

Tellabs® Optical LAN Solutions

Presentazione Azienda e Soluzioni

- Marco Bindi
- Regional Sales Manager
- marco.bindi@Tellabs.com



Tellabs Optical LAN Solutions Overview

- **Sommario**
 - Rame Vs Fibra
 - Architettura
 - Tecnologia
 - Prodotti
 - Mercati di Riferimento

Rame Vs Fibra

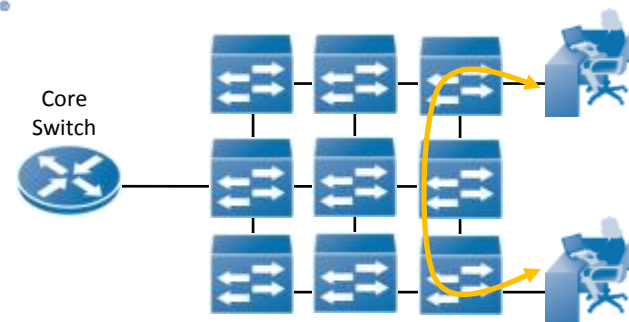


Trend di Mercato: la transizione

Gartner.

- **Negli anni '90 e 2000**

- 80% del traffico LAN era locale
- Serviva telefoni e workstations



- **Le moderne LAN ad alta velocità (studio del 2011)**

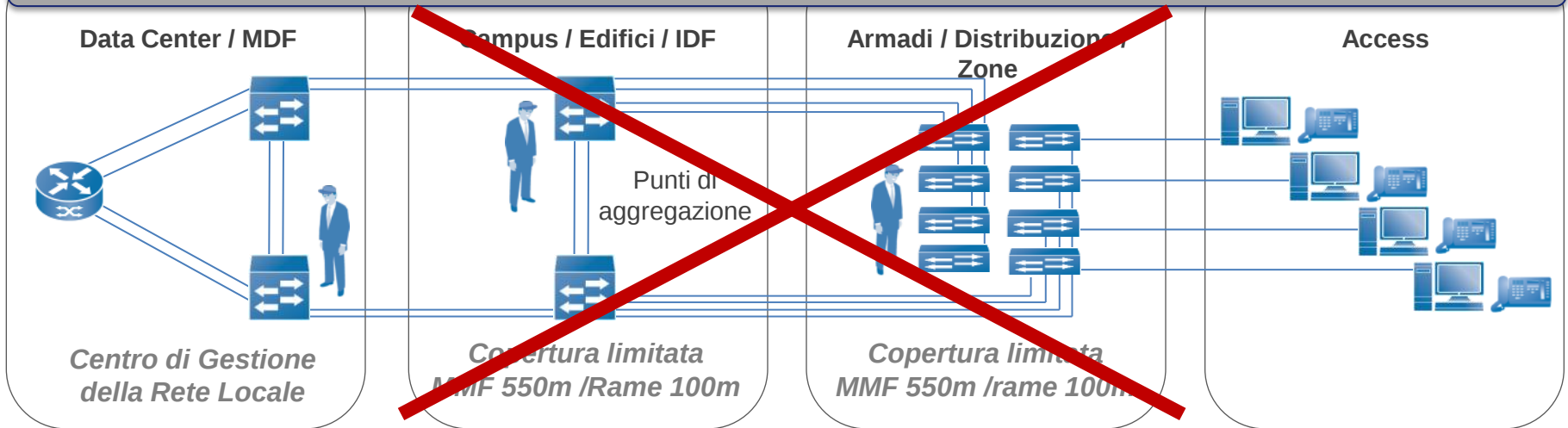
- 90% del traffico LAN si sposta attraverso il router centrale verso la wide area network

Gartner.



L'evoluzione delle reti locali dal rame alla fibra ottica

Rete esistente basata su rame



Optical LAN Passiva



L'evoluzione delle reti locali dal rame alla fibra ottica

Rete esistente basata su rame

- Architettura Punto a Punto - Dedicata
- Intelligenza Distribuita (thick client)
- Risorse Dedicare ed Assegnate
- Banda Dedicata ed Assegnata
- User Experience definita e limitata da una determinata Class of Service (CoS)
- Copertura limitata a 100m (rame) e a 550m (fibra ottica multi-modo)
- Richiede una Gestione Locale su tutti i punti intermedi (ad esempio, switches)

Optical LAN Passiva

- Architettura Punto a Multi-Punto - Condivisa
- Intelligenza Centralizzata (thin client)
- Risorse Condivise Definite Dinamicamente tramite Software (Software Defined Shared Resources) e Allocate in Tempo Reale
- Banda Condivisa Definita Dinamicamente tramite Software (Software Defined Shared Resources) e Allocated in Tempo Reale
- User Experience Definita da una Quality of Service (QoS) Dedicata e Definita Dinamicamente tramite Software e Allocated in Tempo Reale
- Raggiunge i 30km di distanza dalla fonte rimanendo totalmente Passiva
- La Gestione della Rete è Centrale tramite il Tellabs® Panorama OLAN Manager (nessun switch intermedio)

Soluzione Tellabs per Optical LAN

- I benefici per la rete

1

Semplice: l'intelligenza e la gestione centralizzata delle OLAN riduce la complessità dei servizi WAN, LAN

2

Stabile: la fibra ottica non ha limiti di banda né deperisce quindi, l'investimento sulla fibra è protetto

3

Sicuro: è una soluzione che blocca lo user layer, il data layer e il physical layer – la fibra è più sicura dal rame !

4

Scalabile: richiede il 90% in meno di spazio fisico, fornisce una copertura più ampia e più performante.

5

Smart/Cost Effective: Tramite l'ottimizzazione di entrambe le reti cablata e wireless (ad esempio Wi-Fi e DAS)

DAS = Distributed Antenna System
OLAN = Optical LAN



Semplice

OLT = Optical Line Terminal
EMS = Element Management System

- **Una LAN semplificata che provvede alla riduzione del carico di lavoro dello staff IT e facilita il supporto delle nuove tecnologie**
- Minor quantità di dispositivi da alimentare e gestire nei data center e negli armadi di distribuzione
 - Rimozione di tutti i dispositivi attivi dagli armadi di distribuzione, aggregazione e accesso
 - Minor quantità di dispositivi che richiedono potenza, gestione, mantenimento e riparazione
- Modello di Gestione Centralizzata della Rete
 - Intelligenza Centralizzata (ad esempio, EMS & OLT) che “fluisce” verso gli endpoint
 - Rende veloce gli spostamenti, le aggiunte e i cambiamenti nelle risorse di rete riducendo considerevolmente l'errore umano
 - Più “machine-to-machine” e meno “fattore umano”
 - Il “fattore umano” è il maggior responsabile del downtime della rete. Tra il 50% e l'80% delle cadute di rete sono dovute a fattori umani. Questo produce una perdita di business aziendale di circa il 4% su base annua.
- Provvede alla convergenza delle reti e alla convergenza dei servizi
 - VoIP, Unified Communications, POTS, IP video, RF Video and all Data
 - Wi-Fi, Smart Buildings Apps, Security, Surveillance, Environmental and Automation
- Aiuta l'ambiente – «Green»
 - Meno energia, meno calore dissipato, minor quantità di materiali dispersi nell'ambiente. Più spazio fisico libero per altri usi più redditizi
 - Palpabile contributo verso USGBC/LEED, TIA/STEP e DoE/Energy Star

Semplice

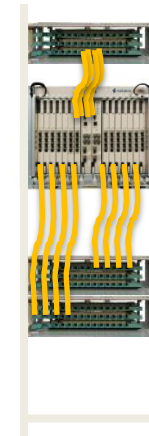
Rete esistente basata su rame
(2.000 end-point)



18 Rack separati

Optical LAN (8.000 end-points)

La Optical LAN ha un 90% in più di densità rispetto alla rete tradizionale basata su rame



Solo 1 rack

Scalabile fino a 4 volte più che la rete Ethernet per numero di porte !

