Access Protocol
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol è un protocollo standard per l'interrogazione e la modifica dei servizi di directory che gestiscono informazioni condivise disponibili tramite la rete.
RDP	Remote Desktop Protocol

2. INSTALLAZIONE, ATTIVAZIONE e SUPPORTO

TVox Communication è una piattaforma software di comunicazione unificata VoIP interamente amministrabile via web e basata su standard aperti.

Basato su Sistema Operativo **Linux CentOS 5.7 64 Bit** TVox Communication utilizza nativamente, senza alcuna estensione proprietaria i seguenti protocolli:

- SIP 2.0 per le comunicazioni AUDIO e VIDEO
- XMPP per la gestione di presence e instant messaging
- T.38 per i servizi LAN FAX
- LDAP per l'integrazione a rubriche esterne
- MRCPv2 per le integrazioni TTS/ASR

TVox Communication può essere installato su piattaforme server standard o virtualizzate purché compatibili con il sistema operativo indicato sopra. I sistemi di virtualizzazione supportati sono:

Sistema di virtualizzazione supportato	Note (*)
VMWare (ESXi / vSphere)	Richiedi Workstation v.7 e setup VMWare Tools
Citrix System XEN Center	Richiesto setup XEN Tools per CentOS5
Oracle VM Virtual Box	Richiesto setup extension pack

(*) L'adozione di sistemi di virtualizzazione della famiglia Microsoft Hyper-V Server va concordato con il supporto sistemistico di Telenia Software che si riserva di valutare la specifica richiesta e l'eventuale necessità di un collaudo ad-hoc.

NB: su richiesta possono essere fornite le indicazioni per installare TVox Communication su S.O. LINUX diversi da CentOS 5.7 64 Bit.

Le piattaforme Hardware possono essere di tipologia Tower o Rack purché dotate di una scheda di rete e di dispositivo DVD/ROM necessario nella fase di installazione.

Per assicurare un buon livello di sicurezza sono consigliate piattaforme dotate di:

- Alimentatore ridondato HOT-PLUG.
- Raid 1 Hardware con dischi HOT-PLUG realizzati con Controller RAID compatibili Linux (ES: Perc/Sas H200, H700).
- Gruppo di continuità.

Il dimensionamento della piattaforma TVox dipende dai seguenti fattori:

- Numero dei dispositivi SIP (Telefoni SIP e/o ATA FXS).
- Numero di chiamate contemporanee gestite dal sistema.
- Servizi erogati dal TVox: base (PBX) ed evoluti (ACD, CALL CENTER, VOICE RECORDING, LANFAX).

Di seguito le indicazioni per dimensionare un TVox che eroga funzionalità di PBX con al massimo 6 canali LAN FAX contemporanei e fino a 10 utenti ACD da utilizzare per Posti Operatore:

TVOX PBX e LANFAX fino a 6 canali LAN FAX contemporanei e fino a 10 utenti ACD					
Processore	RAM (GB)	HD (GB)	LAN (Mbps)	N° dispositivi SIP	Chiamate Contemporanee
Dual Core 2.7 GHz o equiv.	2	80	100	<= 75	<= 30
Dual Core 2.7 GHz o equiv.	4	160	100	<= 250	<= 60
Xeon 3.0 GHz o equiv.	8	250	100	<= 800	<= 120
Xeon 3.0 GHz o equiv.	12	250	1000	<= 1500	<= 300
Biprocessore Xeon 3.0 GHz o equiv.	16	500	1000	<= 2500	<= 480
* su richiesta	* su richiesta	* su richiesta	1000	>= 2500	>= 480

Di seguito le indicazioni per dimensionare un TVox che eroga funzionalità **ACD, CALL CENTER, VOICE RECORDING** e fino a 6 canali LAN FAX contemporanei:

TVOX ACD, CALL CENTER, VOICE RECORDER e fino a 6 canali LAN FAX						
Processore	RAM (GB)	HD (GB)	LAN (Mbps)	Dispositivi SIP	Chiamate contemporanee	Registrazioni (**) contemporanee di durata media pari a 10 minuti
Dual Core 2.7 GHz o equiv.	4	160	100	<= 60	<= 90	RAM disk 1GB <= 50
Xeon 3.0 GHz o equiv.	8	250	100	<= 200	<= 210	RAM disk 2 GB <= 100
Biprocessore Xeon 3.0 GHz o equiv.	16	500	100	<= 500	<= 510	RAM disk 4 GB <= 200
* su richiesta	* su richiesta	* su richiesta	1000	> 500	> 510	RAM disk > 4 GB

(**) TVox consuma mediamente 2 MB al minuto di RAM disk per ogni registrazione attiva realizzata in formato wave 8KHz 16 bit mono: vengono singolarmente registrate le conversazioni per il canale “in” e per il canale “out” e poi mixate in un unico file al termine della telefonata.

Di seguito le indicazioni per dimensionare un TVox che eroga funzionalità di **LANFAX** in modalità **STANDALONE**:

TVOX LANFAX STANDALONE (N° di FAX CONTEMPORANEI > 6)				
Processore	RAM (GB)	HD (GB)	LAN (Mbps)	FAX Contemporanei
Dual Core 2.7 GHz o equiv.	4	250	100	<= 15
Dual Core 2.7 GHz o equiv.	8	500	100	<= 30
* su richiesta	* su richiesta	* su richiesta	1000	>= 30

Per procedere all'installazione è possibile richiedere a Telenia Software il DVD d'installazione oppure scaricare il setup aggiornato del sistema TVox Communication attraverso il seguente link:

- <http://www.teleniasoftware.it/download/tvox/iso.php>

e masterizzare l'immagine ISO su un supporto DVD da 4.5 Gb.

2.1 Prerequisiti di attivazione

Il TVox Communication eroga i servizi telefonici utilizzando una sola interfaccia fisica di rete.

Per tale interfaccia fisica è possibile aggiungere interfacce virtuali qualora sia necessario connettere il TVox Communication a Provider VoIP remoti.

Nel caso in cui si verifichi questa necessità occorre specificare l'indirizzo IP che identifica il TVox Communication identificandolo tra quelli attivati all'interfaccia di rete.

Tale indirizzo IP deve essere configurato sui telefoni SIP e ATA FXS per essere collegati al TVox Communication e deve essere specificato sul TVox Client per accedere ai servizi di Unified Communication.

NB: Eventuali altre interfacce fisiche di rete presenti sulla piattaforma NON possono essere utilizzate per i servizi erogati dal TVox Communication.

Per l'attivazione di un TVox Communication occorre predisporre:

- Cavi di rete di categoria 5/6 per il collegamento di tutti gli apparati di rete.
- Cavi RJ11 per collegare dispositivi FAX o terminali BCA agli ATA .
- Cavi RJ11/RJ45 per collegare gli eventuali Voice/SMS/GSM Gateway alla rete PSTN (analogiche, BRI, PRI) e predisporre gli eventuali adattatori di impedenza.
- Alloggiamento negli eventuali armadi dei server dedicati alle piattaforme TVox.
- Piano di indirizzamento IP statico per le piattaforme TVox e gli eventuali gateway per l'interfacciamento alla rete voce, gsm, wifi etc.
- Piano di indirizzamento per i terminali telefonici consigliando la modalità DHCP se si vuole utilizzare al meglio il modulo di AUTOPROVISIONING per i telefoni supportati.
- Piano di numerazione interno da assegnare ai terminali telefonici specificando l'eventuale disponibilità della selezione passante.
- La definizione dei codici di accesso per l'accesso alla rete PSTN o ad eventuali altri sistemi telefonici connessi al TVox Communication.
- Definizione del Routing delle chiamate.
- Predisposizione dei messaggi vocali codificati in formato Windows WAVE (PCM 8KHz, 16 Bit Mono) necessari al sistema.
- Diagrammi relativi ai servizi IVR che si intendono realizzare.
- Per ciascun utente che utilizzerà il sistema le seguenti informazioni: username, password, interni da associare, email, cellulare, abilitazioni di unified communication (es: chat, presence, sms, look-up su anagrafica) re direzione su numeri esterni, deviazione di chiamata, gruppi di risposta / ACD, Classe di servizio (es: Abilitazione, Filtro, Registrazione conversazioni) gruppi di Pick-up, abilitazioni di Voicemail, Conferenza e definizione di caselle FAX ove disponibili.

Nella tabella che segue sono indicati i servizi, i protocolli di rete e le relative porte utilizzate dal TVox per il suo funzionamento:

TVox management			TVox Client / sdk		
22	TCP	ssh	80	TCP	http
80	TCP	Web http	8080	TCP	http
443	TCP	Web https	5450	TCP	TVox tsp
3306	TCP	MySql	5451	TCP	TVox tsp
5038	TCP	Asterisk manager	5452	TCP	TVox tsp
123	TCP/UDP	NTP	5453	TCP	TVox tsp
21	TCP	FTP	5470	TCP	TVox RTD
69	UDP	TFTP	5471	TCP	TVox RTD
9090	TCP	OpenFire	5222	TCP	Chat server
9091	TCP	OpenFire https	[7777]	TCP	Chat file transfer
5223	TCP	Interconn. Chat Server	389	TCP	Query LDAP
5460	TCP	Monitor TBO / TVoxDR	Protocollo SIP		
5480	TCP	TADS	5060	TCP/UDP	Segnalazione sip
139	TCP	SMB	[5061]	TCP	TLS
445	TCP	SMB	10000–20000 UDP		RTP, RTCP, multimedia streaming
5490	TCP	TTS	TVox to TVoxLANFax		
5500	TCP	NCC	4000 – 4999 UDP		
23	TCP	Telnet gateway Patton			
			Protocollo IAX2		
	ICMP	Ping	4569	UDP	

NB: è necessario che in una architettura distribuita su più server TVox non esistano limitazioni al traffico di rete tra essi generato.

NB: è necessario inserire gli indirizzi IP assegnati ai sistemi TVox tra le eccezioni del Proxy per evitare la non raggiungibilità di tali sistemi.

2.2 Installazione e attivazione della licenza

L'installazione di TVox Communication si articola nei seguenti punti:

- Collegare al server Monitor, tastiera e cavo di rete.
- Accendere il server e verificare nel BIOS il boot-up dal supporto DVD-ROM e il parametro AUTO POWER ON che permette il riavvio automatico del TVox a fronte di una mancanza di alimentazione elettrica.
- Inserire il DVD TVox e riavviare il sistema. Quando appare il logo del Sistema Operativo "CentOS" premere il tasto invio e attendere il completamento dell'installazione, l'espulsione del DVD e il conseguente riavvio del sistema. **NB:** nel caso il supporto DVD-ROM fosse disponibile via interfaccia USB, è possibile che venga segnalato un warning relativo alla indisponibilità di un file kickstart: per poter procedere correttamente al setup è sufficiente rispondere premendo il tasto OK ad entrambe le richieste che si presentano.
- Dopo il riavvio, compare a video il prompt dei comandi su cui eseguire il primo login che deve avvenire con utente **tvoadmin** e password **tvoadmin**.
A login effettuato, si attiva un wizard che chiede in sequenza i parametri di rete da assegnare al sistema in preparazione:
Indirizzo IP (obbligatorio), Netmask (obbligatorio), Default Gateway (opzionale), Hostname della macchina (obbligatorio), e l'indirizzo IP del DNS primario e secondario (opzionale). Tutti i parametri citati possono comunque essere modificati successivamente attraverso l'interfaccia web di TVox.
- Accedere via browser al TVox (**NB:** Mozilla FireFox v10 e successivi, Google Chrome v20 e successivi) all'indirizzo **https://<IP TVox>/admin** con il superuser di default (username: admin e password: admin).
Se l'installazione è stata completata con successo viene presentata l'home page di TVox. Nell'area di stato della Licenza viene riportato il valore **NON PRESENTE**.
- **Attivare la licenza TVox:** accedere al menù Sistema → Licenze e premere il tasto "Richiedi Nuova Licenza".
Inserire i dati che vengono richiesti: il numero di serie è quello riportato nel documento di trasporto / Conferma d'Ordine.
Al termine premere il tasto "Genera richiesta".
Tale operazione produce il file **tvox-<S/N>.hw** da inviare a tvoxhelp@teleniasoftware.it necessario per ottenere la licenza TVox valida per la piattaforma hardware predisposta.
- Quando si dispone del file della licenza (**tvox-<S/N>.lic**) eseguire l'upload attraverso il menù Sistema → Licenze premendo il tasto "Carica Licenza" e seguendo le indicazioni che vengono riportate per inserire il file.
- Verificare che la Licenza riporti lo stato **VALIDA**.

- Accedere via SSH al TVox con l'utente tvoxadmin e alla voce **INSTALLAZIONE MODULI** attivare gli eventuali moduli TVox acquistati (ES: Fault Tolerance, Branch Office, Disaster Recovery, LAN Fax, Power Dialer, altro).
- Dal menù Sistema → Arresta riavviare il TVox.

2.3 Requisiti di accesso all'Element Manager

Per utilizzare l'Element Manager sulla postazione di amministrazione devono essere soddisfatti i seguenti prerequisiti:

- Mozilla FireFox v10 e successivi, Google Chrome v20 e successivi.
- Plugin Flash Player versione 10 o successiva (verifica la versione disponibile accedendo al menu Strumenti, Componenti aggiuntivi, Plugin, Shockwave Flash).

2.4 Prerequisiti per il supporto in Teleassistenza

Disponibilità di un **accesso da remoto VPN** che consenta ai tecnici autorizzati di raggiungere i sistemi TVox (almeno: **ssh, https**) ed i dispositivi SIP ad essi collegati (almeno: **telnet, http/https**):

- Voice/Gsm/Sms Gateway
- Terminali Telefonici
- ATA FXS FXO
- Dispositivi SIP in generale

Le attività che possono essere svolte in tele assistenza sono:

- Installazione
- Upgrade
- Configurazione
- Sviluppo IVR o Personalizzazioni
- Assistenza
- Formazione

come regolamentato dagli ordini di fornitura e/o dai contratti di Tele assistenza.

2.5 Applicazione Patch di update

Qualora si renda necessaria l'applicazione di un update di versione è possibile seguire i seguenti passi da eseguire dopo aver effettuato l'accesso via shell ssh con privilegi di amministrazione (root).

Prerequisiti fondamentali:

- Non siano state attivate customizzazioni particolari sulla piattaforma in produzione per le quali è indispensabile contattare il supporto sistemistico di Telenia Software.
- Versione iniziale del TVox Communication da aggiornare maggiore o uguale a TVox 5.2
- Installazione basata su una architettura a 64 bit (quindi NON valida per TVox Small Office basato su architettura a 32 bit)

Operazioni di update:

1. Il supporto sistemistico di Telenia Software fornisce il pacchetto (**tvox_update_<from>_<to>.tgz**) che deve essere salvato nella cartella /root/ della piattaforma TVox Communication.

2. Effettuare un **backup** della configurazione attualmente in produzione:

```
mkdir -p /root/tvox/backup/<YYYYMMDD>

cd /root/tvox/backup/<YYYYMMDD>

mysqldump --triggers --routines --skip-extended-insert --default-
character-set=utf8 --ignore-table=ast_callcenter.ast_cdr_tmp
ast_callcenter > ast_callcenter_dump.sql

tar --exclude *.log -cvf telenia.tar /var/lib/telenia

tar --exclude *.log -cvf telenia_base.tar /var/lib/telenia_base
```

3. Dopo aver atteso l'esecuzione delle operazioni precedenti che può richiedere anche qualche decina di minuti in funzione della dimensione dei dati archiviati e della velocità del sistema, si procede con l'esecuzione delle operazioni di **aggiornamento** come segue:

```
rm -rf /var/lib/telenia_update

mkdir -p /var/lib/telenia_update

cd /var/lib/telenia_update

tar -xvzf /root/tvox_update_<from>_<to>.tgz
```


4. Prima di procedere effettuare delle verifiche di compatibilità con i comandi che seguono:

```
./tvox_update/updater/update -iH
```

Esempio di output in formato JSON:

```
{
  "current_version": "5.5",
  "result": "ok",
  "type": "upgrade",
  "update_available": true,
  "updated_version": "5.6"
}
```

5. Verificare ulteriormente l'elenco dei processi interessati all'update con il comando che segue:

```
./tvox_update/updater/update -sH
```

Esempio di output in formato JSON:

```
[
  {"code": "tacc_rtd_proxy"},
  {"code": "pbxacd"},
  {"code": "tomcat"},
  {"code": "tacc_ccbs"},
  {"code": "pbxcdr"}
]
```

6. Solo a questo punto è possibile eseguire il comando vero e proprio di update il cui risultato sarà un disservizio limitato al tempo di restart dei processi indicati alla lista del punto precedente (generalmente tale “fermo macchina” è comunque limitato a poche decine di secondi). Il comando da eseguire è il seguente:

```
./tvox_update/updater/update -a
```

Importante: non disconnettere la shell ssh e non riavviare la macchina durante questa operazione!

7. Il termine dell'esecuzione di quest'ultimo comando può richiedere qualche minuto in funzione del fatto che potrebbe essere richiesto l'aggiornamento di alcune strutture dati in database con conseguente tempo macchina richiesto.

Quando il comando lanciato al punto precedente termina la sua esecuzione va effettuato un check sul buon esito delle operazioni con il comando seguente:

```
echo $?
```

Un valore pari a 0 indica esito positivo

Altrimenti va contattato il supporto sistemistico di Telenia Software per una analisi sul mancato update.

Rollback

Se necessario, è possibile ripristinare la versione precedente eseguendo i comandi che seguono:

```
mysqldump -ucgrwin -pconsole --add-drop-table --routines --no-data  
ast_callcenter | grep ^DROP | mysql -ucgrwin -pconsole ast_callcenter ; mysql  
-uroot --default-character-set=utf8 ast_callcenter <  
/root/tvox/backup/<YYYYMMDD>/ast_callcenter_dump.sql
```

```
cd /
```

```
tar -xvf /root/tvox/backup/<YYYYMMDD>/telenia.tar
```

```
tar -xvf /root/tvox/backup/<YYYYMMDD>/telenia_base.tar
```

```
chmod a+x /var/lib/telenia/perl/setperms.sh
```

```
/var/lib/telenia/perl/setperms.sh
```

3. AMMINISTRAZIONE DI SISTEMA

Configurare correttamente gli aspetti di sistema è **indispensabile** per il corretto funzionamento di TVox Communication. Le indicazioni per la configurazione dei parametri di sistema sono descritti nell'help contestuale di TVox Communication.

Dopo la fase di autenticazione all'element manager le pagine di amministrazione del sistema sono accessibili dalla prima voce del menù in alto a sinistra chiamata **Sistema**.

4. AMMINISTRAZIONE TVOX

Questo capitolo indica come configurare gli aspetti base del sistema di comunicazione dopo che le tematiche inerenti il capitolo precedente sono state prese in esame in tutto il suo contenuto. Dopo la fase di autenticazione all'element manager le pagine di amministrazione sono accessibili dalla seconda voce del menù in alto a sinistra chiamata **TVOX**.

4.1 Impostazioni Generali

Le impostazioni generali definiscono gli aspetti base del sistema di comunicazione.

4.1.1. Integrazione rubrica esterna

La rubrica esterna è utilizzata per presentare l'identità del chiamante sul display del telefono e sul TVox Client. Tale rubrica è accessibile dal TVox Client con funzionalità di click to dial, click to sms e click to email.

Il collegamento tra il TVox e una rubrica esterna, se disponibile va opportunamente realizzato seguendo le indicazioni riportate nei paragrafi seguenti.

Il TVox è in grado di accedere a rubriche esterne utilizzando un Webservice [SOAP](#) opportunamente realizzato:

“*externalAddressBookAutoRecord.wsdl*” è il file [WSDL](#) che descrive l'interfaccia del webservice.

Tale descrittore è disponibile all'indirizzo **http://<IP TVox>/soap/externalAddressBook.wsdl**

Il Webservice deve essere accessibile con protocollo HTTP senza autenticazione.

L'URL dell'endpoint SOAP utilizzato dal TVox deve essere configurato nel menu **TVox** → **Impostazioni Generali** → **Rubriche** → **Rubrica Esterna** dove va inserito nel campo “Endpoint SOAP” l'URL del Webservice a cui ci si riferisce.

Il Webservice deve implementare tre funzioni:

- **search**
- **getContact**
- **getContactByNumber**

Le funzioni del Webservice ritornano due tipi di oggetti:

- **Contact** è una classe contenitore dei dati base di un contatto.
- **ContactExt** estende *Contact* base con alcuni dati aggiuntivi (es. email, fax).

Oggetti utilizzati dal Webservice:

```
1 /**
2  * L'oggetto "Contact" è la rappresentazione base di un contatto
3  */
4 class Contact
5 {
6   String uid;           // identificativo univoco del contatto
7   String name;
8   String surname;
9   String officePhone;
10  String mobilePhone;
11  String homePhone;
12  String otherPhone;
13  String company;
14  String customData;    // dati custom che il client assocerà alle
registrazioni
15  String autoRecord;    // se impostato alla stringa "true" il client
inizierà automaticamente a registrare
16 }
```

```
1 /**
2  * L'oggetto "ContactExt" estende l'oggetto "Contact" con dati secondari
3  */
4 class ContactExt extends Contact
5 {
6   String faxNumber;
7   String email;
8   String city;
9   String street;
10  String country;
11  String state;
12  String zip;
13 }
```

NB: se sul database dell'utente è presente un identificativo univoco del contatto è buona norma utilizzarlo per valorizzare il campo *uid* in modo da rendere più efficienti le successive operazioni sullo specifico contatto.

Interfaccia del Webservice externalAddressBook:

search

```
1 /**
2  * Esegue una ricerca sui campi nome, cognome, Campagna e telefono
3  *
4  * @param name nome del contatto
5  * @param surname cognome del contatto
6  * @param company azienda del contatto
7  * @param phone telefono del contatto
8  * @param username username (opzionale) dell'utente che utilizza il TVox
Client
9  * @return una lista di oggetti di tipo Contact
10 */
11 public List<Contact> search(String name, String surname, String company,
String phone);
```

La funzione **search** è utilizzata dal TVox Client per la ricerca dei contatti nella tab “Rubrica”.

NB:

E' importante tenere presente che il TVox Client non distingue tra *name* e *surname* e valorizza entrambe le variabili con lo stesso valore, specificato nella textedit “Nome”.

Il campo *username* può essere utilizzato dall'implementazione per limitare la ricerca in base all'utente che effettua la ricerca.

getContact

```
1 /**
2  * Recupera un particolare contatto, preferibilmente tramite l'UID
3  * specifico del database
4  *
5  * @param uid identificativo univoco del contatto
6  * @param name nome del contatto
7  * @param surname cognome del contatto
8  * @param company azienda del contatto
9  * @param phone telefono del contatto
10 * @param username username (opzionale) dell'utente che utilizza il TVox
Client
11 * @return ContactExt lo specifico contatto, o null se non presente
12 */
13 public ContactExt getContact(String uid, String name, String surname, String
company, String number);
```

La funzione **getContact** viene invocata dal client quando si seleziona un contatto nella lista dei risultati della funzione *search*.

Il client passa i valori *uid*, *name*, *surname*, *company*, *number* ottenuti dalla funzione *search*.

In una situazione ideale l'implementazione di *getContact* deve utilizzare esclusivamente il valore di *uid* per effettuare le query.

Se il valore *uid* non è presente l'implementazione può utilizzare gli altri campi per effettuare una ricerca il più possibile precisa.

getContactByNumber

```
1 /**
2  * Esegue una ricerca sui campi telefonici
3  *
4  * @param number numero telefonico da ricercare
5  * @param username username (opzionale) dell'utente che utilizza il TVox Client
6  * @return Contact o null se non presente
7  */
8 public Contact getContactByNumber(String number);
```

La funzione **getContactByNumber** viene invocata dal client a fronte dell'evento di una nuova chiamata in ingresso o in uscita per fornire la visualizzazione della descrizione del numero telefonico chiamato o chiamante.

Attenzione: la query deve funzionare anche con il campo *username* vuoto perché tale funzione è utilizzata anche dal pbx TVox Communication per presentare l'identificativo del chiamante sul telefono.

4.1.2. TVox LDAP Server

TVox Communication consente la pubblicazione dell'anagrafica dei propri utenti telefonici interni attraverso il server OpenLDAP coresidente i cui parametri di accesso fondamentali sono disponibili dalla sezione **LDAP Interno** disponibile al menu **TVox** → **Impostazioni generali** → **Configurazione LDAP**.

La pubblicazione degli utenti ai sistemi esterni che ne facciano richiesta avviene in modalità POP ed è consentita di default con i seguenti parametri LDAP:

Username: cn=reader,dc=tvox

UserPassword: reader

DN di ricerca che contiene tutti i numeri: ou=addressBook,dc=tvox

DN di ricerca specifici per

- Utenti: ou=users,ou=addressBook,dc=tvox

- Servizi: ou=services,ou=addressBook,dc=tvox

- Numeri brevi globali: ou=shortNumbers,ou=addressBook,dc=tvox

Gli utenti di TVox sono esportati come oggetti del tipo [inetOrgPerson](#).

4.1.3. Integrazione LDAP esterno

TVox è in grado di gestire una connessione ad un server LDAP esterno ove disponibile per garantire:

- **l'import degli utenti** da una anagrafica già disponibile ed una loro successiva periodica sincronizzazione. L'importazione e la sincronizzazione degli utenti dall'LDAP server semplifica la gestione degli utenti di TVox garantendone la centralità della gestione.
- **l'autenticazione degli utenti** impiegando le credenziali definite nell'LDAP server. Tali credenziali sono utilizzate dagli utenti per accedere allo User Portal e al TVox Client.

Le parametrizzazioni utili alla configurazione dei parametri di accesso al server **LDAP esterno** sono accessibili al menu **TVox** → **Impostazioni generali** → **Configurazione LDAP**.

L'importazione e la sincronizzazione degli utenti da un server LDAP remoto è possibile configurando le parametrizzazioni richieste nel menu **TVox** → **Importazione** dove è necessario innanzitutto stabilire il corretto match tra le variabili TVox che identificano un utente e la variabili rese disponibili dal server LDAP verso cui ci si allinea.

Superata questa prima fase indispensabile al corretto allineamento dei dati si può procedere alla definizione dei valori di default assegnati ai parametri tipici per un sistema telefonico TVox quali la tipologia di utente e le sue abilitazioni e filtri per le chiamate oltre che alla eventuale traslitterazione della numerazione interna che deve essere assegnata al singolo utente TVox in fase di import o sincronizzazione.

Solo dopo aver affrontato in sequenza le configurazioni accennate sopra è possibile apprestarsi al recupero degli utenti cliccando il relativo tasto a fronte del quale viene proposto un elenco dei record candidabili all'importazione.

4.1.4. Condivisioni Windows

TVox dispone di un servizio SMB per mettere a disposizione delle condivisioni di rete per Windows grazie alle quali si può fare accesso a ben determinate cartelle o file (es: i file che contengono il log CDR in formato csv oppure a cartelle in cui vanno salvati script e fonie relativamente a servizi IVR realizzati ad hoc per l'utilizzatore finale).

Tali configurazioni sono disponibili accedendo al menu **TVox** → **Impostazioni generali** → **Condivisioni Windows**.

La condivisione **cdr** fornisce l'accesso in lettura e scrittura ai dati del log CDR in formato “.csv” per i dettagli del quale si rimanda al capitolo 10.2.1.

La modalità di accesso a questa prestazione è disponibile da una postazione windows via “Esplora risorse” all'indirizzo: \\<IP TVox>**cdr** indicando Username: cdr e Password (default): cdr.

La condivisione **ivrcustom** fornisce l'accesso in lettura e scrittura alla directory contenente i file di script (definiti in linguaggio .php) e le fonie relativi a servizi IVR realizzati ad hoc per l'utente finale.

La modalità di accesso a questa prestazione è disponibile da una postazione windows via “Esplora risorse” all'indirizzo: \\<IP TVox>**ivrcustom** con Username: ivrcustom e Password (default): ivrcustom.

Con le stesse credenziali e puntando all'indirizzo \\<IP TVox>**popup** si ha accesso al file “*winpopup.bat*” che è impiegato dalle postazioni dotate di TVox Client per invocare programmi esterni alla ricezione di chiamate destinate ad un servizio di CallCenter. Un esempio circa il contenuto e le possibili variabili gestite da questo file batch è recuperabile al seguente indirizzo:

https://<IP-TVox>/admin/popup/winpopup.bat.sample per i dettagli del quale si rimanda al capitolo 7.2.2.

4.2 Dispositivi

Questo capitolo rende disponibili le configurazioni di TVox Communication per connettere al sistema terminali e altri apparati telefonici. TVox è interoperabile con qualsiasi terminale telefonico e apparato che supporti lo standard SIP. I capitoli a seguire illustrano il funzionamento di una comunicazione SIP, l'utilizzo dei codec e il provisioning dei telefoni.

