



## **Aree Bianche**

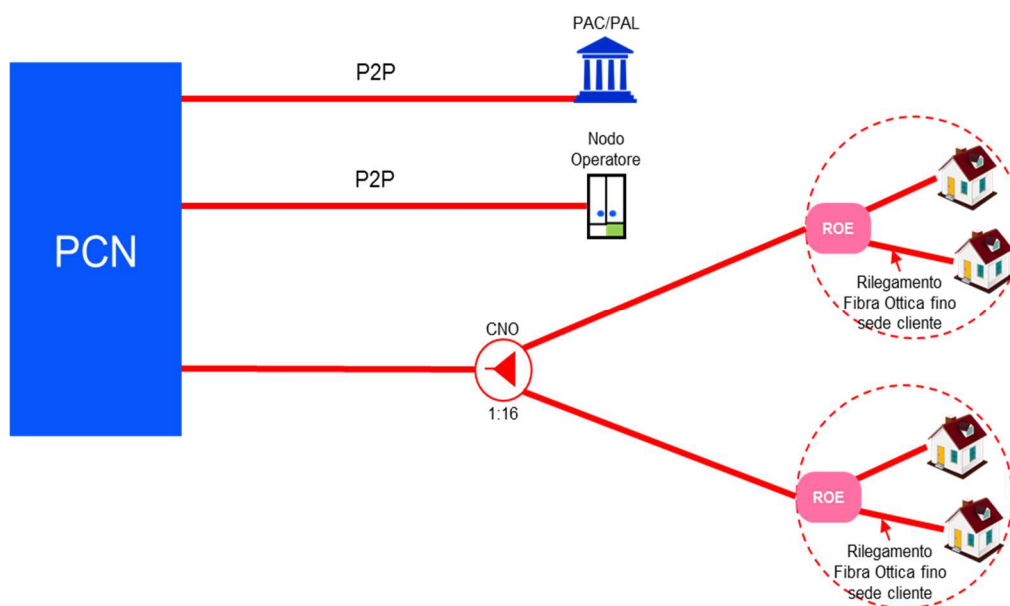
# **DESCRIZIONE SINTETICA SERVIZI C e D**

*Versione del 28 maggio 2020*

## 1. SERVIZI PASSIVI DI CONNESSIONE

I servizi passivi sono erogati su rete PON (Passive Optical Network) multi Operatore ibrida “GPON +Punto-Punto”.

L’architettura di riferimento della Rete in concessione da Infratel è rappresentata nella seguente figura:



**Figura 1 – Architettura di Rete**

Il collegamento dal PCN al CNO è di tipo GPON, mentre il collegamento tra il CNO e le UI servite da un ROE (area ROE) è di tipo dedicato in singola fibra ottica.

La tecnologia d’accesso GPON permette di moltiplicare il traffico di più utenti di un unico albero su di una stessa interfaccia fisica (GPON port), grazie all’utilizzo di *splitter* ottici passivi, che nel caso di cluster C&D è pari a **1:16**. Ciò comporta che su di un unico albero GPON potranno essere connessi fino a 16 Optical Network Termination (ONT).

### 1.1. End to End GPON FTTB

Il servizio **End to End GPON FTTB** è un collegamento passivo GPON dal PCN al ROE per collegare la/le UI afferenti all'edificio servito dal ROE. Non è previsto l'utilizzo di questo servizio per scopi differenti. Non è consentito all'Operatore l'utilizzo di ulteriori *splitting* ottici per la connessione della/e UI a valle del ROE.

Ciascun Operatore potrà richiedere un solo collegamento End to End GPON FTTB per ogni edificio.

Per usufruire di tale servizio l'Operatore dovrà essere collocato nel PCN a cui afferisce il ROE di interesse.

Inoltre, l'Operatore dovrà realizzare l'infrastruttura (genericamente indicata come Box Operatore o Box) per l'interconnessione con il ROE secondo le modalità indicate nell'apposito Allegato Tecnico C&D. Le relative richieste di permessi terzi per la realizzazione del Box sono a carico dell'Operatore.

A valle della notifica da parte dell'Operatore della disponibilità di tale infrastruttura OF realizzerà l'infrastruttura di collegamento (ove necessario) e la relativa bretella ottica tra il ROE e il Box Operatore nel rispetto degli SLA, al netto di eventuali tempi per l'ottenimento dei permessi necessari alla realizzazione di tale infrastruttura.