Stabile

- **Migliora l'affidabilità della rete e la rende più efficiente**
 - Carrier-class 99.999%/Five 9s availability = 5 minuti di “fermo-rete” all’anno
 - Equipaggiamento ridondato
 - In media, si possono perdere circa \$5.600 ogni minuto in una caduta di rete
 - Ridondanza di rete
 - Dual homing nei core router
 - Ridondanza Type-B PON
 - Ridondanza PON ODN con OLT geograficamente distribuiti
 - Fiber route diversity
 - Raggiunge i 99.9999%/six 9s di availability con solo 30 secondi all’anno di downtime
 - Migrazione ordinata verso tecnologie all’avanguardia, eventi di eliminazione e sostituzioni molto meno frequenti
 - Analog voice → IP voice, and RF video → IP video, posso essere ben pianificati
 - Infrastruttura basata su fibra single mode. La miglior scelta che si possa fare oggi
 - 2.4GbE OLT/ONT possono migrare a 10GbE PON per end-point

OLT = Optical Line Terminal
ONT = Optical Network Terminal
ODN = Optical Distribution Network
SMF = Single Mode Fiber
PON = Passive Optical Network

Stabile

PON = Passive Optical Netw.
OLAN = Optical LAN

- Five 9s/5mins con minor quantità di dispositivi e six 9s/30sec se si usa la ridondanza Type-B PON

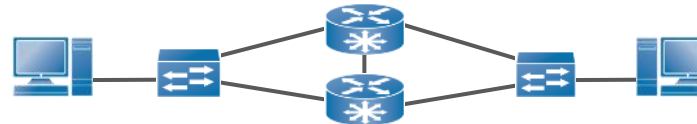
Rete esistente
basata su
rame

Affidabilità = > 99.938% (325 downtime minuti/anno)



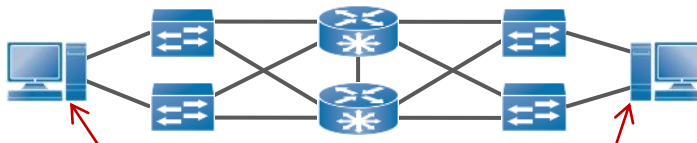
~ 8.7 ore

Affidabilità = > 99.961% (204 downtime minuti/anno)



~ 3.5 ore

Affidabilità = > 99.9999% (30 downtime secondi/anno)



Quest'architettura necessita di due schede d'interfaccia per ogni stazione terminale

Optical
LAN Passiva

Affidabilità OLAN = > 99.999% (5.13 downtime minuti/anno)



Sicura

- Le Optical LAN sono state implementate nelle reti governative e militari più sicure degli Stati Uniti d'America



**Department
of Defense**



**Department
of Homeland
Security**



**Intelligence
Agency**



Army



Air Force



Marines

Scalabile

- La fibra Single-Mode è più piccola, più leggera, più forte, ha un miglior raggio di curvatura, ha una più alta capacità, copre distanze più lunghe, è meno suscettibile ad interferenze, ha dispositivi di connessione più facili e veloci, ha una vita più lunga, è più sicura ed è meno cara !

CAT3

- Solo Voce
- Serve 120 end-points
- Capacità in Kbps



CAT5e

- Solo Dati
- Serve 120 end-points
- Capacità in Mbps



Single Mode Fiber

- Voce, Dati, Video, Altro
- Serve 128 utenti con PON
- Capacità in Tbps



Smart

- **Cablare con fibra ottica significa meno esaurimento di risorse, meno emissioni di gas nell'ambiente (effetto serra), meno monossido di carbonio e tossine disperse nell'ambiente**
- Una minor infrastruttura, cablaggio e tutto il materiale associato ad essi abbassa notevolmente l'impatto ambientale
 - Il cablaggio con fibra ottica consente la rimozione di infrastruttura passiva e attiva a tutti i livelli interstrutturali: dalla distribuzione, all'aggregazione fino all'accesso
 - Meno elementi che richiedono alimentazione, gestione, mantenimento, riparazione e discarica a fine vita
- Risparmio energetico
 - Il risparmio nel consumo di potenza si riflette nel risparmio sull'OpEx
 - "Effetto impatto" sul risparmio energetico con una minor centrale per la distribuzione energetica, batterie d'emergenza, condizionamento dell'area, ventilazione, ecc. ...
- Meno plastica e PVC
 - 61% minor rivestimento cavi con le SMF
 - Non bisognerà più tenere conto delle vecchie installazioni con vecchio cablaggio contenente del piombo
 - Più alta densità rispetto alle reti Gigabit Ethernet e sostanziale riduzione dei materiali

Smart

- Le Optical LAN eccedono largamente tutte le iniziative di sostenibilità ambientale



LIVING
BUILDING
CHALLENGE™



Soluzione Tellabs per Optical LAN

- **I benefici per il business**

1

Facilita la convergenza dei servizi e applicazioni verso una singola rete in fibra ottica.

2

Implementa una sicurezza ai massimi livelli riducendo considerevolmente il rischio di violazione dei dati aziendali.

3

Facilmente scalabile è in grado di seguire a pari passo la crescita del business e i cambiamenti tecnologici.

4

Stabile, con la massima affidabilità e uptime oggi possibile, richiesto dalle applicazioni mission critical ed ecommerce.

5

Prevede una riduzione dei costi del 30-50% del capitale, del 50-70% del operatività, del 30-65% per l'energia e del 90% dello spazio.



Soluzione Tellabs per Optical LAN

- **I benefici per lo staff aziendale**

1

L'IT Manager provvede ad un risparmio del suo budget e, nel contempo, sostituisce l'esistente con una tecnologia semplice, sicura, stabile ed scalabile.

2

I Manager riconvertono lo spazio liberato dalle strutture non più necessarie per nuovi utilizzi. L'energia risparmiata beneficia tutte le unità funzionali.

3

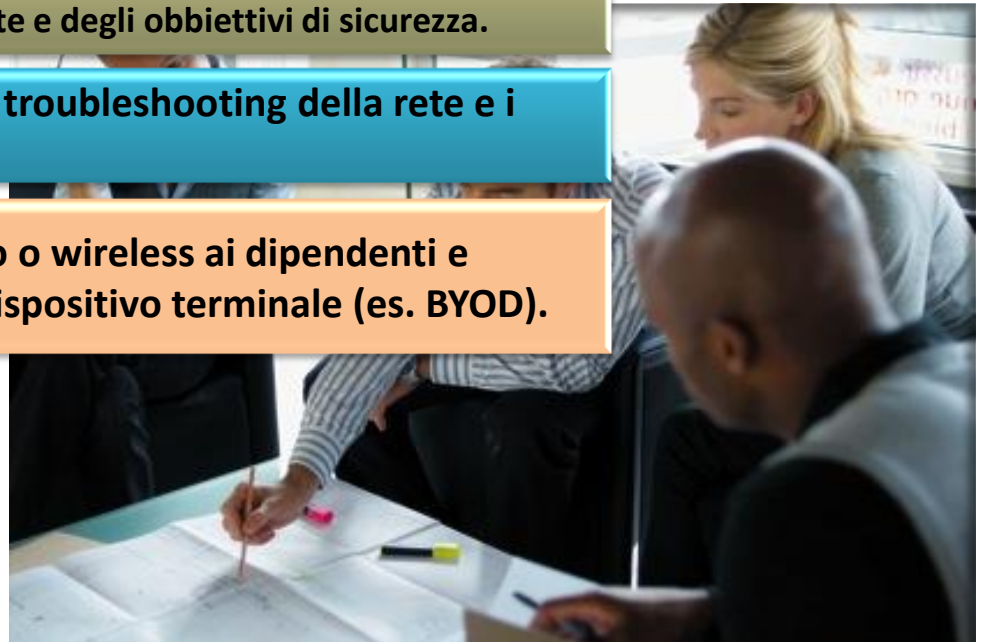
Lo staff IT supera notevolmente i propri KPI (Key Performance Indicator) tramite una maggiore efficienza della rete e degli obiettivi di sicurezza.

4

Lo staff IT migliora notevolmente il troubleshooting della rete e i tempi di risoluzione dei problemi.

5

Accesso corporate alla rete via cavo o wireless ai dipendenti e visitatori indipendentemente del dispositivo terminale (es. BYOD).



Passive Optical LAN Garantisce le sfide del futuro

- **Mark Fabbi - VP Distinguished Analyst**

- Con il passive optical LAN tutta l'intelligenza è centralizzata si evita di mettere complessità in ogni singolo punto d'accesso in periferia...favorendo il cloud networking e il wireless
- Il Passive Optical LAN si adatta perfettamente alla nuova evoluzione di architettura IT. Come il wireless, semplifica la struttura in periferia accentrando nel centro della LAN tutte le funzionalità della rete.