4.2.1. Comunicazione SIP

In una comunicazione audio / video VOIP il protocollo SIP si occupa della segnalazione mentre il protocollo RTP del trasporto della voce e del video. Un dispositivo che origina una chiamata stabilisce quindi con il suo interlocutore sempre due canali: un canale SIP viene instaurato sempre tra il dispositivo e il TVox e un canale RTP tra il dispositivo e il destinatario della comunicazione che può avvenire in due modalità:

Comunicazione non Peer to Peer: Il TVox centralizza i flussi audio e video. Per attivare tale modalità di comunicazione è sufficiente che si verifichi uno dei seguenti aspetti:

- almeno uno dei dispositivi interessati dalla comunicazione abbia il parametro Peer to Peer=**no**.
- l'architettura di rete non consente la raggiungibilità diretta tra i dispositivi.
- Non esiste un codec comune tra i due dispositivi quindi occorre demandare al TVox l'operazione di transcodifica.

La comunicazione in modalità **non** Peer to Peer ha i seguenti svantaggi:

- Doppia occupazione di banda in quanto il TVox centralizzando i flussi audio e video mantiene due canali RTP con i rispettivi dispositivi coinvolti nella comunicazione.
- Maggiore occupazione di risorse del TVox in quanto oltre ai canali SIP deve gestire anche tutti i canali RTP instaurati durante le conversazioni.
- In configurazione ridondata quando il TVox master smette di funzionare vengono abbattute tutte le conversazioni in essere.

In ogni caso rimane la configurazione **obbligatoria** quanto si ha almeno una delle seguenti necessità:

- Registrazione delle conversazioni.
- Intrusione nelle conversazioni.
- Far comunicare dispositivi che non dispongono di alcun codec condiviso.
- Consentire il trasferimento delle chiamate tra gli interni associati ad un utente.

Comunicazione Peer to Peer: in questa modalità che rappresenta il default, il TVox permette durante la conversazione di indirizzare i flussi audio e video direttamente tra i dispositivi. I flussi audio e video vengono centralizzati sul TVox solo quando i dispositivi richiedono una funzionalità

erogata dal PBX (ES: musica di attesa, conferenza, parcheggio, voice recording, etc..) Per attivare tale modalità di comunicazione che evidentemente può portare ad un notevole risparmio di banda è indispensabile che i seguenti aspetti siano tutti soddisfatti:

- il parametro **Peer to Peer** sia settato a **yes** (valore di default) per tutti i dispositivi interessati dalla comunicazione. Tale configurazione si applica rispettivamente alla sezione interni se il dispositivo è un terminale telefonico e alla sezione trunk in tutti gli altri casi.
- l'architettura di rete deve permettere la raggiungibilità diretta di tutti i dispositivi escludendo qualsiasi strategia di NAT.
- devo assicurare che la tabella dei codec di ciascun dispositivo abbia lo stesso CODEC in prima posizione in quanto la configurazione peer to peer non permette alcuna negoziazione.

Qualsiasi comunicazione audio e video è regolata da codificatori (codec) che possono comprimere i pacchetti audio e video assicurando consumi di banda diversi e differenti livelli di qualità nella comunicazione. Perché si possa stabilire correttamente una comunicazione è indispensabile che i dispositivi coinvolti condividano lo stesso CODEC con il TVox. Il Codec utilizzato in una comunicazione stabilisce l'occupazione di banda relativa a ciascun canale RTP instaurato tra i dispositivi. Per assicurare una corretta comunicazione è indispensabile porre attenzione ai seguenti aspetti:

1. Individuare i dispositivi interessati dalla comunicazione e verificare chi di questi origina la chiamata. Quando un dispositivo stabilisce una chiamata viene creato un canale SIP tra il dispositivo e il TVox ed è in questo momento che si decide il CODEC da utilizzare.
2. Verificare i CODEC disponibili sui dispositivi SIP gestiti dal TVox: per fare ciò occorre verificare la configurazione dei dispositivi attraverso il menù **TVox** → **Dispositivi** → **Modelli di telefono**. Ogni dispositivo che origina una chiamata SIP proporrà al suo interlocutore la lista dei suoi CODEC in un preciso ordine a seconda di come è stato configurato.
3. Verificare sul TVox i CODEC assegnati a ciascun dispositivo rispettivamente accedendo alla sezione interni se si tratta di terminali telefonici o alla sezione trunk in tutti gli altri casi.
4. Accertarsi che i CODEC definiti sul TVox per il singolo dispositivo siano un sottoinsieme di quelli disponibili sul dispositivo vedi punto 2). Quando un dispositivo stabilisce il canale SIP con il TVox il codec che verrà utilizzato per la gestione della chiamata sarà il **primo** codec indicato sul TVox per quel dispositivo che corrisponde ad uno di quelli proposti dal dispositivo. E' quindi importante definire l'ordine dei codec assegnati sul TVox per ciascun dispositivo perchè la scelta del codec da utilizzare per la gestione della chiamata inizia dal primo codec della lista.
5. Verificare nel caso in cui i dispositivi siano configurati con parametro Peer to Peer=yes di avere lo stesso codec in testa alla lista dei codec disponibili per ciascun dispositivo interessato dalla comunicazione (TVox Compreso). In questa situazione peer to peer infatti viene a mancare la mediazione svolta da TVox e descritta al punto 4) quindi devo configurare direttamente tutti i dispositivi (TVox Compreso) con il codec desiderato in prima posizione.

A tale scopo nella tabella che segue vengono illustrati i principali codec supportati dal TVox con la relativa occupazione di banda e la relativa stringa da indicare nelle configurazioni.

Audio Codec	Bit rate (Kbps)	Occupazione di banda nominale (Kbps)	Payload (ms)	Codice da indicare nella lista dei codec richiesta dal TVox
G.729 (*)	8	24.8	20	g729
G.711 u-law	64	83.6	20	ulaw
G.711 a-law	64	83.6	20	alaw
iLBC	15.2	32.4	20	ilbc
G.723.1	6.3	22.9	30	g723
G.726 RFC3551	32	50.1	20	g726
GSM	13.3	30.1	-	gsm

(*) Codec sottoposto a licenza di terze parti.

Video Codec	Codice da indicare nella lista dei codec richiesta dal TVox
H.263	h263
H.263+	h263p
H.264	h264

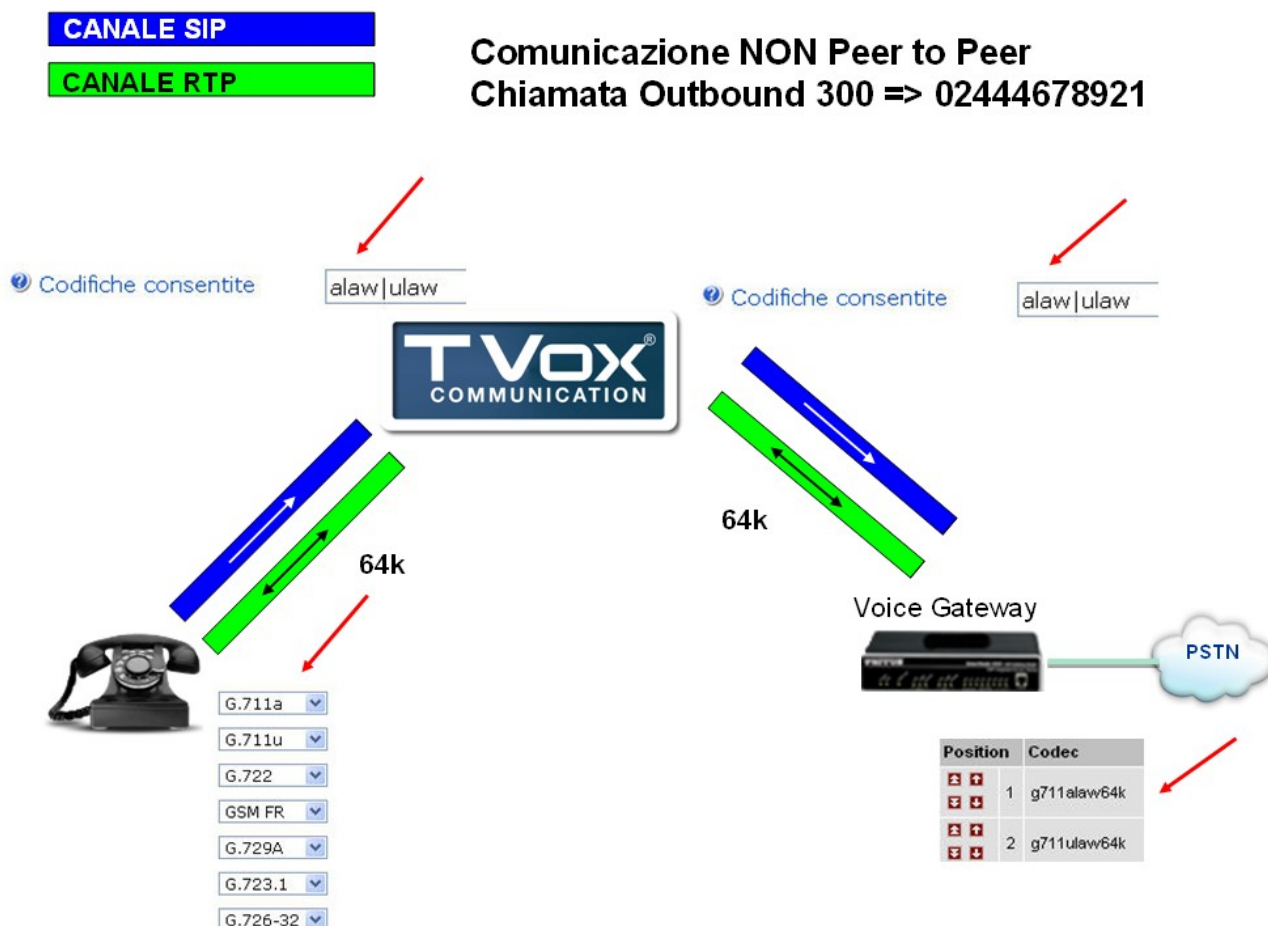
E' utile inoltre prendere in considerazione la banda necessaria per la segnalazione SIP. Di seguito, alcuni esempi di quanti byte transitano in rete per le varie tipologie di sessione SIP:

Sessione	Byte	Bit da trasferire
Registrazione	4600	36800
Chiamata	7900	63200
Notify / keepalive	1000	8000
Subscription	4000	32000

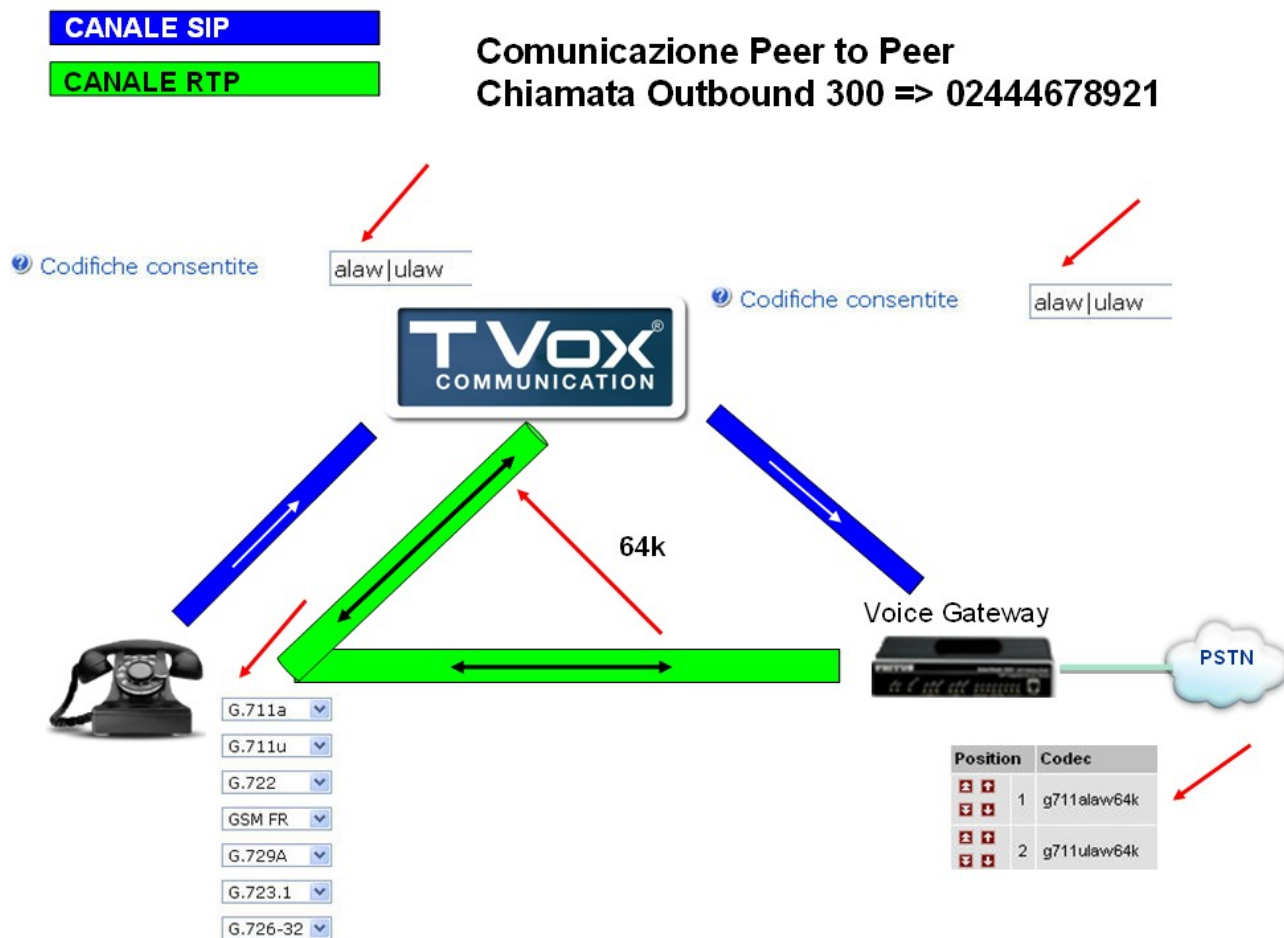
Riferimenti:

http://www.asteriskguru.com/tools/bandwidth_calculator.php

Di seguito una rappresentazione grafica di come vengono gestiti i canali VOIP per una chiamata uscente in configurazione **NON Peer to Peer**.



Nel caso in cui la comunicazione sia **Peer to Peer** il canale RTP è direttamente instaurato tra i dispositivi, dinamicamente tale canale si instaura sul TVox quando il dispositivo richiede una funzionalità erogata sul PBX.



4.2.2. Sicurezza delle comunicazioni TLS / SRTP

La comunicazione SIP è stata sintetizzata nei dettagli del capitolo precedente (4.2.1) dove non sono state considerate le implicazioni inerenti la sicurezza nelle comunicazioni telefoniche audio/video. In questo capitolo vogliamo considerare alcuni particolari da non sottovalutare quando si vuole rendere meno insicura una comunicazione voip. Come indicato al capitolo precedente sappiamo che nell'ambito delle comunicazioni telefoniche VoIP vanno considerati due distinti protocolli uno relativo alla segnalazione (SIP) e l'altro che riguarda il trasporto della voce e del video (RTP). Il protocollo di segnalazione SIP viene reso più sicuro in modalità TLS e ciò consente ai dispositivi telefonici di comunicare attraverso la rete in modo tale da prevenire la manomissione dei dati, la falsificazione e l'intercettazione. In maniera analoga si rende più sicura la comunicazione audio/video grazie al protocollo SRTP.

Una prima importante variazione a quanto indicato nel capitolo precedente è legata al fatto che la segnalazione SIP in modalità TLS, a differenza della segnalazione in chiaro, si attua su protocollo TCP attraverso una porta diversa (5061) da quella adottata nel protocollo UDP. Questo fa sì che vanno tenuti in considerazione tutte le particolarità connesse al protocollo TCP quale, ad esempio, il fatto che microinterruzioni nella comunicazione di rete generano la perdita della registrazione dell'identità SIP sul TVox (dovuta ad una nuova condivisione dei certificati di sicurezza) che viene

comunque prontamente rinfrescata e ripristinata entro pochi istanti se la raggiungibilità dei dispositivi è mantenuta.

Altra particolarità si verifica nella tipologia della comunicazione tra i dispositivi che, in ambito SRTP, può avvenire solo in modalità **non Peer to Peer**. Tale limitazione è richiesta dallo stack SIP adottato in TVox Communication dove, da una analisi dei log operativi risulta che: **“Direct media not possible when using SRTP, ignoring canreinvite setting”**.

La configurazione dei dispositivi in modalità TLS e/o SRTP è facilitata dal modulo di provisioning dove è sufficiente impostare la modalità di trasporto *tls* in corrispondenza dei parametri SIP e l'abilitazione del protocollo **SRTP=yes** per i parametri di RTP accessibili al menu **TVox → Modelli di telefono → Impostazioni VoIP** per i modelli supportati in TVox Communication (fare riferimento alla tabella del capitolo 4.3).

Come si può intuire dalla documentazione in rete relativa ai protocolli di segnalazione e comunicazione sicuri, anche il TVox Communication utilizza delle chiavi pubbliche di cifratura che di norma sono create automaticamente in fase di installazione e rese disponibili ai dispositivi telefonici via provisioning.

Nel caso in cui l'utente finale ritenesse necessario l'impiego di certificati pubblicamente riconosciuti dai vendor dei dispositivi telefonici e quindi creati da una Certification Authority nota, è possibile configurare il loro utilizzo contattando il supporto sistemistico di Telenia Software che provvederà a rendere pubblicabili tali certificati al TVox Communication ed ai dispositivi telefonici ad esso connessi.

Riferimenti bibliografici:

http://it.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security

http://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Real-time_Transport_Protocol

4.2.3. Anti Tromboning

Le architetture di rete che prevedono interconnessioni tra pbx anche differenti tra di loro realizzate via trunk SIP soffrono di una problematica comunemente indicata Tromboning che riguarda la proliferazione delle segnalazioni RTP sul trunk di giunzione. Ciò è evidente quando si realizzano servizi telefonici che prevedono il rimbalzo delle chiamate tra telefoni attestati sui differenti pbx messi in comunicazione tra loro.

Basandoci sulla definizione recuperabile al link <http://en.wikipedia.org/wiki/Anti-tromboning> il TVox è in grado di stabilire comunicazioni che realizzano l'anti-tromboning.

Lo scenario di riferimento vede l'interconnessione (via trunk SIP) di un generico pbx (A) ed un TVox (B) e l'impiego di due telefoni tel1-A e tel2-A derivati di (A) ed un terzo telefono tel3-B derivato dal TVox (B).

Sono state effettuate prove di collaudo impiegando i seguenti pbx (A):

- Avaya AURA
- TVox

Il test effettuato consiste nella chiamata che parte da tel1-A verso tel3-B il quale dopo averla risposta la trasferisce con consultazione al tel2-A in maniera tale che al termine tel1-A e tel2-A risultano essere in comunicazione diretta: a questo punto si è verificato che la segnalazione rtp dopo la trasferta effettuata da tel3-B non è più rintracciabile sul TVox (B): il flusso dati audio viene

instaurato tra i 2 peer della centrale (A) e non su quella remota (B) che ha trasferito la chiamata, mentre invece rimane visibile la sola segnalazione SIP che ha riguardato la chiamata di test.

Il contesto così descritto si realizza configurando il trunk SIP di giunzione tra pbx (A) e TVox (B) in modalità **p2p=yes** ed in aggiunta anche l'interno tel3-B operi in **p2p=yes** (come avviene di default per i dispositivi attestati di norma su di un TVox).

4.2.4. Trunk verso Voice gateway SIP

Gli apparati telefonici collaudati che consentono al TVox Communication di connettersi alla rete PSTN oppure ad altri PBX utilizzando linee telefoniche tradizionali (analogica, ISDN-BRI/PRI, gsm) sono indicati nella tabella che segue dove sono evidenziate le principali caratteristiche del dispositivo stesso.

Marca	Modello	Linea	Firmware	TLS / SRTP
SmartNode PATTON	4110 - 4520	Analogica FXS-FXO	>= R5.8	no
SmartNode PATTON	4120 - 463x	ISDN BRI	>= R5.8	no
SmartNode PATTON	4940 - 4960	ISDN PRI	>= R5.8	no
Portech	MV-372	GSM gateway	>= v6.695	no

4.2.5. Trunk verso Internet

Per stabilire trunk verso sistemi voip accessibili da Internet occorre garantire al TVox l'opportuno livello di sicurezza dotandosi dei necessari apparati di rete.

Per vietare qualsiasi richiesta che da Internet interessi il TVox è necessario autorizzare sui sistemi di sicurezza le sole richieste provenienti dai sistemi VOIP coinvolti nella configurazione dei trunk.

Il TVox non consente comunicazioni VOIP anonime provenienti da Internet se non attraverso l'utilizzo di un Server SIP Proxy dedicato.

In presenza di trunk verso sistemi VoIP con indirizzamento IP pubblico e TVox connesso ad Internet in modalità NAT occorre configurare in **TVox** → **Impostazioni Generali** → **Parametri SIP e IAX** il parametro **Reti locali** con la rete LAN sulla quale è attestato il TVox e il parametro **Indirizzo IP presentato** con l'indirizzo IP con cui il TVox si presenta.

4.2.6. Supporto Enum

Il supporto ENUM permette di inoltrare chiamate telefoniche su Internet; in questo caso il DNS impostato sul TVox viene utilizzato per mappare numeri telefonici tradizionali, organizzati secondo lo standard [E.164](#), in SIP-URI. Un SIP-URI (o indirizzo SIP) rappresenta lo schema di indirizzamento SIP per chiamare un altro soggetto attraverso il protocollo SIP. In altre parole, un SIP URI è il recapito telefonico SIP di un utente. Il SIP URI assomiglia ad un indirizzo email ed scritto nel seguente formato:

SIP URI = sip:x@y:Port

dove x = nome utente, mentre y = host (dominio o IP)

E' quindi possibile digitare sul telefono registrato su TVox un numero telefonico standard (ES: +39800600800) e raggiungere via Internet un dispositivo identificato da ENUM tramite un SIP-URI (ES: sip:phoneme@example.net).

Per attivare il supporto ENUM occorre creare nella sezione dispositivi un "trunk" di tipo ENUM specificando in "Impostazioni avanzate" le zone di ricerca (ES: e164.org) necessarie per la traduzione dei numeri telefonici in recapiti SIP.

Per poter utilizzare il supporto ENUM occorre che il trunk ENUM sia inserito nelle opportune regole di uscita come illustrato nel capitolo Dialplan: chiamate uscenti.

Inoltre è necessario abilitare l'utilizzo del DNS per le chiamate SIP. Per fare questo selezionare il menu **TVox** → **Impostazioni Generali** → **Parametri SIP e IAX**, cercare il parametro "srvlookup" ed impostarlo a "yes".

4.2.7. Supporto Skype™

Il TVox permette di definire trunk SIP di connessione verso Skype™ per effettuare chiamate uscenti verso numerazioni pubbliche e ricevere chiamate originate da utenti Skype™.

L'interoperabilità con il mondo Skype™ tramite trunk SIP si basa sul servizio Skype Connect™ (<http://www.skype.com/intl/it/business/skype-connect/>) accessibile attraverso il portale Skype Manager™ disponendo di un account di tipo *business*.

Una volta effettuato l'accesso al portale web Skype Manager™ occorre accedere al servizio Skype Connect™ per creare il profilo SIP necessario ad ottenere i parametri SIP per definire il trunk sul TVox e dimensionare la capacità di tale collegamento in termini di chiamate contemporanee.

I contatti Skype che permettono di chiamare il TVox da qualsiasi client Skype™ vanno definiti all'interno del profilo SIP con cui si è attivato il trunk.

4.2.8. Interni

La gestione Interni definisce gli interni da associare ai telefoni SIP e agli ATA FSX collegati al TVox. Per ciascun interno definito sono visualizzati i seguenti parametri:

- l'utente assegnato all'interno in fase di configurazione. Se l'utente assegnato non esiste, il telefono associato all'interno può fare solo chiamate interne e di emergenza. Se l'utente assegnato riporta il carattere [*] significa che l'utente utilizza tale interno come secondario.
- l'utente che ha preso effettivamente possesso dell'interno.
- il modello configurato per il telefono in fase di configurazione.
- il modello di telefono / ATA FXS che effettivamente risulta essere connesso al TVox. Tale informazione viene fornita al TVox direttamente dal telefono durante la fase di registrazione.
- lo stato SIP del telefono:
 1. registrato (colore verde): il telefono associato funziona correttamente.
 2. non registrato (colore giallo): in questo stato il telefono non può sicuramente ricevere chiamate.
 3. risponde in ritardo (colore arancione): il telefono può solo effettuare chiamate e in generale rappresenta uno stato transitorio verso la fase di registrazione o la completa non raggiungibilità. Se tale stato si presenta in modo frequente la risoluzione del disservizio va ricercata nella gestione della rete.

4. non raggiungibile (colore rosso): il telefono nello stato registrato non risulta più raggiungibile dal TVox. In questo stato il telefono non può sicuramente ricevere chiamate.
- la configurazione Peer to Peer: (rosso=NON P2P, verde=P2P). Fare riferimento al capitolo **Comunicazione SIP**.
 - la probabile perdita della configurazione P2P dovuta al fatto che l'utente che utilizza il dispositivo può effettuare la registrazione vocale delle comunicazioni telefoniche.
 - MAC Address: l'indirizzo MAC associato al telefono configurato attraverso il provisioning.
 - Indirizzo IP: l'IP recuperato dal TVox nel corso dell'ultima registrazione del telefono. Un click sull'indirizzo IP permette di accedere all'eventuale interfaccia di amministrazione del telefono.

Se il modello non è congruo con quanto è stato configurato una segnalazione grafica riporta l'anomalia riscontrata colorando in rosso l'incongruenza.

4.2.9. Compatibilità dispositivi DECT

In molti contesti aziendali sono presenti dispositivi telefonici basati sulla tecnologia wireless DECT. In questo caso consigliamo l'adozione di apparati **Kirk Wireless Server** della famiglia Spectralink che prevedono una ampia gamma di dispositivi (antenne e ripetitori) per coprire adeguatamente il territorio e consentire la raggiungibilità di ogni telefono.

Qualora si intendano adottare telefoni dect di un fornitore differente l'esperienza maturata ci porta a consigliare i dispositivi riportati qui sotto che consentono di fornire il set minimo di prestazioni richieste ad un telefono (chiama, rispondi, trasferisci).

- Siemens GIGASET DL400
- Siemens GIGASET C-610 IP
- Siemens GIGASET CS310H

- Panasonic KX-TGP500

Altri apparati compatibili con la tecnologia dect sono comunque ammessi pur non avendo garantite le funzionalità minimali: si consiglia la verifica ed il collaudo da parte del supporto sistemistico di Telenia Software.

4.2.10. SIP client per SmartPhone

La rapida diffusione dei telefoni mobili di ultima generazione pone sempre più spesso l'esigenza di individuare un client SIP che possa far funzionare lo smartphone alla stregua di un qualsiasi dispositivo "interno" del TVox Communication. Riportiamo a seguire alcuni suggerimenti sulle applicazioni consigliate in funzione delle maggiori piattaforme mobili presenti sul mercato.

Android

CSipSimple disponibile su Google Market/Play

Client gratuito e facile da installare e configurare. Richiede l'inserimento dei seguenti parametri:

- nome account (interno definito in TVox)

- user (come sopra)
- server ip (indirizzo IP-TVox)
- password

CountherPaht Bria Android edition disponibile su Google Market/Play

Client a pagamento facile da installare e configurare che dispone del supporto per il codec g729.

Richiede l'inserimento dei seguenti parametri:

- nome account (interno definito in TVox)
- user (come sopra)
- server ip (indirizzo IP-TVox)
- password

iPhone**CountherPaht Bria** iPhone edition disponibile nell'Apple iTunes Store

Client a pagamento facile da installare e configurare che dispone del supporto per il codec g729.

Richiede l'inserimento dei seguenti parametri:

- nome account (interno definito in TVox)
- user (come sopra)
- server ip (indirizzo IP-TVox)
- password

BlackBerry**VMobile** disponibile sull'apposito sito blackberry (<http://app.vmobile.eu>)

Client facile da installare e configurare. Richiede l'inserimento dei seguenti parametri:

username (interno definito in TVox)

password

domani (indirizzo IP-TVox)

proxy (indirizzo IP-TVox[:5060])

CountherPaht Bria BlackBerry edition disponibile sul sito blackberry (<http://app.vmobile.eu>)

Client a pagamento facile da installare e configurare che dispone del supporto per il codec g729.

Richiede l'inserimento dei seguenti parametri:

- nome account (interno definito in TVox)
- user (come sopra)
- server ip (indirizzo IP-TVox)
- password

4.3 Provisioning

Passiamo ora in rassegna gli argomenti che riguardano la configurazione dei dispositivi telefonici che può essere gestita centralmente in TVox grazie al modulo di Provisioning dei telefoni.

