Reti domestiche

Guida alla realizzazione di reti domestiche

swisscom

swisscom

VSEI USIE Ideen verbinden Idées branchées Idee in rete

www.intelligentes wohnen.com

Indice

Pagina

1. Introduzione 4

2. Zone di collegamento 6

3. I punti più importanti 8

4. Riequipaggiamenti 10

4.1. Zona ascendente e di collegamento 10
4.1.1. Rame/DSL 12
4.1.2. Fibra ottica 16
4.2. Rete domestica 18
4.2.1. Cablaggio domestico ampliato sotto intonaco per collegamento in rame 18
4.2.2. Cablaggio domestico ampliato sotto intonaco per collegamento in fibra ottica 20
4.3. Alternative al cablaggio domestico 20

5. Edifici nuovi e ristrutturati 22

5.1. Condominio 26
5.1.1. Zona ascendente 26
5.1.2. Distributore dell'edificio 28
5.1.3. Rete domestica di un appartamento in un condominio 30
5.2. Casa unifamiliare 32

6. Le soluzioni di cablaggio di una rete domestica in sintesi 34

7. Appendice 36

7.1. Legenda figure 36
7.2. Abbreviazioni, glossario 37

1. Introduzione

Alla metà degli anni Novanta quasi nessuno aveva un accesso privato a Internet. Oggi, in Svizzera, oltre 2,5 milioni di famiglie hanno un collegamento a Internet a banda larga, e l'offerta di servizi si rinnova in continuazione. La televisione via Internet, ad esempio, (conosciuta anche come IPTV, ad es. Swisscom TV) è già da tempo una realtà, e fra pochi anni la telefonia IP avrà sostituito il telefono tradizionale. La qualità vocale dei telefoni e videotelefoni oggi reperibili sul mercato è sempre più alta. Anche lo scambio di dati entro una stessa abitazione diventa sempre più importante. Le applicazioni multimediali esigono alte velocità di trasmissione dei dati tra tutti i locali di un appartamento, ad esempio, per potere riprodurre sul televisore contenuti video memorizzati sul PC oppure per ascoltare programmi web radio da tutto il mondo in cucina. Queste applicazioni erano impensabili prima d'ora, a causa di una tecnologia TV e radiofonica estremamente limitata.

Le applicazioni più importanti di una rete domestica

Internet Access
L'applicazione più frequente di una rete domestica è il collegamento a Internet di uno o più computer.

Comunicazione vocale e video
Il telefono del futuro trasmette voce e immagini attraverso la rete domestica e Internet (telefonia IP). Un televisore diviene un videotelefono condiviso, un PC tablet un videotelefono privato.

IPTV (Swisscom TV)
La televisione via Internet. Il collegamento avviene direttamente attraverso la rete domestica.

Web radio
Oltre a quelle svizzere è possibile ricevere centinaia di altre emittenti radiofoniche da tutto il mondo.

Multimedia streaming
(musica, video, foto)
Con un adattatore multimediale è possibile selezionare comodamente sul telecomando immagini, film, brani musicali e riprodurli, ad esempio, sul televisore.

Condivisione di dati e stampanti
Una rete domestica permette inoltre di accedere a una stampante o un supporto di dati centrale (ad es. un disco fisso) da tutti gli apparecchi di casa, senza dovere accendere il computer.

Giochi via Internet
Attraverso la rete domestica e Internet è possibile giocare con utenti di tutto il mondo con il computer, il televisore o la console di gioco.

Automazione e telecontrollo domestici
Le luci e gli apparecchi possono essere comandati e controllati in modo intuitivo, anche a distanza.

Backup automatico dei dati
I documenti elettronici e i ricordi personali, come foto e video, possono essere memorizzati in rete in modo cifrato, per la massima sicurezza contro la perdita dei dati.

Queste innovazioni richiedono un cablaggio dell'edificio adeguato alle nuove tecnologie ed esigenze, onde creare un'infrastruttura efficiente e affidabile per potere usufruire di tutta questa gamma di servizi.

Le applicazioni di oggi, come quelle di domani, esigono condizioni di trasmissione all'interno della rete domestica di altissima qualità che si possono ottenere in modo stabile e sicuro solo con un cablaggio Gigabit Ethernet affidabile. La soluzione ideale è il cablaggio strutturato a stella.

Nella maggior parte delle abitazioni esistenti questo si può realizzare però solo a costi elevatissimi. Al **capitolo 4, Riequipaggiamento** presentiamo pertanto diverse soluzioni che possono essere applicate alle abitazioni esistenti senza grossi interventi.

> Innanzitutto è necessaria la cosiddetta installazione domestica di un collegamento a Internet a banda larga che sostituisce la normale presa del telefono con una presa DSL o una presa per fibre ottiche.

> Adeguamenti successivi, basati sull'installazione domestica del collegamento a Internet a banda larga, consentono di accedere ai nuovi servizi in diverse stanze.

> La variante da utilizzare dipende fortemente dalle condizioni presenti nell'abitazione (dimensioni, tipologia e topologia dei tubi e delle canaline). Le opzioni presentate possono anche essere modificate a seconda della situazione (ad es. riducendo il numero di prese) o combinate (ad es. con installazione sopra e sotto intonaco).

Negli edifici di nuova costruzione o in caso di ristrutturazioni il cablaggio strutturato a stella può essere realizzato in modo semplice ed economico durante i lavori di costruzione. Il cablaggio strutturato presentato al **capitolo 5**, **Edifici nuovi e ristrutturati** corrisponde agli standard internazionali EN 50173-4 e ISO 15018. Il cablaggio strutturato è una soluzione sicura per il futuro perché soddisfa i requisiti di tutti i servizi che saranno offerti un domani. Costituisce pertanto anche un investimento sicuro che aumenta il valore dell'immobile. I cavi installati sono collegati a prese di telecomunicazione che consentono l'accesso alla rete domestica da ogni stanza. Il cambiamento di destinazione delle stanze, ad esempio da cameretta dei bambini a ufficio, non rappresenta dunque alcun problema. Facilissimo è inoltre il collegamento degli apparecchi alla rete domestica: basta inserirli nelle prese.

Una rete domestica wireless rappresenta una soluzione solo provvisoria in previsione della realizzazione, più ottimale e conveniente, di un cablaggio strutturato nell'ambito di una ristrutturazione dell'immobile.

2. Zone di collegamento

L'identificazione delle varie zone di collegamento consente di distinguere, in fase di pianificazione e progettazione della rete domestica, gli ambiti di responsabilità e le varie soluzioni dal punto di vista tecnico.

In generale si distinguono le seguenti zone di collegamento (fig. 1)

> La rete d'accesso del fornitore di servizi di telecomunicazione (ad es. Swisscom) che termina con il distributore dell'edificio (AV).

> La zona ascendente che va dal distributore dell'edificio alla scatola di derivazione (SD). Nelle case unifamiliari questa zona è definita come zona di separazione dalla rete, in quanto qui generalmente non è presente una zona ascendente.

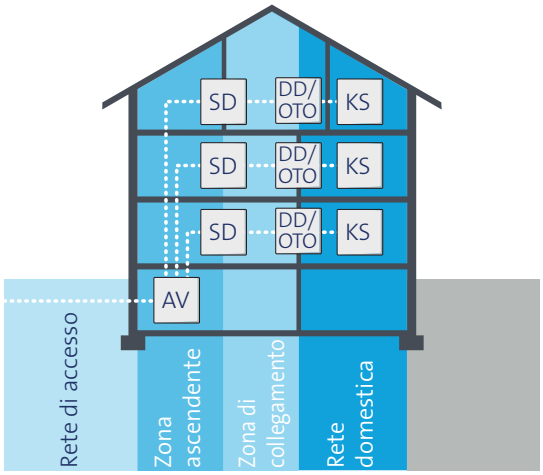
> La zona di collegamento dalla scatola di derivazione alla presa DSL (DD) o alla presa per fibre ottiche (OTO), dove si trova l'home gateway (router del fornitore di servizi).

> La rete domestica parte dalla presa DSL o dalla presa per fibre ottiche. Comprende l'home gateway e termina alle prese di telecomunicazione (KS), alle quali possono essere collegati i vari apparecchi.

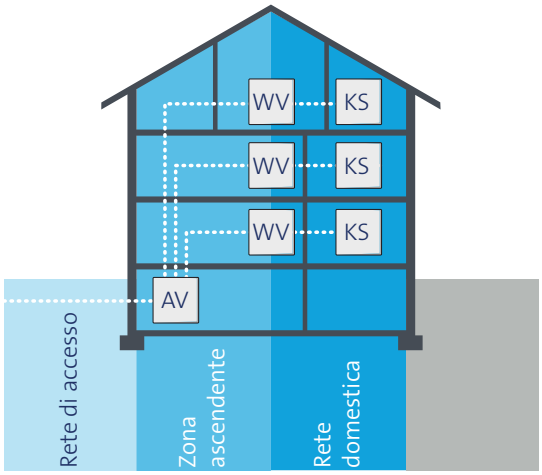
Nel caso di edifici di nuova costruzione o di ristrutturazioni, la zona ascendente conduce al distributore dell'abitazione (WV). Non vi è zona di collegamento. La rete domestica parte dal distributore dell'abitazione e raggiunge le prese di telecomunicazione installate nelle stanze.

Altre informazioni:
Opuscolo Editore Electrosuisse: «Installazioni multimediali – Requisiti strutturali edilizi per edifici unifamiliari e multifamiliari»

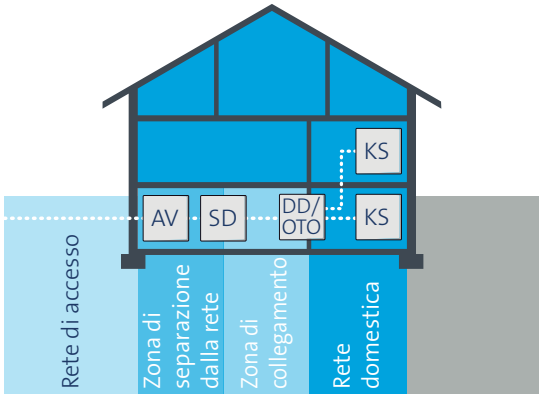
Note sulla qualità e il confezionamento dei cavi
Per tutti i collegamenti Ethernet occorre impiegare cavi almeno della categoria 5e. Con questa qualità di cavi è possibile garantire collegamenti Gigabit Ethernet con una velocità di trasmissione di 1 Gbit/s. È possibile impiegare anche cavi di qualità superiore alla categoria 5e, cioè di categoria 6 o 7, che offrono ancora maggiore sicurezza per il futuro. Le prese devono corrispondere alla qualità dei cavi. Si raccomanda un'installazione che supporti la capacità Gigabit e che preveda il collegamento di tutti i quattro doppini (otto fili) di un cavo. Se necessario, fare passare e cablare più cavi in parallelo.
Il collegamento veloce Fast Ethernet con 100 Mbit/s in uso oggi impegna solo due doppini (quattro fili) e risulta così non compatibile per Gigabit Ethernet e dunque meno indicato per future applicazioni.