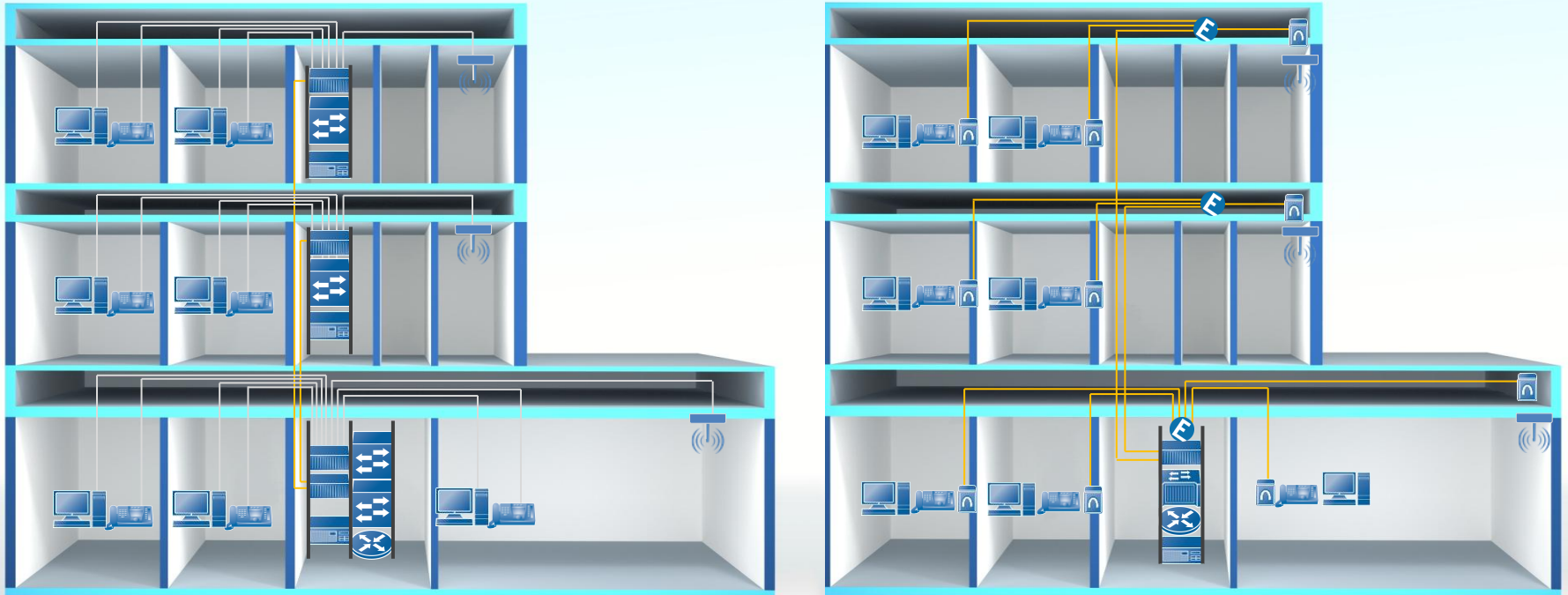
Gartner



Architettura

Architettura Optical LAN (OLAN)

- La rete esistente basata su rame in confronto con la Optical LAN passiva



 = cable management

 = power supply

 = Ethernet switch

 = core router

 = category x cable

 = single mode fiber

 = SMF fiber route redundancy path

 = wireless access point

 = optical line terminal (OLT)

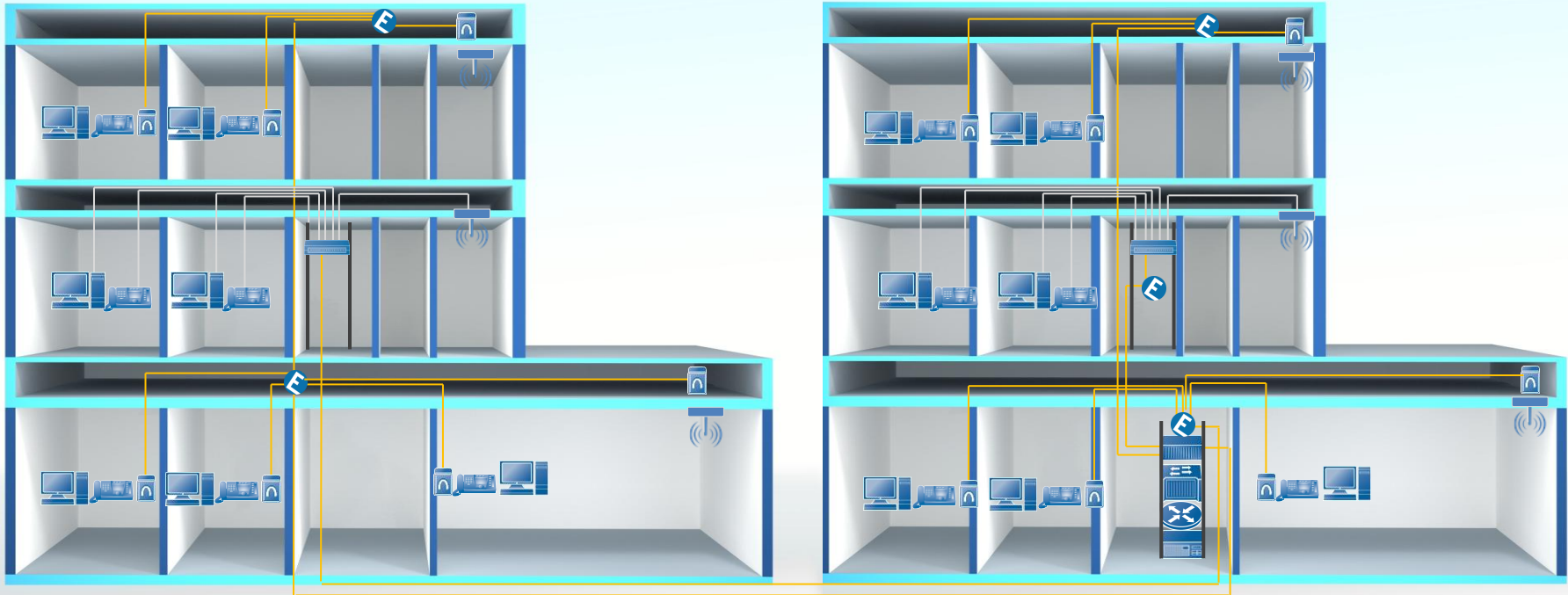
 = optical network terminal (ONT)

 = rack mount 1RU 24-port ONT

 = passive optical splitter

Architettura Optical LAN (OLAN)

- Una OLAN che provvede connettività verso un edificio remoto con molteplici ONT e splitter



 = cable management

 = power supply

 = Ethernet switch

 = core router

 = category x cable

 = single mode fiber

 = SMF fiber route redundancy path

 = wireless access point

 = optical line terminal (OLT)

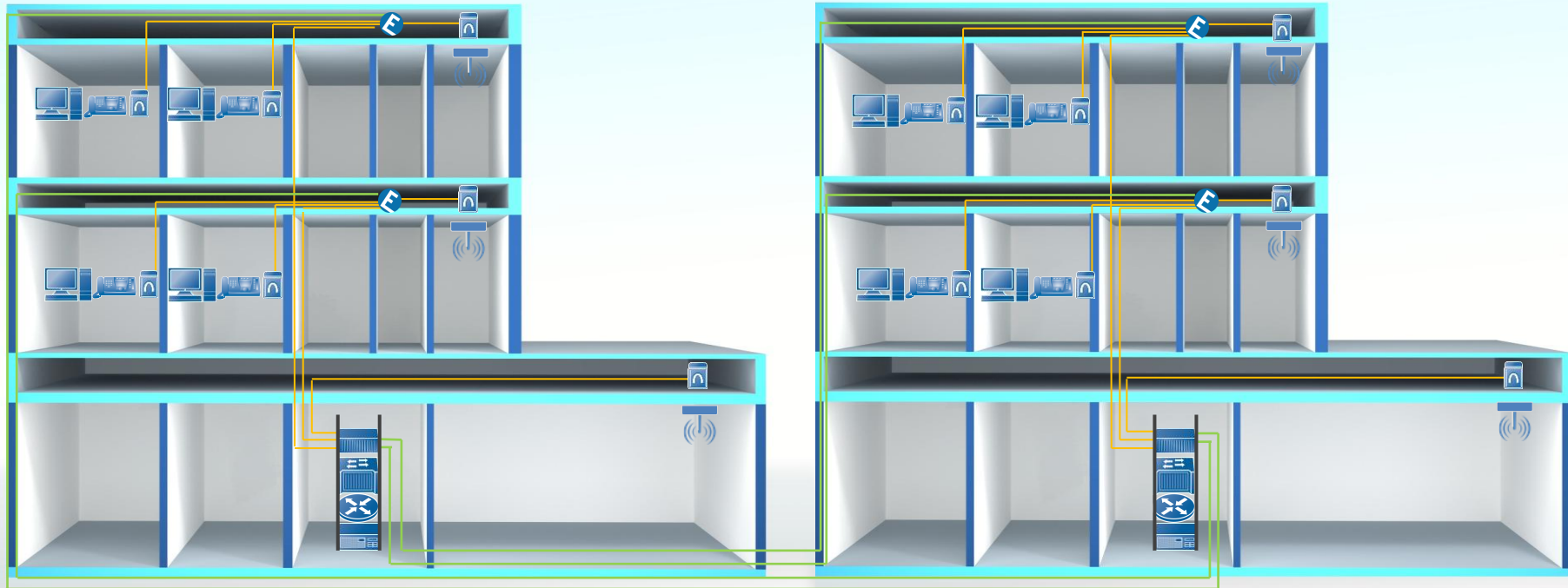
 = optical network terminal (ONT)

