

Smart Building Levante, a Bari
l'innovazione digitale dell'abitare



Edifici Digitali

*Progettare e realizzare un
impianto multiservizio a
regola d'arte: metodologia*

Bernacchi Fabrizio

Bari, 21 settembre 2017

Edifici Digitali : leggi e norme tecniche

- legge 11 novembre 2014

- art.135 bis del DPR 380 del 06.06.2001

- DECRETO LEGISLATIVO 15 febbraio 2016 , n. 33

- Guida CEI 306-22

- Guida CEI 306-2

Estratto da « legge 164 novembre 2014 » edifici digitali

Nel capo VI della parte III del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, dopo l'articolo 135 è aggiunto il seguente:

«Art. 135-bis (Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici). — 1. Tutti gli edifici di nuova costruzione per i quali le domande di autorizzazione edilizia sono presentate dopo il 1° luglio 2015 devono essere equipaggiati con un'infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica fino ai punti terminali di rete. Lo stesso obbligo si applica, a decorrere dal 1° luglio 2015, in caso di opere che richiedano il rilascio di un permesso di costruire ai sensi dell'articolo 10, comma 1, lettera c). Per infrastruttura fisica multiservizio interna all'edificio si intende il complesso delle installazioni presenti all'interno degli edifici contenenti reti di accesso cablate in fibra ottica con terminazione fissa o senza fili che permettono di fornire l'accesso ai servizi a banda ultralarga e di connettere il punto di accesso dell'edificio con il punto terminale di rete.

2. Tutti gli edifici di nuova costruzione per i quali le domande di autorizzazione edilizia sono presentate dopo il 1° luglio 2015 devono essere equipaggiati di un punto di accesso. Lo stesso obbligo si applica, a decorrere dal 1° luglio 2015, in caso di opere di ristrutturazione profonda che richiedano il rilascio di un permesso di costruire ai sensi dell'articolo 10. Per punto di accesso si intende il punto fisico, situato all'interno o all'esterno dell'edificio e accessibile alle imprese autorizzate a fornire reti pubbliche di comunicazione, che consente la connessione con l'infrastruttura interna all'edificio predisposta per i servizi di accesso in fibra ottica a banda ultralarga.

3. Gli edifici equipaggiati in conformità al presente articolo possono beneficiare, ai fini della cessione, dell'affitto o della vendita dell'immobile, dell'etichetta volontaria e non vincolante di "edificio predisposto alla banda larga". Tale etichetta è rilasciata da un tecnico abilitato per gli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), del regolamento di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, e secondo quanto previsto dalle Guide CEI 306-2 e 64-100/1, 2 e 3».



Approccio alla progettazione dell'impianto Multiservizio passivo in Fibra Ottica secondo la Norma tecnica vigente".

1- «Perché» realizzare il nuovo impianto centralizzato

2- «come» realizzare il nuovo impianto centralizzato quale «unica infrastruttura passiva in Fibra Ottica Multiservizio e Multi operatore»

3- «implementazione dei servizi» nel nuovo impianto centralizzato

4-La proposta nelle richieste di impiantistica tradizionale



Nuovo impianto centralizzato:

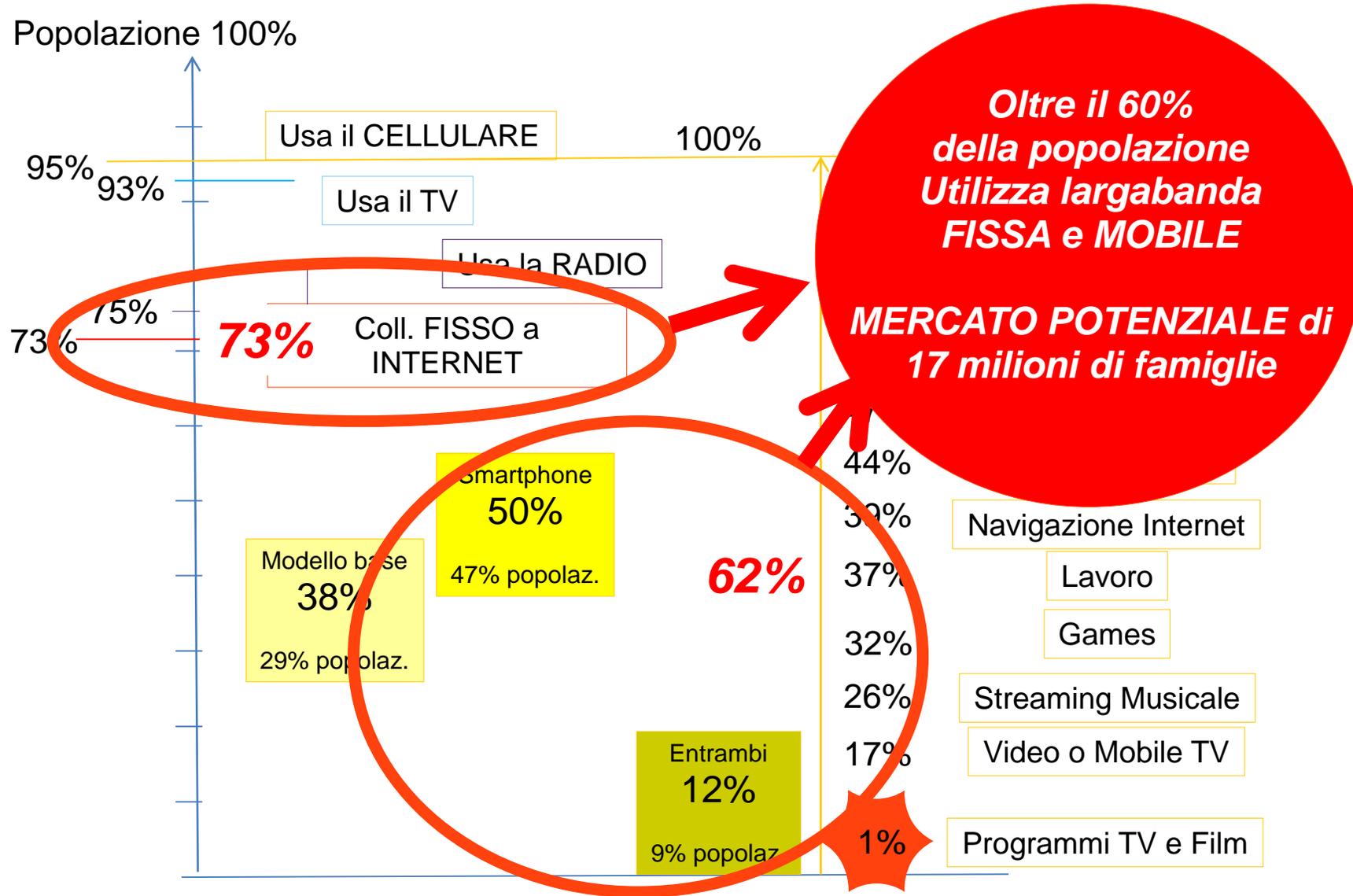
Unica Struttura

Multi-servizio

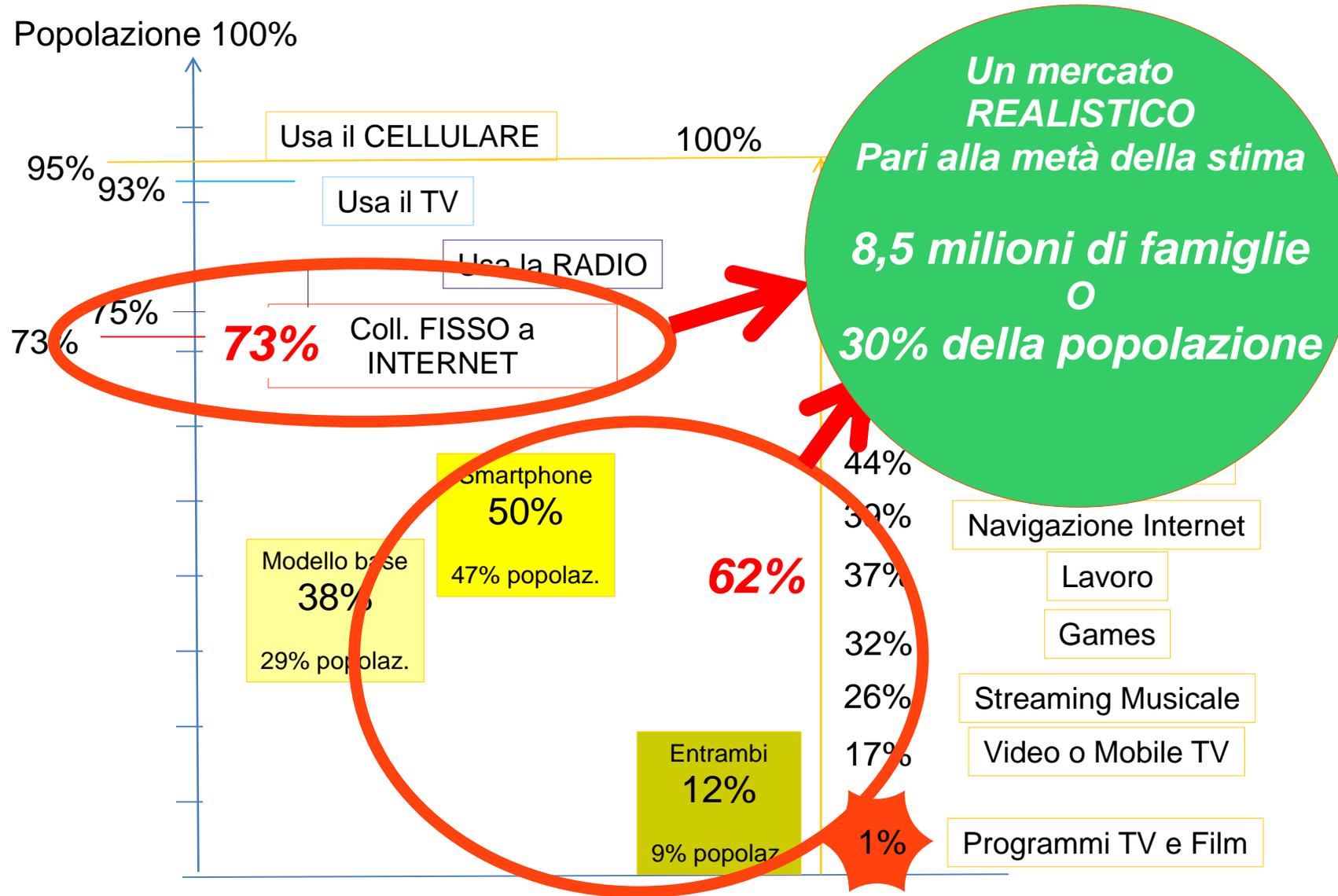
Multi-operatore

Il consumo di multimedialità in ITALIA

Mercato potenziale fine 2013



Mercato potenziale fine 2013



***Il mondo della rete:
4 paradigmi tecnologici***

4 paradigmi tecnologici

IoT

Cose,
Oggetti

Rete Interconnessa di OGGETTI INTELLIGENTI che operano tra loro attraverso Internet
OGGETTI PERSONALI : orologi, occhiali, smartphone ...
GRANDI OGGETTI: auto, aerei, treni, edifici, ...

Smart City

Aree
Urbane

Rete Interconnessa come TESSUTO DINAMICO E ATTIVO capace di fornire servizi di elevato livello qualitativo:

- *SICUREZZA (persone e cose)*
- *MOBILITA' (Controllo del traffico, car sharing, ...)*
- *SOSTENIBILITA' ENERGETICA (distribuzione urbana e consumi diffusi)*
- *INFORMAZIONE (sulla vita e i servizi della città)*

Smart Grid

Energia

Rete di Interconnessione tra «ENTITA'» coinvolte nella produzione e consumo della energia.

Gestisce e coordina

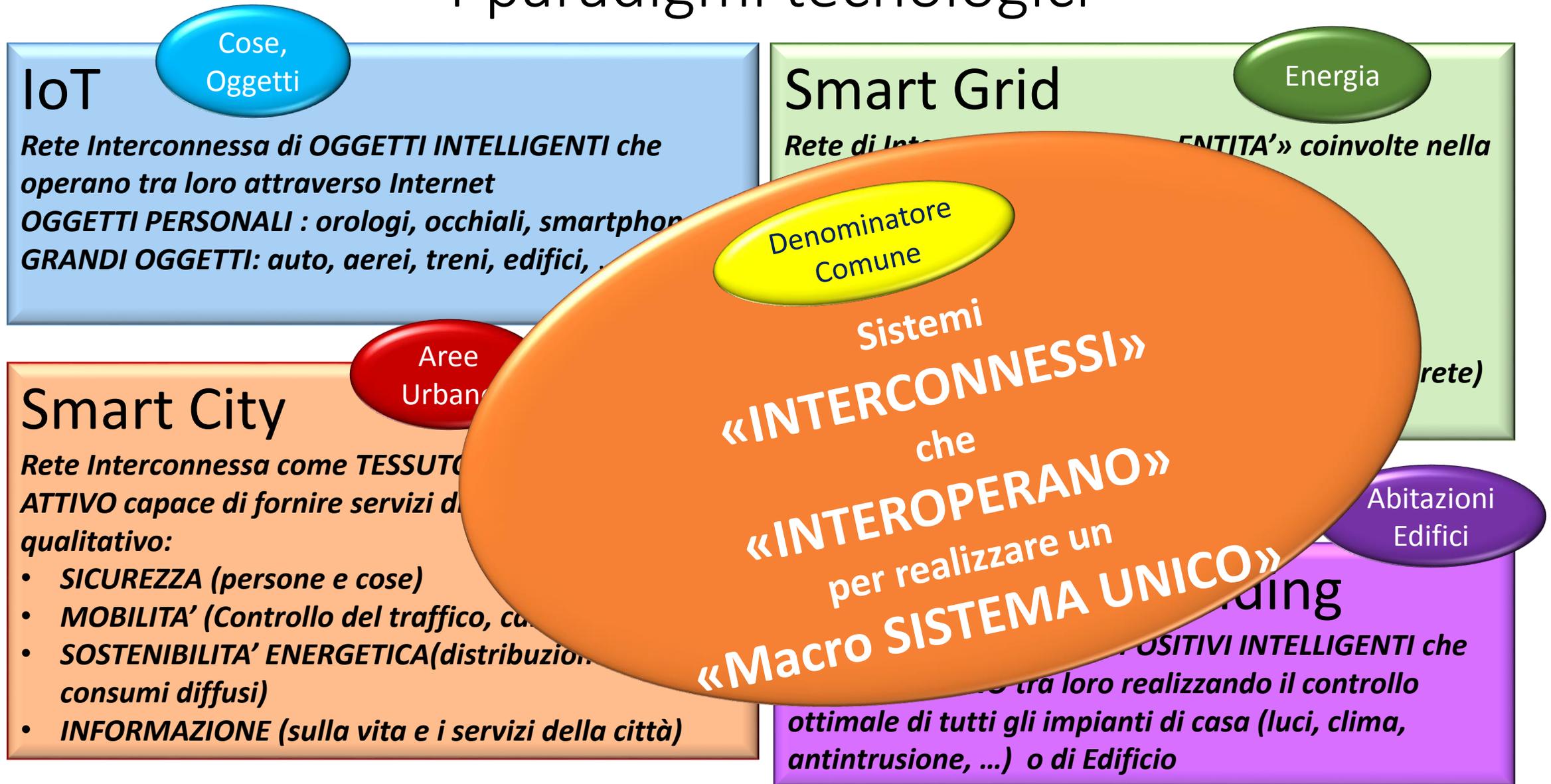
- *PRODUZIONE «DISPERSA»*
- *TRASPORTO*
- *CONSUMO*
- *«PICCHI» di assorbim./generaz.(instabilità in rete)*
- *PRODUCERS, CONSUMERS e PROSUMERS*

Smart Home/Building

Abitazioni
Edifici

Rete Interconnessa di DISPOSITIVI INTELLIGENTI che INTER-OPERANO tra loro realizzando il controllo ottimale di tutti gli impianti di casa (luci, clima, antintrusione, ...) o di Edificio

4 paradigmi tecnologici



TRE ingredienti base per realizzare sistemi intelligenti

Dispositivi INTELLIGENTI

+

RETE di Comunicazione

+

DATA MODEL



Sistema «OLISTICO»

***La sommatoria funzionale di sistema è maggiore
della somma delle funzionalità delle singole parti prese separatamente***

*Interazione sul singolo dispositivo «intelligente»
È meno performante delle interazioni possibili in un «sistema olistico» !!!*



... quindi

- IoT,
- Smart Grid,
- Smart City,
- Smart Building
- Smart Home

sono componenti di

uno stesso macro-sistema IP e Banda Larga/ultralarga

Diventano «abilitatori» fondamentali poiché ne garantiscono
l'interconnessione e lo scambio di informazioni

... e di conseguenza



- La gestione impiantistica delle connessioni è sua volta l'abilitatore fisico di questa interconnessione e interoperabilità tra sistemi
- Chi realizza impianti dovrà sempre più sviluppare una visione «integrata» di installazione
- Realizzare per esempio nell'edificio

***Una unica infrastruttura fisica multiservizio passiva
che costituisce il «data model»
che fa dell'edificio un sistema «olistico»***

Il TECNICO 3.0 è quindi il vero «abilitatore» poiché capace di interconnettere i 4 paradigmi di tecnologia digitale

Tecnico 3.0 abilitatore di tecnologia digitale interconnessa

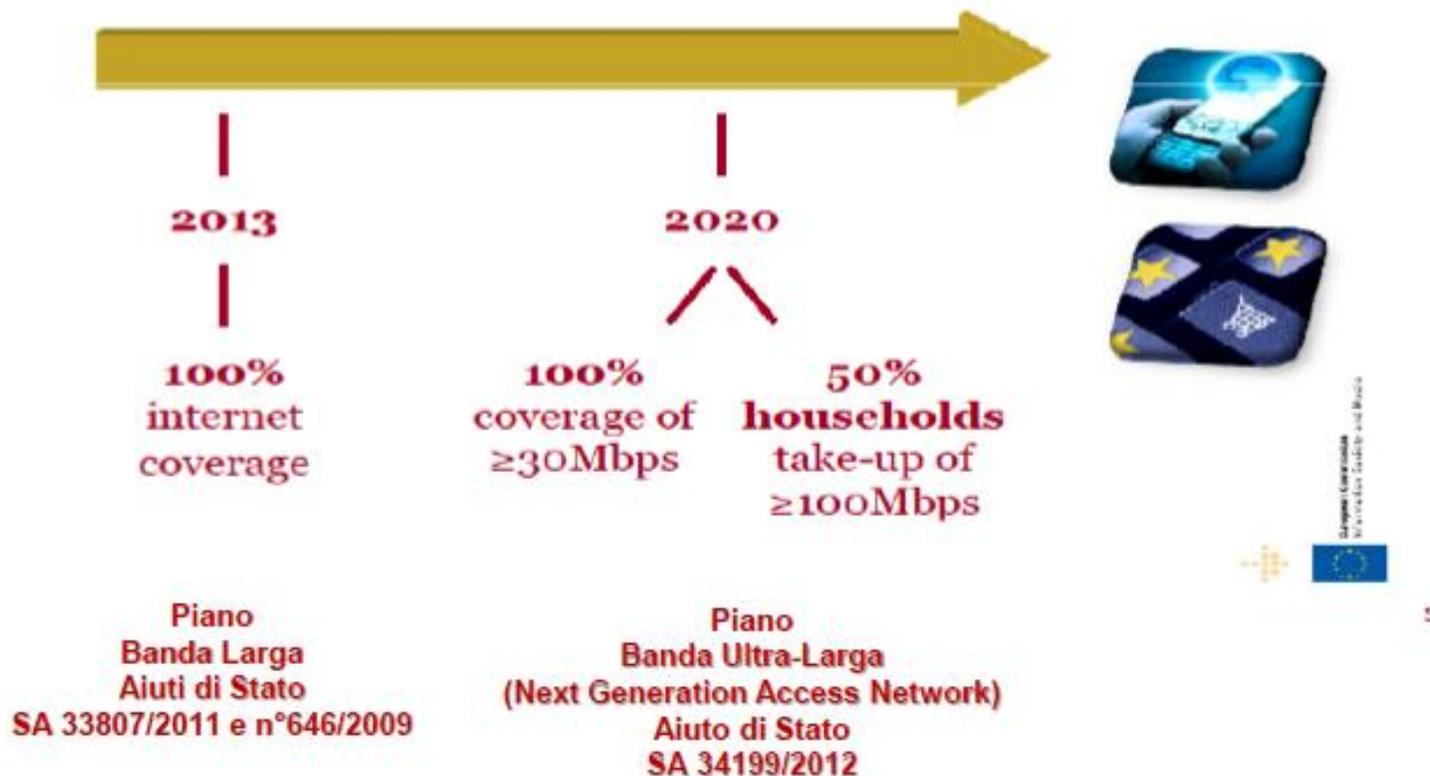
*Stato dell'arte della
Cablatatura in F.O. (NAGN)
in ITALIA
(giugno 2016)*



Publicato nel 2014

Agenda Digitale Europea

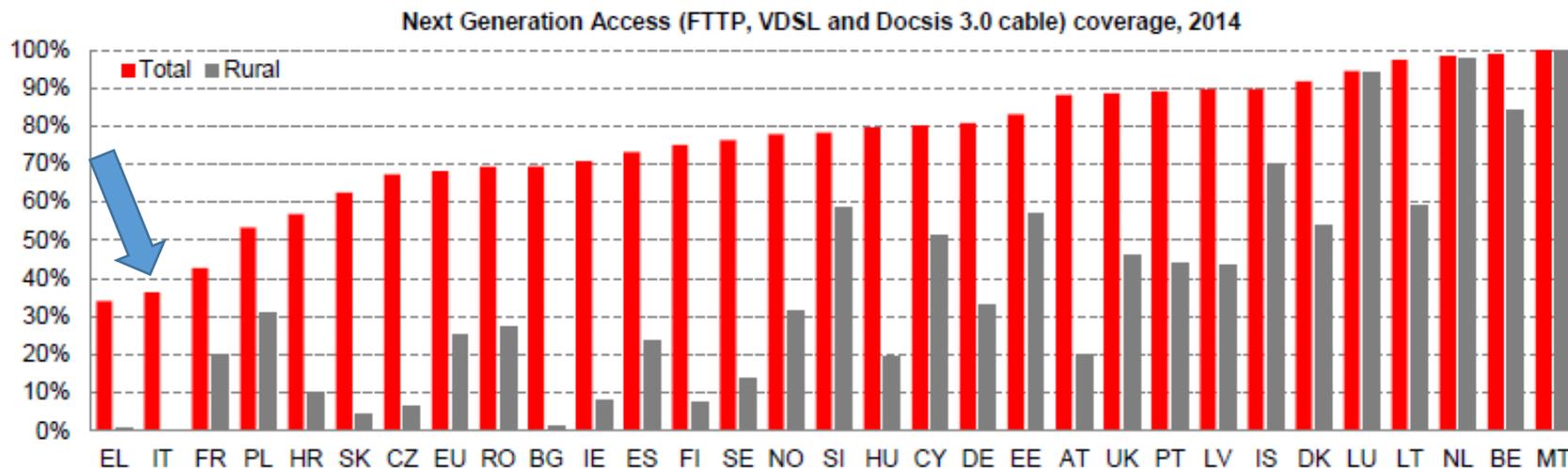
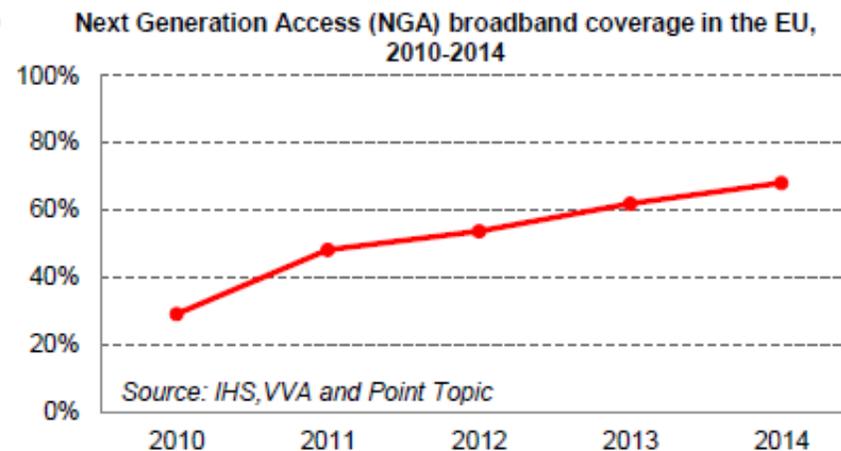
DAE – broadband for all



Coverage of Next Generation Access technologies continued to increase and reached 68%. NGA deployments still focus mainly in urban areas, while only 25% of rural homes are covered.

