



**RETI, IMPIANTI E NUOVE SOLUZIONI  
PER PROGETTARE LA CASA INTELLIGENTE**

Impiantistica 4.0  
Le frontiere dell' Home Networking

 **TIM**

05/07/2021  
Danilo Viviani

# Indice

Connettività FTTC e FTTH – Tecnologia e impiantistica

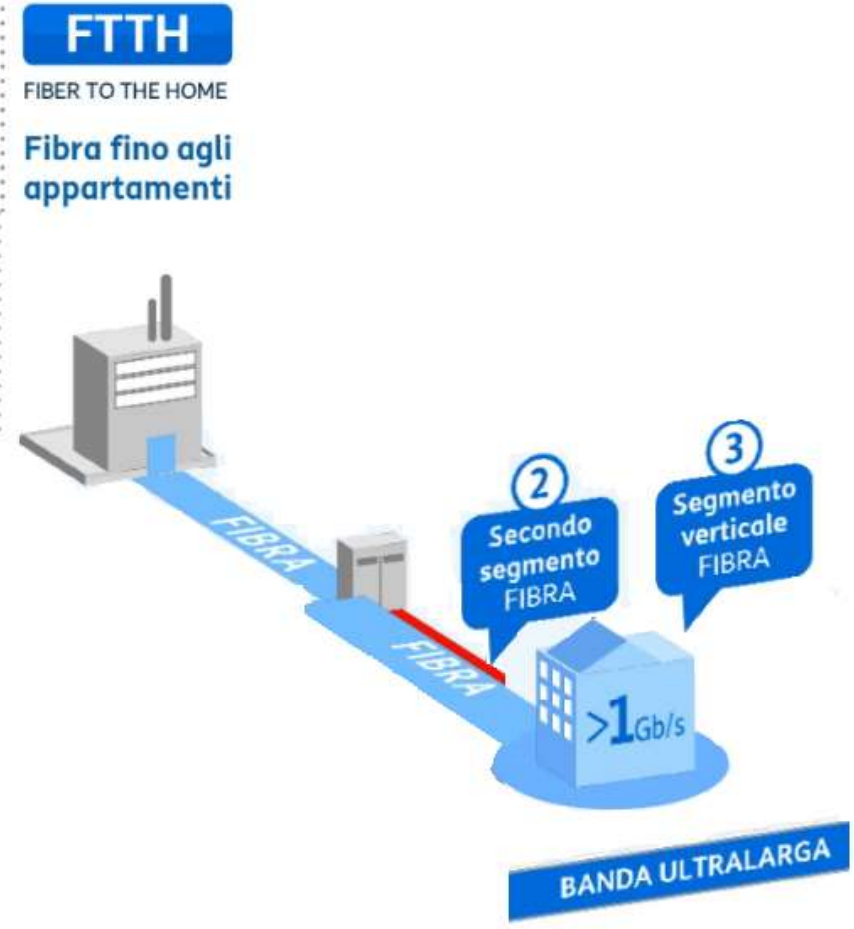
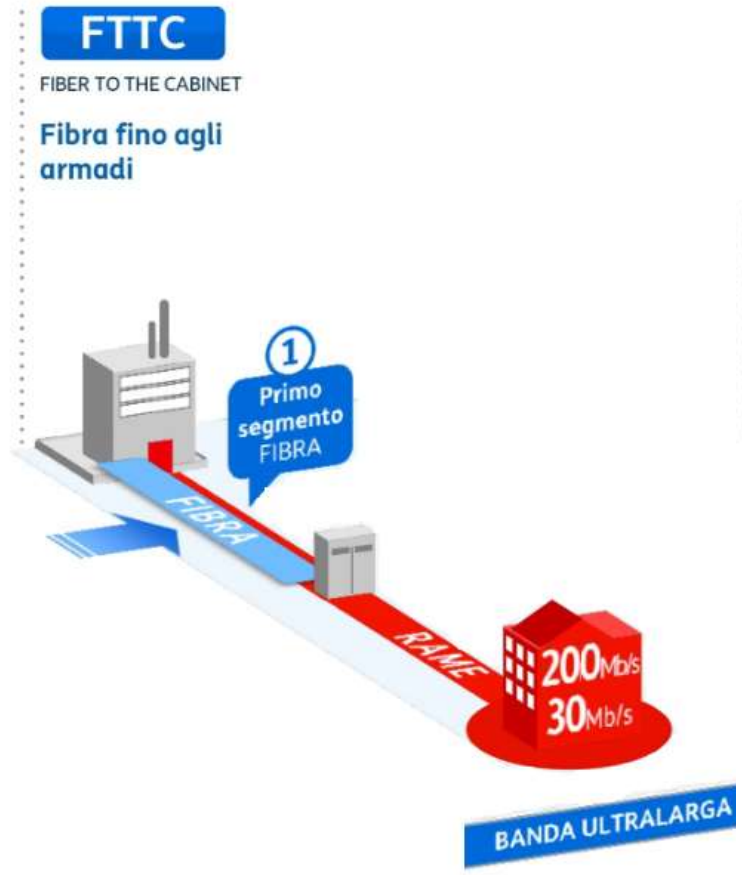
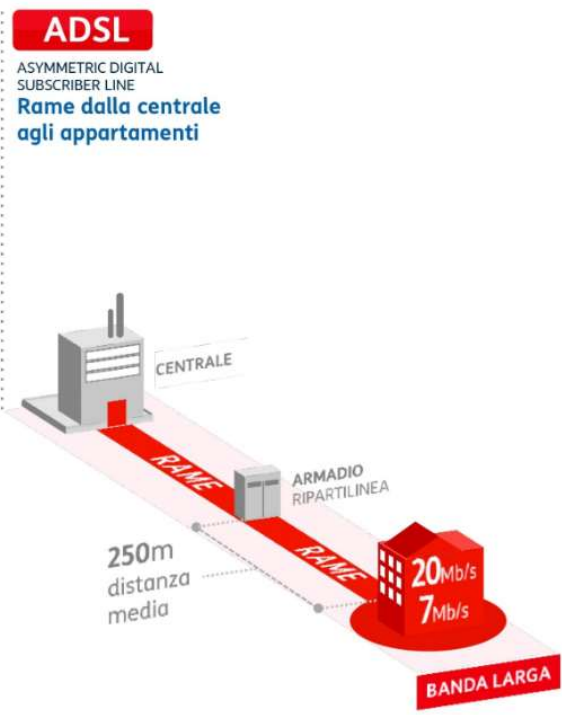
Il traffico Video