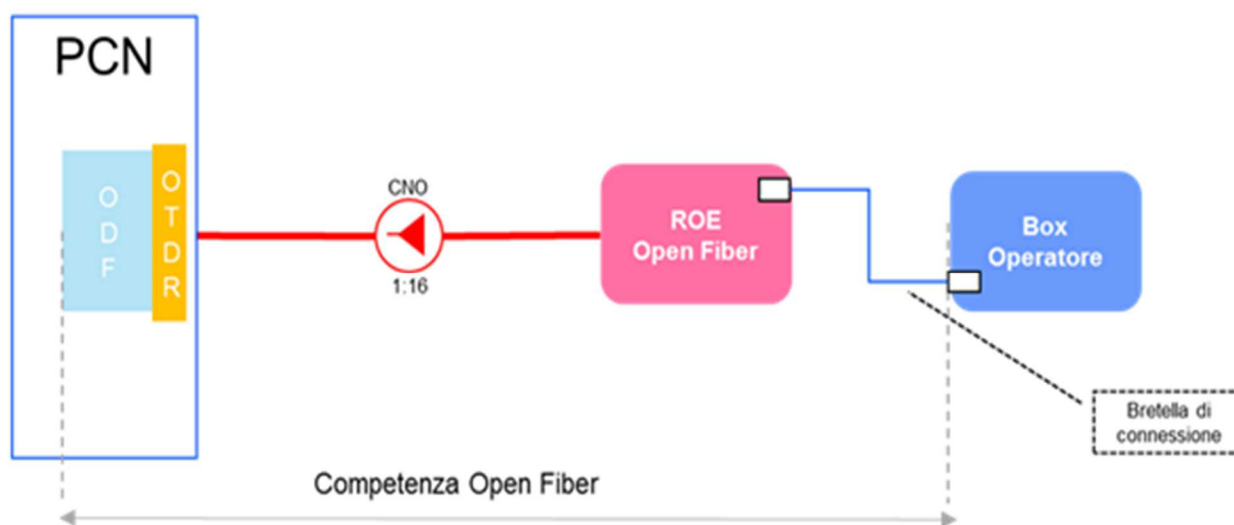
Il collegamento tra il Box Operatore e la/le UI afferenti all'edificio servito dal ROE è a carico dell'Operatore.

Gli elementi infrastrutturali utilizzati per implementare tale tecnologia sono:

- **Collegamento in Fibra ottica:** collegamento condiviso in fibra ottica tra l'OLT (fornito dall'Operatore) nel PCN e il CNO relativo;
- **CNO:** ospitante gli *splitter* che vengono collegati direttamente al PCN attraverso la tecnologia GPON che consente un fattore di aggregazione pari a 1:16;

- **Collegamento in Fibra ottica:** collegamento dedicato in singola Fibra ottica dal CNO fino al ROE;
- **ROE:** vengono collegati ai CNO di riferimento e definiscono l'area di rilegamento. Il ROE potrà essere realizzato in pozzetto interrato, posizionato su facciata di edificio ovvero interno ad edificio, su palo;
- **Bretella di connessione tra ROE e Box dell'Operatore;**
- **Box** predisposto dall'Operatore in prossimità del ROE nel limite massimo di 10 mt di lunghezza della bretella di interconnessione.

In **Figura 2** sono schematizzati gli elementi del servizio GPON FTTB con relativo demarcation point di competenza Open Fiber.



**Figura 2 – Elementi Servizio GPON FTTB**

Il servizio di accesso **End to End GPON FTTB** non è dedicato alla singola UI e pertanto non è soggetto alle procedure di migrazione definite dall'AGCOM.

