



FTTO

COS'E' LA LINEA FTTO?

La linea **FTTO** è un collegamento in **Monofibra** simmetrico a **1Gbps** dedicato al **100%** al Cliente Finale e serve per poter usufruire a pieno la 1Gbps a **prezzo competitivo**

RIVOLTO ESCLUSIVAMENTE ALLA CLIENTELA BUSINESS

La seguente linea è una connettività geografica Punto-Punto Ethernet tra **PTR** (Punti Terminali di Rete) con due terminali, uno connesso al **POP** (punto d'acquisto) dell'operatore e uno connesso con la sede del cliente finale.

COMPONENTE DI ACCESSO LATO POP DELL'OPERATORE

La componente di accesso lato POP di Operatore, corrisponde alla terminazione di un collegamento su una porta lato Cliente di un apposito apparato situato nel POP detto **KIT FTTO**.

La realizzazione di questa Componente è subordinata dalla disponibilità di servizio di una porta lato cliente opportuna richiesta.

Il KIT FTTO avrà tante componenti di servizio a scapito di quanti saranno i collegamenti FTTO ad esso attestati, se nel caso un operatore avesse **più** collegamenti in un POP, ciascuno sarà su una **diversa porta** lato operatore.

COMPONENTE DI ACCESSO LATO POP DEL CLIENTE FINALE

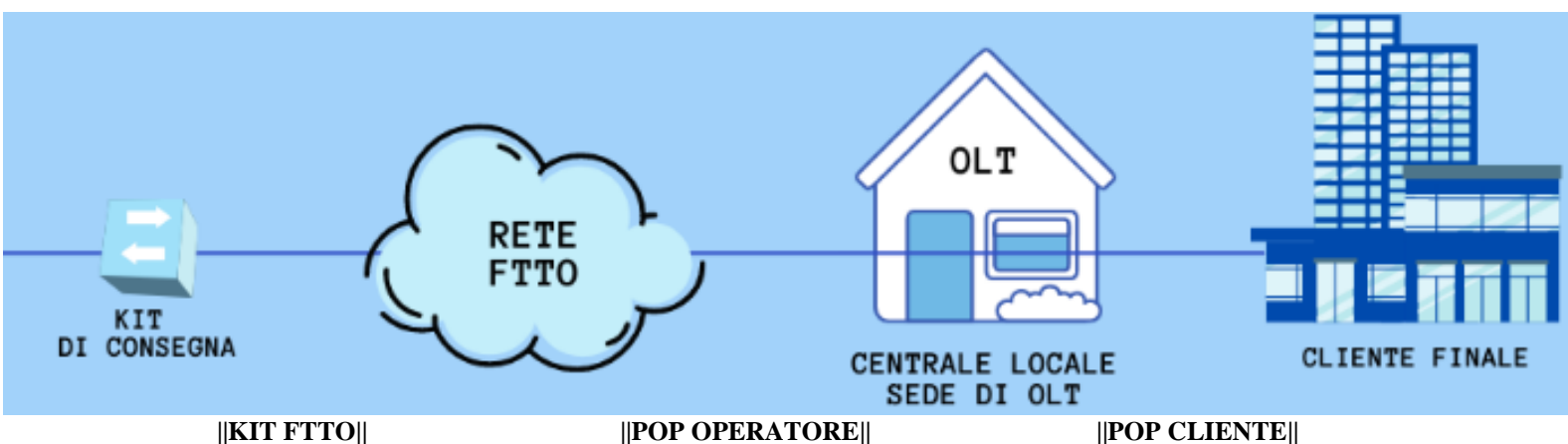
Un apparato in sede dal cliente finale collegato alla rete T.I. con **portante in fibra ottica monofibra**, attestata a porta dedicata ad 1Gbps dell'apparato **OLT** (Optical Line Terminal) presente nella centrale locale del cliente finale, collegata mediante rete a **commutazione** del pacchetto TIM al KIT FTTO.

Costituzione:

Porta **lato cliente** su apparato **Switch L2** su cui viene configurato il servizio

Collegamento in monofibra tra la sede del cliente e la rete T.I. ed interfacce ad 1Gbps definite da T.I.

GRAFICO





COMPONENTE DI ACCESSO LATO POP OPERATORE DEL KIT FTTO

Il KIT FTTO si distingue dalle seguenti caratteristiche:

Tipologia delle interfacce, lato cliente disponibili dall'apparato **L2 Switch** su cui si basa.

Velocità, il KIT FTTO può essere realizzato sulle porte con velocità pari a **1Gbps** o **10Gbps**.

Modalità di realizzazione del KIT FTTO, può essere realizzato su una porta dedicata al lato cliente.

Dislocazione del POP operatore, collocato in centrale di T.I. sede di **Nodo Feeder OPM** o presso sede cliente esterna a T.I.

MODALITA' DI CONSEGNA DEL TRAFFICO

Sul KIT consegna FTTO sono possibili due modalità di consegna del traffico:

MODALITA' E-NNI (Network to Network Interface)

Su una stessa porta del KIT FTTO possono esistere più **S-Vlan**.

L'apparato di confine L2 Switch consegna alla rete operatore anche l'etichetta S-Vlan.

Protocollo di consegna **QinQ** oppure **802.1ad**.

