

Specifiche delle Interfacce BT Italia disponibili per i Clienti.

In osservanza del Decreto Legislativo 9 maggio 2001, n. 269 "Attuazione della direttiva 1999/5/CE riguardante le apparecchiature radio, le apparecchiature terminali di telecomunicazione ed il reciproco riconoscimento della loro conformita", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 7 luglio 2001 – Supplemento Ordinario n. 177, si riportano di seguito le normative e gli standard di riferimento per i servizi disponibili sulla rete BT Italia.

Servizi voce legacy.

ISDN	BRA		Interfaccia fisica RJ45	
	Livello 1	ETR 080 (Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access; Digital transmission system on metallic local lines) ETS 300 297 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Access digital section for ISDN basic access) ETS 300 012 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Basic User Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification)		
	Livello 2	ETS 300 125 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface data link layer specification; Application of CCITT Recommendations Q.920/I.440 and Q.921/I.441) ETS 300 402 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Data link layer)		
	Livello 3	ETS 300 102 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface layer 3 Specifications for basic call control) ETS 300 403 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control)		
	PRA		Interfaccia fisica: RJ45, interfaccia per servizio Circuito numerico 2 Mbit/s	
	Livello 1	ETS 300 233 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Access digital section for ISDN primary rate). ETS 300 166 (Physical and electrical characteristics of hierarchical digital interfaces for equipment using the 2 048 kbit/s - based plesiochronous or synchronous digital hierarchies). ETS 300 167 (Functional characteristics of 2 048 kbit/s interfaces)		
	Livello 2	ETS 300 125 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface data link layer specification; Application of CCITT Recommendations Q.920/I.440 and Q.921/I.441) ETS 300 402 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Data link layer)		
	Livello 3	ETS 300 102 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface layer 3 Specifications for basic call control) ETS 300 403 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control)		
	POTS	2 Wires Analogue	Interfaccia fisica RJ11 FXS phone ports for analogue circuit Descrizione: vedi di seguito Caratteristiche accessi POTS BT Italia.	

Interfacce disponibili per servizi VoIP.

Si riportano di seguito gli standard di riferimento per i servizi VoIP offerti da BT Italia:

	Standard di riferimento	Definizione	Note
Core SIP	IETF RFC 3261	SIP: Session Initiation Protocol	
	IETF RFC 3666	Session Initiation Protocol (SIP) Public Switch.Tel. Netw.(PSTN) Call Flows	
SDP	IETF RFC 2327	SDP: Session Description Protocol	
	IETF RFC 3264	An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol	
RTP/RTCP	IETF RFC 3550	RTP: Transport Protocol for Real Time Application	Obsoletes IETF RFC 1889
	IETF RFC 2833	RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals	utilizzo payload type 101
Other	IETF RFC 3966	The Tel URI for telephone number	Partially Supported: Are not supported the following extension: isdn-subaddress = " isub=" 1*uric extension = " ext=" 1*phonedigit parameter = ";" pname ["=" pvalue] Supported: SIP URI with user=phone
Codifica	ITU-T G.711 a	Pulse Code Modulation (PCM) of voice frequencies	
	ITU-T G729 a	Coding of speech at 8 Kbps using conjugate-structure algebraic-code-excited linear-prediction (CS-ACELP)	

Servizi di interconnessione

ISUP (National)	Interfacce fisiche disponibili G.703 – G.704
	ITU-T Q.761-Q.764 (basic serv), Q.730-Q.737 (suppl. serv.)
	Interconnessione ISUP secondo specifica tecnica N. 763
ISUP (International)	Interfacce fisiche disponibili G.703 – G.704
	ETSI V1 ETS 300 121, Q.767
	ETSI V2,V3 ETS 300 356-1(basic), ETS 356-2..12, 14..19 (Suppl. serv.)
SIP National	Interfacce disponibili Gigabit Ethernet 1000BASE-SX - Gigabit Ethernet 1000BASE-LX
	ST 769 - parte A Soluzioni tecniche di interconnessione in tecnologia a commutazione di pacchetto per servizi telefonici. Network-to-Network Interface (NNI) in tecnologia VoIP/IP basata sul protocollo di segnalazione SIP

Caratteristiche accessi POTS

Alimentazione della linea di utente

1. Polarità

Entrambi i fili (comunemente chiamati filo **a** e filo **b** sono negativi rispetto a terra.

Nello stato di riposo **a** è più negativo di **b**.

Una tensione positiva può essere presente solo durante l'invio del segnale di chiamata.