 = rack mount 1RU 24-port ONT

 = passive optical splitter

Architettura Optical LAN (OLAN)

- Protezione Type-B PON



 = cable management

 = power supply

 = Ethernet switch

 = core router

 = category x cable

 = single mode fiber

 = SMF fiber route redundancy path

 = wireless access point

 = optical line terminal (OLT)

 = optical network terminal (ONT)

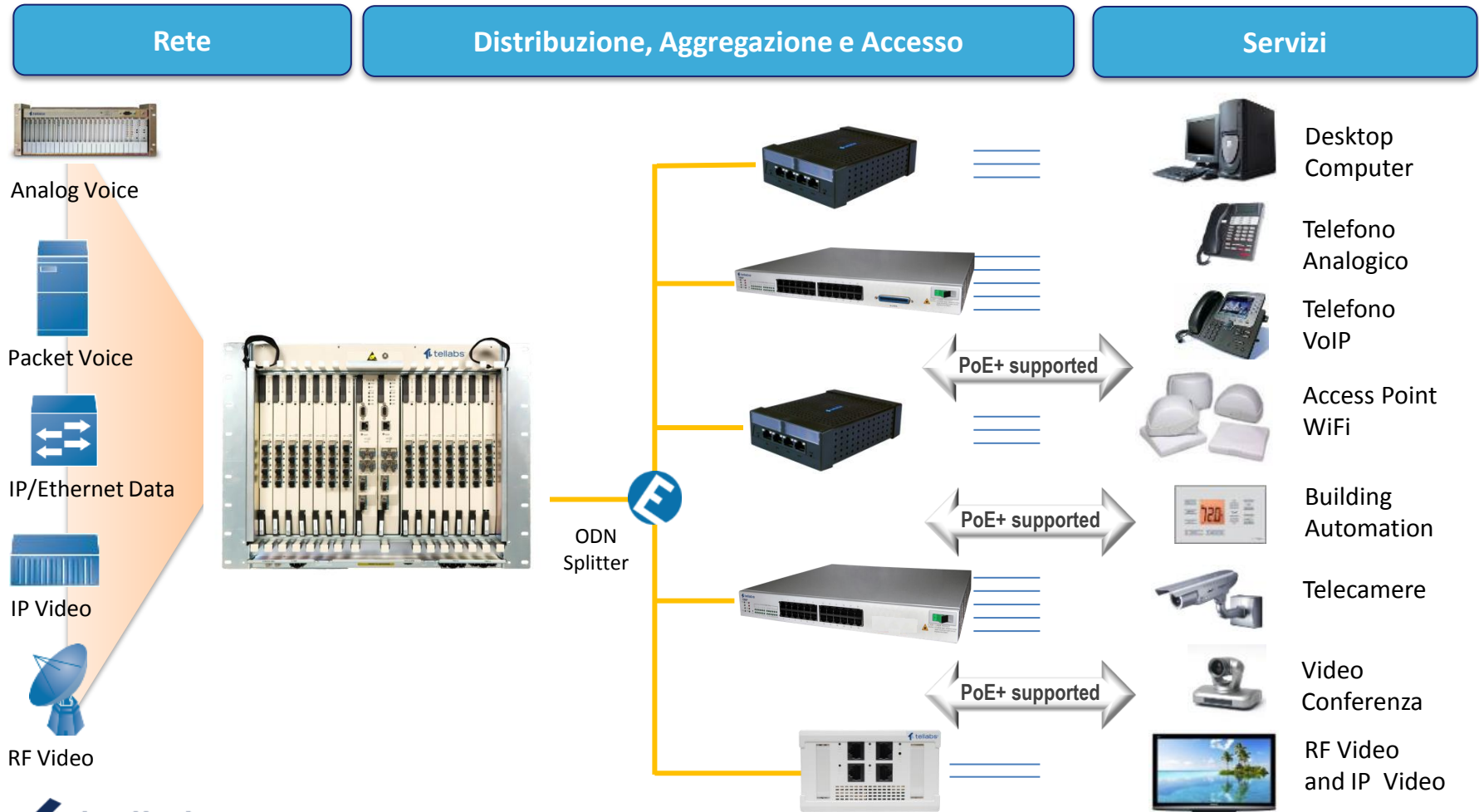
 = rack mount 1RU 24-port ONT

 = passive optical splitter

Architettura Optical LAN (OLAN)

ODN = Optical Distribution Network

- Nessun cambiamento nelle porte Ethernet dove sono collegati i dispositivi endpoint: stessa connessione di rete, stessi servizi forniti

