



swisscom

Di _____
Data 30 settembre 2017
Argomento Requisiti tecnici e fisici dell'installazione domestica

Destinatari _____
Per conoscenza _____

Requisiti tecnici e fisici dell'installazione domestica per la fornitura del servizio telefonico pubblico e l'accesso a internet tramite collegamento in rame o in fibra ottica

Campo di applicazione	
ID doc.	
Versione	1.0
Stato attuale	
Sostituisce la versione	
Data di emissione	
Valido da	
Valido fino a	
Nome del documento	2017-09-30_GV18_Hausinstallation_V1.0_it
Archivio	
Archiviazione	

Solo la versione tedesca serve di referenza!



swisscom

Sommario

1	Introduzione.....	3
1.1	Premessa.....	3
1.2	Obiettivo, scopo e delimitazione.....	3
1.3	Campo di applicazione.....	3
1.4	Termini, abbreviazioni.....	3
1.5	Documenti di riferimento.....	4
2	Requisiti dell'installazione domestica.....	4
2.1	Definizioni degli ambiti d'installazione dei tre tipi di collegamento.....	4
2.2	In generale.....	5
2.3	Installazione domestica in caso di rete di collegamento in rame.....	6
2.3.1	Specifiche per il cavo in rame.....	6
2.3.2	Presenza DSL DD per l'accesso a internet in caso di rete di collegamento in rame.....	6
2.4	Installazione domestica in caso di rete di collegamento in fibra ottica.....	8
2.4.1	Specifiche per la rete di collegamento in fibra ottica e per l'installazione nell'edificio.....	8
2.4.2	Presenza ottica OTO.....	8
2.5	NAG per il servizio telefonico pubblico e l'accesso a internet.....	8
2.6	Prese al PTR per apparecchi telefonici terminali con filo FXS e ISDN.....	9
2.7	Scenari di collegamento al PTR.....	9
3	Allegato: esempi di presa DSL DD.....	10
4	Allegato: esempi di presa ottica quadrupla OTO.....	12

1 Introduzione

1.1 Premessa

Le presenti prescrizioni si basano sull'Ordinanza sui servizi di telecomunicazione (OST) [3], in particolare sugli articoli 16 e 17.

1.2 Obiettivo, scopo e delimitazione

In questo documento vengono fissati i requisiti tecnici e fisici dell'installazione domestica che costituiscono i presupposti per la fornitura del servizio telefonico pubblico e l'accesso a internet tramite collegamento in rame o in fibra ottica nell'ambito del servizio universale (conformemente al documento normativo "Prescrizione tecniche e amministrative (PTA)" [4]; vedi anche figura 1).

Il documento si rivolge ai proprietari di immobili, ai pianificatori e agli installatori di impianti di comunicazione interni agli edifici.

La competenza di Swisscom per la messa a disposizione di impianti di telecomunicazione (in questo caso il collegamento fisico per il servizio universale, collegamento SU) termina in corrispondenza del punto di entrata nell'edificio (Building Entry Point, BEP) ovvero del punto di separazione della rete (NTS). Swisscom non è tenuta a fornire l'installazione domestica. L'installazione domestica influisce però sulla qualità della trasmissione e pertanto sui servizi disponibili sul punto terminale di rete PTR (Network Termination Point) che Swisscom fornisce nell'ambito del servizio universale. Per garantire una fornitura ineccepibile e il rispetto dei requisiti di qualità stabiliti dall'Ufficio federale delle comunicazioni UFCOM per i servizi universali disponibili sull'PTR, l'installazione domestica deve soddisfare i requisiti descritti di seguito.

Swisscom non è responsabile dell'alimentazione elettrica dei dispositivi nell'installazione domestica e neanche per le cure di emergenza in caso di mancanza di alimentazione. L'obbligo precedente con terminali PSTN o ISDN per mantenere le funzioni di base del collegamento durante un'ora in caso di interruzione di corrente viene annullato a partire dal 1 ° gennaio 2018.