Infratel Italia SpA

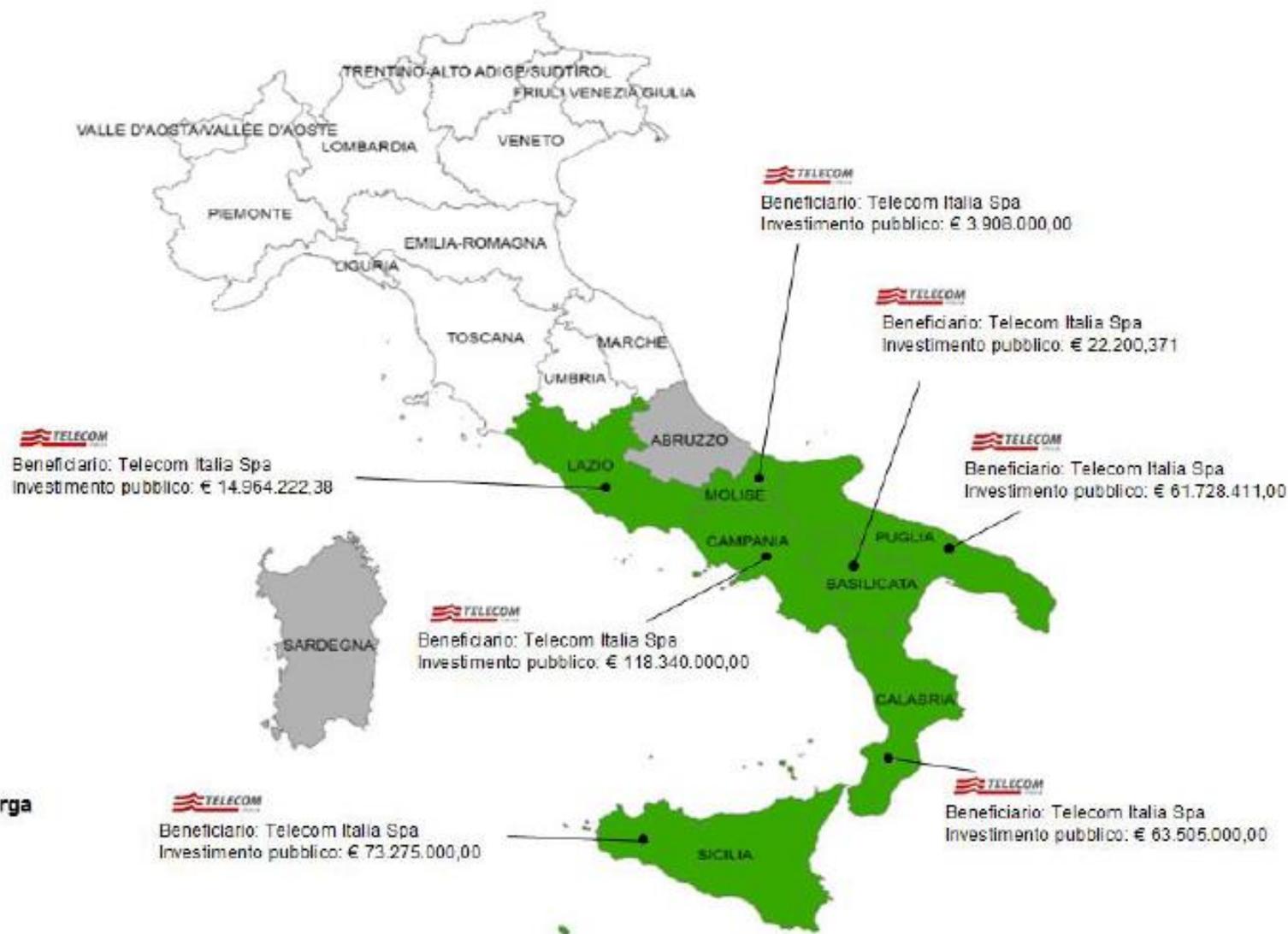
For the purpose of this report, Next Generation Access includes VDSL, Cable Docsis 3.0 and FTTP. At the end of 2013, Cable Docsis 3.0 had the largest NGA coverage at 43%, followed by VDSL (38%) and FTTP (19%). Most of the upgrades in European cable networks already took place by 2011, while VDSL coverage doubled in the last three years. There was remarkable progress also in FTTP growing from 10% in 2011 to 19% in 2014, but FTTP coverage is still low. NGA networks are still very much limited to urban areas: only 25% of rural homes are covered, mainly by VDSL.

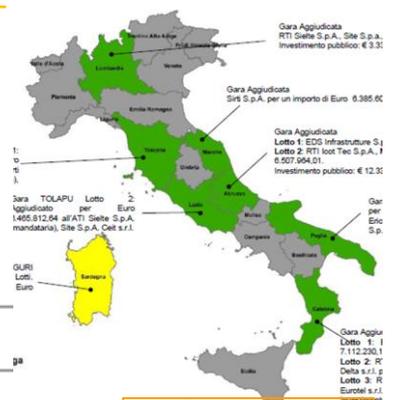


Source: IHS and VVA
Digital Agenda Scoreboard 2015 – Connectivity

Cluster A	Cluster B	Cluster C	Cluster D
Aree con il migliore rapporto costi-benefici, dove è più probabile l'interesse degli operatori privati a investire	aree in cui gli operatori hanno realizzato o realizzeranno reti con collegamenti ad almeno 30 Mbps, ma le condizioni di mercato non sono sufficienti a garantire ritorni accettabili a condizioni di solo mercato per investire in reti a 100 Mbps Diviso in due sotto cluster B1 e B2.	di aree marginali attualmente a fallimento di mercato, incluse aree rurali, per le quali si stima che gli operatori possano maturare l'interesse a investire in reti con più di 100 Mbps	Sono aree tipicamente a fallimento di mercato per le quali solo l'intervento pubblico può garantire alla popolazione residente un servizio di connettività a più di 30 Mbps
15 Città: Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Genova, Bologna, Firenze, Bari, Catania, Venezia, Verona, Messina, Padova e Trieste	1.120 comuni	circa 2.650 comuni	4.300 comuni (soprattutto al Sud) incluse alcune aree rurali
15% della popolazione nazionale (circa 9,4 milioni di persone);	45% della popolazione (circa 28,2 milioni di persone)	25% della popolazione (15,7 milioni di persone)	15% della popolazione (circa 9,4 milioni di persone)
è possibile il "salto di qualità" richiesto dalla normativa UE portando la velocità di collegamento da 30 a 100 Mbps entro il 2020 con l'utilizzo di strumenti finanziari per l'accesso al debito (a condizioni agevolate e a basso rischio) e/o mediante misure di defiscalizzazione degli investimenti.	collegamenti ad almeno 30 Mbps, ma le condizioni di mercato non sono sufficienti a garantire ritorni accettabili a condizioni di solo mercato per investire in reti a 100 Mbps	si stima che gli operatori possano maturare l'interesse a investire in reti con più di 100 Mbps soltanto grazie a un sostegno statale:	In questo cluster, soprattutto al Sud, si ritiene che l'incentivo pubblico possa essere concesso in misura maggiore a fondo perduto Intervento pubblico è già in corso in circa 300 Comuni.

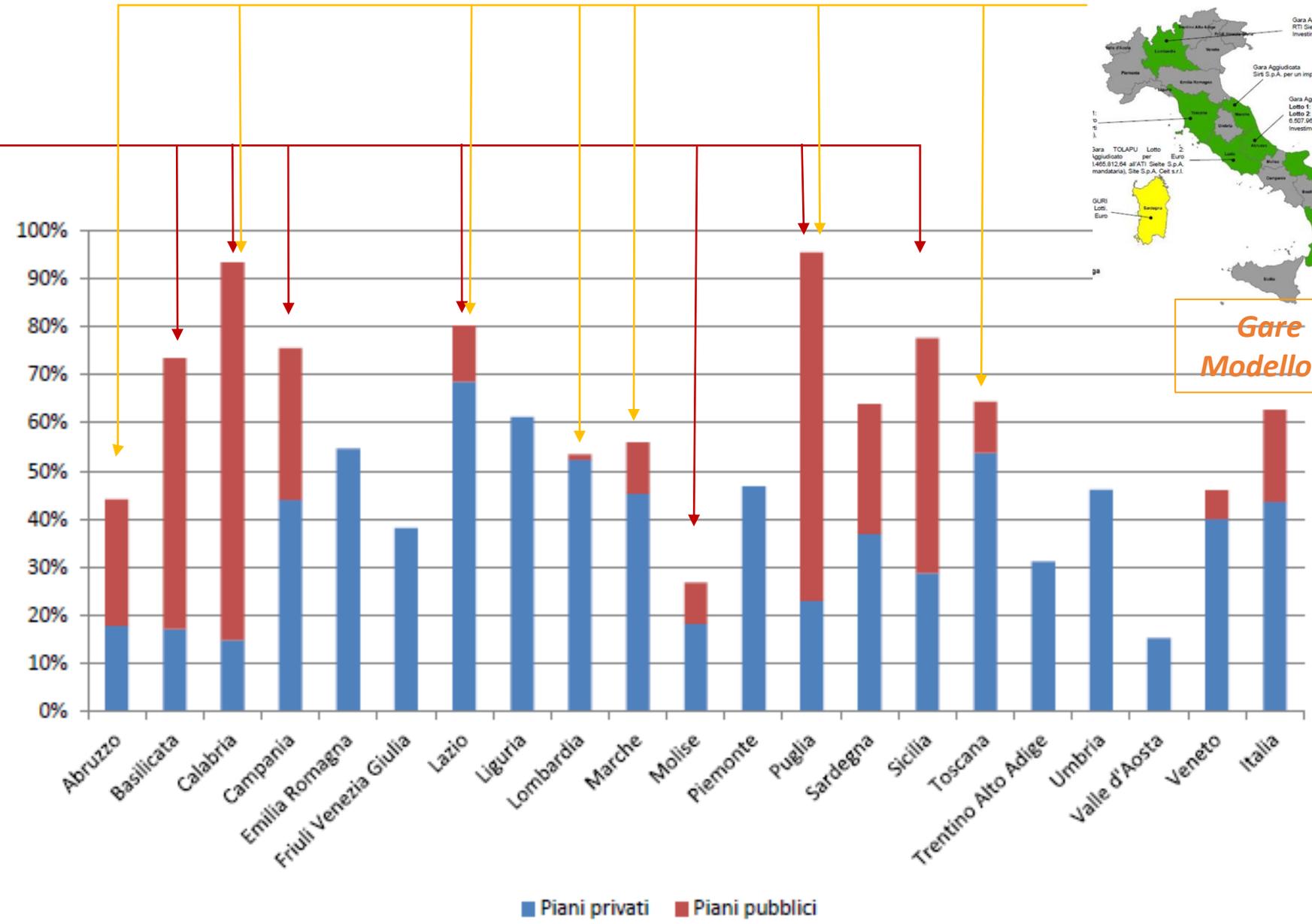
Gare Modello C- Banda Ultra Larga





**Gare
Modello C**

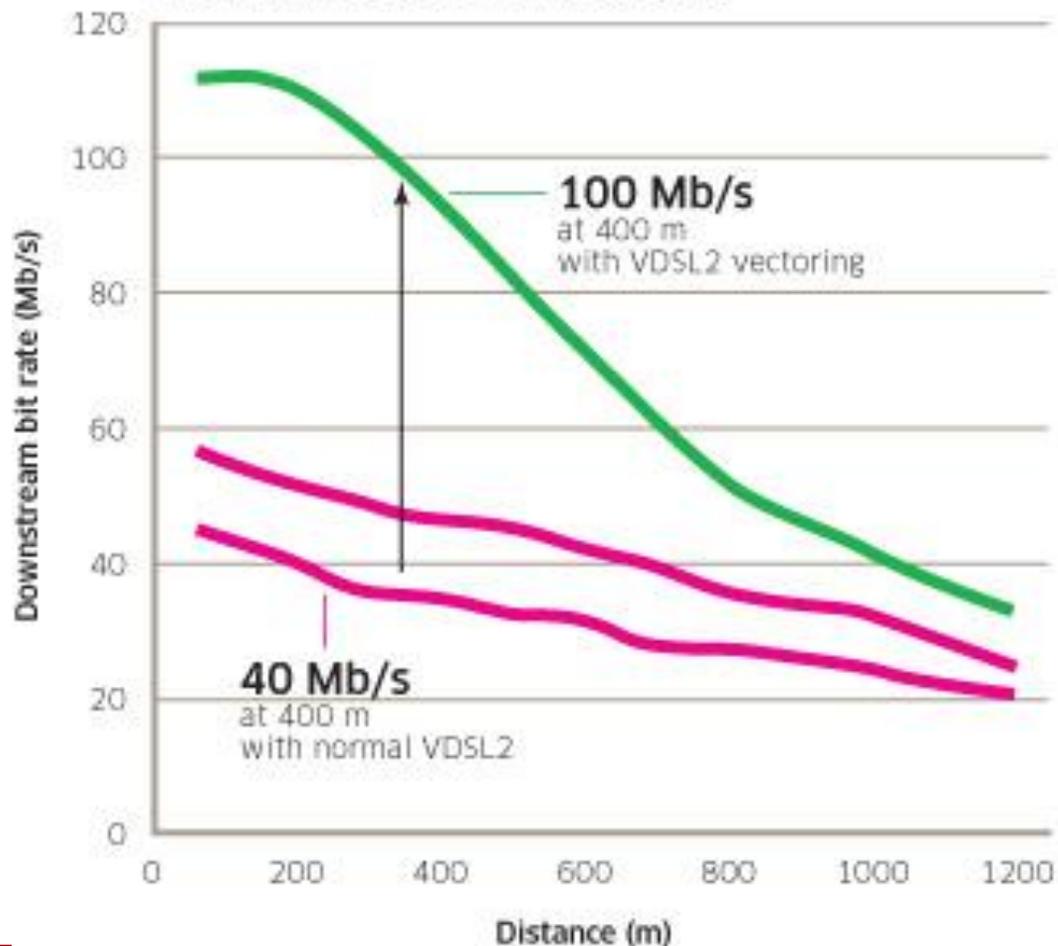
**Gare
Modello A**



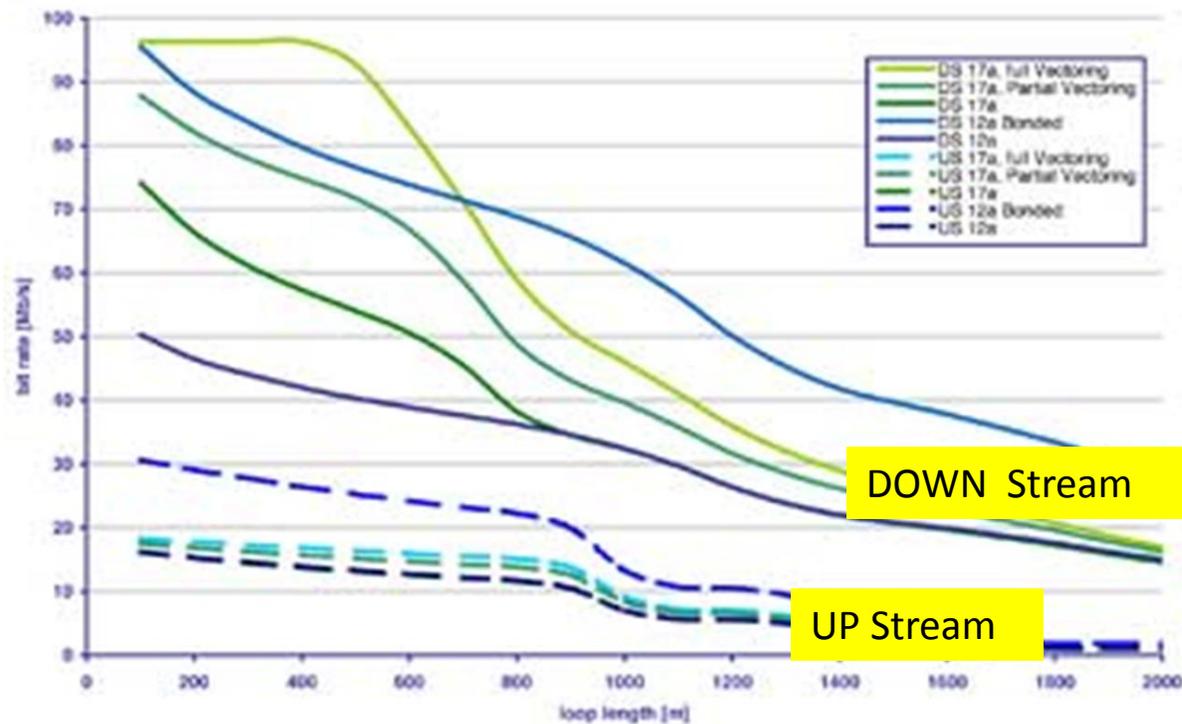
Prestazioni VDSL



VDSL2 OVER LONGER DISTANCES



Up/Downstream bitrates for VDSL2, VDSL2 Bonding, VDSL2 Vectoring (Simulated)



Nasce la rete in fibra ottica Enel

22/4/2016

Partito il piano Enel Open Fibre (EoF) che porterà la Fibra di Enel accesa da servizi Vodafone e Wind.

EoF realizzerà la distribuzione in fibra per ultra larga banda in 224 città a 7,5 milioni tra abitazioni, aziende, industrie con un investimento di 2,5 miliardi.

La prima città sarà Perugia che già potrà disporre dei servizi entro maggio, ma contemporaneamente si apriranno cantieri a Catania, Cagliari, Bari e Venezia.

In autunno si parte anche a Firenze, Genova, Napoli e Padova e via via fino alle 224 città previste dove peraltro Enel è già presente con la propria rete elettrica.

Parte quindi un altro cablatore in F.O. per la pluralità di proposta nel settore delle reti NGAN.

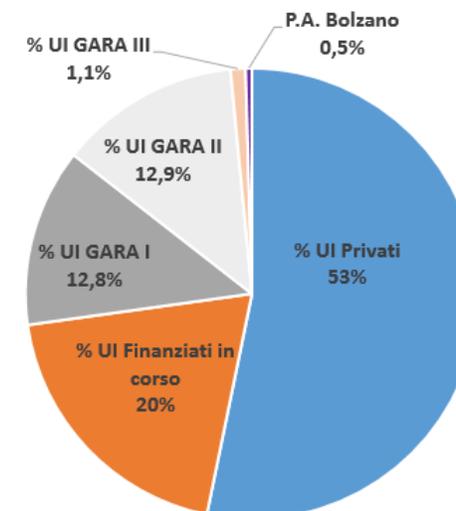


Gare e Piano di copertura della rete NGA al 2020

Gare Concessionario - Banda Ultra Larga



	% su Piano totale
GARA I	48,5%
GARA I + GARA II	91,8%
GARA I + GARA II + GARA III	99,0%
Resto (P.A. Bolzano)	1,0%



Circa 8,7 M.ni di unita immobiliari da servire (ca11.000/day)

- Oltre 6.700 Comuni interessati
- Circa 90.000 Km/tracciato da posare (ca110 Km/day)
- Oltre 3 M.ni di investimento/day



Servizi della rete NGA al 2020

La nuova rete a Banda Ultra Larga dovrà garantire i seguenti servizi:

- Servizio over 30 mbit/s (30D/15U) con fattore di contemporaneità del 50%
- Servizio over 100 mbit/s (100D/50U) con fattore contemporaneità 100%
- Cluster C: aree obbligatorie con copertura dei servizi over 100 Mbit/s almeno del 70% e over 30 per la parte rimanente
- Cluster D: aree obbligatorie con copertura dei servizi over 30 Mbit/s al 100%
- Per entrambi i cluster aree facoltative con copertura servizi over 30 Mbit/s
- Rilegamento in F.o. di tutte le sedi PAC/PAL e delle aree industriali

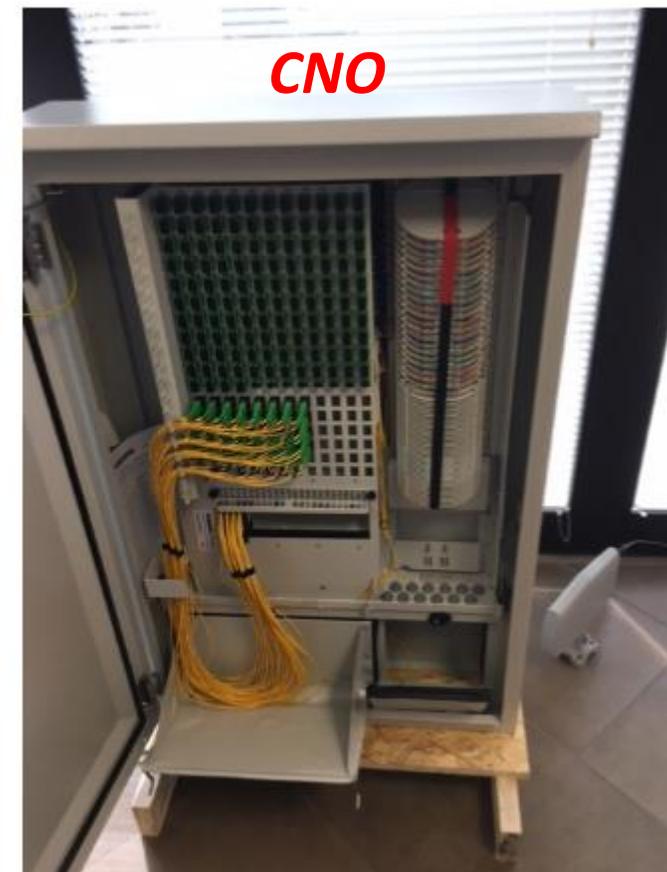
Circa 8,7 M.ni di unita immobiliari da servire (ca11.000/day)