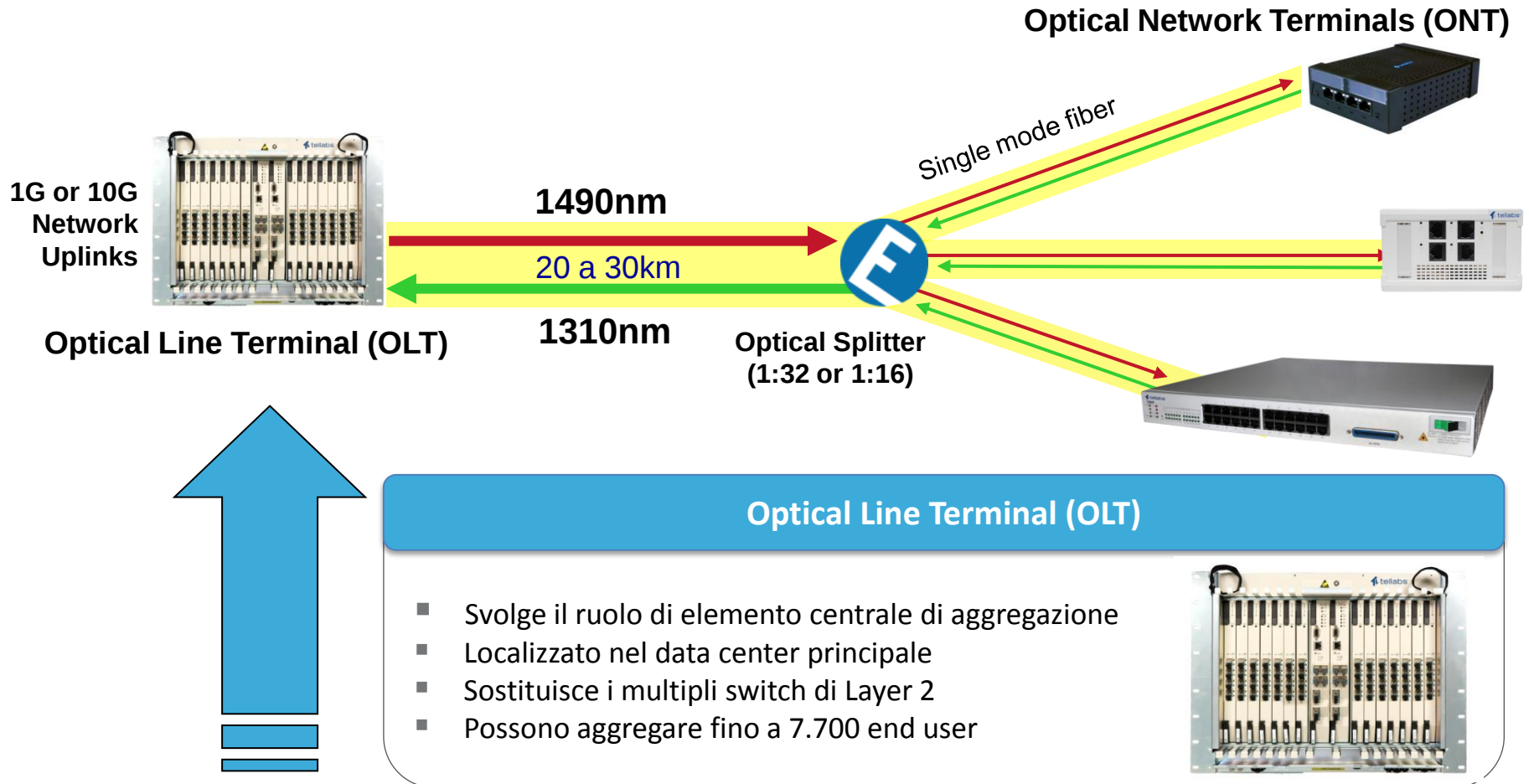


La Tecnologia



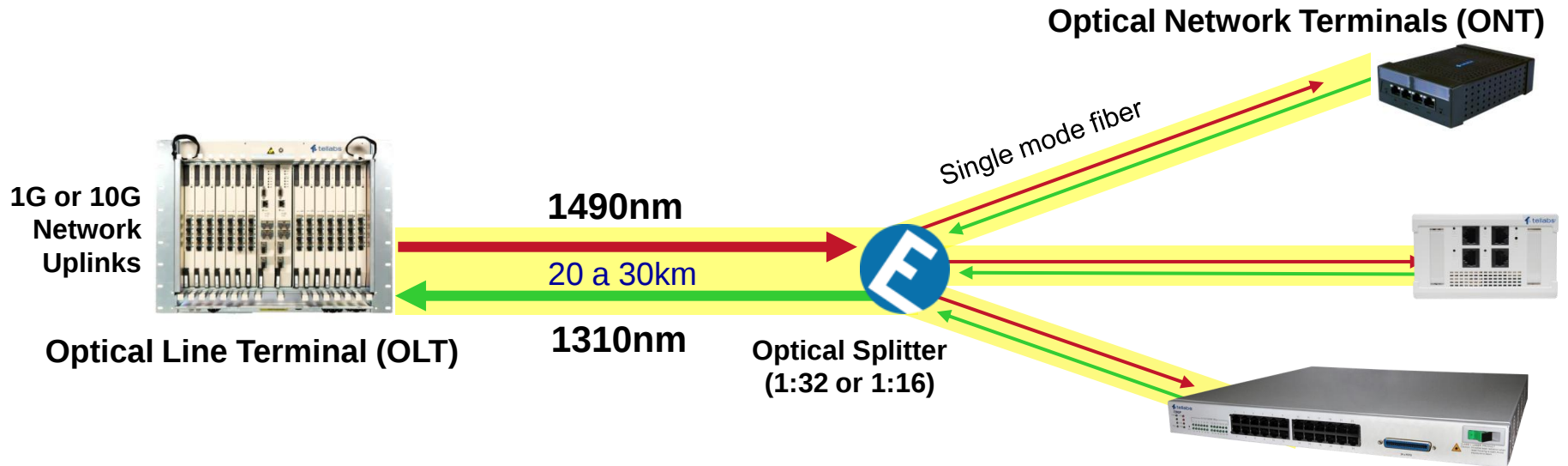
La tecnologia Optical LAN (OLAN)

- Optical Line Terminal (OLT)



La tecnologia Optical LAN (OLAN)

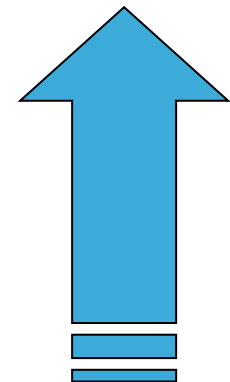
- Optical Network Terminal (ONT)



Optical Network Terminals (ONT)

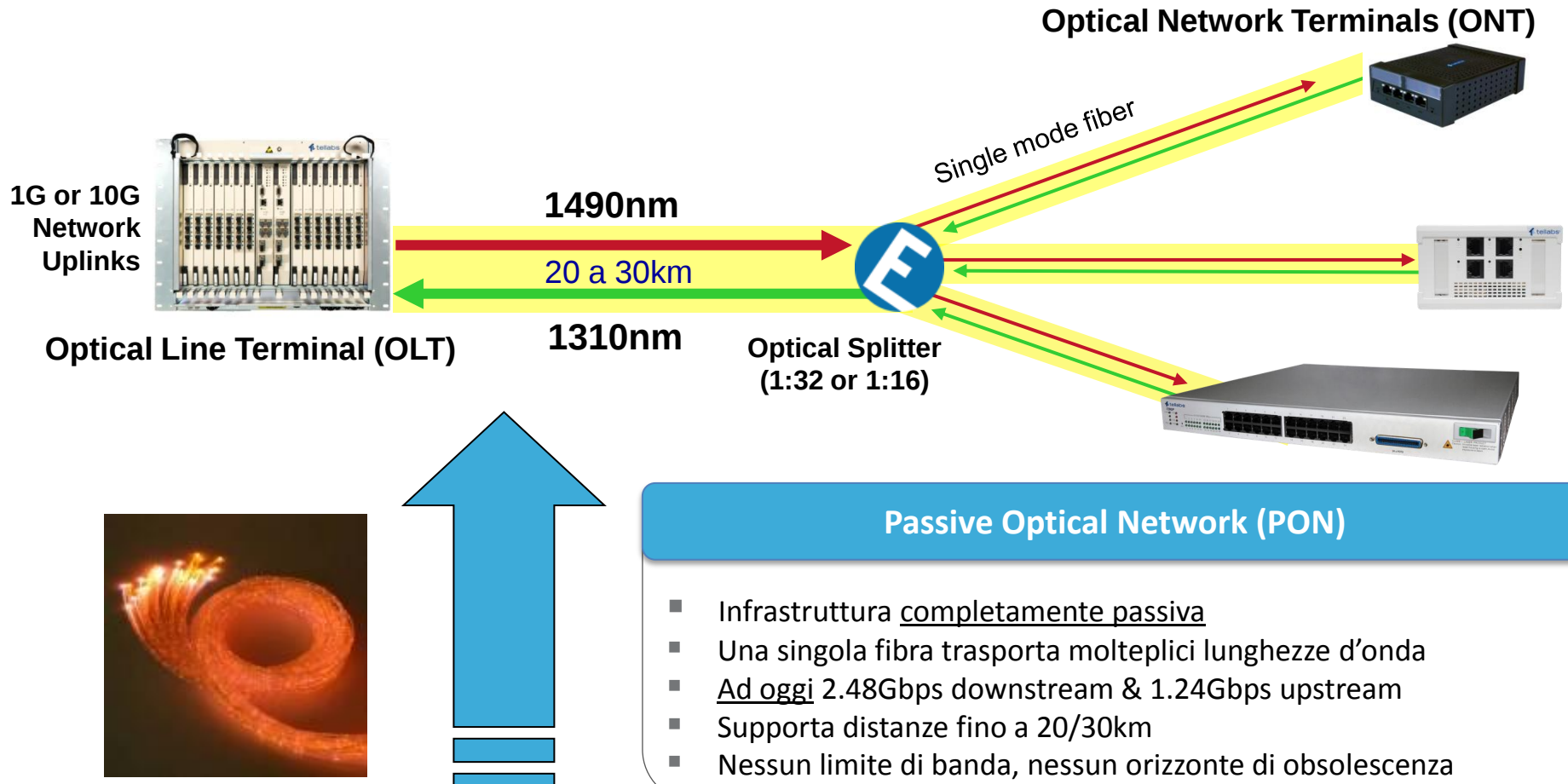


- Terminano la fibra lato end user
- Provvedono ai servizi Data, VoIP, IP Video
- Alcuni modelli forniscono interfaccia POTS
- Modelli Desktop, In-Wall & Multi-Desk Unit
- Supportano il Power over Ethernet