Qualora non sia disponibile il modulo di provisioning il modello applicato è di tipo “generico” ed è comunque disponibile al menu **TVox** → **Dispositivi** → **Modelli di telefono**.

Va tenuto in considerazione che i dispositivi telefonici SIP supportabili dal TVox Communication devono rispondere almeno alle richieste obbligatorie indicate nelle funzionalità espresse dalla tabella che segue.

Funzionalità Base	Richiesta
Supporto dello standard SIP	Si
Supporto della funzionalità “chiamata base”	Si
Supporto della funzionalità “trasporto dei toni DTMF”	Si
Supporto della funzionalità “trasferimento di chiamata”	Si
Tasto (o funzionalità software) per l’abilitazione della funzione “Hold”	Si
Presenza di tasti programmabili (tasti hardware o equivalenti funzionalità software)	Si
Tasto (o funzionalità software) per l’abilitazione della funzione di regolazione del volume	Si
Connessione diretta mediante interfaccia Ethernet alla rete IP	Si
Presenza di uno switch interno	Si
Supporto dell’assegnazione dinamica dell’indirizzo IP mediante il protocollo DHCP (IETF RFC 2131)	Si
Possibilità di alimentazione tramite rete elettrica oppure Possibilità di essere alimentato tramite Power Over Ethernet (standard IEEE 802.3af e/o IEEE 802.3at)	Si
Supporto al Failover PBX (Server secondario)	Si
Funzionalità migliorative	
Tasto (o funzionalità software) per l’abilitazione della funzione “Mute”	opzionale
Tasto (o funzionalità software) per l’abilitazione della funzione “Redial”	opzionale
Tasto (o funzionalità software) per l’abilitazione della funzione di ripetizione degli ultimi numeri selezionati	opzionale
Display multilinea o monitor a colori	opzionale
Tasto (o funzionalità software) per l’abilitazione della funzione di regolazione del contrasto	opzionale
Lista di chiamate ricevute, perse, effettuate	opzionale
Funzionalità di aggiornamento del software e configurazioni (Provisioning) tramite HTTP	opzionale
Presenza di ulteriori tasti programmabili (o equivalenti funzionalità software) per soddisfare ad esigenze di monitor degli altri contatti (BLF) come può essere richiesto alle postazioni Direttore/Segretaria, ecc..	opzionale
LED indicatore di messaggi	opzionale
Modalità di ascolto viva voce e amplificata	opzionale

Supporto crittografia segnalazione e traffico voce TLS/SRTP	opzionale
Terminale programmabile tramite linguaggi di scripting	opzionale
Guida in linea integrata	opzionale

Attraverso il modulo di Provisioning è possibile da TVox aggiornare il firmware e la configurazione dei telefoni in modalità centralizzata. Il provisioning si basa sull'associazione tra il MAC ADDRESS e l'interno assegnato al telefono.

I telefoni supportati e collaudati per il sistema di provisioning sono i seguenti:

Marca	Modello	Firmware	Supporto Branch Office Disaster Recovery	TVox Client Click to Answer	Click To Dial / Interfono	Rubr. LDAP via telef.	TLS	SRTP
Cisco	7905 / 7912	SIP060.111	no	no	no	no	no	no
Cisco	7940 / 7960	SIP08.12	no	no	no	no	no	no
Cisco	7945 / 7965	SIP5.8.5	no	no	no	no	no	no
Grandstream	GPX110X	1.5.23	si	no	si	no	si	no
Grandstream	GPX140X	1.5.23	si	no	si	si	si	no
Grandstream	GPX1450	1.5.32	Si	No	Si	Si	Si	no
Grandstream	GPX210X	1.5.23	si	no	si	si	si	no
Polycom	IP320 / IP330	3.3.4	si(+)	no	si	si	si(+)	no
Polycom	IP321 / IP331 / IP335	4.0.3	si(+)	no	si	si	si(+)	si
Polycom	IP450	4.0.3	si(+)	no	si	si	si(+)	si
Polycom	IP550 / IP560	4.0.3	si(+)	no	si	si	si(+)	si
Polycom	IP650 / IP670	4.0.3	si(+)	no	si	si	si(+)	si
Polycom	VVX1500D	4.0.3	si(+)	no	si	si	si(+)	si
SNOM TConsole	300 / 320 / 370 / 710 / 720 / 760	8.7.3.19	si	si	si	/	si	si
SNOM	300 / 320 / 370	8.7.3.19	si	si	si	si	si	si
SNOM	71X / 720 / 760	8.7.3.19	si	si	si	si	si	si
SNOM	821 / 870	8.7.3.19	si	si	si	si	si	si
Yealink	SIP-T18P	18.0.0.80	si	no	si	no	no	no
Yealink	SIP-T19P	31.72.0.1	si	no	si	no	no	no
Yealink	SIP-T20P	9.70.0.140	si	no	si	no	si	si
Yealink	SIP-T22P	7.70.0.140	si	no	si	no	si	si
Yealink	SIP-T26P	6.70.0.140	si	no	si	si	si	si
Yealink	SIP-T28P	2.70.0.140	si	no	si	si	si	si
Yealink	SIP-T32G	32.70.0.130	si	no	si	si	si	si
Yealink	SIP-T38G	38.70.0.125	si	no	si	si	si	si
Yealink	SIP-T42G	29.72.0.1	si	no	si	si	si	si
Yealink	SIP-T46G	28.72.0.1	si	no	si	si	si	si

(+) In caso di presenza di installazioni **TVox Branch Office** e/o **TVox Disaster Recovery** i telefoni **Polycom** devono prevedere configurata la modalità di trasporto SIP = TLS, UDP in quanto il dispositivo non accetta segnalazioni TLS per un indirizzo IP diverso da quello del TVox Master, e quindi in contesto Branch Office o Disaster Recovery attivo la segnalazione può avvenire solo in modalità UDP.

Nel caso sia disponibile un server DHCP la funzionalità di provisioning diventa di **autoprovisioning**: in questo caso è necessario aggiungere sul proprio server DHCP le direttive necessarie ai terminali telefonici per raggiungere il TVox, come riportato nell'indicazione seguente:

```
# CISCO
option option-150 code 150 = ip-address;

class "cisco" {
match if ((substring(hardware,1,2) = 00:15) OR (substring(hardware,1,2) = 00:17)
OR (substring(hardware,1,2) = 00:30));
option tftp-server-name "<indirizzo IP-TVox>";
option option-150 <indirizzo IP-TVox>;
}

# GRANDSTREAM
class "grandstream" {
match if substring(hardware,1,3) = 00:0b:82;
option tftp-server-name "http://<indirizzo IP-TVox>"
}

# POLYCOM
class "polycom" {
match if substring(hardware,1,3) = 00:04:f2;
option tftp-server-name "http://<indirizzo IP-TVox>"
option time-offset 7200;
}

# SNOM
class "snom" {
match if substring(hardware,1,3) = 00:04:13;
option tftp-server-name "http://<indirizzo IP-TVox>";
}

# YEALINK
class "yealink" {
match if substring(hardware,1,3) = 00:15:65;
option tftp-server-name "http://<indirizzo IP-TVox>";
}
```

NB:

L'opzione **"tftp-server-name"** in alcuni contesti è codificata come **"opzione 66"**.

L'opzione **"bootfile-name"** in alcuni contesti è codificata come **"opzione 67"**.

L'opzione **"tftp-server-ip-address"** in alcuni contesti è codificata come **"opzione 150"**.

L'opzione **"time-offset"** in alcuni contesti è codificata come **"opzione 2"**.

Se il server DHCP non è disponibile, è necessario impostare manualmente sui telefoni l'URL di provisioning:

- Caso CISCO 7905 / 7912:
Nella fase iniziale dell'avvio premere il tasto "Mondo", selezionare "Settings" → "Network Configuration"

Premere in sequenza i digit “**#” per abilitare la configurazione, e modificare la voce “TFTP Server” inserendo l'indirizzo “IP TVox”. **NB:** Il tasto “*” è utilizzato per inserire il punto.

Premere il tasto associato all'azione “Salva” per rendere effettive le impostazioni.

- **Caso CISCO 7940 / 7960:**
Quando l'avvio è completato premere il tasto “Settings”, selezionare la voce “Unlock Config”, che richiede di inserire la password “cisco”. Selezionare la voce “Network Configuration” ed impostare alla voce “TFTP Server” l'indirizzo “IP TVox”.
Premere il tasto associato all'azione “Salva” per rendere effettive le impostazioni.
- **Caso GRANDSTREAM:**
Dopo il termine dell'avvio click sul tasto “MENU” poi navigare con le frecce alla voce “Network” poi “Settaggi IP” e selezionare “IP Statico”. In maniera analoga configurare le voci “IP”, “Netmask” e “Gateway” con i valori desiderati. Al termine accedere via interfaccia web al telefono con pwd “admin”. Selezionare il menu “Maintenance” e poi “Update and Provisioning”. Spuntare la modalità di “Upgrade via” “HTTPS” ed immettere in “Config Server Path” il valore “<indirizzo IP-TVox>”. Salvare e riavviare il telefono.
- **Caso SNOM:**
impostare l'opzione disponibile accedendo via interfaccia web del telefono, al menu Avanzate → Update → Impostazioni URL ed indicando il valore:
`http://<indirizzo IP-TVox>`
Confermare poi il reboot del dispositivo per rendere effettive le modifiche.
- **Caso Polycom:**
all'avvio del telefono durante la fase di “Loading application...” premere il tasto “Cancel” e poi click alla voce “SETUP” che compare sul display; qui viene richiesta una password (default: 456); selezionare la voce “Server Menu” e configurare la variabile “Server Type” al valore “HTTP” quindi impostare la voce “Server Address” inserendo il valore “<indirizzo IP-TVox>”; premere “Exit” ed infine “Save & Reboot”.
- **Caso YEALINK:**
impostare l'opzione disponibile accedendo via interfaccia web del telefono, default username “admin”, password “admin”, selezionare la tab Upgrade, clickare su Advanced ed impostare la edit “URL” indicando il valore:
`http://<indirizzo IP-TVox>`
Accertarsi che il valore del parametro “Check New Config” sia impostato a “Power on” selezionandolo tra i valori resi disponibili nel ComboBox: di norma tale valore è “Disabled” e ciò inibisce la funzionalità di provisioning del telefono. Al termine riavviare il dispositivo.

Per utilizzare il servizio di provisioning seguire i seguenti passi:

1 – Definire la configurazione generale da attribuire ad ogni telefono, distinto per marca e modello supportati. Per fare questo è necessario operare al menu **TVox** → **Dispositivi** → **Modelli di telefono**.

2 – Accedere al menù **TVox** → **Dispositivi** → **Interni** e aggiungere un nuovo interno compilando il form con i dati che vengono richiesti. Qualora sia disponibile il modulo di provisioning, l'interno in creazione può essere ulteriormente dettagliato definendone le configurazioni che riguardano ad esempio i tasti funzione o BLF (campo lampada) del dispositivo.

3 – Attivare il terminale telefonico. La fase di accensione del telefono può richiedere qualche minuto nell'eventualità di un aggiornamento firmware, in seguito al quale il telefono si riavvia anche più di una volta.

4.3.1. Provisioning tasti funzione

Le funzionalità disponibili lato provisioning per i tasti funzione variano a seconda del modello di telefono supportato. Di seguito l'elenco delle possibili configurazioni:

- **Linea:** il tasto è utilizzato per gestire una linea telefonica.
- **Campo Lampada (BLF):** richiede come valore il numero di un interno, la luce associata al tasto si accende se l'interno è occupato e lampeggia se sta squillando.
- **Chiamata Veloce:** richiede come valore un numero telefonico che viene composto alla pressione del tasto. Se si vuole chiamare un numero esterno occorre specificare il codice di accesso da utilizzare.
- **DTMF:** richiede l'indicazione di uno o più digit (DTMF) che sono inviati alla pressione del tasto.
- **Abilita/Disabilita direttore:** imposta il codice di servizio **Attiva / Disattiva dirigente** che permette al direttore/dirigente con la pressione del tasto di ricevere o meno le chiamate inoltrate al servizio direttore/segretaria. La luce del tasto rimane accesa quando il direttore può ricevere chiamate e si spegne in caso contrario. Fare riferimento all'help contestuale nel menu TVox → Dialplan → Codici di servizio.
- **Blocco/Sblocco telefono, Voicemail, Pickup, Login, Pronto / non Pronto, Authorization Code:** imposta il relativo codice di servizio e lo compone con la pressione del tasto. Fare riferimento all'help contestuale nel menu TVox → Dialplan → Codici di servizio.
- **Tasto Evento (SNOM):** tasto impostabile con i comandi ammessi dai telefoni SNOM:
 - o **F_REDIAL** richiama l'ultimo numero composto
 - o **F_TRANSFER** esegue una trasferta
 - o **F_R** messa in attesa della chiamata (Hold)
 - o **F_MUTE** **funzione di mute**

4.3.2. Remotizzazione telefoni via Open VPN

Alcuni modelli di telefono sono dotati di client OpenVPN che consente loro di essere installati presso siti remoti qualora sia disponibile un server OpenVPN adeguatamente configurato.

In particolare alcuni modelli di telefoni Snom possono essere configurati per operare in questa condizione. Per i dettagli di prestazioni e configurazioni si può fare riferimento al wiki del produttore, ad esempio: [http://wiki.snom.com/Networking/Virtual_Private_Network_\(VPN\)](http://wiki.snom.com/Networking/Virtual_Private_Network_(VPN)).

4.4 Dialplan

La sezione Dialplan permette la configurazione delle logiche di instradamento delle chiamate uscenti ed entranti nel TVox. Le configurazioni adottate nella sezione Dialplan vengono successivamente associate alle risorse TVox (Utenti, agenti di call center, servizi, etc..) permettendo una configurazione puntuale dell'intero sistema telefonico.

4.4.1. Dialplan: chiamate uscenti

Il call routing delle chiamate uscenti si articola nella configurazione delle regole di uscita, abilitazioni, filtri, numeri brevi e nella definizione dei numeri di emergenza. Attraverso la configurazione delle regole di uscita si definiscono le logiche di instradamento delle chiamate uscenti. In altre parole la regola di uscita associa ad una predefinita numerazione l'impegno di uno o più trunk OUTBOUND.

I trunk interessati dalla regola di uscita possono essere impegnati in uno dei seguenti modi:

- Staticamente in relazione all'ordine in cui sono stati assegnati alla regola.
- Ciclicamente in relazione al numero di chiamate effettuate; l'impegno dei trunk è bilanciato sul **numero** delle chiamate giornaliere.
- Ciclicamente in funzione della durata delle chiamate effettuate; l'impegno dei trunk è bilanciato sulla **durata** delle chiamate giornaliere.

Se si intende prevedere per le risorse TVox una diversificata logica di instradamento delle chiamate uscenti occorre definire più regole di uscita e raggrupparle successivamente in distinte Abilitazioni. Le Abilitazioni sono infatti dei raggruppamenti di regole di uscita organizzati in modo da consentire alle risorse TVox (utenti, agenti, etc..) una prefissata tipologia di traffico telefonico OUTBOUND. Il TVox prevede un'abilitazione di default per la gestione automatica dei numeri di emergenza che per legge devono sempre essere accessibili da qualsiasi terminale telefonico. In ogni Abilitazione creata il TVox include quella relativa ai numeri di emergenza che sono definiti in maniera puntuale nell'omonima sezione.

Il filtro uscente può essere associato solo ad utenti o ad agenti di call center e permette di definire un insieme di regole in modalità Ammetti / Vieta per gestire diversamente alcune numerazioni da quanto già previsto dalle Abilitazioni.

Una lista di **numeri brevi** individua un insieme di numeri che possono essere composti dal telefono di un utente per chiamare numerazioni di più lunga e complessa composizione. E' possibile distinguere due tipologie di liste di numeri brevi:

- una tipologia **GLOBALE** che individua una o più liste di numeri brevi disponibile per tutti i nuovi utenti di TVox.
- una tipologia **personale** che individua una o più liste di numeri brevi che è associabile in maniera puntuale ad uno o più utenti.

Se un utente compone un numero breve presente in una delle liste che gli sia stata assegnata il TVox lo converte automaticamente nel "numero lungo" associato con l'eventuale aggiunta del codice di accesso esterno, ove specificato.

4.4.2. Dialplan: chiamate entranti

Il call routing delle chiamate entranti si articola nella configurazione delle regole di ingresso e delle liste di accesso.

Attraverso la configurazione delle regole di ingresso si definiscono le logiche di instradamento delle chiamate entranti. In altre parole la regola di ingresso associa le chiamate discriminate per numero chiamato (DNIS) e/o numero chiamante (CLID) ad una delle seguenti risorse TVox.

- Utente
- Servizio
- Numero telefonico (interno / esterno)
- casella FAX
- Stanza di conferenza

Definendo le regole di ingresso posso quindi inoltrare il traffico telefonico entrante verso utenti (selezione passante), caselle FAX, stanze di conferenza e verso tutte le tipologie di servizi TVox (IVR, di risposta, ACD e di Call Center). E' inoltre possibile dirottare chiamate entranti verso numeri interni od esterni.

La regola di ingresso di Trabocco permette di gestire il traffico telefonico entrante NON associato ad alcuna regola di ingresso.

Le liste di accesso consentono di personalizzare la gestione delle chiamate che si presentano al TVox con un determinato CLID. Tali liste possono essere di tipologia WHITELIST o BLACKLIST indicando l'insieme dei numeri chiamanti (CLID) le cui chiamate rispettivamente vengono o meno gestite. E' possibile associare una lista di accesso ad un utente o ad un servizio TVox (IVR, di risposta, ACD e di call center).

4.4.3. Gruppi di Pick Up

La funzionalità di Pick Up consente ad un utente TVox di prendere una chiamata che sta squillando su un telefono di un altro utente che appartiene al medesimo gruppo di Pick Up. Per accedere alla prestazione di Pick Up occorre seguire i seguenti passi:

- Accertarsi del valore del codice di servizio di Pick Up che è gestito dal menu **TVox** → **Dialplan** → **Codici di servizio**.
- Accedere al menu **TVox** → **Dialplan** → **Gruppi di Pick Up** verificare la numerazione riservata per i gruppi di Pick Up e poi definire i gruppi di Pick Up desiderati. Per definire un gruppo di Pick Up è sufficiente specificare il nome del gruppo, associare un numero disponibile tra quelli riservati e selezionare i relativi utenti.

Per prendere una chiamata generica nell'ambito dei propri gruppi di Pick Up è sufficiente digitare il codice di servizio relativo (ES: **); il TVox in questo caso presenta all'utente l'ultima chiamata destinata ai suddetti gruppi.

Nel caso in cui si vuole prendere la chiamata di uno specifico gruppo di Pick Up occorre digitare il codice di servizio seguito dal numero che identifica il gruppo di Pick Up; anche in questo caso il TVox presenta all'utente l'ultima chiamata destinata al suddetto gruppo.

Se si ha la necessità di prendere la chiamata che sta squillando su uno specifico interno di un utente che appartiene ad uno dei propri gruppi occorre digitare il codice di servizio seguito dall'interno desiderato.

4.4.4. Parcheggio Chiamate

La prestazione telefonica di Parcheggio consente ad un utente TVox di parcheggiare temporaneamente una chiamata sul sistema.

Esistono due modalità di parcheggio: il parcheggio **privato** permette di riprendere la chiamata solo all'utente che l'ha parcheggiata mentre il parcheggio **pubblico** consente di riprendere la chiamata a chiunque.

Il parcheggio privato si realizza trasferendo direttamente (blind transfer) la chiamata verso il codice di parcheggio seguito da una cifra che va da 0 a 9 (ES: se il codice di parcheggio è 70 trasferisco al 700).

Per riprendere la chiamata parcheggiata occorre digitare il codice di parcheggio seguito dalla cifra che va da 0 a 9 utilizzata precedentemente (ES: 700).

Il parcheggio pubblico si realizza trasferendo con consultazione la chiamata verso il codice di parcheggio (ES: 70); nella fase di consultazione il TVox fornisce all'utente il numero da comporre per riprendere la chiamata.

Durante il parcheggio all'interlocutore viene proposta la musica di attesa del TVox. La chiamata che non è stata ripresa entro un determinato tempo massimo di parcheggio diventa orfana e viene gestita dal TVox come indicato nel **Trattamento chiamate orfane** del menù **TVox** → **Dialplan** → **Parcheggio Chiamate**.

Ogni utente TVox ha a disposizione un massimo di 10 parcheggi privati e il numero totale delle risorse di parcheggio disponibili sul TVox è definito nei **Parametri generali** del menù **TVox** → **Dialplan** → **Parcheggio chiamate**.

Se in fase di parcheggio non sono disponibili risorse la chiamata ritorna immediatamente all'utente che se la rifiuta diventa orfana e segue il relativo trattamento.

4.4.5. Conferenza

La prestazione telefonica di Conferenza permette la comunicazione simultanea tra più interlocutori ed è accessibile tramite una numerazione riservata configurabile nella sezione **TVox** → **Dialplan** → **Conferenza**.

E' possibile definire conferenze di due tipologie:

- **privata**: è una conferenza associata ad un utente. In questo caso la prestazione di conferenza è gestita dall'utente che la possiede trasferendo direttamente gli interlocutori al numero che identifica la stanza di conferenza. L'utente entra in conferenza componendo il numero associato alla stanza di conferenza. Se si ha la necessità di aggiungere interlocutori alla conferenza è sufficiente mettere in attesa la chiamata di conferenza, chiamare i nuovi interlocutori e trasferirli direttamente nella propria stanza. Per rientrare in conferenza basta riprendere dall'attesa la chiamata. La definizione delle stanze di conferenza privata è accessibile dalla sezione **Avanzate** del dettaglio utente.
- **pubblica**: è una conferenza accessibile da chiunque chiamando il numero ad essa associato e fornendo il PIN di accesso richiesto. La definizione delle stanze di conferenza pubblica è accessibile attraverso il menù **TVox** → **Dialplan** → **Conferenza**.

4.4.6. Gestione Sedi

Con il termine sede si vuole definire un insieme di dispositivi SIP localizzati in un sito specifico dotato di un accesso alla rete PSTN.

La configurazione delle sedi permette di differenziare la modalità di accesso alle linee esterne per ogni telefono ad essa associato. È indispensabile nelle situazioni in cui ogni utente TVox deve utilizzare le linee fisicamente presenti nel sito in cui si trova mantenendo comunque le proprie abilitazioni e filtri.

La definizione delle sedi è indispensabile per una corretta gestione delle chiamate di emergenza nell'eventualità in cui gli utenti, per esigenze di mobilità, si trovano ad utilizzare terminali telefonici di sedi diverse. Si pensi ad esempio a due sedi in cui gli utenti si spostano utilizzando telefoni differenti, dove si voglia mantenere la regola d'uscita che garantisca l'inoltro delle chiamate d'emergenza attraverso le linee locali alla sede in cui ci si trova fisicamente. Questa prestazione si realizza appunto definendo opportunamente le sedi, associandone l'abilitazione e l'insieme dei telefoni in essa dislocati.

I telefoni dislocati in una sede sono identificati attraverso gli indirizzi IP con cui si presentano al TVox.

La configurazione di una sede è inoltre necessaria per attivare un TVox Branch Office (fare riferimento al capitolo 13).

4.5 Audio

TVox riproduce messaggi audio che siano codificati nel formato **wav PCM 8 kHz, 16 bit, mono**.

Tali messaggi sono utilizzati ad esempio nella riproduzione della musica di attesa o dei file audio configurati nei trattamenti delle chiamate per i servizi IVR, di Risposta, ACD o Call Center.

La gestione Audio è facilitata dalla possibilità di registrare via telefono i messaggi vocali come indicato dal tasto “Registra” del menu **TVox** → **Audio** → **Messaggi vocali**.

Inoltre, se è stato previsto un apposito modulo TTS sottoposto a licenza, è anche possibile realizzare file di messaggi vocali scrivendo il testo nella relativa interfaccia.

4.6 Allarmi

I processi che operano nella piattaforma TVox possono generare avvisi legati a particolari eventi che sono comunemente definiti Allarmi. Tali segnalazioni sono state raggruppate distinguendole nelle seguenti categorie di allarmi:

- **HARDWARE**: allarmi dovuti a componenti hardware.
- **SYSTEM**: allarmi generati dai processi di sistema.
- **TVOX**: allarmi legati ai servizi telefonici del TVox.
- **TADS (TVox Alarm Dialer System)**: allarmi generati mediante un opportuno modulo aggiuntivo che è sottoposto a licenza. Si tratta di avvisi (es: Allarme incendio, allarme black-out, etc.) definiti e attivabili da utenti dotati del necessario profilo di abilitazione; tali allarmi

sono associati ad un messaggio vocale che viene proposto al destinatario nel corso della chiamata che si genera in fase di emissione della segnalazione.

Il TVox propaga gli allarmi in 3 modalità:

1. email
2. sms
3. chiamata telefonica (in presenza del modulo TADS)

Per poter propagare gli allarmi è necessario identificare i **destinatari** (menu: TVox → Allarmi → Destinatari) e organizzarli in **liste** (menu: TVox → Allarmi → Liste) a cui associare gli insiemi di allarmi da notificare. È inoltre necessario accertarsi di aver completato le configurazioni dei servizi di posta elettronica (menu: Sistema → SMTP) e del SMS Server (menu: TVox → Impostazioni generali → SMS Server) per l'inoltro degli avvisi rispettivamente via email e via sms.

Creata la **lista** indicando una semplice descrizione la successiva operazione di modifica consente di aggiungere a quest'ultima i **destinatari** e gli **allarmi** tra quelli definiti rispettivamente nelle omonime sezioni. Quando si aggiunge un allarme alla lista, il menù a tendina può presentare allarmi con la dicitura "**ALLARME MULTIPLIO**" che rappresentano in realtà una famiglia di allarmi. Selezionando tali allarmi e premendo il tasto modifica è possibile aggiungere o rimuovere i sotto allarmi ad essi associati.

4.6.1. TADS. TVox Alarm Dialer System

Il modulo TADS non fa parte della configurazione base di un sistema TVox ma è indispensabile per inviare allarmi, tramite chiamata telefonica, definiti dall'utente o generati dalla piattaforma TVox. Tale chiamata telefonica viene generata automaticamente dal TVox quando si presentano allarmi di tipologia **HARDWARE**, **SYSTEM** o **TVOX** e tramite la pressione di un tasto, accessibile via element manager, quando si tratta di allarmi definiti dall'utente (ES: Incendio, Black-out etc.).

Per definire gli allarmi utente occorre accedere al menù **TVox** → **Allarmi** e selezionare la voce TADS che consente di aggiungere l'allarme indicandone codice, descrizione, priorità, messaggio vocale e digit di conferma. Come per tutti i messaggi vocali che si utilizzano nel TVox anche quelli relativi agli allarmi TADS dovranno essere precedentemente definiti accedendo al menù **TVox** → **Audio**.

Il monitoraggio o l'attivazione di tali allarmi è invece accessibile creando un profilo utente opportuno utilizzando il menù **TVox** → **Profili** con le credenziali relative al modulo TADS. Effettuato il login all'interfaccia TVox con l'utente creato per la gestione degli allarmi TADS risulta disponibile il monitor degli allarmi in corso con la possibilità di interromperne l'esecuzione.

Il modulo Alarm Dialer System entra in azione quando TVox deve emettere un allarme tramite chiamata telefonica ed opera seguendo l'algoritmo che segue:

- Ogni allarme in corso di emissione viene considerato in funzione della priorità (1=massima, 2=media, 3=minima) e, a parità di priorità, dall'istante di emissione dell'avviso.
- I destinatari della lista associati allo stesso allarme sono considerati paritetici e vengono contattati al primo recapito per il "Numero massimo di tentativi" definito in **TVox** → **Allarmi** → **Impostazioni**; la lista dei destinatari viene scorsa dal primo all'ultimo componendo il primo recapito ed eventualmente, dopo aver interessato tutti i destinatari,

riprende la con la stessa logica dal secondo recapito e così via sino al terzo, ove disponibile e configurato.

- Vengono generate contemporaneamente un numero massimo di chiamate pari al parametro “Risorse disponibili” definito sempre nel menù **TVox** → **Allarmi** → **Impostazioni**.
- Una chiamata verso un destinatario è considerata positivamente gestita se la stessa viene risposta e confermata con la pressione del digit assegnato all'allarme che viene notificato.

4.7 Profili

Ogni utente del sistema TVox è identificato univocamente da uno username e da una password che ne definiscono l'identità. Tali identità possono effettuare il login all'element manager ed accedono a funzioni differenti in funzione del profilo-utente cui sono state designate. Oltre al super-user "admin" che è il profilo di amministrazione di default del TVox è possibile individuare altre due tipologie di profili utente che consentono l'accesso:

- alla propria web user interface (User Portal) se si tratta di un **utente telefonico**.
- ad una particolare sezione dell'element manager in cui sono accessibili solo determinate funzionalità stabilite dall'amministratore del sistema.

