Manuale

FTTH in-house

Per uso di servizio

swisscom

VSEI USIE Ideen verbinden Idées branchées Idee in rete

Indice

1 Introduzione 4
1.1 Scopo e obiettivo del manuale 4
1.2 Campo di validità 4
1.3 Destinatari 4
1.4 Norme di installazione/sicurezza sul lavoro 4
1.5 Allacciamento in fibra ottica fino al cliente 4
1.6 Allacciamento di telecomunicazione di un edificio 5

2 Allacciamento degli edifici 6
2.1 Allacciamento dell'edificio a partire dalla rete di distribuzione 6
2.1.1 Descrizione dettagliata dei casi A–D 6
2.1.1.1 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione 7
2.1.1.2 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione 7
2.1.1.3 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione 8
2.1.1.4 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione 8
2.1.1.5 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione 8
2.1.1.6 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione 9
2.2 Competenza dei lavori da eseguire 9
2.3 Sistema di tubature dell'edificio a partire dalla rete di distribuzione 10
2.4 Ingresso nel fabbricato 10
2.5 Tracciato dall'ingresso nel fabbricato fino all'armadietto di distribuzione ADis (BEP) 12

3 Punto di distribuzione armadietto di distribuzione (BEP, Building Entry Point) 14
3.1 Ubicazione dell'armadietto di distribuzione (punto di distribuzione) 14
3.1.1 Case unifamiliari/plurifamiliari/edifici commerciali 14
3.1.2 Complesso edilizio con più edifici unifamiliari/plurifamiliari/commerciali o misti 14
3.2 Dimensionamento punto di distribuzione armadietto di distribuzione ADis 15
3.3 Materiale 15
3.3.1 Materiale del punto di distribuzione nel punto di separazione della rete NTS 15
3.3.2 Materiale punto di distribuzione armadietto di distribuzione (BEP/FD/NTS) 16

4 Collegamento dell'armadietto di distribuzione (ADis/BEP/NTS) alla colonna montante 19
4.1 Colonna montante 19
4.2 Distributore d'appartamento DA 19
4.3 Caso in cui non venga pianificato un cablaggio di comunicazione/distributore 21
4.3.1 Leergehäuse Wohnverteiler mit Mehrfachsteckdose 230 V vorhanden 22
4.3.2 Alloggiamento vuoto del distributore d'appartamento con presa multipla 230V già presente 22
4.3.3 Distributore d'appartamento non pianificato 23

5 Impianto dall'armadietto di distribuzione ADis (BEP) all'OTO (Optical Telecommunications Outlet) 24
5.1 Armadietto di distribuzione ADis (BEP) 24
5.1.1 Allacciamento dell'armadietto di distribuzione (BEP) 24
5.1.2 Allacciamento dell'armadietto di distribuzione (BEP) con ubicazioni servite e Floor Distributor FD 25
5.1.3 Etichettatura dell'armadietto di distribuzione (BEP) 28
5.2 Tiro cavi nella colonna montante 29

5.3 Allacciamento dell'OTO ... 29
5.3.1 Allacciamento dei cavi in-house Swisscom ... 29
5.3.2 Tipo di connettore ... 29
5.3.3 Etichettatura delle prese OTO ... 30
5.3.4 Numerazione delle unità d'uso (ID Flat) ... 30
5.3.4.1 Numerazione delle unità d'uso secondo UFCOM e Swisscom ... 30
5.3.4.2 Definizione dei piani ... 31
5.3.4.3 Numerazione dei piani ... 31
5.3.4.4 Numerazione degli appartamenti ... 31
5.3.4.5 Casi speciali ... 32
5.3.4.6 Divisione di un appartamento ... 32
5.3.4.7 Fusione di appartamenti ... 32
5.3.4.8 Ampliamento dell'edificio ... 33
5.3.4.9 OTO dell'edificio ... 33
5.3.5 Assegnazione dell'ID Flat a un ID OTO e attuazione dell'installazione ... 34
5.4 Materiale ... 35
5.4.1 OTO ... 35
5.4.1.1 Varianti sopra intonaco ... 35
5.4.1.2 Varianti a incasso ... 35
5.4.1.3 Accessori OTO ... 36
5.4.2 Pannelli di distribuzione fibre ottiche ... 36
5.4.3 Cavi in-house e cavi preconfezionati ... 38

6 Controllo qualità ... 39
6.1 Controllo qualità, misurazioni ... 39
6.1.1 Principi generali ... 39
6.1.2 Controllo qualità ... 39
6.1.3 Valori misurati da rispettare ... 40
6.1.4 Lavori sulla rete FTTH dal BEP all'OTO ... 40

7 Rimodernamenti/ristrutturazioni ... 41
7.1 Procedura in caso di rimodernamenti/ristrutturazioni ... 41

8 Terminologia, abbreviazioni ... 42

9 Link im Internet ... 44

1 Introduzione

1.1 Scopo e obiettivo del manuale

Il presente manuale intende offrire a tutto il personale Swisscom interessato, ai pianificatori elettricisti e agli installatori elettricisti una base comune per l'adozione di decisioni corrette. Contiene una selezione di proposte di soluzioni riguardo alle modalità di allacciamento degli edifici alla rete del futuro con FTTH Fiber only (solo con cavi in fibra ottica). In tal modo non vi saranno ostacoli all'impiego di una moderna tecnologia di comunicazione, grazie anche alla descrizione delle misure costruttive da prevedere. Verrà trattato unicamente l'allacciamento a base di fibra ottica e, in casi eccezionali, l'allacciamento con una minima parte di cavi in rame.

1.2 Campo di validità

Allacciamenti di edifici in aree in cui Swisscom o un partner (partner di cooperazione) di Swisscom allaccia gli edifici con cavi in fibra ottica.

1.3 Destinatari

Pianificatori elettrici, installatori elettricisti e tutto il personale di Swisscom interessato agli allacciamenti degli immobili di nuova costruzione.

1.4 Norme di installazione/sicurezza sul lavoro

Relativamente all'impianto In-house per FTTH sono valide le norme svizzere di installazione SIA 108, 118, 380.7, NIBT 2015, OIBT 2001, DIT, le prescrizioni della Gebäudeversicherung Bern (GVB) e della norma antincendio, incl. le rispettive direttive (Associazione delle assicurazioni cantonali contro gli incendi (AAI)), nonché le rilevanti norme internazionali ai sensi delle direttive dell'UFCOM. Tali norme devono essere obbligatoriamente rispettate.

Sono inoltre assolutamente da rispettare la legge sull'assicurazione contro gli infortuni e le relative ordinanze riguardanti la prevenzione degli infortuni (direttiva della Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro CFSL 6508).

I requisiti riguardo alla sicurezza laser sono regolamentati nei documenti IEC 60825 [19] e SUVA [20] nella rispettiva versione valida.

1.5 Allacciamento in fibra ottica fino al cliente

Per gli allacciamenti in fibra ottica fino al cliente vale per Swisscom il modello di riferimento UFCOM.

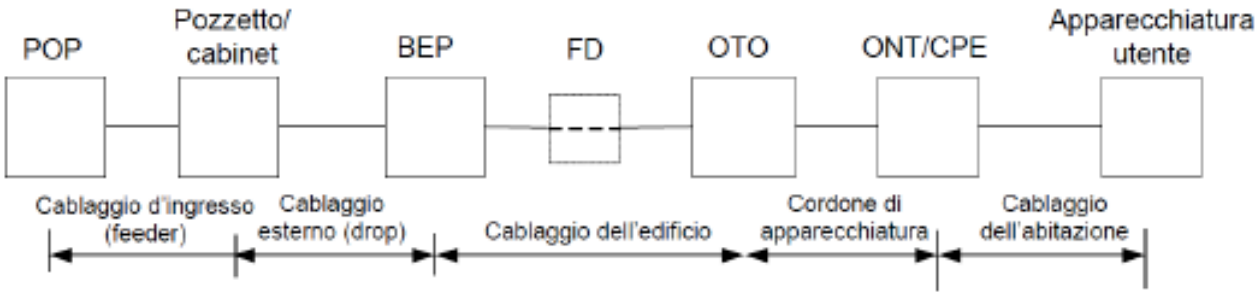


Figura 1: Modello di riferimento UFCOM

> BEP Punto d'entrata nell'edificio (Building Entry Point, vedere il capitolo 3)
> CPE Terminale lato utente (Customer Premises Equipment)
> FD Distributore di edificio o di piano (Floor Distributor)
> ONT Terminazione di rete ottica lato utente (Optical Network Termination)
> OTO Presa ottica di telecomunicazione (Optical Telecommunications Outlet)

1.6 Allacciamento di telecomunicazione di un edificio

Un allacciamento alla rete Swisscom per gli edifici di nuova costruzione può essere ordinato via Internet con il modulo per l'allacciamento di telecomunicazione: http://www.swisscom.ch/it/wireline-access/anschlusse.html

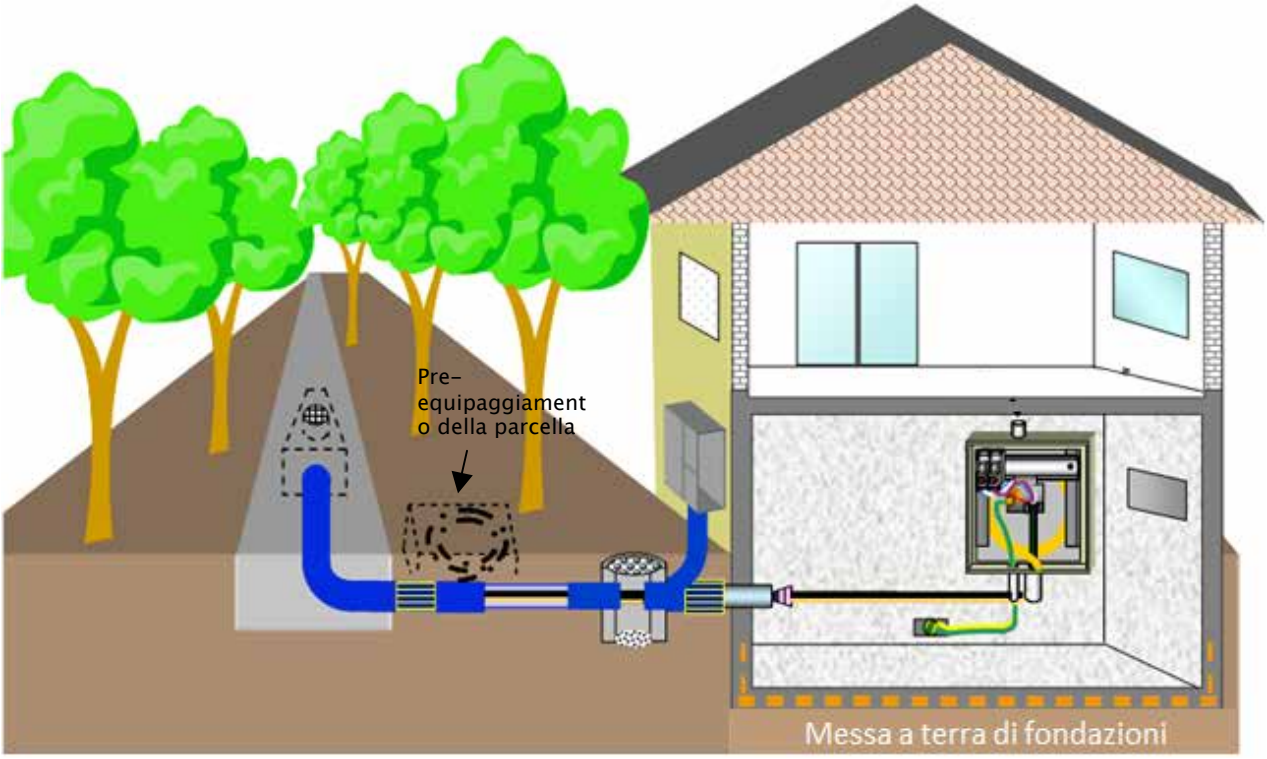


Figura 2: Allacciamento di telecomunicazione (esempio con pre-equipaggiamento della parcella con minima parte di cavi in rame)

Sulla base del modulo «Allacciamento di telecomunicazione – Ordinazione del collegamento alla rete di Swisscom (Svizzera) SA» Swisscom determina il punto di allacciamento della parcella.
Alla committenza spetta la posa di almeno un tubo in materiale sintetico dall'edificio fino a questo punto per consentire l'allacciamento di telecomunicazione. Vedere il capitolo 2.3 Sistema di tubature dell'edificio a partire dalla rete di distribuzione.

2 Allacciamento degli edifici

2.1 Allacciamento dell'edificio a partire dalla rete di distribuzione

Nelle zone in cui Swisscom ha effettuato il potenziamento della rete FTTH gli immobili di nuova costruzione sono principalmente allacciati unicamente con cavi in fibra ottica (FO). Un allacciamento supplementare con cavi in rame è effettuato solo in casi eccezionali adeguatamente motivati

> Nelle zone in cui Swisscom opera da sola o nell'ambito di una cooperazione FTTH, gli immobili di nuova costruzione sono di norma allacciati solo con cavi in fibra ottica.
> Nelle zone in cui il nostro partner di cooperazione realizza l'allacciamento degli edifici nella propria canalizzazione, Swisscom necessita, fino a nuovo ordine, di una tubazione o tubazioni per la realizzazione di un eventuale tiro cavi complementare in un momento successivo a partire dal punto di allacciamento Swisscom situato sul confine della parcella (punto di consegna) fino all'ingresso nel fabbricato.
> Nelle zone in cui il potenziamento della rete in fibra ottica (rollout FTTH) da parte di Swisscom o del nostro partner di cooperazione sta per essere realizzato o non è ancora terminato, gli immobili di nuova costruzione sono ancora allacciati con un cavo in rame. Nel presente documento questo caso non viene ulteriormente trattato, ma si fa invece riferimento all'attuale processo di allacciamento.

Vedere il link seguente > documenti per l'allacciamento di edifici
http://www.swisscom.ch/it/wireline-access/anschlusse.html
> Allacciamento aereo
> Allacciamento sotterraneo

Per la realizzazione dell'allacciamento di telecomunicazione Swisscom distingue tra quattro diversi casi:

> **Caso A:** la parcella della nuova costruzione è pre-equipaggiata con un cavo in rame (Cu)
> **Caso B:** la parcella della nuova costruzione è pre-equipaggiata con un cavo in rame (Cu) e un cavo in fibra ottica (FO)
> **Caso C:** la parcella della nuova costruzione non è ancora pre-equipaggiata
> **Caso D:** la parcella della nuova costruzione è ubicata in una zona di allacciamento di competenza del partner di cooperazione FTTH di Swisscom

	Tipo di allacciamento dell'edificio		
Tipo di pre-equipaggiamento della parcella	**Tipo di allacciamento dell'edificio**	**Allacciamento solo con cavo in fibra ottica realizzato da Swisscom**	**Allacciamento solo con cavo in fibra ottica realizzato da partner di cooperazione**
Nessun pre-equipaggiamento della parcella	C1	C2	D1
Pre-equipaggiamento della parcella con cavo in rame	A1	A2	D2
Pre-equipaggiamento della parcella con cavo in rame e in fibra ottica	B1	B2	D3

Tabella 1: Prospetto degli allacciamenti

2.1.1 Descrizione dettagliata dei casi A – D

> **Caso A1:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata solo **con un cavo in rame.** La parcella è stata pre-equipaggiata con un cavo in rame (nel punto di consegna, nella parcella, si trova un cavo in rame coperto dal terreno, figura capitolo 1.6).

