



**Convenzione per l'affidamento di servizi di trasmissione dati e voce su reti fisse e mobili – Lotti 1 e 2**

**SPECIFICA INTERFACCIA SIP  
PER SERVIZIO SIP TRUNK**

*(rev. 1, Agosto 2022)*

## SOMMARIO

1. ELENCO REVISIONI .....	3
2. RIFERIMENTI .....	3
3. PREMESSA.....	3
4. ARCHITETTURA DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO.....	3
5. REQUISITI SIP SU IPPBX/VIPPBX .....	4
6. ESEMPIO DI SCENARI DI CHIAMATA.....	5
7. ELENCO ACRONIMI.....	7

## 1. ELENCO REVISIONI

# Rev.	Descrizione	Data Revisione
1	Versione iniziale	06/08/2022

## 2. RIFERIMENTI

- [1] Procedura aperta per la fornitura di servizi di trasmissione dati e voce su reti fisse e mobili e gestione e manutenzione apparati di telefonia 4 – Allegato 5a: Capitolato Tecnico Lotti 1 e 2

## 3. PREMESSA

Il servizio di telefonia IP a standard SIP disponibile in Convenzione ([1] § 5.2.2) consente la gestione del traffico telefonico entrante e uscente dalla sede dell'Amministrazione, da/verso qualunque numerazione di rete fissa o mobile nazionale o internazionale.

Il servizio presuppone che l'Amministrazione sia dotata di un sistema di telefonia IP (IPPBX/vIPPBX<sup>1</sup>) con protocollo di segnalazione SIP (RFC 3261) verso l'operatore pubblico di telefonia IP.

Scopo del presente documento è fornire le linee guida per la corretta configurazione del protocollo SIP sull'IPPBX/vIPPBX in modo che vi sia piena interoperabilità con la piattaforma di telefonia IP di TIM, poiché tale attività è di competenza dell'Amministrazione che sottoscrive il servizio. Opzionalmente e a condizioni economiche stabilite dalla Convenzione, TIM può mettere a disposizione specifiche figure professionali per svolgere le suddette attività ([1] § 5.2.2).

## 4. ARCHITETTURA DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO

Il servizio di telefonia IP a standard SIP è erogato da TIM mediante una piattaforma ridondata e diversificata geograficamente, allo scopo di garantire i requisiti di affidabilità stabiliti dal Capitolato [1]. Tale piattaforma è accessibile tramite una connessione IP realizzata con un accesso dati TIM disponibile in Convenzione ([1] § 7) ovvero con un PAL della rete Lepida.

In entrambi i casi, il punto di consegna del servizio è costituito da specifica interfaccia dell'apparato di accesso o CPE ([1] § 7.1) fornito e configurato da TIM quale componente integrante del servizio dati.

---

<sup>1</sup> Nel seguito del presente documento, con il termine "IPPBX/vIPPBX" si fa riferimento per semplicità alla piattaforma telefonica fisica o virtualizzata su cloud pubblico o privato dell'Amministrazione, prescindendo dai singoli componenti (*call server, endpoint, session border controller, ecc.*) di cui può essere costituita a seconda della tecnologia/architettura adottata.

È compito dell'Amministrazione predisporre le risorse fisiche e logiche all'interno della sede per garantire la visibilità a livello IP tra IPPBX/vIPPBX e CPE. In particolare, l'Amministrazione deve mettere a disposizione un indirizzo IP libero, appartenente alla sottorete a cui è attestato l'IPPBX/vIPPBX, da assegnare all'interfaccia del CPE. È preferibile ma non obbligatorio dedicare una subnet al collegamento tra IPPBX/vIPPBX e CPE. Il traffico SIP non deve essere oggetto di NAT generico<sup>2</sup> sulla rete interna dell'Amministrazione.

Lato TIM, due *Session Border Controller* (SBC) collocati in distinti data center, costituiscono i peer SIP remoti dell'IPPBX/vIPPBX, ciascuno identificato tramite un proprio indirizzo IP. Tali indirizzi saranno comunicati all'Amministrazione in fase di attivazione del servizio affinché siano configurati sull'IPPBX/vIPPBX.