WiFi gestito Cloud Based e Intelligenza Artificiale

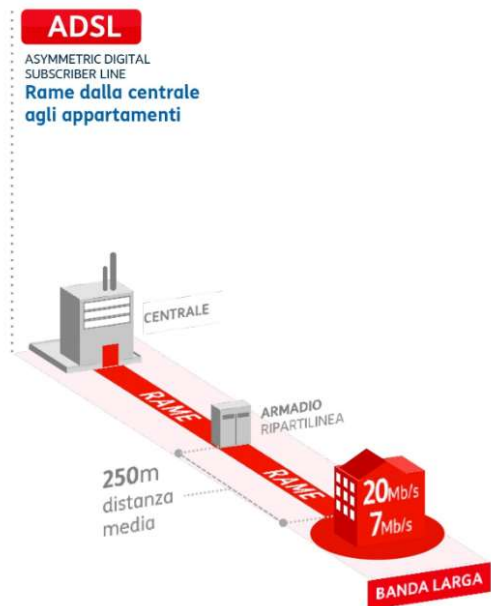


# Connettività FTTC e FTTH – Tecnologia e impiantistica

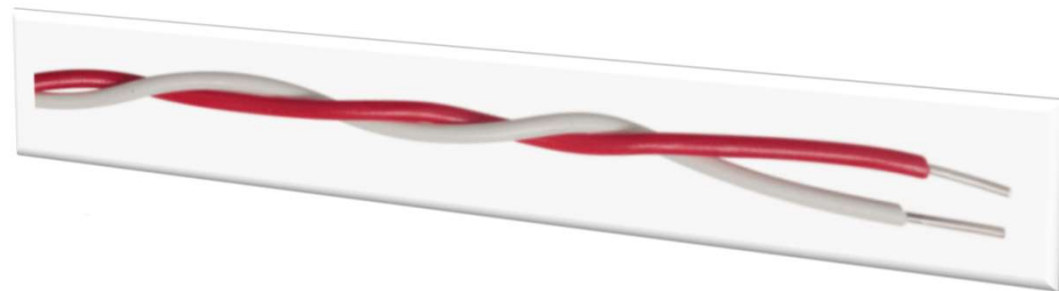
# Le tecnologie di connettività : ADSL, Fibra Rame (FTTC), Fiber to the Home (FTTH)



## Le tecnologie di connettività : ADSL e Fibra Rame (FTTC) a confronto



Nel caso di tecnologia ADSL o FTTC, la connettività internet arriva presso il cliente attraverso il doppino di rame sotto forma di segnale ad alta frequenza modulato in portanti.



La velocità della connessione presso il cliente, dipende dalla distanza dall'apparato che genera il segnale e dalle interferenze che il segnale subisce da altri doppini limitrofi, ma anche dall'impianto cliente.

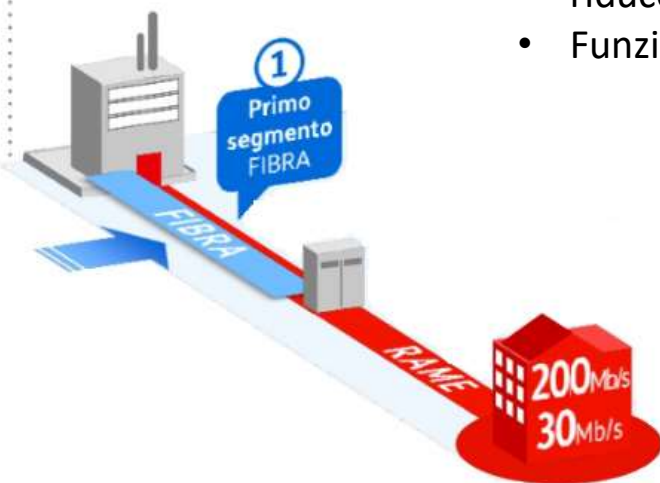
Grazie alla nuova tecnologia di trasmissione, denominata VDSL, e alla ridotta lunghezza del rame, la connettività FTTC permette velocità 10 volte maggiori rispetto a quella ADSL.

## Le tecnologie di connettività : FTTC – Impianto telefonico

### FTTC

FIBER TO THE CABINET

Fibra fino agli  
armadi



La presenza di **derivazioni a stella o in cascata tra le prese telefoniche** («stub») determinano un forte decadimento prestazionale e sono spesso causa di instabilità di funzionamento.

Questo perché gli «stub»

- Provocano un segnale in controfase che aumenta l'attenuazione a certe frequenze e riducono quindi la capacità trasmissiva di bit su tali frequenze
- Funzionano come delle antenne che captano interferenze esterne aumentando il rumore

Il grafico HLOG permette di rilevare la potenza dei segnali nelle varie frequenze : in situazioni normali il grafico sarà monotono e decrescente ma nel caso di linee con derivazioni il grafico mostra andamento di attenuazioni altalenante.