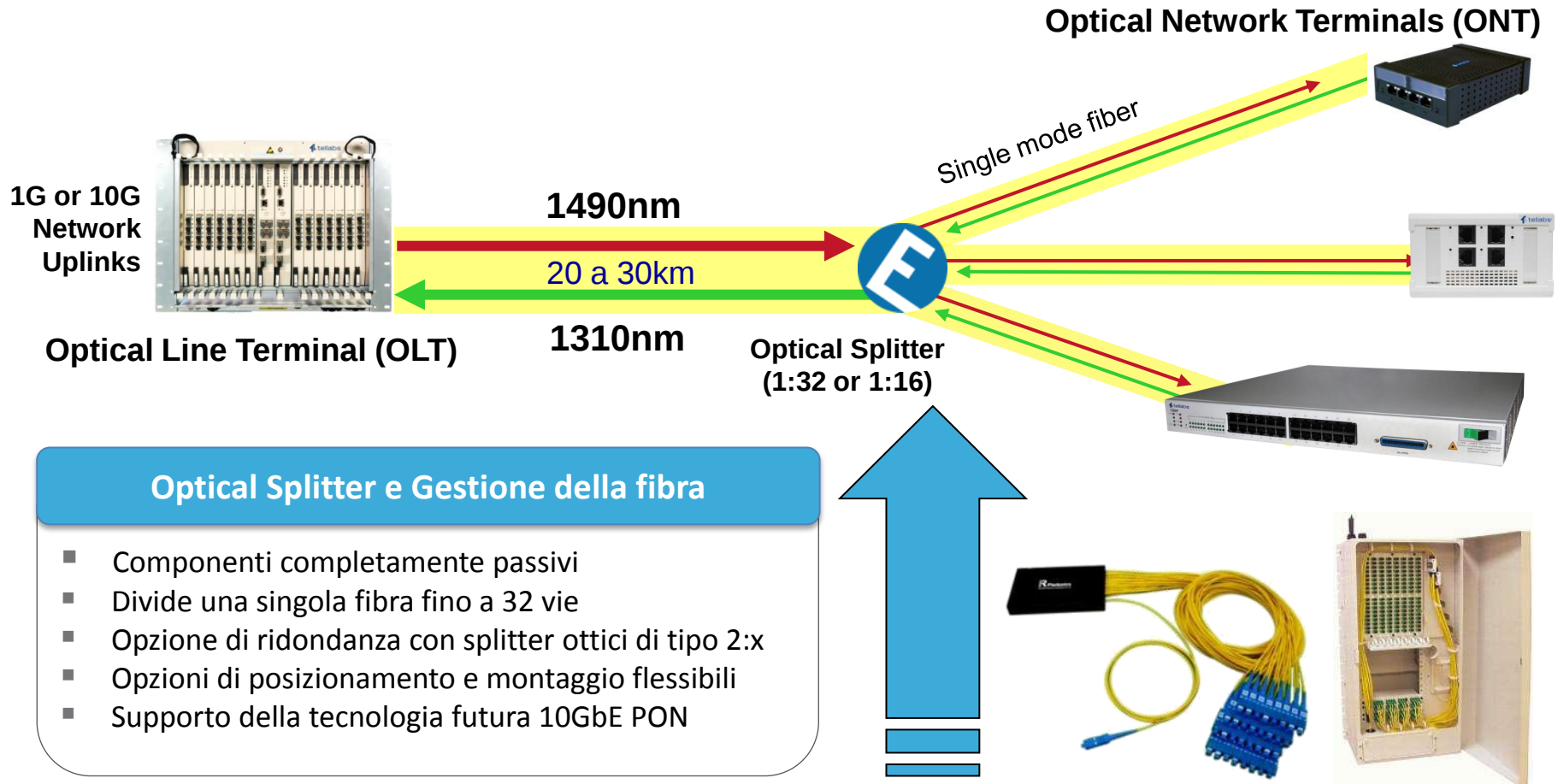
La tecnologia Optical LAN (OLAN)

- Passive Optical Network (PON)



La tecnologia Optical LAN (OLAN)

- Optical Splitter e Gestione della fibra



I prodotti



Tellabs Serie OLT 1100

- Allineati ai requisiti di densità, consumo di energia ed spazio

OLT1150

- 23" mounting
- 11RU high
- 2,56Tbps backplane*
- 160Gbps per slot*
- 16 multi-service slots
- 16x4=64 PON ports
- up to 32x64=2.048 ONTs
- up to 4x2.048=8.192 10/100/1000



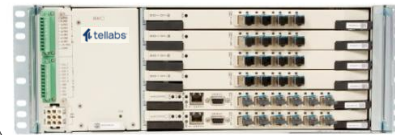
OLT1150E

- 19" or 23" mounting
- 11RU high
- 2,24Tbps backplane*
- 160Gbps per slot*
- 14 multi-service slots
- 14x4=56 PON ports
- up to 32x56=1.792 ONTs
- up to 4x1.792=7.168 10/100/1000



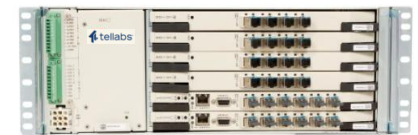
OLT1134

- 19" or 23" mounting
- 6" (4RU) high
- 640Gbps backplane*
- 160Gbps per slot*
- 4 multi-service slots
- 4x4=16 PON ports
- up to 32x16=512 ONTs
- up to 4x512=2.048 10/100/1000
- 48Vdc power



OLT1134AC

- 19" or 23" mounting
- 6" (4RU) high
- 640Gbps backplane*
- 160Gbps per slot*
- 4 multi-service slots
- 4x4=16 PON ports
- up to 32x16=512 ONTs
- up to 4x512=2.048 10/100/1000
- 100/240 VAC power



* Questi valori di capacità aumenteranno in futuro con le ESU di nuova generazione che supporteranno il 10G PON con RFC 2544

Tellabs Serie OLT 1100

- **Introduzione del OLT1131 tutte le funzionalità in poco spazio**

- Software

- Stesso software e caratteristiche simili alla serie di OLT Tellabs 1100

- Fisicamente

- 1.75" H / 17.7" W / 13" D include ventole ridondate e raddrizzatore
- Alimentazione 100/240 VAC e spedito con cavo d'alimentazione
- 240W consumo massimo di elettricità

- IP/Ethernet

- 2-porte 10GbE con XFPs da ordinare separatamente in funzione del design
- 4-porte 1GbE con SFPs da ordinare separatamente in funzione del design

- GPON

- Spedito con 4-ports G.984 GPON con SC/UPC SFPs
 - 4 x 32 = 128 ONTs supportati
 - 4 x 128 = 512 10/100/1000 Porte Ethernet
- Optical budget 28 dB class B+



OLT1131

Tellabs Serie OLT 1100

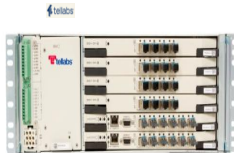
Un dispositivo per ogni esigenza aziendale

Piccolo



N° max. PON Ports : 4
N° max. ONTs : 128
N° max. IP/Ethernet Ports : 512

Medio



N° max. PON Ports : 16
N° max. ONTs : 518
N° max. IP/Ethernet Ports : 2.048

Grande



N° max. PON Ports : 56 / 64
N° max. ONTs : 1.792 / 2.048
N° max. IP/Ethernet Ports : 7.168 / 8.192

Tellabs Serie 700 ONT

- **Utilizzo Indoor 24-porte gigabit Ethernet con possibilità di essere montato su rack**

ONT728GP

- (24) 10/100/1000 Porte Ethernet
- 24-ports 802.3af (PoE) o 802.3at (PoE+)
- Fino a un totale di 450 Watts PoE per ONT
- Alimentazione a corrente 120/240 AC



- Ri utilizzare il vecchio sistema di back-up elettrico (creato per gli switch di rete Ethernet)
- La Battery di back-up può essere ridotta come capacità, visti i bassi consumi
- Il riutilizzo della stessa batteria di Back-up può allungare il tempo del back-up

Tellabs Mini ONT Serie 100

- **Introduzione del ONT140C 4-porte in poco spazio**
 - Progettato per canaline e per parete, scrivania e montaggio indipendente
 - (4) 10/100/1000 Porte Ethernet
 - 4-porte 802.3af (PoE) o 802.3at (PoE+)
 - Potenza totale PoE 60 Watts per ONT
 - Ingresso 48V DC
 - Opzionale batteria di back up locale o remota
 - Link Layer Data Protocol including PD provisioning, monitor, management & configuration
 - IEEE 802.3az energy efficient Ethernet
 - IPv6 compliant and dying gasp