2. Tensioni e correnti normali

Corrente di linea

Valori di corrente minimo e massimo che l'interfaccia può fornire, per un corretto funzionamento dei Terminali d'utente (TE) :

Valore min = 18 mA

Valore max = 70 mA

Stato di Impegno, Selezione DTMF, Risposta, Conversazione.

Tensione a vuoto in stato di riposo (on-hook)

La tensione che si presenta a vuoto, cioè in stato di riposo dell'apparato, è compresa nell'intervallo fra 28 V e 60 V .

3. Riconoscimento dei segnali in DC

Di seguito si riportano i tempi di riconoscimento dei principali segnali/criteri in corrente continua.

Impegno Risposta (da riposo)	sicuramente riconosciuto se >250 msec; sicuramente non riconosciuto se <50 msec
Riaggancio (chiamante)	sicuramente riconosciuto se >250 msec; sicuramente non riconosciuto se <100 msec
Riaggancio (chiamato)	sicuramente riconosciuto se > 60 sec;

4. Corrente di chiamata

Il segnale di chiamata viene rimosso in 200 msec dalla risposta, le sue caratteristiche all'interfaccia di centrale sono riportate di seguito:

Tensione AC a vuoto	$\geq 35V_{rms}$
Limitazione di corrente	Conforme EN60950
Frequenza	(25 \pm 5) Hz
Distorsione totale	$\leq 10\%$
Durata segnale chiamata immediata (primo ring) (se previsto dall'apparato)	(0.2 \pm 1.1) sec.
Pausa tra una chiamata immediata e periodica	$\leq 4,1s$
Chiamata periodica	Segnale : (1 \pm \pm \pm 1) sec Pausa : (4 \pm \pm \pm 1) sec.

5. Caratteristiche dei toni

L'interfaccia d'utente sono disponibili i seguenti toni di supervisione:

1. Tono di centrale
2. Tono di controllo chiamata
3. Tono di occupato
4. Tono di congestione
5. Tono di avviso di chiamata in attesa

Tipologia Tono	Frequenza (Hz)	Livello (dBm)	Cadenza (sec)			
			On	Off	On	Off
Centrale	425 \pm -15	425 \pm -15	425 \pm -15	425 \pm -15	425 \pm -15	425 \pm -15
controllo chiamata	425 \pm -15	-15 \pm -4	1 \pm -0,1	4 \pm -0,4		
occupato	425 \pm -15	-15 \pm -4	0,5 \pm -0,05	0,5 \pm -0,05		
Congestione	425 \pm -15	-15 \pm -4	0,5 \pm -0,05	0,5 \pm -0,05		
chiamata in attesa	425 \pm -15	-15 \pm -4	0,4 \pm -0,04	0,2 \pm -0,02	0,4 \pm -0,04	1,4 \pm -0,14

6. Modalità di selezione

Normalmente le terminazioni POTS di rete BT Italia prevedono la ricezione della selezione multifrequenza, opzionalmente alcune terminazioni permettono anche selezione decadica.

La durata massima di intercifra può variare tra 6 e 8 sec a seconda dell'apparato fornito.

SELEZIONE DECADICA

I segnali di selezione decadica sono riconosciuti se generati con una frequenza degli impulsi pari a 10 ± 2 impulsi/sec aventi un rapporto di tempo di apertura e tempo di chiusura pari a $1,6 \pm 0,4$.

SELEZIONE MULTIFREQUENZA

L'interfaccia d'utente POTS, per le caratteristiche della segnalazione di tipo multifrequenza (DTMF) è compatibile con la spec. ETSI ETR 206.

Interfacce disponibili per servizi dati

Si riportano di seguito le specifiche tecniche a cui fanno riferimento i servizi e le interfacce resi disponibili da BT Italia.

Ethernet	IEEE 802.3
Virtual LAN	IEEE 802.1q
Service Provider VLAN Support	IEEE 802.1ad
Fast Ethernet 100Base-TX	IEEE 802.3u
Gigabit Ethernet 1000BASE-T Gbit/s	IEEE 802.3ab
Gigabit Ethernet 1000BASE-SX Gigabit Ethernet 1000BASE-LX	IEEE 802.3z
Gigabit Ethernet 10GBASE-SR Gigabit Ethernet 10GBASE-LR Gigabit Ethernet 10GBASE-ER	IEEE 802.3ae
Wi-fi	IEEE 802.11 n/b/g