1.3 Campo di applicazione

I requisiti riguardano il collegamento analogico con filo già contemplato finora nel servizio universale (fino alla fine del 2021), il collegamento digitale con filo per terminali ISDN (fino alla fine del 2021) nonché l'accesso al servizio telefonico pubblico e a internet tramite l'interfaccia Ethernet Base-T secondo lo standard IEEE 802.3 [4]. La compatibilità elettromagnetica (CEM) e la sicurezza elettrica non sono parte di questo documento.

1.4 Termini, abbreviazioni

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
UFCOM	Ufficio federale delle comunicazioni
BEP	Punto di entrata nell'edificio (Building Entry Point), equivalente a NTS
DD	Presa DSL
DSL	Digital Subscriber Line
TE	Apparecchio terminale (Endgerät)
CEM	Compatibilità elettromagnetica
OST	Ordinanza sui servizi di telecomunicazione

FXS	Apparecchi telefonici terminali analogici (Foreign Exchange Station)
SU	Servizio universale
ISDN	Integrated Services Digital Network
NAG	Apparecchio terminale di rete (Netzabschlussgerät)
PTR	Punto terminale di rete (Network Termination Point)
NTS	Punto di separazione della rete (Netztrennstelle; termine obsoleto, equivalente a BEP)
OTO	Presca ottica quadrupla (Optical Telecommunications Outlet)

1.5 Documenti di riferimento

- [1] Swisscom The User Network Interface of simulated ISDN ; Version 1, 30.09.2017
- [2] Swisscom Interface properties of the analogue network interface; Version 1, 30.09.2017
- [3] UFCOM – RS 784.101.1 Ordinanza del 9 marzo 2007 sui servizi di telecomunicazione (OST); aggiornata al 2 dicembre 2016
- [4] UFCOM – RS 784.101.113/1.6 Prescrizioni tecniche e amministrative (PTA) relative alle proprietà delle interfacce del servizio universale; aggiornate al 12 dicembre 2016
- [5] UFCOM Scheda tecnica relativa agli impianti FTTH interni agli edifici: mezzo fisico del livello 1, edizione 3.0; aggiornata al 5 marzo 2012
- [6] Swisscom Manuale FTTH in-house – Per uso di servizio
- [7] Swisscom Interface properties of the broadband interface; Version 1, 30.09.2017

2 Requisiti dell'installazione domestica

2.1 Definizioni degli ambiti d'installazione dei tre tipi di collegamento

Il punto di entrata nell'edificio BEP è il punto di allacciamento tra la rete di collegamento e l'installazione domestica presso il cliente (vedi figura 1). La rete di collegamento, BEP compreso, è di competenza e di proprietà di Swisscom o di un partner di cooperazione.

Il BEP o l'NTS (termine obsoleto) corrisponde al punto di entrata nell'edificio menzionato nell'OST (vedi articolo 17 [3]).

Il punto terminale di rete PTR corrisponde al punto terminale di rete menzionato nell'OST (vedi articolo 16 [3]).

L'apparecchio terminale di rete NAG offre un'interfaccia Ethernet e all'occorrenza anche (fino alla fine del 2021) un'interfaccia FXS e/o ISDN. Il NAG corrisponde all'apparecchio terminale di rete delle PTA [4].

Il punto terminale di rete PTR del servizio telefonico con l'interfaccia analogica [4] è la porta FXS sul apparecchio terminale di rete NAG.

Il punto terminale di rete PTR del servizio telefonico con l'interfaccia ISDN [4] è la porta ISDN sul apparecchio terminale di rete NAG.



swisscom

Il punto terminale di rete PTR per il servizio telefonico pubblico tramite IP e per l'accesso a internet è l'interfaccia Ethernet Base-T [4] sull'uscita del apparecchio terminale di rete NAG.