L'element manager del TVox è suddiviso in macro aree che riguardano le funzionalità di Amministrazione del PBX, Reportistica dei servizi telefonici, Allarmi TADS, Monitor della piattaforma, GRTD per gli indicatori dei servizi ACD/Call Center, per l'erogazione del servizio di intrusione nelle chiamate degli utenti TVox.

L'area di **Amministrazione** raggruppa l'accesso alle seguenti funzionalità:

- Sistema - Gestione interfaccia di rete LAN. Configurazione SMTP per l'inoltro dei messaggi di posta. Configurazione NTP per la sincronizzazione data e ora del TVox. Autorizzazione alle operazioni di arresto o riavvio del sistema.
- PBX - Impostazioni generali. Codici di servizio. Dispositivi. Dialplan. Call Pick Up. Call Parking. Conferenza. Gestione definizione Avvisi e Allarmi. Backup del sistema. Arresto o riavvio dei processi TVox.
- File Sonori - Gestione dei file audio utilizzati nel TVox.
- FAX - Configurazione Lan-Fax e gestione caselle Fax per gli utenti TVox.
- (*) Utenti o Servizi - Gestione di Utenti, Gruppi \ Servizi di risposta e Utenti, Gruppi \ Servizi ACD.

NB: (*) La profilazione per la gestione Utenti/Servizi richiede l'indicazione di un indirizzo email. Tale indirizzo è indicato come mittente nella notifica dei dati personali inviabile via email in fase di creazione o modifica di un utente TVox.

L'area di **Amministrazione Call Center** vale per le seguenti funzionalità:

- Gestione Agenti.
- Gestione Skillset.
- Gestione Servizi di CallCenter.

L'area di **Reportistica** è suddivisa in:

- Servizi - Navigazione sulle tabelle di archivio dei servizi telefonici ACD, Call Center e IVR.
- CDR - Navigazione sulla tabella CDR di TVox.
- Registrazione delle conversazioni - Navigazione sulle tabelle di archivio dei messaggi audio relativi alle conversazioni telefoniche registrate.
- Realizzazione dei report statistici ed esportazione delle configurazioni di utenti o servizi.

L'area **Allarmi TADS** si riferisce al modulo sottoposto a licenza "Alarm Dialer System" e risulta suddivisa in:

- Configurazione - Consente la definizione di avvisi utente destinati agli allarmi telefonici.
- Monitoraggio - Consente il monitor delle code degli allarmi in evasione e lo stato degli allarmi più recenti.
- Emissione - Individua un utente abilitato alla emissione di nuovi allarmi telefonici.

In **Altre Funzioni** si gestiscono le funzionalità per:

- Invio Chat Amministrativa – la funzionalità che consente di inviare messaggi amministrativi a tutti gli utenti del sistema. I messaggi saranno visualizzati attraverso il TVox Client.
- Monitor di sistema - intende profilare utenti destinati alla visualizzazione dello stato della piattaforma di sistema e degli avvisi di allarme generati dal TVox.
- GRTD - consente di accedere al pannello dei contatori e degli indicatori di stato per i servizi telefonici accessibili con il tool Graphical Real Time Display.
- Intrusione - individua un utente che sia autorizzato, con apposita Password numerica, ad accedere al servizio di intrusione nelle chiamate degli utenti telefonici e degli agenti (fare riferimento al menu **TVox** → **Dialplan** → **Codici di Servizio**).

4.8 Processi TVox

In fase di predisposizione del sistema o in particolari condizioni di funzionamento/manutenzione possono rivelarsi necessarie manovre di riavvio o arresto dei servizi di TVox Communication. Ciò è possibile accedendo al menu **TVox** → **Arresta Processi**.

Ad esempio, un caso in cui si ricorre all'**arresto dei servizi** può essere quello in cui, in un sistema ridondato, si vuole forzare lo switch al nodo slave per effettuare manutenzioni alla piattaforma che sta erogando i servizi telefonici in qualità di TVox-Master.

Un caso invece, in cui si rende necessario un riavvio può essere a fronte di un intervento di manutenzione dei processi di TVox oppure quando sono evidenti anomalie come quelle indicate negli esempi a seguire:

- Non è possibile effettuare alcun tipo di chiamata interna/esterna e nemmeno il servizio di echo ottiene risposta: premere il tasto **Riavvio Asterisk**.

Probabilmente in questo scenario sono evidenti un elevato numero di telefoni deregistrati. Alla ripartenza del pbx Asterisk il sistema diventa subito utilizzabile (entro una decina di secondi) e in questa fase avviene una nuova richiesta di registrazione dei dispositivi telefonici per cui è bene attendere qualche minuto (3-4 circa) per consentire a tutti gli apparati di effettuare la ri-registrazione e far ritornare il counter ai valori normali.

- Nessun tipo di chiamata interna/esterna è possibile, ma il servizio di echo risponde: premere il tasto **Riavvio Processi TVox**.

Probabilmente in questo scenario non si rilevano telefoni deregistrati. Il riavvio dei processi TVox può richiedere fino ad un paio di minuti per riprendere il corretto funzionamento (ciò è evidenziato da una apposita barra di stato) per evitare che una eventuale richiesta di riavvio troppo ravvicinata

(effettuata entro un paio di minuti dalla precedente) potrebbe a sua volta essere causa di rallentamenti impattando ulteriormente sul carico del sistema.

4.9 TVox Web API

Nell'ottica di consentire integrazioni con attori esterni al TVox Communication si è approntato uno strumento che possa fornire le funzionalità di gestione desiderate.

Le Web API prevedono l'estensione delle funzionalità di amministrazione mediante l'utilizzo di richieste POST https che seguono le specifiche del protocollo [JSON-RPC 2.0](#).

Una guida in linea circa i metodi e le funzionalità disponibili oltre a eventuali esempi implementativi è disponibile via element manager accedendo all'indirizzo ***https://<IP Tvox>/tvox/doc/***.

Ognuna delle funzionalità erogate necessita di una fase indispensabile di login da cui ricavare un identificativo di sessione necessario alle richieste successive. La richiesta deve essere formattata come `https://<Ip Tvox>/WebApi/`

Un esempio per ottenere la versione dall'API è il seguente dove è indicata la stringa di richiesta va configurata nel post:

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "getVersion", "params": [], "id": 1}
```

La risposta che si ottiene è del tipo seguente:

```
{"jsonrpc": "2.0", "result": ["7.4.0", "2.0.0"], "id": 1}
```

Ulteriore esempio è la richiesta di login.

1. primo atto per ottenere l'identificativo di sessione:

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "login", "id": 1, "params": ["2.0.0"]}
```

La cui risposta è del tipo:

```
{
  "jsonrpc" : "2.0",
  "id" : 1,
  "result" : {
    "username" : null,
    "sessionId" : "j2k2ufrajsnlkmh9h0s61aoa05",
    "status" : "RETRY",
    "surname" : null,
    "name" : null,
    "anonymous" : false
  }
}
```

2. secondo atto, con l'id ottenuto effettuo la vera richiesta di login:

```
{
  "jsonrpc": "2.0",
  "method": "login",
  "id": 1,
  "params": [ "", "my_username", "my_password" ]
}
```

La cui risposta può essere:

```
{
  "jsonrpc" : "2.0",
  "id" : 1,
  "result" : {
    "username" : null,
    "sessionId" : "j2k2ufrajn1kmh9h0s61aoa05",
    "status" : "SUCCESS",
    "surname" : null,
    "name" : null,
    "anonymous" : false
  }
}
```

NB: l'url è case-insensitive, mentre i parametri recuperati tramite RPC devono essere case-sensitive.

4.9.1. Integrazione con i servizi cloud

Servizi cloud possono essere integrati con WebAPI fondamentalmente in tre modi a seconda del contesto in cui TVox va ad interagire con il particolare tipo di servizio e infrastrutture di rete:

NAT TVox WebAPI

TVox WebAPI sono direttamente accessibili dal Web all'IP pubblico fornito al cliente. Evidentemente il servizio WebAPI deve essere protetto da apposito firewall e reso accessibile solo dal servizio cloud.

Connessione socket

Il servizio cloud espone una porta per la connessione socket. Su questa porta TVox si collega e accetta le richieste WebAPI.

Richiesta HTTP

Il servizio cloud espone un servizio HTTP, dove TVox invia richieste. Queste richieste forniscono al servizio cloud lo stato del TVox. I contenuti di queste richieste sono le risposte alle richieste WebAPI. Il servizio cloud risponde a con ulteriore con richiesta a TVox WebAPI.

5. SERVIZI DI RISPOSTA

Questo capitolo descrive come le chiamate in ingresso al sistema devono essere inoltrate agli utenti interni di TVox. Il servizio di risposta è identificato da un numero interno ed è attraverso tale numero che le chiamate in ingresso raggiungono il gruppo di risposta ad esso associato.

Per attivare un servizio di risposta occorre seguire i seguenti passi:

1. Definire un gruppo di risposta.
2. Definire gli utenti e assegnarli al gruppo di risposta.
3. Definire i servizi di risposta.

NB: Poiché il TVox permette una gestione vocale nei trattamenti delle chiamate in ingresso ai servizi, occorre predisporre nel sistema i messaggi vocali di cortesia che s'intendono utilizzare (fare riferimento al capitolo 4.5 e al relativo menu **TVox** → **Audio** → **Messaggi vocali**).

5.1 Gruppi di Risposta

I Gruppi di risposta servono per raggruppare gli utenti TVox che si desidera assegnare ad un servizio di risposta, e definiscono come le chiamate telefoniche vengono inoltrate a questi utenti.

Esistono le seguenti tipologie di Gruppi di Risposta:

- **Chiama tutti:** una chiamata che giunge al gruppo definito in questa modalità, fa squillare contemporaneamente tutti i telefoni degli appartenenti al gruppo. Il tempo massimo di ring dei telefoni è in funzione del trattamento stabilito nella configurazione del servizio di risposta che impegna questo gruppo (fare riferimento al capitolo 5.3 Servizi).
- **Dirigente-Segretaria:** una chiamata che giunge al gruppo "Dirigente-Segretaria" fa squillare contemporaneamente tutti i telefoni degli appartenenti al gruppo tranne che per l'utente definito come Dirigente e per gli utenti ai quali è stato impostato il flag non disponibile. In generale i terminali telefonici da assegnare agli utenti del gruppo Dirigente-Segretaria devono disporre di tasti liberi per la funzione BLF (Campo lampade) e Speed Dial. Sul terminale delle segretarie va almeno impostato un tasto che consente di avere lo stato telefonico libero o occupato del Dirigente e per poterlo chiamare tramite la pressione di tale tasto. Sul terminale del Dirigente normalmente va impostato un tasto per ciascuna segretaria in modo che il Dirigente abbia sempre sotto controllo lo stato telefonico delle sue segretarie e le possa chiamare con la pressione del relativo tasto. L'utente di tipo dirigente, componendo dal proprio terminale il codice di servizio "**Attiva\Disattiva Dirigente**" si può rendere disponibile o meno a ricevere le chiamate destinate al proprio gruppo di risposta. Anche in questo caso il tempo massimo di ring dei telefoni è in funzione del trattamento stabilito nella configurazione del servizio di risposta che implementa il gruppo Dirigente-Segretaria (fare riferimento al capitolo 5.3 Servizi).
- **Direttore-Segretaria:** una chiamata che giunge al gruppo "Direttore-Segretaria" fa squillare contemporaneamente tutti i telefoni degli appartenenti al gruppo tranne che per l'utente definito come Direttore e per gli utenti ai quali è stato impostato il flag non disponibile. Gli utenti appartenenti al gruppo Direttore-Segretaria **non sono condivisibili** con altri gruppi di risposta. Tutte le chiamate effettuate in uscita dagli utenti di questo gruppo si presentano con

un CLID uguale al numero di interno che identifica il servizio di risposta che lo implementa. In generale i terminali telefonici da assegnare agli utenti del gruppo Direttore-Segretaria devono disporre di tasti liberi per la funzione BLF (Campo lampade) e Speed Dial. Sul terminale delle segretarie va almeno impostato un tasto che consente di avere lo stato telefonico libero o occupato del direttore e poterlo chiamare tramite la pressione di tale tasto. Sul terminale del Direttore normalmente va impostato un tasto per ciascuna segretaria in modo che il Direttore abbia sempre sotto controllo lo stato telefonico delle sue segretarie e le possa chiamare con la pressione del relativo tasto. L'utente di tipo direttore componendo dal proprio terminale il codice di servizio “**Attiva\Disattiva Dirigente**” si può rendere disponibile o meno a ricevere le chiamate destinate al proprio gruppo di risposta. Anche in questo caso il tempo massimo di ring dei telefoni è in funzione del trattamento stabilito nella configurazione del servizio di risposta che implementa questo il gruppo Direttore-Segretaria (fare riferimento al capitolo 5.3 Servizi).

- **Chiama in sequenza:** una chiamata che giunge al gruppo definito in questa modalità fa squillare i telefoni associati agli utenti in un ordine di priorità prestabilito. Per ciascun utente è possibile specificare il tempo di ring espresso in secondi e in qualsiasi momento è possibile variare l'ordine di priorità degli utenti che in modalità sequenziale sono interessati dalle chiamate.
- **Ciclica:** una chiamata che giunge al gruppo definito in questa modalità viene inoltrata all'utente che preferibilmente ha conversato meno rispetto agli altri utenti del gruppo di risposta. Il calcolo del tempo di conversazione viene effettuato su base giornaliera con reset alla mezzanotte. In questa modalità il tempo di ring per ogni utente del gruppo di risposta è generalizzato ed è pari al valore impostato con il parametro **Tempo massimo di ring del telefono** disponibile al menu **TVox** → **Impostazioni generali** → **Miscellanea**. Superato tale intervallo, la chiamata viene inoltrata all'utente successivo che soddisfa la condizione di minor tempo di conversazione.
- **Chiama tutti in conferenza:** la chiamata viene inoltrata contemporaneamente a tutti gli utenti associati al gruppo. Alla risposta degli utenti contattati questi vengono aggiunti automaticamente alla conferenza con il chiamante.

5.2 Utenti

L'utente rappresenta l'elemento di configurazione principale di TVox Communication e su di esso si concentrano tutti gli aspetti di configurazione della piattaforma di comunicazione. Le informazioni di carattere anagrafico sono raccolte nella sezione **Informazioni Utente**; le informazioni relative ad aspetti di Unified Communication sono raccolte nella sezione **Comunicazione Unificata**; le informazioni riguardanti la deviazione delle chiamate, servizi DISA e servizi “follow me” sono raccolte nella sezione **mobilità**; le informazioni sulla gestione telefonica sono raccolte nella sezione **Gestione Chiamate** e i parametri relativi alla gestione fax, voicemail e conferenza sono raccolti nella sezione **Avanzate**. Anche quando si ha la necessità di attivare un telefono di servizio che non è associato ad alcuna persona fisica è comunque necessaria la creazione di un utente di servizio che consentirà al telefono di avere le impostazioni telefoniche desiderate.

La creazione di un nuovo utente richiede la definizione dei seguenti parametri obbligatori:

- Username
- Password

- Cognome
- Interno principale (Tel. Ufficio)

Username e Password identificano univocamente l'utente e gli consentono di:

- accedere via **User portal** ai parametri e ai servizi personali (ES: voicemail, fax, deviazione chiamate).
- utilizzare il **TVox Client** e spostarsi da un telefono ad un altro mantenendo le proprie impostazioni telefoniche.
- Gestire più interni in modalità TWIN

Il **Cognome** indica il cognome della persona fisica a cui è assegnato il terminale telefonico o un nome di servizio se si tratta dell'attivazione di un telefono di servizio. Nel momento in cui il terminale telefonico effettua una chiamata interna tale etichetta viene presentata sul display del telefono chiamato.

L'**Interno Principale** che identifica univocamente l'utente da un punto di vista telefonico. Si tratta del numero da chiamare per contattare l'utente anche se questo dispone di più interni. A questo numero è ad esempio riferita una eventualmente selezione passante gestibile dal menu **TVox** → **Dialplan** → **Regole di ingresso**.

Se in fase di creazione dell'utente il valore desiderato per "Interno principale" non è presente nel menu a tendina, è possibile digitarlo a mano: questo fa sì che, se il modulo di provisioning è abilitato, sia possibile immettere anche Marca/Modello del telefono utilizzato e relativo indirizzo MAC del dispositivo. In questo modo viene creata automaticamente l'associazione tra l'utente ed il proprio interno principale e contestualmente viene aggiunto il nuovo interno nel menu **TVox** → **Dispositivi** → **Interni**.

5.2.1. Mobilità

Nella sezione Mobilità sono individuabili i servizi relativi all'utente quando si trova all'esterno del sistema TVox in termini di deviazione di chiamata.

5.3 Servizi

I servizi di risposta rappresentano il punto di accesso delle chiamate in ingresso dirette ad un gruppo di risposta. Attraverso i servizi di risposta è possibile configurare il trattamento delle chiamate in funzione dei contesti in cui si presentano:

- **Attivo:** negli orari e nel calendario quando il servizio è aperto.
- **Fuori orario:** negli orari e nel calendario quando il servizio è chiuso.
- **Notte:** quando il servizio è stato messo in notte digitando lo specifico codice di servizio. Fare riferimento all'help contestuale nel menu TVox → Dialplan → Codici di servizio.

In questi contesti sono possibili i seguenti trattamenti:

1. **Controlla calendario:** consente di effettuare il controllo in un calendario tra quelli definiti in precedenza per verificare la presenza di eventi che possono stabilire le fasce orarie di attività del servizio, la presenza di festività oppure altri eventi per i quali il servizio può esigere gestioni differenti.
2. **Play Messaggio:** utilizzabile per la riproduzione interrompibile e non dei messaggi vocali disponibili sul sistema come indicato nel capitolo 4.5.
3. **Trasferisci chiamata:** utilizzabile per inoltrare chiamate a numeri interni o esterni.
NB: Per inoltrare le chiamate ad un altro servizio TVox utilizzare l'apposito trattamento "Richiama Servizio".
4. **Casella Vocale:** per inoltrare alla casella vocale associata al servizio.
NB: a livello di servizio l'accesso e la gestione dei messaggi vocali avviene solo tramite allegato email. L'interfaccia di gestione prevede anche le modalità "personalizzata" e "email & personalizzata" che consente un salvataggio su database del record relativo al messaggio vocale ed un eventuale inoltro via email; poiché tale database in generale non fa parte di TVox per attivare tale modalità occorre prevedere un'analisi da parte del supporto sistemistico di Telenia Software per abilitare la particolare prestazione, soprattutto per quanto riguarda la gestione della archiviazione dei file vocali che, per motivi di spazio, non possono risiedere a lungo sul sistema.
5. **Richiama Servizio:** consente di trasferire le chiamate ad un servizio opportunamente definito su TVox Communication .
6. **Chiudi chiamata.**
7. **Invia Tono di occupato.**
8. **Invia DTMF.**

A tali trattamenti si aggiunge "**Inoltra al gruppo**" disponibile solo nel contesto **Attivo** per trasferire le chiamate agli appartenenti al gruppo secondo le disposizioni illustrate nella sezione **Inoltro** del servizio. In questo caso la chiamata viene presentata al gruppo di risposta selezionato facendo in modo che al chiamante venga proposto il tono di ring-back (**NB:** la chiamata non addebita alcun costo per il chiamante sino alla risposta dell'operatore) oppure un file audio che riproduce la musica di attesa desiderata per lo specifico servizio di risposta.

5.4 Calendario

Le schedulazioni relative alle fasce orarie di attività o chiusura per i servizi telefonici di TVox Communication sono organizzate in una opportuna sezione che ha il compito di riepilogare quali sono i calendari definiti nel sistema ed agevolarne la gestione. Il TVox Communication adotta lo standard CalDAV dove gli elementi dei calendari sono memorizzati nel formato iCalendar che è un formato di file utilizzato per condividere appuntamenti o richieste di incontro nella rete Internet.

5.4.1. Associazione di uno o più calendari ai servizi TVox Communication

Uno o più calendari sono associabili ad un servizio di TVox Communication configurando opportunamente il call-treatment disponibile nella TAB "Attivo" del dettaglio del servizio interessato (servizio di risposta, un servizio ACD o servizio di CallCenter).

In funzione del fatto che il calendario presenta o meno un evento concomitante al sopraggiungere di una chiamata si può decidere di far proseguire la stessa nel suo normale iter oppure inviarla alla gestione prevista nella TAB "Fuori orario" oppure direttamente in gestione ad un ulteriore servizio preventivamente definito qualora si intenda trattare diversamente la chiamata.

The screenshot shows the 'Attivo' tab in the TVox Communication interface. At the top, there are four tabs: 'Generale', 'Attivo', 'Fuori servizio', and 'Fuori orario'. Below the tabs, there is a section titled 'Aggiungi Trattamento' with a list of actions: 'Controlla calendario', 'Accoda chiamata', 'Casella Vocale', 'Chiudi chiamata', 'Invia DTMF', 'Invia tono di occupato', 'Play Messaggio', 'Trabocco Reportizzato', 'Richiama servizio', and 'Trasferisci chiamata'. To the right, under 'Trattamenti selezionati', there is a table with three rows:

Controlla calendario	Calendar 113	⬆️	✖️
Accoda chiamata	440 sec.	⬆️	✖️
Chiudi chiamata		⬆️	✖️

At the bottom, there is a section for 'Controlla calendario' with a help icon and three options: '* Seleziona Calendario', 'Modalità interrogazione calendario', and 'Azione da eseguire'. To the right of these options are two buttons: 'Modifica' and 'Annulla'. Below the buttons are three dropdown menus: 'Calendar 113', 'Evento non presente', and 'Vai Fuori Orario'.

L'immagine sopra riportata individua un call treatment in cui, al sopraggiungere di una chiamata, il servizio effettua un controllo sulla presenza di eventi all'interno del calendario denominato "Calendar 113" e qualora la ricerca non ottiene risultato la chiamata viene mandata in gestione al trattamento di "Fuori orario". Nell'esempio riportato, se la ricerca di eventi nel calendario fornisce esito positivo, la chiamata procede oltre eseguendo quanto previsto per il trattamento di "Accoda chiamata".

Un altro caso è quello dell'immagine qui sopra in cui il call treatment del servizio prevede un doppio controllo in cascata: prima avviene il controllo nel calendario "Festività italiane" e qualora sia rilevato un evento la chiamata viene passata in gestione ad un ulteriore servizio realizzato ad-hoc per la gestione degli eventi di festività che nell'esempio è denominato "Gestione festività". Se la ricerca di eventi non ritorna alcun risultato la chiamata procede verso il calendario successivo che è denominato "Calendar 113" e così via.

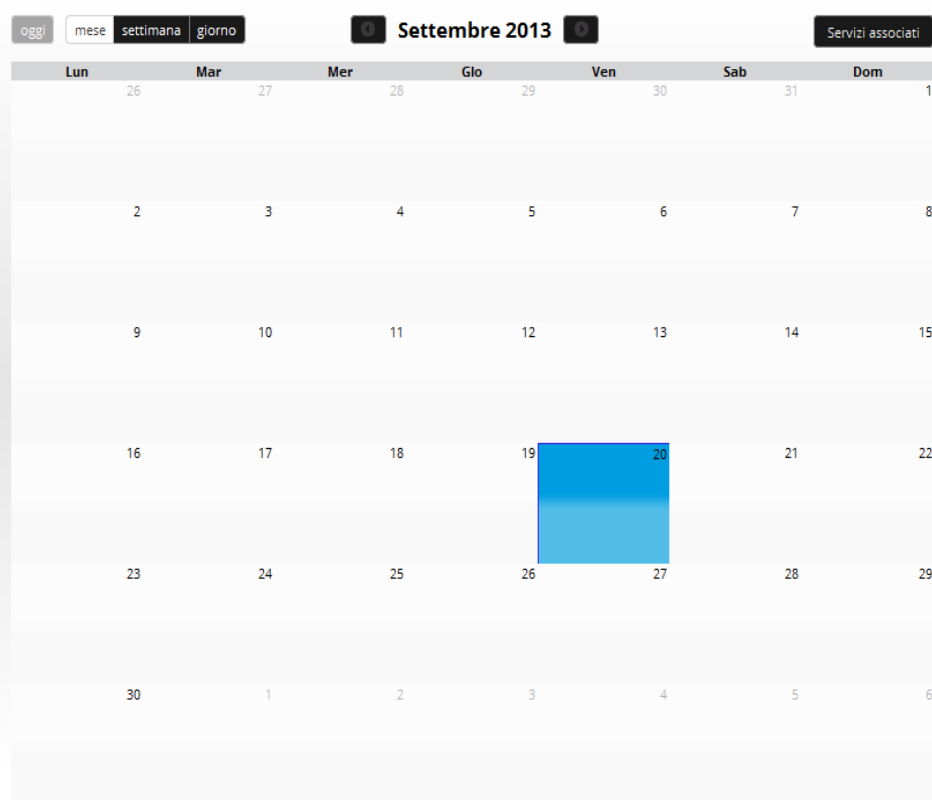
5.4.2. Come configurare nuovi eventi di calendario

Nell'esempio che segue indichiamo i passi da seguire per la creazione di un nuovo calendario con eventi che prevedono la fascia di attività Lunedì-Venerdì 9.00-13.00 e 14.00-18.00

1. Accedere al Menu “**Servizi -> Calendario**”
2. Click sul tasto **Nuovo**, immettere il nome/descrizione desiderato e premere il tasto “**OK**”

3. Selezionare il nuovo calendario appena creato dalla lista che viene proposta per inserire gli eventi desiderati

② Modifica del calendario 'Eempio'



4. Il click su uno dei giorni proposti a video presenta una finestra in cui vanno specificati i dettagli per l'evento di interesse:
- immettere un nome per l'evento (es: fascia antimeridiana).
 - togliere lo spunta su “Evento di tutto il giorno”.
 - impostare SOLO la fascia oraria di pertinenza senza modificare la data di inizio e fine.
 - selezionare la ricorrenza “settimanale”.
 - click sui giorni della settimana in cui si desidera ripetere l'evento.
 - confermare con il tasto “OK”.

Evento di calendario [X]

? Calendario Esempio ▼

? Nome

Evento di tutto il giorno

? Inizio

? Fine

? Ricorrenza settimale ▼

Seleziona i giorni:

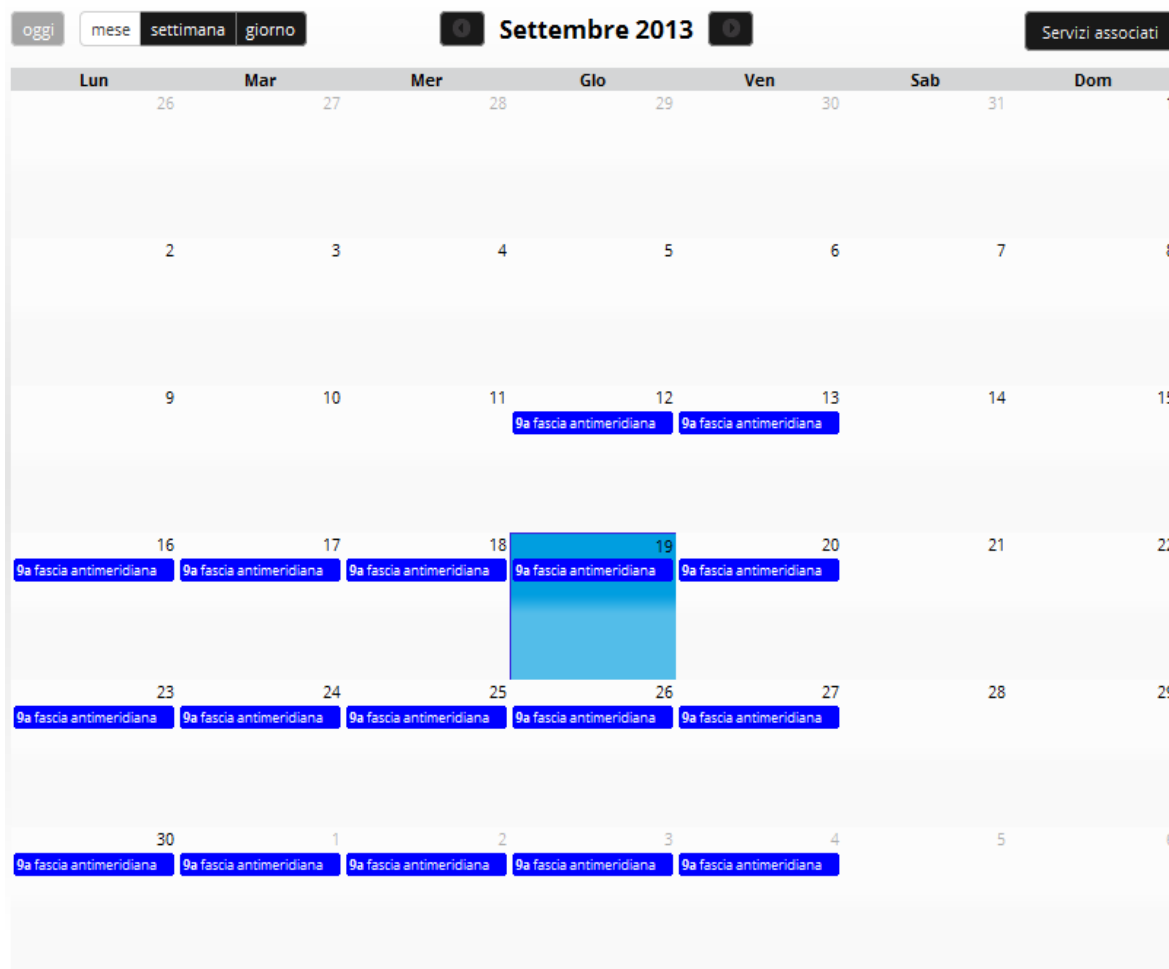
Dom Lun Mar Mer Gio Ven Sab

Cancella

Ok Annulla

5. A questo punto viene riprodotta la sequenza di eventi come da configurazione effettuata.

Modifica del calendario 'Esempio'



6. Ripetere i punti 2-3-4 per aggiungere gli eventi relativi alla seconda fascia 14.00-18.00

Questa procedura va seguita ogniqualvolta si devono realizzare nuovi eventi o per modificare quelli già presenti

5.4.3. Rimozione di eventi

La rimozione di un evento e delle sue eventuali ricorrenze è possibile accedendo direttamente all'evento interessato e premendo il tasto **“Cancella”**.