- Oltre 6.700 Comuni interessati
- Circa 90.000 Km/tracciato da posare (ca110 Km/day)
- Oltre 3 M.ni di investimento/day

Architettura di rete

Per tecnologie in fibra i servizi over 100 saranno realizzati con:

- Rete GPON con un livello di splitting 1:16
- Presenza di armadi ottici (CNO) per la copertura di max 256 UI con splitter e terminazioni delle fibre sia della rete primaria che della rete secondaria
 - CNO da esterno e interrati
 - Rete secondaria Punto-Punto da CNO a ROE (dimensionata in funzione delle UI coperte dal ROE)
 - ROE da esterno ed interrati per il collegamento di massimo 48 UI con terminazione delle fibre di secondaria
- Tutte le fibre della GPON saranno attestate ad un PCN a livello comunale o intercomunale



ROE

Ripartitore Ottico di Edificio (ROE), nelle versioni da 4 a 48 Unità Immobiliari (UI), per installazione esterna all'edificio o agglomerato di edifici

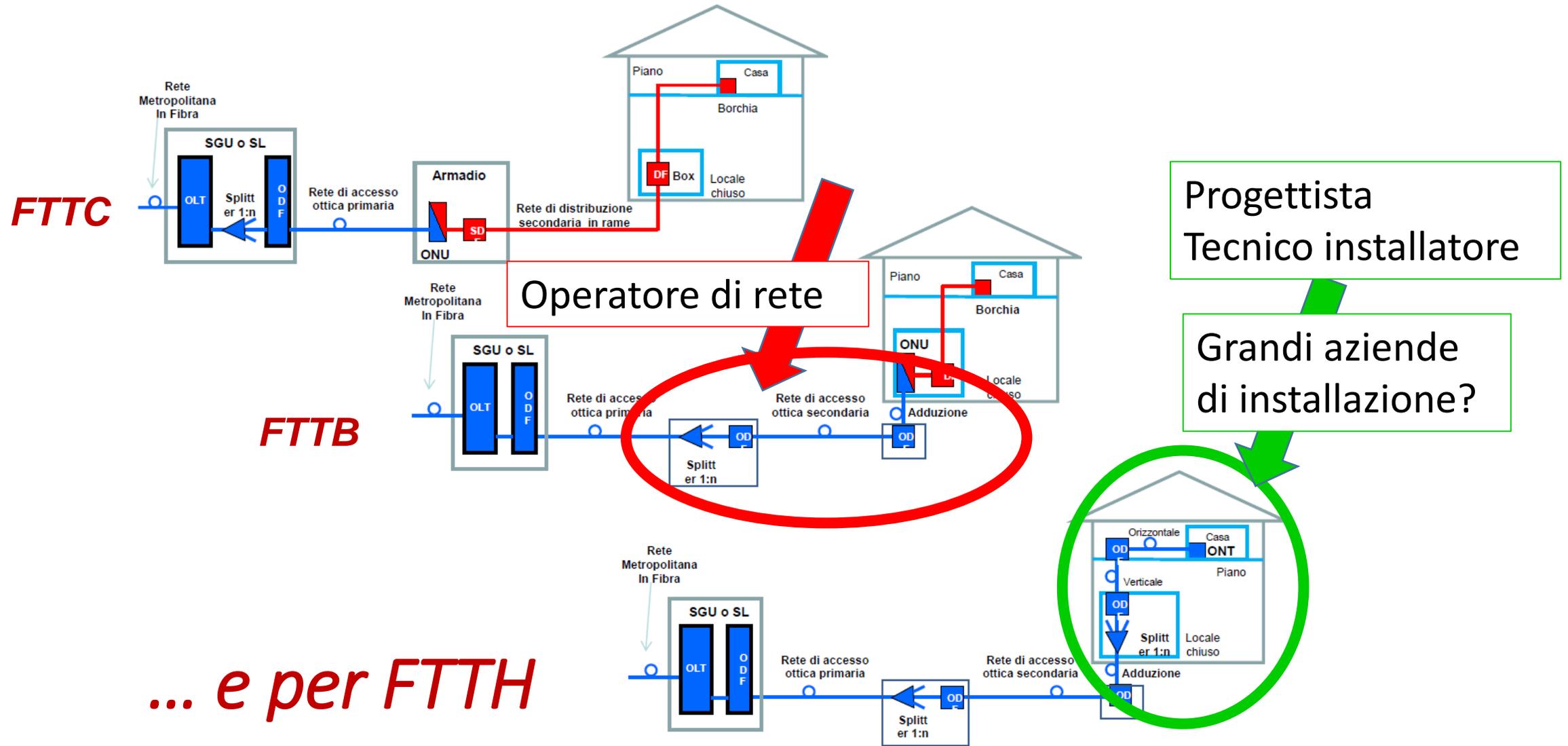


ROE da Esterno (Muro, Palo, Incasso / a sbalzo, Armadio)



Roe Interrato (in pozzetto 76x40)

Da FTTC a FTTB: dall'armadio al building



... e per FTTH

***Percezione del mercato della
comunicazione elettronica da parte***

***del progettista
e
dell'installatore***

Area 4: *Unica infrastruttura multiservizio*

10) Se potessi realizzare un «**unico impianto di distribuzione multiservizio**», quali tra i seguenti servizi ritieni potrebbe trasportare ?

Marzo 2015

Servizio	(%)
Navigazione Internet	73
TV digitale satellite	72
TV digitale terrestre	64
Videosorveglianza	62
Web TV	49
Sicurezza	36
Videocitofonia	34
Domotica	34
IPTV da operatori cavo	32
Altro	2

Tutte percentuali molto alte: denotano la volontà di aggregare quanti più servizi possibili

Interessante presenza di operatori via cavo e web TV

Anche la parte di «automazione e sicurezza» è fortemente presente con alta percentuale >35%

Area 4: *Unica infrastruttura multiservizio*

14) **Quanti condomini** nella sua zona **troverebbero utile un «unico impianto centralizzato multiservizio»** ?

Marzo 2015

% condomini	(%)
<i>nessuno</i>	6
<i>Meno del 10%</i>	34
<i>Tra 10% e 40%</i>	40
<i>tutti</i>	21



Interessante la distribuzione territoriale

*Nasce l'esigenza di implementare
soluzioni impiantistiche integrate*

come

«struttura multiservizio e multi-operatore»

Fin ad oggi la risposta impiantistica è stata:

***«grande confusione tecnologica,
approssimazione impiantistica,
obsolescenza precoce»***

- ***Impianto su Impianto***
- ***Protocollo proprietario contro protocollo proprietario***
- ***Ciascuno per sé e ... Dio per tutti (importante che il cliente paghi !!!)***

Occorre stravolgere questa impostazione perchè:

**«obsoleta,
Non funzionante,
... solo costosa»**

Impianto su Impianto → **UNICO IMPIANTO**

Protocollo proprietario contro protocollo proprietario → **PROTOCOLLO** di comunicazione **APERTO (IP)**

Ciascuno per sé → **INTEGRAZIONE ED INTEROPERABILITÀ** tra sistemi

La risposta nella legge:

- Legge 164 del 11 novembre 2014: edifici digitali*
- DECRETO LEGISLATIVO 15 febbraio 2016 , n. 33»*

Estratto da « legge 164 novembre 2014 » edifici digitali

Nel capo VI della parte III del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, dopo l'articolo 135 è aggiunto il seguente:

«Art. 135-bis (Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici). — 1. Tutti gli edifici di nuova costruzione per i quali le domande di autorizzazione edilizia sono presentate dopo il 1° luglio 2015 devono essere equipaggiati con un'infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica fino ai punti terminali di rete. Lo stesso obbligo si applica, a decorrere dal 1° luglio 2015, in caso di opere che richiedano il rilascio di un permesso di costruire ai sensi dell'articolo 10, comma 1, lettera c). Per infrastruttura fisica multiservizio interna all'edificio si intende il complesso delle installazioni presenti all'interno degli edifici contenenti reti di accesso cablate in fibra ottica con terminazione fissa o senza fili che permettono di fornire l'accesso ai servizi a banda ultralarga e di connettere il punto di accesso dell'edificio con il punto terminale di rete.

2. Tutti gli edifici di nuova costruzione per i quali le domande di autorizzazione edilizia sono presentate dopo il 1° luglio 2015 devono essere equipaggiati di un punto di accesso. Lo stesso obbligo si applica, a decorrere dal 1° luglio 2015, in caso di opere di ristrutturazione profonda che richiedano il rilascio di un permesso di costruire ai sensi dell'articolo 10. Per punto di accesso si intende il punto fisico, situato all'interno o all'esterno dell'edificio e accessibile alle imprese autorizzate a fornire reti pubbliche di comunicazione, che consente la connessione con l'infrastruttura interna all'edificio predisposta per i servizi di accesso in fibra ottica a banda ultralarga.

3. Gli edifici equipaggiati in conformità al presente articolo possono beneficiare, ai fini della cessione, dell'affitto o della vendita dell'immobile, dell'etichetta volontaria e non vincolante di "edificio predisposto alla banda larga". Tale etichetta è rilasciata da un tecnico abilitato per gli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), del regolamento di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, e secondo quanto previsto dalle Guide CEI 306-2 e 64-100/1, 2 e 3».

Il rogito di compravendita

Per il costruttore non osservare l'art.135 bis comporterà il dover provvedere con una progettazione e realizzazione ex-post dell'infrastrutturazione come d'obbligo di legge (con conseguente aumento di costo nella predisposizione della struttura ottica e punto d'accesso) **per poter rendere vendibile l'immobile**

Le Agenzie Immobiliari, non potranno proporre la vendita di immobili che non risultino predisposti all'infrastrutturazione

La verifica dell'esistenza della "struttura fisica ottica" nel fabbricato **risulta determinante in fase di stipula dell'atto di vendita** che può essere interdetto dalla mancanza della predisposizione di adeguati impianti per le comunicazioni elettroniche

Il modello di impianto

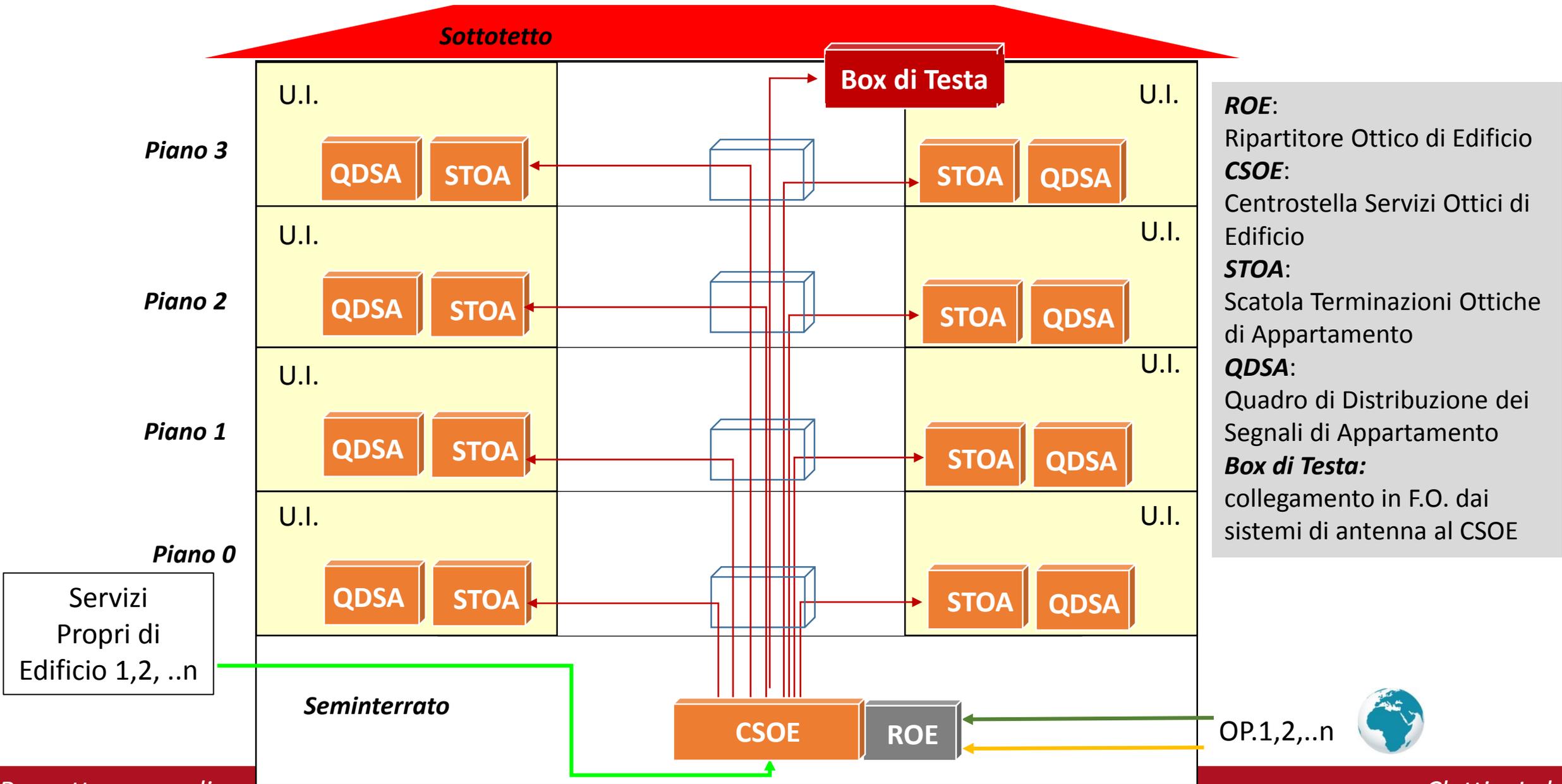
Conforme alla legge:

- legge 164 del 11 novembre 2014 «edifici digitali»
- DPR 380 del 06/06/2001 «regolamento edilizio»
- DL n°33 del 15 febbraio 2016

Conforme alla norma tecnica:

- guida CEI 306-22
- CEI 64-100
- CEI EN 50173-4
- ISO 11801

Impianto di comunicazione passivo multiservizio in F.O. (CEI 306-22)



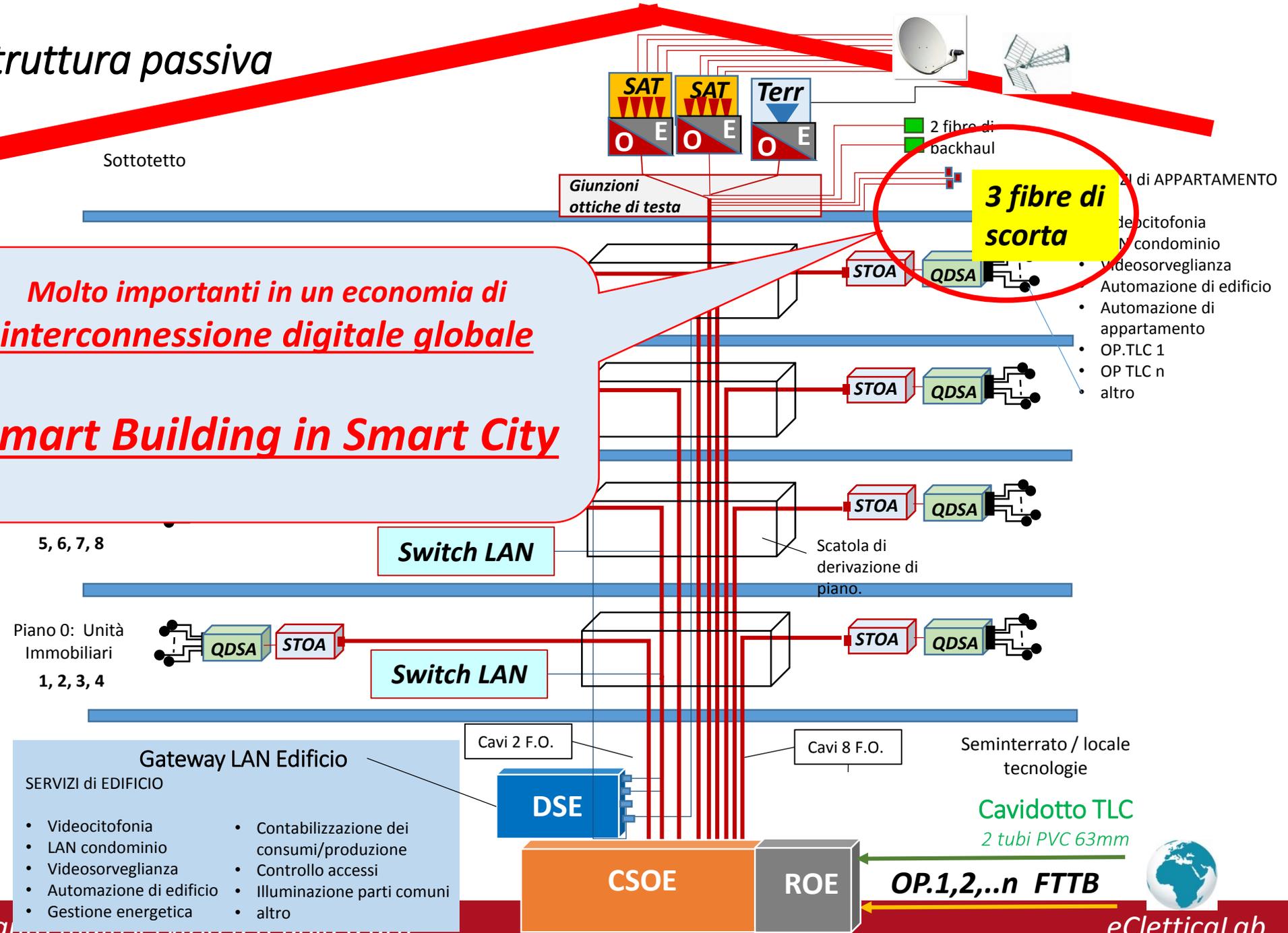
Impianti: *Unica infrastruttura passiva in F.O. Multiservizio*

Comunicazione elettronica

Molto importanti in un economia di interconnessione digitale globale

Smart Building in Smart City

- ROE:**
Ripartitore Ottico di Edificio
- CSEO:**
Centrostella Servizi Ottici Edificio
- DSE:**
Distributore Servizi di Edificio
- STOA:**
Scatola Terminazioni Ottiche di Appartamento
- QDSA:**
Quadro di Distribuzione dei Segnali di Appartamento



- Servizi di APPARTAMENTO
- Videocitofonia
- Condominio
- Videosorveglianza
- Automazione di edificio
- Automazione di appartamento
- OP.TLC 1
- OP.TLC n
- altro

- Gateway LAN Edificio**
SERVIZI di EDIFICIO
- Videocitofonia
 - LAN condominio
 - Videosorveglianza
 - Automazione di edificio
 - Gestione energetica
 - Contabilizzazione dei consumi/produzione
 - Controllo accessi
 - Illuminazione parti comuni
 - altro

Cavidotto TLC
2 tubi PVC 63mm



Perché la Fibra Ottica ?

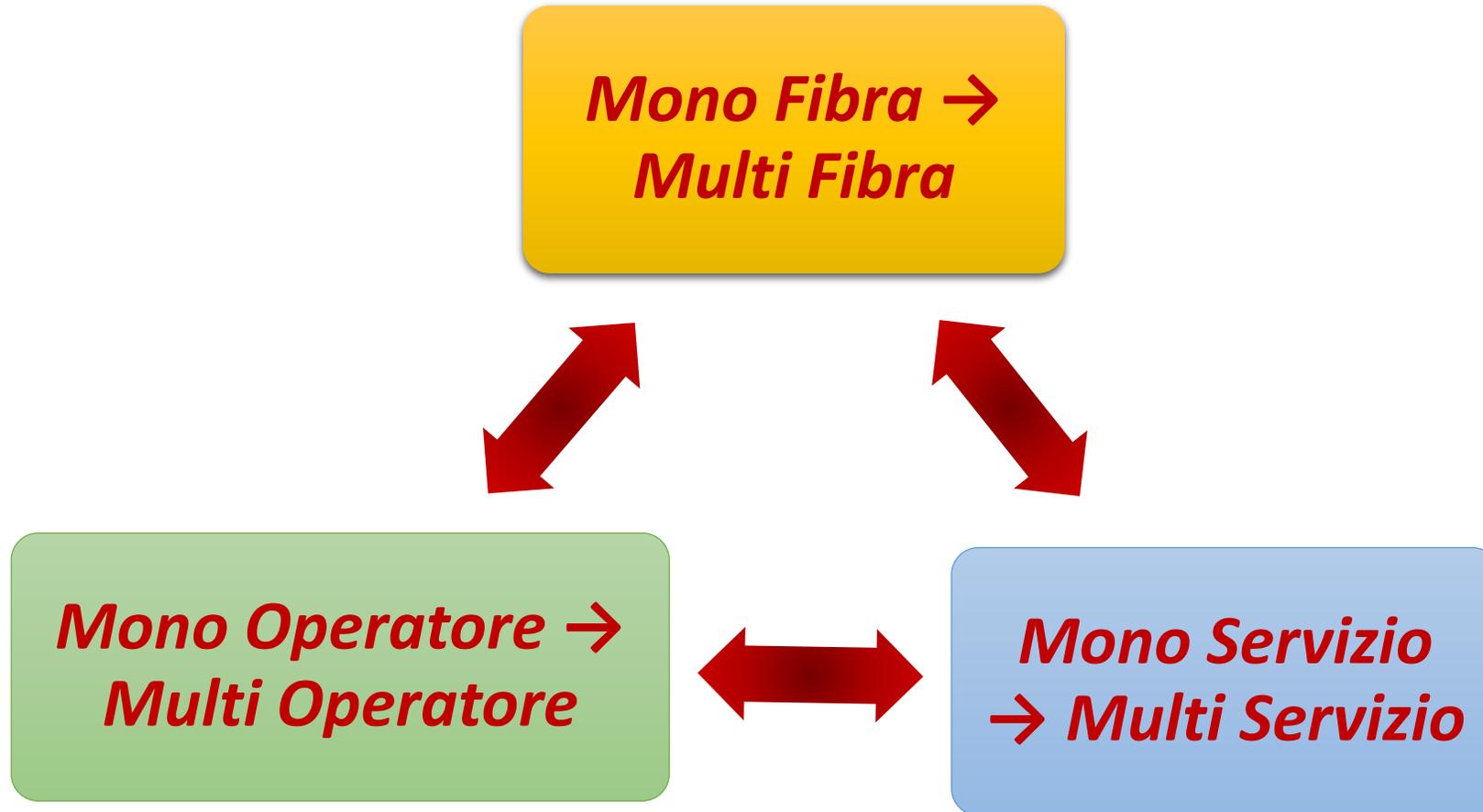
- *Elevate prestazioni in termini di banda trasportata (monomodale)*
- *attenuazioni minime legate alla distanza*
- *Facilità di installazione e posatura legate alle dimensioni dei cavi ottici*
- *Diminuzione del raggio curvatura (Fibre Bend Insensitive)*
- *Immunità da interferenze elettromagnetiche*
- *Accettabili costi di lancio/ricezione ottica*
- *Possibilità di realizzare infrastrutture multiservizio, multi operatore e multiutenza con un unico cavo ottico (diametro <3mm)*

Quale ruolo per il cavo in rame ?