L'installazione domestica inizia dal BEP, conduce alla presa DSL DD (rame) o OTO (fibra ottica) e termina nell'PTR. Si tratta sempre di un collegamento point-to-point.

L'installazione impianti (= installazione interno/ in casa / rete domestica / home network) inizia con NAG al PTR e collega l'apparecchio terminale di rete NAG con le apparecchiature terminali TE.

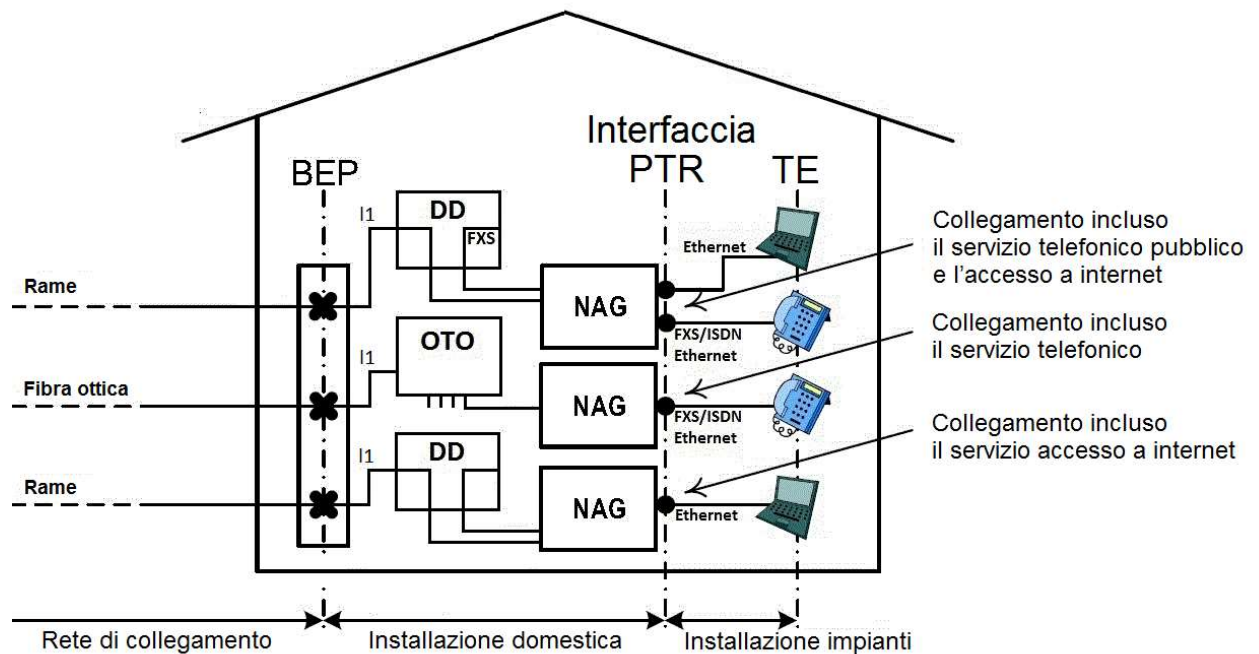


Figura 1: definizioni degli ambiti d'installazione dei tre tipi di collegamento

2.2 In generale

Normalmente Swisscom o un partner di cooperazione effettua l'allacciamento di un edificio sul BEP tramite cavo in rame o fibra ottica FTTH (tecnologia della rete di collegamento).

La tecnologia dell'installazione domestica deve rispettare rigorosamente la stessa tecnologia impiegata nella rete di collegamento.

I collegamenti end-to-end fino all'allacciamento del servizio universale nell'abitazione di un cliente finale, basati sulla stessa tecnologia e forniti da Swisscom, costituiscono il presupposto per garantire i requisiti di qualità stabiliti dall'UFCOM per i servizi universali disponibili sull'PTR.