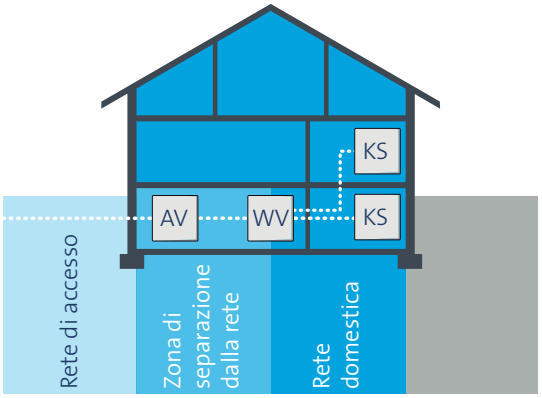
Condomini esistenti



Condomini nuovi e ristrutturati



Edifici monofamiliari esistenti



Edifici monofamiliari nuovi e ristrutturati

Fig. 1: Zone di collegamento in diversi tipi di edifici

3. I punti più importanti

La tecnologia delle telecomunicazioni si sviluppa da anni a un ritmo frenetico, di cui non si vede la fine. Allo stesso tempo cambiano le esigenze e aumentano le richieste degli utenti. Lo spazio abitativo deve essere adeguato a queste circostanze e predisposto già oggi per le esigenze di domani. Per realizzare una rete domestica valida nel tempo occorre però considerare diversi particolari, dei quali i più importanti sono riportati di seguito.

Zona di collegamento, zona ascendente e zona di separazione dalla rete
I gestori della rete assicurano il collegamento degli edifici alla rete telefonica, alla rete via cavo a banda larga (TV via cavo) e a eventuali reti a fibre ottiche. Il distributore dell'edificio (quadro d'entrata) si trova normalmente in cantina. Tra il distributore dell'edificio (AV) e il distributore dell'abitazione la zona ascendente deve avere dimensioni ampie, prevedendo spazio a sufficienza per la sostituzione o l'aggiunta successiva di cavi.
Il cavo del telefono, almeno di qualità U72, tra il distributore dell'edificio e l'home gateway deve essere privo di derivazioni, al fine di evitare perdite di efficienza con i servizi a banda larga.

Distributore dell'abitazione
Il distributore dell'abitazione collega le reti telefoniche e via cavo entranti alla rete domestica. Costituisce un centro stella, da cui si dipartono i collegamenti alle altre stanze. Questi cavi di collegamento a stella terminano nel distributore dell'abitazione con prese corrispondenti (presa DSL, presa della TV via cavo, presa per fibre ottiche). Nel distributore dell'abitazione si trovano inoltre apparecchi quali home gateway, ISDN-NT, Ethernet Switch, NAS, alimentatori ecc.
Occorre assicurarsi che il distributore dell'abitazione presenti una presa di corrente (230V), spazio a sufficienza per tutti i componenti indicati (prevedere anche una riserva) e che garantisca il raffreddamento di tali apparecchi (ad es. con fessure negli sportelli).
Generalmente collocato in un punto centrale, il distributore dell'abitazione è indicato per gli Access Point WLAN. A seconda della progettazione, dell'orientamento e della costruzione del distributore varia anche l'attenuazione dei segnali. Gli Access Point WLAN possono essere collegati anche a una qualsiasi presa di telecomunicazione. Tale flessibilità di collocazione degli Access Point WLAN permette di collegare la zona di copertura desiderata.

Collocazione e tipo di distributore dell'abitazione
In caso di edifici di nuova costruzione il distributore dell'abitazione deve essere realizzato per le case unifamiliari in cantina o nel locale tecnico, mentre nei condomini nelle singole abitazioni (ad es. nel ripostiglio, in un armadio a muro – attenzione: assicurare sufficiente ventilazione). L'installazione nel vano scala o nelle zone di passaggio non è indicata. Sono da preferirsi distributori per appartamenti senza sportello di lamiera per una minore attenuazione dei segnali radio (ad es. WLAN, DECT).

Appartamento senza distributore
In immobili senza distributore dell'abitazione l'home gateway rappresenta il punto stella, al quale vengono collegate altre stanze. L'home gateway deve essere installato in soggiorno, vicino alla presa telefonica esistente che deve essere sostituita con una presa DSL; invece la presa per fibre ottiche o le prese aggiuntive devono essere installate vicino e alla stessa altezza della presa del telefono.

Cablaggio strutturato a stella conforme alle norme EU (EN 50173-4 & 50174-2)
Negli edifici nuovi o ristrutturati ogni stanza deve essere collegata a stella con il distributore dell'abitazione attraverso almeno un tubo d'installazione (diametro min. M25), anche quando al momento non se ne ha ancora necessità.
Questi tubi vuoti offrono la flessibilità necessaria per rispondere a eventuali modifiche e a diverse esigenze future (cameretta bambini – camera ragazzi – ufficio di casa).
Il soggiorno deve essere collegato possibilmente con due punti diversi. Il cablaggio a stella garantisce la possibilità di inserire un numero sufficiente di cavi in ogni singola sezione (le scatole di derivazione devono essere realizzate con un numero di tubi di alimentazione verso il distributore dell'abitazione

identico a quello dei tubi di distribuzione). La realizzazione di questo cablaggio in un momento successivo è molto impegnativa e implica dunque costi molto elevati.
Negli edifici esistenti privi di cablaggio a stella è generalmente possibile procedere a un riequipaggiamento di minore entità che però deve essere realizzato in base alle diverse situazioni. Ad esempio, i tubi d'installazione non sono sempre a disposizione e bisogna ricorrere a installazioni a vista oppure a soluzioni di passaggio con zoccoli battiscopa per la posa dei cavi.
Al momento ci troviamo nella fase di transizione da Fast Ethernet a Gigabit Ethernet. Le installazioni effettuate oggi devono essere realizzate in modo da supportare Gigabit Ethernet (impiego di tutti i quattro doppini di un cavo CUC).

Cablaggio domestico come base per reti wireless veloci

Nonostante al giorno d'oggi sia possibile realizzare reti domestiche anche con soluzioni wireless, si consiglia ugualmente un cablaggio strutturato a stella che offre velocità di trasmissione dei dati più elevate e costituisce inoltre la vera ossatura della rete domestica. Questa può essere integrata in determinate zone di casa con Access Point WLAN. Le reti domestiche wireless del futuro funzionano con bande di frequenza che non superano, o solo difficilmente, le pareti. Per questo si consiglia vivamente il cablaggio delle stanze.

4. Riequipaggiamenti

I riequipaggiamenti si basano sull'infrastruttura esistente. Partendo dal presupposto che non è possibile effettuare grosse modifiche strutturali, occorre lavorare con le tubazioni esistenti. Di conseguenza, occorre adattare il cablaggio da effettuare alla situazione presente nell'abitazione. Per edifici che dispongono già di un cablaggio di tipo strutturato o di tubi vuoti disposti a stella, vedere il **capitolo 5**.

Dapprima tratteremo le zone ascendenti e di collegamento. La DSL pone il problema di raggiungere l'home gateway senza derivazioni, difficoltà che può essere superata realizzando un'installazione domestica di Internet a banda larga. Per il collegamento con fibre ottiche questa guida offre solo informazioni essenziali, senza entrare nel dettaglio.

Altre informazioni
Manuale «FTTH Realisation Inhouse» (per installatori certificati) e «Installazioni multimediali – Requisiti strutturali edilizi per edifici unifamiliari e multifamiliari» (Editore Electrosuisse).

L'installazione domestica di Internet a banda larga può essere usata come base per collegare altre stanze via Ethernet (cablaggio domestico ampliato). Questa installazione per la rete domestica assicura l'accesso a tutti i servizi di telecomunicazione in diverse stanze della casa.

4.1 Zona ascendente e di collegamento

Collocazione dell'home gateway e delle prese per Internet a banda larga
L'installazione domestica per Internet a banda larga termina in corrispondenza della presa DSL (DD) (fig. 3) oppure della presa per fibra ottica (OTO) (fig. 2). Queste prese devono essere installate nel distributore centrale dell'abitazione, quando questo presenta le caratteristiche adeguate per assicurare l'alimentazione di corrente, la ventilazione e uno spazio sufficiente per l'installazione dell'home gateway e di altri apparecchi, come ad es. ISDN-NT, switch ecc.
Se non è presente un distributore centrale dell'abitazione, la presa OTO deve essere installata in soggiorno, vicino alla presa telefonica esistente che altrimenti deve essere sostituita con la presa DSL. Qualora la presa telefonica non si trovasse in soggiorno, installare la OTO vicino alla presa della TV via cavo (fig. 3) in soggiorno e collegarla usando l'infrastruttura esistente (canaline elettriche, canaline TV) oppure un'installazione sopra intonaco. La camera da letto non è un locale idoneo all'installazione degli apparecchi, per motivi estetici (numero di apparecchi, alimentatori, cavi ecc.) e per via di possibili emissioni luminose e acustiche.
La OTO deve essere montata alla stessa altezza delle prese esistenti, possibilmente vicino a una presa da 230 V.

OTO a vista | OTO a incasso | OTO Hybrid a incasso | OTO Hybrid a incasso

Fig. 2: Diverse varianti di presa per fibra ottica (OTO)

Presa fibra ottica (OTO) | Presa di corrente tripla | Presa TV via cavo/SAT | Presa DSL (DD)

Fig. 3: Esempio d'installazione OTO, diverse prese

4.1.1 Rame/DSL

Per il cablaggio degli edifici con cavi in rame (DSL) occorre assicurare che nella zona ascendente e di collegamento sia presente una linea telefonica priva di derivazioni fino all'home gateway. Eventuali derivazioni in questa zona (cosiddetti «Bridge Taps») producono segnali di disturbo che possono ridurre fortemente la larghezza massima di banda della DSL. Sia per la zona ascendente che per quella di collegamento per ogni allacciamento deve essere impiegato un cavo intrecciato con un filo di almeno 0,5 mm di diametro. Sono indicati i cavi U72 o doppini di un cavo almeno di categoria 5e. Di conseguenza, nella zona ascendente e di collegamento occorre sostituire i cavi vecchi e non intrecciati (ad es. I51, I83).

Altre informazioni sull'installazione domestica:
www.swisscom.ch/informazioni_tecniche

Installazione domestica di Internet a banda larga (DSL) in monolocali (fig. 4)
L'installazione domestica di Internet a banda larga (DSL) assicura il collegamento privo di derivazioni dal punto di separazione dalla rete (NTS) fino all'home gateway. Questa è la variante di cablaggio minimo che deve essere utilizzata con VDSL, ma che viene consigliata anche per ADSL. Poiché i collegamenti Ethernet sono disponibili solo in una stanza, questa variante è indicata soprattutto per appartamenti di piccole dimensioni che non hanno altre stanze da raggiungere.