- *Il cavo in rame, sia esso Coassiale che Twisted Pair, riveste ancora un ruolo importante a monte e a valle della struttura in fibra*
- *Sarà ancora necessario nel collegamento tra antenne TV e paraboliche verso il terminale di testa*
- *Avrà ancora impiego nelle distribuzioni di piano per cablaggi strutturati sia in edifici commerciali/Uffici, aziende e all'interno delle singole unità abitative.*

Non è sufficiente dire: «... in fibra ottica»

Quale tipologia di cavo ottico e tipologia distributiva dovrà essere implementata ?



Non è sufficiente dire: «... in fibra ottica»

Quale tipologia di cavo ottico e tipologia distributiva dovrà essere implementata ?



Valore aggiunto dell'immobile



Valore aggiunto dell'impianto

Multi Fibra (16 F.O.) → Multi Servizio → Multi Operatore

Multi Fibra (8 F.O.) → Multi Servizio → Multi Operatore

Multi Fibra (4 F.O.) → Multi Servizio → Multi Operatore

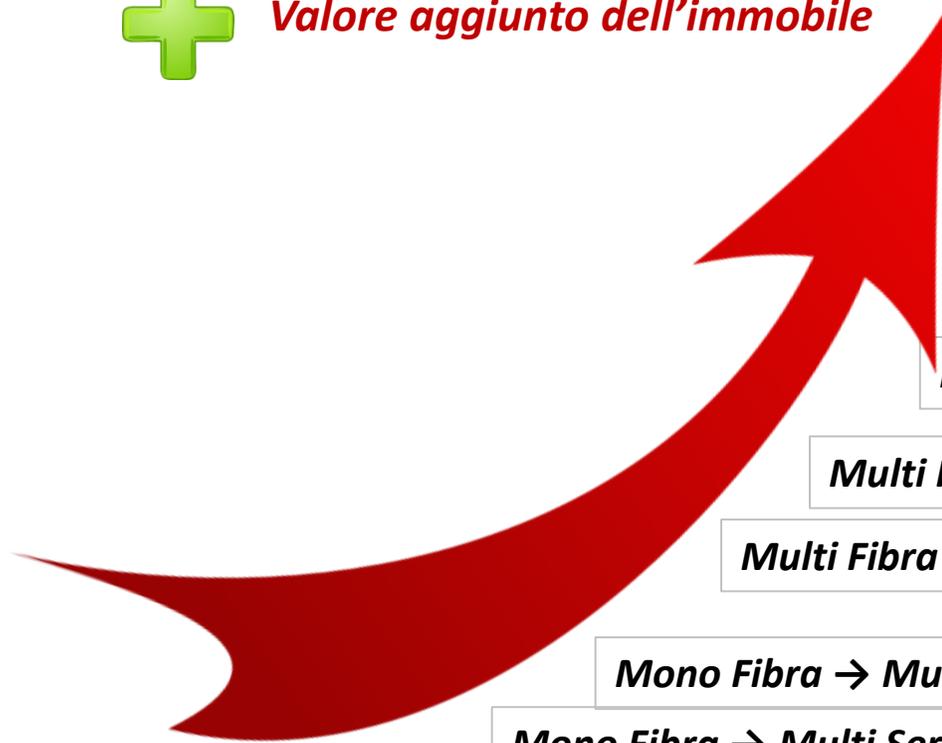
Multi Fibra (2 F.O.) → Multi Servizio → Multi Operatore

Multi Fibra (2 F.O.) → Mono Servizio → Multi Operatore (1 f.o. SAT, 1f.o. DTT)

Mono Fibra → Multi Servizio → Multi Operatore

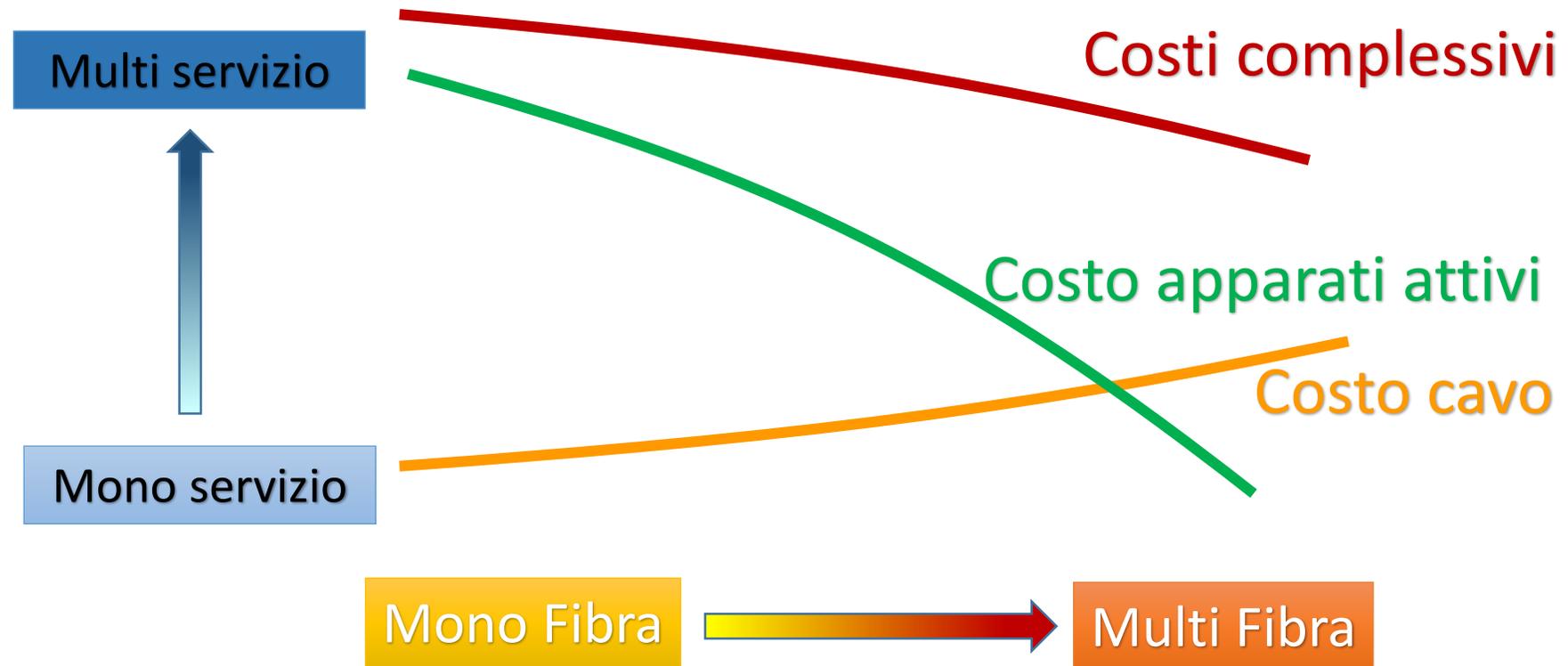
Mono Fibra → Multi Servizio → Mono Operatore

Mono Fibra → Mono Servizio → Mono Operatore



Non è sufficiente dire: «... in fibra ottica»

La singola scelta comporta utilizzo di componenti di impianto attivi e passivi adeguati ... e di conseguenza costi diversi



Non è sufficiente dire: «... in fibra ottica»

Quale tipologia di cavo ottico e tipologia distributiva dovrà essere implementata ?



Valore aggiunto dell'immobile



Valore aggiunto dell'impianto

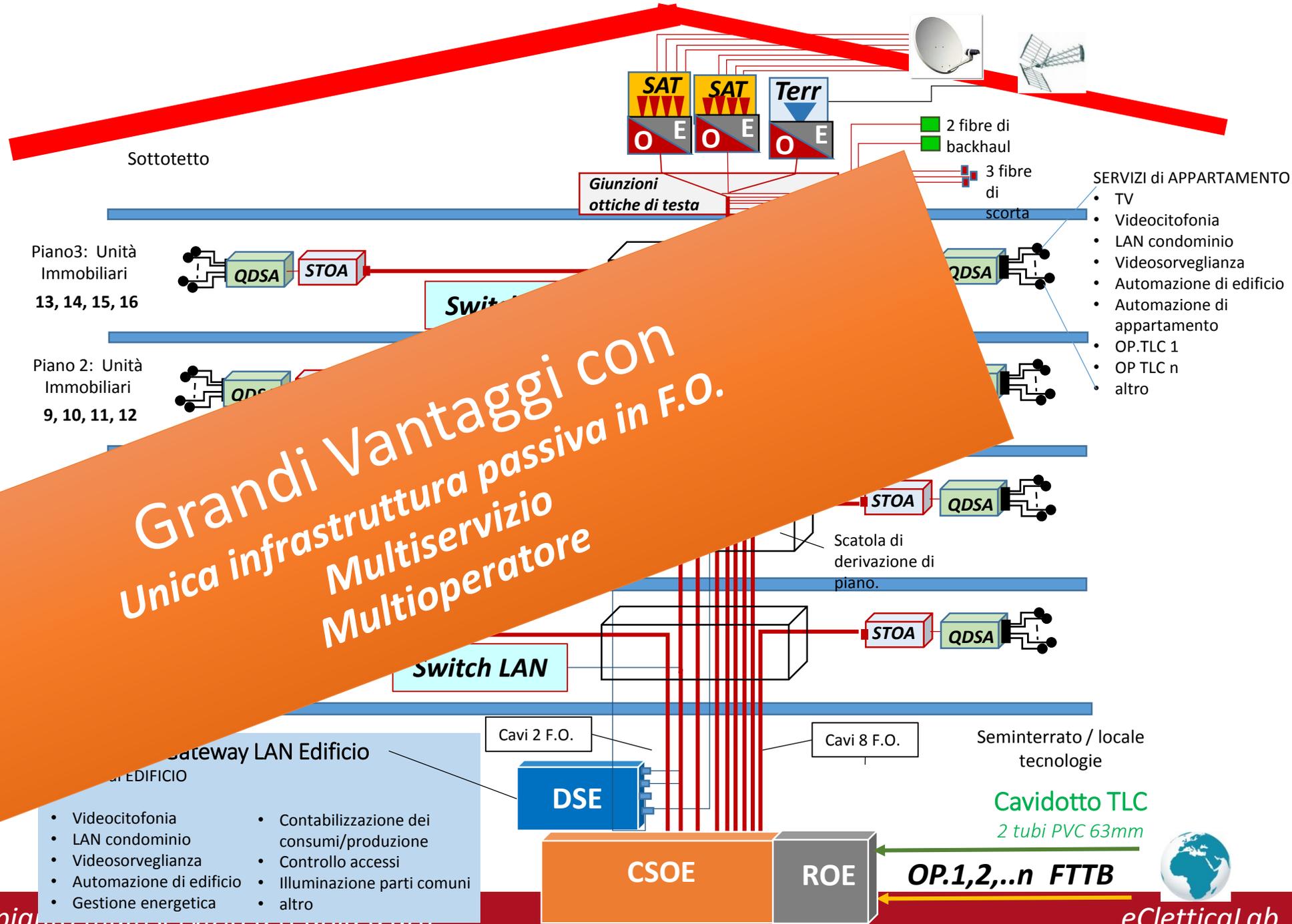
Multi Fibra → Multi Servizio → Multi Operatore

Cresce efficienza

Diminuisce costo

**Minore
investimento
iniziale**

Comunicazione elettronica



**Grandi Vantaggi con
Unica infrastruttura passiva in F.O.
Multiservizio
Multioperatore**

- SERVIZI di APPARTAMENTO
- TV
 - Videocitofonia
 - LAN condominio
 - Videosorveglianza
 - Automazione di edificio
 - Automazione di appartamento
 - OP.TLC 1
 - OP TLC n altro

- Videocitofonia
- LAN condominio
- Videosorveglianza
- Automazione di edificio
- Gestione energetica
- Contabilizzazione dei consumi/produzione
- Controllo accessi
- Illuminazione parti comuni
- altro

***La multimedialità «di impianto»
in EDIFICIO***

Lo stato dell'arte nell'impiantistica tecnica degli edifici

- **Cablaggio presente oggi negli edifici**
- Quando va bene è una **«stratificazione tecnologica»** e **«temporale»** a compartimenti stagni!
 - **Manca integrazione !**
 - **Manca Interoperabilità !**
- **«Nuova tecnologia Multiservizio» per l'impianto centralizzato:**
 - ✓ Soluzione oggi necessaria perché **richiesta dal mercato**
 - ✓ **ratificata** dalla legge e dalla norma tecnica
 - ✓ Ma soprattutto **funzionale** e **abilitatrice di interoperabilità**

Interoperabilità: definizione

Definizione IEEE e/o ISO/IEC:

«La capacità di due o più sistemi o apparati di scambiarsi informazioni e di poterle utilizzare»

Nel caso di sistemi di comunicazione elettronica, diviene:

«La capacità di comunicare, eseguire programmi, trasferire dati tra varie unità funzionali di un sistema, in modo non ambiguo e con regole comuni

L'utente del sistema complessivo deve poter operare ignorando i dettagli relativi alle modalità con cui le unità si scambiano i messaggi e le informazioni»

Obiettivo: realizzare sistemi intelligenti

Dispositivi INTELLIGENTI

+

RETE di Comunicazione

+

DATA MODEL



Sistema «OLISTICO»

***La sommatoria funzionale di sistema è maggiore
della somma delle funzionalità delle singole parti prese separatamente***

*Interazione sul singolo dispositivo «intelligente»
È meno performante delle interazioni possibili in un «sistema olistico» !!!*

In definitiva, almeno 7 motivazioni di mercato:

1. *Consumo di multimedialità in Italia*
2. *IP e ultra-larga-banda abilitatori di interconnessione IoT, Smart Grid, Smart City, Home/Building Automation*
3. *Completamento delle reti pubbliche in F.O. passiva NGAN fino a FTTH/FTTO*
4. *Esigenze di semplificazione impiantistica e nuove funzionalità di impianto anche da parte dei tecnici*
5. *Economicità della realizzazione della infrastruttura di edificio*
6. *Incremento del valore economico dell'immobile*
7. *Obbligo di legge*

... e poi l'ottavo:

.....

La risposta nella legge:

*«legge 164 del 11 novembre 2014»
edifici digitali*



Approccio alla progettazione dell'impianto Multiservizio passivo in Fibra Ottica secondo la Norma tecnica vigente".

1- «Perché» realizzare il nuovo impianto centralizzato

2- **«come» realizzare il nuovo impianto centralizzato quale «unica infrastruttura passiva in Fibra Ottica Multiservizio e Multi operatore»**

3- «implementazione dei servizi» nel nuovo impianto centralizzato

4- La proposta nelle richieste di impiantistica tradizionale

Il modello di impianto

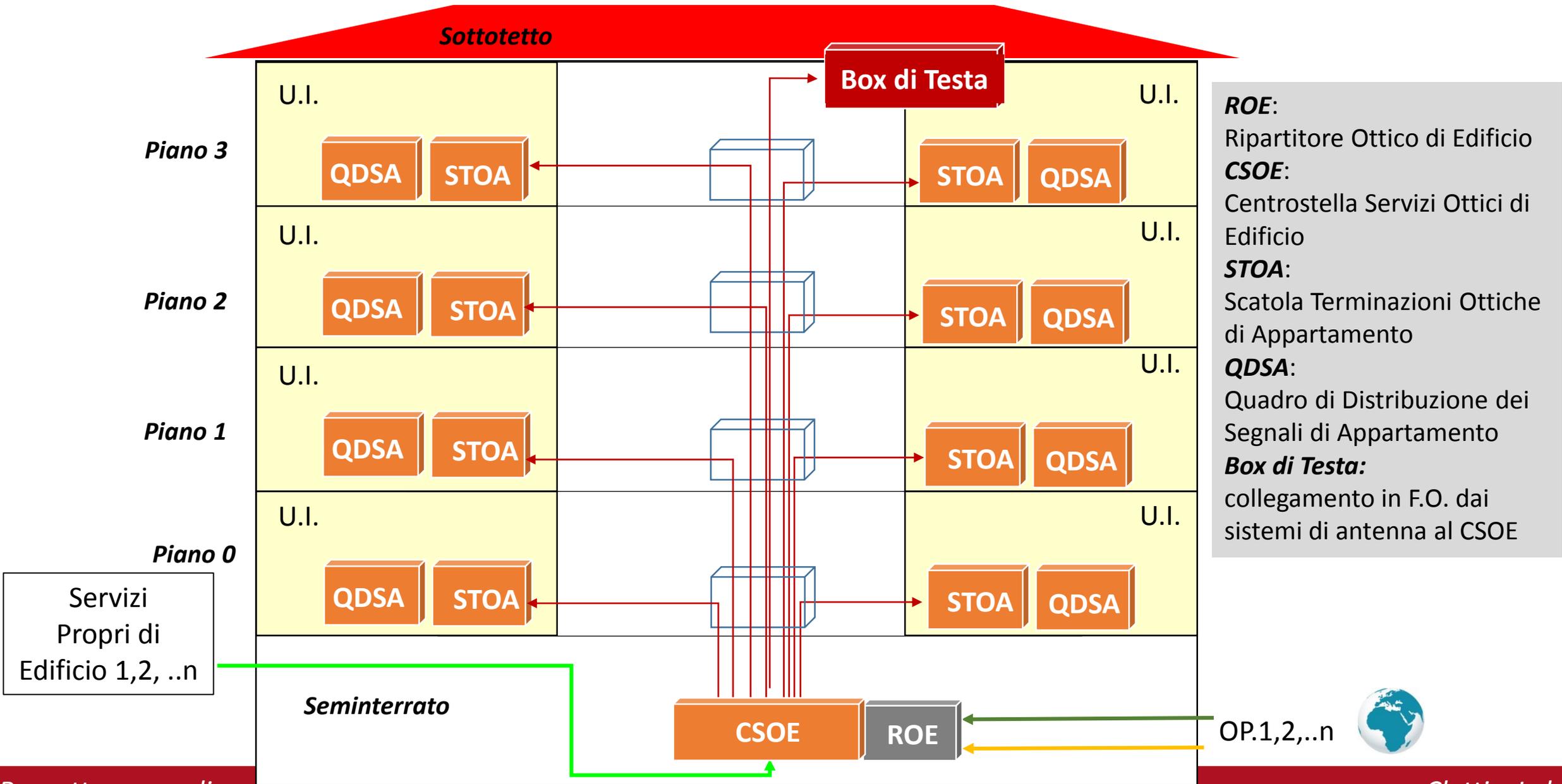
Conforme alla legge:

- legge 164 del 11 novembre 2014 «edifici digitali»
- DPR 380 del 06/06/2001 «regolamento edilizio»
- DL n°33 del 15 febbraio 2016

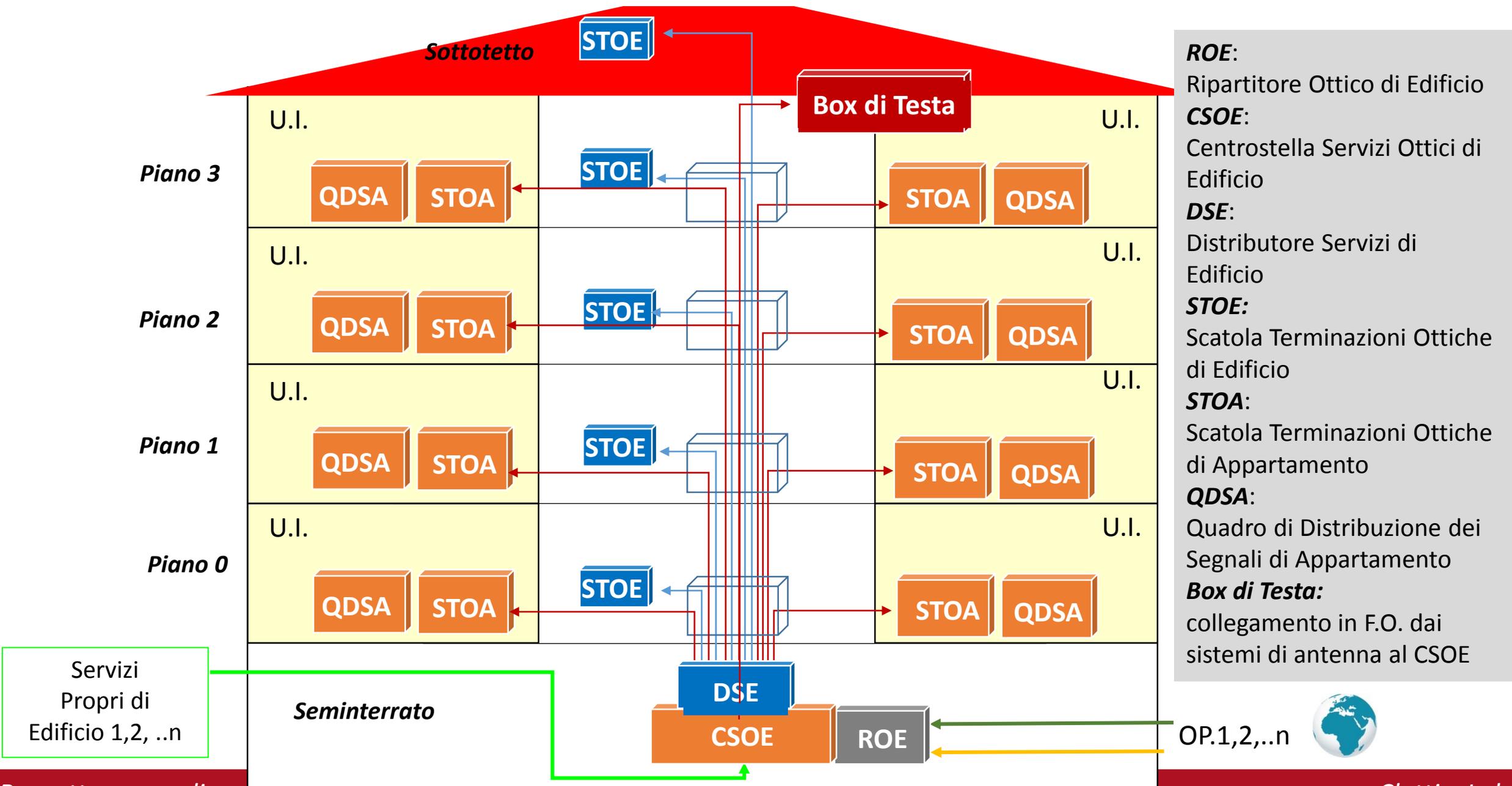
Conforme alla norma tecnica:

- guida CEI 306-22
- CEI 64-100
- CEI EN 50173-4
- ISO 11801

Impianto di comunicazione passivo multiservizio in F.O. (CEI 306-22)



Infrastruttura fisica multiservizio in F.O. + rete LAN per i servizi di edificio (CEI 306-22)



ROE:
Ripartitore Ottico di Edificio

CSOE:
Centrostella Servizi Ottici di Edificio

DSE:
Distributore Servizi di Edificio

STOE:
Scatola Terminazioni Ottiche di Edificio

STOA:
Scatola Terminazioni Ottiche di Appartamento

QDSA:
Quadro di Distribuzione dei Segnali di Appartamento

Box di Testa:
collegamento in F.O. dai sistemi di antenna al CSOE



Cosa dice la guida CEI 306-22

(ora anche nella guida 306-2)

Definizione di Infrastruttura fisica multiservizio passiva (CEI 306-22)

In base all'articolo 135-bis del DPR 380/01 introdotto dalla legge 164/2014 con
Infrastruttura Fisica Multiservizio Passiva di edificio
si intende

1- Predisposizione di Spazi Installativi idonei alla realizzazione di impianti di «comunicazione elettronica» (impianto dati a larga banda, FTTH, impianti centralizzato di antenna, ...)