Il cavo in rame o la fibra ottica deve essere esclusivamente a disposizione del relativo collegamento (nessun impiego di altre bande di frequenza/lunghezze d'onda sulla stessa linea). Sono esclusi altri collegamenti/servizi di Swisscom.



swisscom

2.3 Installazione domestica in caso di rete di collegamento in rame

2.3.1 Specifiche per il cavo in rame

I valori determinanti per l'installazione domestica sono:

resistenza sotto corrente continui $\leq 10 \Omega/100 \text{ m}$ a 20° C ;

attenuazione caratteristica $\leq 1 \text{ dB}/100 \text{ m}$ a 40 kHz .

Per l'installazione domestica, è prescritto l'impiego di un cavo intrecciato con diametro del conduttore di almeno $0,5 \text{ mm}$ per ogni collegamento. La lunghezza massima della linea dal BEP alla presa DSL DD non può superare i 100 m (cfr. figura 1, $l_1 \leq 100 \text{ m}$). Si consigliano un cavo U72 o coppie di cavi di tipo Cat5 con impedenza caratteristica $100\text{--}135 \text{ Ohm}$ ($\pm 15\%$). È consentito l'uso di cavi I83 già installati, ma non il loro impiego per nuove installazioni.

È preferibile l'impiego di cavi di diametro maggiore e/o di cavi di un tipo migliore (intrecciati e schermati), in quanto assicurano maggiore immunità alle interferenze e migliori caratteristiche di trasmissione.

2.3.2 Presa DSL DD per l'accesso a internet in caso di rete di collegamento in rame

Affinché il servizio universale "accesso a internet" possa essere fornito nella qualità richiesta sull'interfaccia di rete con filo (rame), l'installazione domestica va effettuata (secondo la figura 2) in modo che il segnale DSL viaggi dal BEP direttamente al NAG, senza essere influenzato da diramazioni (diramazioni secondarie per altre prese, contatti malfunzionanti ecc.; bridge taps). L'installazione della presa DSL DD assicura una buona trasmissione del segnale all'interno dell'installazione domestica.

Nelle unità abitative con cablaggio strutturato, la presa DSL DD va montata nel quadro di distribuzione dell'appartamento (armadio di comunicazione centrale). Se il NAG (router) dovesse essere posizionato in un altro punto per garantire una migliore distribuzione dei segnali radio, si può attaccare il NAG alla presa DSL DD tramite un cavo Twisted Pair a 8 poli (cavo Ethernet RJ45, minimo di tipo Cat5e).

In caso di modifiche della struttura abitativa o di nuove costruzioni senza cablaggio strutturato la presa DSL DD va installata in salotto.