> **Caso A2:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata solo **con un cavo in fibra ottica.** La parcella è stata pre-equipaggiata con un cavo in rame (nel punto di consegna, nella parcella, si trova un cavo in rame coperto dal terreno, figura capitolo 1.6).

> **Caso B1:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata **con un cavo in rame.** La parcella è stata pre-equipaggiata con un cavo in rame e un cavo in fibra ottica (i cavi si trovano nella parcella nel punto di consegna, coperti dal terreno, figura capitolo 1.6).

> **Caso B2:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata **con un cavo in fibra ottica.** La parcella è stata pre-equipaggiata con un cavo in rame e un cavo in fibra ottica (i cavi si trovano nella parcella nel punto di consegna, coperti dal terreno, figura capitolo 1.6).

> **Caso C1:** la parcella è ubicata in una zona che al momento attuale viene allacciata solo **con un cavo in rame.** Il potenziamento della rete in fibra ottica, il rollout FTTH, avverrà in un momento successivo. La parcella è priva di pre-equipaggiamento con cavo in rame (nel punto di consegna nella parcella non vi è alcun cavo in rame coperto dal terreno, figura capitolo 1.6).

> **Fall C2:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata **con un cavo in fibra ottica.** La parcella è priva di pre-equipaggiamento con cavo in rame (nel punto di consegna nella parcella non vi è alcun cavo coperto dal terreno, figura capitolo 1.6).

> **Caso D1:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata **con un cavo in fibra ottica.** La parcella è priva di pre-equipaggiamento con cavo in rame (nel punto di consegna nella parcella non vi è alcun cavo in rame coperto dal terreno, figura capitolo 1.6). La zona in cui si trova la parcella viene allacciata da un **partner di cooperazione** di Swisscom.

> **Caso D2:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata **con un cavo in fibra ottica.** La parcella è dotata di pre-equipaggiamento con cavo in rame (il cavo in rame si trova nel punto di consegna nella parcella, coperto dal terreno, figura capitolo 1.6). La zona in cui si trova la parcella viene allacciata da un **partner di cooperazione** di Swisscom.

> **Caso D3:** la parcella è ubicata in una zona che viene allacciata **con un cavo in fibra ottica.** La parcella è dotata di pre-equipaggiamento con cavo in rame e cavo in fibra ottica (i cavi si trovano nel punto di consegna nella parcella, coperti dal terreno, figura capitolo 1.6). La zona in cui si trova la parcella viene allacciata da un **partner di cooperazione** di Swisscom.

2.1.1.1 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione (per i casi A1, B1 e C1, zone con cablaggio in rame)

Nel presente documento non saranno ulteriormente trattati i casi A1, B1 e C1, ma si farà riferimento al processo di allacciamento attuale.

Vedere il link seguente > documenti per l'allacciamento di edifici
http://www.swisscom.ch/it/wireline-access/anschlusse.html
> Allacciamento aereo
> Allacciamento sotterraneo

2.1.1.2 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione (per il caso A2, zone con cablaggio in fibra ottica)

Il punto di consegna della canalizzazione è determinato dall'ubicazione del cavo di allacciamento in rame o del tubo-guaina (o dei tubi-guaina) per cavi in arrivo. Il cavo di allacciamento in rame è posato nel terreno sul fondo come da piano di rilievo Swisscom all'interno di un sacco di protezione cavi.

Figura 3: Cavo posato nel terreno all'interno di un sacco di protezione cavi

Il tubo-guaina (o i tubi-guaina) per cavi sulla parcella privata, a partire dall'ingresso nel fabbricato fino al punto di consegna della canalizzazione, deve essere posato dal committente e condotto insieme alla canalizzazione cavi di Swisscom.

La canalizzazione e il rispettivo punto di transizione devono essere eseguiti in maniera adatta al tiro complementare. Il cavo di allacciamento in rame esistente deve essere tirato fino all'armadietto di distribuzione (ADis) dal partner di installazione del committente; il cavo deve essere aperto all'interno dell'ADis e i rispettivi conduttori in rame arrotolati. Il cavo di allacciamento in fibra ottica viene tempestivamente tirato dal partner di installazione di Swisscom nella canalizzazione approntata dal committente (a partire dal punto di consegna) fino all'armadietto di distribuzione preinstallato compreso (a partire dal capitolo 2.3 di questo documento), posato nelle corrispondenti cassette ed etichettato con l'ID OTO. La fine dei lavori a cura del committente deve essere comunicata per tempo al reparto di progettazione di Swisscom. Al ricevimento della comunicazione di fine lavori* l'installatore elettricista viene retribuito da Swisscom per le prestazioni fornite.

* Il modulo di comunicazione di fine lavori è disponibile presso Swisscom Partner Contact Center al numero 0800 477 587

2.1.1.3 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione (per il caso B2, zone con cablaggio in fibra ottica)

Il punto di consegna della canalizzazione è determinato dall'ubicazione dei cavi di allacciamento o del tubo-guaina (o dei tubi-guaina) per cavi in arrivo. Il cavo di allacciamento in rame e un cavo di allacciamento in fibra ottica sono posati nel terreno sul fondo come da piano di rilievo Swisscom all'interno di un sacco di protezione cavi.
Il tubo-guaina (o i tubi-guaina) per cavi sulla parcella privata, a partire dall'ingresso nel fabbricato fino al punto di consegna della canalizzazione, deve essere posato dal committente e condotto insieme alla canalizzazione cavi di Swisscom. La canalizzazione e il rispettivo punto di transizione devono essere eseguiti in maniera adatta al tiro complementare. Il cavo di allacciamento in rame deve essere aperto e i suoi conduttori devono essere arrotolati nell'armadietto di distribuzione. La fine dei lavori a cura del committente deve essere comunicata per tempo al reparto progettazione di Swisscom in modo che il cavo di allacciamento in fibra ottica possa essere aperto dal partner costruttore di reti di Swisscom, posato nelle corrispondenti cassette ed etichettato con l'ID OTO. Al ricevimento della comunicazione di fine lavori* l'installatore elettricista viene retribuito da Swisscom per le prestazioni fornite.

2.1.1.4 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione (per il caso C2, zone con cablaggio in fibra ottica)

La parcella della nuova costruzione non è ancora pre-equipaggiata da Swisscom. Il punto di consegna della canalizzazione è determinato dall'ubicazione del tubo-guaina (o dei tubi-guaina) per cavi Swisscom in arrivo. La canalizzazione e il rispettivo punto di transizione devono essere fatti eseguire dal committente in maniera adatta al tiro complementare. Per il tiro del cavo di allacciamento in fibra ottica il committente deve eseguire i lavori necessari, quali il tubo-guaina (o i tubi-guaina) per cavi, l'inserimento nel fabbricato, il collegamento dall'inserimento nel fabbricato fino all'armadietto di distribuzione, montaggio di quest'ultimo compreso (dal capitolo 2.3 di questo documento). Affinché Swisscom possa tirare il cavo di allacciamento in fibra ottica, Swisscom necessita, una volta che sono stati eseguiti i lavori da parte del partner installatore del committente, di una comunicazione di fine lavori*.
I lavori sui cavi in fibra ottica dalla centrale di allacciamento Swisscom fino all'armadietto di distribuzione (capitolo 3) sono impartiti da Swisscom direttamente a un partner di montaggio. All'occorrenza, Swisscom allaccerà l'immobile di nuova costruzione alla rete di telecomunicazione di Swisscom con un cavo di allacciamento in rame supplementare.

2.1.1.5 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione (per il caso D1, zone con cablaggio in fibra ottica realizzato da partner di cooperazione)

La parcella della nuova costruzione è di responsabilità, per quanto riguarda l'allacciamento alla fibra ottica, del nostro partner di cooperazione «Fibre to the Home» (FTTH). Swisscom informa il committente in merito alle responsabilità del partner di cooperazione FTTH competente. Il partner di cooperazione FTTH competente coordinerà il futuro «allacciamento in fibra ottica» con il committente. I dati per il tubo-guaina (o i tubi-guaina) per cavi per l'allacciamento in fibra ottica sono forniti dal partner di cooperazione.

Inoltre, dovrà essere posato un tubo-guaina (o tubi-guaina) per cavi K55 (capitolo 2.3 e 2.4) per la realizzazione di un eventuale tiro complementare successivo a partire dal punto di consegna Swisscom sul confine della parcella fino all'introduzione nell'edificio, così come dall'introduzione nell'edificio fino all'armadietto di distribuzione (capitolo 2.5 e 3). Tale attuazione è di competenza del committente. Il punto di consegna della canalizzazione è determinato dall'ubicazione del tubo-guaina (o dei tubi-guaina) per cavi Swisscom in arrivo. Il punto di transizione della canalizzazione e la canalizzazione stessa devono essere eseguiti in maniera adatta al tiro complementare. La fine dei lavori a cura del committente deve essere tempestivamente comunicata al reparto progettazione di Swisscom, in modo che Swisscom possa effettuare entro i termini previsti i lavori di tiro complementare del cavo in rame (dalla centrale fino all'armadietto di distribuzione) eventualmente necessari.

2.1.1.6 Dal punto di consegna della canalizzazione fino all'armadietto di distribuzione (per il caso D2 o D3, zone con cablaggio in fibra ottica realizzato da partner di cooperazione)

La parcella della nuova costruzione è di responsabilità, per quanto riguarda l'allacciamento alla fibra ottica, del nostro partner di cooperazione «Fibre to the Home» (FTTH). Swisscom informa il committente in merito alle responsabilità del partner di cooperazione FTTH competente. Il partner di cooperazione competente coordinerà il futuro «allacciamento in fibra ottica» con il committente. I dati per il tubo-guaina (o i tubi-guaina) per cavi per l'allacciamento in fibra ottica da parte del partner di cooperazione sono forniti dal partner di cooperazione stesso. La parcella è già pre-equipaggiata da Swisscom con un cavo di allacciamento in rame o un cavo di allacciamento in rame e fibra ottica. I cavi (Cu ed eventualmente FO) sono posati sul fondo nel terreno come da piano di rilievo Swisscom all'interno di un sacco di protezione cavi. Inoltre, deve essere posato uno o più tubi-guaina per cavi K55 (capitolo 2.3 e 2.4) per la realizzazione di un eventuale tiro complementare successivo di un cavo in rame dal punto di consegna Swisscom sul confine della parcella fino all'introduzione nell'edificio, così come un sistema di tubature dall'introduzione nell'edificio fino all'armadietto di distribuzione (capitolo 2.5 e 3). Tale attuazione è di competenza del committente. La canalizzazione e il rispettivo punto di transizione devono essere eseguiti in maniera adatta al tiro complementare. I cavi di allacciamento (Cu ed eventualmente FO) precedentemente posati (pre-equipaggiamento della parcella) vengono tirati dal partner installatore del committente nella canalizzazione approntata dallo stesso committente (a partire dal punto di consegna) fino all'armadietto di distribuzione (a partire dal capitolo 2.3 di questo documento), qui aperti e arrotolati. La fine dei lavori a cura del committente deve essere comunicata per tempo al reparto progettazione di Swisscom. Al ricevimento della comunicazione di fine lavori* l'installatore elettricista viene retribuito da Swisscom per le prestazioni fornite.

2.2 Competenza dei lavori da eseguire

Caso A	Caso B	Caso C	Caso D	Competenza dei lavori da eseguire	Committente	Partner di montaggio SCS/ PACO
X	X	X	X	Posa dei tubi guaina per cavi sulla parcella	X	
X	X	X	X	Congiungimento dei tubi in materiale plastico nel punto di consegna	X	
X	X	X	X	Realizzazione dell'inserimento nel fabbricato, tubo in acciaio 2»	X	
X	X	X	X	Tenuta impermeabile al gas e all'acqua tra il fabbricato e l'inserimento nel fabbricato	X	
X	X		X	Tiro dei cavi posati fino all'interno del fabbricato	X	

X	X		X	Tenuta impermeabile al gas e all'acqua tra i cavi e il tubo in acciaio dell'inserimento nel fabbricato	X	
X	X	X		Tiro del cavo in fibra ottica dalla centrale SCS fino al proprio armadietto terminale		X
		X	X	Tenuta impermeabile al gas e all'acqua tra il cavo e il tubo in acciaio dell'inserimento nel fabbricato		X
		X		Tiro del cavo in rame dalla centrale SCS fino all'armadietto di distribuzione		X
		X	X	Tenuta impermeabile al gas e all'acqua tra il cavo Cu e il tubo in acciaio dell'inserimento nel fabbricato		X
X	X	X	X	Posa del canale di installazione per cavi nel fabbricato fino all'armadietto di distribuzione (capitolo 3)	X	
X	X	X	X	Fornitura e montaggio dell'armadietto di distribuzione, cassette incl. (capitolo 3)	X	
X	X	X	X	Fornitura e montaggio degli elementi di allacciamento per cavi in rame nell'armadietto di distribuzione (capitolo 3)		X
X	X	X	X	Realizzazione della messa a terra per l'equipotenzialità principale	X	
X	X	X	X	Realizzazione dell'impianto domestico dall'armadietto di distribuzione fino al distributore d'appartamento, giunzione incl.	X	

Tabella 2: Competenza dei lavori da eseguire

2.3 Sistema di tubature dell'edificio a partire dalla rete di distribuzione

Attualmente ogni edificio, per l'allacciamento di comunicazione (servizio universale ai sensi della LTC), necessita di un almeno tubo dall'edificio fino al punto di allacciamento della parcella.

Dopo che Swisscom ha reso noto il punto di consegna, la prosecuzione della posa dell'impianto di tubi sul fondo fino all'armadietto di distribuzione pianificato (capitolo 3) è effettuata dalla committenza.

Il tubo-guaina (o i tubi-guaina) per cavi sulla parcella privata deve essere fornito dal committente e posato con almeno 40 cm di copertura. Il tracciato del tubo-guaina (o dei tubi-guaina) per cavi sulla parcella può essere liberamente scelto. Il tubo-guaina (o i tubi-guaina) per cavi (non utilizzare tubi flessibili) deve avere un diametro interno minimo di 55 mm (tubo in materiale plastico K55).

Consiglio di Swisscom, requisiti minimi per quanto riguarda il dimensionamento della canalizzazione per cavi:
> per edifici fino a 20 unità d'uso, 1 tubo-guaina per cavo con diametro interno di 55 mm
> per edifici con più di 20 unità d'uso, 2 tubi-guaina per cavi con diametro interno di 55 mm.

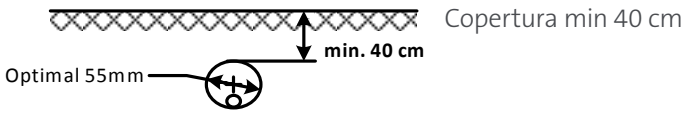


Figura 4: Copertura del tubo

Camera di controllo (CaC 60): In caso di proprio armadietto terminale esterno o qualora la canalizzazione di allacciamento posata nella parcella presenti una pendenza in direzione dell'inserimento nel fabbricato, al fine di evitare una colonna d'acqua è sempre necessaria una camera di drenaggio con una guarnizione di drenaggio oppure un allacciamento alla conduttura di drenaggio. CaC 60 = anello per pozzetto diametro 60 cm, profondità = 50 cm.