## 5. REQUISITI SIP SU IPPBX/vIPPBX

Si riportano di seguito i requisiti minimi che l'IPPBX/vIPPBX dell'Amministrazione deve garantire per il corretto interlavoro con la piattaforma TIM:

- **Indirizzo IP sorgente statico unico** per tutto il traffico di segnalazione<sup>3</sup>;
- **Trasporto SIP su UDP** (porta **5060**), per traffico inbound/outbound;
- **Trasporto segnalazione DTMF** conforme a RFC 2833;
- **Probe keep-alive trunk** mediante messaggi SIP OPTIONS: l'IPPBX dell'Amministrazione deve inviare/ricevere messaggi SIP OPTIONS verso/da SBC TIM per monitorare lo stato del servizio;
- **Sequential trunk failover**: in caso di servizio non disponibile o ricezione da SBC di messaggio di errore SIP (*500 Internal Server Error* o *503 Service Unavailable*), l'IPPBX deve essere in grado di instradare le chiamate uscenti verso il secondo SBC (*outbound proxy secondario*);
- **Gestione fax** mediante T.38 (eventuale fallback in G.711 pass-through): non è gestito il doppio media stream (*m=audio* e *m=image*);
- **Gestione PRACK** per scenari in presenza di early media;
- **Numerazioni** (**Request-URI**, header **From:**, **To:** e **P-Asserted-Identity**) in formato E.164; le chiamate uscenti devono essere riconosciute dalla piattaforma, quindi si devono presentare con un numero chiamante appartenente all'arco di numerazione assegnato. Nel caso di chiamata con identità ristretta (chiamata da *anonymous*), l'IPPBX deve aggiungere il campo PAI (P-Asserted-Identity) nei messaggi in uscita contenente l'identità dell'utente chiamante, altrimenti la chiamata sarà rifiutata;
- **Codec audio**: G.729 (primario) e G.711A.

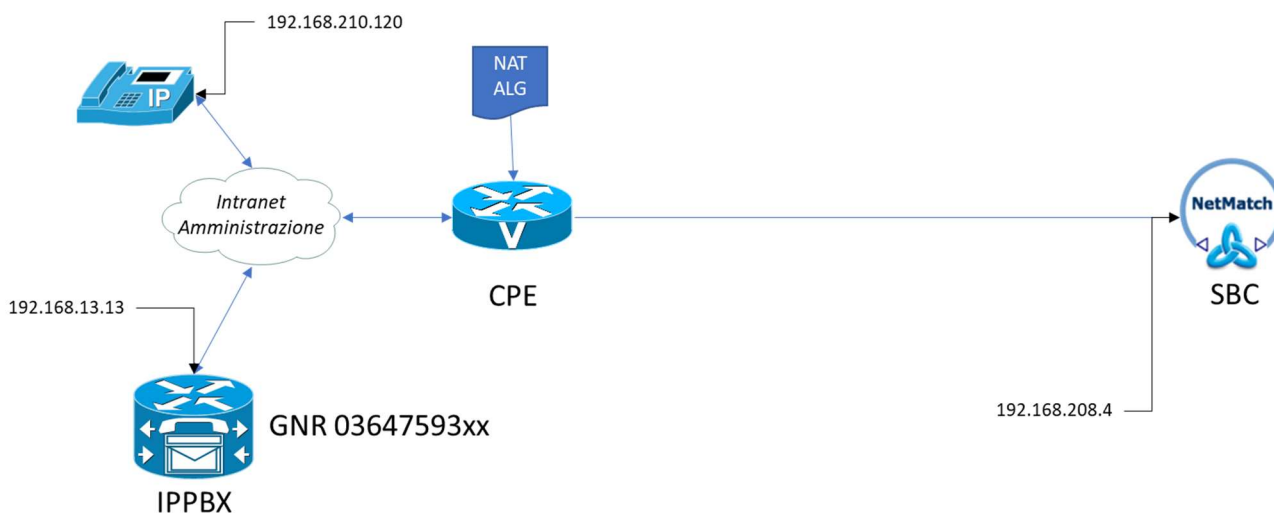
---

<sup>2</sup> Per la corretta gestione del traffico SIP occorre utilizzare il NAT ALG (Application Level Gateway)

<sup>3</sup> Lo scenario in cui ogni *endpoint* (per es. *ip-phone*) attiva una sessione SIP presentandosi alla piattaforma TIM con il proprio indirizzo IP non è consentito per motivi di scalabilità del servizio e di sicurezza, in quanto ciò avrebbe come conseguenza la visibilità della rete interna dell'Amministrazione da parte di TIM.

## 6. ESEMPIO DI SCENARI DI CHIAMATA

Nelle figure successive è riportato, a titolo esemplificativo, uno scenario d'integrazione IPPBX – SBC, di cui si mostreranno i messaggi SIP. Si sottolinea che tutte le entità rappresentate possono essere indifferentemente fisiche o virtuali/applicative senza che questo comporti alcuna limitazione di servizio:



