

Bernacchi Fabrizio

f.bernacchi@ecletticalab.com



**SMART
BUILDING
Roadshow Roma**

EXPO 2018
Smart Building Levante
22-23 novembre

EXPO 2019
Smart Building Expo
13-15 novembre

LA RETE CAMBIA L'EDILIZIA
**Le 4 rivoluzioni digitali: impianto elettronico,
sicurezza, 5G/IoT, domotica**

Roma 3 luglio ore 10,00

Presso ACER, Via di Villa Patrizi 11

Main Partner



Partner



Media partner



Patrocini



Overview: verso la *gigabyte society*

2018 ... stiamo entrando nelle reti del futuro a intelligenza distribuita e cooperativa

È fondamentale la

- elaborazione in tempo reale di una **mole infinita di dati** (big data)
- sempre più l'impiego di **intelligenza artificiale** si affianca a quella umana

Tutto questo non è possibile senza

le reti di telecomunicazioni

che costituiscono

l'infrastruttura portante e abilitante della

quarta rivoluzione industriale



**E sicuramente sarà un edificio Smart
in una smart city o smart country**

Zetta, Yotta, Bronto ...

*2018 ... stiamo entrando
nelle reti del futuro
a intelligenza distribuita e
cooperativa*

Brontobyte

Questo è il traffico che ci possiamo aspettare nell'immediato futuro con lo sviluppo di IoT