Tellabs Mini ONT Serie 100

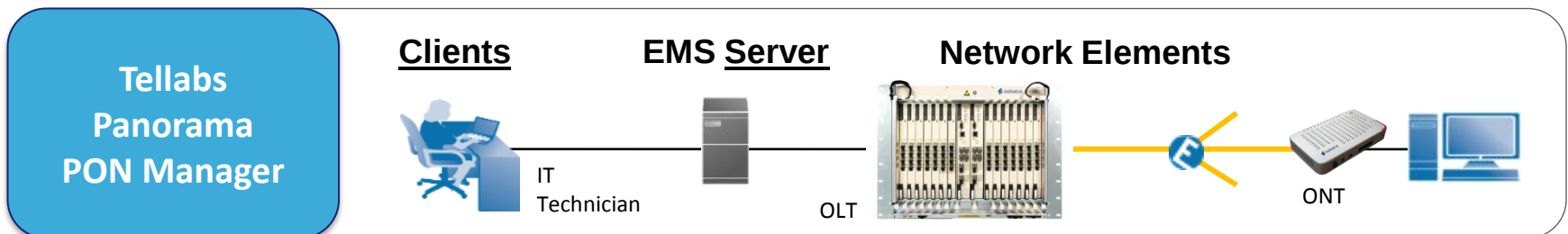
- **Introduzione del ONT140w, 4-porte in poco spazio**

- Compatibile con le prese italiane 503
- (4) 10/100/1000 Porte Ethernet
- 4-porte 802.3af (PoE) o 802.3at (PoE+)
- Potenza totale PoE 60 Watts per ONT
- Ingresso 48V DC
- Link Layer Data Protocol including PD provisioning, monitor, management & configuration
- IEEE 802.3az energy efficient Ethernet
- IPv6 compliant and dying gasp



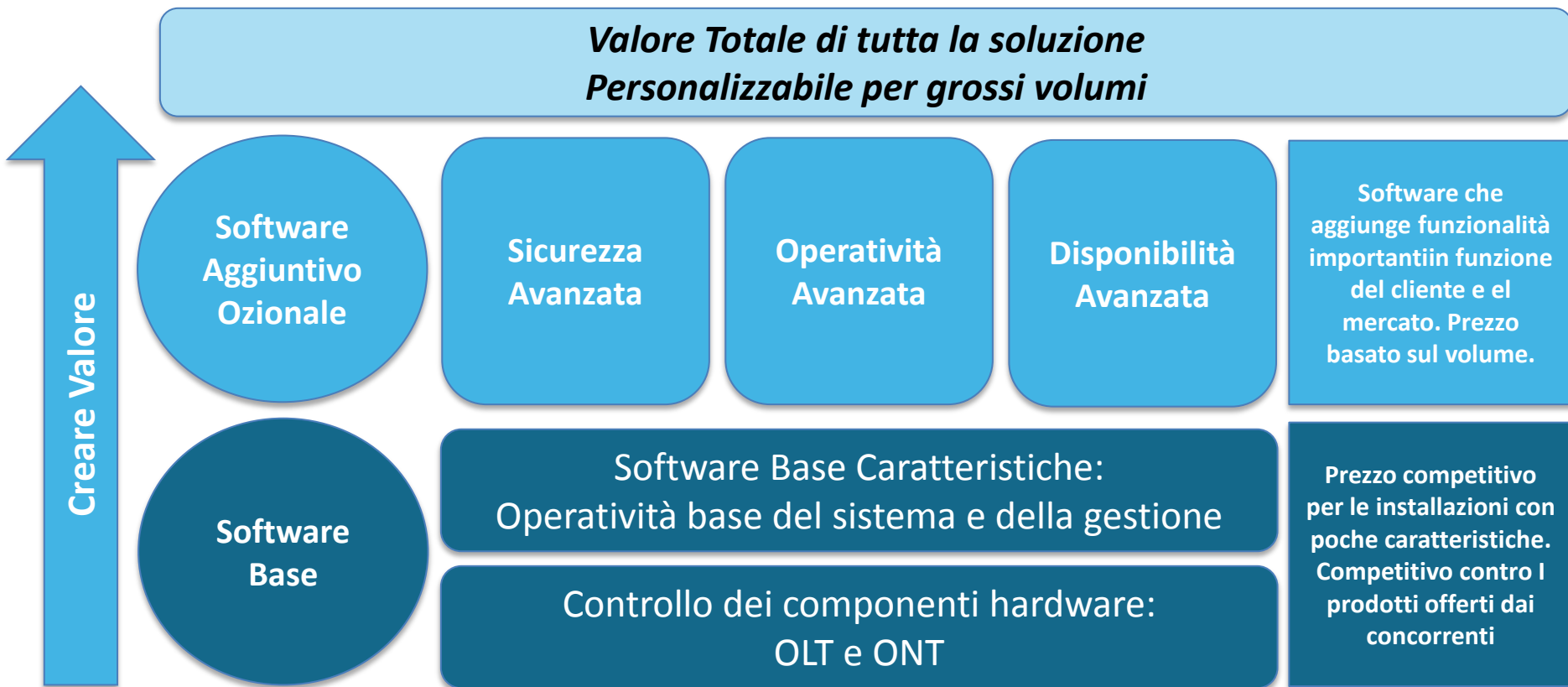
Tellabs® Panorama PON Manager

- Una rete LAN semplificata riduce il lavoro dello staff IT e garantisce sviluppi futuri
- **Modello di LAN gestita centralmente**
 - Intelligenza gestita centralmente (e.g. EMS & OLT) che si muove verso la periferia
 - Velocità nei cambiamenti, si riducono gli errori umani nei cambi
 - Più machine-to-machine e minore intervento dell'uomo
 - I grossi clienti perdono ~3.6% ogni anno del fatturato per network downtime. Il fattore umano è responsabile per il 50% / 80% dei casi.
- **Creato in modalità Client/Server**
 - Controllo e gestione centralizzata di aggiunte, spostamenti e variazioni
 - Disponibile per sistemi operativi Solaris o Windows
 - Fino a 100 Sessioni concorrenti di EMS client con un EMS server
 - Gestisce fino a 450 Optical Line Terminal



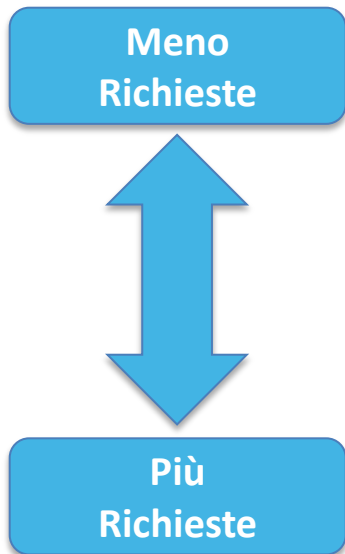
Software Tellabs Base e Avanzato

- *Struttura del Software*



Software Tellabs Base e Avanzato

- Target Verticali*



Mercati Verticali	Software Base	Operatività Avanzata	Disponibilità Avanzata	Sicurezza Avanzata
Ospitalità	SI			
Istruzione Medio Livello	SI			
Governo Civile	SI	SI		
Aziende	SI	SI	SI	
Sanità	SI	SI	SI	SI
Istruzione alto livello	SI	SI	SI	SI
Governo militare/difesa	SI	SI	SI	SI

Mercati di Riferimento

Optical LAN – I mercati verticali

Governo Civile



- Energia
- Sicurezza (polizie)
- ASL/INPS/INAIL ecc.
- Agenzie d'Intelligenza
- Dipartimento di Stato
- Servizi Silvicultura
- Altri

Aziende



- IBM (NY)
- Deltak (VA)
- Miles & Stockbridge (MD)
- TIA Headquarters (VA)
- Lindsay Honda (OH)
- Nisource Gas (OH)
- Altre

Governo Difesa



- Esercito
- Aeronautica
- Dipartimento di Difesa
- Marina
- Guardia Nazionale
- Altri

Educazione



- Howard University (DC)
- Santa Fe Schools (NM)
- Howard College (MD)
- Orangeburg Schools (NC)
- San Diego Library (CA)
- Aurora Public Library (IL)
- Altri

Ind. Alberghiera



- Marriott Underground (NY)
- Buccament Resort (Cari)
- St. Kitts Resort (Cari)
- Dusit Thani Hotel (Gaum)
- Ice Hotels (AK)
- Altri

Sanità



- Guthrie Hospital (NY)
- Western State Hospital (VA)
- Moose Jaw Hospital (CAN)
- College of Radiology (VA)
- Terrence Cardinal (NY)
- Camp Pendleton (CA)
- Altri

Le reti Tellabs in fibra ottica sono installate in tutti i principali mercati verticali

Optical LAN Market

- **Sandia National Laboratory in New Mexico (dal 2009)**
 - **Prima del Optical LAN**
 - 13,000 utenti, 265 palazzi e 600 switches attivi
 - Costo primario per porte \$3K a \$5K
 - Ogni switch in 3'Wx3'Dx7'H rack (600 rack totali)
 - Individual management across 265 buildings
 - **Benefici per Sandia**
 - 14 switches Optical LAN attivi
 - 98% riduzione dei costi di gestione dei 600 switches attivi
 - Optical LAN OLT è la dimensione di un Microonde
 - 90% riduzione di spazio rispetto ai Catalyst 6500
 - Optical LAN riduce il consumo totale del 65%
 - Risparmiato 1 milione di kilowatt/h ogni anno
 - Primo costo d'installazione per porte
 - 60% di riduzione dei costi per apparati e per installazione
 - Gestione Centralizzata di tutti gli utenti, dei palazzi e degli apparati OLAN



Sandia ha fatto risparmiare più di \$20M in 5 anni rispetto a una rete in rame!