Schema di principio

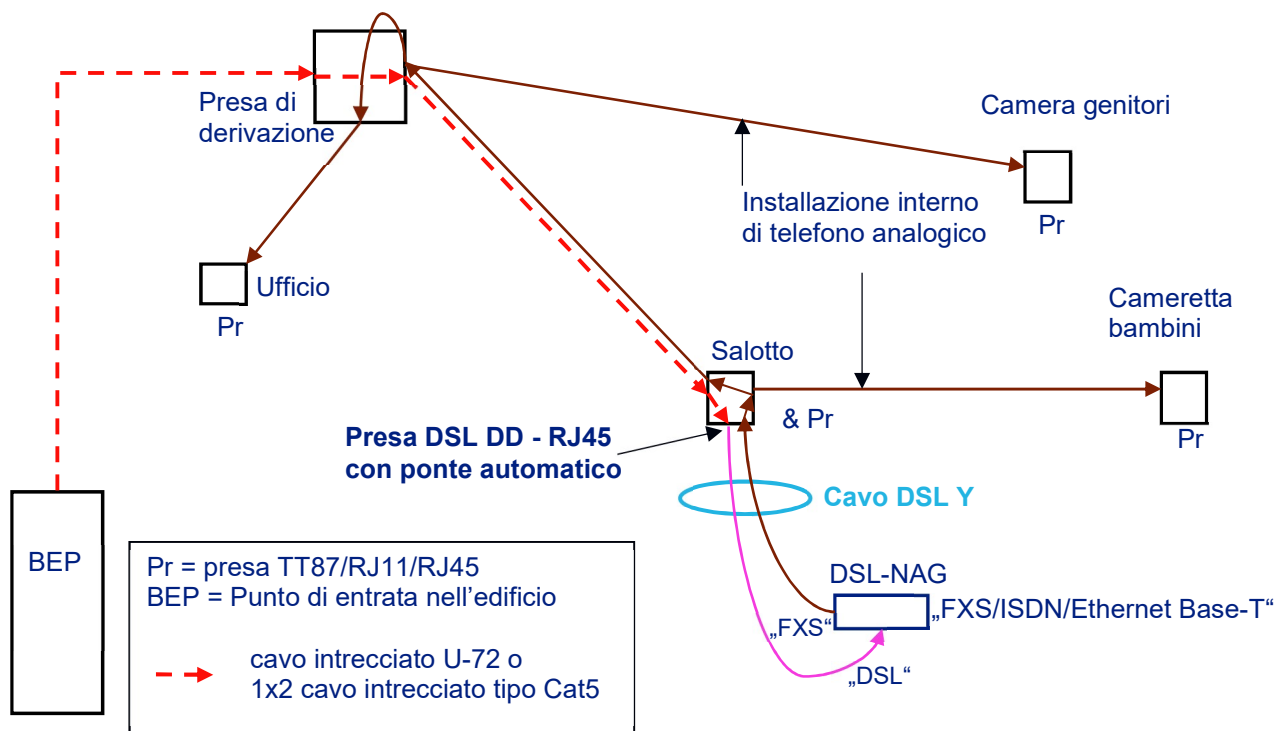


Figura 2: schema di principio della presa DSL DD

Interfaccia	Numero di pin							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BEP a/b	-	-	-	a	b	-	-	-
interno a/b	-	-	a	-	-	b	-	-

Tabella 1: occupazione dei pin della DD

La presa DSL DD (presa RJ45) è provvista di un ponte automatico che in caso di assenza del connettore DSL-NAG RJ45 unisce il pin 3 a 4 e il pin 5 a 6. Per contrassegnare in maniera univoca la funzione, si consiglia di colorare di viola (Pantone 268) almeno il lato frontale della presa RJ45 (il colore blu [Pantone 285C] utilizzato finora non va più impiegato, anche se continua ad essere ammesso).



swisscom

2.4 Installazione domestica in caso di rete di collegamento in fibra ottica

2.4.1 Specifiche per la rete di collegamento in fibra ottica e per l'installazione nell'edificio

I documenti tecnici dell'UFCOM relativi a FTTH redatti dai "Gruppi di lavoro FTTH" dell'UFCOM e contenenti tutte le specifiche per la rete di collegamento e l'installazione domestica sono disponibili online.

Come complemento è possibile consultare anche il documento Swisscom "Manuale FTTH Realisation inhouse – Edifici nuovi/rimodernamenti" [6].

Il rispetto delle direttive dell'UFCOM contenute nella "Scheda tecnica relativa agli impianti FTTH interni agli edifici: mezzo fisico del livello 1, edizione 3.0 (PDF, 705 kB, 5.3.2012)" [5] costituisce il presupposto per la fornitura del servizio universale.

2.4.2 Presa ottica OTO

Nelle unità abitative con cablaggio strutturato, la presa ottica quadrupla OTO va montata nel quadro di distribuzione dell'appartamento (armadio di comunicazione centrale). Se il NAG (router) dovesse essere posizionato in un altro punto per garantire una migliore distribuzione dei segnali radio, si può attaccare il NAG all'OTO con un "Optical Extension Kit" fino alla nuova ubicazione.

In caso di modifiche della struttura abitativa o di costruzioni senza cablaggio strutturato l'OTO va installata in salotto.