10^{27}

Yottabyte

1 YB è il traffico complessivo dati nel mondo oggi

10^{24}

Zettabyte

1,56 ZB è il traffico IP nel 2017

10^{21}

Exabyte

1 EB è il traffico generato in INTERNET ogni giorno

10^{18}

Petabyte

L'acceleratore di particelle del CERN genera 1PB al secondo

10^{15}

Terabyte

500 TB è il traffico giornaliero solo di Facebook

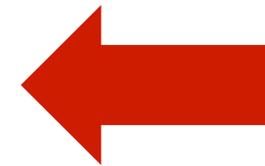
10^{12}

10^9

Gigabyte

10^6

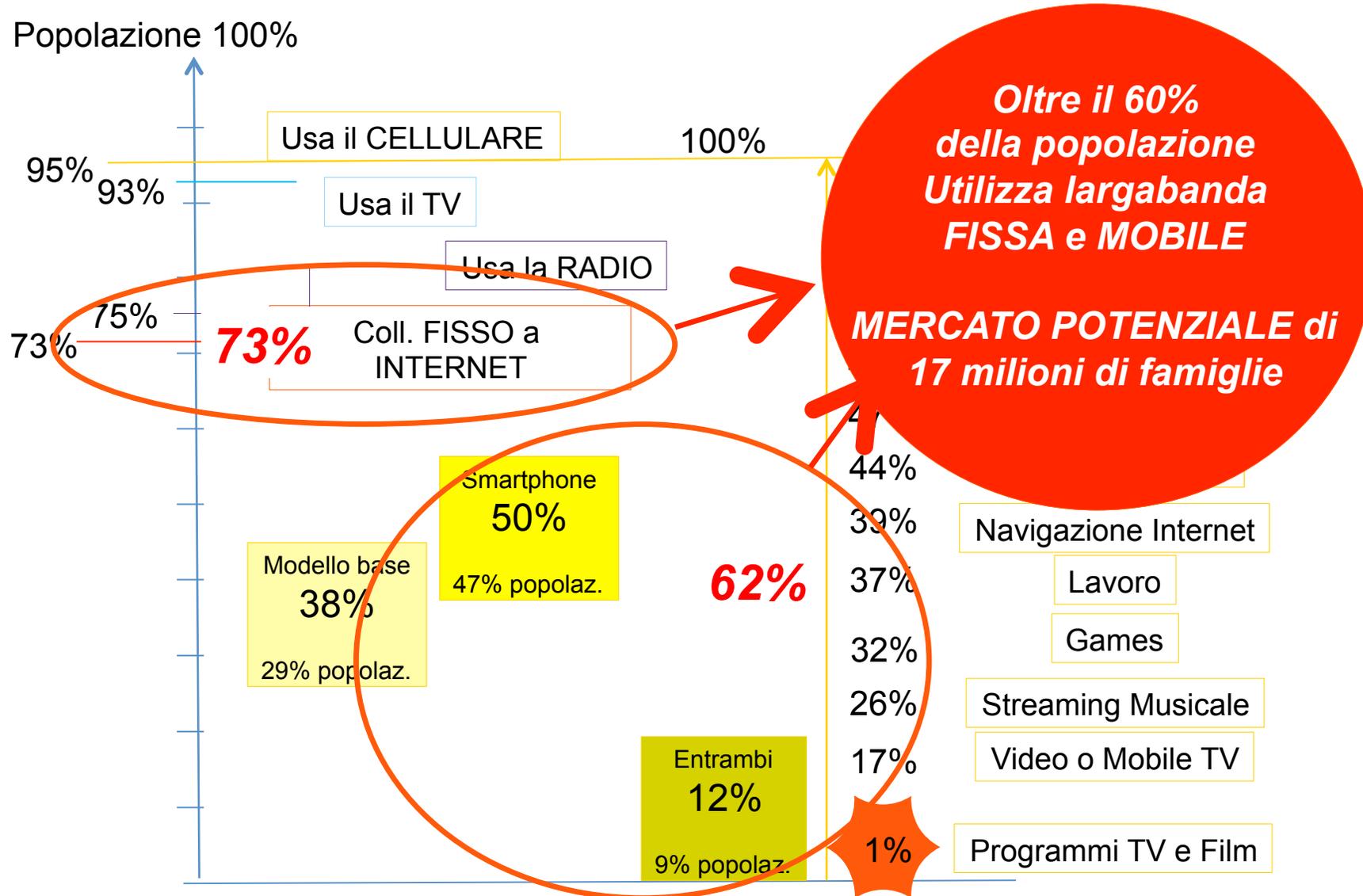
Megabyte



Il consumo di multimedialità in ITALIA



Mercato potenziale larga banda 2013



Mercato larga banda dicembre 2017 (fonte AGCOM)

1.4 Accessi broadband e ultrabroadband per volumi e velocità - Broadband and ultrabroadband lines by speed

	Dic-13 <i>Dec-13</i>	Dic-14 <i>Dec-14</i>	Dic-15 <i>Dec-15</i>	Dic-16 <i>Dec-16</i>	Mar-17 <i>Mar-17</i>	Giu-17 <i>June-17</i>	Set-17 <i>Sept-17</i>	Dic-17 <i>Dec-17</i>
(mln)								
- < 10 Mbit/s	11,39	10,78	10,03	7,00	6,48	6,03	5,81	5,43
- ≥ 10 e <30 Mbit/s	2,51	3,04	3,74	6,23	6,70	6,76	6,72	6,64
- ≥ 30 Mbit/s	0,11	0,53	1,23	2,34	2,79	3,35	3,80	4,52
Totale (Total)	14,01	14,34	14,99	15,57	15,97	16,14	16,33	16,59

Dic 2017
16,59 mil di linee
65% delle Famiglie

1.6 Accessi FWA - FWA lines

	Dic-13 <i>Dec-13</i>	Dic-14 <i>Dec-14</i>	Dic-15 <i>Dec-15</i>	Dic-16 <i>Dec-16</i>	Mar-17 <i>Mar-17</i>	Giu-17 <i>June-17</i>	Set-17 <i>Sept-17</i>	Dic-17 <i>Dec-17</i>
Accessi (Lines) FWA - in migliaia (Thousands)	414	534	735	853	907	945	981	1.054

Dic 2017
ACCESSI FWA
(da antenna)
1,054 mil linee FWA
4% delle Famiglie

Mercato larga banda dicembre 2017 (fonte AGCOM)

1.4 Accessi broadband e ultrabroadband per volumi e velocità - Broadband and ultrabroadband lines by speed

	Dic-13	Dic-16	Giu-17	Set-17	Dic-17
	Dec-13	Dec-16	17	Sept-17	Dec-17
(mln)					
- < 10 Mbit/s				5,01	5,43
- ≥ 10 e <30 Mbit/s					6,64
- ≥ 30 Mbit/s					4,52
Totale (Total)					16,59