Interfacce disponibili per servizi su Rete Transport (SDH/WDM)

progr.	servizio	sigla	tecnologia	interfaccia						note
				norme di riferimento	caratteristiche	tramatura, payload	connettore al punto di consegna	tele alimentazione	sincronismo	
1	Circuito numerico 2 Mbit/s	E1	PDH	G703	bit rate 2.048 kbit/s +/- 50ppm impedenza 75 ohm codifica HDB3	Tramatura non presente. Payload 2 Mbit/s La presenza di meno di 3 zeri su 512 bit costituisce segnalazione d'allarme. L'apparato Cliente non deve generare segnalazione d'allarme in condizioni operative normali.	DIN47297/CECC 22230 (Siemens 1.0/2.3mm) o DIN 47295/IEC 169-13 (Siemens1.6/5.6mm)	senza erogazione di alimentazione in modalità phantom. Non è ammesso l'inserimento di telealimentazioni dall'apparato Cliente alla terminazione BT	circuito trasparente, sincronismo non assicurato dalla rete di trasporto BT ma generato dai servizi attestati ad esso	su richiesta Cliente possibilità di inserire convertitori d'interfaccia, MPX, balun simmetrizzatori, ecc., consegna flussi a permutatore Cliente con connettori diversi
2	Circuito numerico 34 Mbit/s	E3	PDH	G703	bit rate 34.368 kbit/s +/-20 ppm impedenza 75 ohm codifica HDB3	tramatura non presente. L'intero E3 costituisce il payload	DIN47297/CECC 22230 (Siemens 1.0/2.3mm) o DIN 47295/IEC 169-13 (Siemens1.6/5.6mm)	senza alimentazione phantom, ne in ingresso che in uscita	circuito trasparente, sincronismo non assicurato dalla rete di trasporto BT ma generato dai servizi attestati ad esso	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi a permutatore Cliente con connettori diversi, ecc.
3	Circuito numerico 45 Mbit/s	T3	PDH	G703	bit rate 44.736 kbit/s +/- 20ppm impedenza 75 ohm codifica B3ZS	tramatura non presente. L'intero T3 costituisce il payload	DIN47297/CECC 22230 (Siemens 1.0/2.3mm) o DIN 47295/IEC 169-13 (Siemens1.6/5.6mm)	senza alimentazione phantom, ne in ingresso che in uscita	circuito trasparente, sincronismo non assicurato dalla rete di trasporto BT ma generato dai servizi attestati ad esso	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi a permutatore Cliente con connettori diversi, ecc.

progr.	servizio	sigla	tecnologia	interfaccia						note
				norme di riferimento	caratteristiche	tramatura, payload	connettore al punto di consegna	tele alimentazione	sincronismo	
4	Circuito numerico STM-1(155 Mbit/s) con interfaccia elettrica	STM-1 el	SDH	G703;G707;G783;G784; ed associate	bit rate 155.520 kbit/s +/- 20ppm impedenza 75 ohm codifica CMI	tramatura presente. Il payload è costituito dal solo C4.	DIN47297/ CECC 22230 (Siemens 1.0/2.3mm) o DIN 47295/IEC 169-13 (Siemens1. 6/5.6mm)	senza alimentazione phantom, ne in ingresso che in uscita	sincronismo assicurato dalla rete BT. Nelle sole realizzazioni dedicate punto - punto su supporto radio deve essere generato dai servizi attestati salvo diversa richiesta del Cliente.	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi a permutatore Cliente con connettori diversi, ecc.
5	Circuito numerico STM-1 (155 Mbit/s)) con interfaccia ottica	S1.1	SDH	G707;G709;G783;G784;G957;G958 ed associate	bit rate 155.520 kbit/s +/- 20ppm codifica NRZ	tramatura presente. Il payload è costituito dal solo C4.	FC		sincronismo assicurato dalla rete BT. Nelle sole realizzazioni dedicate punto - punto su supporto radio deve essere generato dai servizi attestati salvo diversa richiesta del Cliente.	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi con bretelle aventi connettore lato Cliente di tipo FC, SC,ST,SC Duplex, ecc. Possibilità di interfacce ottiche diverse su richiesta Cliente.
6	Flusso numerico STM-1 (155 Mbit/s) con interfaccia elettrica canalizzato con elementi VC-12 e/o VC-3	STM-1 el	SDH	G703;G707;G783;G784; ed associate	bit rate 155.520 kbit/s +/- 20ppm impedenza 75 ohm codifica CMI	tramatura presente. Il payload netto è costituito dagli E1 e/o E3-T3 commissionati.	DIN47297/ CECC 22230 (Siemens 1.0/2.3mm) o DIN 47295/IEC 169-13 (Siemens1. 6/5.6mm)	senza alimentazione phantom, ne in ingresso che in uscita	sincronismo assicurato dalla rete BT.	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi a permutatore Cliente con connettori diversi, ecc.