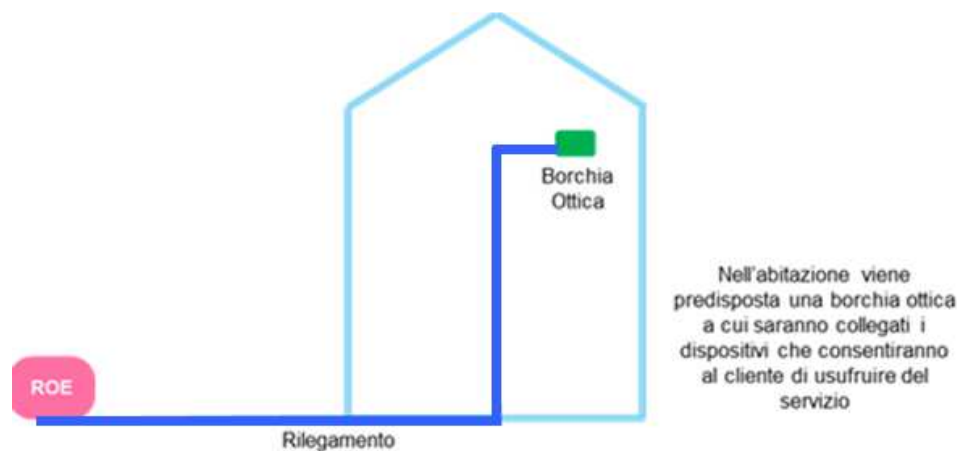
Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservata Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>

## 1.2. End To End GPON FTTH

Nel caso di servizio **End to End GPON FTTH**, OF fornirà la connessione fino alla Borchia Ottica all'interno della singola UI.

Agli elementi infrastrutturali descritti nel paragrafo precedente, al netto del Box di Ripartizione predisposto da Operatore, si aggiungono:

- **Rilegamento in Fibra Ottica** fino alla UI: collegamento dedicato in singola fibra ottica dal ROE alla Borchia Ottica all'interno della UI.
- **Borchia Ottica**: indica il punto di confine in cui termina il collegamento tra il ROE e le singole UI a cui saranno collegati l'Optical Network Termination (ONT) e i dispositivi dell'utente (Modem/Router abilitati al servizio di fibra ottica).



**Figura 3 – Elementi Servizio GPON FTTH**

OF realizzerà la tratta tra ROE e UI con cavo ottico che sarà terminato sulla Borchia Ottica installata all'interno della singola UI.

Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservato Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>

### 1.3. CONNESSIONI PUNTO – PUNTO

Con il servizio di **CONNESSIONE PUNTO-PUNTO (P2P)**, OF consente agli Operatori di offrire servizi di connessione per utenze Business, sedi PAC/PAL e Nodi, attraverso una coppia dedicata di fibre.

Tutte le richieste P2P FTTB saranno soggette a Studio di Fattibilità, fatta eccezione per utenze private o PAC/PAL presenti nel DB di vendibilità.

L'Operatore potrà altresì richiedere la diversificazione del collegamento attraverso la doppia via FWA, esclusivamente per PAC/PAL, o Ponte Radio per le altre tipologie di sedi, che OF realizzerà a seguito di SdF specifico sempre previsto per queste richieste.

Le Connessioni P2P, verranno rese disponibili da OF all'Operatore a partire dalla porta dell'ODF nel PCN di riferimento fino alla Borchia Ottica, ovvero altra terminazione ottica idonea sita nella UI.

*Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservato Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>*

## 2. SERVIZI ATTIVI

I Servizi Attivi di Open Fiber forniscono agli Operatori connettività in tecnologia d'accesso GPON, FWA o seconda via MW in caso di Punto-Punto passiva, con raccolta del traffico dall'Unità Immobiliare e consegna nel PCN a cui tale Unità Immobiliare afferisce.

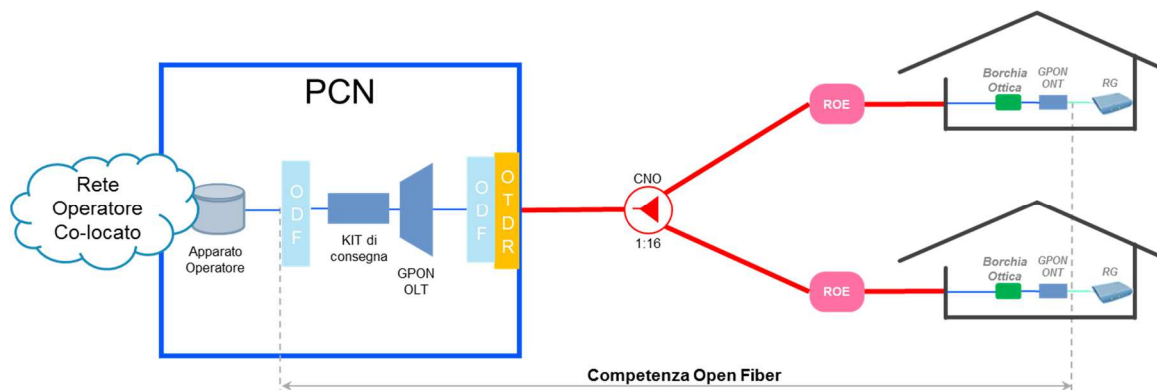
Per garantire la consegna del traffico al PCN, è necessario che l'Operatore richiedente il servizio sia collocato nel PCN con un proprio apparato interconnesso direttamente all'apparato di Open Fiber tramite un Kit di Consegna. L'eventuale consegna su POP di Open Fiber o di Operatore non richiede la collocazione al PCN e sarà oggetto di separato accordo commerciale.