6. SERVIZI ACD

Questo capitolo descrive il sistema ACD (Automatic Call Distribution) previsto dal TVox Communication. Le differenze fondamentali tra servizi ACD e Servizi di Risposta sono le seguenti:

- Accodamento personalizzabile delle chiamate in ingresso
- Distribuzione agli utenti mirata e condizionata dalla loro disponibilità alla risposta. Gli utenti ACD si rendono disponibili o meno alla risposta segnalando al sistema rispettivamente lo stato PRONTO e NON PRONTO attraverso l'uso del telefono (con codice di servizio) o di TVox Client (vedi Capitolo 11.2.1).
- Possibilità di attivare registrazioni delle conversazioni in modalità AUTOMATICA o MANUALE sia in INBOUND che in OUTBOUND
- La possibilità di utilizzare il trattamento **REPERIBILITA'** ove disponibile la licenza.

Ne consegue una gestione del traffico INBOUND molto efficiente e una riduzione sensibile dei tempi di attesa in coda e di conseguenza della percentuale di chiamate abbandonate; per tali aspetti i servizi di ACD sono spesso utilizzati per realizzare servizi di Call Center di piccole dimensioni.

Il servizio ACD è identificato da un numero interno ed è attraverso tale numero che le chiamate in ingresso raggiungono i gruppi ACD ad esso associati.

Per attivare un servizio ACD occorre eseguire i seguenti passi:

1. Definire i gruppi ACD.
2. Definire gli utenti ACD e assegnarli ai gruppi ACD.
3. Definire i servizi ACD.

NB: Poiché il TVox permette di definire anche trattamenti vocali delle chiamate in ingresso occorre predisporre nel sistema i messaggi vocali di cortesia che si intendono utilizzare (vedi il capitolo 4.5).

6.1 Gruppi ACD

I gruppi ACD rappresentano un raggruppamento di utenti ACD e si differenziano in due tipologie a seconda della modalità in cui vengono inoltrate le chiamate agli utenti:

- Ciclica: il servizio ACD inoltra le chiamate in modalità CICLICA agli utenti ACD nello stato PRONTO.
- Sequenziale: il servizio ACD inoltra le chiamate in modalità SEQUENZIALE agli utenti ACD nello stato PRONTO a partire dal primo del gruppo.

Al gruppo ACD possono essere solo associati utenti ACD e una volta effettuata l'associazione tali utenti sono AUTOMATICAMENTE loggati sulla coda del servizio ACD a cui il gruppo è associato.

6.2 Utenti ACD

Vale quanto illustrato nel capitolo 5.2 per gli utenti base con le seguenti differenze riscontrabili nella sezione “Gestione Chiamate”:

- Pronto / NON Pronto: consente all'utente ACD di definire la strategia per rendersi disponibile o meno a ricevere le chiamate indirizzate ai gruppi ACD ai quali è associato. Le configurazioni possibili sono:
 - **Manuale** in questo caso solo l'utente, via telefono o utilizzando il TVox Client, può variare il suo stato da PRONTO a NON PRONTO e viceversa.
 - **Non pronto per mancata risposta** in questo caso è il TVox che automaticamente posiziona in NON PRONTO un utente ACD che nello stato pronto non ha risposto ad una chiamata indirizzata al gruppo ACD al quale è associato.
- La possibilità di associare l'utente ACD a più gruppi ACD potendo specificare per ogni associazione il numero di secondi di RING ove richiesto.

6.3 Servizi ACD

I servizi ACD si differenziano notevolmente dai servizi di risposta per i seguenti aspetti:

- Nella sezione Generale di un servizio ACD è possibile attivare la **registrazione AUTOMATICA** di tutte le chiamate in ingresso al servizio e stabilire in giorni la permanenza dei file di registrazione sul sistema. Per la gestione di questi file si rimanda al capitolo 10.4
- Un servizio ACD può essere classificato di tipologia “**Operatore**” che è una identificazione necessaria all'applicazione TConsole come indicato più avanti in questa guida per l'erogazione delle funzionalità proprie del posto operatore.
- La presenza del trattamento di **REPERIBILITA'**. Questo trattamento prevede di accodare la chiamata agli utenti del gruppo ACD associato, contattandoli sul proprio numero di cellulare. A risposta avvenuta è possibile inoltrare immediatamente la chiamata oppure scegliere se l'utente reperibile debba confermare la richiesta premendo il tasto '1' sul proprio cellulare. Se il reperibile non accetta la chiamata riagganciando la stessa, la richiesta passa all'utente successivo del gruppo ACD effettuando il tentativo sino all'esaurimento del timeout di reperibilità. E' anche possibile notificare ai reperibili, via SMS, le chiamate che sono state risposte o perse oppure entrambe. Il testo della notifica via SMS riporta ora del tentativo della chiamata, servizio da cui è stata prodotta la chiamata, numero chiamante il servizio ed esito (answer/noanswer) del tentativo. Qualora sia presente il modulo TTS-MRCP sottoposto a licenza è possibile customizzare i messaggi audio forniti al reperibile quando gli viene chiesto di rispondere alle chiamate.
- La sezione “**Accodamento**” a differenza della sezione “Inoltro” dei Servizi di Risposta permette di:
 1. associare al servizio più gruppi ACD in modalità temporizzata ossia stabilire dopo quanti secondi viene preso in considerazione un ulteriore gruppo ACD oltre ai precedenti. Tale possibilità all'aumentare dell'età della chiamata in coda aumenta il bacino di utenti disponibili alla risposta incrementando le prestazioni e salvaguardando l'efficienza del servizio ACD perché comunque la priorità di scelta segue l'ordine dei gruppi associati.

2. configurare una musica di attesa sull'utente ACD che si attiva qualora l'utente ACD mette in attesa il chiamante.
 3. Configurazione di una eventuale musica di attesa in distribuzione che viene proposta al chiamante mentre la chiamata sta squillando sul telefono dell'utente ACD individuato per la chiamata.
- Disponibilità del **trattamento VIP** (modulo sottoposto a licenza).
Il trattamento VIP intende instradare la chiamata ad uno o più utenti ACD preferenziali. Tali utenti sono il risultato di una richiesta HTTP effettuata ad un server CRM esterno realizzata a fronte di una integrazione approntata ad-hoc per la quale si richiede l'intervento del supporto sistemistico di Telenia Software.

7. CALL CENTER

Questo capitolo descrive il modulo Call Center previsto dal TVox Communication. Le differenze fondamentali tra servizi ACD e servizi di Call Center sono le seguenti:

- Accodamento delle chiamate in ingresso che tiene conto oltre che degli SLA anche del carico di lavoro degli agenti.
- La distribuzione delle chiamate sugli agenti avviene secondo logiche basate sulla competenza e sul carico di lavoro differentemente dai gruppi ACD in cui la distribuzione è ciclica o sequenziale con priorità.
- L'agente, che a differenza dell'utente ACD non è identificato dall'interno ma da un PIN, si può agevolmente spostare su qualsiasi postazione telefonica attraverso una fase di LOGIN che può effettuare da telefono con relativo Codice di Servizio o direttamente da TVox Client (vedi il capitolo 11.2.1 TVox Client).
- L'agente a differenza dell'utente ACD ha la possibilità di specificare il motivo del suo stato NON PRONTO tramite la definizione di "Codici Attività". * L'utilizzo dei codici attività richiede l'utilizzo di TVox Client in modalità call center.
- Screen Popup: sulla postazione agente è possibile attivare applicazioni di terze parti per presentare all'operatore informazioni dettagliate sul chiamante e automatizzare procedure di inserimento dati. Tale funzionalità è basata su informazioni telefoniche o collezionate tramite i servizi IVR eventualmente collegati al servizio di call center e passate alle applicazioni di terze parti. * La funzionalità Screen Popup richiede l'utilizzo di TVox Client in modalità call center.
- Power Dialer: modulo indispensabile per la generazione automatica delle chiamate OUTBOUND. * Necessita l'integrazione con un sistema di telemarketing di terze parti.
- Modulo Temporizzazioni: permette di associare risorse al call center per intervalli temporali limitati trascorsi i quali automaticamente il call center ritorna alla configurazione iniziale. Indispensabile per gestire i picchi di traffico telefonico.
- Gestione Multi Customer: consente di associare con priorità i servizi di call center a clienti in modo da avere un accesso suddiviso per cliente alle informazioni disponibili da element manager, report e indicatori real time.

Ne consegue una gestione del traffico INBOUND e OUTBOUND estremamente efficiente e una flessibilità sull'utilizzo degli operatori elevata.

Il servizio di Call Center è identificato da un numero interno ed è attraverso tale numero che le chiamate in ingresso raggiungono gli agenti presenti negli skillset ad esso associati.

Per attivare un servizio di Call Center occorre eseguire i seguenti passi:

1. Definire gli skillset.
2. Definire gli agenti di Call Center e assegnarli agli skillset a seconda della loro competenza.
3. Definire i clienti se si è in un contesto multi customer.
4. Definire i servizi di Call Center .
5. Configurare il servizio Power Dialing se si svolge attività OUTBOUND.

NB: Poiché il TVox permette di definire anche trattamenti vocali delle chiamate in ingresso occorre predisporre nel sistema i messaggi vocali di cortesia che si intendono utilizzare (vedi il capitolo 4.5 Audio).

Per tali aspetti il modulo Call Center viene utilizzato in contesti multi customer dove devono essere erogati più servizi di call center e tra i quali vi sia una elevata condivisione degli agenti.

7.1 Skillset

Gli Skillset rappresentano un raggruppamento di agenti con diversa priorità; elemento fondamentale dello skillset è la strategia d'inoltro delle chiamate agli agenti che può essere:

- Per **tempo di conversazione** ossia a parità di priorità e di stato PRONTO inoltra la chiamata all'agente che ha conversato di meno.
- Per **ultima chiamata risposta** ossia a parità di priorità e di stato PRONTO viene inoltrata la chiamata all'agente che è da più tempo che non risponde ad una chiamata di call center.

7.2 Agenti

L'agente necessita di informazioni di carattere anagrafico raccolte nella sezione **Informazioni Utente**; di informazioni sulla gestione telefonica raccolte nella sezione **Gestione Chiamate** e di informazioni relative ad aspetti di Unified Communication raccolte nella sezione **Comunicazione Unificata**.

Nella sezione **Informazioni Utente** sono richiesti i seguenti parametri obbligatori:

- **Identificativo Agente** - codice alfanumerico che identifica univocamente l'agente.
- **Cognome** - indica il cognome della persona fisica agente ed è visibile nell'elenco contatti del TVox Client.

Nella sezione **Gestione chiamate** sono definite le parametrizzazioni relative agli aspetti telefonici dell'agente. I parametri aggiuntivi rispetto a quelli descritti per l'utente ACD sono i seguenti:

- **Tempo di lavoro:** esprime l'intervallo di minima attesa tra le chiamate di call center consecutivamente inoltrate all'agente.
- **Pronto / Non Pronto:** indica la modalità con cui gestire la variazione di stato PRONTO - NON PRONTO. Le configurazioni possibili sono:
 - **Manuale** in questo caso solo l'utente, via telefono o utilizzando il TVox Client, può variare il suo stato da PRONTO a NON PRONTO e viceversa.
 - **Non pronto per mancata risposta** in questo caso è il TVox che automaticamente posiziona in NON PRONTO un agente che nello stato pronto non ha risposto ad una chiamata indirizzata allo skillset al quale è associato.

- **Sempre pronto** cioè sempre disponibile a ricevere chiamate destinate al servizio su cui è stato skillato.
- **Popup**: abilitazione alla esecuzione di screen popup.
A tale proposito è bene ricordare che questa prestazione è fruibile mediante TVox Client il quale, a fronte di una nuova chiamata inbound destinata ad un servizio di call center si occupa di effettuare l'avvio di un file batch, che deve contenere l'azione da intraprendere. Per i dettagli fare riferimento al paragrafo seguente.
- Definizione dei **PIN** utilizzati dall'agente nella fase obbligatoria di LOGIN e che stabiliscono la priorità di associazione di quest'ultimo agli skillset.
E' possibile associare al PIN agente più skillset con diversa priorità e definire più PIN per ciascun agente da utilizzare nei diversi contesti di lavoro.

Nella sezione **Comunicazione Unificata** sono definiti i parametri legati agli aspetti di Unified Communication accessibili solo attraverso l'utilizzo di TVox Unified Communication Client.

7.2.1. Screen PopUp

La funzionalità di screen popup per un agente di callcenter è di supporto alla corretta evasione delle chiamate e diviene altresì mandatoria qualora l'agente sia destinato all'evasione di chiamate generate dal sistema di power dialing.

La modalità di invocazione del popup è conseguenza della configurazione disponibile nelle opzioni del menu **TVox** → **Impostazioni generali** → **Miscellanea** che prevede la scelta tra il ring della chiamata sulla postazione agente e/o l'evento di risposta dello stesso e/o la chiusura della conversazione, per consentire di adattarsi al meglio alle esigenze legate allo screen popup per l'utente finale.

I file batch distinti per piattaforma (es: **winpopup.bat** nel caso windows) sono editabili via "Esplora Risorse" all'indirizzo \\IP TVox\popup\ che è reso disponibile dalla condivisione con utente "ivrcustom".

Per i dettagli fare riferimento al menu **TVox** → **Impostazioni generali** → **Condivisioni Windows**. In maniera automatica il file batch viene aggiornato sulla postazione dotata di TVox Client al momento del login da parte dell'operatore.

Un esempio circa il contenuto e le possibili variabili gestite da questo file batch è recuperabile al seguente indirizzo ed è dettagliato al paragrafo successivo:

<https://<IP-TVox>/admin/popup/winpopup.bat.sample>

7.2.2. Il file batch winpopup.bat

Il file batch che viene eseguito dal TVoxClient per realizzare la funzionalità di screen popup gestisce il seguente set di parametri che possono essere utilizzati per interagire con il crm dell'utente finale al fine di proporre a video le informazioni connesse alla chiamata che sta squillando sull'operatore.

- PIN	pin/profilo utilizzato dall'agente per effettuare il login al servizio telefonico
- USERNAME	codice utente che identifica univocamente l'agente
- IDCALL	identificativo univoco della chiamata
- CALLTYPE	tipo chiamata: I=inbound, O=outbound
- SKILLSET	codice skillset assegnato all'agente che ha gestito la chiamata

- SERVICE codice del servizio assegnato alla chiamata
- CLI Caller ID, identificativo numerico del chiamante
- DNIS Dialed Number Identification Service, numero chiamato
- RECEIVING_SITE NCC: ID del sito TVox su cui è iniziata la chiamata
- DISTRIBUTION_SITE NCC: ID del sito dove si trova l'agente che ha risposto
- EVENT istante in cui viene richiesta l'esecuzione del batch di popup:
"ring", "answer", "hangup" oppure "UNK"

Se al servizio è associato un IVR che ha lo scopo di collezionare dati (es: via DTMF) da correlare alla chiamata, questi vengono salvati e separati con il carattere separatore “|” in popupinfo_x. Il TVoxClient recupera queste informazioni aggiuntive e le propone associate ad una o più delle seguenti variabili.

- POPUPINFO_1 primo dato collezionato, altrimenti UNK
- POPUPINFO_2 secondo dato collezionato, altrimenti UNK
- ...
- POPUPINFO_i i-esimo dato collezionato, altrimenti UNK

Con la seguente istruzione SHIFT è possibile ovviare al limite dei file batch che possono arrivare a gestire solo fino a 9 parametri in linea:

```

SET PIN=%~1
SHIFT
SET USERNAME=%~1
SHIFT
SET IDCALL=%~1
SHIFT
SET CALLTYPE=%~1
SHIFT
SET SKILLSET=%~1
SHIFT
SET SERVICE=%~1
SHIFT
SET CLI=%~1
SHIFT
SET DNIS=%~1
SHIFT
SET RECEIVING_SITE=%~1
SHIFT
SET DISTRIBUTION_SITE=%~1
SHIFT
SET EVENT=%~1
SHIFT
SET POPUPINFO_1=%~1
SHIFT
SET POPUPINFO_2=%~1
  
```

Un esempio di utilizzo dello screen popup può essere il seguente:

```

start "" "http://mycrm.net/popup.php?PIN=%PIN%&USERNAME=%USERNAME
%&IDCALL=%IDCALL%&SERVICE=%SERVICE%&CLI=%CLI%&DNIS=%DNIS
  
```

**%&EVENT=%EVENT%&POPUPINFO_1=%POPUPINFO_1%&POPUPINFO_2=
%POPUPINFO_2%"**

7.3 Servizi di Call Center

I servizi di call center si differenziano notevolmente dai servizi ACD per i seguenti aspetti:

- Nella sezione Generale del dettaglio servizio è possibile:
 1. Associare il servizio ad un cliente, se si opera in contesto multi customer.
 2. Selezionare un Avviso vocale che viene proposto all'agente nel momento in cui risponde alla chiamata di servizio: utile quando l'agente è condiviso su più servizi di call center.
 3. Stabilire una priorità di chiamata a livello di servizio per dare la precedenza a chiamate provenienti da particolari clienti.
- Nella sezione "Accodamento" oltre ai parametri definiti nei servizi ACD si aggiungono i seguenti:
 1. Numero massimo di chiamate passate agli operatori: utile per limitare l'utilizzo degli agenti da parte di un singolo servizio quando si opera in condizione "multi share" degli agenti.
 2. Numero massimo di chiamate in attesa nel servizio: utile per limitare l'occupazione delle code di servizio quando si opera in condizione "multi share" di agenti e skillset.
 3. Notifiche opzionali per il probabile tempo medio di attesa e sul numero complessivo di chiamate in coda per lo stesso servizio.
 4. Configurazione di una eventuale musica di attesa in distribuzione che viene proposta al chiamante mentre la chiamata sta squillando sul telefono dell'agente individuato per la chiamata.
- La gestione NOTTE del servizio ACD viene sostituita dalla gestione FUORI SERVIZIO che permette di dare un trattamento personalizzato alle chiamate di call center solo quando nessun agente degli skill assegnati al servizio è loggato e quindi di fatto sarebbe impossibile ottenere una risposta immediata alla chiamata di call center.

7.4 Power Dialer

La sezione Power Dialer (*) individua il punto di gestione e configurazione di uno strumento indispensabile per la generazione automatica delle chiamate OUTBOUND.

Il sistema TVox Power Dialer è da intendersi quale un modulo che si aggiunge alle prestazioni Call Centre in quanto gestisce le chiamate outbound in maniera tale che, una volta che una chiamata ha ottenuto la risposta da parte del contatto cercato, questa viene presa in carico da un apposito servizio di call center che la accoda ai propri skillset analogamente a quanto già descritto nel capitolo 7.3 Servizi di Call Center.

L'algoritmo seguito dal TVox Power Dialing prevede di effettuare nuove chiamate a fronte di due indicatori che sono il numero totale di *Risorse disponibili* (operatori loggati al servizio outbound correlato alla campagna che si trovano in stato "Pronto") o il numero totale di *Risorse presenti* (totale degli operatori loggati al servizio correlato alla campagna). In condizioni normali si genera una nuova chiamata a fronte di un operatore disponibile o presente ma, se necessario, è possibile stabilire un'ulteriore regolazione percentuale che va da 0% sino al 400% per aumentare la quantità delle chiamate effettuabili.

Quanto sopra è regolato dal parametro "Occupazione dei canali" della campagna. Ad esempio se si imposta a *0% su Risorse disponibili*, viene generata una nuova chiamata per ogni operatore in stato pronto; se il valore è invece *400% su Risorse disponibili*, saranno generate ben quattro chiamate per ogni operatore in stato pronto.

Le configurazioni generali da assegnare al modulo di Power Dialing inteso come servizio atto a generare chiamate uscenti prevedono che sia stabilito il livello di occupazione delle linee (canali) disponibili verso la rete PSTN o in generale verso il proprio carrier telefonico, l'abilitazione telefonica ad effettuare traffico outbound e il tempo massimo di ring che il sistema adotta per individuare quando una chiamata non ha ricevuto risposta.

La Campagna, così definita nel gergo tecnico, individua un identificativo logico a cui associare la programmazione temporale di una particolare attività di chiamate, una indicazione di massima circa le risorse da destinare all'attività, e l'insieme dei contatti da chiamare che sono raggruppati per liste. Alla particolare lista sono associabili le parametrizzazioni che consentono di stabilire, ad esempio, quando rischedulare una chiamata a fronte di mancata risposta per i motivi di linea occupata, chiamata riagganciata, congestione o altro.

IMPORTANTE: la configurazione dei parametri disponibili per la gestione delle campagne di chiamate telefoniche deve garantire il rispetto delle norme emanate dal **Garante per la protezione dei dati personali** in materia di **chiamate mute**.

Per attenersi a queste norme è indispensabile seguire i suggerimenti che seguono:

- evitare di richiamare con intervallo inferiore di una settimana quei contatti che, pur avendo risposto alla chiamata, non sono stati messi in comunicazione con gli operatori del callcenter entro un breve intervallo di tempo (max 5 secondi). Per fare ciò è sufficiente gestire il parametro "*Chiusa dal sistema TVox*" disponibile nel dettaglio di ogni lista di contatti che viene associata alla campagna di chiamate.
- Si deve fare in modo che l'attesa sia almeno accompagnata da un messaggio oppure da una musica di attesa adeguata evitando assolutamente le attese silenziose. In questo caso è

indispensabile che il servizio telefonico che si occupa dell'accodamento della chiamata agli operatori disponga della necessaria musica di attesa e che il timeout di coda sia nei termini richiesti inferiore alla decina di secondi.

(*) **NB:** L'attivazione del modulo di Power Dialing necessita l'integrazione con un sistema di telemarketing di terze parti. Per una tale integrazione occorre prevedere un'analisi da parte del supporto sistemistico di Telenia Software.

Tale attività ha come fine principale il popolamento di una apposita tabella di interazione i cui parametri fondamentali sono descritti qui sotto (tabella **ast_pd_interface**):

- **id** (int) identificativo associato al contatto da chiamare.
- **item_number** (int) assume valore da 0 a n nel caso il contatto sia dotato di più recapiti.
- **campagna** (int) codice identificativo della campagna di chiamate outbound.
- **lista** (int) codice identificativo della lista da cui è ricavato il contatto.
- **phone_number** (char) numero del telefono del contatto da chiamare.
- **data** (char) attached data per il contatto indispensabile alla generazione di screen popup sulla postazione dell'operatore (ad esempio si consiglia di popolare questo valore con **id|campagna** che si rende recuperabile nella colonna popupinfo delle tabelle di riepilogo chiamate). Per i dettagli su screen popup fare riferimento al capitolo 7.2.1 e successivo. Qualora questo dato non fosse valorizzato non viene eseguito alcun popup sulla postazione dell'operatore di Callcenter che riceve la chiamata.

In aggiunta ai precedenti che sono indispensabili per una corretta definizione delle campagne di Power Dialer la tabella contiene altri dati che sono utili alla reportistica e al monitor.

- **stato** (int) stato del record.
Stato iniziale: 0 = "da processare"
Stati intermedi: 1 = "in corso", 4 = "contatto in ringing", 5 = "chiamata in gestione al servizio di accodamento", 10 = "chiamata in fase di distribuzione ad operatore/agente"
Stati finali: 6 = "conclusa con successo", 7 = "conclusa senza successo", 8 = "conclusa con errore generico".
- **call_result** (int) esito dell'ultimo tentativo di chiamata: *ANSWER* - il contatto ha risposto alla chiamata; *BUSY* - il contatto risulta occupato; *NOANSWER* - il numero contattato non ha ricevuto risposta; *AMD* - rilevata risposta meccanica (fax, segreteria, altro).
- **tentativi** (int) numero di tentativi eseguiti
- **dial_sched_time** (unixtime) timestamp che indica il prossimo tentativo di chiamata.
- **call_time** (unixtime) timestamp del momento in cui è stato effettuato l'ultimo tentativo.

Il recupero dell'esito delle chiamate avviene interagendo con le tabelle **ast_pd_history_<yyyymm>** che ha struttura analoga alla tabella **ast_pd_interface** e con le tabelle **ast_calls_outbound_<yyyymm>** per la cui struttura si rimanda al capitolo 10.1

L'accesso alle tabelle del database "ast_callcenter" è possibile con una utenza particolare (user=**tvoyx_pd** password=**tvoyx_pd**) che è abilitata al recupero dei dati sulle tabelle di dati storici per le campagne di Power Dialer ed inoltre è autorizzata all'inserimento modifica e cancellazione di nuovi record nella tabella di scambio **ast_pd_interface**.

7.5 Clienti

La gestione Clienti assume significato quando si opera in contesto “multi customer” e permette di definire una lista di clienti da associare ai vari servizi di Call Center. Tale associazione consente di ottenere report statistici e indicatori real time focalizzati solo sui servizi assegnati allo specifico cliente.

E' inoltre possibile creare profili utente di supervisione del sistema e associarli ad uno specifico cliente come illustrato nel capitolo 4.7, in questo modo l'accesso all'element manager di TVox viene limitato alla configurazione dei singoli servizi che dipendono dal cliente associato.

7.6 Temporizzazioni

La gestione delle Temporizzazioni permette di variare i parametri di Call Center per un fissato intervallo temporale trascorso il quale automaticamente si ritorna alla configurazione iniziale.

Le variazioni che si possono attuare sono ai seguenti livelli:

- Servizi: è possibile variare il numero di chiamate passate agli agenti.
- Skillset: è possibile variare la priorità dell'associazione skillset / servizi.
- Agenti: è possibile variare la priorità dell'associazione agente / skillset e lo stato di standby.

7.7 Codici Attività

Il Codice attività (Activity code) permette di dettagliare, dal punto di vista di tracciabilità e statistiche, l'attività svolta dagli agenti di call center all'interno della loro sessione di lavoro. In particolare la cosa assume significato quando c'è la necessità di destinare un agente ad un'attività che esula dalla sola ricezione delle chiamate telefoniche ma che lo vede impegnato comunque alla gestione al contorno del servizio telefonico per il quale è stato skillato.

Definite e identificate tali attività su TVox l'agente di Call Center può impostarle attraverso il TVox Client per indicare al suo supervisore la motivazione del suo stato NON PRONTO. I report di TVox Call Center possono riportare le durate di tali attività all'interno della sessione di lavoro dell'agente.

7.8 Network Call Center (TVox NCC)

Network Call Center è un modulo opzionale che prevede la possibilità di distribuire le chiamate dei servizi di Call Center su più siti TVox Communication dotati della stessa funzionalità, consentendo di condividere le risorse (skillset locali e remoti) nella gestione delle chiamate destinate ad uno o più servizi di Call Center.

Ogni sito, identificato univocamente da un ID di sito, può mettere in condivisione i propri skillset oppure accodare le chiamate sugli skillset di siti remoti, se opportunamente configurati. Un sito è

connesso telefonicamente ad altri siti mediante un apposito trunk telefonico su cui vengono instradate le chiamate. In questo modo più siti possono condividere le risorse umane che appartengono agli skillset che si ha necessità di condividere.