**Il 70%
della popolazione
Utilizza largabanda
FISSA e MOBILE**

**MERCATO POTENZIALE di
oltre 18 milioni di famiglie**

Dic 2017
16,59 mil di linee
65% delle Famiglie

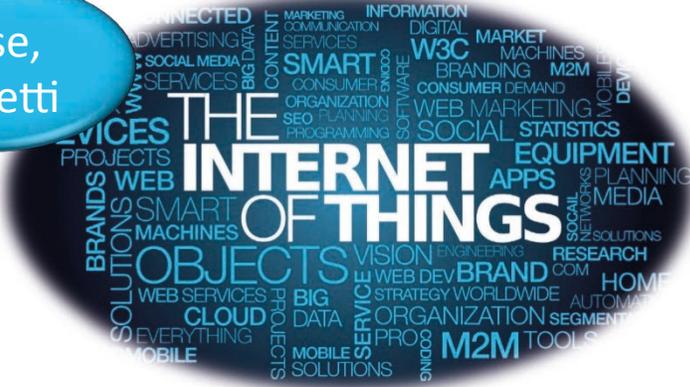
Dic 2017
ACCESSI FWA
(da antenna)
1,054 mil linee FWA
4% delle Famiglie

1.6 Accessi FWA - FWA

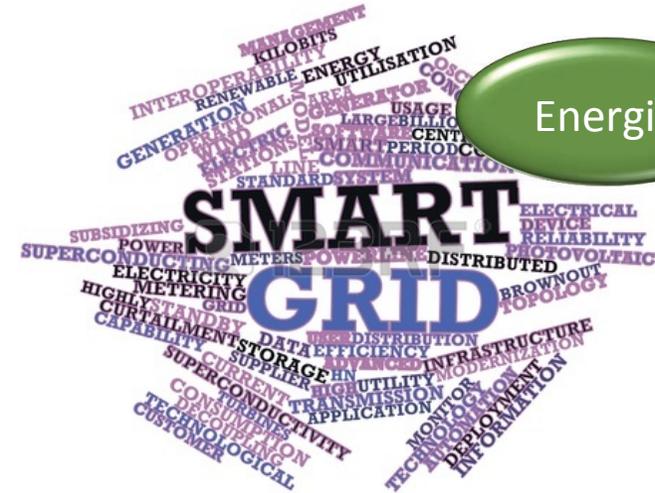
	Set-17	Dic-17
	Sept-17	Dec-17
Accessi (Lines) FWA - in migliaia (Thousands)	981	1.054

Il mondo della rete: 4 paradigmi tecnologici

Cose, Oggetti



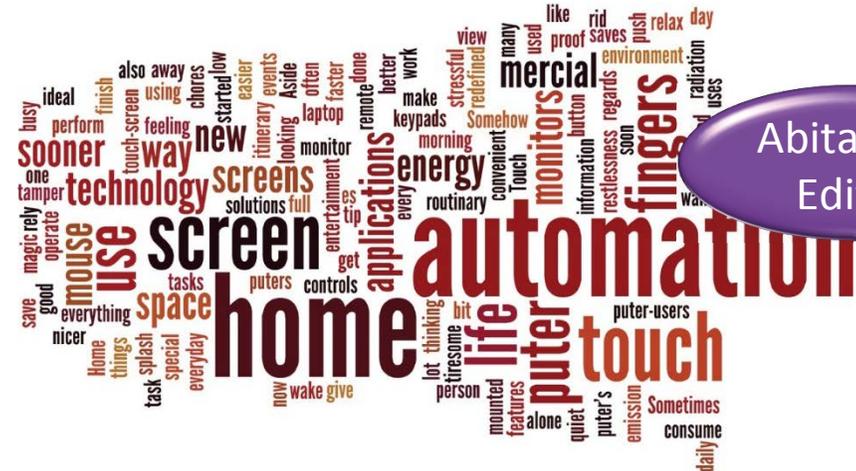
Energia



Area Urbane



Abitazioni Edifici



Il mondo della rete: 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

Il mondo della rete: 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 Grid Energia

Rete di Int... «ENTITA'» coinvolte nella

rete)

Smart City Are Urban

Rete Interconnessa come **TESSUTO ATTIVO** capace di fornire servizi di qualitativo:

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

Building Abitazioni Edifici

DISPOSITIVI INTELLIGENTI che ottimale di tutti gli impianti di casa (luci, clima, antintrusione, ...) o di Edificio

Denominatore Comune

Sistemi

«**INTERCONNESSI**»

che

«**INTEROPERANO**»

per realizzare un

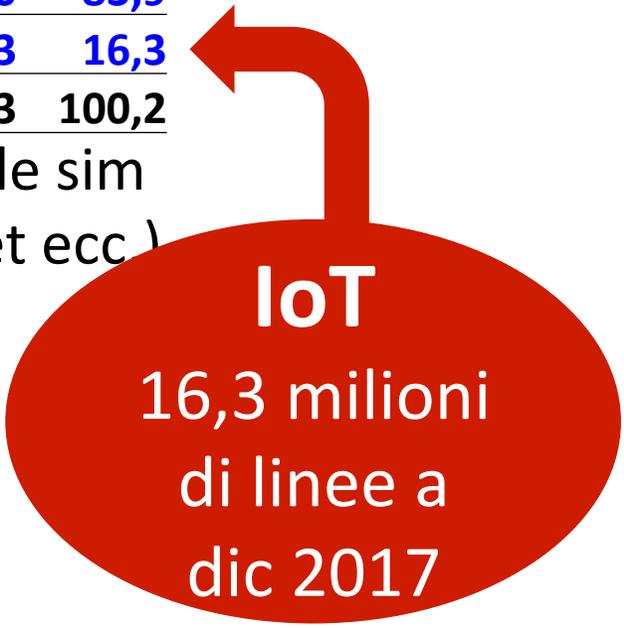
«**Macro SISTEMA UNICO**»

Linee M2M = IoT

1.7 Linee compressive

	Dic-13	Dic-14	Dic-15	Dic-16	Mar-17	Giu-17	Set-17	Dic-17
	<i>Dec-13</i>	<i>Dec-14</i>	<i>Dec-15</i>	<i>Dec-16</i>	<i>Mar-17</i>	<i>June-1</i>	<i>Sept-1</i>	<i>Dec-17</i>
Milioni (Millions)								
Human (*)	92,8	89,9	87,7	86,0	84,8	84,5	84,0	83,9
M2M	6,0	7,6	9,2	12,2	13,1	14,4	15,3	16,3
Totale (Total)	98,8	97,5	96,9	98,2	97,9	98,9	99,3	100,2

(*) - Sim che effettuano traffico «solo voce» o «voce e dati», incluse le sim "solo dati" con iterazione umana (es: chiavette per PC, sim per tablet ecc.)