## Le tecnologie di connettività : FTTC – Impianto telefonico

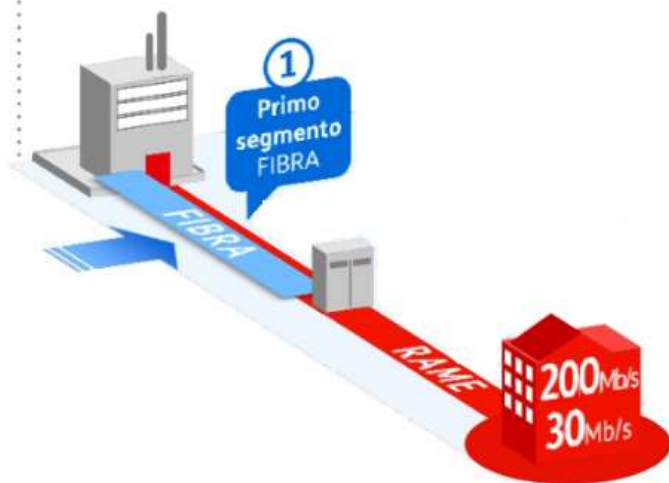
### FTTC

FIBER TO THE CABINET

Fibra fino agli  
armadi

Poiché nel caso FTTC il segnale di fonia è generato dal Router, è possibile superare il problema delle prese derivate utilizzando una presa di sezionamento tra la rete esterna e l'impianto interno.

In questo modo il segnale entrante nell'abitazione non sarà deteriorato dal resto dell'impianto



## Le tecnologie di connettività : FTTH – Connettori e prese ottiche

**FTTH**

FIBER TO THE HOME

Fibra fino agli  
appartamenti



Nel caso di tecnologia di connettività di tipo FTTH, il cliente riceve in casa direttamente una connessione in fibra terminata su una presa ottica.

Nel caso di nuove lottizzazioni è prevista l'installazione dell'infrastruttura ottica direttamente nella fase di costruzione dell'edificio.

Poiché esistono diversi standard di connettori per la fibra ottica vale la pena ricordare che il connettore che occorre utilizzare in questi impianti è quello **SC-APC**

La connettorizzazione SC-APC è meno soggetta a degrado della superficie ottica del connettore stesso e permette, rispetto ad altri connettori, migliori performance in termini di prestazioni ottiche (ridotta Return Loss e quindi meno disturbi ottici)

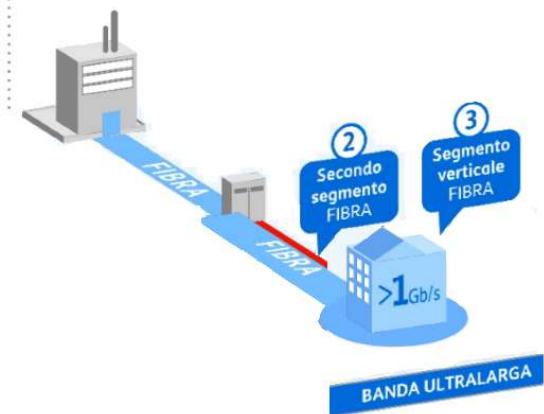
**Tutti i connettori (sia maschio che femmina) di tipo SC-APC sono di colore verde**





## Le tecnologie di connettività : FTTH – L’Home Networking

**FTTH**  
FIBER TO THE HOME  
Fibra fino agli  
appartamenti



La tecnologia FTTH permette di ottenere velocità di connessione che possono superare anche il Gigabit (sono in corso di deployment tecnologie ottiche che forniscono connettività al cliente finale fino a 10Gigabit al secondo).

Con una velocità così elevata consegnata al router diventa importante poterla sfruttare a pieno **abilitando le massime performance fino ai singoli dispositivi.**

Diventa importante quindi :

- Installare il router (e di conseguenza collocare la presa ottica) in un **punto centrale dell’abitazione**, e se possibile, vicino ai punti di maggior traffico
- **Cablare più prese di rete dati** nei vari locali con cavi di rete **Categoria 5e o 6** (i cavi di rete Cat5e permettono velocità fino a 1Gigabit/s su distanze entro 100metri)

## Il traffico Video

# L'evoluzione del traffico video streaming

**Oltre la metà del traffico internet globale è costituito da servizi Video dei maggiori Player internazionali (Youtube, Netflix, Amazon, ...)**