2- Realizzazione dell' Impianto di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica passivo con idonei punti di accesso da reti di operatori pubblici cablate (NAGN) e da terminali di accesso via etere (sistemi di antenna) e distribuzione verso le varie Unità Immobiliari e/o ambienti comuni presenti negli edifici

Edificio è un complesso in cui si posizionano più unità immobiliari (appartamenti, uffici, negozi,...):

- **Edificio/Condominio a distribuzione verticale:** le unità immobiliari sono disposte verticalmente su più piani
- **Edificio/Condominio a distribuzione orizzontale:** insieme di villette, case a schiera, o edifici vari ma appartenenti allo stesso «condominio» con ingressi indipendenti e distribuite quindi in senso orizzontale

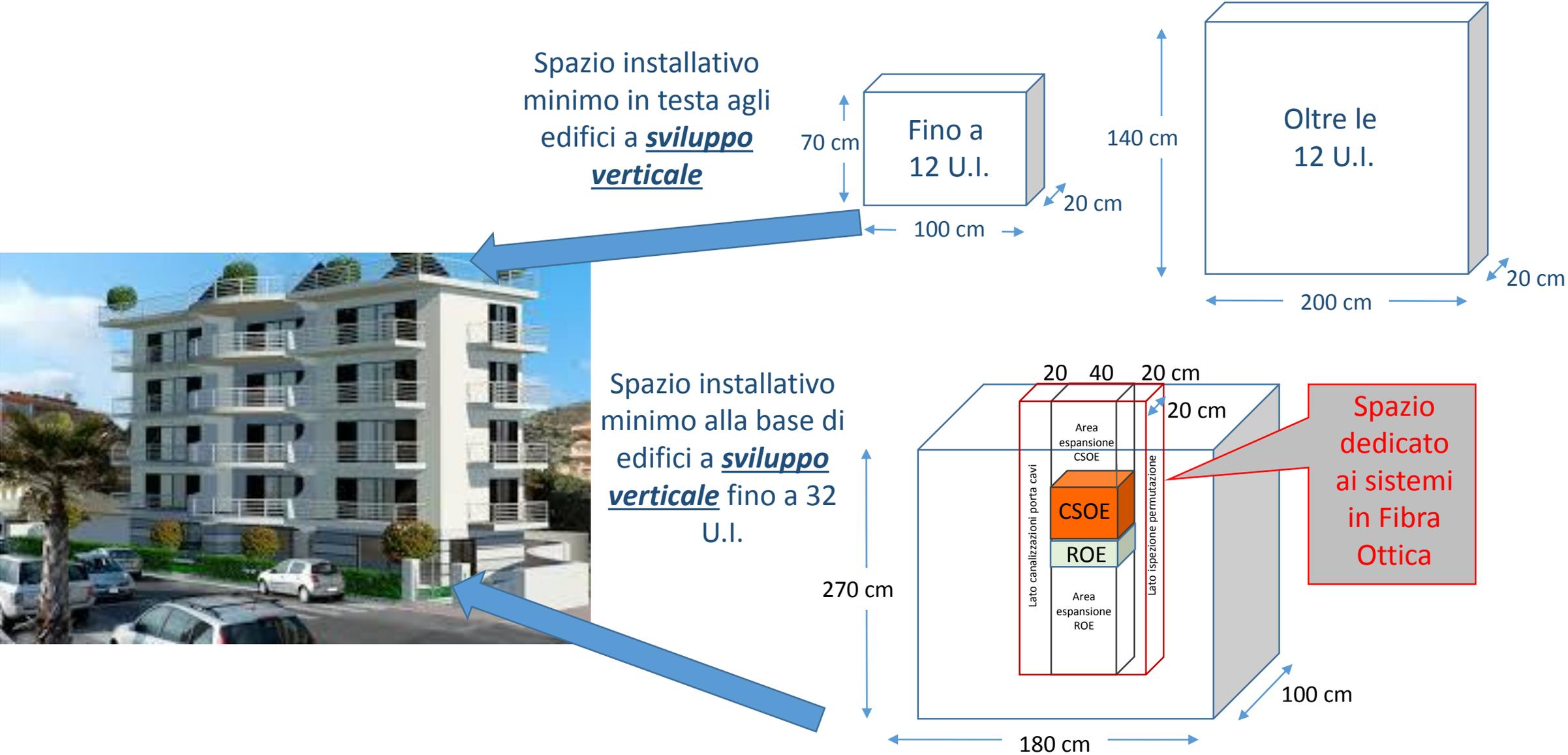
Spazi Installativi della Infrastruttura fisica multiservizio passiva (CEI 306-22)

Infrastrutture per

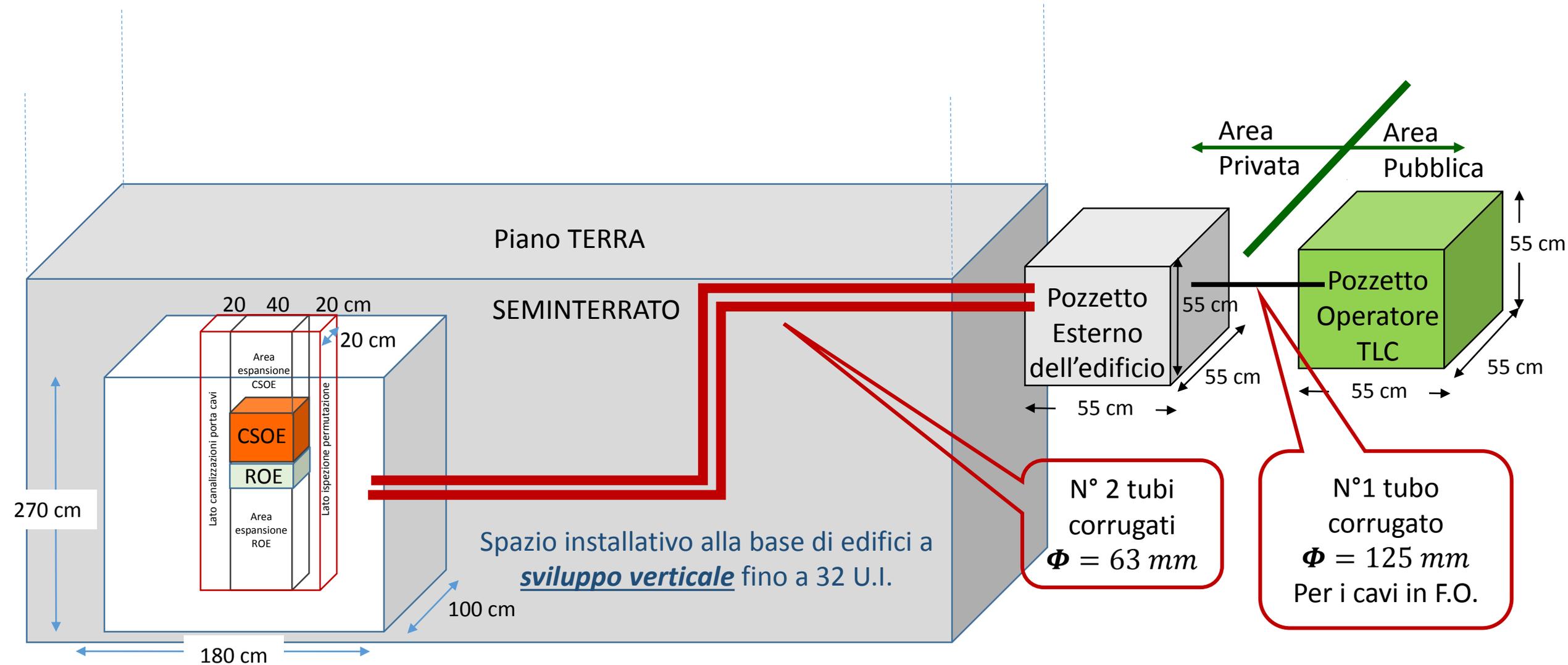
- **edifici a sviluppo verticale** - Guida CEI 64/100-1
- **edifici a sviluppo orizzontale** - Guida CEI 64/100-3



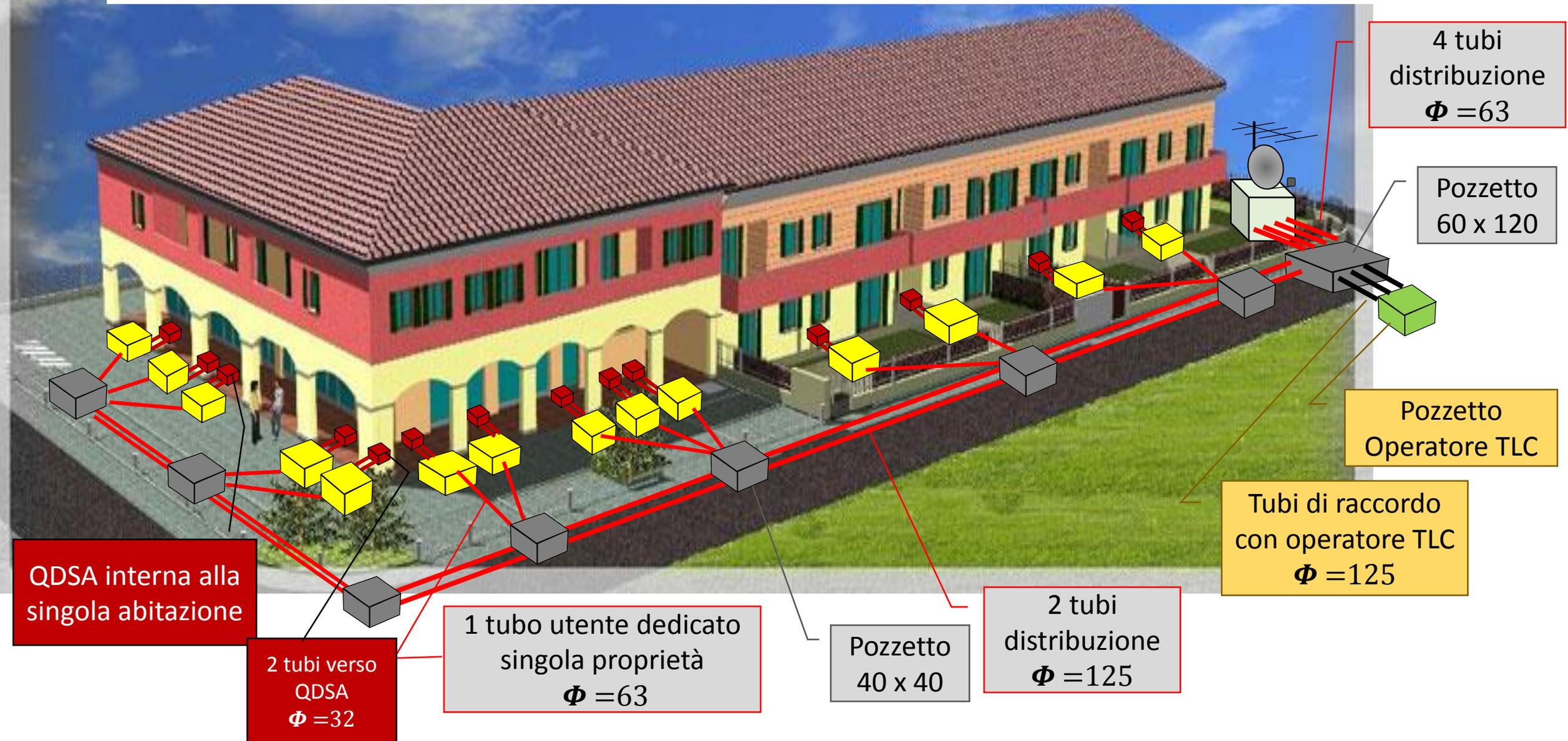
Spazi Installativi della Infrastruttura fisica multiservizio passiva in EDIFICIO a Sviluppo Verticale(CEI 306-22)



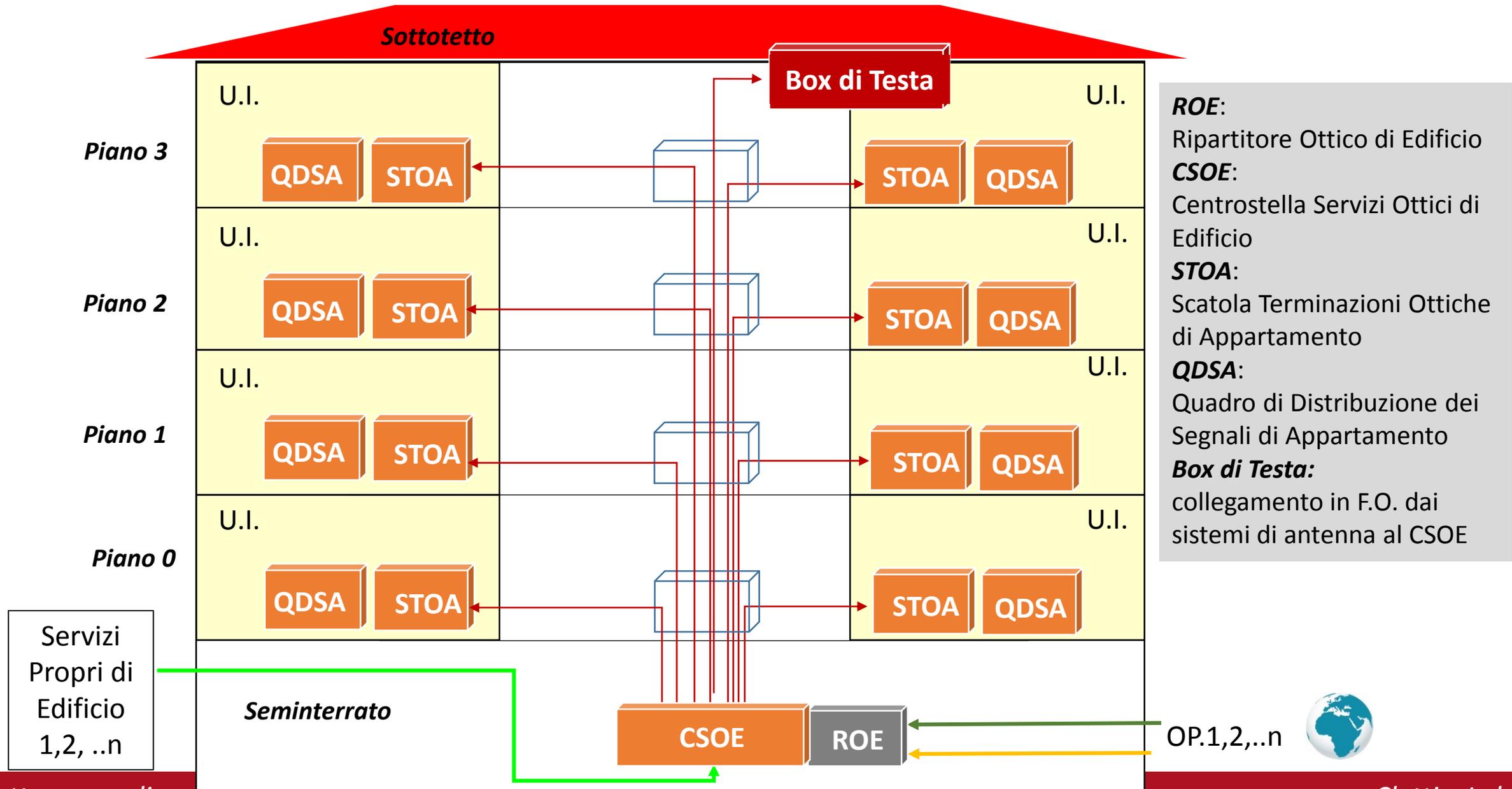
Spazi Installativi della Infrastruttura di «accesso» per edificio Verticale (CEI 306-22)



Spazi Installativi della Infrastruttura di «accesso» per edificio orizzontale (CEI 306-22)



Impianto di comunicazione passivo multiservizio in F.O. (CEI 306-22)



Spazi Installativi della Infrastruttura in F.O.: CSOE (CEI 306-22)

CSOE (Centro Servizi Ottico di Edificio)

è l'apparato passivo, di proprietà condominiale, dove vengono attestate le Fibre Ottiche che collegano le Unità Immobiliari con gli operatori di rete che arrivano al ROE (Ripartitore Ottico di Edificio) di proprietà del singolo Operatore di Rete.

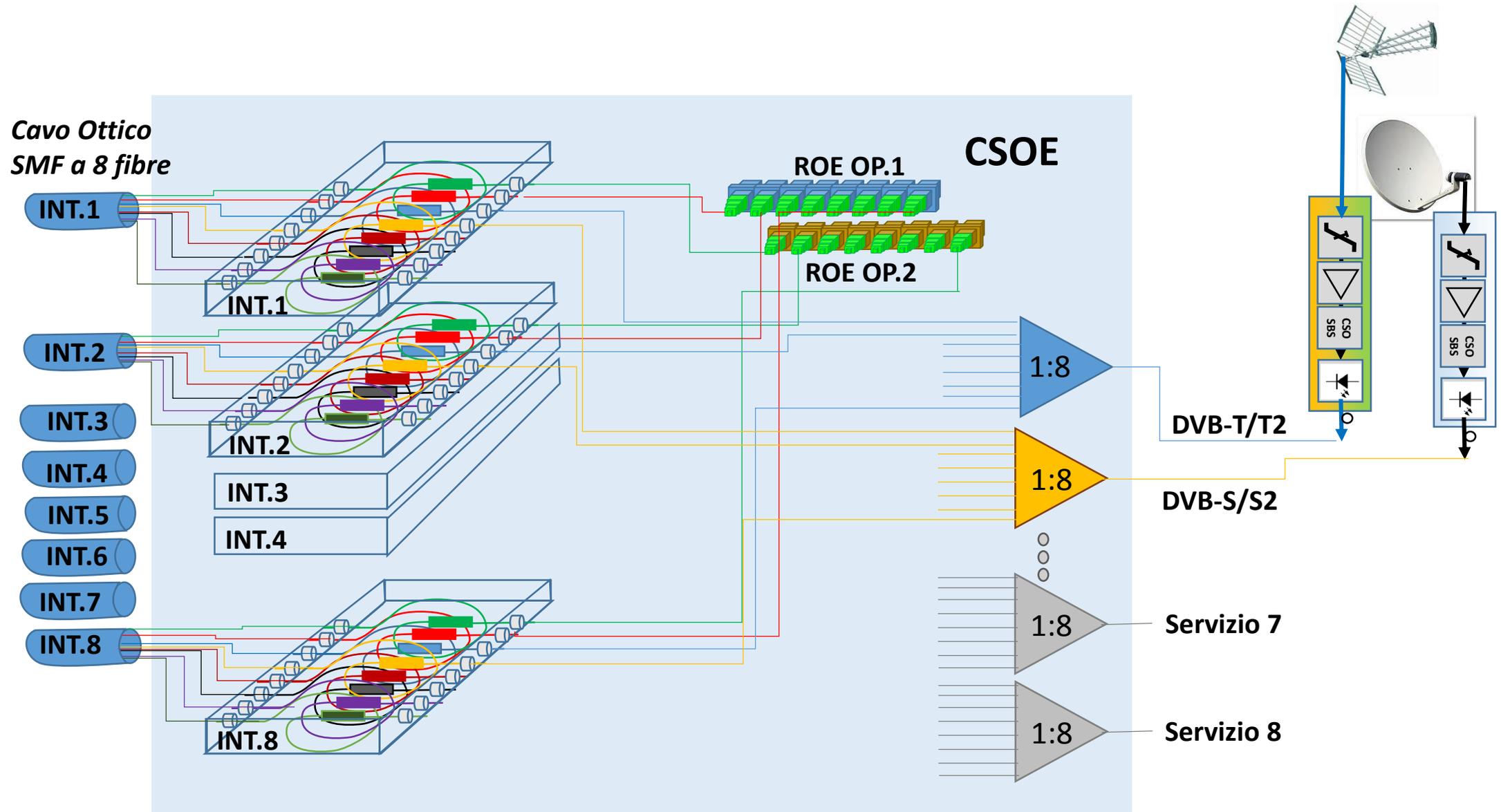
CSOE deve consentire di:

- Gestire delle F.O. previste per ciascuna U.I. attraverso un pannello FTTH dove siano attestate almeno 2 F.O. per U.I. attraverso giunzioni o attraverso connettori
- Attestare altre fibre in momenti successivi per eventuali ampliamenti
- Interconnettere (giunzione o connettore) delle F.O. di collegamento verso il Box di Testa dell'edificio al fine di poter distribuire servizi provenienti dalle antenne e/o terminali di testa
- Identificazione tramite apposita etichettatura tra le bussole delle F.O. collegate con alla singola U.I. e alla tipologia di servizio fornito.
- Permutare il collegamento tra ciascuna bussola e i moduli degli operatori dei vari servizi
- Compatibilità dimensionale con il ROE e la distanza minima tra ROE e CSOE semplifica l'installazione

La soluzione tecnica per CSOE prevede due possibilità:

- *Soluzioni pre-assemblate in fabbrica*
- *Soluzioni assemblabili in campo*

Realizzazione del CSOE (CEI 306-22)



Spazi Installativi della Infrastruttura in F.O.: STOA(CEI 306-22)

STOA (Scatola Terminazione Ottica di Appartamento)

è l'apparato passivo, posto possibilmente all'interno o nelle vicinanze del QDSA (Quadro Distributore dei Servizi di Appartamento), in cui vengono terminate le fibre del cavo ottico dedicato alla singola U.I. proveniente dal CSOE

STOA deve consentire di:

- Alloggiare almeno 4 bussole ottiche
- Essere scalabile e/o ampliabile fino a consentire l'alloggiamento di bussole ottiche pari al numero di tutte le F.O. che raggiungono l'U.I.
- Dovrà poter contenere tutte le giunzioni fra le F.O. e le semibretelle connettorizzate. E' consentito l'uso di connettori terminati in campo e rispondenti alla EN 50377-17-1/2
- Tutte le parti di gestione e contenimento delle fibre devono essere conformi alla norma EN 50411-3/4/8 rispettando il raggio minimo di curvatura
- Avere una numerazione sequenziale univoca rispondete alla numerazione fatta al CSOE

La soluzione tecnica per la STOA prevede due possibilità:

- *Soluzioni pre-assemblate in fabbrica*
- *Soluzioni assemblabili in campo*

Spazi Installativi della Infrastruttura in F.O.: QDSA(CEI 306-22)

QDSA (Quadro Distribuzione dei Servizi di Appartamento)

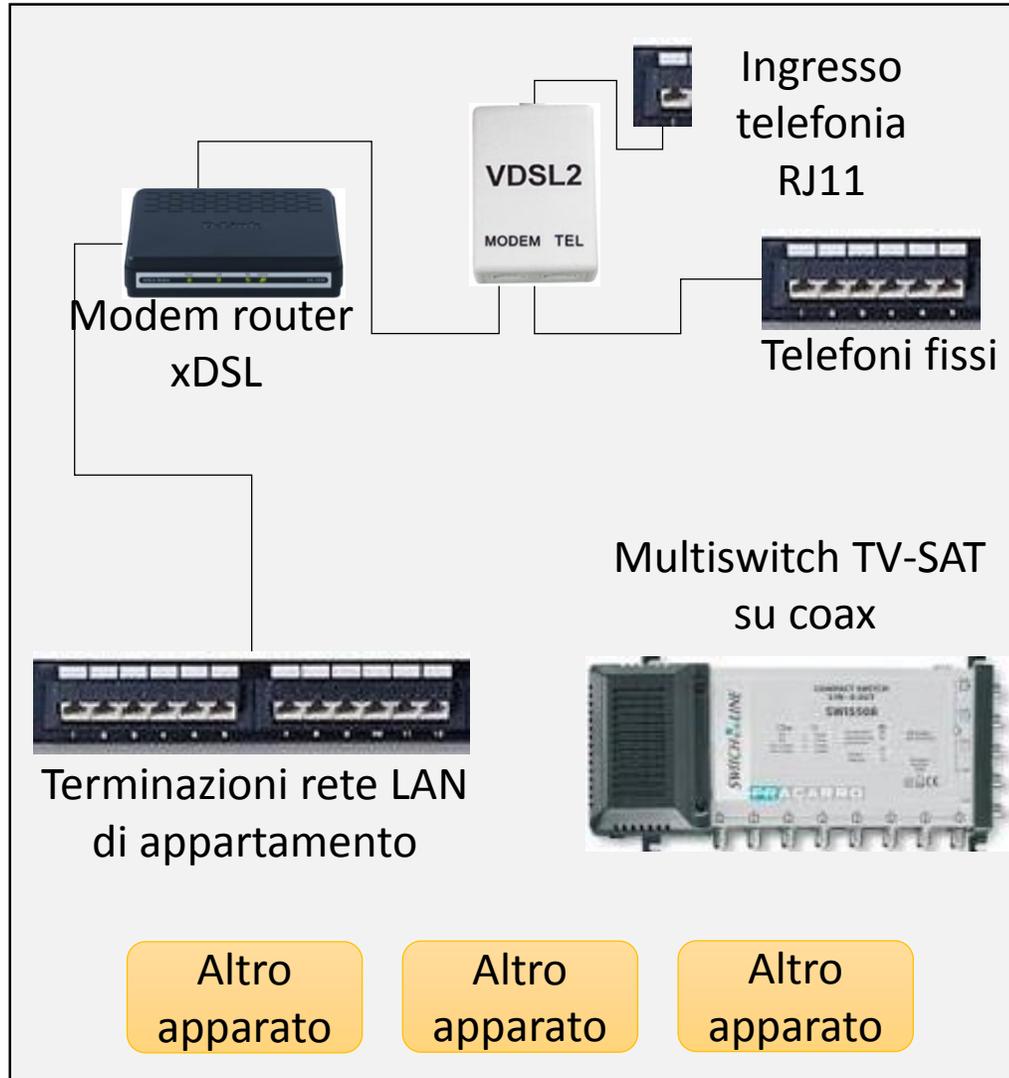
Questo è il quadro che dovrà essere predisposto all'interno di ciascuna U.I. adatto ad ospitare gli apparati per la distribuzione di tutti i servizi di appartamento/ufficio.