Dal punto di vista pratico va prima di tutto individuato il sito NCC remoto con cui si intende condividere le risorse agendo dal menu **Call Center** → **Siti NCC**. Dopodiché si tratta di stabilire quali skillset definiti per un sito sono condivisibili e pubblicabili verso altri siti che ne facciano richiesta. Per fare questo è sufficiente abilitare il parametro **Disponibile ai siti NCC remoti** che si trova nel dettaglio degli skillset definiti al menu **Call Center** → **Skillset**. Così facendo sarà possibile configurare questi skillset nelle configurazioni di Accodamento dei servizi di callcenter di uno o più siti remoti. Ciò fa sì che quando una chiamata giunge su un sito ed è destinata ad un servizio che condivide le risorse umane con altri siti, la chiamata viene accodata alla ricerca del miglior agente recuperato nell'insieme degli skillset configurati (siano essi locali o remoti); nel caso in cui si renda disponibile un agente assegnato ad uno skillset appartenente ad un sito remoto, la chiamata viene destinata a tale sito instradandola sul relativo trunk di giunzione individuato per questa funzionalità e viene passata all'operatore che è stato identificato nella ricerca.

NB: In presenza di questa prestazione viene esteso il concetto di **Out of Service** per i servizi di Call Center: un servizio che accoda le chiamate localmente e/o su siti remoti assume il contesto fuori servizio solo se tutti gli skillset locali e remoti non dispongono di agenti loggati.

7.9 Multicanalità

La comunicazione multicanale definisce la possibilità di gestire nei servizi di call center, anche sessioni non telefoniche che implementano canali di comunicazione differenti quali, ad esempio, i messaggi via chat o via email.

In questo caso il TVox non realizza il solo mezzo di comunicazione come avviene per le chiamate telefoniche ma fornisce un servizio di gestione configurabile che si integra con gli altri mezzi di comunicazione (il chat server o il mail server dell'utente finale) mantenendo centralizzato lo smistamento delle nuove richieste provenienti dai diversi canali verso le risorse (gli operatori/agenti del call center) che gli sono stati assegnati.

La multicanalità è erogata sul TVox come modulo (sottoposto a licenza) aggiuntivo al call center e richiede una integrazione tra il TVox ed il server che gestisce la comunicazione alternativa per cui è richiesto l'intervento del supporto sistemistico di Telenia Software.

Consideriamo l'esempio della gestione di un canale di messaggi via chat in un ambiente che eroga servizi di assistenza tecnica.

Un cliente invia una richiesta via chat; la richiesta viene registrata sul chat server, e questo demanda al TVox il compito di accodarla alla ricerca del miglior operatore disponibile. Una volta che viene individuato l'operatore il TVox notifica la disponibilità al chat server. A questo punto l'operatore riceve il messaggio sul proprio client ed il server di chat notifica al TVox la chiusura della richiesta di comunicazione. Se ciò non avvenisse il TVox prosegue nella ricerca di un nuovo operatore disponibile per il messaggio ricevuto. Alla eventuale chiusura anticipata della chat il server di chat notifica al TVox la chiusura della richiesta per evitare il protrarsi inutile della ricerca di operatori disponibili.

Ogni operazione richiesta o notificata al TVox viene reportizzata alla stessa maniera con cui viene riepilogata la chiamata telefonica di un servizio di CallCentre.

I canali aggiuntivi a quello telefonico si definiscono nella apposita sezione del menu **Call Center** → **Multicanalità**.

Inoltre vanno apportate le necessarie configurazioni anche per quanto riguarda i servizi di Call Center dove viene richiesta la definizione del trattamento da assegnare ad ognuno dei canali abilitati che si intendono utilizzare.

Dal punto di vista dell'architettura l'erogazione di servizi multicanale prevede che la gestione della comunicazione non telefonica sia erogata da un servizio di terze parti esterno al TVox. Tale servizio dovrà integrarsi essenzialmente in due punti.

1. Lato server il gestore esterno dovrà interfacciarsi con il TVox mediante richieste predefinite su un servizio SOAP o in alternativa va condiviso un protocollo differente con il supporto sistemistico di Telenia Software.
2. Lato client l'applicativo che implementa il particolare canale di comunicazione non telefonico deve interfacciarsi mediante integrazione condivisa con il supporto sistemistico di Telenia Software per la gestione dello stato di attività dell'operatore ed eventualmente con l'obiettivo di unificare nel TVox Client anche la parte che è propria dei canali non telefonici.

8. Servizi IVR

Quando il trattamento vocale previsto dal servizio di risposta, ACD o Call Center non è sufficiente e si vogliono realizzare menù vocali interattivi è necessario creare un servizio di tipologia IVR. TVox prevede un'interfaccia WEB con cui realizzare, graficamente, menù di navigazione multilivello. La struttura del servizio IVR è organizzata in modo da definire una serie di “**nodi**” all'interno dei quali viene definita, per passi, la sequenza delle “**azioni**” da seguire nel nodo. Ogni servizio IVR prevede la definizione del **nodo di ingresso/partenza** da cui dipendono tutti i nodi che successivamente si intende implementare.

Per ogni nodo è possibile definire “**Parametri**” opzionali quali:

- La possibilità di gestire una **post-selezione passante** definendo il numero di cifre da accettare.
- La definizione della strategia da seguire nel caso in cui si sia superato un dato **tempo in attesa**, nel caso in cui il nodo svolga la funzione di menu vocale con opzioni di scelta.
- La definizione della strategia da seguire dopo che sono state effettuate troppe **iterazioni** all'interno dello stesso nodo.
- La definizione del trattamento da seguire se è stata selezionata una **scelta (digit) non valida**, nel caso in cui il nodo svolga la funzione di menu vocale con opzioni di scelta.

Per ogni nodo è possibile stabilire una “**Lista di Opzioni**” da seguire nel caso in cui il nodo stesso sia disegnato per fungere da menu di scelta: ogni digit selezionato è associabile ad uno specifico passo di un nodo già presente.

Come indicato sopra, il nodo è costituito da uno o più passi che identificano una “**Azione**” selezionabile tra:

- **Carica un file di script (*)**: permette di passare il controllo della chiamata al trattamento indicato da uno specifico script (.php) per realizzare una applicazione telefonica personalizzata o che richiede integrazioni con applicativi di terze parti. Per una tale integrazione occorre prevedere un'analisi da parte del supporto sistemistico di Telenia Software.
- **Carica un servizio**: passa il controllo della chiamata ad un servizio TVox preesistente.
- **Casella Vocale**: inoltra chiamata alla casella vocale del servizio IVR allegando il messaggio vocale registrato alla email che viene indicata come parametro.
- **Chiama un numero** (esterno o interno) per passare la chiamata ad un altro numero.
- **Chiudi la chiamata** per terminare la chiamata.
- **Collezione digit (*)**: le cifre digitate vengono memorizzate in una variabile di sistema che viene salvata nel database di TVox.
- **Esegui file audio**: quando si vuole riprodurre un prompt vocale o un menu di scelte.
- **Invia DTMF (*)**: utile per esempio, quando è necessario inviare sequenze di toni DTMF per comandare dispositivi remoti.

NB: (*) Nel caso in cui fossero richiesti IVR altamente personalizzati in grado di collezionare informazioni sotto forma di digit e interagire con applicazioni di terze parti attraverso connettori ODBC, OLEDB, richieste XML/http/HTTPS o connessioni SOCKET con l'eventuale ausilio di

soluzioni Text to Speech (TTS) e di riconoscimento vocale (ASR) rivolgersi al supporto sistemistico di Telenia Software.

Nel caso siano richieste soluzioni TTS o ASR, TVox si avvale delle funzionalità messe a disposizione dalla suite Loquendo™ che va opportunamente installata in accordo con il supporto sistemistico di Telenia Software.

9. LAN Fax

TVox Communication prevede un modulo LAN Fax che permette la spedizione e ricezione di FAX over ip con l'affidabilità dei FAX tradizionali assicurata dal protocollo T.38.

Il modulo LAN Fax può anche essere installato su una piattaforma TVox dedicata e connessa tramite SIP Trunk al TVox principale; tale configurazione è consigliata nel momento in cui si superano i dieci canali FAX contemporanei.

E' possibile quindi definire un numero illimitato di caselle fax da associare agli utenti TVox mentre occorre dimensionare il sistema in termini di numero di canali fax contemporanei precisando quanti dedicati alla ricezione e quanti alla spedizione.

In ricezione, utilizzando le regole di ingresso, è possibile instradare le chiamate indirizzate ai numeri di Fax verso le caselle Fax come illustrato nel capitolo 4.4.2. Le chiamate indirizzate a caselle FAX producono un documento PDF con il contenuto del fax inviato e a seconda di come è configurata la casella FAX lo inoltrano via email come allegato agli indirizzi di posta elettronica degli utenti a cui sono associate.

In spedizione qualsiasi utente TVox a cui è stata assegnata almeno una casella fax può inviare documenti in formato pdf a numeri FAX utilizzando il portale web personale come illustrato nel capitolo 15 User Portal.

9.1 Predisposizione LAN Fax

Per attivare il sistema LAN Fax occorre seguire i seguenti passi dopo aver correttamente attivato la licenza utente (vedi capitolo 2.2) :

1. Abilitazione del modulo TVox LAN Fax mediante accesso SSH con utente *tvoxadmin* e password *tvoxadmin* (fare riferimento al capitolo 9.2).
2. Attivare le licenze Digium T.38 (fare riferimento al capitolo 9.3)
3. Configurare le impostazioni generali del LAN Fax: dal menù **Lan Fax** si accede alla voce **Impostazioni** che permette di definire:
 - o L'indirizzo IP del TVox Lan Fax Server e l'indirizzo IP TVox qualora si tratti di una architettura con una piattaforma dedicata connessa in SIP Trunk al TVox principale.
 - o Il n° max di canali destinati all'invio e alla ricezione di documenti via fax.
 - o L'ora in cui il sistema invia agli amministratori delle caselle una email di notifica delle attività che hanno registrato anomalie (es: errori nella ricezione dei documenti).
 - o Le intestazioni della stringa riportata nell'oggetto della email che viene confezionata e spedita all'utente TVox nel caso di ricezione e invio dei documenti fax oppure per la notifica all'amministratore.
4. Definire le caselle FAX (fare riferimento al capitolo 9.4).
5. Definire le regole di ingresso per le caselle fax vedi menu **TVox** → **Dialplan** → **Regole di ingresso**.

9.2 Installazione del modulo TVox

TVox LAN Fax può essere strutturato in due distinte architetture che necessitano delle seguenti manovre da eseguire dopo aver effettuato l'accesso al server via shell SSH con l'utente *tvoxadmin*.

- Per installare TVox LAN Fax coresidente al TVox, dopo aver effettuato il login va scelta la voce **INSTALLAZIONE MODULI** e quindi si seleziona la tipologia indicata alla voce **TVOX + LAN FAX**.

- Per installare invece il modulo TVox LAN Fax su piattaforma TVox dedicata, dopo aver effettuato il login alla stessa macchina dedicata, si procede scegliendo la voce **INSTALLAZIONE MODULI** e quindi si seleziona la voce **LAN FAX STANDALONE**.

Su una macchina dotata di modulo LAN Fax attivo è possibile anche attivare ed installare un Sistema TVox ridonato (vedi capitolo 12).

9.3 Attivazione delle licenze T.38 Digium

Per attivare le licenze T.38 Digium effettuare un accesso al TVox attraverso la console SSH con i privilegi di root dopo essersi accertati che il TVox sia stato abilitato alla navigazione internet configurando un opportuno DNS accedendo al menu Sistema → Rete.

Attivare il license manager attraverso il seguente comando:

register

Alla prima richiesta selezionare l'opzione 1) del menù (**Digium Products**) e successivamente scegliere l'opzione 8) (**Fax for Asterisk**); inserire il Key code della licenza acquistata e seguire le indicazioni del tool.

Ad operazione completata, le licenze acquistate sono utilizzabili.

Riavviare Asterisk

asterisk -rx "core restart when convenient"

Verificare la corretta attivazione delle licenze T.38 Digium accedendo alla voce di menù **About** dell'element manager da dove è possibile recuperare il file di licenze (presente sul TVox nel folder **/var/lib/asterisk/licenses/**) che è stato appena creato con la procedura descritta.

9.4 Caselle Fax

Per definire una casella fax è importante specificare le impostazioni generali e l'utenza TVox che la deve utilizzare mentre le impostazioni Avanzate vengono applicate di default e variate in casi molto particolari.

Tra le impostazioni Generali sono da sottolineare i seguenti parametri:

- Numerazione interna: indica l'interno o gli interni associati alla casella FAX. Rappresenta la numerazione interna da utilizzare per inoltrare internamente fax alla casella fax.
- Numerazione in uscita: indica il numero telefonico mittente del documento FAX inviato. Tale numero viene presentato nell'intestazione del Fax inviato.

- Numero massimo di documenti consentiti: indica la capacità di memorizzazione della casella FAX espressa in numero di documenti. (*)

Tra le impostazioni relative all'utenza è importante sottolineare la possibilità di associare alla casella FAX sia utenti TVox che indirizzi email.

Per ciascun utente è possibile abilitare ricezione e/o invio dei FAX e la relativa modalità di notifica, i fax oltre che come allegati email possono essere gestiti attraverso il portale utente come illustrato nel capitolo 15 User Portal. Il flag Amministratore identifica l'utente che, attraverso il portale web, può eliminare documenti FAX dalla casella. Inoltre l'utente di tipo amministratore riceve quotidianamente via email un eventuale report contenente gli errori di ricezione del giorno corrente.

Gli indirizzi email aggiuntivi vengono invece utilizzati per inoltrare fax a indirizzi di posta elettronica che in generale non corrispondono ad utenti TVox.

NB: (*) Va considerato il fatto che TVox Lan-Fax non deve essere considerato alla stregua di un sistema di storage dei documenti fax; con questo presupposto è buona norma impostare il numero massimo di documenti memorizzabili ad un valore non superiore a qualche decina per casella, compatibilmente con il traffico richiesto dall'installazione. Eventuali procedure di archiviazione automatica verso storage esterni vanno concordati rivolgendosi al supporto sistemistico di Telenia Software.

9.5 Configurazione Gateway

Per poter inviare o ricevere fax il gateway utilizzato per accedere alla PSTN deve supportare il protocollo T38.

Attualmente TVox eroga la funzionalità quando è interfacciato a gateway prodotti da Smart Node Patton® configurati per il profilo VOIP con il parametro T38 relay attivo.

Questa configurazione per il TVox è disponibile in forma di template proposti per i diversi modelli ed è scaricabile dall'indirizzo <http://www.teleniasoftware.it/download/tvox/patton.zip>.

10. Reportistica

10.1 Servizi

Il tool messo a disposizione dal menu **Reportistica** → **Servizi** è utile quando si necessita ricavare la storia delle chiamate inbound destinate a servizi di Risposta, servizi ACD o servizi di Call center. Lo strumento consente anche di esportare in formato csv il risultato della ricerca per consentire ulteriori elaborazioni o indagini statistiche a posteriori sul grado di impegno dei servizi realizzati in TVox.

Il significato delle principali colonne della tabella che si esporta è qui indicato:

Utente	Codice dell'operatore che ha preso in carico la chiamata
Priorità	Livello di priorità con cui l'operatore è assegnato al gruppo/skillset
Interno	Numero di telefono su cui l'operatore ha gestito la chiamata
Tipo	Tipo di chiamata (default I=inbound)
Canale	Identificativo del canale telefonico che ha interessato la chiamata
Gruppo	Codice del gruppo/skillset a cui è stata destinata la chiamata
Cli	Caller id number – numero chiamante
Dnis	Dialed id number – numero chiamato
Data inizio	
Ora inizio	
Stato_cc	Per uso interno
Stato chiamata	Valori possibili per una chiamata conclusa: H – hangup prima della distribuzione T – terminata dal sistema TT – terminata con trasferimento (vedi colonna "Trasferita a") RC – risposta da operatore e conclusa dal chiamante RA – risposta da operatore e conclusa dall'operatore/agente RTB – risposta e conclusa trasferendo senza consultazione (Blind) RTC – risposta e conclusa trasferendo con consultazione (Attended) E – errore di reportizzazione per la chiamata
Trasferita a	Indicazione aggiuntiva per le chiamate con esito "trasferita"
Durata agente	Durata della chiamata in gestione all'operatore/agente (conversazione)
Attesa agente	Ring-time della chiamata sul dispositivo dell'operatore/agente
Attesa	Attesa complessiva della chiamata (permanenza in coda/IVR)
Durata	Durata complessiva della chiamata
Servizio	Codice del servizio a cui la chiamata è stata destinata
Contesto	Contesto della chiamata (AT attivo, FO fuori orario, OS fuori servizio)

10.2 CDR

Attraverso il menù **Reportistica - CDR** si ha accesso al dettaglio analitico delle chiamate che si sono generate nel TVox e che possono essere suddivise nelle seguenti tipologie:

- **Uscente:** chiamata che ha impegnato in uscita uno dei trunk definiti su TVox.
- **Entrante:** chiamata che ha impegnato in entrata uno dei trunk definiti su TVox.
- **Interna:** chiamata tra due terminali telefonici o ATA SIP registrati su TVox.
- **Trunk in to Trunk out:** chiamata che ha impegnato prima in ingresso e poi in uscita uno dei trunk definiti su TVox come ad esempio l’impostazione di una deviazione di chiamata da esterno verso un numero esterno.
- **Trunk out to Trunk out:** due chiamate che hanno impegnato in uscita uno dei trunk definiti su TVox e che poi sono state unite come spesso succede per le attività di posto operatore.
- **Trunk in to Trunk in:** due chiamate che hanno impegnato in ingresso uno dei trunk definiti su TVox e che poi sono state unite come può succedere tra le attività del posto operatore.

NB: Le nuove chiamate non sono immediatamente disponibili per la consultazione: periodicamente, in funzione delle configurazioni effettuate al menu **TVox** → **Schedulazioni** → **Procedura per CDR buffering** un processo TVox si occupa di elaborare i nuovi dati ed inserirli nelle tabelle storiche interessate dalla reportistica del Call Detail Record.

10.2.1. File CDR csv

I comuni sistemi di elaborazione della documentazione del traffico telefonico necessitano di processare il Call Detail Record delle diverse tipologie di chiamate gestite dal PBX. TVox rende questa informazione disponibile in formato file “csv” che viene salvato in una apposita cartella dedicata al cdr. Il file è disponibile mediante una condivisione di rete \\<IP-TVox>\cdr\ che richiede autenticazione (es: user cdr, password cdr) come da configurazione effettuata al menu **TVox** → **Impostazioni generali** → **Condivisioni Windows**.

La cartella indicata contiene uno o più file giornalieri nominati **cdr.csv-<yyyymmdd>** che sono mantenuti nella cartella per un massimo di 7 giorni prima di essere eliminati. Un processo di sistema si occupa di produrre quotidianamente questo file che viene reso disponibile dalle ore 4 del mattino e che contiene quindi tutto il tracciato del traffico relativo al giorno precedente. La struttura del file soddisfa le indicazioni riportate nella tabella che segue.

uniqueid	identificativo univoco della chiamata
id_node;	id univoco per sezione/troncone della chiamata
current_uniqueid;	Identificativo della chiamata corrente
channel	Identificativo del canale della chiamata
dstchannel	Identificativo del canale di destinazione della chiamata
datainizio	Inizio chiamata
datarisposta	Risposta alla chiamata da operatore
clid	Caller id number - chiamante

user_clid	Identificativo dell'utente che ha effettuato la chiamata
access_code	Codice di accesso impiegato
dnis	Dialed id number - chiamato
user_dnis	Identificativo dell'utente che ha ricevuto la chiamata
linea	Linea/trunk impegnato dalla chiamata
durata	Durata complessiva della chiamata
durata_costo	Durata con costo della chiamata
commessa	Per usi futuri
id_centrale	Per usi futuri
transfer	Numero di chi ha trasferito la chiamata
user_transfer	Identificativo dell'utente che ha trasferito la chiamata
privata	Per usi futuri
tipo	0=interna; 1=outbound; 2=inbound; 3=trunk-in-to-trunk-out; 4=trunk-out-to-trunk-out; 5=trunk-in-to-trunk-in;
stato	NOANSWER; BUSY; FAILED; ANSWER;
abilitazione	Codice identificativo dell'abilitazione telefonica impiegata (il dato è valido per chiamate di tipo 1=outbound)
regola di uscita	Codice identificativo della regola di uscita impegnata (il dato è valido per chiamate di tipo 1=outbound)

10.3 Allarmi

Attraverso il menù **Reportistica** → **Allarmi** si ha accesso allo storico degli allarmi con la possibilità di effettuare ricerche per:

- Classe dell'allarme che può essere di tipo **HARDWARE**, **SYSTEM**, **TVOX** e **TADS** come illustrato nel capitolo 4.6.
- Priorità che può assumere i valori da 1 (allarme grave) a 3 (allarme meno grave).
- Host, indirizzo IP che ha generato l'allarme
- Descrizione sintetica dell'allarme.
- Stato che può assumere i seguenti valori: **EMESSO** si tratta di allarmi **TADS** attivati manualmente, **INTERROTTO** si tratta di allarmi **TADS** interrotti manualmente e **ERRORE** si tratta di allarmi **TADS** che il **TVox** non è riuscito a propagare.

Gli allarmi vengono mantenuti sul sistema per il numero di giorni indicato nel parametro **Soglia di permanenza degli allarmi** accessibile al menu **TVox** → **Allarmi** → **Impostazioni**.

10.4 Registrazione delle conversazioni

Come accennato al capitolo 2 di questo manuale tecnico, qualora il TVox Communication sia abilitato alla registrazione delle conversazioni telefoniche va considerato il fatto che, per motivi di praticità e rapidità, le registrazioni avvengono salvando le conversazioni in una porzione di memoria RAM opportunamente configurata. Tale destinazione temporanea per i file audio deve essere dimensionata in funzione del traffico atteso e della mole di conversazioni che si prevede di registrare contemporaneamente.

La dimensione assegnata alla RAM disk per le registrazioni è configurabile mediante il valore assegnato al parametro “Dimensione massima per il buffer registrazioni” disponibile al menu

TVox → Impostazioni generali → Miscellanea

che di default viene posto pari a 100 Megabyte, il che consente di registrare circa un'ora di conversazioni telefoniche nel formato di default wave 8KHz 16 bit mono.

Esempio di calcolo dello spazio (D) necessario per mantenere temporaneamente T secondi di registrazioni:

$T = 1 \text{ ora} = 3600 \text{ secondi}$

$D = T * 32000 = 115,2 \text{ MB}$

Attraverso il menù **Reportistica → Registrazioni** si ha accesso allo storico delle registrazioni con la possibilità di effettuare ricerche sui dati presenti, ascoltare direttamente le conversazioni telefoniche oppure effettuare il download di un file di registrazione. Nel campo note possono essere presenti informazioni aggiuntive sulla registrazione che è possibile inserire con il TVox Client in fase di chiamata come illustrato nel capitolo 11.2.1.

Nella maggior parte dei casi è indispensabile che i messaggi salvati in formato “.wav” relativi alle registrazioni vengano spostati e salvati su appositi storage esterni per consentire all'utente finale una capacità di archiviazione più elevata pur mantenendo agevole la consultazione.

Attualmente lo spostamento delle registrazioni è attivabile attraverso un processo schedabile che realizza il trasferimento in LAN verso una **condivisione SAMBA** opportunamente configurata sul sistema di storage remoto: viene configurato su TVox l'accesso ad una directory Windows condivisa in cui viene salvata la registrazione.

Il medesimo processo opportunamente configurato può occuparsi della compressione dei file in formato **mp3** che garantisce un notevole risparmio di spazio su disco (circa 300KB/minuto).

Modalità di trasferimento diverse da quella descritta che prevedono ad esempio il protocollo FTP oppure la condivisione di un NFS vanno concordate e valutate con il supporto sistemistico di Telenia Software.

10.5 Esportazioni Dati

Il menu **Reportistica → Esportazione** dati consente di ottenere una estrazione dell'elenco utenti distinto per tipologia (Utenti, Utenti ACD, Agenti) che contiene i dati anagrafici della rubrica

interna del TVox in aggiunta alle informazioni tecniche quali il recapito telefonico e l'indirizzo IP su cui si è registrato.

L'esportazione del Dialplan è invece orientata ai numeri telefonici definiti nel sistema suddivisi tra codici di servizio e piano di numerazione dei numeri telefonici assegnati agli utenti.

10.6 Elaborazione Report statistici

Il menu **Reportistica** → **Statistiche** consente di accedere ad un tool di creazione report riepilogativi esportabili nei comuni formati xls e pdf oltre che visibili in anteprima in formato html. Tali report forniscono un set di indicatori e contatori standard utili per riepilogare lo stato di attività degli operatori/agenti e a monitorizzare i servizi ACD e i servizi di Call center.

La maschera di input delle condizioni di elaborazione consente il salvataggio delle configurazioni sotto forma di filtri preconfigurati utili a velocizzare le procedure di estrazione dei report periodici.

Per una migliore interpretazione dei report è stata predisposta una legenda in calce ad ognuno dei report ottenibili.

11. Download

La sezione Download permette di scaricare le applicazioni client di TVox e gli eventuali ambienti di run-time ove necessario.

11.1 Requisiti per impiego applicativi Client:

Requisiti minimi per l'installazione di TVox Client:

Requisiti software:

Runtime AIR versione 3.0.2 o successivo.

Da tutti i pc-client il server di TVox Communication deve essere raggiungibile senza l'utilizzo di un eventuale server proxy. Nel caso di S.O. Microsoft Windows questo si traduce nell'inserire l'indirizzo del server TVox tra le eccezioni della configurazione proxy di Internet Explorer.

Requisiti di sistema operativo:

Windows

- Processore Intel Pentium 4 o compatibile
- Microsoft® Windows® XP con Service Pack 2 o 3
- Windows Server® 2003, Windows Vista® (32 e 64-bit) con Service Pack 1
- Windows 7 (32 e 64-bit)
- RAM >= 1GB

Macintosh

- Processore Intel Core™ Duo (no PPC)
- Mac OS X v10.4, v10.5, v10.6
- RAM >= 1GB

Requisiti per l'applicazione GRTD (Graphical RealTime Display):
Sistema operativo Windows XP o successivi.

11.2 Applicazioni

La sezione accessibile dal menu **Download** → **Software** fornisce un elenco di applicazioni scaricabili e utilizzabili con un TVox Communication.

11.2.1. TVox Client

Il TVox Unified Communication Client è utilizzato per automatizzare ed estendere le funzionalità del terminale telefonico e per accedere ai servizi di Unified Communication.

Può essere installato su postazioni desktop dotate di sistema operativo

- Microsoft Windows
- MacOS

oppure su THIN Client in contesti Terminal Server.

TVox Client si occupa dei seguenti aspetti:

- Permette di gestire il terminale telefonico da PC attraverso la barra telefonica in esso integrata: prestazioni telefoniche base ed evolute come la conferenza e call pick up sono accessibili da pc attraverso l'utilizzo del mouse e della tastiera.
- Integra l'accesso alla rubriche aziendali e personale esponendo le funzionalità click to dial, click to email, click to sms e click to FAX. Le chiamate in ingresso alla postazione telefonica sono presentate all'utente con le informazioni contenute nelle rubriche (funzionalità look-up).
- Instant Messaging cronologico tra tutti gli utenti TVox e possibilità di inviare chat a gruppi di persone
- Stato telefonico e presence disponibile per tutti gli utenti TVox
- Possibilità di ricerche avanzate degli utenti TVox
- Accesso ai servizi Voicemail Fax e SMS
- Cronologia delle chiamate effettuate ricevute e perse suddivise per contatto e cronologia di tutte le sessioni instant messaging
- Permette di attestare l'utente su qualsiasi terminale telefonico collegato al TVox mantenendo inalterati tutti i servizi di comunicazione
- Permette l'impostazione dello stato pronto e non pronto e visualizza lo stato delle code se l'utente che lo usa è di tipo ACD o Agente di Call Center
- Permette di attivare manualmente la registrazione delle conversazioni e specificare delle note.

Per installare il TVox Client basta un doppio click sull'applicazione scaricata e seguire le indicazioni a video. L'unica informazione richiesta nella fase d'installazione è l'indirizzo IP di TVox Communication.

Il TVox client partirà in automatico non appena accenderete il vostro computer.

Quando è disponibile un aggiornamento è lo stesso TVox Client che lo segnala ed è sufficiente seguire le indicazioni da esso proposte.

Note tecniche.

- Nel caso in cui sia previsto che il TVox Client operi per attivare una pagina web (es: via winpopup.bat o via shortcut disponibile dal menu "troubleshooting") il browser (es: Mozilla FireFox v10 e successivi) deve essere configurato per attivarsi in primo piano rispetto alle eventuali altre applicazioni aperte sul desktop. Per fare ciò è necessario che il parametro **browser.tabs.loadDivertedInBackground** accessibile dal comando **about:config** da digitare sulla barra degli indirizzi sia configurato con il valore **false**.

- Va verificato che le impostazioni del browser Internet Explorer prevedano di operare in modalità **on-line** in quanto la modalità off-line non consente la corretta comunicazione tra il TVox Client ed il server TVox Communication.