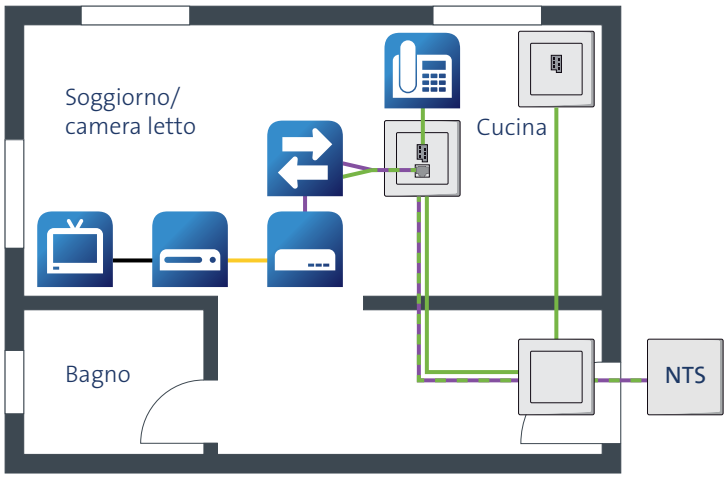


Fig. 4: Installazione domestica Internet a banda larga

Descrizione dell'installazione senza derivazioni dell'home gateway (fig. 5)

> Assicurarsi che nella zona ascendente e di collegamento sia presente un cavo U72 intrecciato o un doppino di categoria 5e.

> Nella scatola di derivazione avviene la separazione del cavo di alimentazione, proveniente dal punto di separazione dalla rete (NTS), dall'installazione domestica esistente.

> Introduzione di un cavo U72 tra la scatola di derivazione e la presa DSL per garantire una linea diretta dalla scatola di derivazione all'home gateway, senza diramazioni.

> Nella scatola di derivazione il cavo appena inserito viene collegato al cavo di alimentazione.

> Il secondo doppino del cavo U72 successivamente introdotto garantisce il collegamento di ritorno per i telefoni analogici nell'installazione domestica.

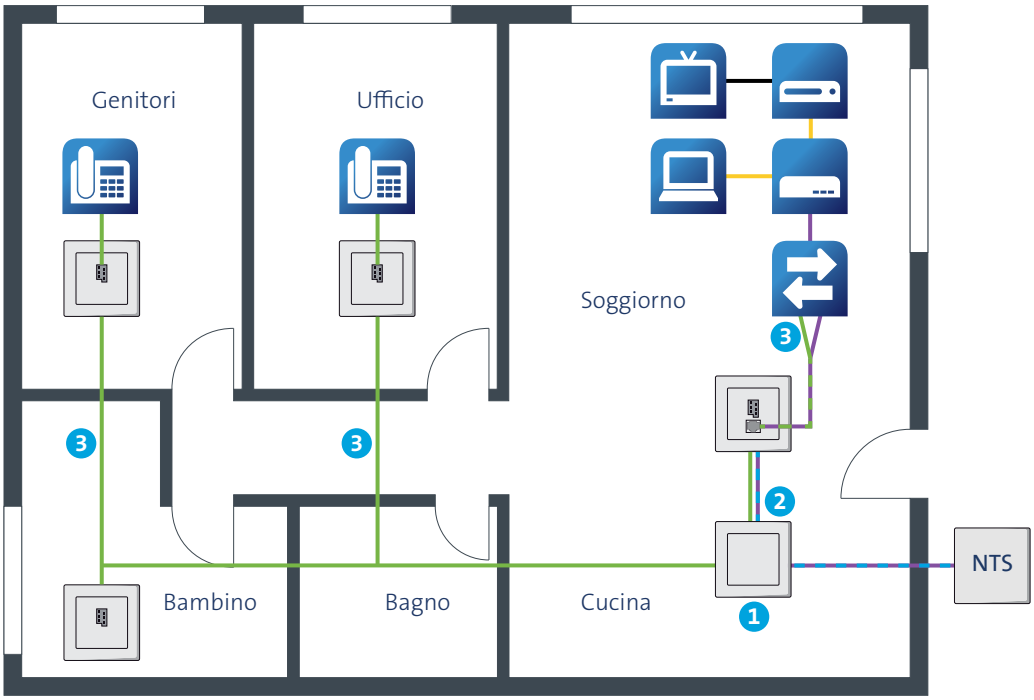
> Montaggio della presa DSL: la linea proveniente dal punto di separazione dalla rete, che ora non presenta più derivazioni, viene collegata ai morsetti 4/5 del connettore RJ-45. I morsetti 3/6 sono destinati all'alimentazione di ritorno del telefono e pertanto devono essere collegati anche alla presa telefonica della presa DSL e al secondo doppino del cavo U72 introdotto successivamente.

> Qualora la DSL non sia attivo, inserire una spina a ponte nella presa RJ-45 della presa DSL per stabilire il collegamento per i segnali telefonici tra la linea di alimentazione e l'installazione domestica. Le prese DSL perfezionate e colorate di blu sulla presa RJ-45 disponibili oggi realizzano questo ponte automaticamente quando la presa RJ-45 rimane inutilizzata. In questo caso la spina a ponte non è più necessaria.

> Installazione dello splitter: la presa DSL e lo splitter vengono collegati tra loro con un cavo a Y (collegamento agli ingressi «Line» e «Phone» dello splitter).

> Collegamento dell'home gateway allo splitter con un cavo intrecciato (si consiglia la categoria minima 5e).

Commento
Al posto del secondo doppino del cavo U72 a quattro fili, per l'alimentazione di ritorno del telefono è possibile usare anche il cavo telefonico esistente. Per il segnale diretto all'home gateway in questo caso occorre inserire un doppino intrecciato aggiuntivo (U72 o categoria minima cavo 5e).
Eseguire la stessa installazione anche per ISDN Self Install. Un'installazione ISDN eseguita a regola d'arte offre invece già le condizioni idonee per Internet a banda larga, grazie alla presenza di un cavo senza derivazioni che si collega allo splitter o all'NT. La distribuzione della telefonia all'interno dell'abitazione parte dall'NT. Si raccomanda di utilizzare cavi separati per DSL e S-Bus, onde evitare interferenze elettriche reciproche.



1 Solo il cavo nuovo viene collegato alla linea entrante (senza derivazione)

2 Nuovo cavo intrecciato posato

3 Alimentazione di ritorno telefono

Fig. 5: Installazione domestica di Internet a banda larga (DSL) senza cablaggio ampliato

4.1.2 Fibra ottica

In questo capitolo è descritta sinteticamente l'installazione della fibra ottica dal punto di entrata nell'edificio (BEP - Building Entry Point) fino alla presa per fibra ottica (OTO) nell'appartamento (fig. 6). L'allacciamento dell'edificio non è oggetto della presente guida. Le installazioni telefoniche esistenti (T+T) possono presentare diverse strutture di cablaggio e di canaline. È opportuno inserire il cavo a fibra ottica nelle canaline telefoniche esistenti, ove possibile, prestando attenzione a non superare la forza di trazione massima (400 N) del cavo e a non piegare il cavo eccessivamente (raggio di curvatura minimo 15 mm). Se ciò non fosse possibile, prendere in considerazione le altre possibilità riportate di seguito.

> Uso delle canaline d'installazione della corrente trifase
> Uso delle canaline d'installazione della corrente a bassa tensione (ad es. canaline per TV via cavo)
> Tratte per riscaldamento, ventilazione, climatizzazione o altre dorsali

Selezionare la variante più economica. Se non dovesse essere possibile utilizzare, totalmente o parzialmente, la zona ascendente/di collegamento, ricrearla (sopra intonaco). La zona ascendente deve essere dimensionata in modo tale da assicurare il collegamento di tutte le unità di utenza di tutto lo stabile con un cavo in fibra ottica. L'allacciamento deve essere concordato con il gestore della rete e il proprietario dell'immobile.

La collocazione della presa per fibra ottica (OTO) è descritta all'inizio del **capitolo 4.1**. Se è presente una presa DSL, si consiglia di sostituirla con una presa per fibra ottica ibrida (OTO Hybrid), o in alternativa di installare una presa per fibra ottica normale (OTO) aggiuntiva. L'home gateway viene collegato alle prese come descritto nel relativo manuale (cavo in fibra ottica e cavo DSL).

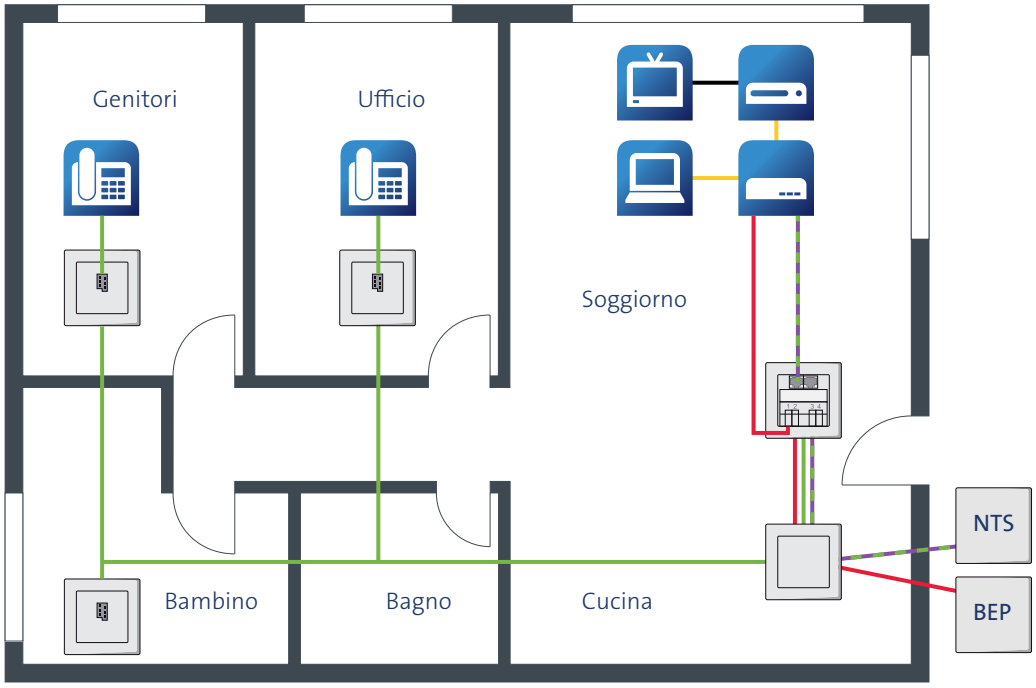


Fig. 6: Installazione domestica di Internet a banda larga (fibra ottica) senza cablaggio ampliato

4.2 Rete domestica

Nei paragrafi seguenti sono descritte diverse opzioni per il collegamento di altri locali a partire dalla presa DSL (DD) o dalla presa per fibra ottica (OTO). A partire dall'home gateway, tra DSL e fibra ottica non c'è differenza di procedimento. L'home gateway viene collegato alla presa DSL o alla presa per fibra ottica. Da qui avviene il resto del cablaggio degli altri apparecchi.
La scelta del tipo di cablaggio domestico dipende dalle condizioni vigenti nell'abitazione.
I suggerimenti proposti devono essere adeguati alla situazione presente, il che significa, ad esempio, rinunciare al collegamento di una stanza o utilizzare alternative alla rete domestica (vedi **capitolo 4.3**).