2.4 Ingresso nel fabbricato

L'accesso al fabbricato dall'esterno è realizzato mediante l'introduzione di un tubo. L'ingresso nel fabbricato deve essere realizzato in modo impermeabile al gas e all'acqua conformemente alle regole riconosciute dell'arte edilizia. Per Swisscom, per l'attraversamento di pareti deve essere utilizzato almeno un tubo in acciaio da 2».
I tubi di introduzione e le corrispondenti guarnizioni impermeabili al gas e all'acqua sono reperibili presso la ditta di logistica di Swisscom, Kablan AG o HG Commerciale (per l'Art. n., vedere sotto). Il committente decide quale variante deve essere scelta: indipendentemente dal momento in cui viene eseguito il tiro dei cavi, l'ingresso nel fabbricato in una camera di drenaggio o mediante l'introduzione di un tubo in acciaio da 2" deve sempre essere eseguito dalla committenza in modo impermeabile al gas e all'acqua. Si esclude qualsiasi responsabilità di Swisscom per eventuali danni connessi a una realizzazione dell'inserimento del fabbricato non a regola d'arte o in violazione delle presenti prescrizioni.

Ai fini della buona qualità dell'esecuzione, occorre utilizzare i tubi di inserimento e le guarnizioni (tra tubo di inserimento e cavi) qui di seguito indicati:

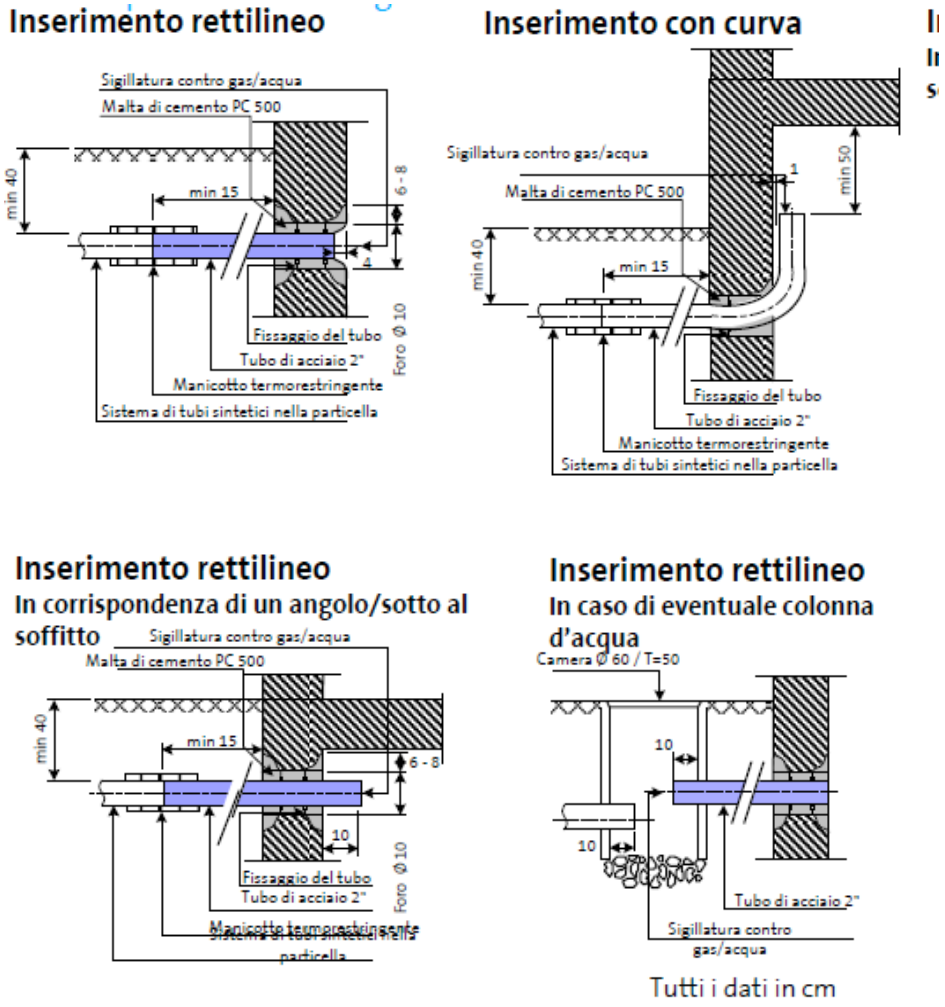


Figura 5: Varianti di inserimenti nel fabbricato

Descrizione	Dimensioni (mm)	Reperibile presso (suggerimento Swisscom)	Swisscom Art. n.
Tubo in acciaio da 2» per inserimento nel fabbricato rettilineo	Ø 60.3 x 700 d = 2.9	Kablan AG www.kablan.ch	130.241.3
		HG Commercial www.hgc.ch	
Tubo in acciaio da 2» per inserimento nel fabbricato curvo	Ø 60.3 x 700 d = 2.9	Kablan AG www.kablan.ch	130.243.9
		HG Commercial www.hgc.ch	
Guarnizione Hauf 10-20 / 4.8–6.8	Ø 54.5 x 40	Kablan AG www.kablan.ch	130.360.1
Guarnizione Hauf 20–33	Ø 54.5 x 40	Kablan AG www.kablan.ch	130.361.9
Guarnizione gonfiabile	Ø 44 - 66	Kablan AG www.kablan.ch	130.271.0

Tabella 3: Inserimenti nel fabbricato/guarnizioni

Cavo in fibra ottica SCS	Ø [mm]	Kupfer Kabel	Ø [mm]
Mini 12FS/D giallo	4.8	TK 6 x 2/0.6	12.1
Mini 24FS/D blu	4.8	TK 10 x 2/0.6	13.2
Mini 48FS/D rosso	6.8	TK 20 x 2/0.6	16.7
Mini 72FS/D viola	6.8	TK 6 x 2/0.8	13.5
Mini 96FS/D rosa	8.1	TK 10 x 2/0.8	15.6
Mini 144FS/D grigio	10.6	TK 20 x 2/0.8	20.4
E-8x24DZ-GGT 192FS/D	18		

Tabella 4: Diametri dei cavi

Figura 6: Tipi di guarnizione

2.5 Tracciato dall'ingresso nel fabbricato fino all'armadietto di distribuzione ADis (BEP)

Il tracciato del cavo dall'ingresso nel fabbricato fino al BEP è suddiviso in tre settori.

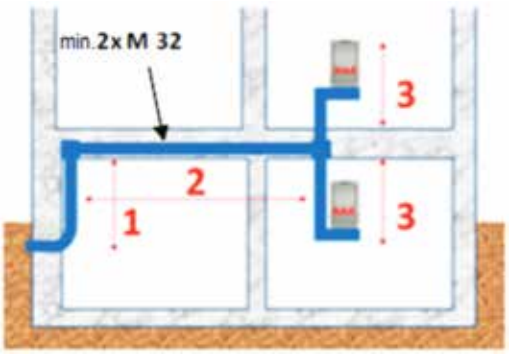


Figura 7: Esempio settore 3

Settore 1: Nel settore del punto di ingresso nel fabbricato fino al soffitto l'impianto deve essere protetto da eventuali danni meccanici con un canale per cavi in materiale sintetico o un profilato metallico ad U.

Settore 2: Lungo il soffitto o al di sotto di esso il tracciato può essere scelto liberamente. I raggi minimi di curvatura dei cavi devono tuttavia essere assolutamente rispettati. Swisscom consiglia almeno 2 tubi di installazione di dimensioni minime M32, uno per il cavo in fibra ottica e uno per il cavo in rame. In caso di posa dei tubi a incasso è necessario rispettare i raggi minimi e le dimensioni dei tubi in base alle dimensioni dei cavi e alla distanza conformemente alle regole tecniche riconosciute. In caso di posa sopra intonaco, utilizzare canali in materiale plastico come indicato nella tabella seguente «Figura 9: dei raggi dei cavi» relativa al settore 3.

Figura 8: Esempio settore 3 con ADis HAK ibrido

Settore 3: Dall'uscita sul soffitto (o dall'uscita nel pavimento) fino all'armadietto di distribuzione ADis (BEP) l'impianto deve essere protetto da eventuali danni meccanici con un canale per cavi in materiale sintetico. Nella scelta delle dimensioni del canale per cavi in materiale sintetico, nella rete Access (dall'inserimento nel fabbricato fino al BEP) occorre rispettare i raggi minimi di curvatura dei cavi in fibra ottica. La chiusura del canale presso il BEP e le variazioni di direzione devono essere realizzate mediante un pezzo sagomato o con un taglio obliquo.

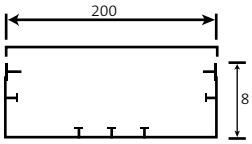
Tipo di cavo in fibra ottica nella rete Access			Canale cavi in materiale sintetico 	Raggio minimo di curvatura senza trazione dei cavi in fibra ottica Access
		N. Fibre	**Altezza x larghezza**	**mm**
	EG FK Mini 12FS/D giallo	12	LF 40x90	75
	EG FK Mini 24FS/D blu	24	LF 40x90	75
	EG FK Mini 48FS/D rosso	48	LF 60x110	105
	EG FK Mini 72 FS/D viola	72	LF 60x110	105
	EG FK Mini 96FS/D rosa	96	LF 60x150	125
	EG FK Mini 144FS/D grigio	144	LF 60x190	160
	EG FKE-8x24DZ-GGT 192FS/D	192	LF 60x230	225

Figura 9: Prospetto dei raggi di curvatura dei cavi

Settori da 1 a 3, formula empirica per il calcolo dei raggi minimi di curvatura:
> cavo in trazione, 20 x diametro del cavo
> cavo senza trazione, 15 x diametro del cavo

3 Punto di distribuzione armadietto di distribuzione (BEP, Building Entry Point)

L'armadietto di distribuzione (ADis) costituisce il punto di transizione tra le linee di allacciamento e i cavi riser. È un termine generico che comprende il punto di entrata nell'edificio BEP (fibra ottica) e il punto di separazione della rete NTS (rame).

3.1 Ubicazione dell'armadietto di distribuzione (punto di distribuzione)

Occorre accertarsi che l'ubicazione dell'armadietto di distribuzione (punto di distribuzione) sia sempre scelta in un luogo asciutto, facilmente accessibile e non esposto a danni meccanici o possibili atti di vandalismo. Se il distributore è ubicato in un corridoio occorre assicurarsi che i requisiti minimi delle vie di fuga siano sempre rispettati.

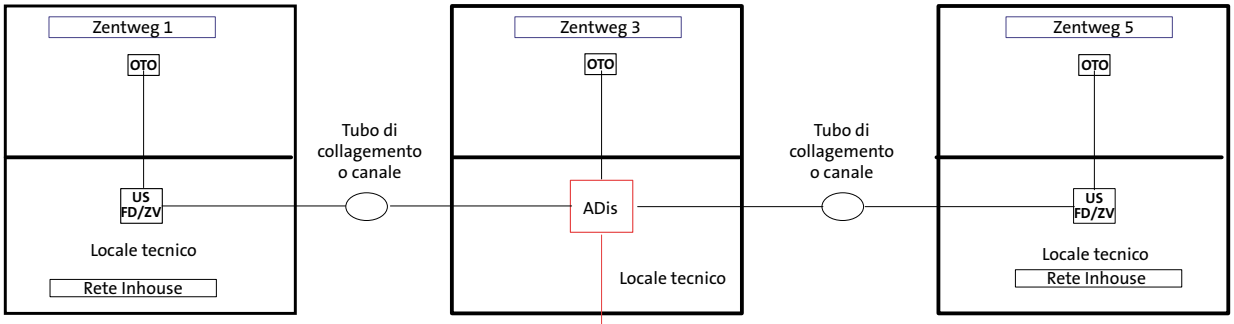
3.1.1 Case unifamiliari/plurifamiliari/edifici commerciali

L'ubicazione dell'armadietto di distribuzione deve essere scelta nelle vicinanze della colonna montante o all'interno di un locale tecnico appositamente allestito.

3.1.2 Complesso edilizio con più edifici unifamiliari/plurifamiliari/commerciali o misti

In base alle circostanze, Swisscom decide se in un tale complesso edilizio ogni edificio con indirizzo proprio debba ricevere un armadietto di distribuzione o se debba essere attuata una struttura di collegamento (BSO/US).

Le ubicazioni servite sono edifici con indirizzo proprio ma senza un proprio armadietto di distribuzione. L'allacciamento è realizzato attraverso un armadietto di distribuzione adiacente. L'ubicazione dell'armadietto di distribuzione ADis o del FD/distributore intermedio ZV deve essere scelta nelle vicinanze della colonna montante o all'interno di un locale tecnico appositamente allestito. Occorre assicurarsi che il tubo di collegamento dall'armadietto di distribuzione ADis all'US sia correttamente dimensionato e che siano sempre rispettati i raggi minimi di curvatura dei cavi (conformemente alle regole tecniche riconosciute).
L'allacciamento degli edifici a partire da un armadietto di distribuzione è di responsabilità del committente.



ADis: Armadietto di distribuzione: Building Entry Point (fibra ottica), NTS (rame)
US: Ubicazione servita (BSO)
FD: Floor Distributor
ZV: Distributore intermedio Cu
OTO: Optical Telecommunications Outlet

Figura 10: Esempio, più edifici a sé stanti con struttura di collegamento (BSO/US) e FD/distributore intermedio ZV (l'OTO potrebbe essere cablata anche direttamente a partire dall'ADis)

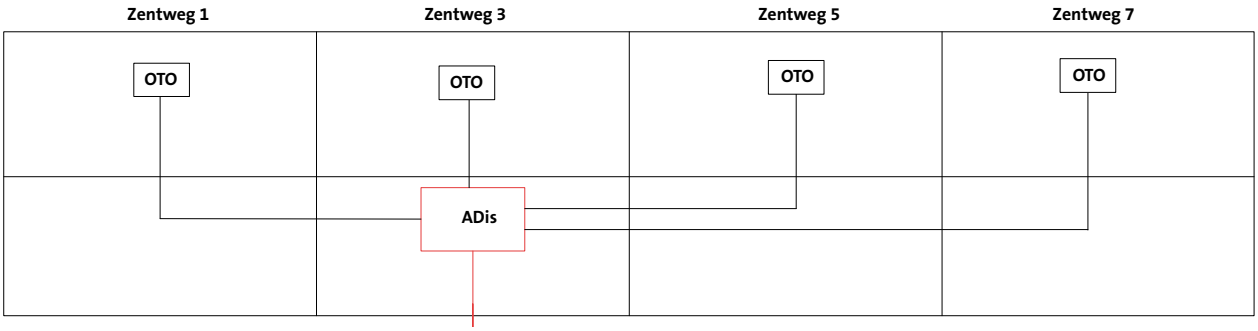


Figura 11: Esempio, più edifici costruiti adiacenti con struttura di collegamento (BSO/US) (l'OTO potrebbe essere cablata all'ADis anche attraverso il FD)

3.2 Dimensionamento punto di distribuzione armadietto di distribuzione ADis (BEP/punto di separazione della rete)

Nelle zone in cui Swisscom ha effettuato il potenziamento della rete FTTH tutti gli immobili di nuova costruzione sono allacciati con la fibra ottica e, se necessario, anche con cavi in rame.
Per gli edifici con più di 20 unità d'uso deve essere tenuta libera una riserva di spazio di almeno 1,2 x 1,0 x 0,2 [m] per il montaggio successivo del punto di separazione della rete (distributore di rete cavi in rame) nelle immediate vicinanze del BEP.