Modalità UNI (User Network Interface)

E' la porta su cui avviene la consegna che **identifica** la S-Vlan di quel preciso collegamento.

L'apparato di confine L2 Switch **estrae l'etichetta** della S-Vlan che **non** viene passata alla rete dell'operatore.

DISLOCAZIONE DEL POP CLIENTE: NEL CASO DI RICHIESTA DI UN NUOVO KIT FTTO

POP collocato in centrale T.I. sede di Nodo Feeder OPM:

L'apparato viene collegato al Nodo Feeder situato nella centrale T.I. mediante **due coppie di fibra ottica** attestata in due porte **GigaBitEthernet** l'una in **ridondanza** all'altra.

POP situato presso sede dell'OAO:

Utilizzata in una configurazione con accesso corrispondente all'opzione della realizzazione **PLUS**, che prevede, che **l'apparato di confine** sia collegato a **due porte** al Nodo Feeder, accedendo così alla rete T.I. con **due coppie** di fibre ottiche **attestate** su due porte lato rete dell'apparato.

In caso di **guasto** di una delle due porte, il traffico viene **reinstradato** sull'altra in modo **automatico**.

L'operatore può richiedere, in modo **opzionale**, la **disersificazione** del percorso di accesso in fibra ottica; anche se non consigliato è **libera facoltà all'operatore** di scegliere di realizzare il KIT con una opzione **Basic** in cui l'apparato di confine venga collegato ad **una sola porta** del Nodo Feeder con una coppia di fibra ottica, in questo caso, l'accesso non è **ridonato**.

PREZZI

Il prezzo del servizio FTTO lato cliente finale è articolato in **unatum** e **canone mensile** in funzione della capacità di banda **dedicata**. La valorizzazione del KIT di consegna avviene dopo studio di fattibilità specifica che tiene conto della **localizzazione** del KIT e della tipologia di interfacce necessarie.

INFORMAZIONI TECNICHE

Il **cliente autorizza** TIM ad utilizzare i locali e le **infrastrutture tecniche** (anche sotterranee) dell'immobile su cui sono installati gli apparati che consentono **l'erogazione del servizio**.



DETTAGLI TECNICI

PROTOCOLLI:

La consegna ad entrambi gli **endpoint** del collegamento effettuata con L2 Switch Ethernet, realizza un tunnel di Vlan e protocolli L2.

Per garantire la stessa trasparenza al traffico Cliente:

VLAN tag del Cliente compresi CoS e DSCP,

Completa trasparenza a traffico L3 e livelli superiori,

Trasparenza a protocolli L2 quali ad esempio CDP, LLDP, VTP, STP, LACP, PAGP, UDLD, CFM/Y.1731.

La trasparenza è garantita per traffico Cliente single-tagged o untagged e nel caso delle bpdu dei protocolli L2, se esse non sono alterate (single tag con ethertype 8100 per PVST, untagged per tutti gli altri protocolli).

In caso di consegna E-NNI su KIT FTTO, l'apparato dell'Operatore a valle del KIT, oltre a terminare il tunnel delle VLAN secondo QinQ oppure 802.1ad, dovrà terminare anche i tunnel dei protocolli L2 con implementazione della funzionalità (proprietaria Cisco ma implementata da molti vendor) "l2protocoltunnel", che modifica il mac destination delle bpdu dei protocolli di controllo L2 utilizzando un MAC address multicast (0100 0CCD CDD0).

MTU massima inviabile lato Cliente finale 2000Bytes

COS 2

Nei profili FTTO è prevista la gestione della banda dedicata con classe di servizio **COS 2**.

Le prestazioni minime attese (End to End da L2 Switch in sede del cliente fino a porta di consegna sul KIT FTTO)

Sono le seguenti:

Parametri	COS 2
Max latenza media (ms)	30 ms
Max Jitter (ms)	42 ms
Max Frame Loss Ratio	0,02%

NOTA:

Queste prestazioni sono da **esempio** come livello **minimo** atteso, sono riferite ad un collegamento lungo **1200Km**, su un periodo di osservazione di **1 mese** e valide su rete congestionata in modalità **ONE WAY**.

APPARATI DI CONFINE:

Gli apparati di confine vengono utilizzati per realizzare gli accessi delle sedi dei **clienti finali** e dei **POP operatore** e sono di categoria Switch L2.

Nello specifico modello ed il relativo equipaggiamento viene deciso **di volta in volta**, funzione e capacità dipendono dalla **capacità di banda richiesta**.

CONDIZIONI REGOLAMENTI:

I servizi sopra descritti sono rivolti esclusivamente a:

- Operatori titolari di licenza individuale o di autorizzazione generale in materia di reti e servizi telefonici a disposizione del pubblico, preesistenti all'entrata in vigore del decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, recante "Codice delle comunicazioni elettroniche" (di cui all'art. 38 del Codice) così come modificato, da ultimo, dal decreto legislativo 28 maggio 2012, n. 70;
- Imprese titolari di autorizzazione generale per le reti e i servizi di comunicazione elettronica ai sensi dell'art. 25 del sopra citato d.lgs. 259/2003 così come modificato, da ultimo, dal decreto legislativo 28 maggio 2012, n. 70.