Altri tipi di cablaggio domestico
In alternativa, per il passaggio dei cavi è possibile impiegare canaline a vista o gli zoccoletti battiscopa. Eventualmente può essere necessario forare le pareti. Un'altra alternativa consiste nell'impiegare fibre ottiche plastiche (POF) al posto di cavi intrecciati CUC. I cavi POF sono più sottili e non conducono elettricità, possono quindi essere posati nelle canaline d'installazione in parallelo ai cavi elettrici. Osservare che la maggior parte degli apparecchi terminali non presenta collegamenti POF. Questo significa che per effettuare un collegamento POF in genere sono necessari due adattatori POF. Un adattatore POF presenta un collegamento POF su un lato e un collegamento Ethernet (RJ-45) sull'altro e richiede un alimentatore per l'alimentazione di corrente (deve essere disponibile una presa elettrica nelle vicinanze).

Attenzione: non tutti i prodotti POF soddisfano i requisiti minimi di alcuni servizi, come ad es. IPTV o la telefonia IP. Senza lo specifico adattatore, i cavi POF non permettono la telefonia analogica, in quanto non conducono elettricità.

4.2.1 Cablaggio domestico ampliato sotto intonaco per collegamento in rame

Esempio illustrato (fig. 7): installazione domestica di Internet a banda larga (DSL) in soggiorno, più altri cavi CUC aggiuntivi posati in canaline in altre due stanze.

L'installazione viene realizzata come segue:

- Inserimento di un cavo U72 e due cavi CUC (cat. min. 5e) dalla presa DSL nel soggiorno alla scatola di derivazione (a condizione che vi sia spazio a sufficienza nelle canaline per tutti i cavi). I due cavi CUC sono condotti attraverso la scatola di derivazione fino a raggiungere le camere (parallelamente al cablaggio telefonico esistente).

- Il cavo U72 è necessario sia per il segnale DSL verso l'home gateway sia per l'alimentazione di ritorno del segnale telefonico. I cavi CUC sono richiesti per i collegamenti di telecomunicazione in altre stanze.

- Nel soggiorno viene installata la presa DSL che viene ampliata con ingressi CUC (almeno uno per ogni ulteriore stanza collegata). I singoli ingressi della presa quadrupla devono essere contrassegnati chiaramente per lo scopo previsto. **Nota:** se non dovesse essere possibile installare la presa quadrupla in soggiorno, è possibile posizionare i due ingressi CUC anche in una presa separata (doppia) vicino alla normale presa DSL (ad es. a vista).

- Nelle stanze aggiuntive collegate i cavi (telefonici esistenti e CUC) terminano sulle prese di telecomunicazione con due ingressi (telefonia e comunicazione dati).

L'installazione deve essere adeguata alle condizioni presenti, in base al tipo e alla collocazione delle canaline. Nell'esempio riportato le canaline scorrono dalla scatola di derivazione all'ufficio, passando per la camera da letto. Di conseguenza, i cavi che vanno all'ufficio devono passare anche per la camera da letto. Qualora nelle canaline (tra la scatola di derivazione e il soggiorno o tra la scatola e la camera da letto) non vi sia spazio sufficiente per due cavi CUC, occorre rinunciare al collegamento CUC nella camera da letto o ricorrere a una soluzione alternativa al cablaggio domestico.

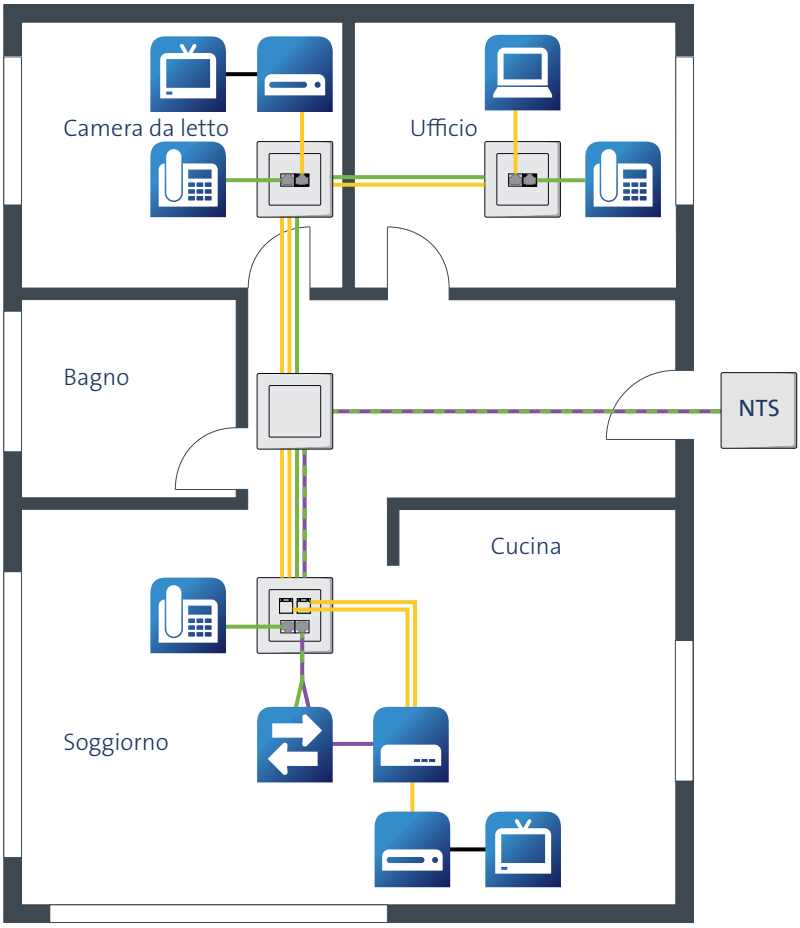


Fig. 7: Cablaggio domestico ampliato sotto intonaco per collegamento in rame

4.2.2 Cablaggio domestico ampliato sotto intonaco per collegamento in fibra ottica

Esempio illustrato (fig. 8): presa per fibra ottica in soggiorno, più altri cavi CUC posati in canaline in altre due stanze.

L'installazione viene realizzata come segue:

Per i materiali/gli apparecchi da utilizzare e per le precise indicazioni d'installazione del collegamento a fibre ottiche vedere il manuale «FTTH Realisation Inhouse» e «Installazioni multimediali – Requisiti strutturali edilizi per edifici unifamiliari e multifamiliari» (Editore Electrosuisse).

> Inserimento di un cavo in fibra ottica, un cavo U72 e due cavi CUC (cat. min. 5e) dalla presa telefonica nel soggiorno alla scatola di derivazione (a condizione che nelle canaline vi sia spazio a sufficienza per tutti i cavi). I due cavi CUC vengono fatti passare attraverso la scatola di derivazione fino alle camere (in parallelo al cablaggio telefonico esistente). Il cavo U72 è necessario per l'alimentazione di ritorno del segnale telefonico dell'home gateway. I cavi CUC sono richiesti per i collegamenti di telecomunicazione in altre stanze.

> Nel soggiorno la presa telefonica viene sostituita con una presa per fibra ottica (OTO Hybrid). Inoltre viene installata una presa di telecomunicazione con due o più ingressi CUC, che viene collegata con la OTO Hybrid (sopra o sotto intonaco). I singoli ingressi della presa multipla devono essere contrassegnati chiaramente per lo scopo previsto. Nota: qualora sia già presente una presa DSL (con o senza ingressi CUC aggiuntivi), viene installata vicino e quindi collegata a una OTO (standard) (sopra o sotto intonaco). L'home gateway viene collegato alle prese come descritto nel relativo manuale (cavo in fibra ottica e cavo DSL).

> Nelle stanze aggiuntive collegate i cavi (telefonici esistenti e CUC) terminano sulle prese di telecomunicazione con due ingressi (telefonia e comunicazione dati).

L'installazione deve essere adeguata alle condizioni presenti, in base al tipo e alla collocazione delle canaline. Nell'esempio riportato le canaline scorrono dalla scatola di derivazione all'ufficio, passando per la camera da letto. Di conseguenza, i cavi che vanno all'ufficio devono passare anche per la camera da letto. Qualora nelle canaline (tra la scatola di derivazione e il soggiorno o tra la scatola e la camera da letto) non vi sia spazio sufficiente per due cavi CUC, occorre rinunciare al collegamento CUC nella camera da letto.

4.3 Alternative al cablaggio domestico

Nota bene: il cablaggio di una rete domestica costituisce una soluzione indubbiamente più durevole e sicura delle alternative illustrate di seguito.

In caso non sia possibile realizzare un cablaggio domestico, è possibile ricorrere a una delle seguenti alternative, anche come soluzione temporanea:

> I collegamenti wireless consentono di trasmettere i dati all'interno dell'abitazione senza cavi. A seconda della situazione e del servizio è indicato l'uso di un kit di collegamento che opera su 2,4 GHz o su 5 GHz.

> È possibile stabilire collegamenti di dati attraverso la rete elettrica utilizzando adattatori da inserire nelle prese di corrente.