progr.	servizio	sigla	tecnologia	interfaccia						note
				norme di riferimento	caratteristiche	tramatura, payload	connettore al punto di consegna	tele alimentazione	sincronismo	
7	Flusso numerico STM-1(155 Mbit/s) con interfaccia ottica canalizzato con elementi VC-12 e/o VC-3	S1.1	SDH	G707;G709;G783;G784;G957;G958 ed associate	bit rate 155.520 kbit/s +/- 20ppm codifica NRZ	tramatura presente. Il payload netto è costituito dagli E1 e/o E3-T3 commissionati.	FC		sincronismo assicurato dalla rete BT.	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi con bretelle aventi connettore lato Cliente di tipo FC, SC,ST,SC Duplex, ecc. Possibilità di interfacce ottiche diverse su richiesta Cliente.
8	Circuito numerico STM-4 (622 Mbit/s)	S4.1	SDH	G707;G709;G783;G784;G957;G958 ed associate	bit rate 622.080 kbit/s +/- 20ppm codifica NRZ	tramatura presente. Il payload è costituito da 4 C4	FC		sincronismo assicurato dalla rete BT.	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi con bretelle aventi connettore lato Cliente di tipo FC, SC,ST,SC Duplex, ecc. Possibilità di interfacce ottiche diverse su richiesta Cliente.
9	Circuito numerico STM-4 concatenato VC-4-4c	S4.1	SDH	G707;G709;G783;G784;G957;G958 ed associate	bit rate 622.080 kbit/s +/- 20ppm codifica NRZ	Sincronismo assicurato dalla rete BT. Tramatura presente. Il payload è costituito da n°4 C4 concatenati pari ad un throughput netto di 599.040 kbit/s.	FC		sincronismo assicurato dalla rete BT.	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi con bretelle aventi connettore lato Cliente di tipo FC, SC,ST,SC Duplex, ecc. Possibilità di interfacce ottiche diverse su richiesta Cliente.
10	Circuito numerico STM-16 concatenato VC-4-16c	S16.1	SDH	G707;G709;G783;G784;G957;G958 ed associate	bit rate 2.488.320 kbit/s +/- 20ppm codifica NRZ	Sincronismo assicurato dalla rete BT. Tramatura presente. Il payload è costituito da n°16 C4 concatenati pari ad un throughput netto di 2.396.160 kbit/s.	FC		sincronismo assicurato dalla rete BT.	su richiesta Cliente possibilità di consegna flussi con bretelle aventi connettore lato Cliente di tipo FC, SC,ST,SC Duplex, ecc. Possibilità di interfacce ottiche diverse su richiesta Cliente.

progr.	servizio	sigla	tecnologia	interfaccia						note
				norme di riferimento	caratteristiche	tramatura, payload	connettore al punto di consegna	tele alimentazione	sincronismo	
11	Circuito numerico STM-16 (2,5 Gbit/s) trasparente (lambda)	S16.1	WDM	G707;G709;G783;G784;G957;G958 ed associate dove applicabili	bit rate 622.080 kbit/s +/- 20ppm codifica NRZ	sincronismo e tramatura assente. Il payload è costituito dal circuito STM-4 stesso	LC			circuito trasparente, sincronismo non assicurato dalla rete BT ma generato dai servizi attestati
12	Circuito numerico STM-64 (10 Gbit/s)	S64.1	WDM	G707;G709;G783;G784;G957;G958 ed associate dove applicabili	bit rate 9.953.280 kbit/s +/- 20ppm codifica NRZ	sincronismo e tramatura assente. Il payload è costituito dal circuito STM-64 stesso	LC			circuito trasparente, sincronismo non assicurato dalla rete BT ma generato dai servizi attestati
13	Ethernet 10baseT	Eth-10B T	SDH	IEEE 802.3		full rate o payload inserito in un C12	IEC 8877 RJ45 lato patch	senza alimentazione phantom, ne in ingresso che in uscita		
14	Fast Ethernet 100 Base TX	FE-100B TX	SDH	IEEE 802.3		full rate o payload inserito in un C12 od un C3	IEC 8877 RJ45 lato patch	senza alimentazione phantom, ne in ingresso che in uscita		
15	Gigabit Ethernet 1000 Base SX	GbE 1000B SX	WDM	IEEE 802.3z	Flusso dati Giga Ethernet con bit rate 1,25 Gbps	GFP-T/GFP-F	LC			