- Nel caso si rendesse necessario analizzare per debug le azioni di TVox Client, l'applicazione rende disponibile un log testuale che è recuperabile nella seguente posizione:

Windows XP

C:\Documents and Settings\

Windows 7

C:\Users\

MacOS

non disponibile.

Descrizione.

Per accedere a TVox Client occorre superare la fase di Login che a seconda lo utilizzi un utente base o ACD e un agente di call center viene superata rispettivamente utilizzando username, password e interno nel primo caso e il PIN Agente el'interno nel secondo.

TVox Client Rev. 4.14.5

Utente Nome utente: username

PIN Password: *****

Interno: 2208

Indirizzo TVox Server: 192.168.0.59

Autenticazione automatica all'avvio

Login Chiudi

Utente Base
Utente ACD
Agente di CallCenter



Alternativa per
Agente di CallCenter

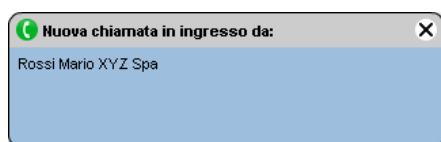
Superata la fase di Login il TVox Client vi darà la possibilità di comandare l'interno specificato e si posizionerà in modalità iconizzata in basso a destra del vostro desktop.



La fase di Login può essere automatizzata per fare in modo che accesso il computer il TVox Client parta in automatico senza passare dalla fase di autenticazione.

In forma iconizzata il TVox Client avvisa di ogni forma di comunicazione indirizzata all'utente che lo sta utilizzando con una finestra di popup. Gli avvisi più comuni sono i seguenti:

- Chiamata in ingresso con indicazioni del chiamante
- Chiamata non risposta con indicazioni del chiamante
- Messaggio di instant messaging
- Ricezione FAX
- Ricezione VoiceMail
- Notifica che un collega è arrivato in ufficio ed ha acceso il suo computer

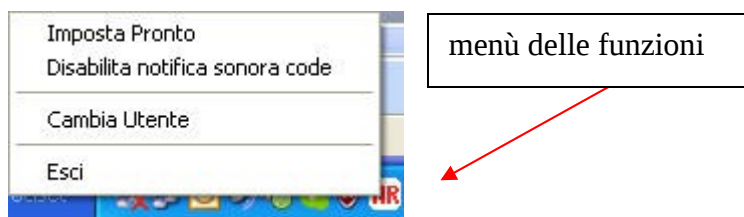


Anche in forma iconizzata il TVox Client da delle informazioni cambiando il layout della sua icona:



Con il tasto destro del mouse sull'icona il TVox client si accede ad un piccolo menù di scelta che permette di:

- Tornare alla fase do login per cambiare interno o username e password
- Impostare lo stato PRONTO e NON PRONTO (utenti ACD e agenti di Call Center)
- Disabilitare l'avviso sono delle chiamate in coda (utenti ACD e agenti di Call Center)
- Se in conversazione su una chiamata ACD o di Call Center permette di prenotare lo stato NON PRONTO in modo che l'utente non sia immediatamente interessato da una chiamata (utenti ACD e agenti di Call Center)
- Disattivare il TVox Client



Con un semplice click sull'icona che si posizione nella tray icon il TVox client si apre e vi da accesso a tutte le funzionalità di Unified Communication:

- Informazione sull'utente che utilizza il client
- L'interno su cui è attestato il client
- Lo stato di presenza a SX
- Lo stato telefonico a DX

Item ove digitare, incollare o selezionare gli ultimi numeri composti precedentemente e tasto verde chiama per generare la chiamata

Barra telefonica che si crea automaticamente per ogni chiamata in ingresso e in uscita: espone tutte le funzioni telefoniche che si possono attivare sulla singola chiamata: dalla messa in attesa alla conferenza al tasto di registrazione all'unione di due chiamate

La TAB Preferiti è espone la lista degli utenti TVox preferiti che posso organizzare in gruppi e ordinare a piacimento. Dei preferiti è sempre disponibile lo stato telefonico e di presence. Prevede una sezione per la ricerca rapida dei contatti interni per nome o numero di interno

Accesso allo storico chiamate / sms ricevute ed effettuate

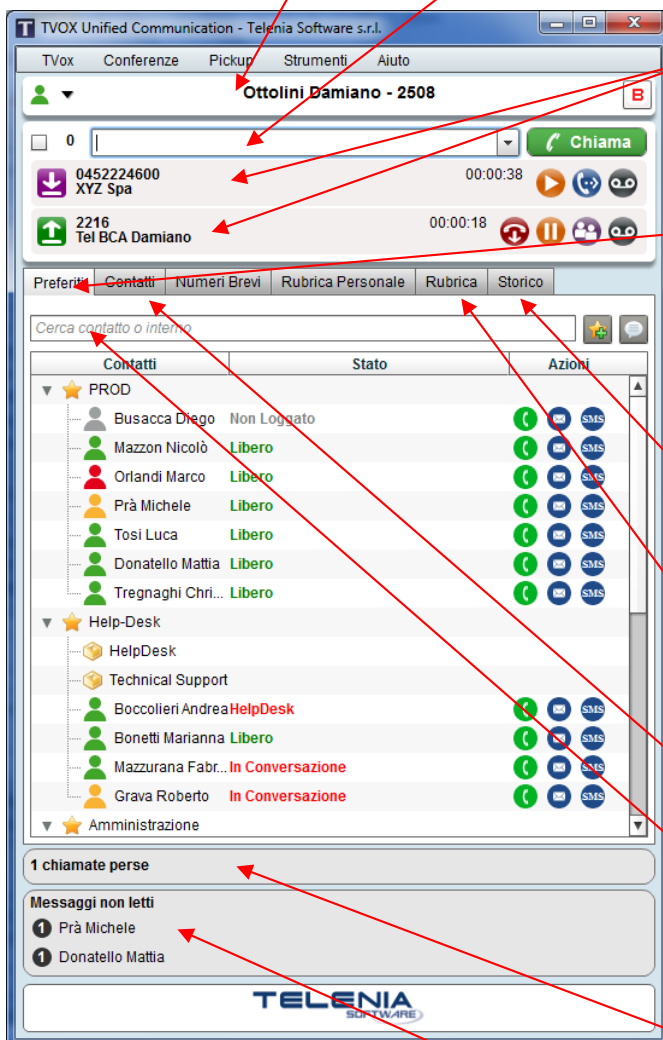
Accesso alla rubrica esterna

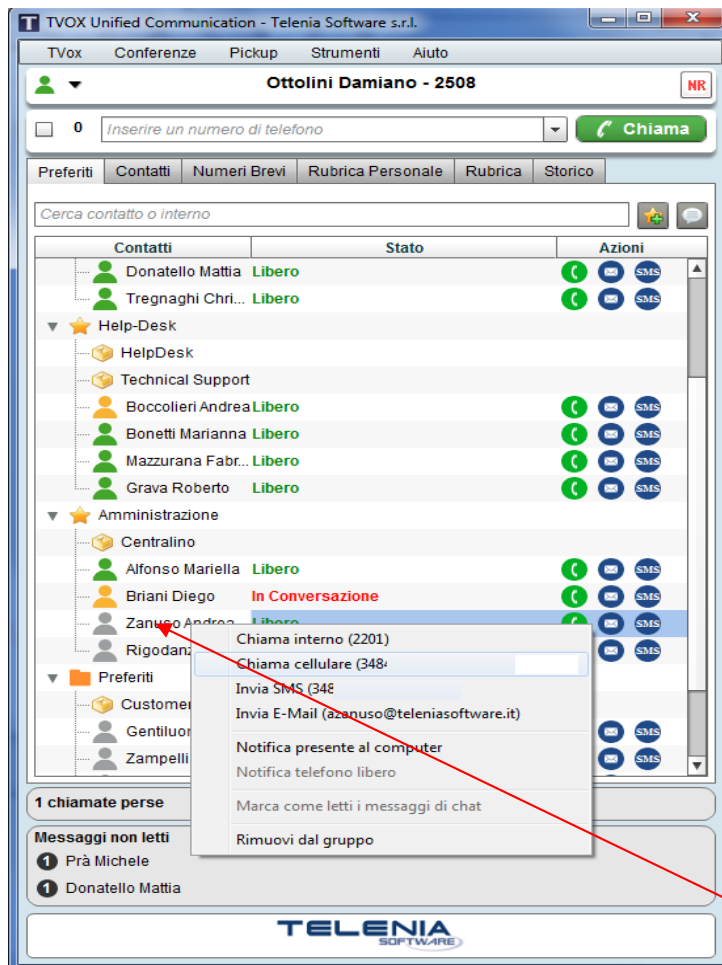
Accesso alla rubrica contatti interni

sezione per la ricerca rapida dei contatti interni per nome o numero di interno

Indicatore di chiamata non risposta

Messaggio chat precedentemente notificato ma non letto



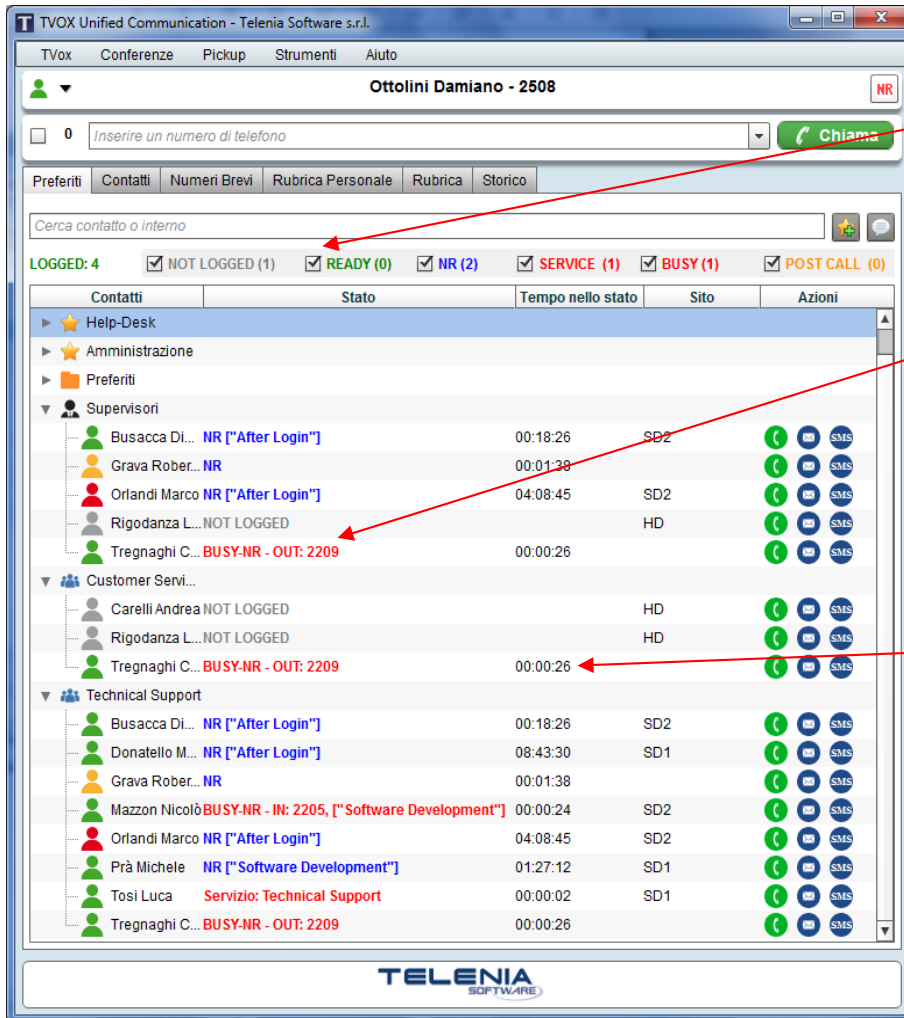


Il tasto destro su un contatto consente di accedere a funzionalità di click to call/sms/email verso i suoi recapiti

Direttamente dalla sezione “preferiti” è possibile accedere alle funzionalità di click to call, click to sms, click to email dei propri contatti con un semplice click in corrispondenza dell'icona interessata che si trova disposta in corrispondenza della colonna “Azioni”.

Qualora ci si trova ad operare in contesto di CallCenter il TVoxClient per gli agenti non differisce sostanzialmente da quanto riportato più sopra.

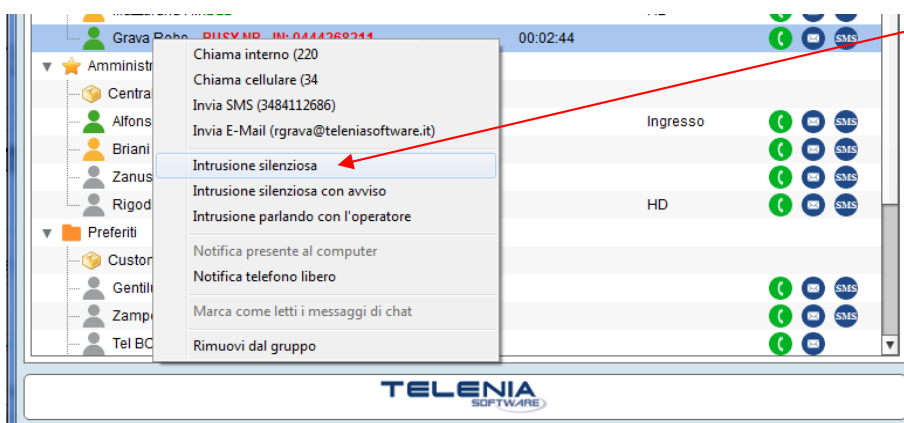
L'utente supervisore del CallCenter dispone invece di una vista più estesa del TVoxClient che gli consente di avere facilmente a monitor lo stato e l'operatività dei propri agenti supervisionati grazie alle informazioni che si aggiungono, come si può vedere da un esempio sotto riportato.



Possibilità di filtrare la vista degli per stato in cui si trovano

E' disponibile il dettaglio dello stato in cui sta operando ogni agente supervisionato

Tempo nello stato per ogni agente supervisionato



Tasto dx del mouse per accedere alle funzioni evolute quale ad esempio l'intrusione sulle conversazioni telefoniche dei propri agenti supervisionati

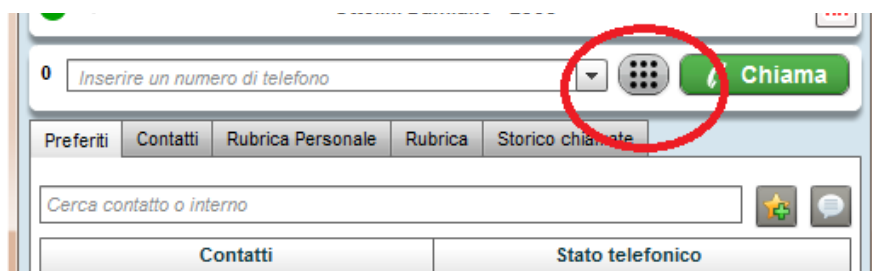
11.2.2. TVox SoftPhone

TVox SoftPhone è una applicazione software sottoposta a licenza e integrata nel TVoxClient impiegabile solo su piattaforme Microsoft Windows Xp e Win7 anche in configurazione “desktop virtualizzato”. Il TVox SoftPhone consente di sostituire il dispositivo telefonico tradizionale e fornire le funzionalità di un normale apparato telefonico sul proprio pc desktop multimediale dotato di cuffie per facilitare le operazioni dell'utente.

Tale dispositivo va definito analogamente agli apparati telefonici connessi al TVox Communication, accedendo al menu **TVox** → **Dispositivi** → **Modelli di telefono** e viene individuato nella tipologia TVox SoftPhone. Per questa tipologia di dispositivo sono disponibili le configurazioni che riguardano le generiche “Impostazioni VoIP”, l'elenco delle porte di segnalazione SIP e il range delle porte di comunicazione RTP da assegnare allo specifico tipo di apparato telefonico software. Quest'ultima configurazione è di fondamentale importanza quando l'applicazione è erogata in ambiente rdp (Remote Desktop Protocol) per evitare sovrapposizioni nei range di porte che il protocollo di comunicazione RTP deve riservare ad ogni singola istanza prevista nel server di virtualizzazione del desktop.

La definizione quindi di un interno erogato via TVox SoftPhone è agevolata dal modulo di provisioning nella gestione degli apparati accessibile al menu **TVox** → **Dispositivi** → **Interni**.

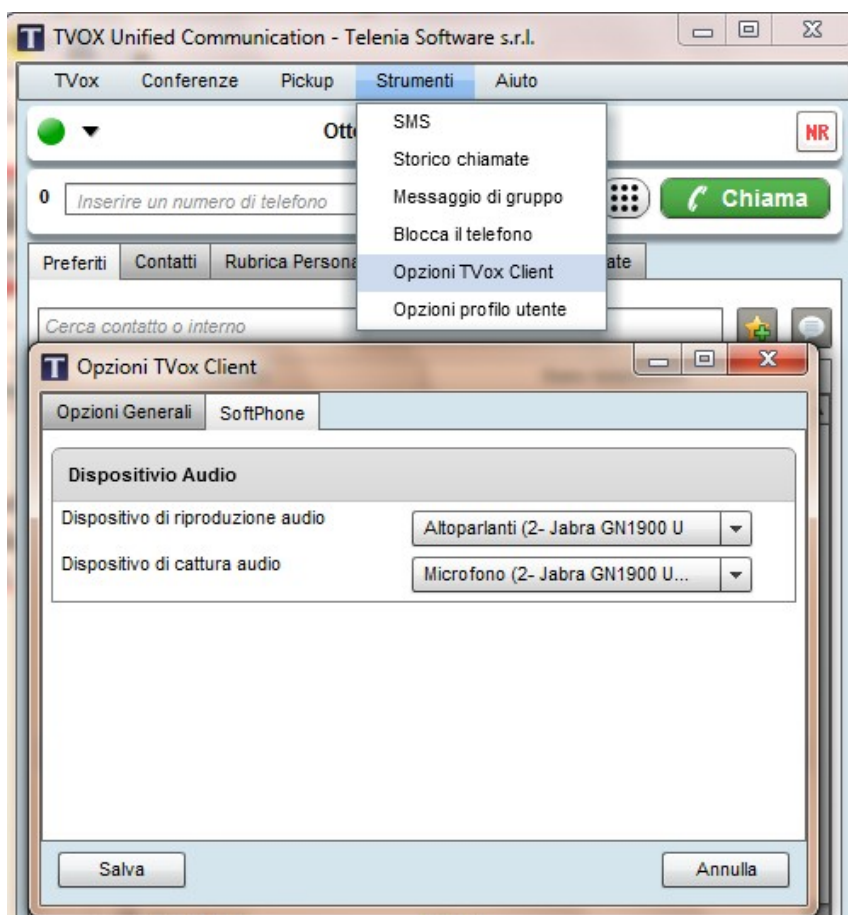
Dopo aver superato la fase di login al TVox Client come indicato al capitolo precedente, l'applicazione si attiva prevedendo eventualmente una breve fase di download dei pacchetti necessari all'attivazione del software di comunicazione. Dal punto di vista pratico un TVox Client integrato al TVox SoftPhone presenta la consueta interfaccia utente con una sola lieve differenza individuata da un tastierino numerico iconizzato che appare nella barra telefonica affiancato al tasto “Chiama”.



La pressione sull'icona indicata consente l'apertura di un tastierino numerico necessario alla cosiddetta fase postselezione che per esempio viene richiesta quando si effettua una chiamata ad un sistema telefonico IVR che richiede la navigazione mediante digit.



Quando il TVox Client in modalità SoftPhone è in funzione, accedendo al suo menu “Strumenti → Opzioni TVox Client” è possibile selezionare i dispositivi di riproduzione e acquisizione audio tra quelli disponibili sul proprio pc desktop come riportato nell’immagine seguente. Tale configurazione è propria della postazione su cui viene eseguito il software e non è legata invece alle impostazioni personali del TVoxClient e quindi dell’utente che lo utilizza.



Per un corretto utilizzo del TVox SoftPhone consigliamo le cuffie seguenti:

Marca	Modello
Jabra	GN1900 USB

11.2.3. TVox Client setup

Il setup del TVoxClient avviene in due fasi distinte accedendo al menu "Download":

1. scaricare ed eseguire sulla postazione il setup del runtime Adobe AIR in funzione del sistema operativo utilizzato (es per postazione Windows: Adobe AIR Windows).
2. Scaricare ed eseguire sulla postazione il file TVoxClient.exe o TvoxClient.air in funzione del sistema operativo utilizzato (es per postazione Windows: TvoxClient.exe). Si tratta di un setup interattivo in cui è sufficiente confermare le richieste presentate a video.
3. Al termine di queste operazioni il primo avvio dell'applicazione richiede di immettere oltre alle credenziali username/password oppure PIN anche l'interno a cui deve fare riferimento e l'indirizzo IP del server TVox Communication.

11.2.4. TVox Outlook Plugin

TVox Outlook Plugin è l'applicazione desktop che consente di disporre della funzionalità click to dial dalle rubriche di Microsoft Outlook. Di fatto TVox Outlook Plugin realizza il supporto TAPI per qualsiasi telefono SIP attestato sul TVox.

La funzionalità di click to dial è automatica per i terminali SIP che accettano il comando SIP di AUTO ANSWER, manuale negli altri casi.

Disponibile al menù Download del TVox nelle versioni 32 e 64 bit può essere installato su tutti i sistemi operativi Desktop Microsoft a partire da Windows XP.

L'installazione come pure la successiva riconfigurazione richiede l'utilizzo di un utente con i privilegi di amministratore del sistema operativo.

La configurazione di TVox Outlook Plugin è accessibile durante la fase di installazione fornendo i seguenti parametri:

- Indirizzo IP del TVox
- Interno telefonico su cui attivare la funzione click to dial
- Eventuale codice di accesso alla linea esterna

Successivamente è possibile riconfigurare TVox Outlook Plugin come qualsiasi applicazione TAPI: attraverso il "Pannello di controllo" selezionare "Telefono e modem" e poi la tab "Avanzate" dove sono disponibili i provider TSP già presenti nel sistema e qui è possibile configurare i parametri indicati sopra.

Per attivare l'utilizzo di TVox Outlook Plugin occorre spuntare la voce "Abilita Outlook Plugin" nella sezione Comunicazione unificata dell'utente associato all'interno telefonico su cui attivare la funzionalità click to dial.

Dall'applicazione MS Outlook aprire la finestra Contatti e selezionare dal menu Componi la voce "nuova chiamata": premere il tasto Opzioni di composizione e selezionare l'interno desiderato. Un test della configurazione è disponibile immediatamente attivando il tool dialer.exe di Microsoft.

11.2.5. ClickToCall.swf

ClickToCall.swf è un Plug-in Flash che realizza la funzione click to dial e click to record da qualsiasi pagina web. Per poter funzionare tale plug-in necessita la presenza del TVox Client e l'abilitazione alla registrazione delle conversazioni. La funzionalità di click to dial è automatica per i terminali SIP che accettano il comando SIP di AUTO ANSWER, manuale negli altri casi.

Il connettore richiede 3 parametri:

1 – *number* - il numero da chiamare

2 – [opzionale] *autorecord* - (true | false) la registrazione automatica della chiamata inizia al momento della avvenuta risposta se il parametro è "true"

3 – [opzionale] *customData* - una stringa di dati aggiuntivi da associare al record della registrazione vocale nel database di archivio registrazioni

Nell'archivio compresso che è possibile scaricare dal menu Download → Software, sono contenuti anche degli esempi di implementazione del plugin che per poter essere utilizzati necessitano che la directory che li contiene deve essere impostata come "Posizione Attendibile" per il flash player come indicato nell'indirizzo seguente:

http://help.adobe.com/it_IT/FlashPlayer/LSM/WS6aa5ec234ff3f285139dc56112e3786b68c-7ff0.html#WS6aa5ec234ff3f285139dc56112e3786b68c-7fea

Gli esempi si riferiscono all'impiego del plugin nelle due possibili modalità:

1 - Multi Istanza

per ogni numero da chiamare si attiva una istanza del plugin che compare evidente come un bottone a forma di cornetta telefonica.

Esempio:

Parametri:

number: 0452224600

customData: datiCliente

autorecord: false

Codice HTML da replicare per ogni numero:

```
<object type="application/x-shockwave-flash" data="ClickToCall.swf" width="80" height="20" >  
<param name="flashVars"  
value="number=0452224600&customData=datiCliente&autorecord=false" />  
</object>
```

2 - Singola Istanza

Questa modalità utilizza una singola istanza (nascosta) del plugin e la chiamata viene attivata attraverso una funzione javascript:

Esempio:

Parametri:

number: 0452224600

customData: datiCliente

autorecord: false

Codice HTML da replicare una sola volta:

```
<object id="clickToCall" data="ClickToCall.swf" width="80" height="20" type="application/x-shockwave-flash">
<param name="flashVars" value=""/>
</object>
```

Codice Javascript di invocazione:

```
/**
 * Chiama un numero
 */
function callNumber(number, customData, autorecord)
{
    var plugin = getFlexApp("clickToCall");
    plugin.callNumber(number, customData, autorecord);
}

/**
 * Recupera il riferimento ad un oggetto flash
 */
function getFlexApp(appName)
{
    if (navigator.appName.indexOf("Microsoft") != -1) {
        return window[appName];
    } else {
        return document[appName];
    }
}
```

11.2.6. Clicktodial.php

Clicktodial.php è un connettore HTTP che realizza la funzionalità di click to dial nel caso in cui non sia disponibile il TVox Client ed è sottoposto ad apposita licenza.

La funzionalità di click to dial è automatica per i terminali SIP che accettano il comando SIP di AUTO ANSWER, manuale negli altri casi.

Il sistema TVox consente l'invio di nuove chiamate invocando il seguente URL:

<http://<IP-TVox>/t-vox/engine/clicktodial.php>

che richiede i seguenti parametri:

username=<TVox username dell'utente che avvia la chiamata>
interno=<numero dell'interno da utilizzare per la chiamata>
number=<numero telefonico che si vuole chiamare>
accessCode=<codice di accesso per chiamare numeri non interni> (Opzionale)

Va precisato che i parametri "*username*" e "*interno*" sono mutualmente esclusivi, e possono valere la seguenti combinazioni:

- se "*username*" è fornito il sistema ricercherà l'interno sul quale è attivo l'utente e lo utilizzerà per effettuare la chiamata;
- se è fornito solo "*interno*" si intende specificare direttamente l'interno da utilizzare;
- se presenti entrambi, il parametro "*username*" ha priorità.

Il codice di accesso, se fornito, viene automaticamente anteposto a "*number*" solo se quest'ultimo non appartiene né alla numerazione interna né alla numerazione remota gestita da TVox Communication.

La richiesta HTTP così confezionata, ha per valore di ritorno un oggetto JSON che contiene i seguenti valori:

- in caso di richiesta inviata con successo:

```
{"Result": "Success"}
```

- in caso di errore:

```
{"Result": "Error", "Message": "ErrorMessage"}
```

"ErrorMessage" riporta una indicazione del tipo di errore che assume i seguenti valori:

"Wrong param!" in caso di parametri errati.

"No user on phone!" nel caso in cui non risulta alcun utente attestato/loggato sull'intero (disponibile solo quando si esegue una richiesta con il solo parametro *interno*=\$numero).

"User not logged" nel caso in cui l'utente indicato da parametro non è loggato su alcun interno (disponibile quando si esegue la richiesta con il parametro *username*=\$username).

11.3 Predisposizione per l'uso dell'applicazione TConsole

Per poter utilizzare l'applicazione di posto operatore TConsole è necessario seguire i seguenti passi:

- Attivare un telefono SNOM tra i modelli definiti al capitolo (4.3) Provisioning per ciascun Posto operatore e relativo numero interno.
- [opzionale]Attraverso il menù **TVox** → **Dispositivi** → **Trunk** definire un trunk utilizzando il modello “Campo Lampade” per il servizio centralizzato di Campo Lampade erogato a tutti Posti operatore.
- Creare un Gruppo di Operatori (menu **TVox** → **Utenti** → **Operatori** → **Gruppi di Operatori**).
- Creare un utente di tipo Operatore (menu **TVox** → **Utenti** → **Operatori**) e associarlo al telefono SNOM ad esso dedicato. In Gestione Chiamate dell'operatore assegnare il gruppo di operatori ad esso relativo.
- Creare un servizio per la gestione delle chiamate ad operatore (menu **TVox** → **Utenti** → **Operatori** → **servizi**) che accoda la chiamata al gruppo di cui sopra. Tali servizi sono accessibili nella sezione Mobilità degli utenti e degli utenti ACD di TVox communication impostando la deviazione di chiamata attraverso la funzione **Ritorno a Capolinea**. Il Ritorno a Capolinea permette di indirizzare le chiamate ai Posti Operatore nei casi in cui l'utente non sia in condizione di rispondere.
- Definire la regola di ingresso che associ la numerazione pubblica con il servizio di posto operatore predisposto sopra.