Per ulteriori informazioni a riguardo (ad es. per assistenza sull'installazione con suggerimenti specifici) **consultare:** www.swisscom.ch/retedomestica

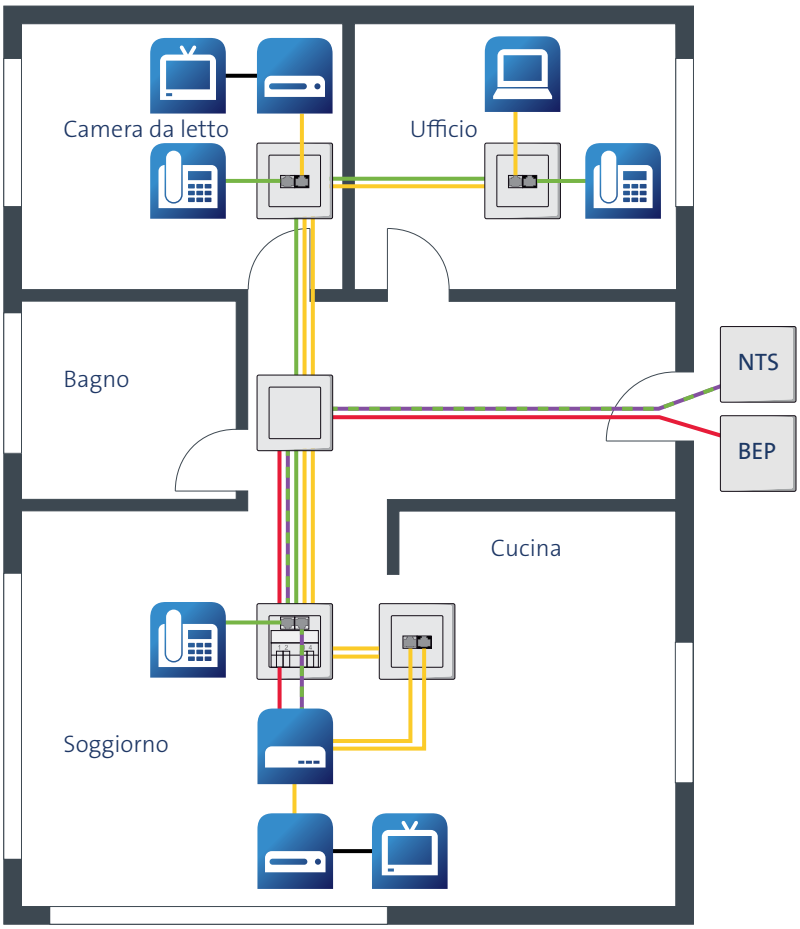


Fig. 8: Cablaggio domestico ampliato sotto intonaco per collegamento in fibra ottica

5. Edifici nuovi e ristrutturati

In caso di nuove edificazioni o ristrutturazioni parziali o totali, non è importante mantenere l'infrastruttura esistente ed è possibile realizzare una soluzione ottimale: il cablaggio strutturato a stella che parte da un distributore centrale dell'abitazione. L'opportunità di inserire già tutti i cavi durante i lavori di costruzione o ristrutturazione deve essere determinata in base alle condizioni presenti; è tuttavia opportuno installare almeno una canalina vuota (M25, preferibilmente con filo/cordone di inserimento) e una presa per ogni locale (escluso il bagno). Le stanze più grandi devono essere provviste di più di una presa.
Per il collegamento con fibre ottiche questa guida offre solo informazioni essenziali, senza entrare nel dettaglio.

Altre informazioni
Manuale «Manuale FTTH Realisation Inhouse» (per gli installatori certificati)

Distributore dell'abitazione
Nella figura 9 è illustrato l'equipaggiamento tipico e il cablaggio di un distributore d'abitazione con telefonia analogica.
Osservare che il distributore dell'abitazione sia dotato di un collegamento elettrico (230 V) e presenti spazio sufficiente per l'home gateway e altri apparecchi aggiuntivi (ISDN-NT, Ethernet Switch, NAS, alimentatori ecc.) e ne garantisca il raffreddamento. Per tale motivo si consiglia di impiegare un rack da 19" con almeno 6 livelli (ca. 33 cm x 60 cm x 40 cm H x L x P). In alternativa è possibile usare un distributore d'abitazione (sopra o sotto intonaco) dalle misure minime di 65 cm x 80 cm (H x L).
Il distributore deve trovarsi all'interno dell'appartamento e non nel vano scala. La presa DSL (DD) o la presa per fibra ottica (OTO) viene montata nel distributore e collegata all'home gateway. In caso di collegamento in rame, il ripartitore telefonico viene collegato direttamente alla presa DSL; in caso di collegamento in fibra ottica, alla presa telefonica dell'home gateway. In previsione dell'installazione della fibra ottica, montare una presa OTO Hybrid e collegarla all'home gateway come descritto al **capitolo 4.1.2**. Le prese di telecomunicazione nelle stanze possono essere collegate a Ethernet o al segnale telefonico analogico in modo flessibile per mezzo di un patch panel. È però possibile utilizzare anche telefoni IP collegati a una presa Ethernet.
La telefonia ISDN è supportata al momento solo con il collegamento in rame. Per garantire la massima flessibilità di cablaggio è opportuno disporre anche l'ISDN-NT nel distributore dell'abitazione. Con il collegamento in fibra ottica, l'home gateway offre funzioni simili a ISDN, rendendo superflui ISDN-NT e telefoni ISDN.

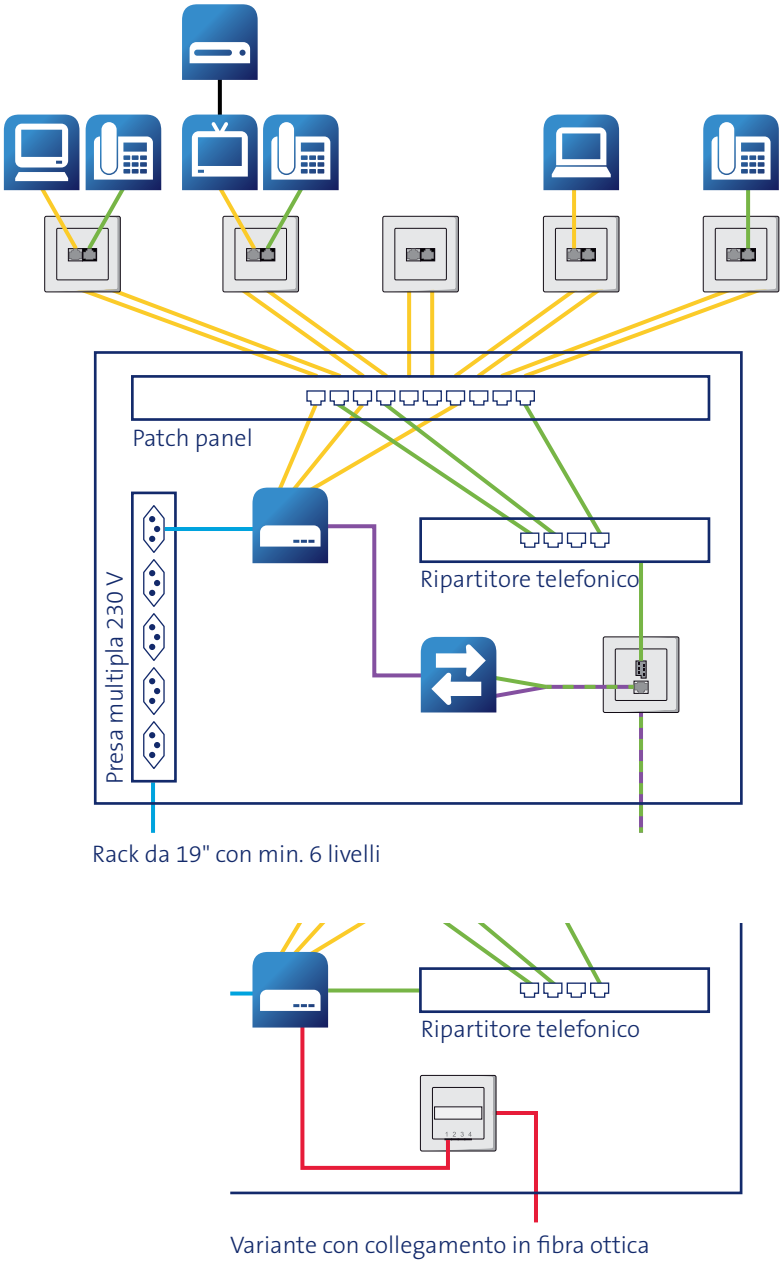


Fig. 9: Distributore dell'abitazione

Distributore dell'abitazione con cablaggio TV via cavo o TV SAT

Nella figura 10 è illustrato un esempio di come appare una distribuzione TV via cavo o TV SAT con cavo coassiale aggiuntivo che termina su prese di telecomunicazione combinate. I segnali TV via cavo o TV SAT possono essere trasmessi anche per mezzo di cavi di cat. 7. Il cablaggio all'interno del distributore dell'abitazione e le prese di telecomunicazione variano di conseguenza (fig. 11, vedere anche **capitolo 5.1.3**).

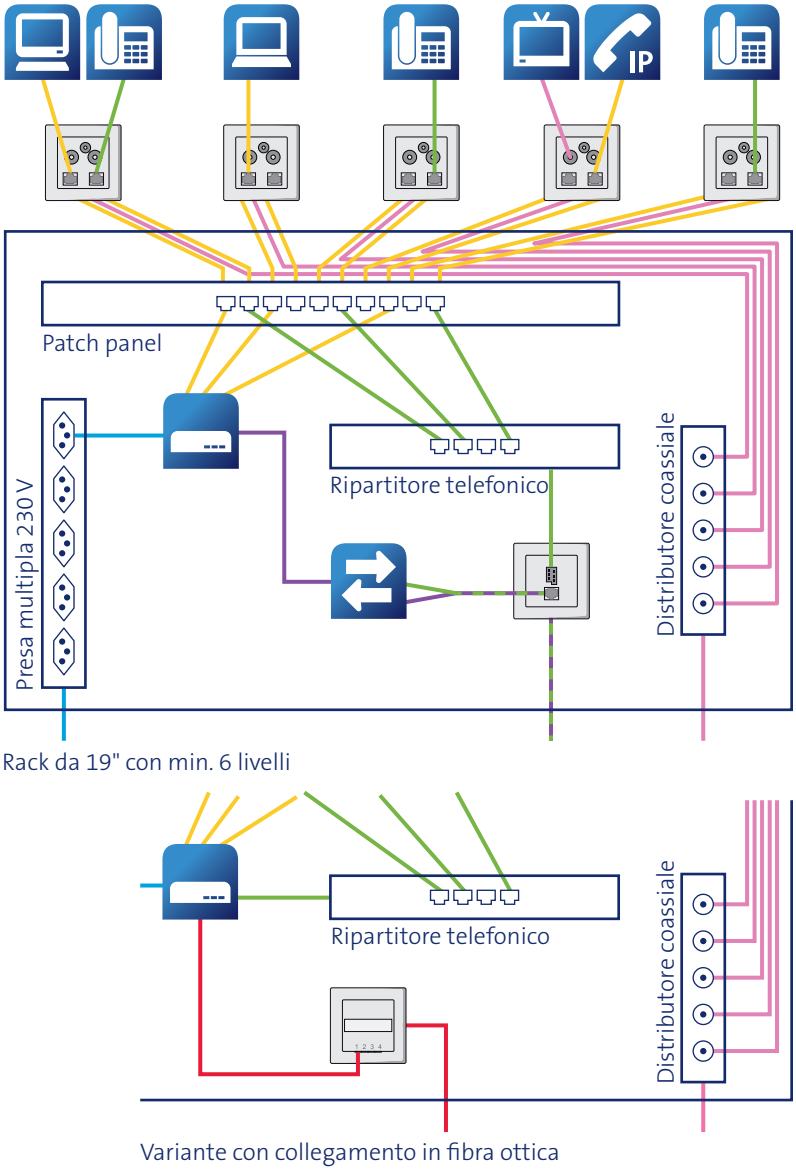


Fig. 10: Distributore dell'abitazione con cablaggio TV via cavo e TV SAT

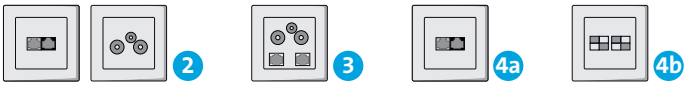


Fig. 11: Varianti per sistemi di cablaggio multimediali

5.1 Condominio

Nei condomini occorre distinguere tra zona di collegamento, zona ascendente, distributore d'edificio e rete domestica (vedere **capitolo 2**).