Dimensioni edificio	Proprio armadietto terminale
Edificio unifamiliare	HAK 2 ibrido V3
Edificio bifamiliare Case unifamiliari giustapposte (2 case)	HAK 4 ibrido per armadietti esterni HAK 8 ibrido V3
3 – 8 UU	HAK 8 ibrido V3
9 – 10 UU	HAK 20 ibrido V3
11 – 20 UU	HAK 20 ibrido V3
21 – 50 UU	HAK 24 ottico V2 HAK 40 ottico V2 HAK 80 ottico V2 e spazio per riserva per distributore di rete Cu
51 – 80 UU	HAK 80 ottico V2 e riserva di spazio per distributore di rete Cu
81 e più UU	Soluzione con HAK struttura modulare e spazio per riserva per distributore di rete Cu

Tabella 5: Dimensionamento dei cavi in rame

UU sono le unità d'uso. Per unità d'uso si intende:
> ogni appartamento (p) è considerato 1 UU;
> ogni azienda (b) è considerata 1 UU
> la riserva dell'edificio (r) è considerata 1 UU

Il numero di unità d'uso può essere reperito sul BEP Report (vedere il capitolo 5.1.1 Allacciamento BEP).

3.3 Materiale

Per poter rispettare gli standard prescritti, si consiglia di utilizzare il materiale descritto nei capitoli 3.3.1 e 3.3.2. È possibile utilizzare anche materiale comunemente reperibile in commercio purché esso soddisfi i requisiti della direttiva dell'UFCOM «Impianti FTTH interni agli edifici: mezzo fisico del livello 1» e sia compatibile con il materiale utilizzato da Swisscom.

3.3.1 Materiale del punto di distribuzione nel punto di separazione della rete NTS

Negli edifici con fino a 20 unità d'uso deve essere utilizzato un HAK ibrido, per es. HAK 2 ibrido V3, HAK 8 ibrido V3 o HAK 20 ibrido V3. Per gli edifici plurifamiliari con più di 20 unità d'uso deve essere prevista una riserva di spazio di almeno 1,2 x 1,0 x 0,2 [m] per il montaggio successivo dei componenti in rame (vano di alloggiamento del distributore). Il materiale per il punto di separazione della rete può essere reperito presso la nostra ditta di logistica Kablan.

3.3.2 Materiale punto di distribuzione armadietto di distribuzione (BEP/FD/NTS)

Denominazione proprio armadietto terminale	Numero UU *	Numero max giunzioni	Immagine HAK	Dimensioni H/L/P	N. art. Kablan	Fornitore	Osservazioni (es. tipo di cassette di giunzione)
Armadietto di distribuzione ADis (HAK ibrido, fibra ottica e cavi in rame)							
Proprio armadietto terminale HAK 2 H V3 con montaggio sopra intonaco, equipaggiato con piastra supporto, cassetta di giunzione e coperchio	1–2 UU 1–2 UU CU*	8		320/215/75	388 400 011	Kablan AG	Cassetta di giunzione R40 R&M Non adatto per esterno
Proprio armadietto terminale HAK 2 H V3 con montaggio a incasso, equipaggiato con piastra supporto, cassetta di giunzione e coperchio	1–2 UU 1–2 UU CU*	8		320/255/80	388 400 013	Kablan AG	Cassetta di giunzione R40 R&M Non adatto per esterno
HAK 4 ibrido	1–4 UU 1–4 UU CU*	16		290/135/85	388 400 014	Kablan AG	Piastra supporto per armadi combinati per esterni (ibridi), per standard con cassetta di giunzione R30 Set completo con tutti i materiali. Istruzioni di montaggio Swisscom
Proprio armadietto terminale HAK 8 ibrido V3 equipaggiato con moduli cassette FO	3–8 UU 3–8 UU Cu*	32 con cassette SC		500/320/150	388 400 015	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 8
Proprio armadietto terminale HAK 20 ibrido V3 equipaggiato con moduli cassette FO	9–20 UU 9–20 UU Cu*	80 con cassette SC		550/395/175	388 400 016	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 20
Armadietto di distribuzione ADis (BEP, HAK ottico con solo fibre ottiche)							

Denominazione proprio armadietto terminale	Numero UU *	Numero max giunzioni	Immagine HAK	Dimensioni H/L/P	N. art. Kablan	Fornitore	Osservazioni (es. tipo di cassette di giunzione)
Proprio armadietto terminale HAK ottico 2 V2 equipaggiato con moduli cassette	1–2 UU	8 con cassette SC		290/155/60	388 400 022	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 2
Proprio armadietto terminale HAK ottico 6 V2 equipaggiato con moduli cassette	3–6 UU	24 con cassette SC		290/155/60	388 400 023	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 6
Proprio armadietto terminale ottico 16 V2 equipaggiato con moduli cassette	3–16 UU	64 con cassette SC		430/270/125	388 400 025	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 16
Proprio armadietto terminale ottico 24 V2 equipaggiato con moduli cassette	16–24 UU	96 con cassette SC		500/320/150	388 400 027	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 24
Proprio armadietto terminale ottico 40 V2 equipaggiato con moduli cassette	24–40 UU	160 con cassette SC		550/395/175	388 400 029	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 40
Proprio armadietto terminale ottico 80 V2 equipaggiato con moduli cassette	40–80 UU	320 con cassette SC		1100/800/175	388 400 030	Kablan AG	Cassette per la gestione singola di fibre FIST SC 80

Denominazione proprio armadietto terminale	Numero UU *	Numero max giunzioni	Immagine HAK	Dimensioni H/L/P	N. art. Kablan	Fornitore	Osservazioni (es. tipo di cassette di giunzione)
Kit di collegamento HAK o 80 V2: tubo di collegamento, piastra di distribuzione, coperchio, nipplo di raccordo M32 incl. tubo flessibile 0.8 m, tubicini da 0,55 m ø 5 mm per EFM,	–	–		320/200/55	388 400 031	Kablan AG	Con la piastra di distribuzione i fasci possono essere distribuiti ordinatamente su due HAK o 40 V2
Proprio armadietto terminale ottico per più di 80 unità d'uso	> 80 UU	> 320 con cassette SC		personalizzato	Secondo R&M	R&M	Cassette per la gestione singola di fibre SC > 80 cassette

Materiale aggiuntivo	Immagine	Dimensioni H/L/P	N. art. Kablan	Fornitore	Osservazioni (es. tipo di cassette di giunzione)
Modulo di giunzione 4 Con 4x cassette SC per HAK O 16/24/40/80 e HAK 8 + 20 ibrido V3		–	388 400 032	Kablan AG	
Modulo di giunzione 8 Con 8x cassette SC per HAK O 16/24/40/80 e HAK 8 + 20 ibrido V3		–	388 400 033	Kablan AG	
Inserto cieco per HAK16/24 V2		–	388 400 034	Kablan AG	
Inserto cieco per HAK40 V2		–	388 400 035	Kablan AG	
Inserto in gommapiuma solo per HAK16 V2		–	388 400 036	Kablan AG	
Passacavo a membrana M32		–	388 400 037	Kablan AG	

Tabella 6: Materiale per il BEP

4 Collegamento dell'armadietto di distribuzione (ADis/BEP/NTS) alla colonna montante

Per colonna montante di intende la zona necessaria all'installazione delle linee tra l'armadietto di distribuzione (ADis) e il distributore d'appartamento (DA), ossia l'unità d'uso. La sua realizzazione è di responsabilità del committente.

4.1 Colonna montante

Per l'impianto multimediale deve essere previsto un impianto di tubi comune, che deve essere realizzato, ove possibile, con struttura a stella. Per i cavi riser devono essere scelti tubi/canali con diametro min M25. Se la distanza tra l'armadietto di distribuzione e il distributore d'appartamento (DA) è superiore a 30 m, le dimensioni dei tubi devono essere adattate di conseguenza oppure occorre prevedere prese di derivazione nella tromba delle scale. Il cavo riser deve essere accessibile in qualsiasi momento. In caso di posa dei tubi a incasso è necessario rispettare i raggi minimi in modo che i cavi possano essere successivamente tirati senza subire danni. È utile posare un tubo M25 vuoto dall'ADis al quadro elettrico principale di commando e distribuzione o al locale tecnico per una linea di trasmissione dati eventualmente necessaria in un secondo tempo.

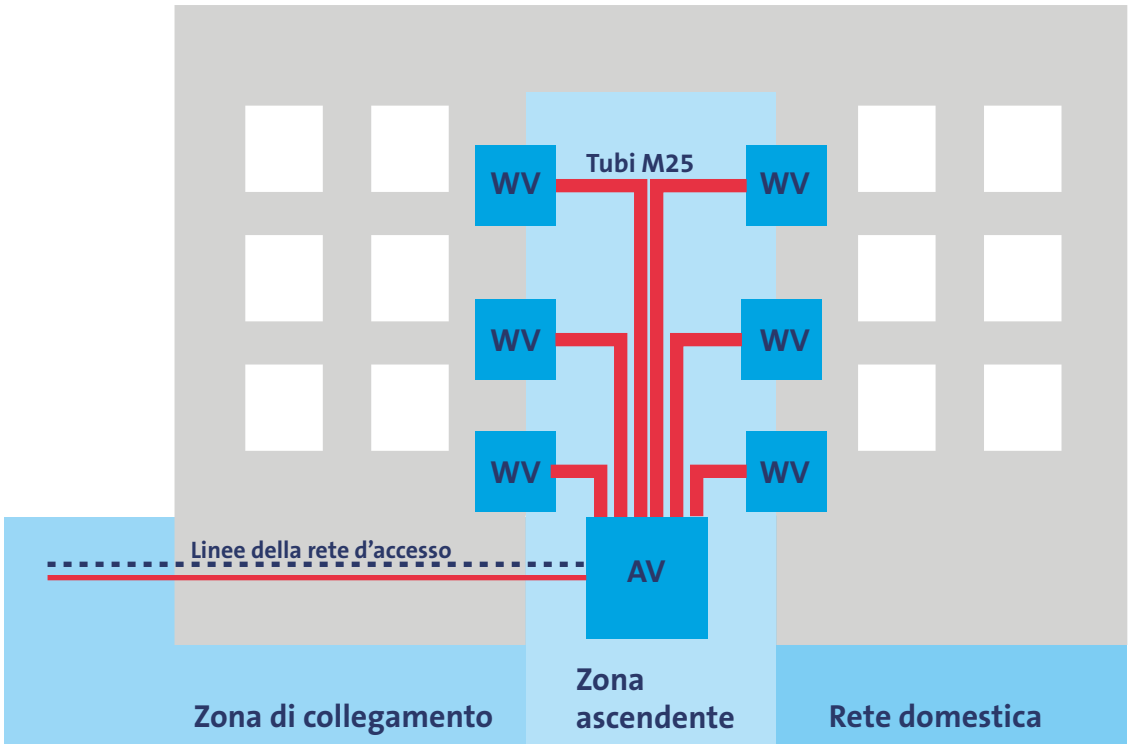


Figura 12: Esempio di edificio unifamiliare con sistema di tubature a stella

4.2 Distributore d'appartamento DA

Per gli immobili di nuova costruzione si consiglia l'installazione di un distributore d'appartamento DA, che rappresenta l'interfaccia tra l'impianto della colonna montante e il cablaggio all'interno dell'abitazione. Negli edifici commerciali corrisponde al rack 19", il quale rappresenta l'interfaccia tra l'impianto della colonna montante e, per esempio, il cablaggio della postazione di lavoro.

Un distributore d'appartamento è un chiaro valore aggiunto ed è orientato al futuro. Occorre accertarsi che il distributore d'appartamento sia dimensionato in misura sufficiente, contenga un collegamento elettrico (presa multipla 230V), offra spazio a sufficienza per Home-Gateway e altre apparecchiature supplementari (Ethernet-Switch, NAS, alimentatori, ecc.) e garantisca il raffreddamento di tali apparecchiature. Per questa ragione si consiglia di utilizzare, se possibile, un rack 19" con almeno 6 unità in altezza (ca. 60cm x 33cm x 40cm LxHxP). In alternativa può essere utilizzato anche un distributore d'appartamento (con montaggio sopra intonaco o a incasso) con dimensioni minime 80cm x 65cm (L x H). La sua ubicazione deve essere possibilmente centrale, in modo che in caso utilizzo di WLAN sia

garantita una copertura ottimale. Distributori d'appartamento con coperture metalliche sono da evitare per via dell'attenuazione della ricezione WLAN.

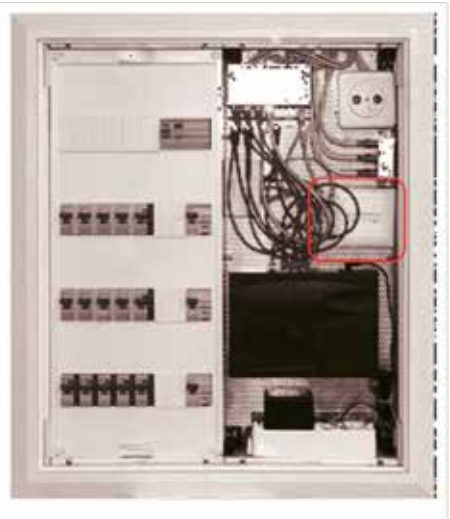


Figura 13: Distributore d'appartamento combinato

Figura 14: Distributore d'appartamento

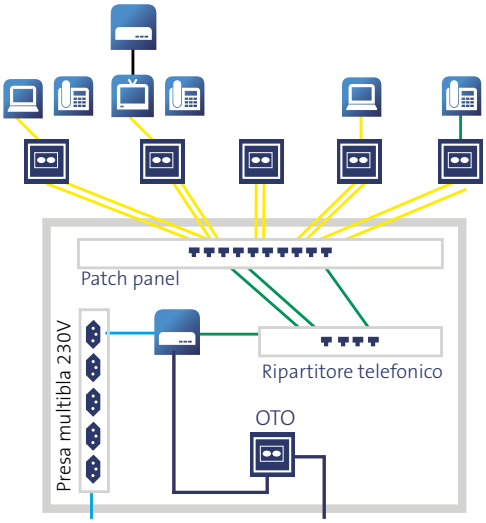


Figura 15: Rack 19"

Il cavo in fibra ottica (In-house) in arrivo dall'ADis termina nel distributore d'appartamento o nel rack 19" in una OTO. Deve sempre essere possibile tirare un cavo in rame (per es. U72 1x4x0.5) in un momento successivo per i casi speciali. A partire dal distributore d'appartamento i tubi di tipo M25 vengono condotti nei singoli locali dell'abitazione con struttura a stella. In essi vengono tirati i cavi del cablaggio multimediale. Nel soggiorno devono essere previsti almeno due tubi in posizioni diverse. Si consiglia di tirare almeno un tubo vuoto per ogni locale abitabile in una posizione adatta. I cavi terminano nel sito di ubicazione della presa multimediale, e possono essere utilizzati per es. per telefono, computer, TV digitale, Internet o sistemi multiroom. La presa multimediale deve essere equipaggiata con almeno due allacciamenti RJ45. Il cablaggio Ethernet deve essere realizzato almeno di Cat. 6, classe E (10GBASE-T).