## 2.1. OPENSTREAM FTTH

Il servizio attivo OpenStream FTTH fornisce agli Operatori connettività di tipo FTTH punto-multipunto in tecnologia d'accesso GPON. Gli elementi fondamentali che costituiscono la catena del servizio sono:

- **Apparato Operatore** è il dispositivo per la raccolta del traffico consegnato da Open Fiber alla porta del Kit di Consegna nel PCN;
- **Kit di Consegna** rappresenta l'interfaccia di consegna del traffico disaggregato all'Operatore, realizzato su una porta dell'apparato Open Fiber di consegna;
- **OLT GPON**;
- **Albero GPON** è l'infrastruttura in fibra ottica condivisa con fattore massimo di splitting 1:16;
- **Borchia Ottica**;
- **ONT GPON** è un apparato di terminazione ottica e primo punto d'accesso alla Rete in concessione da Infratel lato utente;
- **RG** è il dispositivo fornito dall'Operatore all'utente finale ed è necessario per l'erogazione dei servizi attivi prestati dall'Operatore;

La porta dell'ODF è il punto di demarcazione delle competenze Open Fiber/Operatore nel PCN. La porta dell'ONT è il punto di demarcazione delle competenze Open Fiber/Operatore in sede Cliente.



**Figura 4 – Elementi Servizio OpenStream FTTH**

La banda condivisa nell'albero GPON per lo standard impiegato è di 2,5 Gbit/s in downstream e 1,25 Gbit/s in upstream. Tale banda sarà distribuita tra i vari ONT secondo i profili scelti dagli Operatori per il servizio richiesto da ciascuno dei propri clienti.

Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservata Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>

## 2.2. OPENSTREAM FWA

Il servizio OpenStream FWA fornisce agli Operatori connettività di tipo wireless punto-multipunto nella rete di accesso. Gli elementi che costituiscono la catena del servizio sono:

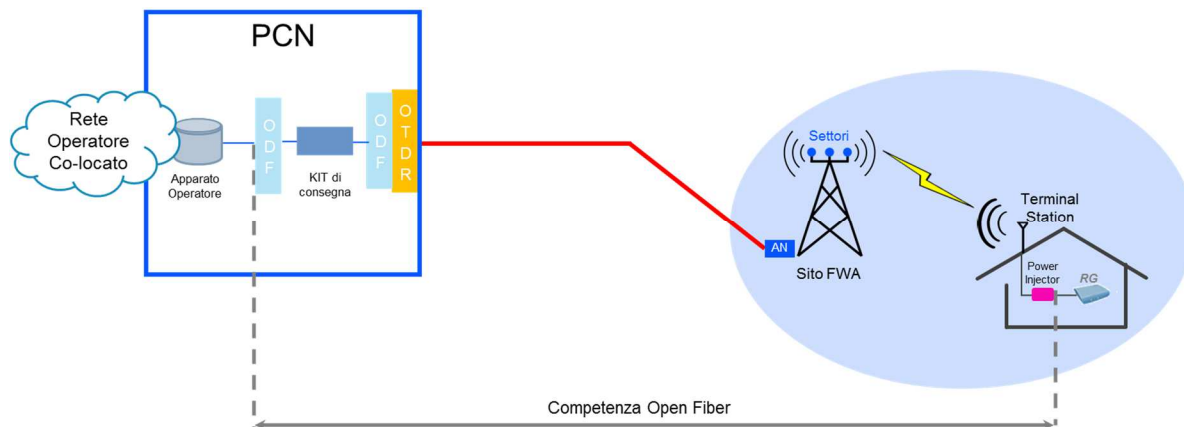
- **RG (Residential Gateway)** è il dispositivo fornito dall'Operatore all'utente finale ed è necessario per l'erogazione dei servizi attivi prestati dall'Operatore;
- **Terminal Station (TS)** indica l'apparato *full-outdoor* di ricetrasmisione posto presso la singola unità abitativa
- **Sito FWA** indica la stazione radio base, per la fornitura del servizio ai terminali installati presso le unità abitative (TS). Può essere costituita da uno o più settori FWA;