5.1.1 Zona ascendente

La zona ascendente comprende il tratto che va dal distributore dell'edificio, situato nella cantina del condominio, ai singoli appartamenti (fig. 12).

Si consiglia la seguente installazione:

> Un distributore d'edificio sufficientemente grande con collegamento elettrico predisposto per eventuale riequipaggiamento futuro.

> Un tubo M25 separato tra il distributore d'edificio e i singoli appartamenti.

> Un cavo abilitato per Gigabit Ethernet (cat. min. 5e) ed eventualmente un cavo in fibra ottica dal distributore dell'edificio a ciascun distributore delle abitazioni. Qualora non venga inserito un cavo in fibra ottica, si consiglia di prevedere un filo o cordone di inserimento per facilitare l'eventuale installazione futura.

> Nei palazzi o case a schiera di dimensioni molto grandi eventualmente può essere necessario usare distributori intermedi per mantenere la lunghezza dei cavi fino ai distributori degli appartamenti inferiore a 100 metri. I tubi vuoti che raggiungono questi distributori intermedi devono essere sufficientemente grandi (min. M32) per consentire l'eventuale trasformazione futura della tecnologia di collegamento.

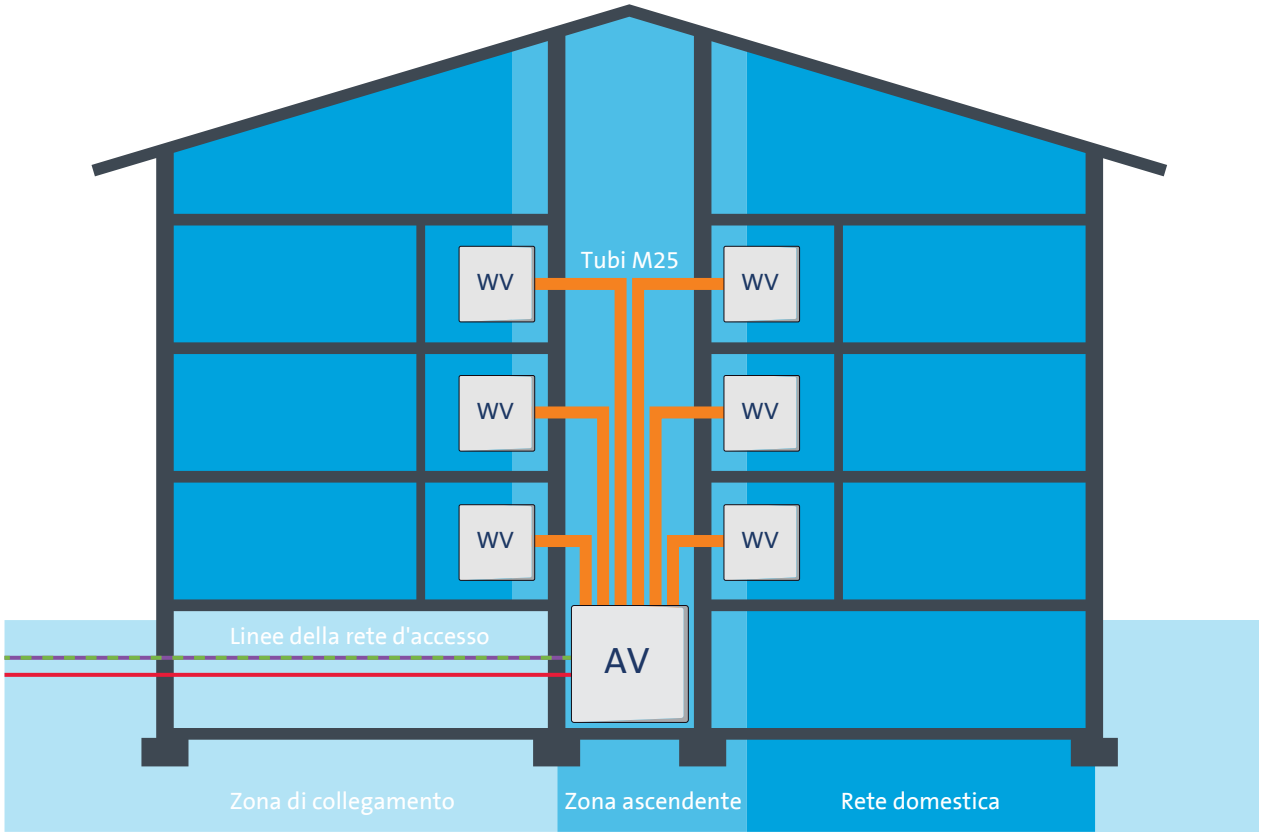


Fig. 12: Zona ascendente condominio

5.1.2 Distributore dell'edificio

Il distributore dell'edificio (fig. 13) costituisce il punto di accoppiamento tra le linee della rete d'accesso e le colonne montanti. È un termine generico che indica anche il punto di separazione dalla rete NTS (rame), il punto di entrata nell'edificio BEP (fibra ottica) e il quadro d'entrata dell'edificio HÜP (cavo coassiale).

Per l'armadio di distribuzione dell'edificio osservare quanto segue:

> Dimensioni minime: rack da 19" con 12 livelli (ca. 53 cm x 80 cm x 60 cm, H x L x P).

> L'armadio di distribuzione dell'edificio deve essere installato in un luogo asciutto e facilmente accessibile. Ad esempio, vicino ai contatori elettrici.

> Evitare i muri esterni a contatto diretto col terreno.

> Impedire l'accesso all'armadio ai non addetti proteggendolo con una serratura (ad es. Kaba 5000).

> Predisporre un allacciamento elettrico (230 V) nell'armadio di distribuzione in previsione di un impiego futuro.

> Per la linea di terra posare un tubo separato.

Nell'armadio di distribuzione dell'edificio giungono i cavi della rete d'accesso che vengono poi ripartiti ai singoli appartamenti. L'equipaggiamento del distributore dell'edificio può variare in base al tipo di rete d'accesso e deve dunque offrire spazio a sufficienza per ogni evenienza. I cavi di rame (cat. min. 5e) diretti ai singoli appartamenti partono da un Patch Panel RJ-45. Ciò permette di collegare ogni appartamento semplicemente con un cavo Patch tra il modulo di collegamento dell'edificio e il Patch Panel RJ-45. Per il collegamento diretto dell'appartamento con fibra ottica, nel distributore dell'edificio non occorrono componenti attivi.
I cavi in fibra ottica sono inseriti nei tubi fino a raggiungere i singoli appartamenti.

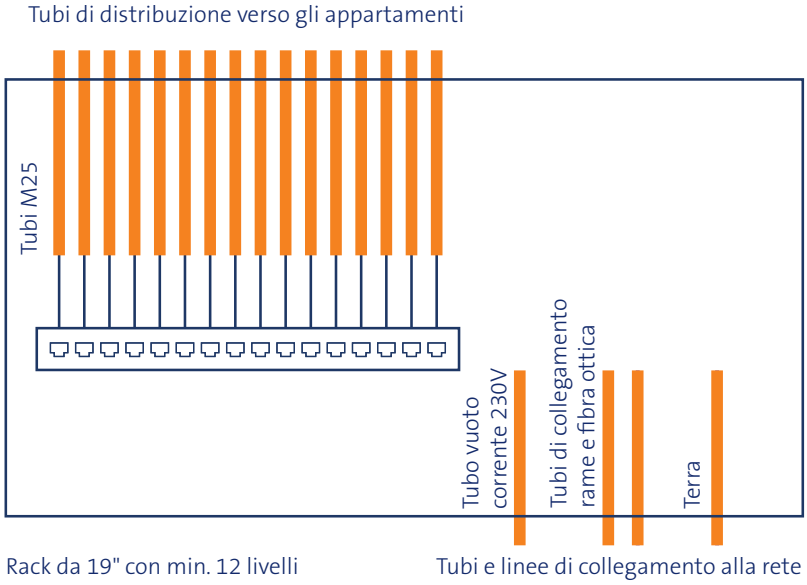


Fig. 13: Distributore di collegamento di un condominio

5.1.3 Rete domestica di un appartamento in un condominio

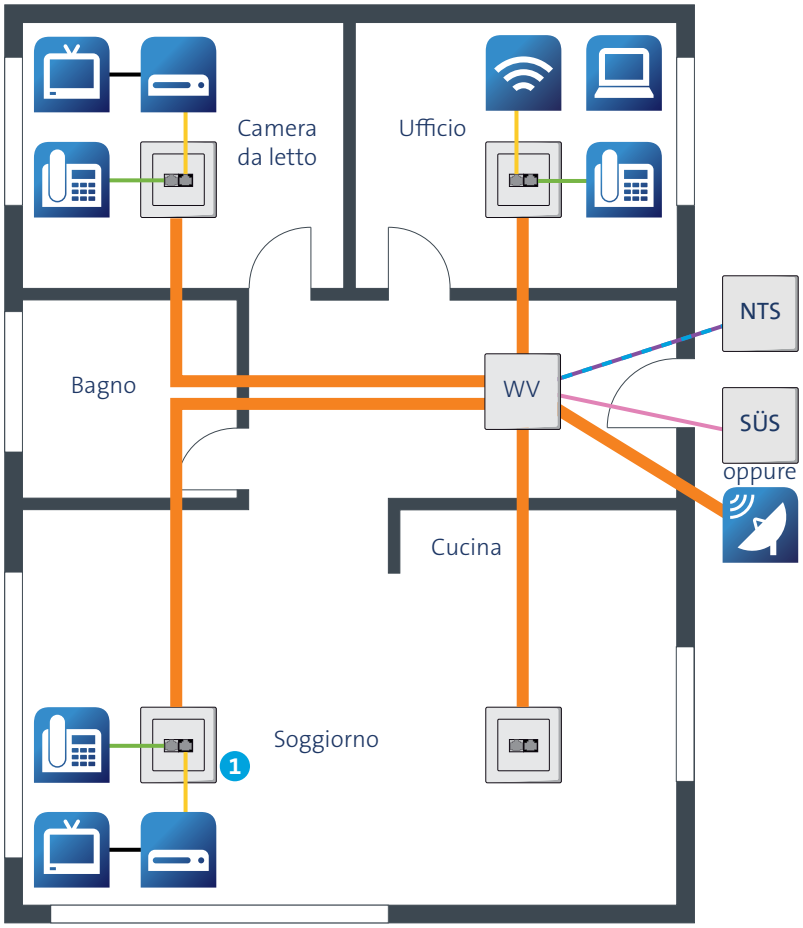
La configurazione del cablaggio interno degli appartamenti di un condominio è la seguente:
Installazione di un distributore dell'abitazione in un luogo adatto, come descritto all'inizio del **capitolo 5**. Qui si trovano tutti i componenti di rete necessari, come home gateway, eventuale Ethernet Switch aggiuntivo, ISDN-NT (terminale di rete ISDN), splitter ecc. Il distributore dell'abitazione deve dunque presentare dimensioni sufficienti. Per tale motivo si consiglia di impiegare un rack da 19" con almeno 6 livelli (ca. 33 cm x 60 cm x 40 cm H x L x P) da installare ad es. nel ripostiglio o in un armadio a muro, assicurando una ventilazione sufficiente. In alternativa è possibile usare un distributore dell'abitazione (sopra o sotto intonaco) dalle dimensioni minime di 65 cm x 80 cm (H x L). Partendo dal distributore dell'abitazione si raggiungono tutte le stanze dell'appartamento con un cablaggio strutturato a stella. È opportuno utilizzare tubi M25 (misura minima) per assicurare uno spazio sufficiente per un'installazione futura di cavi aggiuntivi.