QDSA dovrà:

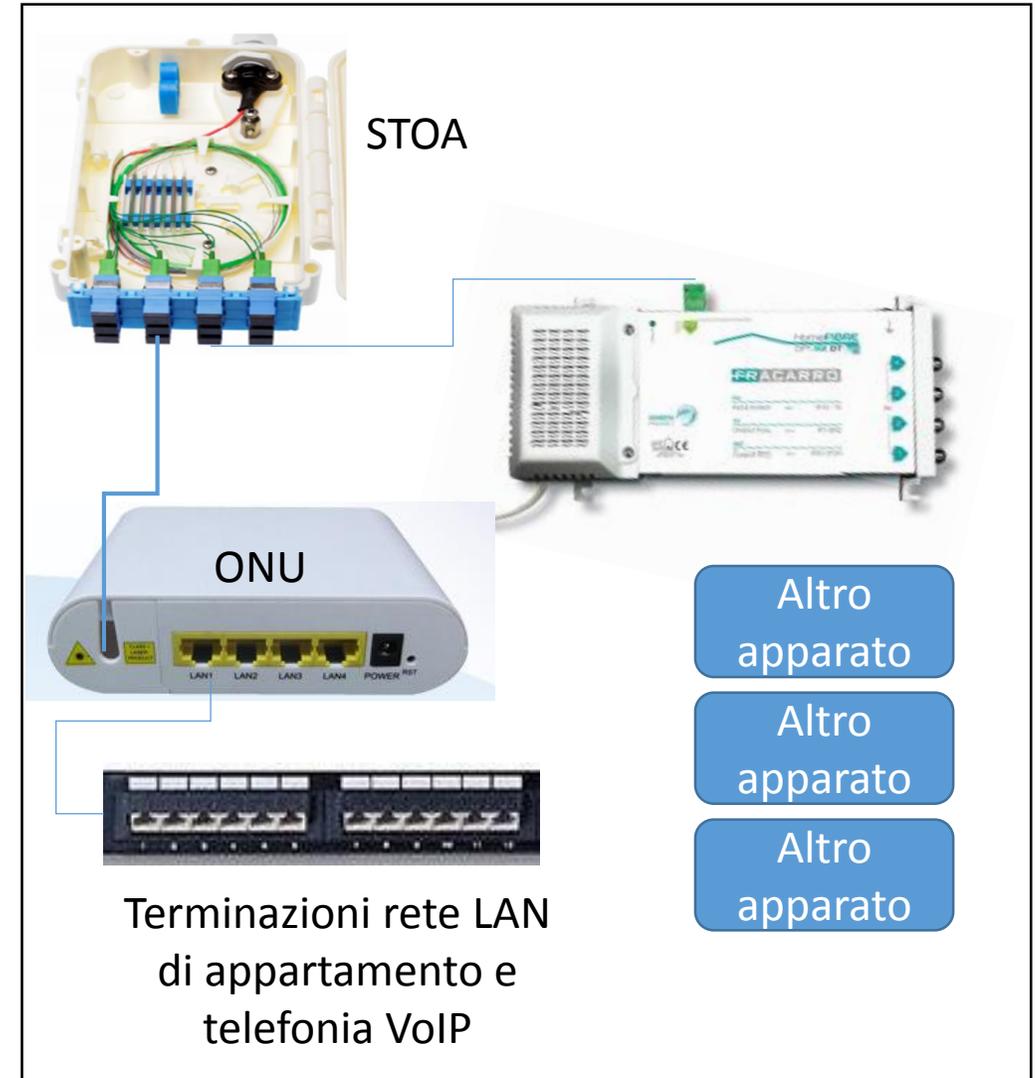
- Essere collocato in un punto baricentrico dell'U.I.
- Consentire la realizzazione dei cablaggi secondo la norma EN 50173 (EN 11804)
- Può essere costituito anche da più contenitori opportunamente collegati tramite tubazioni idonee tra loro
- Poiché contiene apparati attivi dovrà essere servito da alimentazione elettrica
- Dimensioni minime in cm : 33(h) x 25 (L) x 8 (P)
- Consigliate 65 x 45 x 10cm o superiori

Spazi Installativi della Infrastruttura in F.O.: QDSA(CEI 306-22)

QDSA (Quadro Distribuzione dei Servizi di Appartamento) : esempio di apparati tradizionale



Unica Infrastruttura Multiservizio in F.O.



Cablaggio della Infrastruttura fisica multiservizio passiva (CEI 306-22)

Tipologia di fibra ottica :

- Monomodale
- Bassa sensibilità alla curvatura (Bend Insensitive)
- Normata da EN 60793-2-50 categoria B6 equivalente a ITU-T G657 categoria A

Collegamento CSOE – STOA

- Almeno 4 fibre (2 servizi TLC, 2 servizi TV)
- Consigliato cavo ottico da 8 fibre
- Le fibre dovranno essere diversificate (colore) per associazione ai vari servizi

Collegamento CSOE – Box di Testa

- Cavo almeno di 8 fibre

Cablaggio della Infrastruttura fisica multiservizio passiva (CEI 306-22)

Caratteristiche dei cavi ottici per interno

- Completamente dielettrici (EN 60794-2-20)
- Non propaganti l'incendio (EN 60332-3-25 cat. D)
- Non propagazione della fiamma (EN 60332-1 -2)
- Densità dei fumi (EN 61034-2)
- Guaina tipo LSZH (contenuto acidi alogenidrici) (EN 60754-1)
- Misura PH e conducibilità (EN 60754-2)
- Determinazione indice di tossicità (CEI 20-37/4-0)

Caratteristiche cavi ottici per esterno:

- A Norma EN 60794-3
- Protezioni previste antiroditori, non propagazione acqua,...

Connettori

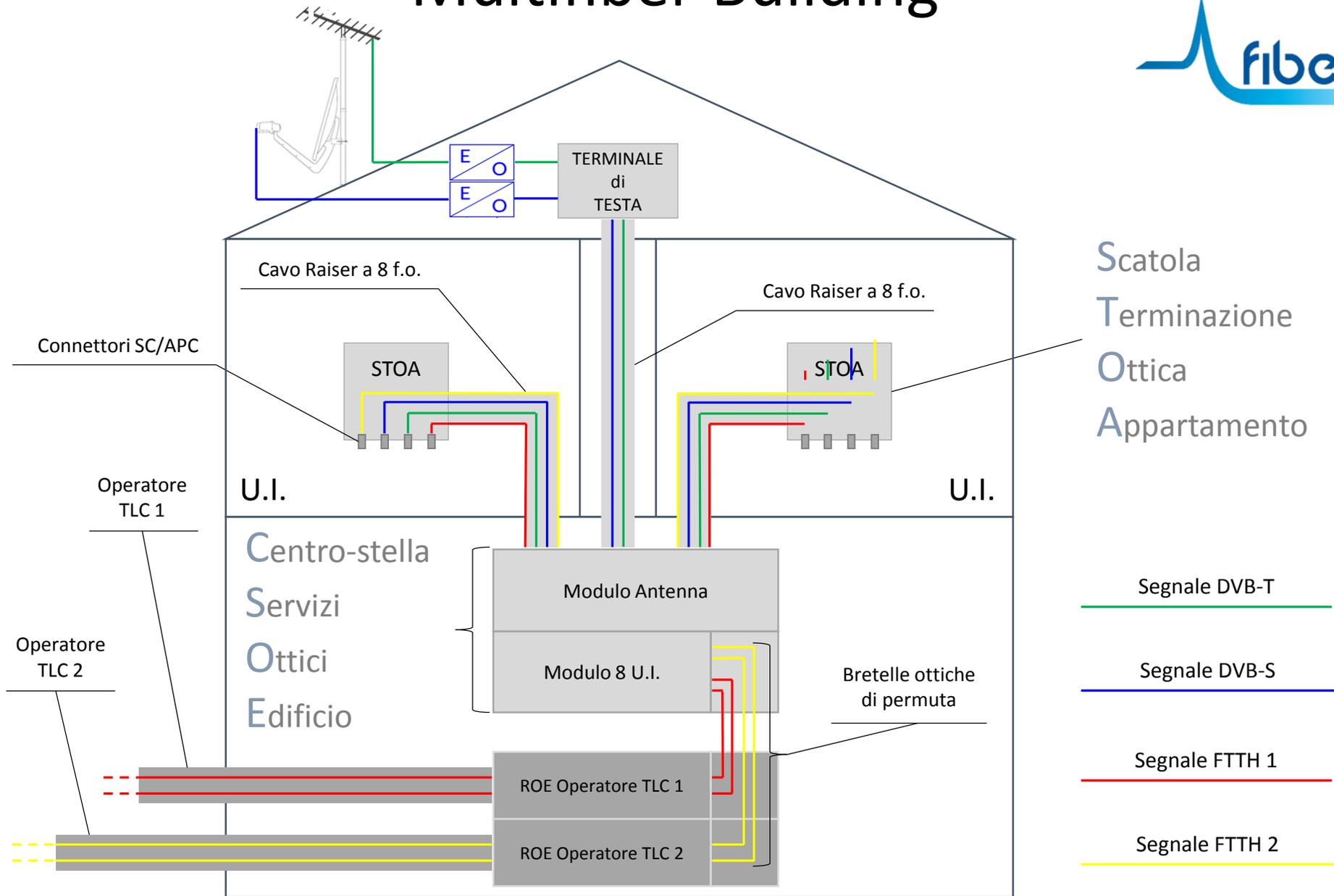
- Tipologia SC/APC (EN 50377-4-2)

Cablaggio della Infrastruttura fisica multiservizio passiva (CEI 306-22)

- Le fibre dedicate ai servizi TLC dovranno essere connettorizzate sia nella STOA che nel CSOE
- Le fibre dedicate ai servizi TV dovranno essere connettorizzate nella STOA
- Massima Attenuazione consentita tra STOA e CSOE (bussola – bussola senza punti di discontinuità intermedia) deve essere $\leq 1,5$ dB @ 1550nm secondo metodo IEC 61280-4-2
- La connettorizzazione delle fibre può essere realizzata con giunzioni a fusione o di tipo meccanico purchè siano rispettati i requisiti richiesti per l'attenuazione di tratta $\leq 1,5$ dB @ 1550nm

Soluzione Pre-assemblata in fabbrica
(esempio Fibernet)

Multifiber Building



Art. 8 del DECRETO LEGISLATIVO 15 febbraio 2016 , n. 33 .

Art. 8.

Infrastrutturazione fisica interna all'edificio ed accesso

1. I proprietari di unità immobiliari, o il condominio ove costituito in base alla legge, di **edifici realizzati nel rispetto di quanto previsto dell'articolo 135 -bis** del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, o comunque successivamente equipaggiati secondo quanto previsto da tale disposizione, **hanno il diritto, ed ove richiestone, l'obbligo, di soddisfare tutte le richieste ragionevoli di accesso presentate da operatori di rete, secondo termini e condizioni eque e non discriminatorie, anche con riguardo al prezzo.**

Laddove **un condominio anche di edifici esistenti realizzati da sé un impianto multiservizio in fibra ottica e un punto di accesso in conformità a quanto previsto dal precitato articolo 135 -bis del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, divenendone titolare, ha il diritto ed ove richiestone, l'obbligo, di soddisfare tutte le richieste ragionevoli di accesso presentate da operatori di rete, secondo termini e condizioni eque e non discriminatorie, anche con riguardo al prezzo.**

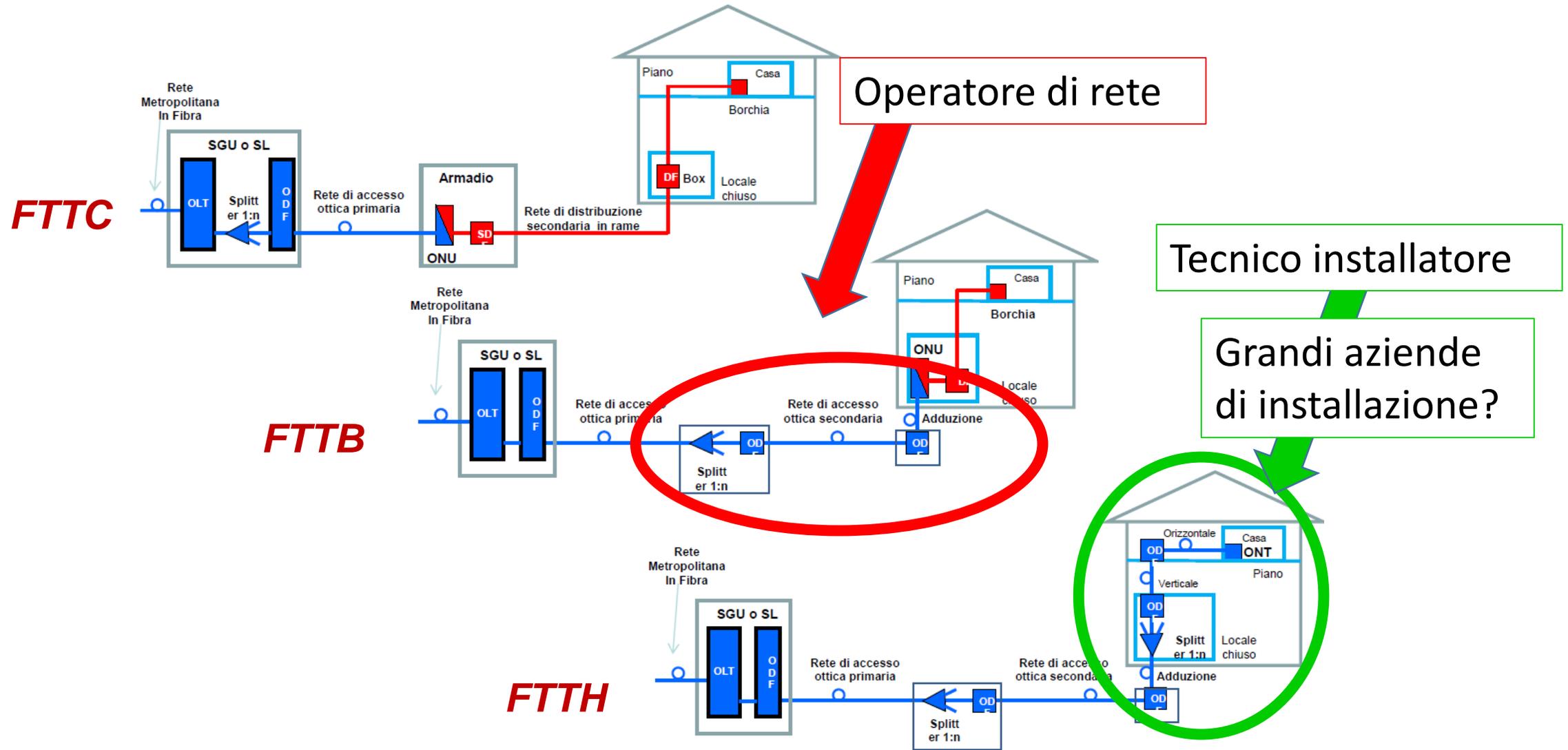
2. Fatto salvo quanto previsto dal comma 1, gli operatori di rete hanno il diritto di installare la loro rete a proprie spese, fino al punto di accesso.

3. Fatto salvo quanto previsto dal comma 1, se la duplicazione è tecnicamente impossibile o inefficiente sotto il profilo economico, gli operatori di rete hanno il diritto di accedere all'infrastruttura fisica interna all'edificio esistente allo scopo di installare una rete di comunicazione elettronica ad alta velocità.

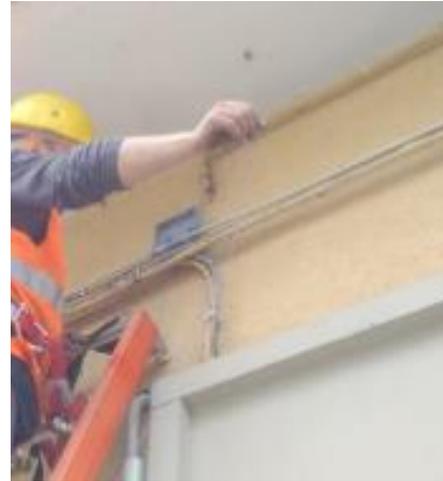
Art. 8 del DECRETO LEGISLATIVO 15 febbraio 2016 , n. 33

4. In **assenza di un'infrastruttura interna all'edificio predisposta per l'alta velocità**, gli operatori di rete hanno il diritto di far terminare la propria rete nella sede dell'abbonato, a condizione di aver ottenuto l'accordo dell'abbonato e purché provvedano a ridurre al minimo l'impatto sulla proprietà privata di terzi.
5. Se non viene raggiunto un accordo sull'accesso di cui ai commi 1, 3 e 4 **entro due mesi dalla data di ricevimento della richiesta formale di accesso**, ciascuna delle parti ha il diritto di rivolgersi all'organismo nazionale di cui all'articolo 9.
6. **Il presente articolo non pregiudica il diritto di proprietà del proprietario del punto di accesso o dell'infrastruttura fisica interna all'edificio nei casi in cui il titolare del diritto di usare tale infrastruttura o punto di accesso non ne sia il proprietario, né il diritto di proprietà di terzi, quali i proprietari di terreni e i proprietari di edifici.**

Da FTTC a FTTB: dall'armadio al building



Cavi aerei e da interno per Reti FTTH



Uscita del cavo in cantina

BOLOGNA

...poi dalla cantina agli appartamenti

... e se l'impianto Multiservizio non c'è ancora?