2.5 NAG per il servizio telefonico pubblico e l'accesso a internet

Per il servizio telefonico pubblico e l'accesso a internet, al termine dell'installazione domestica, nel quadro del mandato di fornitura del servizio universale viene messo a disposizione un NAG da Swisscom in grado di supportare almeno le prestazioni di questi servizi di base. Questo NAG messo a disposizione per l'interfaccia analogica e ISDN è di proprietà di Swisscom.

In alternativa è possibile acquistare presso Swisscom o sul mercato un NAG per il servizio telefonico pubblico tramite IP e per l'accesso a internet tramite l'interfaccia Ethernet Base-T.

L'elenco dei NAG disponibili sul mercato e verificati da Swisscom può essere consultato su www.swisscom.com -> Wholesale -> «Broadband Connectivity Service».

Per la prova della disponibilità del servizio universale sull'PTR o l'individuazione di problemi va tuttavia sempre utilizzato un NAG di Swisscom.



2.6 Prese al PTR per apparecchi telefonici terminali con filo FXS e ISDN

La presa telefonica impiegata sulla porta FXS analogica è di tipo RJ11.

Interfaccia	Numero di pin					
	1	2	3	4	5	6
a/b	–	–	a	b	–	–

Tabella 2: occupazione dei pin per la presa telefonica RJ11 (6P2C) sulla porta FXS

La presa telefonica impiegata sulla porta ISDN digitale è di tipo RJ45.

Interfaccia	Numero di pin							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S/T			Rx+	Tx+	Tx–	Rx–		

Tabella 3: occupazione dei pin sulla porta ISDN RJ45 (8P8C)

2.7 Scenari di collegamento al PTR

Da un lato, per il servizio telefonico pubblico viene supportato un apparecchio terminale analogico per ciascuna porta FXS e un apparecchio terminale digitale per ciascuna porta ISDN. Come base valgono i documenti "Interface properties of the analogue network interface" [2] e "The User Network Interface of simulated ISDN" [1]. Dall'altro lato, il servizio telefonico pubblico può essere fornito tramite l'interfaccia Ethernet (Base-T).

Il servizio di accesso a internet viene offerto attraverso l'interfaccia Ethernet (Base-T) secondo lo standard IEEE 802.3. Il documento "Interface properties of the broadband interface" [7] serve come base a questo proposito.