Per il cablaggio sono possibili diverse varianti, descritte brevemente qui di seguito e illustrate parzialmente in figura (fig. 14)
Dal distributore dell'abitazione vengono condotti due cavi CUC a quattro doppini abilitati per Gigabit Ethernet (cat. min. 5e) ad ogni presa di telecomunicazione (opzione 1).

Oltre al cablaggio CUC abilitato per Gigabit Ethernet, alla presa di telecomunicazione può essere collegato, ove necessario, il cavo TV o il cavo TV SAT. È così possibile trasmettere in ogni stanza segnali TV e radio tradizionali (cioè non basati su IP) dalla connessione via cavo o dal ricevitore satellitare. È possibile disporre un tubo vuoto di collegamento a un'eventuale parabola satellitare. Per questa variante sono disponibili diverse prese di telecomunicazione separate o combinate (opzioni 2 e 3).

Un'altra possibilità consiste nel trasmettere i segnali TV via cavo e TV SAT per mezzo del cavo di cat. 7. In base al sistema vengono impiegate a questo scopo prese di telecomunicazione con RJ-45 (gli apparecchi televisivi sono collegati in questo caso mediante adattatori balun da RJ-45 a convertitore coassiale) (opzione 4a) oppure uno speciale sistema di prese multimediali (opzione 4b).

Se si desidera un collegamento WLAN è possibile collegare un Access Point WLAN a una delle prese di telecomunicazione.



Variante con TV via cavo o TV SAT

Diversi sistemi di cablaggio multimediale disponibili

Fig. 14: Esempi d'installazione in un appartamento condominiale

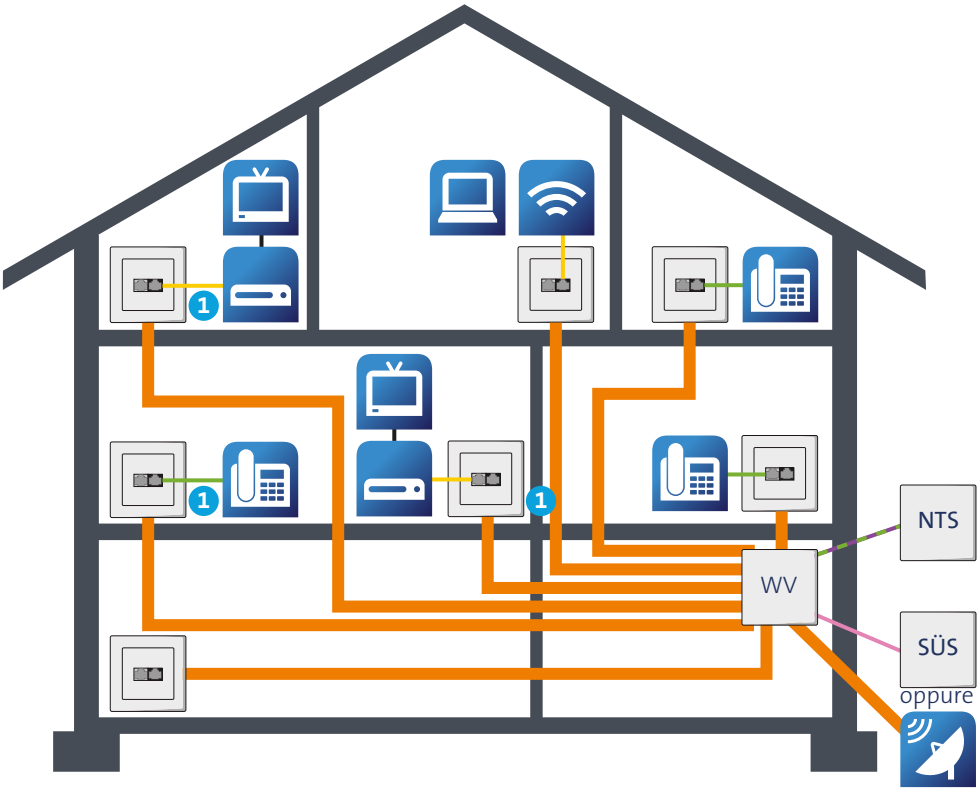
5.2 Casa unifamiliare

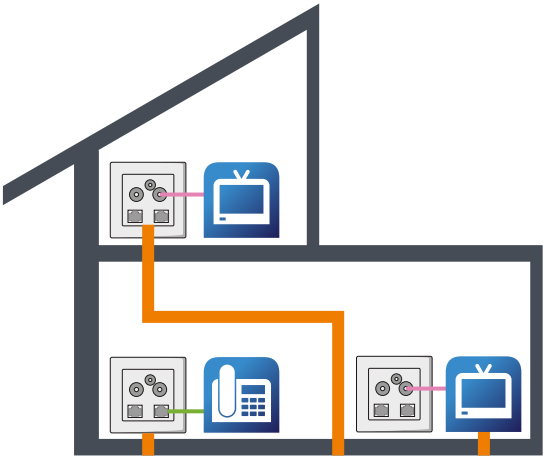
L'installazione in una casa unifamiliare è analoga a quella di un appartamento condominiale.

La configurazione del cablaggio interno di una casa unifamiliare è la seguente (fig. 15)
Installazione di un distributore dell'abitazione in cantina o in un altro luogo adatto, come descritto all'inizio del **capitolo 5**. Partendo dal distributore dell'abitazione si raggiungono tutte le stanze della casa con un cablaggio strutturato a stella.
Utilizzando tubi M25 viene garantito spazio sufficiente per l'eventuale installazione futura di cavi supplementari.
Due cavi CUC a quattro doppini abilitati per Gigabit Ethernet (cat. min. 5e) vengono condotti attraverso i tubi ad ogni presa di telecomunicazione. In vista di applicazioni attuali e future è opportuno collegare tutti gli otto fili. Così i due cavi CUC possono essere collegati in modo flessibile. In questo modo si può disporre sia di Ethernet che della telefonia (opzione 1).
Oltre al cablaggio CUC abilitato Gigabit Ethernet, alla presa di telecomunicazione può essere collegato, ove necessario, anche il cavo TV o il cavo TV SAT. Questo permette di trasmettere in ogni stanza segnali TV e radio tradizionali (cioè non basati su IP) dalla connessione via cavo o dal ricevitore satellitare. Pertanto è possibile predisporre un tubo vuoto per il collegamento di un'eventuale parabola satellitare. Sul mercato esistono diversi sistemi per questo tipo di cablaggio multimediale capaci di trasmettere i segnali TV via cavo o TV SAT su cavi coassiali separati o su cavi cat. 7 (mediante balun o cavi speciali).

Come descritto al **capitolo 5.1.3** sul mercato sono disponibili prese di telecomunicazione separate o combinate (**opzioni** 2, 3) e prese multimediali (opzioni 4a, 4b) per le diverse varianti di cablaggio.

Se si desidera un collegamento WLAN è possibile collegare un Access Point WLAN a una presa qualsiasi.





Variante con TV via cavo o TV SAT

Diversi sistemi di cablaggio multimediale disponibili

Fig. 15: Esempi d'installazione in una casa unifamiliare

6. Le soluzioni di cablaggio sintesi

	Cablaggio domestico ampliato con installazione di Internet a banda larga (DSL/fibra ottica) (fig. 16)	**Cablaggio domestico strutturato a stella (a norma EN 50173-4) con installazione di Internet a banda larga (DSL/fibra ottica)** (fig. 17)
Idoneità	**Riequipaggiamento**	**Edifici nuovi e ristrutturati**
Varianti	> Cablaggio di telecomunicazione sotto intonaco > Cablaggio di telecomunicazione sopra intonaco > Plastic Optical Fiber (POF)	> Cablaggio di telecomunicazione strutturato > Cablaggio di telecomunicazione strutturato con aggiunta di TV via cavo/SAT
Vantaggi	> Prese di telecomunicazione per l'accesso ai servizi in ogni stanza. > Idoneo per installazioni future. > Può essere integrato nell'infrastruttura telefonica esistente.	> Prese di telecomunicazione per l'accesso ai servizi in ogni stanza. Tutti i servizi partono da una presa di comunicazione multimediale. > Flessibile e aperto per nuove applicazioni. > Soluzione universale esteticamente ottimale che supporta anche i servizi tradizionali (ad es. TV via cavo).
Svantaggi	> Meno flessibile rispetto al cablaggio strutturato. > Prese di telecomunicazione eventualmente non disponibili in ogni stanza. > Meno indicato per appartamenti/case più grandi, con più di 5 locali.	> Realizzabile senza spese eccessive solo in caso di nuove edificazioni o ristrutturazioni totali.