*“Con la presente ai sensi dell'articolo 8 del d.lgs. 33 2016 **si richiede l'accesso alle infrastrutture esistenti**, interne al vostro condominio/unità Immobiliare.*

*Al fine di verificare la fruibilità e valutare le modalità migliori con cui realizzare l'intervento, **Vi richiediamo se tali infrastrutture siano state realizzate ai sensi dell'articolo 135 bis del dpr 6 giugno 2001 n°380***

*Si rammenta che in base alla sopracitata normativa si attende un vostro riscontro **entro due mesi** dalla data di ricevimento della presente lettera”*

L'iniziativa di Flash Fiber

Joint venture a guida e coordinamento TIM

 **TIM**

80%

 **FASTWEB**
un passo avanti

20%

Mission

Realizzare una rete di accesso FTTH in fibra ottica che sarà utilizzata da TIM e FASTWEB per offrire servizi Ultra Broadband ai propri clienti retail ed wholesale

Offerta

La Società metterà a disposizione dei soci collegamenti in fibra ottica dagli armadi stradali agli edifici (su semialberi GPon), nonché il cablaggio interno per raggiungere le singole unità immobiliari. La capacità residua della rete di Flash Fiber è a disposizione degli altri Operatori del mercato eventualmente interessati, in termini di:

- connettività in fibra presso i punti di consegna previsti dalla regolamentazione
- infrastrutture di posa locali, laddove realizzate e disponibili

- Le principali **29 città italiane** (tranne Milano) verranno coperte all'80% in modalità FTTH nei prossimi 5 anni

Copertura



- Flash Fiber investirà complessivamente ca. **1,2 Mld € sulle 29 città** (730 M€ nel triennio 2016-2018)

Investimenti



- **1,1 mln UI** coperte a fine 2017; a fine '18 la copertura sarà raddoppiata e verrà completata (**3 mln UI**) per fine 2020

Il piano di roll-out



FLASHFIBER

Cablatura Metropolitana e FTTH - Tratos 25.05.17

2

Il Campo di Gioco

FLASHFIBER

29 città coperte entro il 2020

3 mn Unità Immobiliari

450.000 ROE

Ca. 25.000 CNO

426 Aree di Centrale (AdC)

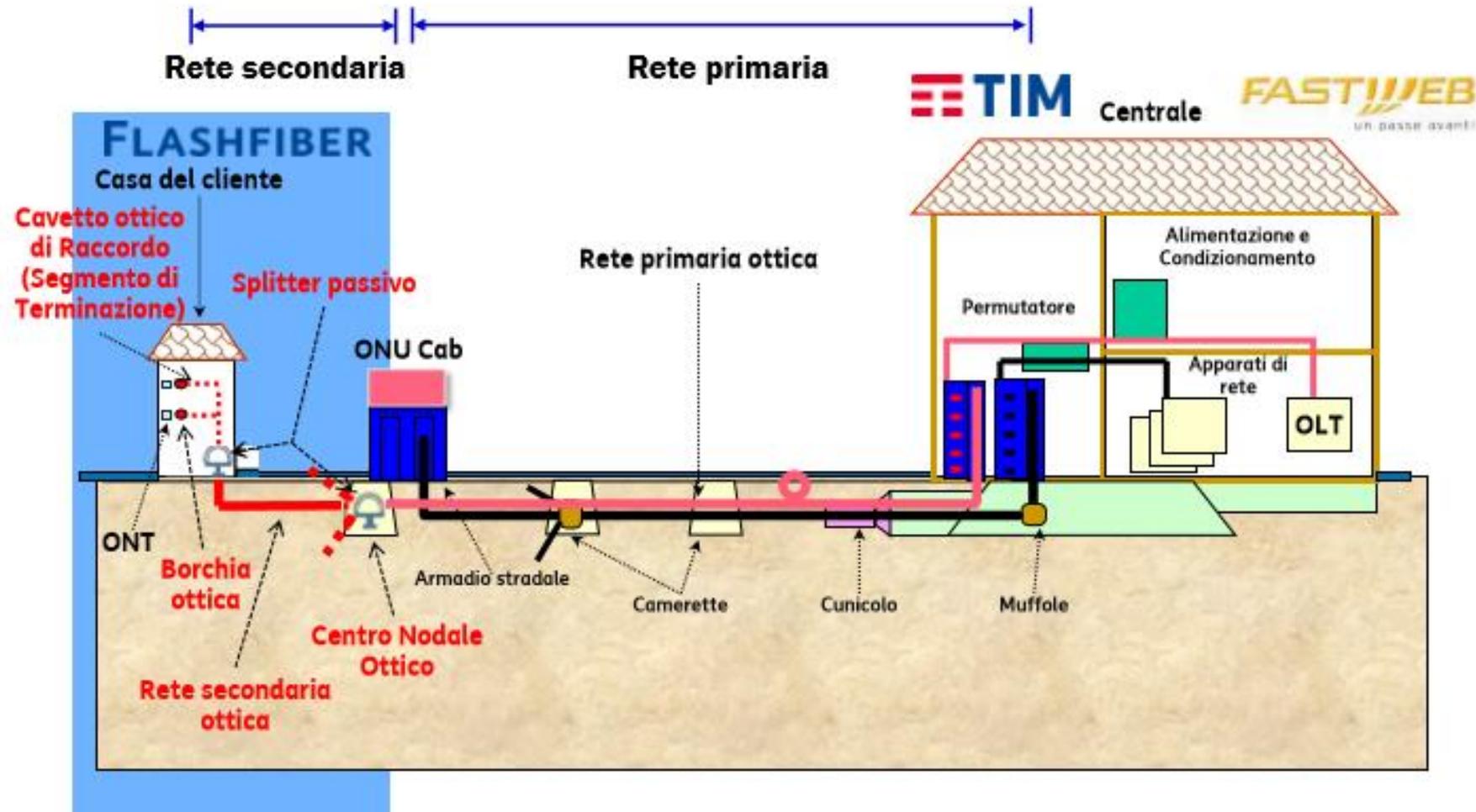


FLASHFIBER

Cablatura Metropolitana e FTTH - Tratos 25.05.17

3

La rete di Flash Fiber



FLASHFIBER

In definitiva, almeno 7 motivazioni di mercato:

1. *Consumo di multimedialità in Italia*
2. *IP e ultra-larga-banda abilitatori di interconnessione IoT, Smart Grid, Smart City, Home/Building Automation*
3. *Completamento delle reti pubbliche in F.O. passiva NGAN fino a FTTH/FTTO*
4. *Esigenze di semplificazione impiantistica e nuove funzionalità di impianto anche da parte dei tecnici*
5. *Economicità della realizzazione della infrastruttura di edificio*
6. *Incremento del valore economico dell'immobile*
7. *Obbligo di legge*

... e poi l'ottavo:

Evitare l'accaparramento dei cavedi dal primo che arriva:

ognun per se, il diritto del cittadino viene dopo !



Approccio alla progettazione dell'impianto Multiservizio passivo in Fibra Ottica secondo la Norma tecnica vigente".

1- «Perché» realizzare il nuovo impianto centralizzato

2- «come» realizzare il nuovo impianto centralizzato quale «unica infrastruttura passiva in Fibra Ottica Multiservizio e Multi operatore»

3- «implementazione dei servizi» nel nuovo impianto centralizzato

4-La proposta nelle richieste di impiantistica tradizionale

Rete LAN di edificio

Per i servizi condominiali la guida 306-22 dice:



«Per servizi condominiali (es wi-fi di condominio), potrà essere aggiunto un ulteriore cavo ottico di tipologia tale da consentire l'estrazione e la protezione delle fibre necessarie al pianerottolo.

... In tal caso dovrà essere terminato su opportuno pannello del CSOE»

Ripartitore Ottico di Edificio

CSOE:

Centrostella Servizi Ottici di Edificio

DSE:

Distributore Servizi di Edificio

STOA:

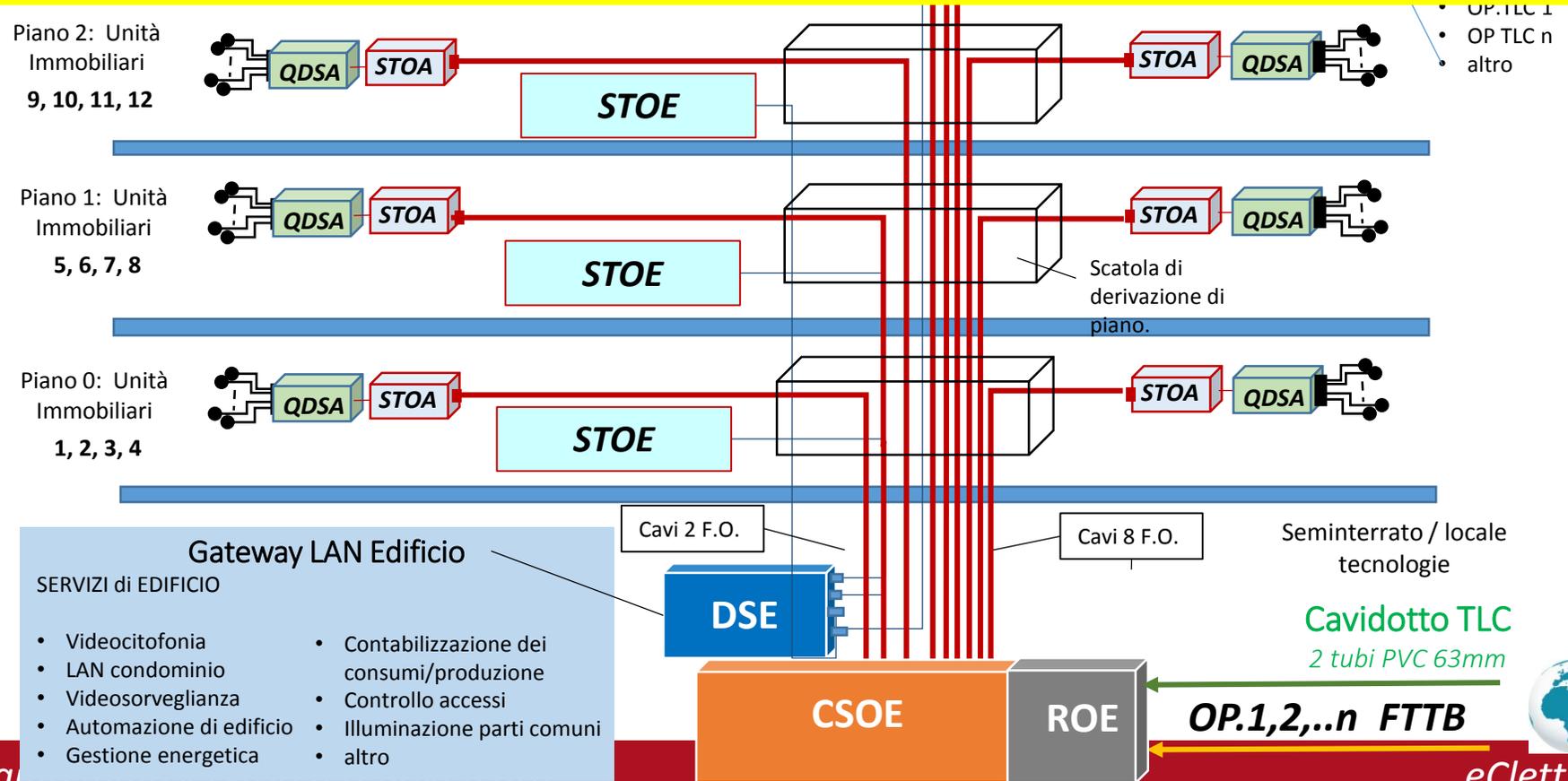
Scatola Terminazioni Ottiche di Appartamento

STOE:

Scatola Terminazioni Ottiche di Edificio

QDSA:

Quadro di Distribuzione dei Segnali di Appartamento



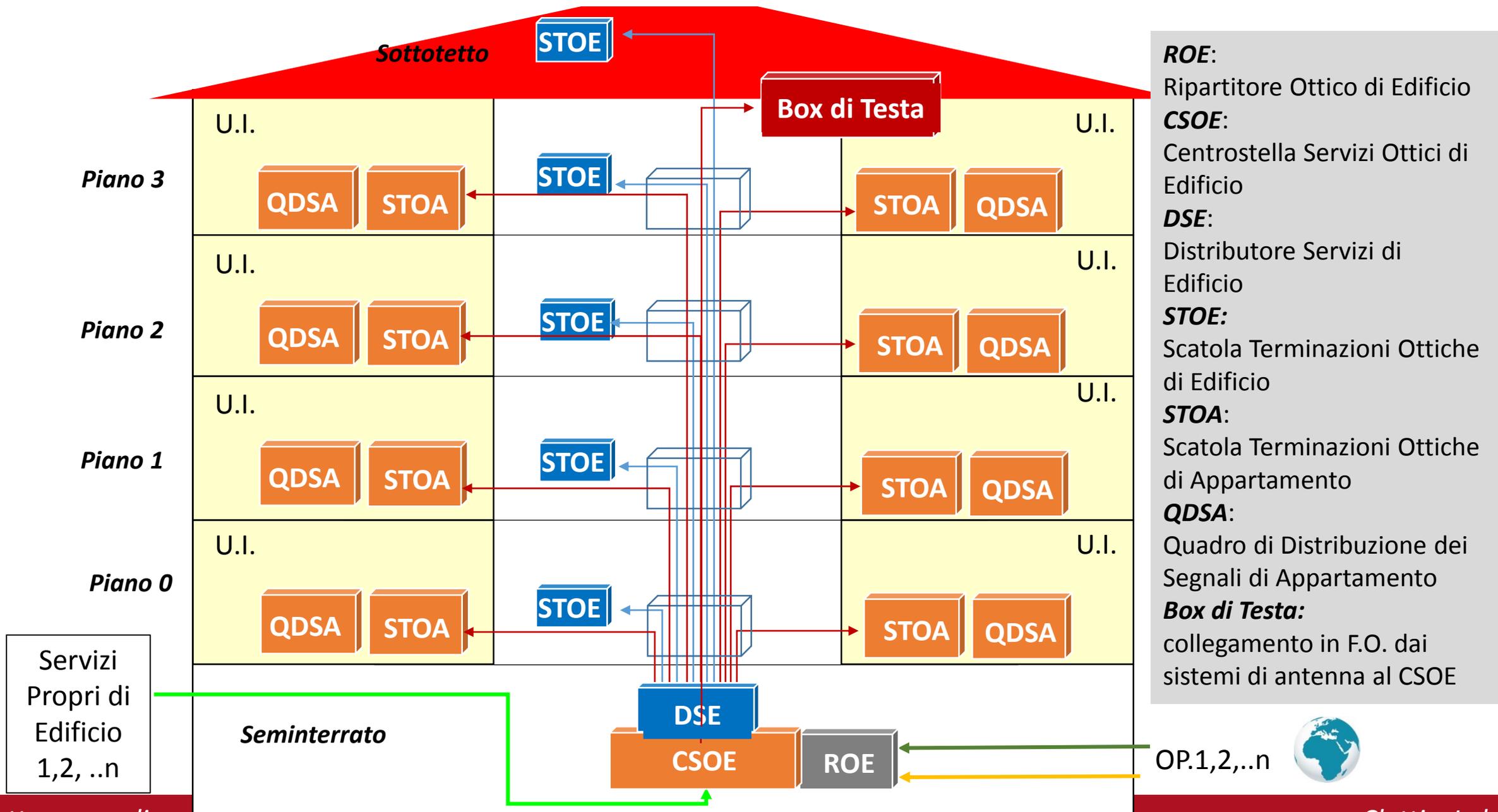
ARTAMENTO

onia
minio
glianza
ne di edificio
ne di
nto

- OP.TLC 1
- OP.TLC n
- altro



Infrastruttura fisica multiservizio in F.O. + rete LAN per i servizi di edificio (CEI 306-22)





Approccio alla progettazione dell'impianto Multiservizio passivo in Fibra Ottica secondo la Norma tecnica vigente".

1- «Perché» realizzare il nuovo impianto centralizzato

2- «come» realizzare il nuovo impianto centralizzato quale «unica infrastruttura passiva in Fibra Ottica Multiservizio e Multi operatore»

3- «implementazione dei servizi» nel nuovo impianto centralizzato

4-La proposta nelle richieste di impiantistica tradizionale

Modello di integrazione di EDIFICIO: *Tecniche di Integrazione di Impianto*

Obiettivo

**Unica Infrastruttura portante
Multiservizio, Multioperatore
Passiva in F.O.
Strutturata ad «ALBERO»**

OBBLIGATORIA
nelle nuove costruzioni o
ristrutturazioni con licenza
edilizia (Legge 164/14)

Elemento scatenante: BUL

Genera «Effetto Valanga»: coinvolge tutti i servizi di comunicazione elettronica

L' Effetto Valanga può anticipare la BUL o prepararla

Modello di integrazione di EDIFICIO: *Tecniche di Integrazione di Impianto*

Obiettivo

**Unica Infrastruttura portante
Multiservizio, Multioperatore
Passiva in F.O.
Strutturata ad «ALBERO»**

OBBLIGATORIA
nelle nuove costruzioni o
ristrutturazioni con licenza
edilizia (Legge 164/14)

FACOLTATIVA ma indispensabile
anche nel rifacimento di impianti
tradizionali

E' necessario anticiparla anche nell'impiantistica tradizionale!

Pensando l'impianto sempre come:

Soluzione BARICENTRICA in Fibra Ottica

Multifibra 8f.o. verso le STOA e verso le STO E

Modello di integrazione di EDIFICIO: *Tecniche di Integrazione di Impianto*

**Il rifacimento di impianti tradizionali diviene una
Chiave di Accesso verso**

**Unica Infrastruttura portante
Multiservizio, Multioperatore
Passiva in F.O.
Strutturata ad «ALBERO»**

Impianto TV : configurato ad albero

videocitofonia: configurato ad albero

videosorveglianza: configurato ad albero

Wi-Fi : configurato ad albero

Contab. energetica : configurato ad albero

Posizionare la radice di ciascun albero
nello stesso luogo è costruire una

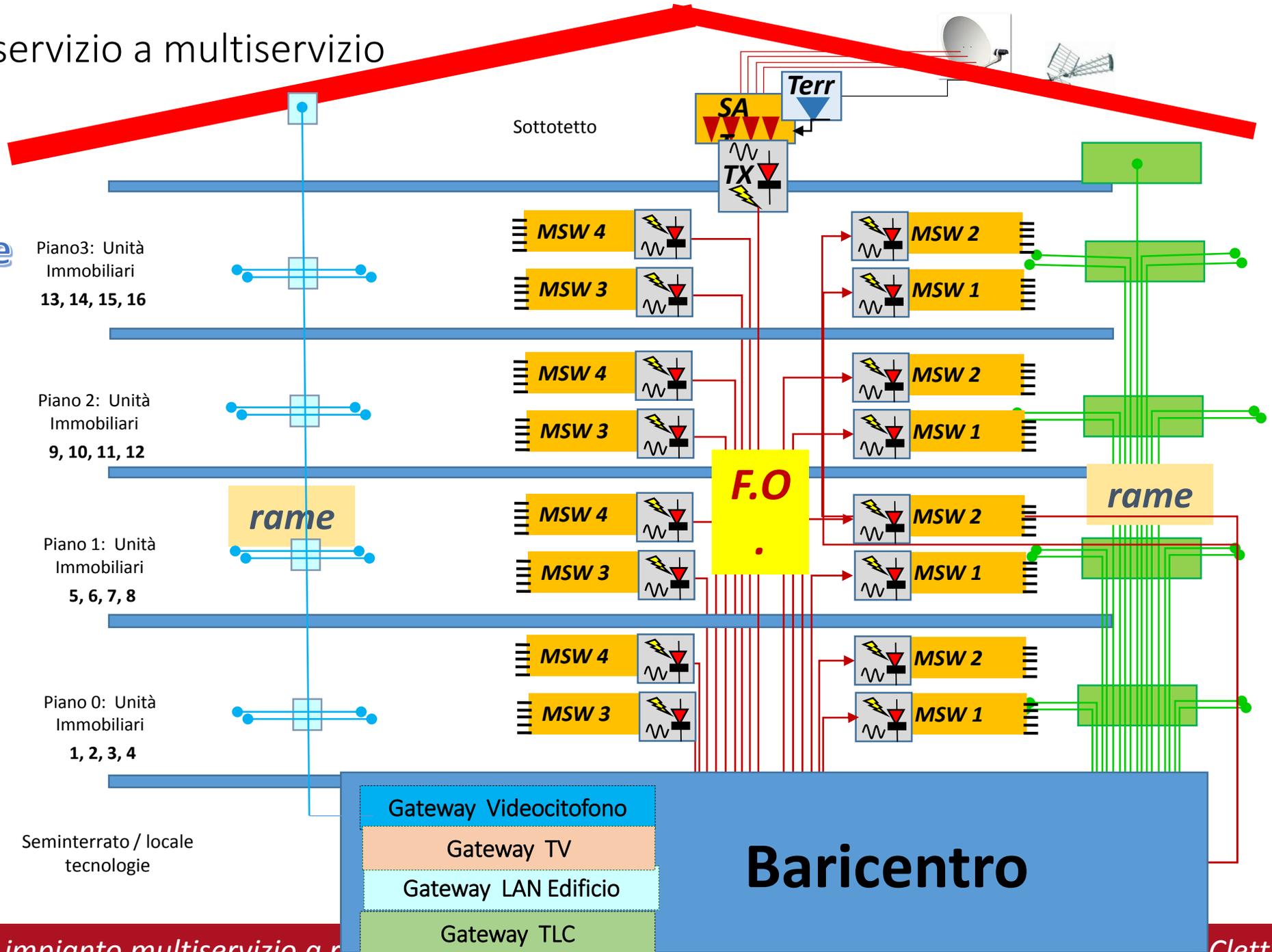
Soluzione Baricentrica

Punto di convergenza
dei servizi esterni all'edificio e
dei servizi locali di edificio

Impianti da monoservizio a multiservizio

Comunicazione elettronica

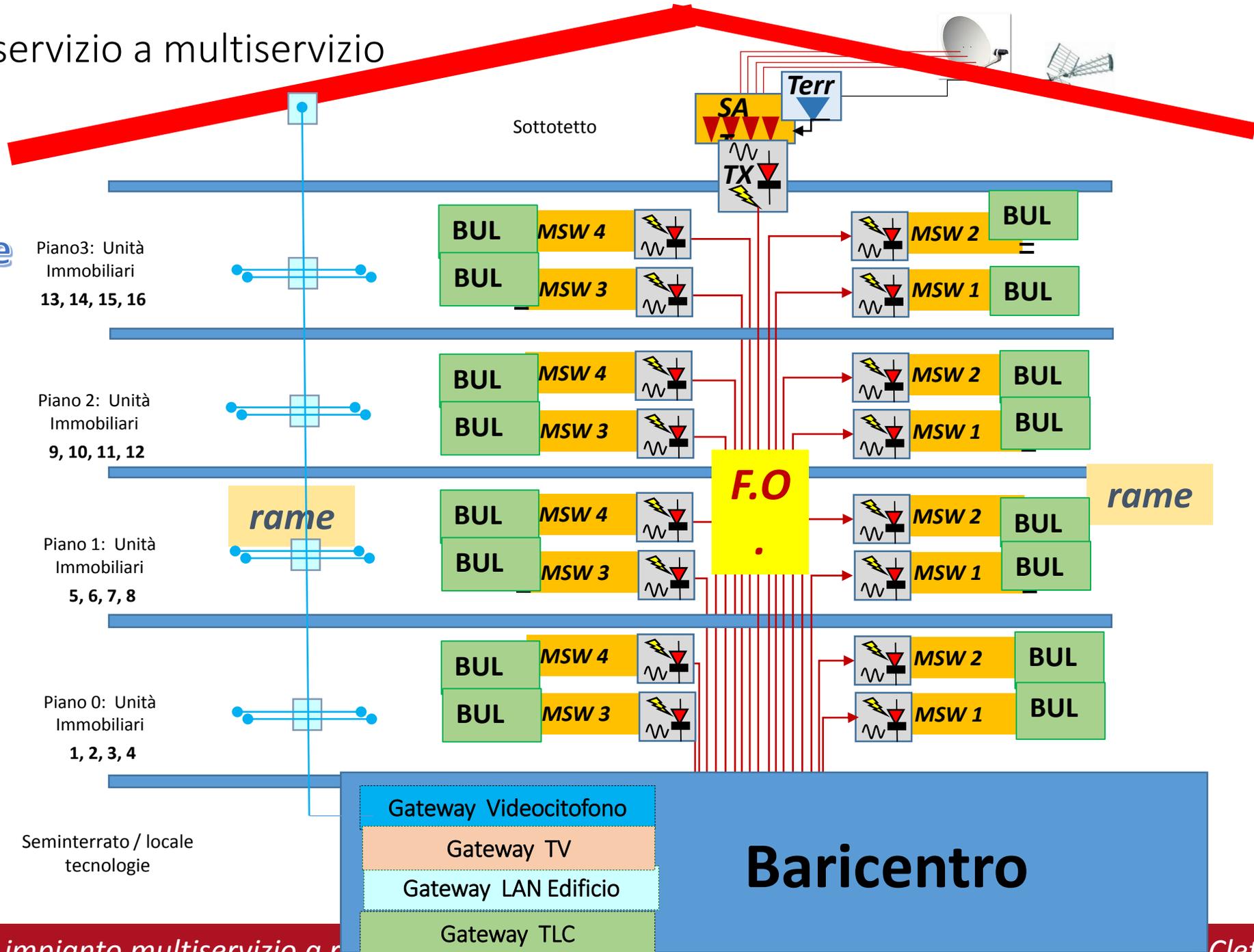
- TV in F.O.: SMF ad Albero + RX ottico + Multiswitch di appartamento
- Telecom a stella su doppino
- Videocitofono in derivazione su Bus proprietario



Impianti da monoservizio a multiservizio

Comunicazione elettronica

- TV in F.O.: SMF ad Albero + RX ottico + Multiswitch di appartamento
- TLC ultra larga Banda su SMF ad Albero + Modem ottico
- Videocitofono in derivazione su Bus proprietario