La crescita è incrementata nel corso del 2020 per effetto della pandemia da COVID-19, ma i primi dati del 2021 sembrano comunque confermare il trend di crescita

## L'evoluzione del traffico video streaming

I contenuti in definizione **Ultra HD 4K** sono oggi circa il 20% e il trend è in **continua crescita** (+30% circa il tasso di crescita annuo)

Inoltre, entro il 2022 il 62% delle Smart TV connesse ad internet sarà capace di gestire contenuti in streaming in 4K

L'aumento della qualità e della definizione dello streaming video, unito alla maggiore disponibilità di oggetti collegabili alla rete per far fruire video, non può che determinare l'aumento del traffico video



## Il traffico Video – La qualità dell'esperienza dipende dalla qualità della rete

L'aspettativa dei clienti nella fruizione di contenuti video è sempre massima :

- 1) Ridotta attesa «click-to-play» e caricamento del video
- 2) Risoluzione video elevata
- 3) No eventi di «buffering» (interruzioni del flusso video)

**Quality of Network  
for a better  
Quality of Experience**

# WiFi gestito Cloud Based e Intelligenza Artificiale

## Le reti WiFi – L'uso quotidiano

Le reti WiFi sono funzionalmente molto complesse :

- Hanno copertura limitata
- Il traffico può risentire di possibili interferenze (errori di trasmissione dei dati, velocità ridotte)
- Prestazioni legate alla copertura scarsa
- Prestazioni legate all'uso contemporaneo da parte di più dispositivi

Molto spesso nell'uso quotidiano, si hanno esperienze negative legate al WiFi.

Al contrario della connessione cablata (Ethernet), non è una tecnologia dove è sempre possibile applicare il concetto di «Plug and Play».

Spesso sono necessarie delle configurazioni ad-hoc o utilizzare delle accortezze per migliorare le prestazioni

## Le reti WiFi – L'aiuto dall'intelligenza artificiale

Sono numerosi i parametri tecnici da tenere sotto osservazione e da configurare per ottimizzare la rete.

In situazioni di ambienti complessi (numerose reti WiFi disturbanti, intenso traffico, dispositivi in mobilità tra gli ambienti) alcuni parametri vanno tenuti in osservazione nel tempo e vanno tarati continuamente.

Non è pensabile che ci si possa preoccupare di ottimizzare e riconfigurare la rete WiFi domestica ogni volta che si presentano problemi !

Ci sono soluzioni emergenti di monitoring della rete WiFi dei Router installati presso i clienti, che attraverso complessi algoritmi di intelligenza artificiale, riescono a rilevare in tempo reale anomalie di funzionamento, sovraccarichi di rete o interferenze e riescono a riconfigurare velocemente la rete per le migliori performance possibili.

Tutto questo per rendere più fluida possibile l'experience di utilizzo della rete



## L'Home Networking come elemento di perfezionamento

L'aspettativa di qualità della connessione dati domestica, ricomprende la qualità percepita dal cliente nell'uso dei dispositivi.

La connessione dati va intesa e resa «perfetta» fino al punto di utilizzo e l'utilizzatore va accompagnato verso la migliore esperienza possibile.

- Individuare il posizionamento migliore per installare il Router e determinare il punto delle prese di rame o fibra ottica provenienti dall'esterno
- Predisporre un cablaggio LAN Ethernet almeno per i dispositivi video / multimediali (TV, decoder, console giochi, telecamere di sicurezza). Utilizzare cavi Cat5e o 6 (o 6a per distanze superiori ai 50 metri)
- In caso di abitazioni su più piani o con superfici maggiori di 120mq, prevedere punti di rete per installare ripetitori WiFi e per collegare TV e decoder.
- Non affidarsi esclusivamente a soluzioni WiFi perché il comportamento potrebbe essere sotto le aspettative cliente (intenso traffico, problemi di copertura radio o interferenze di altre reti)



Grazie