IoT
16,3 milioni
di linee a
dic 2017

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/ultra larga

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

... e di conseguenza

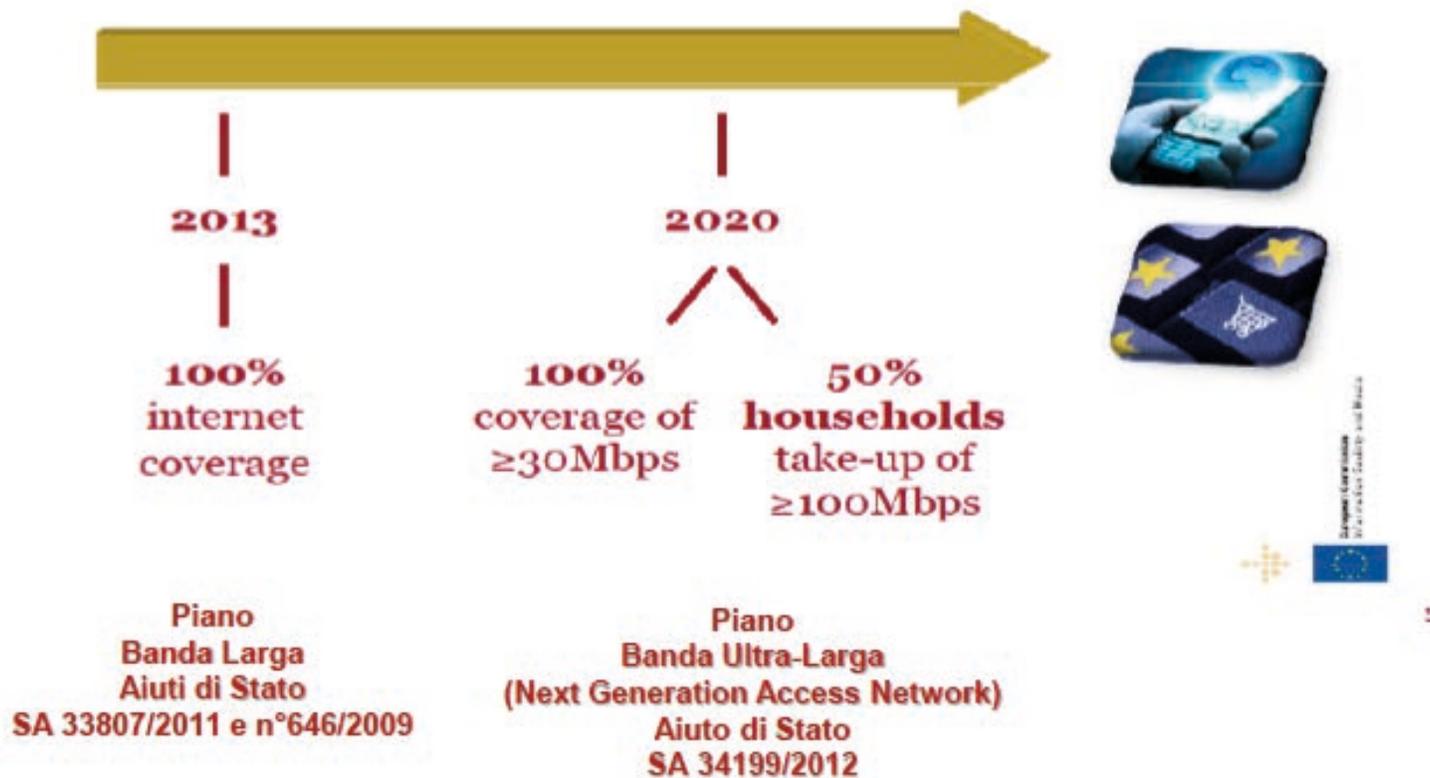
- La gestione impiantistica delle connessioni è sua volta l'abilitatore fisico di questa interconnessione e interoperabilità tra sistemi
- Chi progetta o realizza impianti dovrà sempre più sviluppare una visione «integrata» di installazione
- Realizzare per esempio nell'edificio