Seminterrato / locale tecnologie

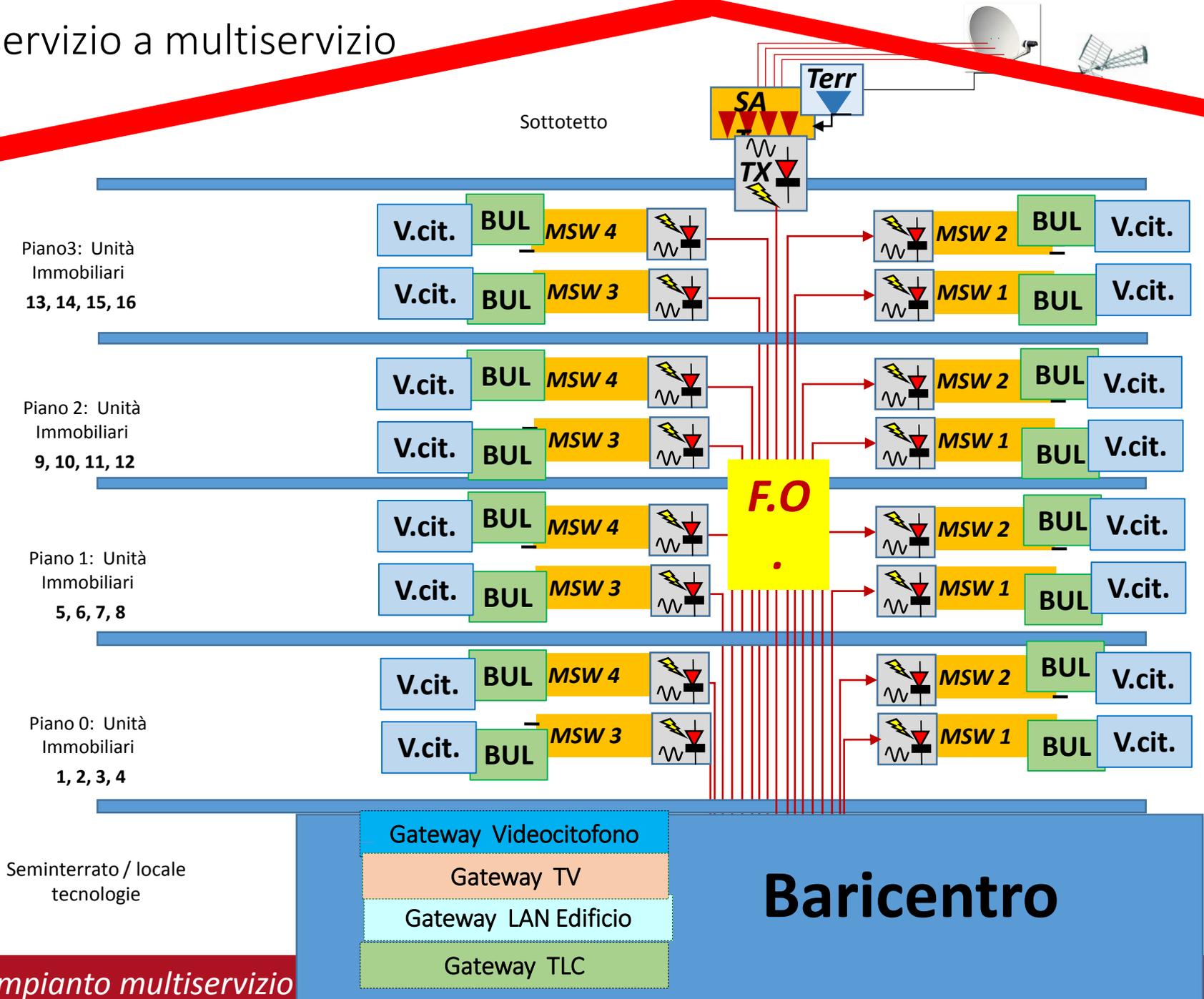
- Gateway Videocitofono
- Gateway TV
- Gateway LAN Edificio
- Gateway TLC

Baricentro

Impianti da monoservizio a multiservizio

Comunicazione Elettronica Unificata

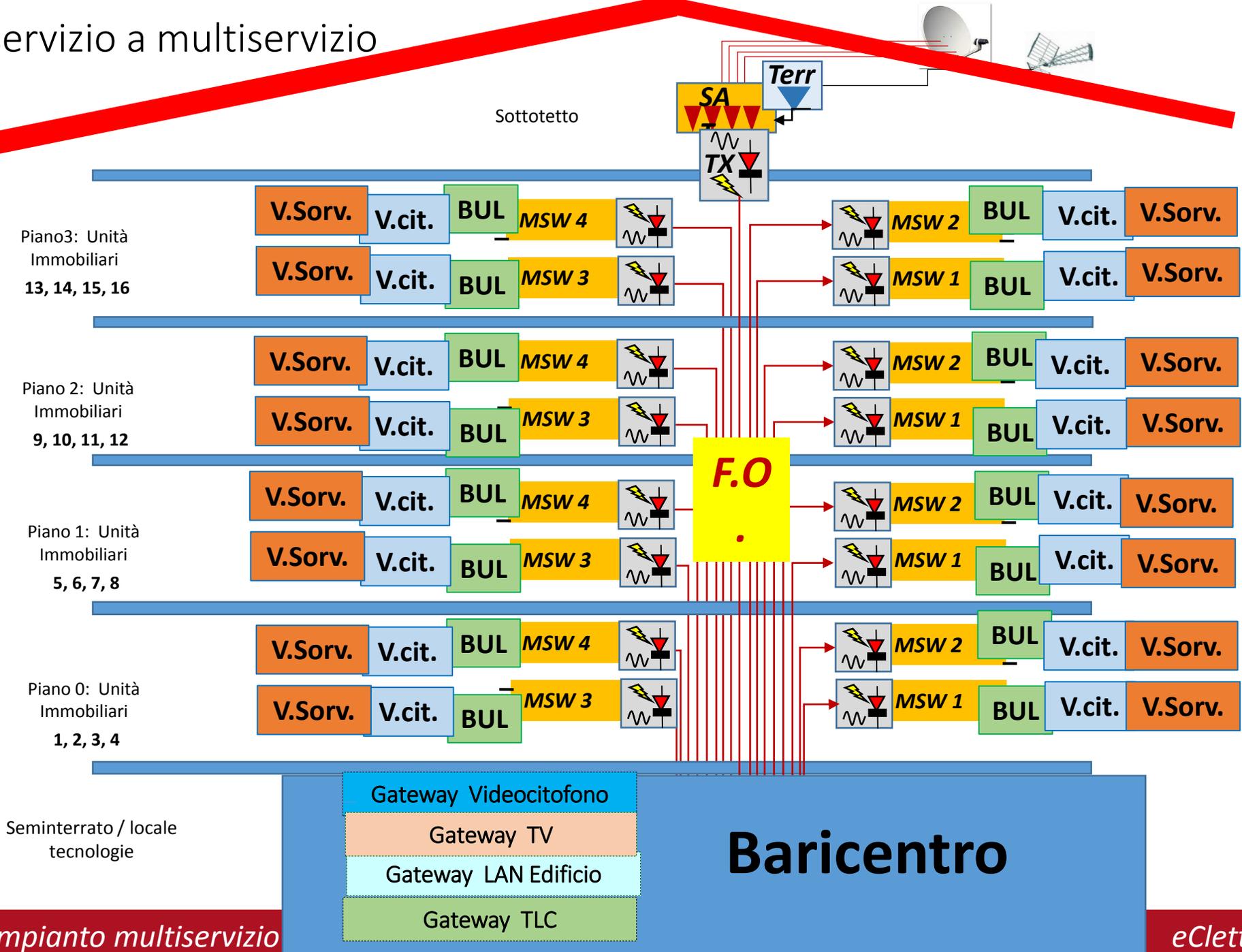
- TV in F.O.: SMF ad Albero + RX ottico + Multiswitch di appartamento
- TLC ultra larga Banda su SMF ad Albero + Modem ottico
- Videocitofono ad Albero in SMF
- Videosorveglianza ad Albero in SMF
- altro



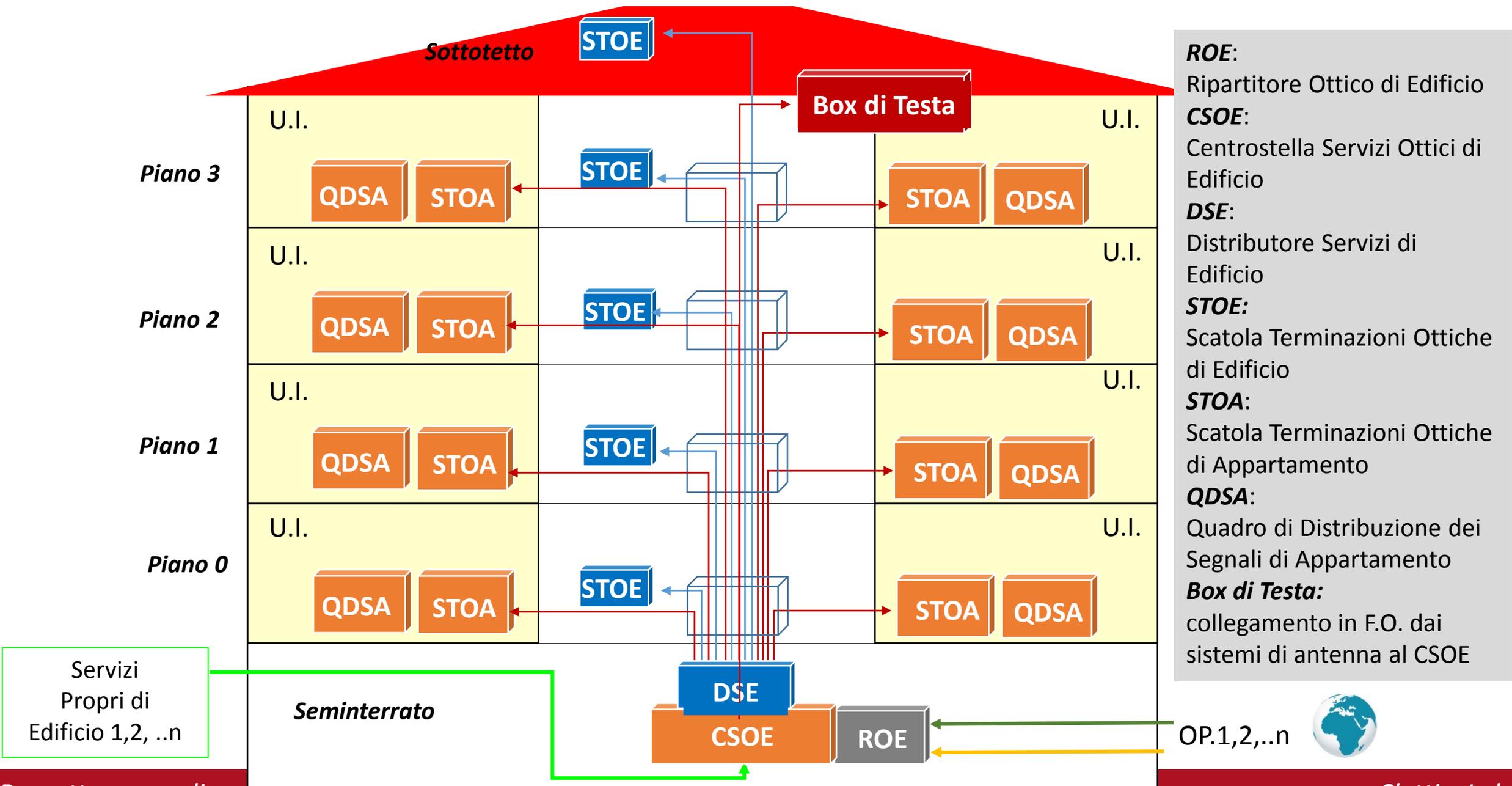
Impianti da monoservizio a multiservizio

Comunicazione Elettronica Unificata

- TV in F.O.: SMF ad Albero + RX ottico + Multiswitch di appartamento
- TLC ultra larga Banda su SMF ad Albero + Modem ottico
- Videocitofono ad Albero in SMF
- VideoSorveglianza ad Albero in SMF
- altro



Infrastruttura fisica multiservizio in F.O. + rete LAN per i servizi di edificio (CEI 306-22)



ROE:
Ripartitore Ottico di Edificio

CSOE:
Centrostella Servizi Ottici di Edificio

DSE:
Distributore Servizi di Edificio

STOE:
Scatola Terminazioni Ottiche di Edificio

STOA:
Scatola Terminazioni Ottiche di Appartamento

QDSA:
Quadro di Distribuzione dei Segnali di Appartamento

Box di Testa:
collegamento in F.O. dai sistemi di antenna al CSOE



Ristrutturare, adeguare o innovare anche un solo impianto tradizionale

- TV, video-citofonia, videosorveglianza,
- sensoristica di sicurezza, contabilizzazione energetica,
- tecnologie di sostegno per disabili
- o qualsiasi esigenza di comunicazione nel tuo edificio

*Significa aprire la strada all'impianto multiservizio con un solo
impianto, un solo cavo ottico,
a tutti i servizi di oggi e di domani*

*nel condominio o ufficio,
nelle attività commerciali e di accoglienza, Camping, agriturismi, hotels
In piccoli borghi, cascinali o masserie, aree residenziali private*

...è anche questione economica

Unico Impianto = Unica spesa

senza spreco di soldi in tanti impianti diversi

***Unico impianto = professionalità evoluta = maggiore
guadagno nell'installazione***

Quanto deve investire il committente?

*Quanto per l'acquisto di una modesta piastrella di ceramica,
ma incrementa il valore del metro quadro commerciale di oltre dieci
volte la cifra investita*

non necessita di Opere murarie

Stima dei costi medi : totali complessivi per intervento e complessivi

intervento	totale	Costo per U.I	Costo €/ mq (U.I.=100mq)(no IVA)
Impianto passivo Multiservizio	7030,00	440,00	4,40
Distribuzione TV	5860,00	370,00	3,70
Rete ottica servizi edificio	10230,00	640,00	6,40
Rete di videocitofonia	6240,00	390,00	3,90
Rete di videosorveglianza	4280,00	270,00	2,70
Rete Wi-Fi	2340,00	145,00	1,45
TOTALE	35980,00	2255,00	22,55
Prezzo medio U.I.	2260,00		
Prezzo a mq (100mq x U.I.)	22,60		

Il modello di impianto

Obiettivo

**Unica Infrastruttura portante
Multiservizio, Multioperatore
Passiva in F.O.
Strutturata ad «ALBERO»**

OBBLIGATORIA
nelle nuove costruzioni o
ristrutturazioni con licenza
edilizia (Legge 164/14)

FACOLTATIVA ma indispensabile
anche nel rifacimento di impianti
tradizionali

**10% degli
investimenti
immobiliari**

**90% degli
investimenti
immobiliari**

**Incrementa il valore
dell'immobile
di
10 o 15 volte il valore
dell'investimento**

***E' necessario anticipare BUL anche nell'impiantistica
tradizionale!***

Pensando l'impianto sempre come:

***Soluzione BARICENTRICA in Fibra Ottica
Multifibra 8f.o. verso le STOA e verso le STOE***

eDott

la soluzione ideale!

eCletticaLab studia e progetta la soluzione impiantistica ideale per la fruizione di tutti i servizi di comunicazione dell'edificio...



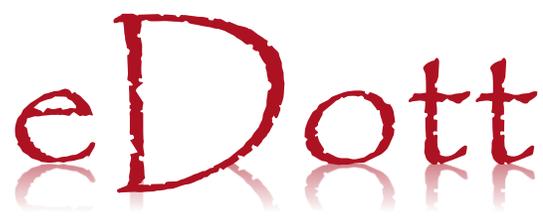
...un unico impianto con un solo cavo in fibra ottica per tutti i servizi di oggi e domani, nel tuo condominio, edificio o attività commerciale.



eDott

*la soluzione ideale
che
«accende» la fibra !*



The logo for eDott, featuring the text 'eDott' in a stylized, red, serif font with a reflection effect below it. The background is a light gray rectangle with a dark gray border at the top.

eDott

Non è un prodotto, non è un impianto :

*È una «filosofia di gestione delle applicazioni»
nell'impianto multiservizio e multi-operatore*

*Consente di costruire un «abito su misura» per la singola
commessa*

*Aperto, espandibile nel tempo,
portatore di qualsivoglia servizio di comunicazione
elettronica*



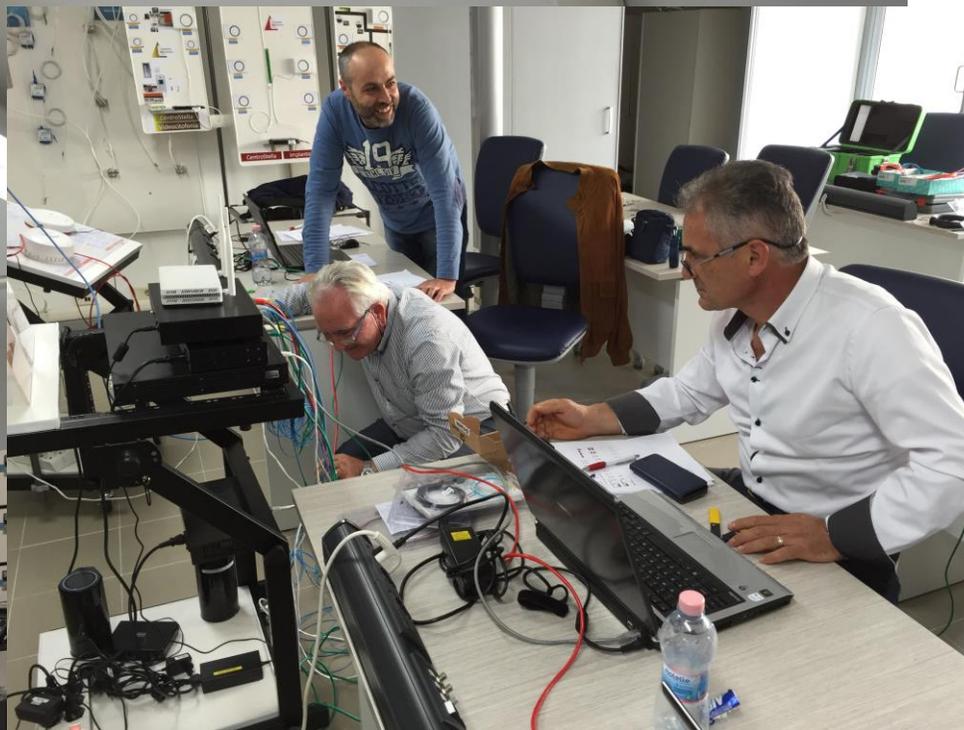
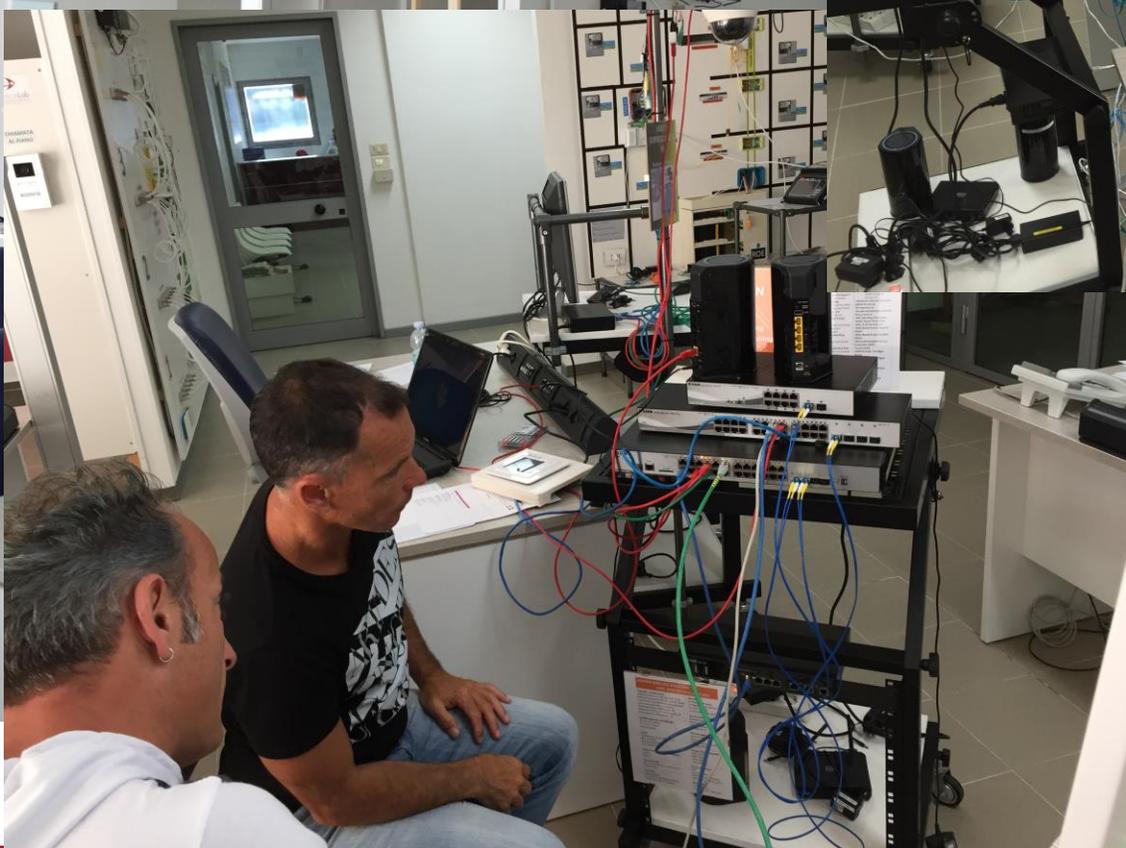
eDotto

*Costituisce quel modello ideale di impianto
che si adatta
A qualsiasi necessità di comunicazione
digitale
di qualsiasi edificio*

Vantaggi per il Condominio

- rimane proprietario dell'impianto
- Adeguamento impiantistico alla normativa in vigore
- La realizzazione dell'impianto multiservizio consente la definizione "edificio predisposto per la larga banda" con conseguente valorizzazione economica dello stesso immobile ratificata nel momento di eventuali rogiti notarili di compravendita
- dispone di una struttura su cui distribuire tutti i propri servizi: se per esempio deve rifare l'impianto videocitofonico non deve realizzare un nuovo impianto ma la stessa infrastruttura multiservizio potrà distribuirlo
- Ripulisce il terrazzo o lastrico solare di tutte le antenne poiché sarà sufficiente un solo sistema di antenna
- Semplificazione impiantistica di tutto l'immobile con riduzione di probabilità di guasto
- Realizzazione diversificabile nel tempo senza interventi strutturali

Unico IMPIANTO → ***Unica SPESA !***



*Dopo due anni
di ricerca
nel 2014 nasce:*

*il primo laboratorio
progettato per
lo studio,
la ricerca e
la formazione sulle*

*Tecniche di
Integrazione di
Impianto*



Smart Building Levante, a Bari
l'innovazione digitale dell'abitare

Grazie per l'attenzione

f.bernacchi@ecletticalab.com

Edifici Digitali

*Progettare e realizzare un
impianto multiservizio a
regola d'arte: metodologia*

Bernacchi Fabrizio

Bari, 21 settembre 2017