3 Allegato: esempi di presa DSL DD

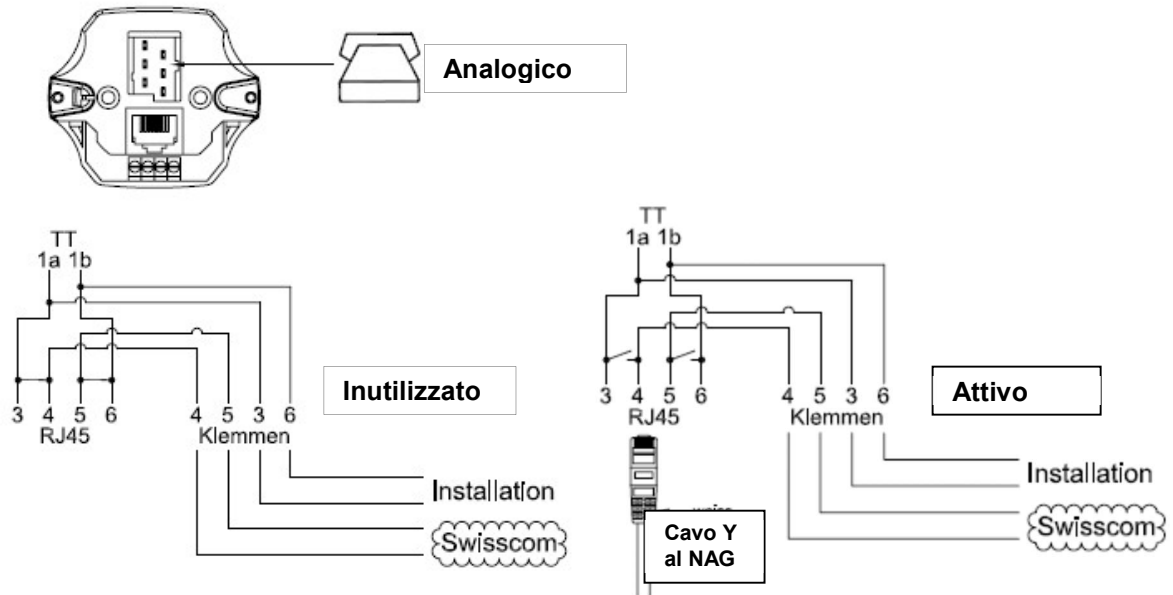


Figura 3: esempi di presa DSL DD

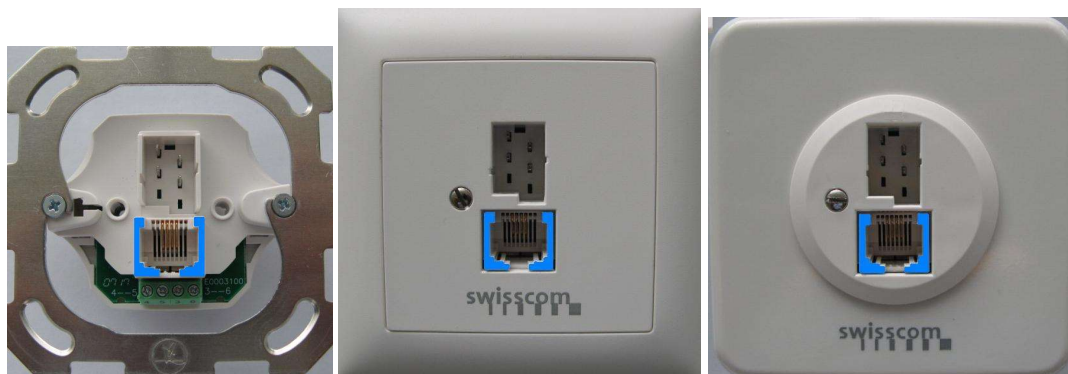


Figure 4–6: esempio di prodotti reperibili sul mercato, opzioni

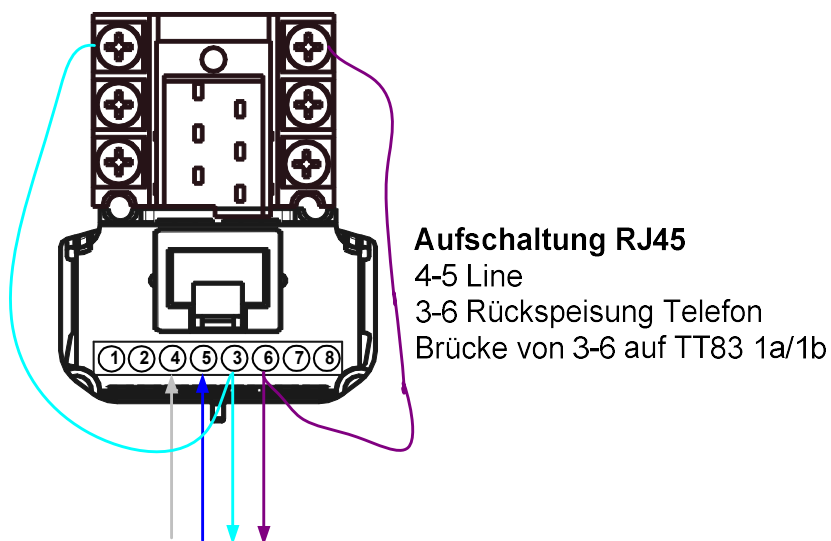
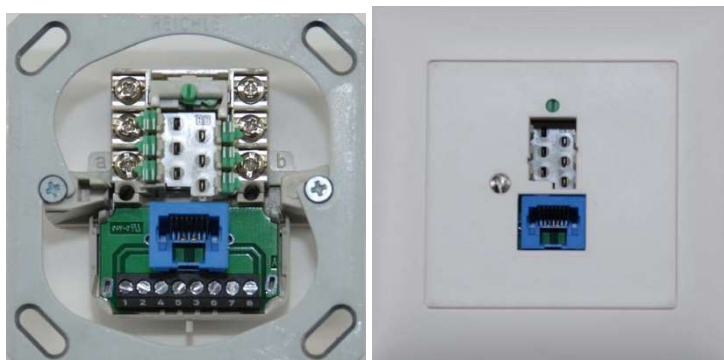
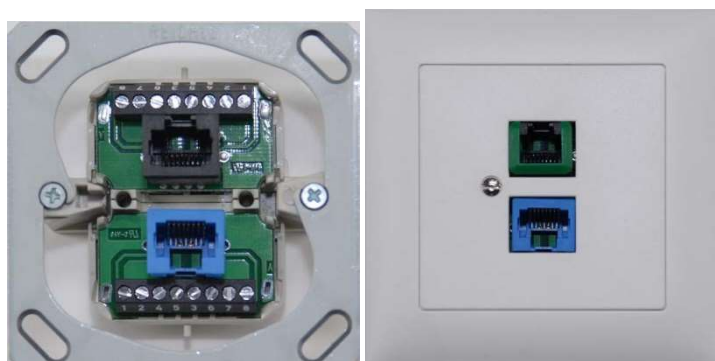