- **Settore FWA** indica l'apparato full outdoor costituito da un'antenna e un outdoor unit;
- **Aggregation Node (AN)** apparato di aggregazione che ha il compito di switching tra la rete di backhauling in fibra ottica e i settori FWA; l'aggregation node è installato all'interno del cabinet FWA, posto alla base del traliccio/palo del sito FWA;
- **Kit di Consegna:** indica il servizio con cui OF fornisce ad un Operatore una porta Ethernet all'interno del PCN. Su tale porta l'Operatore raccoglie il traffico dei servizi attivi delle UI afferenti a detto PCN per l'interconnessione agli apparati dell'Operatore;
- **Apparato Operatore** è il dispositivo atto alla raccolta del traffico consegnato da OF alla porta del Kit di consegna nel PCN.

La porta dell'ODF è il punto di demarcazione delle competenze tra OF e l'Operatore nel PCN. L'interfaccia ethernet del *power injector* che si interconnette con il RG segna l'altro **punto di demarcazione** delle competenze OF/Operatore.

Il trasporto dei dati dell'Operatore all'interno della catena trasmissiva dell'FWA OF (Terminal Station, Settore, Aggregation Node, PCN) avviene in analogia con quanto descritto per il servizio OpenStream FTTH in modo da distinguere il traffico dei diversi Operatori e dei singoli utenti garantendo il livello di qualità adeguato al servizio richiesto.

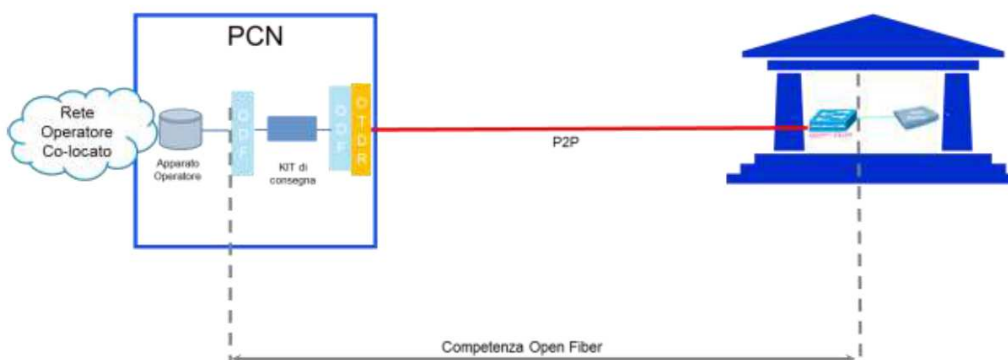


**Figura 5 – Elementi Servizio OpenStream FWA**

Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservata Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>

### 2.3. PUNTO – PUNTO ATTIVA

Il servizio **Punto - Punto Attivo** fornisce connettività di livello 2 tra sedi terminali di rete coincidenti rispettivamente da un lato con il PCN, connesso al POP dell'Operatore, e dall'altro la sede del suo cliente finale, con architettura del servizio schematizzato in **Figura 6**.



**Figura 6 – Elementi Servizio P2P Attivo**

Per garantire la consegna del traffico al PCN, è necessario che l'Operatore richiedente il servizio, sia collocato nel PCN con un proprio apparato interconnesso direttamente all'apparato di Open Fiber tramite un Kit di Consegna. L'eventuale consegna su POP di Open Fiber o di Operatore non richiede collocazione al PCN e sarà oggetto di separato accordo commerciale.