progr.	servizio	sigla	tecnologia	interfaccia						note
				norme di riferimento	caratteristiche	tramatura, payload	connettore al punto di consegna	tele alimentazione	sincronismo	
16	Gigabit Ethernet 1000 Base LX	GbE 1000B LX	WDM	IEEE 802.3z	Flusso dati Giga Ethernet con bit rate 1,25 Gbps	GFP-T/GFP-F	LC			
17	Fibre Channel	FC100	WDM	ANSI X3.296 ANSI X3.230 ANSI X3.303	Bit rate 1,062 Gbps		LC			
18	Fibre Channel	FC200	WDM	ANSI X3.296 ANSI X3.230 ANSI X3.303	Bit rate 2,12 Gbit/s		LC			
19	Fibre Channel	FC400	WDM	ANSI X3.296 ANSI X3.230 ANSI X3.303	Bit rate 4,25 Gbit/s		LC			
20	Fibre Channel	FC800	WDM	ANSI X3.296 ANSI X3.230 ANSI X3.303	Bit rate 8,5 Gbit/s		LC			
21	Fibre Channel	FC1200	WDM	ANSI X3.296 ANSI X3.230 ANSI X3.303	Bit rate 10,51 Gbit/s		LC			

progr.	servizio	sigla	tecnologia	interfaccia						note
				norme di riferimento	caratteristiche	tramatura, payload	connettore al punto di consegna	tele alimentazione	sincronismo	
22	Ethernet service 10GE LAN	10GE LAN	WDM	IEEE 802.3ae	Bit rate 10,31 Gbit/s		LC			
23	Ethernet service 100GE	100GE	WDM	IEEE 802.3ba	Bit rate 103,125 Gbit/s		LC			

Normative di riferimento

- [1] CEI EN 60950 Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione -Sicurezza
- [2] ETSI EG 201 188 V1.2.1 Public Switched Telephone Network (PSTN); Network Termination Point (NTP) analogue interface; Specification of physical and electrical characteristics at a 2-wire analogue presented NTP for short to medium length loop applications.
- [3] ETSI ETS 300 001 General technical requirements for equipment connected to an analogue subscriber interface in the PSTN
- [4] ETR 080 (Integrated Services Digital Network (ISDN) basic rate access; Digital transmission system on metallic local lines)
- [5] ETS 300 297 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Access digital section for ISDN basic access)
- [6] ETS 300 012 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Basic User Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification)
- [7] ETS 300 125 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface data link layer specification; Application of CCITT Recommendations Q.920/I.440 and Q.921/I.441)
- [8] ETS 300 402 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Data link layer)
- [9] ETS 300 102 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface layer 3 Specifications for basic call control)
- [10] ETS 300 403 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control) PRA
- [11] ETS 300 233 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Access digital section for ISDN primary rate).
- [12] ETS 300 166 (Physical and electrical characteristics of hierarchical digital interfaces for equipment using the 2 048 kbit/s - based plesiochronous or synchronous digital hierarchies).
- [13] ETS 300 167 (Functional characteristics of 2 048 kbit/s interfaces)
- [14] ETS 300 125 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface data link layer specification; Application of CCITT Recommendations Q.920/I.440 and Q.921/I.441)
- [15] ETS 300 402 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Data link layer)
- [16] ETS 300 102 (Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface layer 3 Specifications for basic call control)
- [17] ETS 300 403 (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control)
- [18] IEEE 802.3 IEEE Standard for Ethernet
- [19] IEEE 802.1q IEEE Standard for Local and metropolitan area networks--Bridges and Bridged Networks-
- [20] IEEE 802.1ad IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks---Virtual Bridged Local Area Networks---Amendment 4: Provider Bridges
- [21] ITU-T Q.552 Transmission characteristics at 2-wire analogue interfaces of digital exchanges
- [22] ITU-T G.703 Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces

- [23] ITU-T G.704 Synchronous frame structures used at 1544, 6312, 2048, 8448 and 44 736 kbit/s hierarchical levels
- [24] Specifica Tecnica ISCOM n.763 “Caratteristiche tecniche dell’interconnessione tra reti di telecomunicazioni (ISUP nazionale)”
- [25] Specifica Tecnica ISCOM n.767 “Terminazioni di rete ISDN NT1 plus”
- [26] Specifica Tecnica ISCOM n.768 “Attacchi d’utente analogici per centrali telefoniche urbane.
- [27] Specifica Tecnica ISCOM n.769 “Soluzioni tecniche di interconnessione in tecnologia a commutazione di pacchetto per servizi telefonici” (Parte A-
Network-to-Network Interface (NNI) in tecnologia VoIP/IP basata sul protocollo di segnalazione SIP)