### Scenario di chiamata originata (da IPPBX verso SBC)

```

INVITE sip:0815004704@192.168.208.4;user=phone SIP/2.0
Allow: INVITE, ACK, CANCEL, BYE, PRACK, NOTIFY, SUBSCRIBE, OPTIONS, UPDATE, INFO
Supported: 100rel
User-Agent: OmniPCX Enterprise R12.0 m1.403.21.a
P-Asserted-Identity: "Nome Cognome" <sip:0364759361@192.168.13.13;user=phone>
Content-Type: application/sdp
To: <sip:0815004704@192.168.208.4;user=phone>
From: "Nome Cognome" <sip:0364759361@192.168.13.13;user=phone>;tag=1784ca1a969d7bb3b493ba422f2640e6
Contact: <sip:0364759361@192.168.13.13;transport=UDP>
Call-ID: 2f6346e19a614568f2ff40fb8fc728ef@192.168.13.13
CSeq: 1410748457 INVITE
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.13.13;branch=z9hG4bK0c839c112104391c8e72fc48dce53478
Max-Forwards: 70
Content-Length: 243

v=0
o=OXE 1531470502 1531470502 IN IP4 192.168.13.13
s=abs
c=IN IP4 192.168.210.120
t=0 0
m=audio 32514 RTP/AVP 18 101
a=sendrecv
a=rtpmap:18 G729/8000
a=fmtp:18 annexb=no
a=ptime:20
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
    
```

Convenzione per l'affidamento di servizi di trasmissione dati e voce su reti fisse e mobili – Lotti 1 e 2

In questo caso, l'indirizzo IP da cui sarà generato il flusso RTP (**192.168.210.120**) non coincide con l'indirizzo IP dell'IPPBX (**192.168.13.13**), ma rappresenta l'indirizzo IP del terminale VoIP (IP Phone) che ha generato la chiamata. Il messaggio riportato è quello generato dall'IPPBX prima che il NAT ALG mappi gli indirizzi IP sorgente nell'indirizzo IP pubblico che identifica univocamente l'impianto (Amministrazione + Sede).

Nel messaggio SIP INVITE generato dall'IP-PBX, negli header **P-Asserted-Identity** e **From**: è presente il **Display Name** ("Nome Cognome"); in rete TIM tale presentazione non sarà veicolata, perché è trasportato solo il numero telefonico dell'utente chiamante.

### Scenario di chiamata terminata (da SBC NetMatch-S verso IPPBX)

```
INVITE sip:0364635596@192.168.13.13:5060;user=phone SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.208.4:5060;branch=z9hG4bK.iiiii.ac15570c.624c41f7.Acc0006.Tra00006
Call-ID: 5489e72627259914-Acc6-B2b2@192.168.208.20
From: "3355825628" <sip:3355825628@telecomitalia.it;user=phone>;tag=352c2736.Acc6.B2b2
To: <sip:0364635596@192.168.13.13:5060;user=phone>
CSeq: 1 INVITE
Contact: <sip:3355825628.iiiii.0a1c198b.@192.168.208.4:5060;transport=udp>
Route: <sip:192.168.13.13:5060;lr>
Record-Route: <sip:AcCaPl06.AcCpNo0629.AcCiSt02.DiAgOuT00.Outgoing.ModB2B.xCSCF-
ApLz00008.PnO00602.IsT00002.iiiii.ac15570c@192.168.208.4:5060;transport=UDP;lr>
Max-Forwards: 67
Accept: application/sdp, application/isup, application/xml
Allow: INVITE, ACK, PRACK, CANCEL, BYE, OPTIONS, MESSAGE, NOTIFY, UPDATE, REGISTER, INFO, REFER, SUBSCRIBE, PUBLISH
Date: Fri, 13 Jul 2018 10:27:01 GMT
P-Asserted-Identity: <sip:3355825628@telecomitalia.it;user=phone>
P-Charging-Vector: icid-value="gkOj4iIW.RaB0008";icid-generated-at=4IPON9E_C.it;orig-ioi=4IPON9E_C.it
Supported: 100rel
Content-Length: 230
Content-Type: application/sdp

v=0
o=- 0 1 IN IP4 192.168.208.5
s=-
c=IN IP4 192.168.208.5
t=0 0
m=audio 10192 RTP/AVP 18 8 101
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
a=fmtp:101 0-15
a=sendrecv
a=silenceSupp:off - - - -
a=sqn:0
a=csrc: 1 image udptl t38
```

In questo messaggio SIP INVITE inviato da SBC verso IPPBX si può notare che SBC utilizza, come indirizzo IP da cui verrà generato flusso RTP (**192.168.208.5**), un indirizzo IP diverso dall'indirizzo IP di segnalazione (**192.168.208.4**), appartenente comunque alla stessa *subnet*.

## 7. ELENCO ACRONIMI

ALG	Application-Level Gateway
CPE	Customer Premises Equipment
DTMF	Dual-Tone Multi-Frequency
GNR	Gruppo a Numerazione Ridotta
NAT	Network Address Translation
PAL	Punto di Accesso a Lepida
RTP	Real Time Protocol
SBC	Session Border Controller
SIP	Session Initiation Protocol
UDP	User Datagram Protocol