o di una rete domestica in

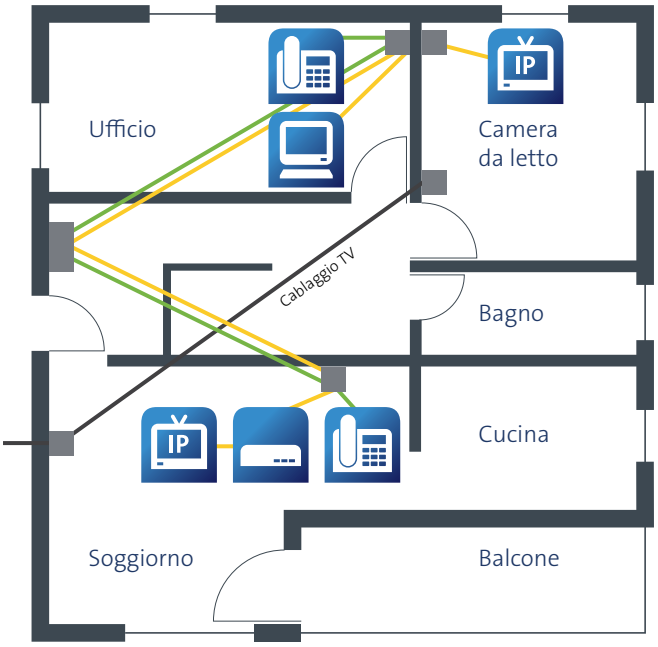


Fig. 16: Schema del cablaggio domestico ampliato

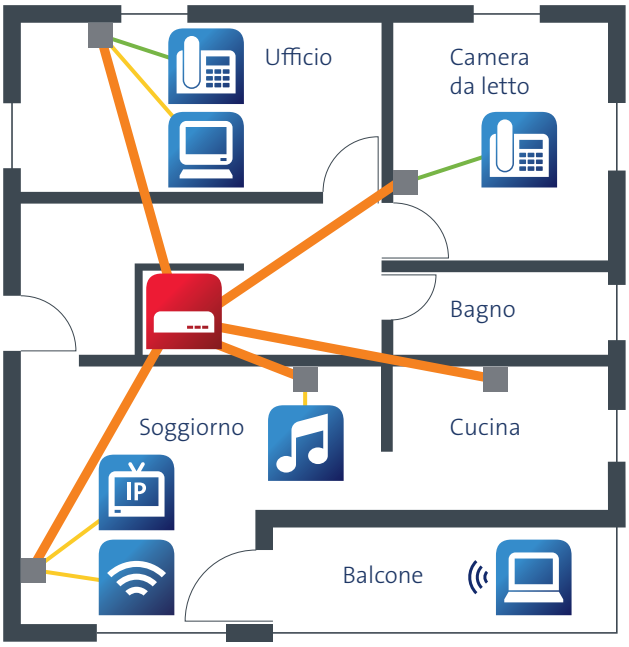


Fig. 17: Schema del cablaggio domestico strutturato a stella

7. Appendice

7.1. Legenda figure

- Splitter
- Home gateway
- Access Point WLAN
- Computer
- Laptop
- Stampante
- TV con Set-Top-Box
- Antenna satellitare
- Telefono di rete fissa
- Telefono IP
- Impianto stereo
- Cavo in rame (intrecciato): DSL e telefono
- Cablaggio telefonico esistente
- Cavo in fibra ottica
- Cavo Ethernet, cavo cat. min. 5e
- Cavo elettrico
- Cavo coassiale
- Cavo audio/video
- Tubo d'installazione
- Cavo a Y

- BEP — Collegamento ottico FTTH tra linea di accesso e zona ascendente
- NTS — Punto di separazione dalla rete
- SÜS — Punto di fornitura del segnale
- AV — Distributore dell'edificio
- WV — Distributore dell'abitazione
- Scatola di derivazione
- Presa telefonica
- Presa DSL
- Presa DSL ampliata
- Presa standard OTO
- Presa OTO Hybrid
- Presa di telecomunicazione

7.2. Abbreviazioni, glossario

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)
Comunicazione digitale di dati attraverso il cavo telefonico che consente di telefonare allo stesso tempo. L'aggettivo «asimmetrico» si riferisce alla velocità di trasmissione asimmetrica di upload e download.

ATA (Analog Telefon Adapter)
Si tratta di un adattatore che consente di usare i telefoni convenzionali come telefoni IP. Gli home gateway più moderni sono spesso dotati di tali adattatori e presentano una o più prese per collegare i telefoni convenzionali.

AV (distributore dell'edificio)
Costituisce il punto di separazione tra le linee della rete d'accesso e le colonne montanti. È un termine generico che include BEP, NTS e HÜP.

BEP (Building Entry Point)
Nel punto d'ingresso BEP vengono congiunte insieme le singole fibre ottiche della linea di collegamento e dell'installazione domestica.

Cablaggio domestico ampliato
Cablaggio CUC aggiuntivo senza distributore dell'abitazione in caso di cablaggio già esistente (riequipaggiamento).

Cablaggio domestico strutturato
Rete domestica creata con cavi CUC (disposti a stella) per potere usufruire di tutti i servizi (voce/dati) in diverse stanze di un appartamento o di una casa.

CATV (Cable TV)
La televisione via cavo consente di trasmettere segnali audio e video e dati alle abitazioni attraverso un cavo a banda larga.

CUC (cablaggio universale di comunicazione)
Cablaggio dell'edificio basato su linee in rame che può essere utilizzato per segnali vocali e di dati.

DD Chiamata anche presa DSL per Internet a banda larga (BBD)
Si tratta di una speciale presa telefonica che assicura che il cablaggio telefonico venga condotto senza derivazioni e quindi possa raggiungere la più alta velocità di trasmissione. Gli ingressi RJ45 sono contraddistinti da diversi colori (verdi = telefonia, blu = DSL+telefonia). La presa è chiamata talvolta anche presa digitale (vedi anche EDD).

DSL (Digital Subscriber Line)
È la tecnologia a banda larga standard di oggi che opera attraverso la rete telefonica usando una banda di frequenza molto più ampia e che, a differenza delle convenzionali connessioni dial up, permette il collegamento contemporaneo di telefonia e Internet.

EDD (presa DSL ampliata)
La presa DSL ampliata comprende, oltre agli ingressi per DSL e telefono, anche ingressi CUC (ma non porte ISDN) per collegare altre stanze con Ethernet.

EN 50173-4
Norma europea per il cablaggio strutturato degli edifici residenziali.

EN 50174-2
Norma europea concernente l'installazione di cablaggi di telecomunicazione, la progettazione dell'installazione e la prassi d'installazione in edifici, centri di calcolo, ambienti industriali e appartamenti.

FTTH (Fiber to the home)
Con FTTH viene definito il collegamento dell'immobile alle linee a fibra ottica. In questo caso può succedere che l'immobile sia collegato con fibra ottica, ma che questa non sia stata installata in tutti gli appartamenti. Questo avviene normalmente quando si stipula un contratto di fornitura di servizi.

HDTV (High Definition TV)
HDTV è uno standard internazionale di TV digitale per la televisione ad alta definizione in formato a banda larga con contorni estremamente nitidi, colori saturi ed estrema profondità di campo.

HE (unità verticale)
Altezza standard usata in campo informatico per definire i rack, corrisponde a 44,5 mm.

Home gateway
Router del fornitore di servizi di telecomunicazione per accedere a diversi servizi.

HÜP (quadro d'entrata dell'edificio)
Interfaccia del gestore della rete via cavo.

IP (Internet Protocol)
IP è un protocollo di rete ampiamente diffuso per le reti informatiche ed è la base di Internet. Il protocollo serve alla trasmissione dei dati. Gli indirizzi IP permettono di indirizzare i computer in una rete in modo da creare collegamenti tra loro (analogamente agli indirizzi postali).

IPTV
IPTV è la televisione tramite il protocollo Internet (IP). IPTV è un servizio offerto ad esempio da Swisscom con Swisscom TV.

ISDN (Integrated Services Digital Network)
Rete digitale di telecomunicazione utilizzata principalmente per la telefonia. Consente di avere diversi numeri di telefono e di condurre diverse conversazioni telefoniche contemporaneamente sulla stessa linea telefonica. Con il collegamento in fibra ottica, l'home gateway offre funzioni simili a ISDN, rendendo superflui gli apparecchi ISDN (NT, telefoni).

ISP (Internet Service Provider)
Gli ISP, spesso chiamati semplicemente provider, offrono diversi servizi tecnici relativi a Internet. Questi includono sia servizi di hosting per la creazione, memorizzazione e gestione dei dati sia servizi d'accesso che riguardano la connessione a Internet.

KS (presa di telecomunicazione)
Alla presa di telecomunicazione vengono collegati diversi apparecchi di telecomunicazione (presa multimediale).

LAN (Local Area Network)
È una rete informatica (gruppo di computer) entro un'area delimitata, ad esempio un piano o un intero edificio.

MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3)
MP3 è un formato di file per la compressione di dati audio. MP3 è il formato audio più diffuso tra i file musicali.

NAS (Network Attached Storage)
È una memoria di dati autonoma centrale che offre anche servizi quali streaming, stampanti di rete ecc.

NT (Network Termination – ISDN)
Apparecchio che elabora il segnale ISDN e offre interfacce analogiche per i telefoni analogici convenzionali.

NTS (punto di separazione dalla rete)
Punto di separazione tra i doppini in rame del fornitore di servizi in ingresso e l'installazione domestica.

OTO (Optical Telecommunications Outlet)
Presa a fibra ottica dotata di una o più connessioni ottiche. Una OTO Hybrid presenta in aggiunta un collegamento DSL e uno telefonico.

PLC (Powerline Communication)
Trasmissione dati attraverso la rete elettrica da 230 Volt.

POF (Plastic Optical Fiber)
Fibra di plastica con un diametro maggiore (ca. 1 mm) rispetto alla fibra ottica (0,009/0,05 mm) e che può dunque essere impiegata senza complessi sistemi di collegamento.

Rete
Struttura di collegamento costituita da due o più computer per la condivisione di risorse quali server, stampanti ecc.

S-Bus
Interfaccia o bus di dati utilizzato per il cablaggio interno, al quale vengono collegati i terminali ISDN.

SD (scatola di derivazione)
Scatola necessaria per tirare i cavi.

STB (Set-Top-Box)
Ricevitore per la trasformazione dei segnali della televisione digitale del fornitore di servizi di telecomunicazione o di rete via cavo per il televisore del cliente.

SüS (punto di fornitura del segnale)
Punto di trasferimento del segnale televisivo dal gestore della rete via cavo all'installazione domestica.

Telefonia IP
La telefonia IP permette di telefonare attraverso le reti informatiche per mezzo del protocollo Internet (IP). La voce è digitalizzata, compressa in pacchetti di dati e trasmessa via Internet.

Triple Play
Triple Play è il termine usato per intendere l'intera offerta di servizi di telefonia di rete fissa, Internet e TV.

VDSL (Very High Data Rate DSL)
VDSL è un'evoluzione di ADSL che raggiunge velocità di trasmissione massime di 50 Megabit al secondo nel download.

WLAN (Wireless LAN)
Una WLAN è una rete locale senza fili.

WV (distributore dell'abitazione)
Un distributore multimediale (distributore dell'abitazione) è il punto centrale di una rete che permette di ripartire i singoli servizi e cavi tramite cavi Patch alle singole prese nelle varie stanze.

swisscom

VSEI USIE Ideen verbinden Idées branchées Idee in rete

www.intelligentes wohnen.com

Swisscom (Svizzera) SA
Contact Center
CH-3050 Berna

www.swisscom.ch/infrastruttura
0800 000 111

40002078 03/2013 SCS-RES-CWE-STB-HNW