Optical LAN Market

- **Deltek Headquarters in Washington DC (dal 2011)**

- Un Palazzo con 6 piani, 700 dipendenti e la certificazione LEED argento
- Fattori chiave per la scelta di Optical LAN
 - Fornire prestazioni ultra-affidabili
 - Ridurre i costi del hardware e della manutenzione
 - Diminuire o eliminare i costi di gestione
 - Ridurre i costi del personale IT per il supporto operativo
 - Interoperabilità con gli switch centrali Deltek e con il VoIP installati
- Benefici specifici per Deltek
 - Velocità Gigabit garantita al desktop
 - Maggiore facilità di gestione in rapporto con la vecchia infrastruttura
 - La disponibilità di banda “infinita” della Fibra soddisfa le esigenze odierne e future
 - Protezione dell’investimento fatto sugli switch di core e sul Voip
 - Qualità del servizio e qualità per il VoIP e il video
 - La vecchia LAN aveva 4 cavi per posto, la nuova ha 1 SMF, meno 800 cavi per piano
 - Riutilizzo di 12 armadi che ora sono utilizzati per lo storage

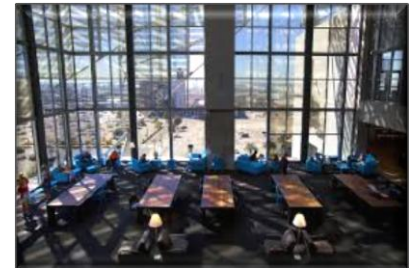


Deltek ha tagliato 8-10 min per MACs per dipendente - 50 ore per settimana salvate!

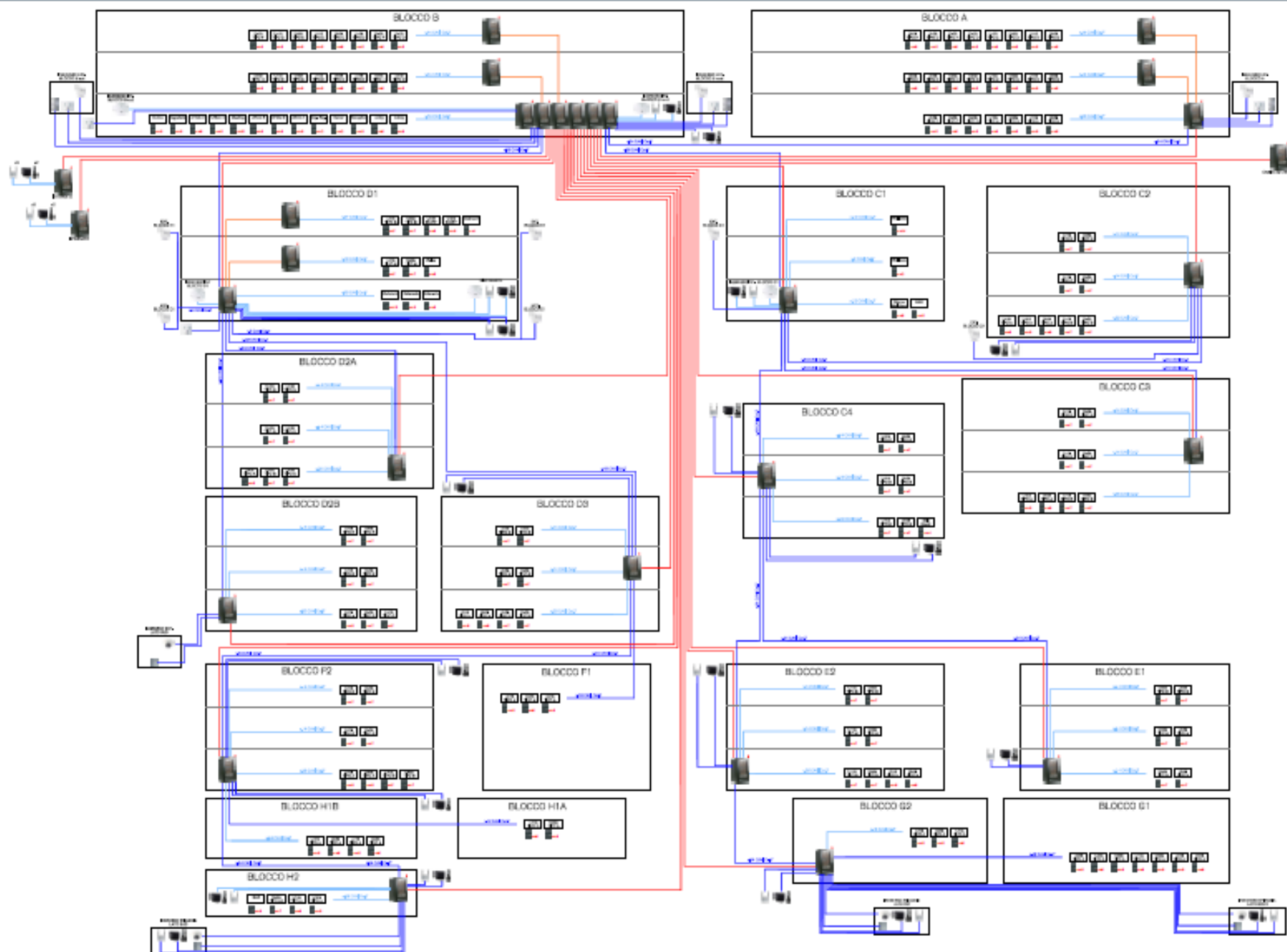
Optical LAN Market

- **San Diego Downtown Central Library (dal 2013)**

- Un palazzo con 9 piani, 497.652 m² e certificazione LEED argento
- Auditorio, 3 aule di lettura e archivio, sala polifunzionale, centro giovani, libreria bambini, centro tecnologico, noleggio libri scuola superiore e all'eterno della libreria una piazza e dei bar.
- I servizi LAN includono VoIP, velocità gigabit per accesso ai dati e video
- Wi-Fi nella biblioteca e nella piazza con 36 Meraki WAPs
 - circa 300 dispositivi digitali disponibili in biblioteca + BYOD
- Tecnologia disponibile nelle aree comuni
 - Stampanti 3-D disponibili per capirne il funzionamento
- Benefici Specifici per la Biblioteca di San Diego
 - Il palazzo è studiato per essere utilizzato per i prossimi 30-40 anni
 - Flessibilità, Riduzione dei costi energetici
 - Dispositivi e gestione centralizzata gestita per MACs
 - Progetto per creare una “private LAN” che servirà una zona di 30km



La nuova tecnologia permetterà alla biblioteca di espandersi se necessario!



Progetto Resort con Cablaggio Passive Optical LAN

- **Eliminati 503 cavi cat 7 da interno ed esterno**
- **Eliminate ore di lavoro per installazione e certificazione impianto in rame**
- **Eliminazione del 80% del cablaggio orizzontale cat 7**
- **Eliminati 30 armadi di distribuzione con il loro contenuto di Switches**
- **Riduzione sensibile dei consumi elettrici**
- **Riduzione sensibile delle canaline come lunghezza totale e dimensione**
- **E molto altro ancora....**



The development, release, and timing of features or functionality described for Tellabs' products remains at Tellabs' sole discretion. The information that is provided within this presentation is not a commitment nor legal obligation to deliver any material, code or functionality.