



**Wholesale Market**

**FTTO - Fiber to the Office**

La soluzione flessibile a 1 Gbps  
per le small office

 **TIM**

# FTTO - Fiber To The Office

Collegamento monofibra simmetrico a 1Gbps dedicato al 100% al Cliente Finale con possibilità di gestione dei picchi di traffico grazie alla disponibilità flessibile della banda , sia in upstream che in downstream.

## Caratteristiche del servizio

<b>Velocità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• DOWNSTREAM FINO A 1 Gbit/s</li><li>• UPSTREAM FINO A 1 Gbit/s</li></ul>	<b>SLA di Delivery</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• GIORNI SOLARI 40 giorni</li></ul>	<b>Assurance Tempi di ripristino guasto bloccante:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• ACCESSO E KIT BASIC 8 ore solari</li><li>• KIT COLOCATO O PLUS 5 ore solari</li></ul>
---	--	--

## A chi è rivolto

Il servizio **FTTO** è rivolto alla clientela business che vuole usufruire a pieno la banda fino ad un 1 Gbps ad un prezzo davvero competitivo.

## Descrizione del servizio FTTO

Il servizio **FTTO** consente di realizzare un collegamento fra le sedi dei Clienti Finali di un Operatore e il backbone dell'Operatore stesso fornendo capacità trasmissiva a commutazione di pacchetto.

In relazione alle specifiche esigenze del Cliente, Telecom Italia realizzerà il Servizio allo scopo di fornire connettività geografica Punto-Punto Ethernet tra PTR (Punti Terminali di Rete ), coincidenti con i POP dell' Operatore (sede Z) e con le sedi dei suoi clienti finali (sedi A), mediante interfacce di consegna Ethernet e la creazione di reti private virtuali di livello 2. In un collegamento FTTO uno dei due Punti Terminali di Rete deve coincidere con la sede del Cliente Finale e l'altro PTR deve coincidere con un POP dell'Operatore.

### **Componente di accesso lato Cliente Finale, nel seguito accesso FTTO, costituita da:**

porta lato Cliente su apparato switch L2 su cui viene configurato il servizio

collegamento realizzato in monofibra fra la sede del Cliente Finale e la rete di Telecom Italia ed interfacce ottiche ad 1Gbps con soluzioni trasmissive definite da Telecom Italia su base progetto e trasparenti per il Cliente

A ciascun accesso FTTO il Cliente può associare un profilo di servizio, una capacità di banda dedicata e una tipologia di porta lato Cliente Elettrica o Ottica come meglio specificato nel paragrafo 2.



# FTTO - Fiber To The Office

## Componente di accesso lato POP Operatore

A Livello Terminale di Rete, 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.

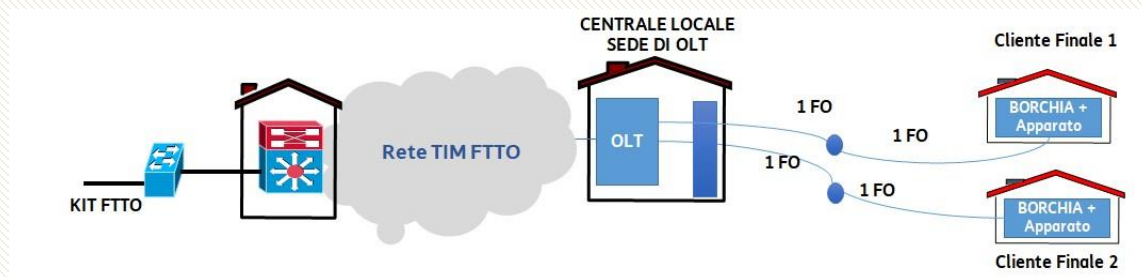
La realizzazione di questa Componente è subordinata alla presenza nel POP Operatore di un KIT FTTO, con la disponibilità di una porta lato Cliente, con le caratteristiche opportune, e della capacità di banda necessaria a supportare la nuova Componente di Servizio di Accesso lato POP Operatore richiesta.