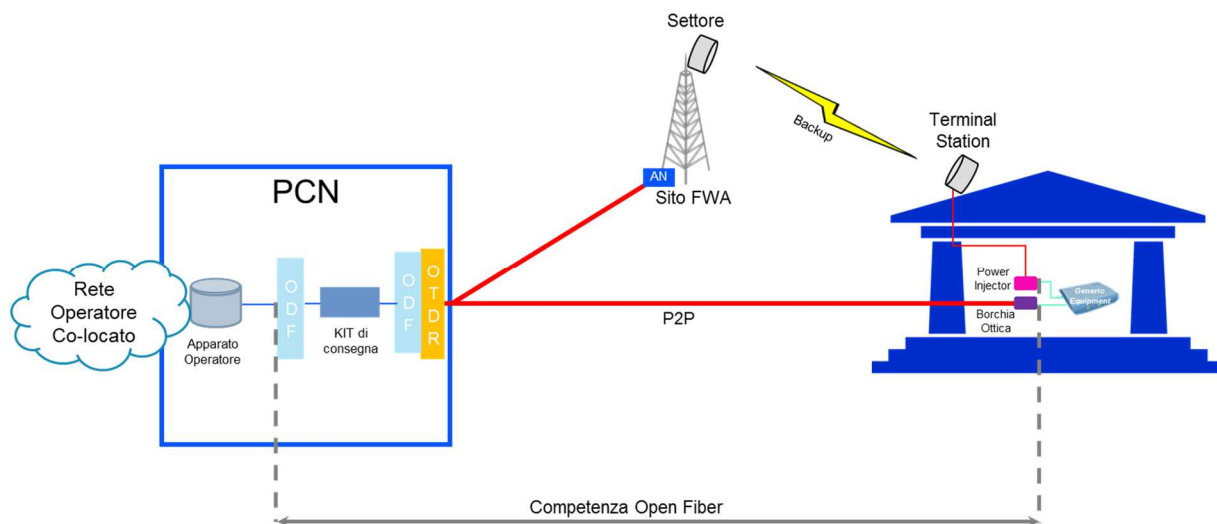
I collegamenti sono realizzati esclusivamente con rilegamenti in fibra dedicati e le interfacce disponibili verso il cliente finale possono essere sia Ottiche che Ethernet. Le Connessioni Punto – Punto, verranno rese disponibili da Open Fiber all'Operatore a partire dalla porta dell'ODF nel PCN di riferimento fino all'apparato di Terminazione Rete (TR) di tipo L2 switch installati e gestiti da Open Fiber presso le sedi dei clienti finali.

Nell'ambito dello stesso PCN, l'Operatore può attivare più di un collegamento Punto – Punto attivo a ciascuno dei quali sarà associato ad una specifica S-VLAN esterna di rete consentendo una netta separazione del traffico di ciascuna rete privata virtuale.

*Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservato Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>*

#### **2.4. OPENSTREAM MW 100**

Il servizio OpenStream MW 100 è un servizio d'accesso realizzato su specifica richiesta dell'Operatore. Dalla sede cliente viene consegnato il traffico nel PCN realizzando una connessione dedicata punto-punto con apparati in tecnologia FWA. Il servizio OpenStream MW 100 viene fornito esclusivamente come seconda via delle connessioni P2P passive delle sedi PAC/PAL già collegate da OF.



**Figura 7 – Elementi Servizio OpenStream MW100**

Gli elementi fondamentali che costituiscono il servizio OpenStream MW 100 sono:

- **Generic Equipment**
- **Terminal Station (TS)**
- **Settore FWA**
- **Sito FWA**
- **Aggregation Node (AN)**
- **Kit di Consegna**
- **Apparato Operatore**

I punti di demarcazione delle competenze tra OF e l'Operatore sono: la porta dell'ODF all'interno del PCN e l'interfaccia ethernet del *power injector* (Gigabit Ethernet **100/1000Base-T**) interconnesso con il *Generic Equipment*.

Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservata Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>