Per l'installazione e attivazione dell'applicazione di posto operatore fare riferimento al manuale TConsole.

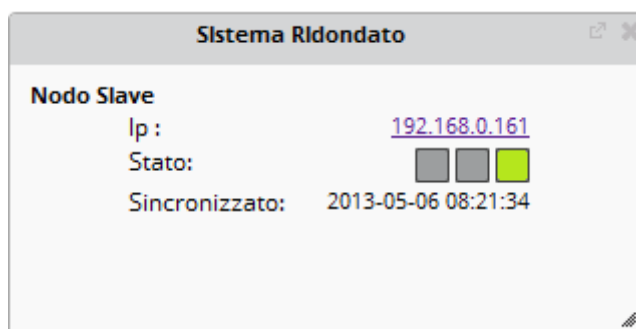
12. Sistema TVox ridondato

Un TVox può essere ridondato attraverso la predisposizione di due piattaforme dislocate in LAN o in WAN realizzando un cluster di Fault Tolerance (http://en.wikipedia.org/wiki/High-availability_cluster). La ridondanza permette quindi la continuità del servizio anche nel caso in cui una delle due piattaforme non sia più disponibile.

Tale architettura richiede la configurazione di almeno **3 indirizzi IP**, un indirizzo IP fisico per ognuno dei due sistemi e il terzo virtuale da utilizzare come IP TVox su cui verranno registrati tutti i telefoni SIP ed eventuali ATA FXS.

Un vincolo essenziale per il sistema ridondato è legato al fatto che TVox Master e Slave devono reciprocamente risultare accessibili con continuità: viene demandato quindi agli apparati hardware e software che compongono l'infrastruttura di rete dell'utente finale il compito fondamentale di mantenere costantemente accessibili le due piattaforme.

La ridondanza è garantita da un **sistema di monitor tra le due piattaforme** e da processi di sincronizzazione di dati e configurazioni pianificati quotidianamente tra TVox Master e TVox Slave.

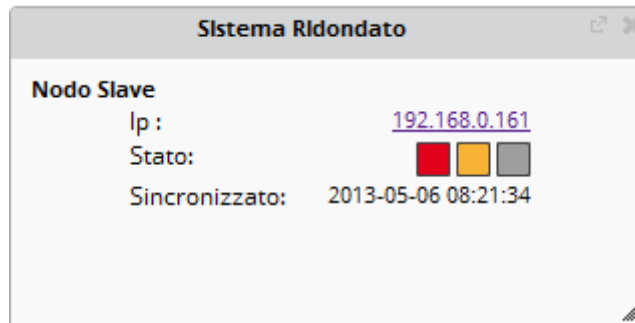


Il funzionamento in modalità ridondata prevede che quando il sistema Master risulta inaccessibile allo Slave quest'ultimo si elegge automaticamente Master attivando sulla propria interfaccia di rete l'IP TVox e consentendo a tutti i dispositivi SIP di proseguire nel loro normale funzionamento. **Tale architettura permette di evitare politiche di Failover sui dispositivi SIP che inevitabilmente introdurrebbero delle latenze ulteriori e semplificarne la configurazione.**

La condizione necessaria è che l'IP TVox possa essere attivato sul sistema che si elegge Master e migrato tra una sede e l'altra quando è necessario in modo che tutti i dispositivi lo possano raggiungere indipendentemente dalla sede dove si presenta.

Per eleggersi Master lo slave impiega un tempo contenuto in circa 90 secondi e in tale intervallo di tempo il sistema non può gestire nuove chiamate. Nel momento in cui il TVox Master non è più disponibile le conversazioni attive sul sistema vengono mantenute solo se i dispositivi interessati operano in modalità peer to peer (vedi capitolo 4.2.1).

Se lo Slave non risulta invece più accessibile al Master, quest'ultimo notifica l'evento tramite la generazione di predefiniti Allarmi oltre a visualizzare a video lo stato di mancata raggiungibilità della piattaforma.



Se si decide di dislocare le due piattaforme TVox in WAN, affinché sia garantito il funzionamento atteso del sistema ridondato, devono essere assolti i seguenti prerequisiti :

- Gli switch devono prevedere il protocollo IEEE 802.1Q (VLAN TAGGING) che consente di incapsulare informazioni di L2 in L3 (http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.1Q) .
- Connettere in TRUNK le porte degli switch su cui si sono stati collegati il TVox Master e Slave (<http://www.arenetworking.it/ieee-802-1q-tunneling-qinq.html>) e creare una VLAN condivisa da tali switch.
- IL TVox IP deve appartenere alla VLAN condivisa dagli switch.

Assicurati tali prerequisiti gli switch sono in grado di capire su quale piattaforma è attivo il TVox IP e garantire il corretto instradamento del traffico di rete.

12.1 Installazione e attivazione

Per installare un TVox ridondato è necessario predisporre in rete i due TVox che fungeranno da Master e da Slave.

Da Shell ssh accedendo con l'utente *tvoxadmin* si procede all'attivazione del modulo FAULT TOLERANCE su entrambi i TVox specificando l'indirizzo ip dell'altra piattaforma TVox che compone il sistema ridondato e l'IP TVox/netmask condiviso tra le due piattaforme.

Per forzare l'allineamento delle configurazioni con il TVox Master si accede all'element manager del TVox Slave al menu **TVox** → **Schedulazioni** e in corrispondenza del comando **Sincronizzazione Fault Tolerance** premere sull'icona "Esegui".

Come per il TVox stand-alone anche per i TVox in configurazione ridondata può risultare necessaria la configurazione di indirizzi IP virtuali che consentono ai sistemi di raggiungere reti remote.

Tale configurazione è accessibile dal menù di configurazione Rete aggiungendo nella sezione **PBX IP** gli ip virtuali e selezionando tra questi l'IP TVox. In tale condizione gli IP condivisi tra i TVox che realizzano l'architettura ridondata sono tutti quelli definiti nella sezione PBX IP.

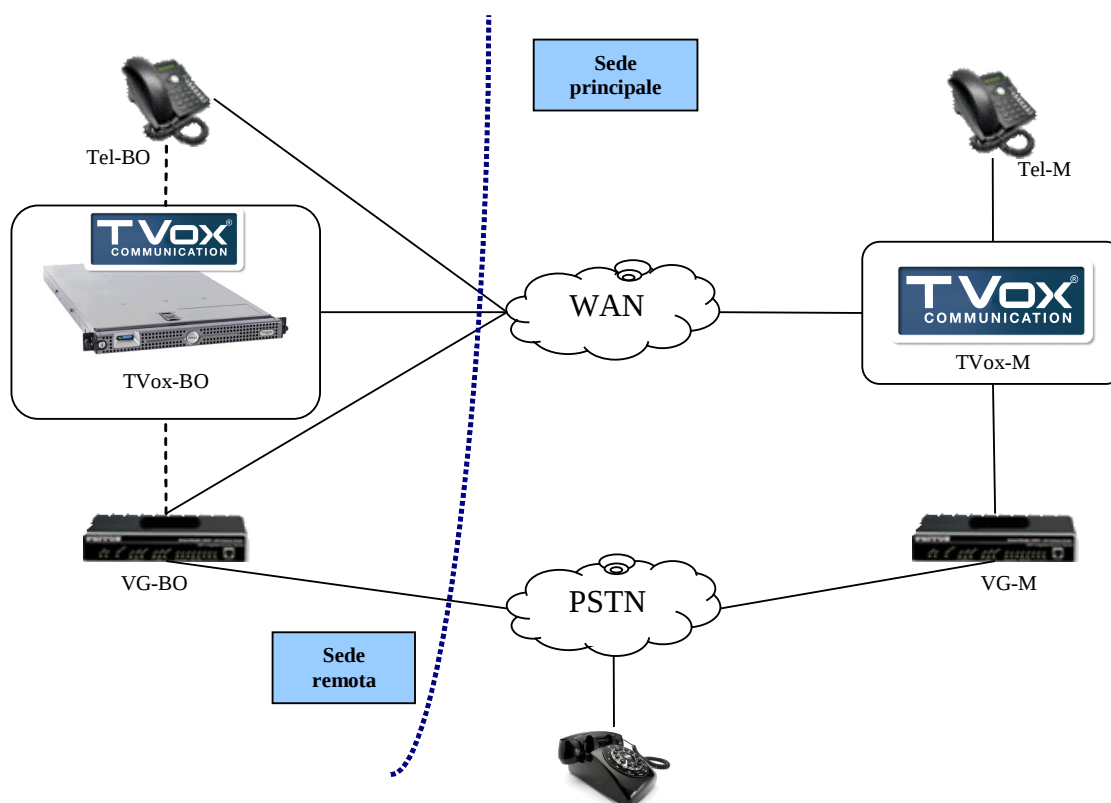
13. TVox Branch Office

Un TVox che opera in modalità Branch Office svolge il ruolo di Failover PBX quando la comunicazione via rete con il TVox Master risulta interrotta. In questa condizione il TVox Branch Office si occupa dell'erogazione temporanea dei servizi telefonici limitatamente agli utenti della sede a cui è destinato. Il funzionamento del TVox Branch Office si basa sul fatto che tutti i dispositivi della sede remota hanno una doppia registrazione sempre attiva: la principale sul TVox Master e la secondaria (di fallback) sul TVox Branch Office. Quando il TVox Master non è più raggiungibile il meccanismo di failover configurato sui dispositivi li porta ad utilizzare la seconda identità di registrazione attestata sul Branch Office.

La configurazione del TVox Branch Office avviene attraverso il TVox Master garantendo la centralità di quest'ultimo nell'architettura dell'intero sistema. TVox Master e TVox Branch Office monitorano costantemente la loro raggiungibilità in rete e quando questa non è disponibile generano automaticamente degli allarmi che in entrambe le piattaforme possono essere personalizzati attraverso il menù **TVox** → **Allarmi** (fare riferimento al capitolo 4.6). Di seguito è illustrato il funzionamento del TVox Branch Office nei contesti di normale funzionamento e di rete non disponibile. Attraverso il menù **Sistema** → **Monitor** del TVox Master è accessibile la lista dei TVox Branch Office e per ciascuno di essi la relativa sincronizzazione e stato di raggiungibilità.

13.1 Funzionamento standard

In situazione normale di funzionamento l'architettura del sistema è così schematizzabile:



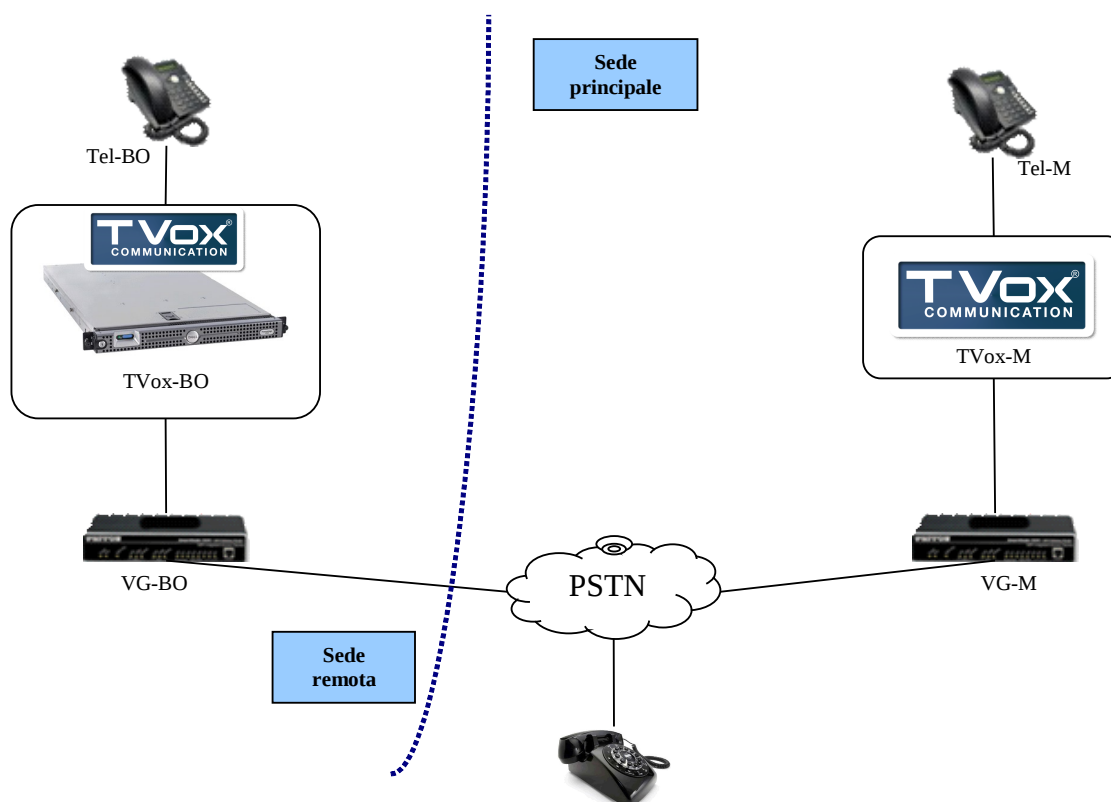
Gli utenti interni del TVox Master sono tutti quelli della sede principale e della sede remota, quindi le chiamate sono gestite interamente dal sistema TVox Master senza distinzione geografica. Il TVox Branch Office durante il normale funzionamento non viene coinvolto né in segnalazione e né in fonia ma si limita a sincronizzarsi in modalità schedulata con il TVox Master.

Un particolare è dato dalle chiamate che per routing telefonico accedono al sistema attraverso il Voice Gateway VG-BO per l'interno Tel-BO. Queste vengono segnalate al TVox Master attraverso la WAN e successivamente sempre attraverso la stessa rigirate al telefono della sede remota Tel-BO garantendo la centralità del TVox Master.

13.2 Funzionamento in mancanza di connettività dati

Situazione che si genera se il TVox Master è off-line per mancata connettività dati con i dispositivi della sede remota.

Il fault riguarda unicamente la WAN e non coinvolge l'aspetto telefonico dell'architettura:



Chiamate uscenti: il recupero di questa situazione consiste nel garantire agli utenti della sede remota la fonia verso la PSTN seppur limitata rispetto al caso normale.

Il TVox Branch Office permette agli utenti della sede remota di essere utilizzato come failover PBX poiché il TVox Master non è più raggiungibile, garantendo la segnalazione e la fonia verso la PSTN attraverso il VG-BO. Le chiamate uscenti vengono inoltrate dal TVox Branch Office attraverso il VG-BO. Viceversa il TVox Master continua il servizio per gli interni e le sedi normalmente connesse. Il TVox Branch Office conosce la **numerazione pubblica** associata al **servizio IVR di**

post selezione presente nel TVox Master che permette di contattare qualsiasi numerazione interna della sede principale.

Chiamate entranti: Le chiamate entranti che normalmente venivano gestite dal TVox Master attraverso la WAN ora vengono inoltrate attraverso la rete PSTN. Il TVox Master conosce la **numerazione pubblica** associata al **servizio IVR di post selezione** presente nel TVox Branch Office che permette di contattare qualsiasi numerazione interna della sede remota.

I servizi IVR di post selezione sono contattabili esclusivamente dal TVox Master e dai TVox Branch Office perché identificati dal numero telefonico configurato nel parametro **numerazione pubblica presentata**.

13.3 Installazione e attivazione

Per l'attivazione del TVox Branch Office è necessario definire sul TVox Master la *sede principale* e tutte le sedi remote in modo che i TVox che compongono il sistema telefonico sappiano come indirizzare le chiamate su rete pubblica.

Sul TVox Branch Office è sufficiente eseguire le seguenti operazioni:

1. dopo aver installato il DVD e attivata la licenza accedere alla shell mediante l'utente *tvoxadmin* e attivare il modulo Branch Office.
2. forzare l'allineamento delle configurazioni con il TVox Master accedendo, via element manager del TVox Branch Office, al menu **TVox** → **Schedulazioni** e in corrispondenza del comando **Sincronizzazione Branch Office** premere sull'icona "Esegui".

Tutte le informazioni necessarie al TVox Branch Office per svolgere la sua funzione di Failover PBX sono reperite dal TVox Master in modalità schedulata.

NB: Per garantire il corretto funzionamento del sistema deve essere rispettata l'indicazione riportata nella tabella del capitolo 2.1 per quanto riguarda la disponibilità delle porte di comunicazione da mantenere attive sugli apparati di rete che consentono la comunicazione tra la sede principale e la sede di Branch Office.

13.4 Prerequisiti lato dispositivi SIP per l'attivazione di un Branch Office.

Per poter attivare un Branch Office sia i terminali telefonici che i voice gateway relativi alla sede remota devono avere le seguenti caratteristiche:

- Possibilità di configurare una seconda identità di fallback associata al Branch Office od eventualmente sull'identità principale poter configurare un server SIP secondario.
- Poter configurare la tempistica di attivazione/disattivazione dell'identità di fallback o del server SIP secondario.

13.4.1. Configurazione Terminali SNOM

Per configurare un terminale SNOM di una sede dotata di Branch Office eseguire i seguenti passi:

- Configurare la seconda identità duplicando i valori immessi per la prima identità tranne che per i parametri “Server” e “Outbound Proxy” che vanno settati con l'indirizzo IP del TVox Branch Office. Si consiglia nella seconda identità di impostare il parametro “Display text for idle screen” inserendo 2 asterischi prima del valore dell'interno in modo da fornire un feedback sul display del telefono che indica l'utilizzo dell'identità di fallback. Evitare di utilizzare il joystick del terminale telefonico al fine di rimanere sull'identità principale.
- Selezionare “Identità 1” ed impostare il parametro “Failover Identity” a “Identità 2.
- Settare il parametro “Identità 1 → SIP → Scadenza registrazione” a 180 secondi per attivare l'identità di fallback al massimo entro 180 secondi.
- impostare il parametro “Identità 1 → SIP → Subscription Expiry” a 240 secondi per aggiornare i tasti BLF qualora configurati sul telefono.
- impostare il parametro “Avanzate → Sip/RTP → Retry interval after failed registration (s)” a 180 (secondi) per riattivare l'identità principale al massimo entro 180 secondi.

Con tali impostazioni trascorsi al massimo 180 secondi dal black-out di rete, il terminale SNOM attiva l'identità di fallback e indirizza le chiamate verso il TVox Branch Office. Trascorsi al massimo 180 secondi dalla riacquisizione della connettività di rete il terminale si registra nuovamente sul TVox Master ristabilendo il normale funzionamento.

NB: Se si dispone del modulo di Provisioning tale configurazione è automatica.

13.4.2. Configurazione Terminali POLYCOM

Per configurare un terminale POLYCOM di una sede dotata di Branch Office è necessario utilizzare il modulo provisioning. Il provisioning Polycom imposta ai telefoni della sede remota i seguenti parametri:

- il server 2 con il l'IP del TVox Branch Office,
- il timeout di scadenza della registrazione a 180 secondi
- il timeout di aggiornamento della registrazione nel caso di manca registrazione a 180 secondi

Con tali impostazioni, persa la connettività di rete, il terminale prova per 4 secondi ad indirizzare le chiamate verso il TVox Master per poi provare sul TVox Branch Office. Questo ritardo di 4 secondi introdotto dal telefono per ogni chiamata dura al massimo per 180 secondi trascorsi i quali scaduta la registrazione sul TVox Master il terminale indirizza direttamente le chiamate sul TVox Branch Office. Trascorsi al massimo 180 secondi dalla riacquisizione della connettività di rete il terminale si registra nuovamente sul TVox Master ristabilendo il normale funzionamento.

13.4.3. Configurazione Voice Gateway PATTON

Per configurare i Voice Gateway PATTON di una sede dotata di Branch Office scaricare attraverso l'indirizzo <http://www.teleniasoftware.it/download/tvox/patton.zip> i modelli di configurazione con il suffisso BO.

14. Disaster Recovery

Un TVox in modalità Disaster Recovery (TVox-DR) svolge il ruolo di Failover PBX per la sede principale quando questa si trova in una situazione di Disaster.

Tra le possibili situazione di Disaster si contemplanò:

- interruzione dei servizi PBX sulla sede principale non ripristinabili in tempi adeguatamente brevi (es: guasto hardware, inagibilità/indisponibilità della sede, blackout di media-lunga durata, ecc..).
- mancanza di connettività alla PSTN della sede principale per periodi di media-lunga durata.

Il funzionamento del TVox-DR si basa sul fatto che tutti i dispositivi telefonici della sede principale devono essere configurati con una doppia identità SIP che risulta sempre attiva: la principale è registrata sul TVox Master e la secondaria (di fallback) viene mantenuta registrata sul TVox-DR. Quando il TVox Master non risulta più raggiungibile (leggi in stato Disaster) si attua un meccanismo di failover per i dispositivi che li porta ad utilizzare la seconda identità SIP registrata sul TVox-DR.

14.1 Installazione e configurazione

Per la definizione del TVox Disaster Recovery è necessario configurare i parametri che identificano la sede principale del TVox Master e tra questi l'indirizzo IP che lo identifica garantendo la centralità di quest'ultimo nell'architettura dell'intero sistema.

Sul TVox Disaster Recovery è necessario seguire poi le seguenti operazioni:

- 1 - dopo aver installato il DVD e attivata la licenza accedere alla shell mediante l'utente *tvoxadmin* e attivare il modulo Disaster Recovery.
- 2 - forzare l'allineamento delle configurazioni con il TVox Master accedendo, via element manager del TVox Disaster Recovery, al menu **TVox** → **Schedulazioni** e in corrispondenza del comando **Sincronizzazione Disaster Recovery** premere sull'icona "Esegui".

Tutte le informazioni necessarie al TVox Disaster Recovery per svolgere la sua funzione di Failover PBX sono reperite dal TVox Master in modalità schedulata.

NB: Per garantire il corretto funzionamento del sistema deve essere rispettata l'indicazione riportata nella tabella del capitolo 2.1 per quanto riguarda la disponibilità delle porte di comunicazione da mantenere attive sugli apparati di rete che consentono la comunicazione tra la sede principale e la sede di Disaster Recovery.

14.2 Procedure di attivazione e disattivazione

Un TVox-DR opera quotidianamente una sincronizzazione delle configurazioni a partire dal TVox Master.

In caso di necessità, il suo stato di operatività va comunque attivato e disattivato mediante una procedura manuale attuata dal personale di presidio o da un amministratore opportunamente formato.

14.2.1. Attivazione

Al verificarsi di una condizione di Disaster vanno seguiti i seguenti passi:

1. Verificare che il TVox Master sia spento o non raggiungibile. Se l'architettura prevede un sistema ridondato accertarsi della indisponibilità contemporanea di entrambe le piattaforme che la erogano.
2. Attivare il TVox-DR accendendo al suo element manager e premendo il bottone rosso **ATTIVA** che si trova vicino all'indicazione di stato della macchina.
3. Attendere qualche secondo e verificare che il sistema TVox-DR diventi attivo.
4. Effettuare una chiamata tra interni per verificare la corretta disponibilità dei dispositivi.
5. Effettuare prove di chiamate outbound e inbound.

14.2.2. Disattivazione

Quando la condizione di disaster è rientrata, la procedura di ripristino del TVox Master consiste in:

1. Verificare che il TVox Master sia attivo e raggiungibile.
2. Disattivare il TVox-DR accendendo al suo element manager e premendo il bottone rosso **DISATTIVA** che si trova vicino all'indicazione di stato della macchina.
3. Attendere qualche secondo e verificare che il sistema TVox-DR diventi disattivo.

14.3 Prerequisiti lato dispositivi SIP per l'attivazione di un TVox-DR.

Per poter attivare un TVox-DR i terminali telefonici ed eventualmente i voice gateway relativi alla sede principale devono soddisfare alle seguenti caratteristiche:

- Possibilità di configurare una seconda identità di fallback associata al TVox-DR o eventualmente sull'identità principale poter configurare un server SIP secondario.
- Poter configurare la tempistica di attivazione/disattivazione dell'identità di fallback o del server SIP secondario.

14.3.1. Configurazione Terminali SNOM

Per configurare un terminale SNOM di un sistema TVox dotato di TVox-DR eseguire i seguenti passi:

- Configurare la seconda identità duplicando i valori immessi per la prima identità tranne che per i parametri "Server" e "Outbound Proxy" che vanno settati con l'indirizzo IP del TVox-DR. Si consiglia nella seconda identità di impostare il parametro "Display text for idle

screen” inserendo 2 asterischi prima del valore dell'interno in modo da fornire un feedback sul display del telefono che indica l'utilizzo dell'identità di fallback. Evitare di utilizzare il joystick del terminale telefonico al fine di rimanere sull'identità principale.

- Selezionare “Identità 1” ed impostare il parametro “Failover Identity “a “Identità 2.
- Settare il parametro “Identità 1 → SIP → Scadenza registrazione” a 180 secondi per attivare l'identità di fallback al massimo entro 180 secondi.
- impostare il parametro “Identità 1 → SIP → Subscription Expiry” a 240 secondi per aggiornare i tasti BLF qualora configurati sul telefono.
- impostare il parametro “Avanzate → Sip/RTP → Retry interval after failed registration (s)” a 180 (secondi) per riattivare l'identità principale al massimo entro 180 secondi.

Con tali impostazioni trascorsi al massimo 180 secondi dal black-out di rete, il terminale SNOM attiva l'identità di fallback e indirizza le chiamate verso il TVox-DR. Trascorsi al massimo 180 secondi dalla riacquisizione della connettività di rete il terminale si registra nuovamente sul TVox Master ristabilendo il normale funzionamento.

NB: Se si dispone del modulo di Provisioning tale configurazione è automatica.

14.3.2. Configurazione Terminali POLYCOM

Per configurare un terminale POLYCOM di un sistema TVox dotato di TVox-DR è necessario utilizzare il modulo provisioning. Il provisioning Polycom imposta ai telefoni della sede remota i seguenti parametri:

- il server 2 con il l'IP del TVox-DR,
- il timeout di scadenza della registrazione a 180 secondi
- il timeout di aggiornamento della registrazione nel caso di manca registrazione a 180 secondi

Con tali impostazioni, persa la connettività di rete, il terminale prova per 4 secondi ad indirizzare le chiamate verso il TVox Master per poi provare sul TVox-DR. Questo ritardo di 4 secondi introdotto dal telefono per ogni chiamata dura al massimo per 180 secondi trascorsi i quali scaduta la registrazione sul TVox Master il terminale indirizza direttamente le chiamate sul TVox-DR. Trascorsi al massimo 180 secondi dalla riacquisizione della connettività di rete il terminale si registra nuovamente sul TVox Master ristabilendo il normale funzionamento.

15. User Portal

User Portal rappresenta l'area web relativa all'utente accessibile attraverso una fase di autenticazione all'indirizzo **http://<IP-TVox>/tvox** in cui ciascun utente deve esplicitare la propria username e password.

User Portal prevede i servizi descritti nei capitoli seguenti.

15.1 Lan Fax

La sezione rende disponibile innanzitutto, una interfaccia di ricerca tra i documenti fax inviati e ricevuti dalla casella corrente selezionabile tra quelle proprie dell'utente, dal menu a tendina.

L'operazione di invio di un documento fax è possibile seguendo la seguente procedura.

- click sul tasto "Invia Fax" che apre l'interfaccia di invio da cui selezionare la casella a cui associare il documento da inviare.
- Immettere il numero di fax del destinatario che, se necessario, deve essere completo anche del codice di accesso esterno.
- [facoltativo] Se si desidera ricevere la notifica di invio su una casella di posta alternativa a quella di default, va specificato l'indirizzo email nel campo specifico.
- Caricare il documento da inviare selezionandolo con il tasto "Aggiungi" tra i documenti pdf presenti sulla propria postazione.
- Premere il tasto "Carica" per rendere il documento accessibile al sistema di invio.
- Al termine, premere il tasto "Invia" per accodare il documento alla coda di invio dei fax.

A questo punto è possibile accedere all'interfaccia che visualizza la lista dei fax in spedizione nel sistema (premere il tasto "Fax in invio" se necessario) in cui è possibile seguire lo stato di invio del documento inviato.

15.2 Liste di Accesso

Se l'utente dispone di una lista di tipo BlackList o WhiteList, in questa sezione, può gestire i numeri chiamanti (CLID) assegnatari della lista, in modo tale da restringere, allargare o correggere le numerazioni che devono essere parte della lista stessa.

15.3 Impostazioni

Permette all'utente stesso di modificare le impostazioni relative a:

- In Informazioni Utente, password e dati anagrafici
- In Mobilità, la deviazione di chiamate
- In Gestione Chiamate, l'attivazione e disattivazione dei propri telefoni
- In Avanzate, le impostazioni della casella vocale e della conferenza.

TVox Communication

User's Guide

copyright1998-2013 Telenia Software

Tutti i diritti riservati

Il contenuto del presente documento può essere modificato senza preavviso. Telenia Software si riserva il diritto di apportare modifiche al prodotto descritto in seguito ad eventuali sviluppi o aggiornamenti.

Prodotto in Italia