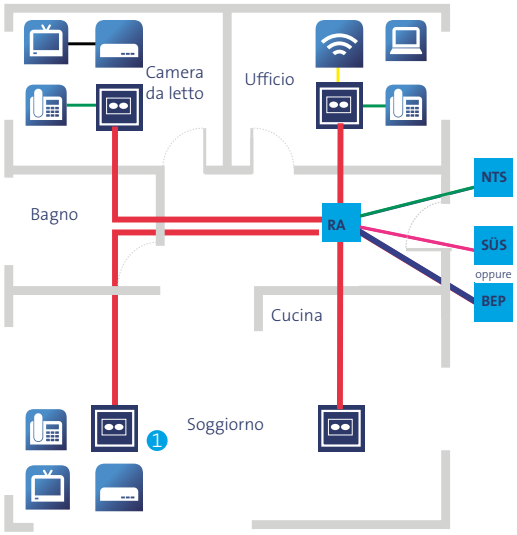


Figura 16: Appartamento (1=> sistema di tubature a stella min M25)

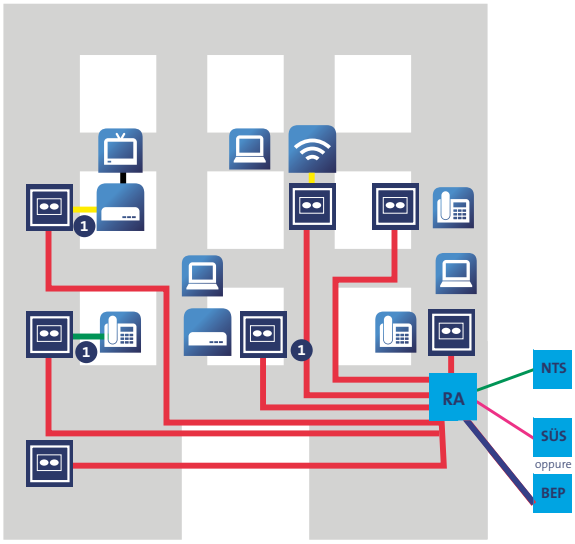


Figura 17: Edificio unifamiliare (1=> sistema di tubature a stella min M25)

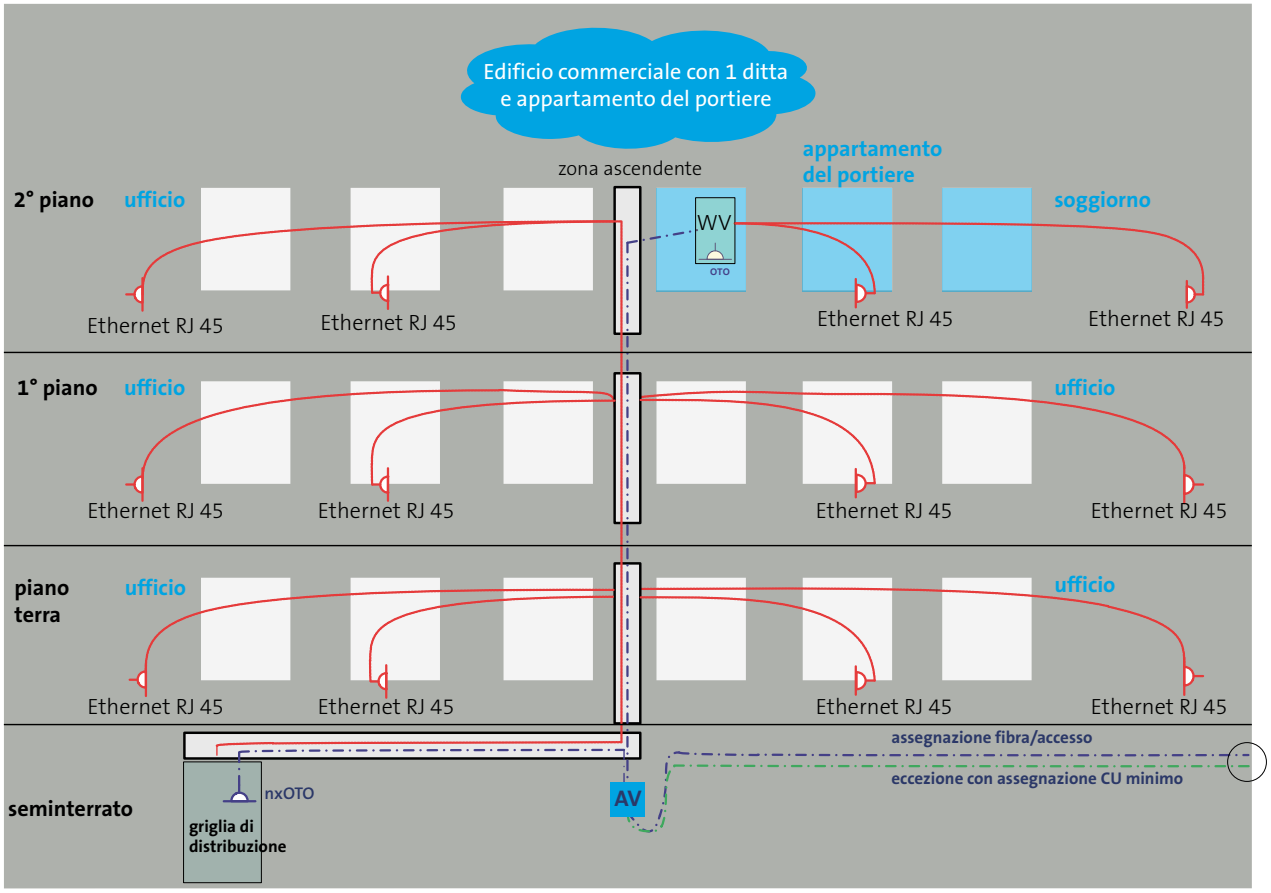


Figura 18: edificio commerciale con una ditta e appartamento del portiere, cablaggio strutturato a stella min. M25)

4.3 Caso in cui non venga pianificato un cablaggio di comunicazione/distributore

Se non viene pianificato un cablaggio di comunicazione con distributore d'appartamento, devono essere comunque installati, se possibile, l'alloggiamento vuoto del distributore d'appartamento (senza equipaggiamento) e il sistema di tubature a stella, ossia tubi vuoti, nel locale. In tal modo è possibile realizzare, in un momento successivo, un'installazione orientata al futuro senza grossi costi supplementari. Anche in questo caso è necessario un tubo vuoto per la presa multipla 230V.

4.3.1 Leergehäuse Wohnverteiler mit Mehrfachsteckdose 230 V vorhanden

Wenn die Mehrfachsteckdose 230 V bereits im Leergehäuse Wohnverteiler eingebaut wird, kann die OTO bereits im Leergehäuse Wohnverteiler montiert werden. So ist sichergestellt, dass ein Router, welcher eine Speisung benötigt, auch genutzt werden kann.

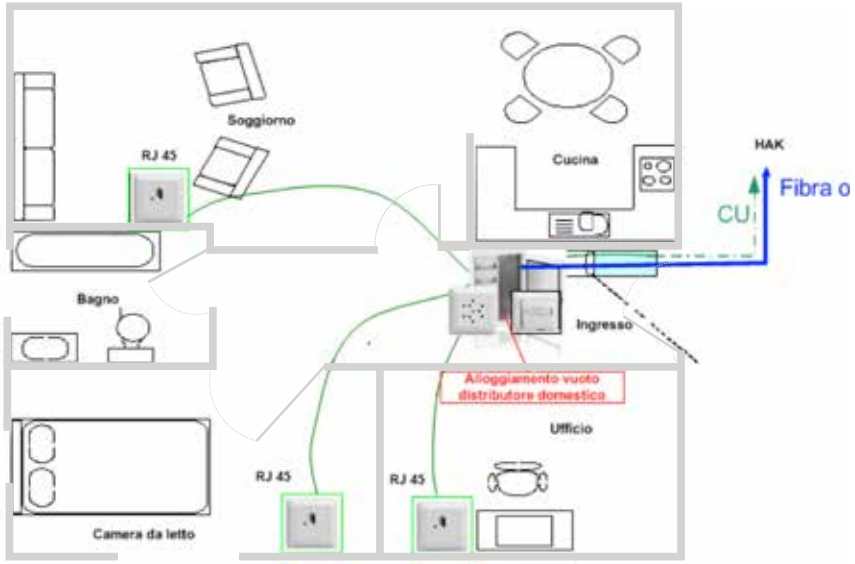


Figura 19: Alloggiamento vuoto con presa 230V e OTO

4.3.2 Alloggiamento vuoto del distributore d'appartamento con presa multipla 230V già presente

Se la presa multipla 230V è già montata nell'alloggiamento vuoto del distributore d'appartamento, la OTO può essere installata nell'alloggiamento vuoto del distributore d'appartamento. In tal modo si garantisce la possibilità di utilizzare anche un router che necessiti di alimentazione.

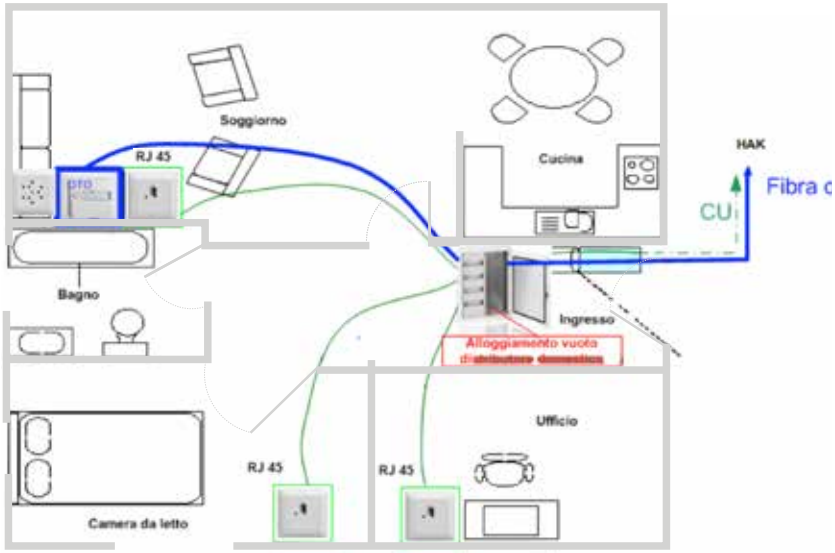


Figura 20: Alloggiamento vuoto, presa 230V non presente

4.3.3 Distributore d'appartamento non pianificato

Questa variante non è più orientata al futuro e pertanto dovrebbe essere evitata. In questo caso l'OTO deve essere prevista nel soggiorno.

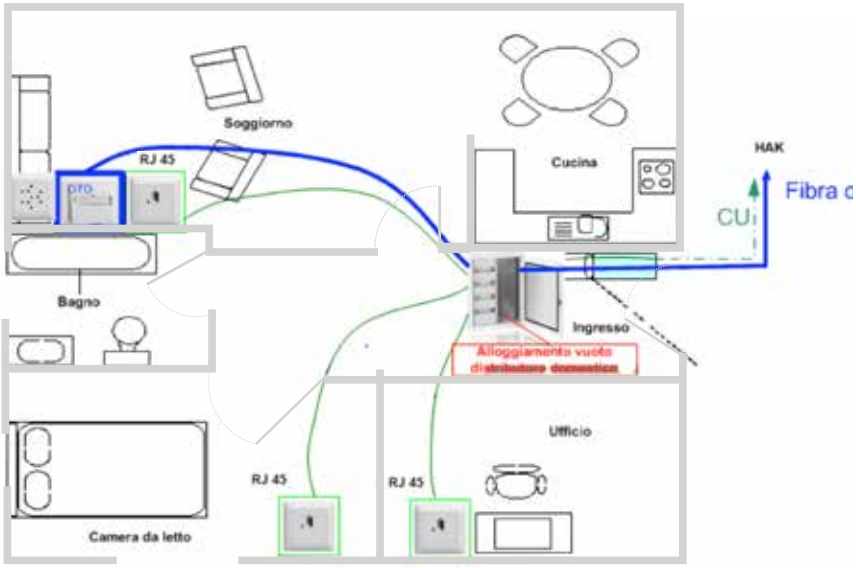


Figura 21: Senza alloggiamento vuoto

5 Impianto dall'armadietto di distribuzione ADis (BEP) all'OTO (Optical Telecommunications Outlet)

Affinché i clienti possano essere allacciati senza problemi, vi sono diversi punti, quali tecnica di costruzione (qualità), materiale (standard), etichettatura, ecc., che rivestono una grande importanza, e devono quindi essere assolutamente rispettati. L'impianto dal BEP all'OTO è realizzato con un cavo in fibra ottica a quattro fibre (In-house) che dal BEP viene tirato nella colonna montante e allacciato all'OTO nel distributore d'appartamento (o nel rack 19").

5.1 Armadietto di distribuzione ADis (BEP)

Il montaggio dell'alloggiamento del BEP, moduli di allacciamento (cassette di giunzione) incl., deve essere effettuato dalla ditta di installazioni elettriche (committente) e la sua realizzazione tempestivamente comunicata a Swisscom o al partner di cooperazione.

Nell'alloggiamento del BEP, cassette di giunzione incl., montato dalla ditta di installazioni elettriche del committente il partner costruttore di reti di Swisscom (o il partner di cooperazione) tira il cavo di allacciamento in fibra ottica (cavo drop) e lo introduce nel BEP. Le fibre vengono quindi posate nelle corrispondenti cassette ed etichettate con il rispettivo ID OTO dal partner costruttore di reti di Swisscom (o partner di cooperazione).

Il BEP è così pronto per la ditta di installazioni elettriche (committente) per l'allacciamento del cavo In-house in fibra ottica.

5.1.1 Allacciamento dell'armadietto di distribuzione (BEP)

L'allacciamento del cavo in fibra ottica (cavo drop) nelle corrispondenti cassette di giunzione con il cavo in fibra ottica In-house è effettuato dalla ditta di installazioni elettriche (committente). I dati sull'allacciamento al BEP sono resi noti da Swisscom (BEP Report), oppure dal nostro partner di cooperazione, qualora l'allacciamento sia effettuato in una zona in regime di cooperazione. Fondamentalmente le fibre del cavo in fibra ottica in arrivo (cavo drop) sono posate da Swisscom o dal nostro partner di cooperazione nelle cassette di giunzione corrispondenti ed etichettate con l'ID OTO. Sulla base di un piano di giunzione BEP Report, il cavo in fibra ottica In-house in uscita può essere introdotto nella corrispondente cassetta di giunzione e giuntato. Per ogni cassetta di giunzione può essere posata una sola unità d'uso. Diversamente dall'unità d'uso residenziale (p) o dall'unità d'uso commerciale (b), l'OTO dell'edificio («r», riserva dell'edificio) viene realizzata solo in base alle esigenze ed è quindi allacciata solo quando viene realizzata. Il numero delle unità d'uso può essere reperito nel BEP Report.