Un KIT FTTO avrà tante Componenti di Servizio di Accesso quanti sono i collegamenti FTTO, ad esso attestati; di conseguenza qualora in un POP dell'Operatore siano consegnati più Collegamenti, ciascuno sarà terminato o su una diversa porta lato Operatore, oppure su una porta comune sulla quale sia stata attivata la modalità di consegna di tipo E-NNI.

## Descrizione del servizio

Il servizio FTTO è costituito da 3 componenti principali:

1. Componente di accesso lato Cliente Finale, nel seguito accesso FTTO;
2. Componente di trasporto dalla sede del Cliente Finale verso il POP dell'Operatore
3. Componente di accesso lato POP Operatore ossia il KIT FTTO per la consegna del traffico presso il POP dell'Operatore.



## La componente di accesso FTTO lato Cliente Finale è costituita da:

- porta lato Cliente Finale su apparato switch L2 su cui viene configurato il servizio
- collegamento realizzato in monofibra e in singola via fra la sede del Cliente Finale e la rete di Telecom Italia ed interfacce ottiche ad 1Gbps con soluzioni trasmissive definite da Telecom Italia su base progetto e trasparenti per il Cliente

L'apparato in sede Cliente Finale viene collegato alla rete di Telecom Italia mediante portante in fibra ottica monofibra, attestata ad una porta dedicata ad 1 Gbps dell'apparato OLT (Optical Line Termination) presente presso la centrale locale di afferenza della sede del Cliente Finale che viene collegata mediante la rete a commutazione di pacchetto di TIM al KIT FTTO.



# FTTO - Fiber To The Office

## Componente di Trasporto

L'Operatore può configurare l'accesso FTTO dei propri Clienti Finali assegnando una capacità di banda come nel seguito indicato

– **Profilo FTTO fino a 1 Gbps** con i seguenti tagli di banda dedicata disponibili:

CAPACITA' DI BANDA DEDICATA (Mbit/s)
10
100

Tabella 1

E' possibile utilizzare la capacità trasmissiva fino alla velocità fisica del Collegamento pari ad 1 Gbps in modalità condivisa.

La capacità di banda dedicata richiesta dal Cliente per il Collegamento viene configurata da Telecom Italia sulla tratta di trasporto del traffico dalla sede del Cliente Finale fino alla rete dell'Operatore in modo tale che ogni accesso FTTO venga dotato di una propria capacità trasmissiva in accordo a quanto indicato nelle tabelle 1 gestita con Classe di Servizio (COS) di tipo 2.

Per ciascun collegamento FTTO viene configurata una rete privata virtuale (di seguito "VLAN") tra i due End Point (sede Cliente Finale e POP Operatore) in modalità trasparente per l'Operatore, ovvero la sua configurazione non influenza in alcun modo le configurazioni degli apparati di

## Componente di accesso lato POP Operatore KIT FTTO

Un KIT FTTO si distingue in funzione delle seguenti caratteristiche:

- **Tipologia delle interfacce** lato Cliente rese disponibili dall'apparato L2 Switch su cui si basa.
- **Velocità il KIT FTTO** può essere realizzato su porte con velocità pari a 1 Gbps oppure 10 Gbps
- **Modalità di realizzazione del KIT FTTO** può essere realizzato ex novo oppure realizzato su una porta dedicata lato cliente, se disponibile, di un KIT GEA MEF esistente
- **Tipologie di consegna:** E-NNI o UNI
- **Dislocazione del POP Operatore:** collocato in centrale di Telecom Italia sede di Nodo Feeder OPM o presso sede Cliente esterna a Telecom Italia

## Tipologia delle Interfacce lato Operatore rese disponibili dall'apparato L2 Switch:

1. TIPO 1: Interfacce GigaBitEthernet 100/1000 Mbit/s ottiche o elettriche.
2. TIPO 2: Interfacce 10 GigaBitEthernet



# FTTO - Fiber To The Office

**Modalità di realizzazione del KIT FTTO** se il KIT FTTO viene realizzato su una porta dedicata di un KIT GEA MEF esistente si precisa che:

- KIT FTTO a 1 Gbps: può essere realizzato su una porta a 1 Gbps dedicata e disponibile su qualsiasi KIT GEA MEF (1 Gbps o 10 Gbps);
- KIT FTTO a 10Gbps: deve essere necessariamente realizzato su una porta 10 Gbps se disponibile e pertanto possono essere utilizzati solo KIT GEA MEF a 10 Gbps.