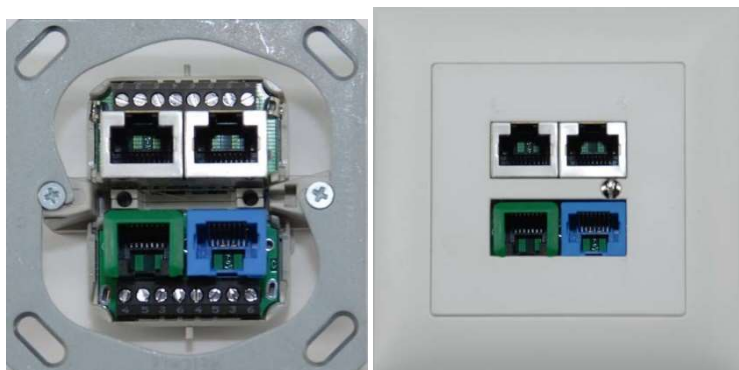
Figura 7: esempio di schema di collegamento presa DSL DD



Presa DSL DD con presa RJ45 e TT83 per allacciamento telefonico analogico interno



Presa DSL DD con presa RJ45 e RJ45 (con riduzione RJ11) per allacciamento telefonico analogico interno



Presa DSL DD con presa RJ45 con RJ45 (con riduzione RJ11) per allacciamento telefonico analogico interno e 2 × RJ45 per Fast Ethernet

Figure 8–13: esempi di prodotti reperibili sul mercato, opzioni

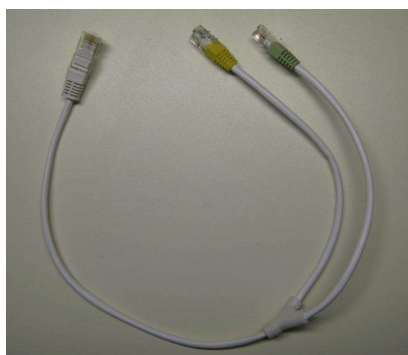


Figura 14: esempio di cavo Y, segnali della presa DSL DD (pin 4 e 5; pin 3 e 6), attacco al NAG sulle porte DSL e FXS

4 Allegato: esempi di presa ottica quadrupla OTO



Figure 15–17: esempi di prodotti reperibili sul mercato, opzioni (OTO ibrida con presa DSL DD e telefono)