Open Fiber

È stata pensata con l’obiettivo di ottenere una rete a banda ultra larga con un’infrastruttura ad alta qualità ed efficienza.

Un altro obiettivo è quello di separare la rete, intesa come rete fisica(collegamenti), dai servizi che camminano su essa.

Il progetto di open fiber si suddivide in due Cluster: A&B e C&D;

La differenza è data dalla grandezza della città intesa come unità immobiliari.

Fanno parte del cluster A&B tutte quelle grandi città come Napoli.

RETE OPEN FIBER

Una rete ottica di accesso è una rete che collega un POP(centrale; point of presence) agli utenti finali(unità immobiliari);

Le reti metropolitane(MAN) collegano tutti i POP in modo tale che possano comunicare tra loro; a loro volta le RETI DI TRASPORTO collegano tra loro le città e differiscono dalle reti di accesso perché collega punto punto e non si possono diramare per tanto il trasferimento avviene con velocità molto elevate.

RETE DI ACCESSO

Le principali caratteristiche della rete open fiber sono:

Rete multi operatore, cioè possono coesistere più operatori contemporaneamente, che deve essere alta efficienza e alta flessibilità in modo tale che possano essere gestite contemporaneamente sia connessioni Gpon che P2P.

Le reti punto punto hanno anche un grande svantaggio da un punto di vista elettrico perché ho necessità di un “LASER” che mandi il segnale sulla fibra ottica e avere una rete punto punto vuol dire avere un numero elevatissimo di laser il che vuol dire grande consumo di elettricità e enorme produzione di calore.

Nelle reti di accesso si usano gli SPLITTER(specchietti) che non fanno altro che prendere un segnale(laser) e dividerlo in repliche uguali su reti diverse.

Per far si che si possano inviare messaggi diversi su uno stesso segnale che poi deve essere splittato si usa la divisione temporale: si assegna ad ogni slot temporale una porzione del segnale.

Quando però divido il segnale perdo potenza ottica e quindi devo stare attento a non suddividere troppo il segnale ottico.

La tecnica più utilizzata è la divisione 1:64 fatta come 1:4 e 1:16, cioè divido un segnale in 4, e ognuno dei 4 in 16 diversi segnali, cercando però delle tecniche che mi consentono di avere alta efficienza, flessibilità e multi operatore.

Inoltre meno fibre vuol dire meno cavi e quindi meno costi.

Il secondo livello di splitter (1:16) è detto PFS.

Vogliamo capire dove mettere lo splitter dovendo rispettare le caratteristiche.

Supponiamo di mettere uno splitter per ogni 16 UI.

Per garantire il multi operatore devo dedicare uno splitter ad un solo OPERATORE.

E allora se nelle 16 UI(unità immobiliari) ho clienti che vogliono operatori diversi, devo aggiungere altri splitter dedicati a quell’operatore. Ciò vuol dire avere una grande inefficienza perché ho un numero molto elevato di fibra ma ne potrò usare solo 16.

Questa tecnica molto inefficiente è adottata da telecom visto che ha una rete propria, che non deve mettere a disposizione di altri operatori.

Per risolvere il problema si portano gli splitter 1:16 fuori dall’AREA delle UI.

Ogni uscita dello splitter ha un connettore in modo tale che non devo sempre giuntare la fibra.

Per ogni UI porto con una rete punto punto dei cavi in fibra verso la permuta della porta open fiber(PFS), e ogni cavo fibra viene connettorizzato ad un’uscita dello splitter in modo tale da avere una rete multi operatore che non devo ogni volta rigiuntare.

Bisogna dimensionare adesso il PFS, cioè capire quante abitazioni vede quel PFS.

Bisogna conoscere la penetrazione, ossia il numero di clienti per un dato operatore.

Uno splitter con una percentuale del 7%(che è la penetrazione di TIM, WIND, VODAFONE) riesce a coprire 256 UI.

Pertanto il numero di splitter necessario per coprire un’area di 256 UI è

***Nsp=16+Nop-1***

Questo vale per lo splitter secondario PFS.

Le UI che vede lo splitter primario(che divide il segnale in 4) vedrà 256 x 4 = 1024 UI.

E allora il numero di splitter che devo avere per garantire la presenza di 5 operatori deve essere proprio pari a 20 perché se facessi collassare is PSF sul PFP avrei una divisione 1:64 per coprire 1024 UI.

Per cui 1024 / 64 = 16 e quindi

***Nsp=16+Nop-1 = 16 + 5 – 1 = 20***

Fatta l’architettura bisogna ora fare la rete.

Nelle città di cluster C&D per motivi istituzionali si usa solamente lo splitter 1:16 senza mettere lo splitter 1:4.

Bisogna allora capire quanti cavi fibra bisogna adottare, di che dimensione…

Per ogni UI ho un cavo fibra che va al PFS: ho quindi almeno 256 cavi fibra per ogni PFS.

Poiché ho 20 splitter in un PFP allora dovrei avere almeno un cavo fibra per ogni ingresso splitter.

I cavi fibra sono raggruppati in tubetti da 24 fibre.

Ad ogni PFP porterò quindi almeno un tubetto e per le reti punto punto dovrò avere almeno 24+24=48 cavi fibra.

Si porta sempre qualche cavo fibra in pià per prevenzione(ad esempio se costruiscono un altro palazzo)

La quantità di fibra in agigunta è detta SPARE.

I PFP vengono collegati con una topologia ad anello perché si ha il miglior rapporto sicurezza/costi di costruzione della rete.

I PFS sono invece collegati in una struttura ad albero.

Tuttavia il cavo fibra di dimensioni più grande (192) non è in grado di realizzare una struttura ad anello che presenta più cavi.

Si può risolvere allora aggiungendo una porta, anche se il costo aumenta, motivo per il quale non si ha il doppio cavo ma uno solo.

Tuttavia una sola porta alla volta sarà attiva.

Lego allora i PFP ad anello solo per le reti business e non per le reti residenziali.