## Modalità di consegna del traffico

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

### Modalità E-NNI (Network to Network Interface)

- Su una stessa porta del KIT FTTO possono essere consegnate più S-VLAN
- L'apparato di confine L2 Switch consegna alla Rete Operatore anche l'etichetta della S-VLAN
- Protocollo di consegna QinQ oppure 802.1ad

### Modalità UNI (User Network Interface) :

- su ogni porta del KIT GEA viene consegnata una sola S-VLAN.
- è la porta stessa su cui avviene la consegna che identifica la S-VLAN di quello specifico 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 di Telecom Italia sede di Nodo Feeder OPM:** l'apparato di confine viene collegato al Nodo Feeder situato entro la medesima centrale di Telecom Italia mediante due coppie in fibra ottica attestate su due porte GigaBitEthernet del Nodo Feeder medesimo, l'una via in ridondanza all'altra.
- **POP situato presso sede dell'OAO:** viene utilizzata una configurazione dell'accesso corrispondente all'opzione di realizzazione PLUS che prevede che l'apparato di confine, venga collegato a due porte dello stesso Nodo Feeder, accedendo alla rete di Telecom Italia attraverso due coppie di fibre ottiche attestate su due porte lato rete dell'apparato medesimo. In caso di guasto di una delle due porte lato rete, il traffico viene automaticamente reinstradato sull'altra; L'Operatore può richiedere, come prestazione opzionale, la diversificazione del percorso di accesso in fibra ottica.

Anche se non è consigliato, è lasciata facoltà all'Operatore di scegliere di realizzare il KIT con una opzione di tipo Basic che prevede che l'apparato di confine venga collegato ad una sola porta del Nodo Feeder con una coppia di fibra ottica. In questo caso l'accesso l'accesso non è ridondato.



# FTTO - Fiber To The Office

Il Cliente autorizza TIM ad utilizzare gratuitamente i locali e le infrastrutture tecniche (anche sotterranee) dell'immobile in cui sono installati gli apparati necessari a consentire l'erogazione del Servizio. Devono inoltre essere concessi gratuitamente l'energia elettrica, e il condizionamento ambientale dei locali di cui sopra nei termini indicati nel presente documento.

## Dettagli tecnici

### Protocolli

La consegna ad entrambi gli endpoint del collegamento, effettuata con Switch L2 Ethernet, realizza 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

### 3.2 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 dallo Switch L2 in sede Cliente fino alla 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%

Tabella 1: Prestazioni Minime Attese

**Nota:** queste prestazioni sono da intendersi come livello minimo atteso, sono riferite ad un collegamento lungo 1.200 km, su un periodo di osservazione di 1 mese e valide anche in caso di rete congestionata modalità one way.

### Apparati di confine

Gli apparati di confine che vengono utilizzati per la realizzazione degli accessi dalle sedi dei Clienti finali e dei POP Operatore sono di categoria Switch L2; lo specifico modello di apparato ed il relativo equipaggiamento viene deciso di volta in volta, in funzione e della capacità di banda richiesta per il Collegamento.



# FTTO - Fiber To The Office

## PREZZI

Il prezzo del servizio FTTO lato Cliente Finale è articolato in UNA Tantum e Canone Mensile in funzione della capacità di banda dedicata. La valorizzazione del KIT di consegna avviene su base studio di fattibilità specifico che tiene conto della localizzazione del KIT e della tipologia di Interfacce necessarie.

## Condizioni Regolamentari

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.





**TIM**  
**Wholesale**  
**Market**

**TIM S.P.A**

Sede Legale: Via Gaetano Negri, n.1 - 20123 Milano  
Sede Secondaria e Direzione Generale: Corso d'Italia, n. 41 - 00198 Roma  
Casella PEC: telecomitalia@pec.telecomitalia.it

Codice Fiscale/P. IVA e Iscrizione al Registro delle Imprese di Milano:  
00488410010 Iscrizione al Registro A.E.E. IT08020000000799  
Capitale Sociale € 11.677.002.855,10 interamente versato