UU sono le unità d'uso. Per unità d'uso si intende:
> ogni appartamento è considerato 1 UU (p, privata)
> ogni azienda è considerata 1 UU (b, business)
> la riserva dell'edificio è considerata 1 UU (r, riserva)

FTTH Inhouse
per uso di servizio

swisscom

904510_64LAG-FTTH-L2-M02800_Bauphase-1_BEP-Report_141028-133618.pdf I Detailangaben pro BEP I 28/10/2014

BEP Report: indicazioni dettagliate per BEP

Sigla progetto	904510	Indirizzo BEP	Berna, Via XY 1	Nome persona addetta all'esecuzione (in stamp
Nome progetto	64LAG_FTTH_L2_M02800_Musterstr_1	Tipo HAK	HAK 6 O V2	
Responsabile progetto	TZHTRVE1	Ubicazione BEP	LOC00cdya7	Data/visto:
Data di messa in servizio	10.11.14	N. UU	4	
				Osservazioni:

Tipo di ID OTO: p/b = privato/business, p = privato, b = business, r = riserva, s = utilizzo speciale

Central Office				Allacciamento cliente									
Indirizzo	Rack	Card	Porta	Tipo cavo e denominazione	Fibre	Indirizzo OTO	Etichetta OTO	Porta	Modello fibra	Tipo	Stato	ID Flat	Memo Flat
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	19-20	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	1-2	Via XY 1	B.110.753.814.9	1-2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	21-22	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	3-4	Via XY 1	B.110.753.815.7	1-2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	23-24	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	5-6	Via XY 1	B.110.753.816.5	1-2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	1-2	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	7-8	Via XY 1	B.110.753.817.3	1-2	F-SC-0-0	r	affidato		

Figura 22: BEP Report

I dati necessari per l'attuazione dell'allacciamento possono essere reperiti nelle istruzioni per il montaggio dell'ADis (BEP) e nel BEP Report.

I cavi In-house nel BEP devono avere le seguenti lunghezze minime:

Lunghezza necessaria nel BEP	**Totale**	**3.2 m**
Lunghezza in eccedenza cavi In-house nel BEP		1.0 m
Lunghezza nel blocco FAS, canale ascendente		0.7 m
Lunghezza fibre nella cassetta		1.5 m

Sono consentite unicamente giunzioni a fusione con protezioni termorestringenti delle giunzioni (45mm). Queste giunzioni devono essere conformi alla direttiva UFCOM «Impianti FTTH interni agli edifici: mezzo fisico del livello 1». Queste giunzioni possono essere realizzate mediante apparecchiature comunemente reperibili in commercio.

5.1.2 Allacciamento dell'armadietto di distribuzione (BEP) con ubicazioni servite e Floor Distributor FD (distributore dell'edificio)

Se l'allacciamento dell'OTO all'armadietto di distribuzione (BEP) con ubicazione servita non può essere realizzato direttamente con il cavo in fibra ottica in-house, deve essere impiegato un Floor Distributor (distributore dell'edificio). Il collegamento dal FD al BEP deve essere effettuato con un cavo mini adeguato, con 4 fibre ottiche per unità d'uso. L'allacciamento del FD deve essere eseguito sulla base del BEP Report fornito. Nell'esempio seguente, sulla base di uno schema di principio e di un BER Report, è illustrato l'allacciamento di un complesso residenziale con tre abitazioni plurifamiliari e struttura BSO/US.

In questo esempio l'ID Flat non è stato riportato nel dettaglio ed è quindi indicato solo con XX.XX. Per la corrispondente attuazione, vedere il capitolo 5.3.4 e 5.3.5.

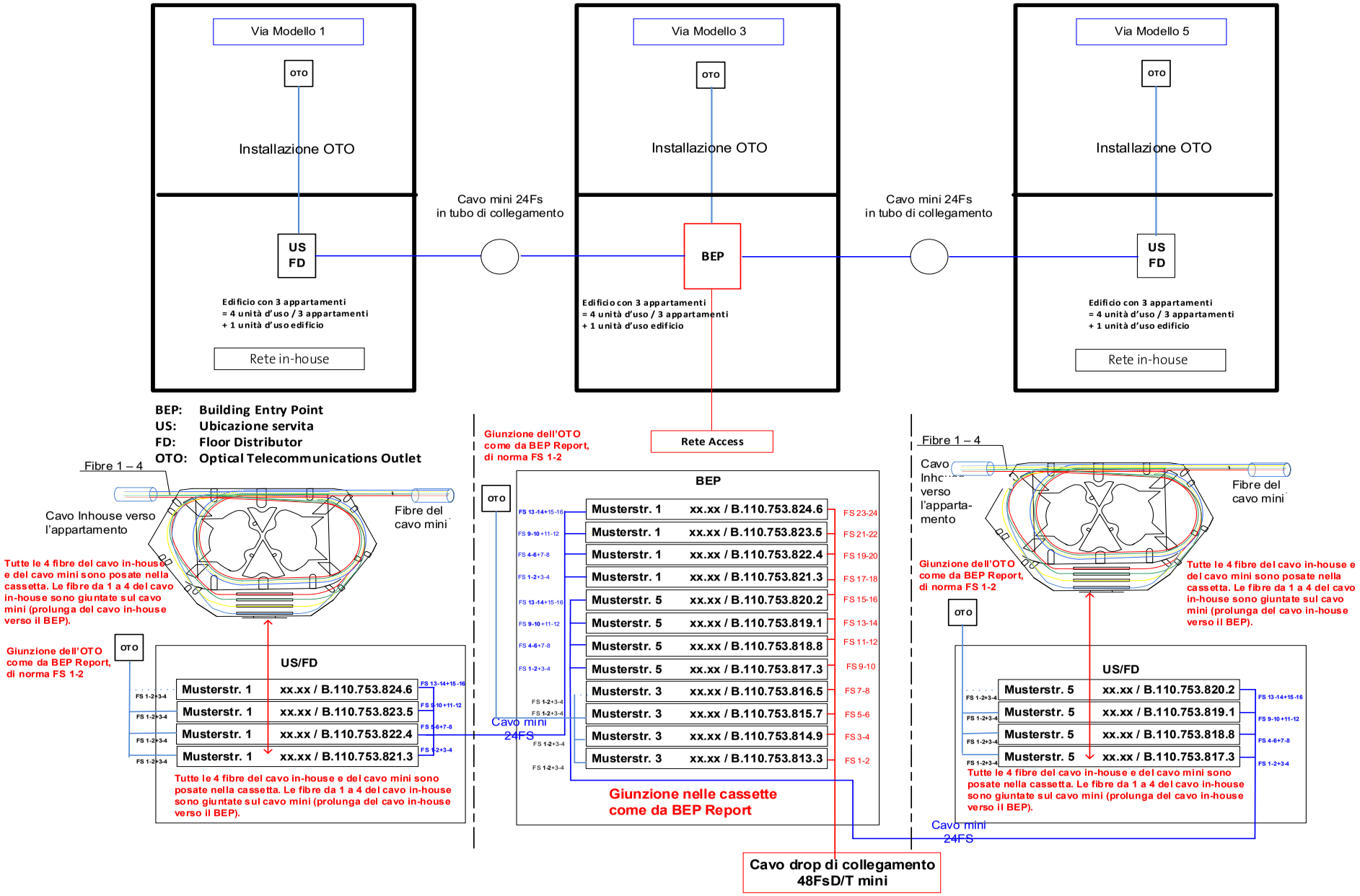


Figura 23: Esempio di allacciamento BEP con struttura BSO/US e Floor Distributor (distributore dell'edificio)

BEP Report: indicazioni dettagliate per BEP

Sigla progetto 904510
Nome progetto 64LAG_FTTH_L2_M02800_Musterstr_1
Responsabile progetto TZHTRVE1
Data di messa in servizio 10.11.2014

Indirizzo BEP Berna, Via XY 1
Tipo HAK HAK 6 O V2
Ubicazione BEP LOC00cdya7
N. UU 4

Nome persona addetta all'esecuzione (in stampatello)

Data/visto:

Osservazioni:

Tipo di ID OTO: p/b = privato/business, p = privato, b = business, r = riserva, s = utilizzo speciale

Central Office				**Allacciamento cliente**									
Indirizzo	Rack	Card	Porta	Tipo cavo e denominazione	Indirizzo OTO	Fibre	Etichetta OTO	Porta	Modello fibra	Tipo	Stato	ID Flat	Memo Flat
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	1–2	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	1–2	Via XY 3	B.110.753.813.3	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	3–4	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	3–4	Via XY 3	B.110.753.814.9	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	5–6	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	5–6	Via XY 3	B.110.753.815.7	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	7–8	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	7–8	Via XY 3	B.110.753.816.5	1–2	F-SC-0-0	r	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	9–10	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	9–10	Via XY 3	B.110.753.817.3	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	11–12	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	11–12	Via XY 3	B.110.753.818.8	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	13–14	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	13–14	Via XY 3	B.110.753.819.1	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	15–16	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	15–16	Via XY 3	B.110.753.820.2	1–2	F-SC-0-0	r	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	17–18	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	17–18	Via XY 3	B.110.753.821.3	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	19–20	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	19–20	Via XY 3	B.110.753.822.4	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	21–22	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	21–22	Via XY 3	B.110.753.823.5	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato		
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	23–24	48FsD/T Mini FSC00-qk0a3	23–24	Via XY 3	B.110.753.824.6	1–2	F-SC-0-0	r	affidato		

Figura 24: Esempio di BEP Report riferito alla Figura 2

5.1.3 Etichettatura dell'armadietto di distribuzione (BEP)

Sulla corrispondente cassetta di giunzione e sul cavo in fibra ottica in-house deve essere applicato l'ID OTO e l'ID Flat (numerazione delle abitazioni ai sensi dell'UFCOM, vedere il cap.5.3). Nelle BSO/US, oltre all'ID Flat (sul lato destro della cassetta di giunzione) deve essere apposta anche l'etichetta con l'indirizzo dell'edificio in cui è ubicata l'OTO (sul lato sinistro della cassetta di giunzione e sul cavo in fibra ottica in-house).

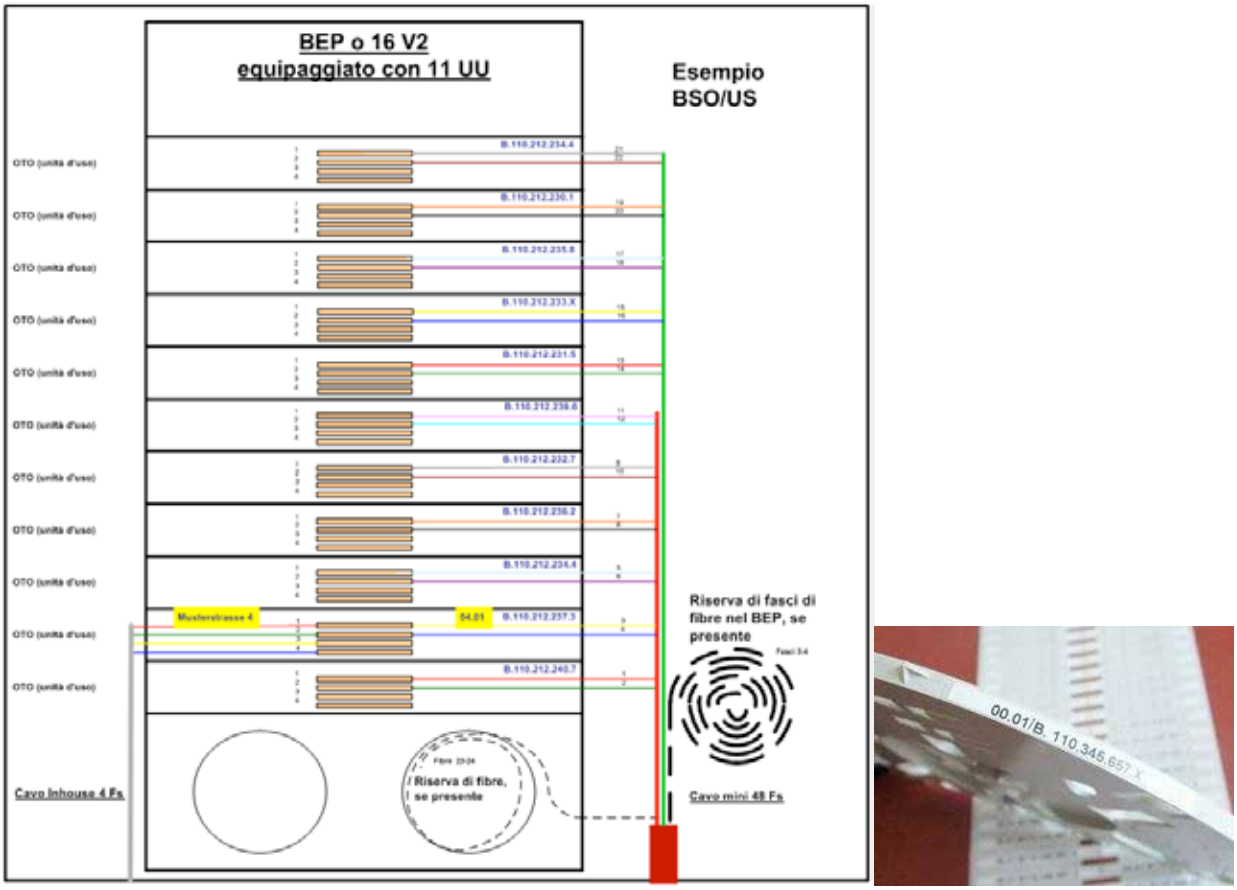


Figura 25: Etichettatura del BEP

Per evitare confusioni e, in caso di eventuale successiva localizzazione del guasto di un cavo difettoso, per facilitare tale localizzazione, il cavo in fibra ottica in-house nel BEP deve essere munito anche di etichetta con il corrispondente ID OTO e ID Flat (marcatore autoadesivo per cavi o anelli a innesto).

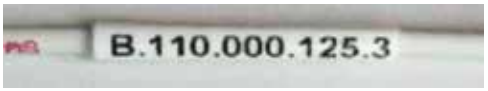


Figura 26: Etichettatura del cavo in fibra ottica in-house con ID OTO e ID Flat

5.2 Tiro cavi nella colonna montante

Il cavo in fibra ottica in-house di Swisscom viene installato dal BEP fino all'OTO attraverso la colonna montante. Le forze di trazione massime del cavo (400N=40kg) non devono essere superate, così come i raggi di curvatura minima (15mm). Evitare i punti di pressione (non serrare troppo le fascette di serraggio). È possibile utilizzare il cavo in fibra ottica in-house standard 4Fs / G657A, o un cavo in fibra ottica in-house 4Fs / G657A già preconfezionato e fornito con l'OTO. Non è consentito l'impiego di tecniche di soffiaggio! Il BEP non è attrezzato per questo tipo di tecniche.

Le norme riguardanti gli impianti a bassa tensione (NIBT) e le prescrizioni della Gebäudeversicherung Bern (GVB) e delle norme antincendio, incl. le rispettive direttive (Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio), devono sempre essere rispettate.

5.3 Allacciamento dell'OTO

I dati per l'allacciamento all'OTO sono forniti da Swisscom (BEP Report) oppure, nelle aree di competenza dei nostri partner di cooperazione, da questi ultimi. Nell'OTO le fibre sono giuntate con giunzione a fusione.

Modello standard:

Fibra n.	Colore	RAL n.	Occupazione	Giunzione OTO	Giunzione BEP
1	Rosso	3000	Come da ordine	X	Come da ordine
2	Verde	6001	Come da ordine	X	Come da ordine
3	Giallo	1021	Come da ordine		
4	Blu	5015	Come da ordine		

Tabella 7: Modello standard di allacciamento

Exempio: Modello 1
Attacco 4 = Riserva
Attacco 3 = Riserva
Attacco 2 = Swisscom SCS
Attacco 1 = Cooperazione/ALO

Figura 27: Occupazione degli attacchi dell'OTO

5.3.1 Allacciamento dei cavi in-house Swisscom

L'andamento dei cavi e delle fibre deve essere conforme alle istruzioni di montaggio del rispettivo fornitore della presa OTO.