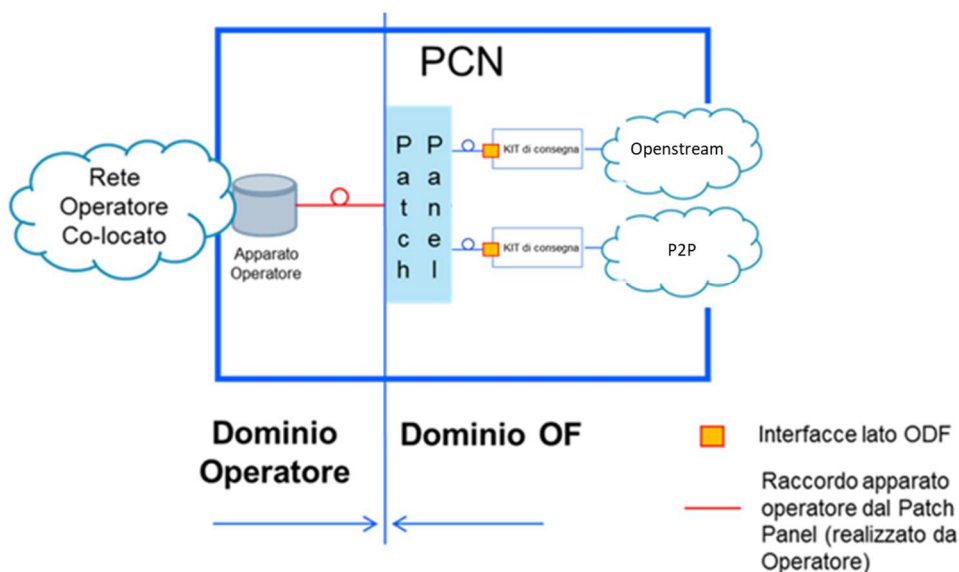
## 2.5. KIT DI CONSEGNA

La consegna del traffico disaggregato avverrà sull'interfaccia Ethernet definita come Kit di Consegna. Il Kit di Consegna prevede le seguenti componenti:

- Una porta Gigabit Ethernet sul nodo locale di Open Fiber;
- Un raccordo interno di centrale verso un apparato dell'Operatore collocato.

L'interfaccia ottica di consegna di tipo Gigabit Ethernet dedicata al singolo Operatore potrà essere sia ad 1 Gbps che a 10 Gbps di tipo 10baseLR o 1000baseLX.

L'interfaccia ottica di consegna sarà unica (TX/RX). Eventuali richieste di interfacce differenti, sia in termini di numero che di caratteristiche ottiche o di banda, andranno valutate di volta in volta su base Studio di Fattibilità.



**Figura 8 – Kit di Consegna**

Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservata Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>

### 3. COLOCAZIONE AL PCN

I PCN della rete passiva a Banda Ultra Larga di proprietà pubblica sono realizzati e gestiti da Open Fiber. All'interno dei PCN, Open Fiber renderà disponibile all'Operatore il modulo o frazione di modulo necessario per l'installazione degli apparati per la gestione di:

- Connessioni End to End sia passive che attive;
- Connessioni Punto - Punto;
- Collegamenti con i Nodi degli Operatori.

Uno spazio telaio standard N3 è pari a 600x300x2200. I telai verranno installati garantendo lo spazio necessario per esigenze tecniche degli apparati e le attività necessarie alla manutenzione

Ogni telaio possiede due linee di alimentazione a 48 V e supporta una potenza massima di 2 kW per rack.

Ogni spazio è comprensivo di:

- Impianti di condizionamento di capacità adeguate a garantire il corretto funzionamento degli apparati di trasmissione dell'Operatore;
- Alimentazione ridondata con batterie di backup, per garantire la continuità del collegamento elettrico in caso di guasto dell'alimentazione primaria;
- Gestione della sicurezza dei locali con modalità di accesso garantito h24 7/7;
- Facility Management.

All'interno dei PCN si prevede l'utilizzo di un cassetto ottico (denominato *Patch Panel*) tra l'OLT o altro apparato dell'Operatore, e i restanti apparati di Open Fiber.

Tutte le richieste di Colocazione sono sottoposte a Studio di Fattibilità per verificare la disponibilità degli spazi.

Per maggiori informazioni e dettagli puoi registrarti all'Area Riservato Operatori (ARO) tramite il seguente link <https://openfiber.it/area-infratel/area-riservata-operatori/>

## 4. ELENCO FIGURE

Figura 1 – Architettura di Rete .....	2
Figura 2 – Elementi Servizio GPON FTTB.....	4
Figura 3 – Elementi Servizio GPON FTTH .....	5
Figura 4 – Elementi Servizio OpenStream FTTH.....	8
Figura 5 – Elementi Servizio OpenStream FWA .....	10
Figura 6 – Elementi Servizio P2P Attivo .....	10
Figura 7 – Elementi Servizio OpenStream MW100 .....	12
Figura 8 – Kit di Consegna.....	13

## 5. ELENCO TABELLE

Non è stata trovata alcuna voce dell'indice delle Tabelle.

**Fine documento**

---