5.3.2 Tipo di connettore

Nella presa OTO le fibre sono terminate su un connettore LC/APC. La terminazione e la giunzione avvengono mediante pigtail o un connettore confezionabile in campo (giunzione a fusione). Possono essere collegati solo connettori e adattatori consentiti (ved. anche le direttive UFCOM «Impianti FTTH interni agli edifici: mezzo fisico del livello 1»).

5.3.3 Etichettatura delle prese OTO

Swisscom o il partner di cooperazione assegna a ogni OTO un ID OTO che consente un'identificazione inequivocabile delle porte ottiche passive.

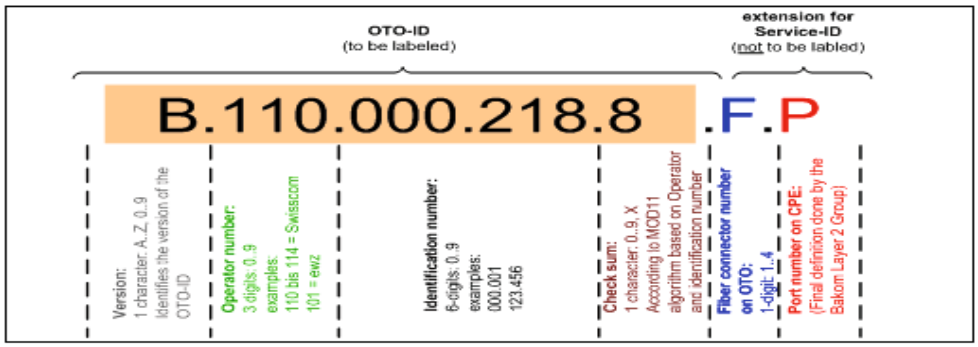


Figura 28: Composizione dell'ID OTO secondo l'UFCOM

Per l'elenco completo e aggiornato dei numeri degli operatori, vedere:
http://www.bakom.admin.ch/themen/technologie/01397/03044/index.html?lang=de

Per l'apposizione dell'ID OTO, la presa OTO dispone di una finestra di etichettatura standard.
Per poter garantire l'uniformità di scrittura / formato ecc. nel campo predefinito per l'apposizione della descrizione 12x47mm sono stati definiti i seguenti criteri, che occorre rispettare:

Carattere: Arial
Dimensioni: 12
Colore: nero

Figura 29: Esempio di OTO etichettata con ID OTO

5.3.4 Numerazione delle unità d'uso (ID Flat)

Per poter effettuare l'allacciamento di un cliente, abbiamo bisogno dei dati riguardanti la numerazione degli appartamenti e delle unità commerciali ai sensi dell'UFCOM, ossia dell'ID Flat, e del relativo ID OTO corrispondente. Per questa ragione il committente, ovvero la corrispondente ditta di installazioni elettriche, deve assolutamente assegnare l'ID Flat della numerazione dell'appartamento (ai sensi dell'UFCOM) a un ID OTO (Swisscom). Gli ID OTO corrispondenti possono essere ricavati dal BEP Report fornito da Swisscom (capitolo 5.3.5).

5.3.4.1 Numerazione delle unità d'uso secondo UFCOM e Swisscom

Questo capitolo contiene una convenzione per la numerazione dei singoli appartamenti all'interno di un edificio. L'identificazione dell'appartamento (ID Flat) si basa sulla direttiva riguardante la numerazione degli appartamenti dell'Ufficio federale di statistica [25]. Quest'ultima interessa gli edifici con più di tre appartamenti per piano.

Per evitare errori d'interpretazione e semplificare l'utilizzo degli strumenti IT, questo concetto è stato migliorato con:
> l'introduzione di uno zero davanti ai numeri di una sola cifra
> la separazione del numero del piano dal numero dell'appartamento attraverso un punto

Esempio: 05.03
05: numero del piano
03: numero dell'appartamento

5.3.4.2 Definizione dei piani

Piano terra:
entrata principale contraddistinta da numero civico o entrata principale ove sono collocate le casette per le lettere e/o i campanelli.
Se l'entrata principale è situata tra due piani, valgono le seguenti regole:
piano inferiore = seminterrato
piano superiore = piano terra
se il numero dei gradini che scendono è maggiore o uguale rispetto a quello dei gradini che salgono.

5.3.4.3 Numerazione dei piani

Numeri progressivi con uno zero anteposto nel caso di cifre singole, ossia 00-89
Piano terra = 00
Seminterrato: non si utilizzano numeri negativi, bensì numeri decrescenti da 99 a 90. Esempio: primo seminterrato = 99, secondo seminterrato = 98, ecc.

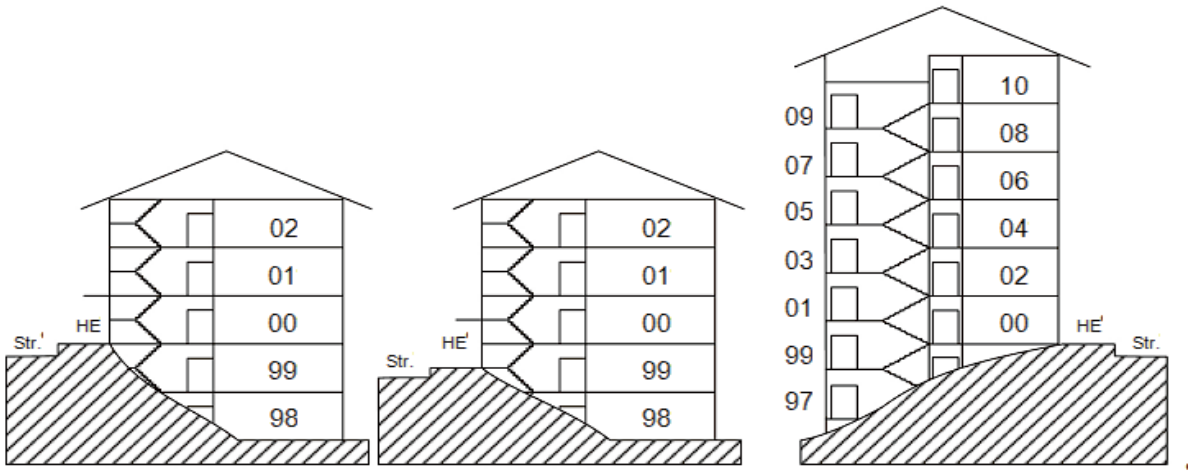


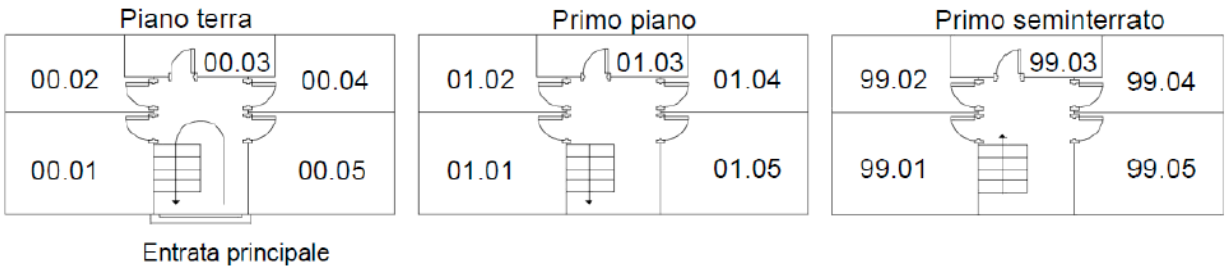
Figura 30: Schema di numerazione dei piani

Legenda
Str.: Strada
HE: Ingresso dell'edificio (Hauseingang)

5.3.4.4 Numerazione degli appartamenti

Numero di due cifre, con zero anteposto in caso di cifre singole: 01 – 99
Guardando l'entrata principale, la numerazione inizia dal primo appartamento a sinistra e procede in senso orario.
Contrariamente a quanto definito nel sistema di numerazione originario [25], anche gli appartamenti al piano terra hanno un numero a due cifre, con zero anteposto se necessario. Si vedano i seguenti esempi.

Esempio 1



Esempio 2

Figura 31: Esempi di numerazione degli appartamenti

In casi particolari la numerazione viene effettuata su base individuale secondo una determinata sequenza logica di numeri.

5.3.4.5 Casi speciali

Nel caso di appartamenti distribuiti su più piani e con più ingressi, la porta di ingresso situata più in basso è quella rilevante ai fini della numerazione. Nel caso di appartamenti distribuiti su uno stesso piano con più ingressi, l'ingresso principale è quello rilevante ai fini della numerazione.

5.3.4.6 Divisione di un appartamento

Gli appartamenti non interessati dalla divisione mantengono la loro vecchia numerazione.
Gli appartamenti nuovi o quelli che sono stati divisi devono essere rinumerati e ricevono numeri consecutivi che cominciano dal primo numero libero del piano.

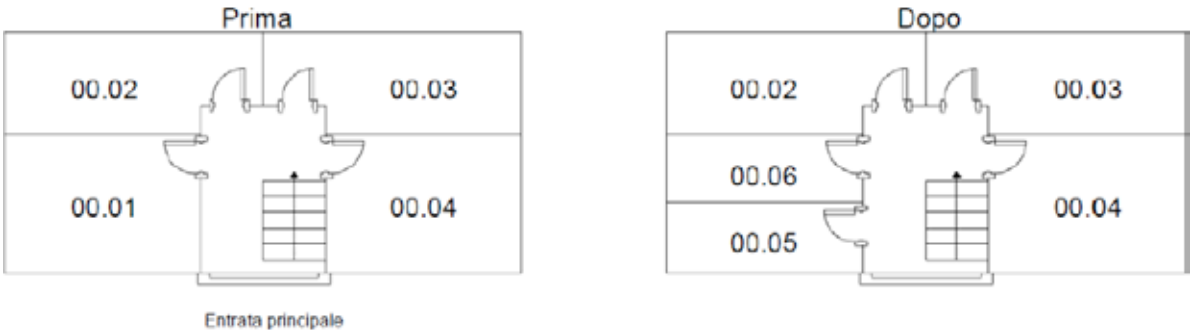


Figura 32: Esempio di divisione di un appartamento

5.3.4.7 Fusione di appartamenti

Viene eliminato il più alto tra i numeri degli appartamenti interessati alla fusione (vedere l'esempio seguente).

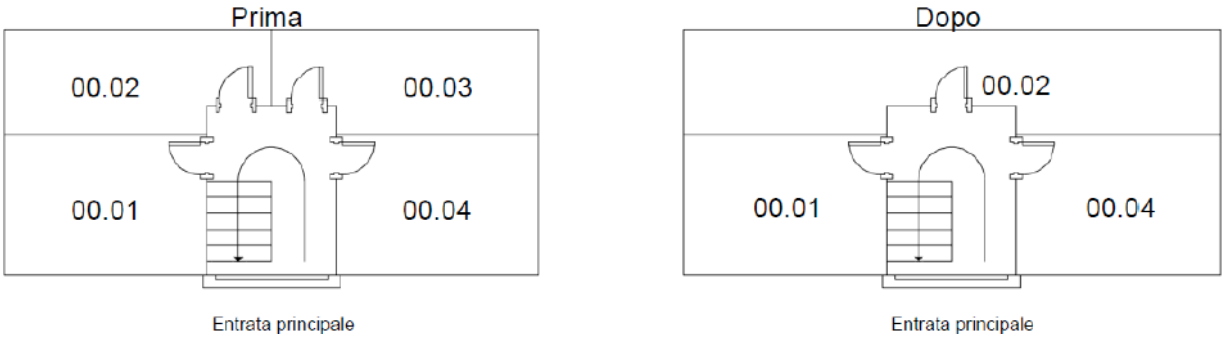


Figura 33: Esempio di fusione di appartamenti

5.3.4.8 Ampliamento dell'edificio

In caso di ampliamento di un edificio già esistente, la numerazione prosegue in conformità alle regole esposte in questo capitolo.

5.3.4.9 OTO dell'edificio

Per l'OTO dell'edificio viene utilizzata la numerazione dei piani; non viene considerata la numerazione degli appartamenti, quindi il suo numero è sempre 00.

Esempio: l'OTO dell'edificio è installata nel seminterrato 1.

ID Flat= 99.**00**

L'OTO dell'edificio è installata al piano superiore 1.

ID Flat = 01.**00**

5.3.5 Assegnazione dell'ID Flat a un ID OTO e attuazione dell'installazione

La numerazione degli appartamenti deve essere attuata conformemente al capitolo 5.3.4. Supponendo che l'appartamento in cui l'OTO viene installata si trovi al piano terra a sinistra, in base alla numerazione degli appartamenti dell'UFCOM si ha l'ID Flat 00.01. Questo ID Flat viene ora assegnato a un ID OTO (per es. B.110.753.814.9), reperibile dal BEP Report, e il corrispondente ID Flat viene riportato nel BEP Report.

Central Office				Allacciamento cliente									
Indirizzo	Rack	Card	Porta	Tipo cavo e denominazione	Fibre	Indirizzo OTO	Etichetta OTO	Porta	Modello fibra	Tipo	Stato	ID Flat	Memo Flat
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	19-20	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	1–2	Via XY 1	B.110.753.814.9	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato	00.01	
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	21-22	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	3–4	Via XY 1	B.110.753.815.7	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato	00.02	
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	23-24	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	5–6	Via XY 1	B.110.753.816.5	1–2	F-SC-0-0	p/b	affidato	01.01	
Länggasse, Mittelstrasse 10	35	68	1-2	24FsD/T Mini FSC00-qk0a3	7–8	Via XY 1	B.110.753.817.3	1–2	F-SC-0-0	r	affidato		

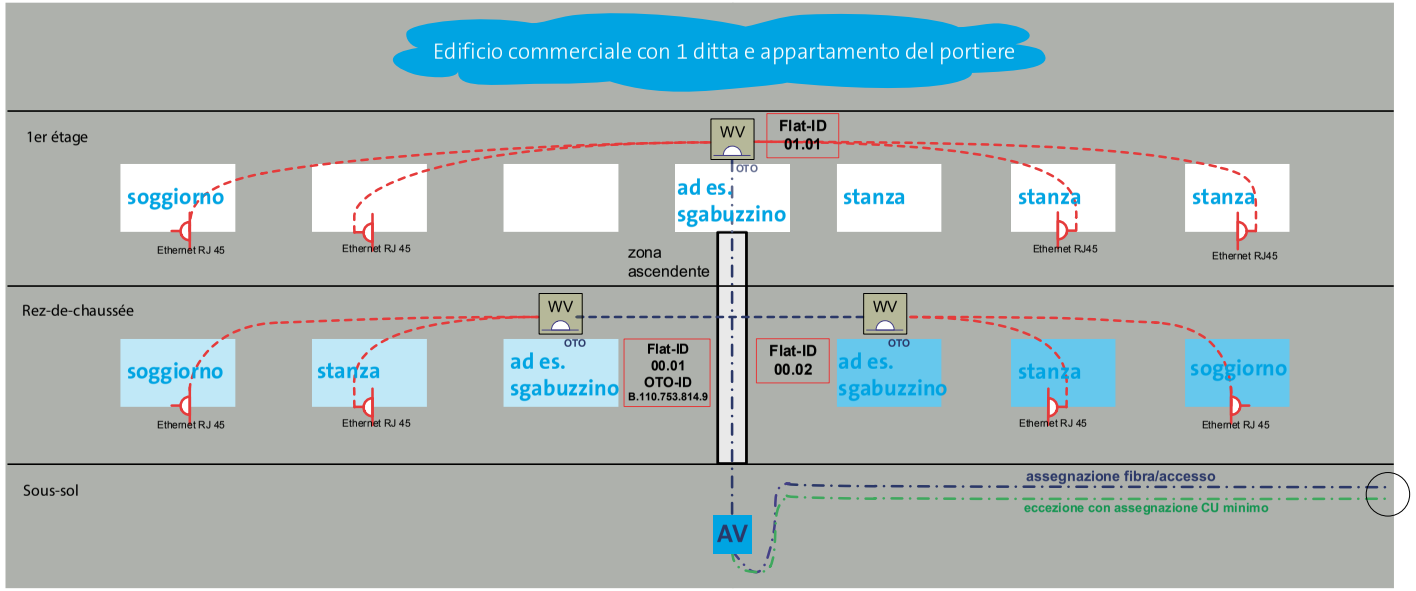


Figura 34: Estratto del BEP Report ed esempio con numerazione degli ID Flat

La presa OTO installata nell'appartamento al piano a terra a sinistra con ID Flat 00.01 viene etichettata con l'ID OTO B.110.753.814.9 a essa assegnato nel campo di etichettatura previsto. Anche il cavo in fibra ottica in-house che è stato introdotto nell'armadietto di distribuzione (BEP) deve essere etichettato con l'ID Flat e l'ID OTO al fine di evitare confusioni. Sulla cassetta corrispondente in cui il cavo in fibra ottica in-house è stato giuntato con il cavo Drop (esempio Figura 29, con le fibre 1 e 2) deve ora essere apposto l'ID Flat, in questo esempio 00.01.

Per poter effettuare l'allacciamento di un cliente, abbiamo bisogno dei dati riguardanti la numerazione degli appartamenti ai sensi dell'UFCOM, ossia dell'ID Flat, e dell'ID OTO corrispondente di tutte le prese OTO installate assolutamente 2 settimane prima della data di trasferimento nell'appartamento del locatario o del proprietario.
I dati relativi all'ID Flat/ID OTO devono essere comunicati a Swisscom mediante la compilazione del BEP Report.

5.4 Materiale

Per poter garantire il rispetto degli standard prescritti, si consiglia di utilizzare il materiale descritto nei capitoli da 5.4.1 a 5.4.3 compreso. È possibile utilizzare anche materiale comunemente reperibile in commercio purché esso soddisfi i requisiti della direttiva dell'UFCOM «Impianti FTTH interni agli edifici: mezzo fisico del livello 1» e sia compatibile con il materiale utilizzato da Swisscom.

5.4.1 OTO

5.4.1.1 Varianti sopra intonaco

Foto	Descrizione	Fornitore	Numero ordine
	OTO 4/2 senza pigtail (sopra intonaco) Feller & Diamond	Kablan AG	388 400 038
	OTO 4/2 senza pigtail (sopra intonaco) Optoframe	Kablan AG	388 400 039

5.4.1.2 Varianti a incasso

Foto	Descrizione	Fornitore	Numero ordine
	OTO 4/2 combinato con inserto T+T senza pigtail (a incasso) Feller & Diamond	Kablan AG	388 400 040

5.4.1.3 Accessori OTO

Foto	Descrizione	Fornitore	Numero ordine
	Pigtail rosso Cavo tipo tight buffered G 657A; 600 µm Connettore LC/APC 1 metro	Kablan AG	388 400 040
	Pigtail verde Cavo tipo tight buffered G 657A; 600 µm Connettore LC/APC 1 metro	Kablan AG	388 400 702
	Pigtail giallo Cavo tipo tight buffered G 657A; 600 µm Connettore LC/APC 1 metro	Kablan AG	388 400 703
	Pigtail blu Cavo tipo tight buffered G 657A; 600 µm Connettore LC/APC 1 metro	Kablan AG	388 400 704
	Adattatore Duplex LC / APC Diamond - OTO	Kablan AG	388 400 045
	Adattatore Duplex LC / APC Optonet - OTO	Kablan AG	388 400 046
	Protezione giunzione 25mm	Kablan AG	388 400 047

5.4.2 Pannelli di distribuzione fibre ottiche

Foto	Descrizione	Fornitore	Numero ordine
	Pannello di distribuzione fibre ottiche 19» 1 OTO 2 adattatori Duplex LC / APC con pigtail	Kablan AG	388 400 048
	Pannello di distribuzione fibre ottiche 19» 6 OTO 12 adattatori Duplex LC / APC con pigtail	Kablan AG	388 400 049

	Pigtail rosso per pannello di distribuzione fibre ottiche Cavo tipo loose tube fiber G652 D; 250 µm Connettore LC/APC 2.5 metri	Kablan AG	388 400 601
	Pigtail verde per pannello di distribuzione fibre ottiche Cavo tipo loose tube fiber G652 D; 250 µm Connettore LC/APC 2.5 metri	Kablan AG	388 400 602
	Pigtail giallo per pannello di distribuzione fibre ottiche Cavo tipo loose tube fiber G652 D; 250 µm Connettore LC/APC 2.5 metri	Kablan AG	388 400 603
	Pigtail blu per pannello di distribuzione fibre ottiche Cavo tipo loose tube fiber G652 D; 250 µm Connettore LC/APC 2.5 metri	Kablan AG	388 400 604
	Adattatore Duplex LC / APC R+M – OTO	Kablan AG	388 400 044

5.4.3 Cavi in-house e cavi preconfezionati

Foto	Descrizione	Fornitore	Numero ordine
	Cavo Swisscom in-house 4Fs / G657A Scritta rossa	Kablan AG	198 163 004
	Scatole cavo in-house preconfezionato senza OTO Lunghezza: 20m	Kablan AG	388 401 020
	Scatole cavo in-house preconfezionato senza OTO Lunghezza: 30m	Kablan AG	388 401 030
	Scatole cavo in-house preconfezionato senza OTO Lunghezza: 40m	Kablan AG	388 401 040
	Scatole cavo in-house preconfezionato senza OTO Lunghezza: 50m	Kablan AG	388 401 050
	Scatole cavo in-house preconfezionato senza OTO Lunghezza: 60m	Kablan AG	388 401 060

6 Controllo qualità

6.1 Controllo qualità, misurazioni

6.1.1 Principi generali

Per poter garantire il funzionamento senza inconvenienti della rete FTTH è necessaria, dalla centrale fino alla presa OTO nell'appartamento, una perfetta installazione per quanto riguarda tutti i lavori in Access, così come anche nella rete in-house. Per questa ragione, ogni installazione, vale a dire ogni fibra, deve essere controllata con misurazione OTDR e luce rossa. Solo in questo modo è possibile garantire che l'impianto sia in grado di funzionare e che siano rispettati i valori limite richiesti ai sensi della direttiva dell'UFCOM «Impianti FTTH interni agli edifici: mezzo fisico del livello 1». Di ogni OTO installata deve poter essere dimostrata la qualità mediante un protocollo di misurazione (misurazione OTDR) che deve essere consegnato al committente.

6.1.2 Controllo qualità

Unitamente alle misurazioni (attenuazioni, interruzione e scambio con OTDR e luce rossa), è molto importante anche il controllo visivo dell'impianto (raggi di curvatura, etichettatura e pulizia). Il controllo che l'installazione sia stata attuata conformemente ai documenti ricevuti dell'ordine completa il controllo della qualità.

Controllo della qualità di un impianto FTTH conformemente alle indicazioni (contratti, direttive, ecc.) del committente!

Controllo visivo dell'impianto	Controllo della documentazione	Misurazioni
> Installazione, posa dei cavi in fibra ottica (raggi di curvatura), ecc. > Lavorazione dei materiali dei passivi dei cavi in fibra ottica > Etichettatura (OTO, BEP, cavi), pulizia dell'impianto	> Documenti dell'ordine > Etichettatura, ID OTO, ID Flat, giunzione delle fibre corrette, ecc. > Feedback corretto e conferma dell'ordine	> Misurazione OTDR e controllo con luce rossa di tutte le fibre allacciate

Figura 35: Il principio dei «tre pilastri» del controllo qualità

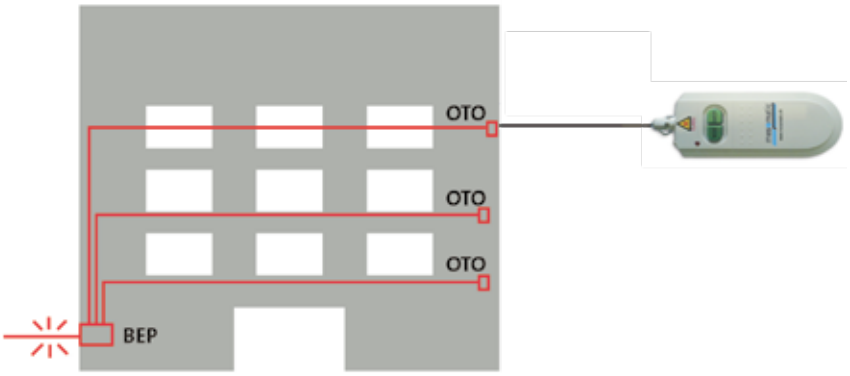


Figura 36: Controllo con luce rossa

6.1.3 Valori misurati da rispettare

> Misurazione OTDR dall'OTO in una direzione:

È importante che la misurazione OTDR sia effettuata dopo il completamento di tutti i lavori di installazione e l'allacciamento (giunzione) del cavo in-house al cavo Drop (cavo esterno). Solo in questo modo è possibile garantire che l'installazione soddisfi i valori richiesti dall'OTO sino al BEP. La fibra di lancio per la misurazione OTDR deve essere una fibra conforme a G.652D con una lunghezza minima di 300 m. Se per la fibra di lancio e nel cavo di inserimento nel fabbricato viene utilizzato lo stesso tipo di fibra si riduce l'incertezza delle misurazioni OTDR in una direzione. Se nella fibra ottica è già presente luce, è possibile effettuare il test a 1310 nm con l'impiego di un filtro 1550 nm o a 1625 nm con l'impiego di un OTDR con modulo 'In-Service' dedicato.

Non deve essere superato il seguente valore:
≤ **1,4 dB** (i cursori OTDR devono essere posizionati a monte dell'OTO e a valle del BEP)
http://www.bakom.admin.ch/themen/technologie/01397/03044/03046/index.html?lang=de

6.1.4 Lavori sulla rete FTTH dal BEP all'OTO

Il tema dell'allacciamento in fibra ottica con FTTH per il settore residenziale e commerciale è ancora in fase di elaborazione e quindi non consolidato. Per poter conseguire una qualità adeguata nell'attuazione dell'impianto in fibra ottica dal BEP fino alla presa ottica, si consiglia di provvedere alla formazione in questo campo del team incaricato della sua realizzazione.

Swisscom offre adeguati corsi di formazione pratica FTTH.
technical-traINIng@swisscom.com

7 Rimodernamenti/ristrutturazioni

7.1 Procedura in caso di rimodernamenti/ristrutturazioni

Questo capitolo è attualmente in lavorazione.

8 Terminologia, abbreviazioni

ADis	Armadietto di distribuzione (BEP per la fibra ottica e punto di separazione della rete NTS per i cavi in rame)
AN (RCO)	Rete di collegamento
ANT	Tipo di protezione di giunzione
AP	Montaggio a parete/sopra intonaco
BEP	Building Entry Point (armadietto di distribuzione)
CO	Central Office (Centrale SCS)
Cavo drop	Cavo di allacciamento in fibra ottica dalla camera di distribuzione all'armadietto di distribuzione ADis (BEP)
Cu	Rame
DA	Distributore d'appartamento, definizione neutra per il distributore multimediale
DE	Diametro esterno
DI	Diametro interno
DIT	Direttive per l'Installazione di impianti di Telecomunicazione
DLV	Accordo sul diritto di passaggio di condotta
E2E	End to End
EFH	Casa unifamiliare
EPC	Elemento del punto di connessione
ETSI	Istituto europeo delle norme di telecomunicazione
FAS	Blocco di introduzione fibre
FD	Floor Distributor, distributore di piano o di edificio
FO	Conduttore di onde luminose (cavo in fibra ottica)
FTTH	Fiber to the Home = Fibra ottica fino a casa (all'appartamento)
FTTH	Fiber to the Home
FTTH Fiber only	L'allacciamento dell'edificio è effettuato solo con cavo in fibra ottica
FTTH Rollout	Zona unitaria di allacciamento alla rete in fibra ottica FTTH
Fs	Fibra ottica
G.657A	ITU-T G.657A, norma internazionale / standard internazionale per fibre tipo low-bend
GFK	Cavo in fibra ottica
GGT	Cavo in fibra ottica rinforzato
Giunzione a fusione	Collegamento di fibre ottiche effettuato con saldatura ad arco
Guarnizione CSD	Guarnizione del cavo all' inserimento nel fabbricato
HAK	Proprio armadietto terminale, è un termine generico di Swisscom che corrisponde all'armadietto di distribuzione ADis
ISP	Internet Service Provider
ITU	Unione internazionale delle telecomunicazioni
KVK	Armadio di distribuzione cavi
KoPa	Partner di cooperazione (Kooperationspartner)

LC	Lucent Connector (tipo di connettore di fibre ottiche)
LC/APC	Connettore di fibre ottiche con lucidatura angolata a 8 gradi
LTC	Legge sulle telecomunicazioni
Landlord	Proprietario dell'edificio
NIBT	Norme per gli impianti a bassa tensione
NTS	Punto di separazione della rete (cavi in rame)
OIBT	Ordinanza sugli impianti a bassa tensione
OMDF	Optical Main Distribution Frame; distributore ottico principale
OP	Punto di transizione ottico
OTO	Optical Telecommunication Outlet (precedentemente OSD)
PT	Punto di transizione (armadietto di distribuzione, punto di separazione della rete NTS, cavi in rame)
PT rame	Punto di transizione di cavi in rame (HAK per cavi in rame)
Partner di cooperazione	Altro fornitore di infrastrutture o ISP
Pigtail	Porzione di fibra con connettore a fibre ottiche su un lato
Rete di distribuzione	La rete di distribuzione è il settore tra il punto di distribuzione (di norma nel manicotto nella camera) e l'edificio
SAR	Site Acquisition Report (relazione sull'acquisizione del sito)
SC	Single Circuit (gestione singola di fibre)
SCS	Swisscom (Svizzera) SA
SIA	Società svizzera degli ingegneri e architetti
SYN	Tubo di telecomunicazione Symalen (K55)
UFCOM	Ufficio federale delle comunicazioni
UP	Montaggio a incasso
UU	Unità d'uso (es. abitazione, azienda, riserva tecnica, riserva edificio)
ZV	Distributore intermedio
pz.	Pezzo
r	Raggio

Tabella 8: Terminologia/abbreviazioni

9 Link im Internet

www.swisscom.ch/allacciamento
www.bakom.admin.ch
www.electrosuisse.ch
www.iec.ch
www.intelligenteswohnen.com
www.sia.ch
www.suva.ch
www.vsei.ch