***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» di
tecnologia digitale interconnessa**

Agenda Digitale Europea

DAE – broadband for all



Strategia italiana per ultra larga banda

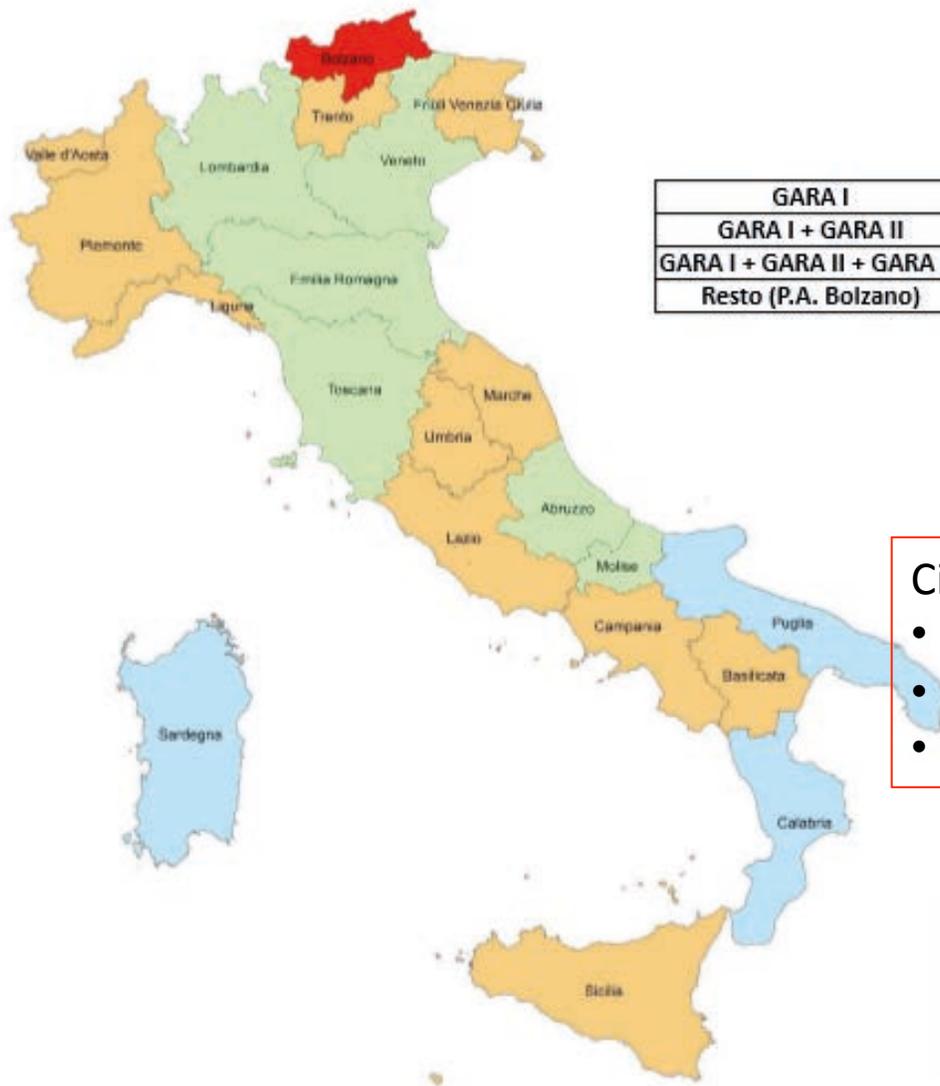
Cluster A	Cluster B	Cluster C	Cluster D
Aree con il migliore rapporto costi-benefici, dove è più probabile l'interesse degli operatori privati a investire	aree in cui gli operatori hanno realizzato o realizzeranno reti con collegamenti ad almeno 30 Mbps, ma le condizioni di mercato non sono sufficienti 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.

Progetto BUL Banda Ultra Larga

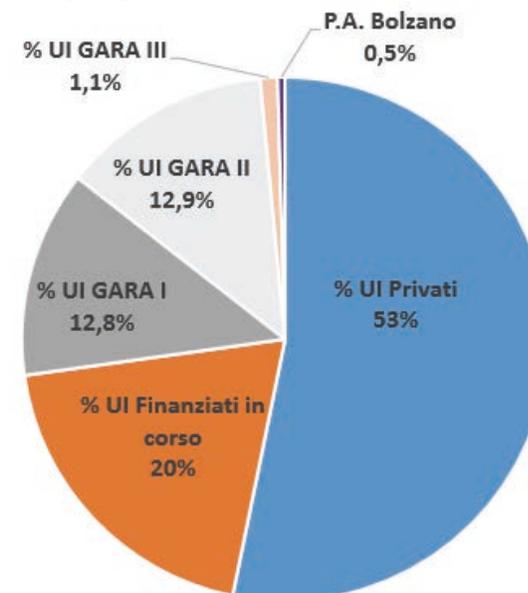
Gare e Piano di copertura della rete NGAN al 2020



Gare Concessionario - Banda Ultra Larga



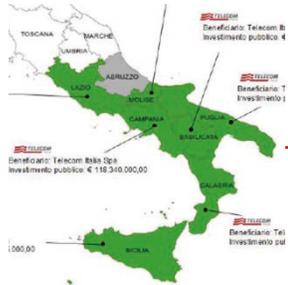
	% su Piano totale
GARA I	48,5%
GARA I + GARA II	91,8%
GARA I + GARA II + GARA III	99,0%
Resto (P.A. Bolzano)	1,0%



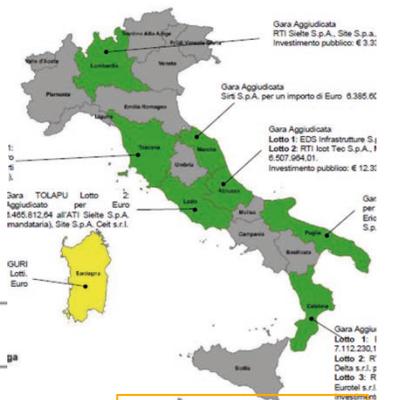
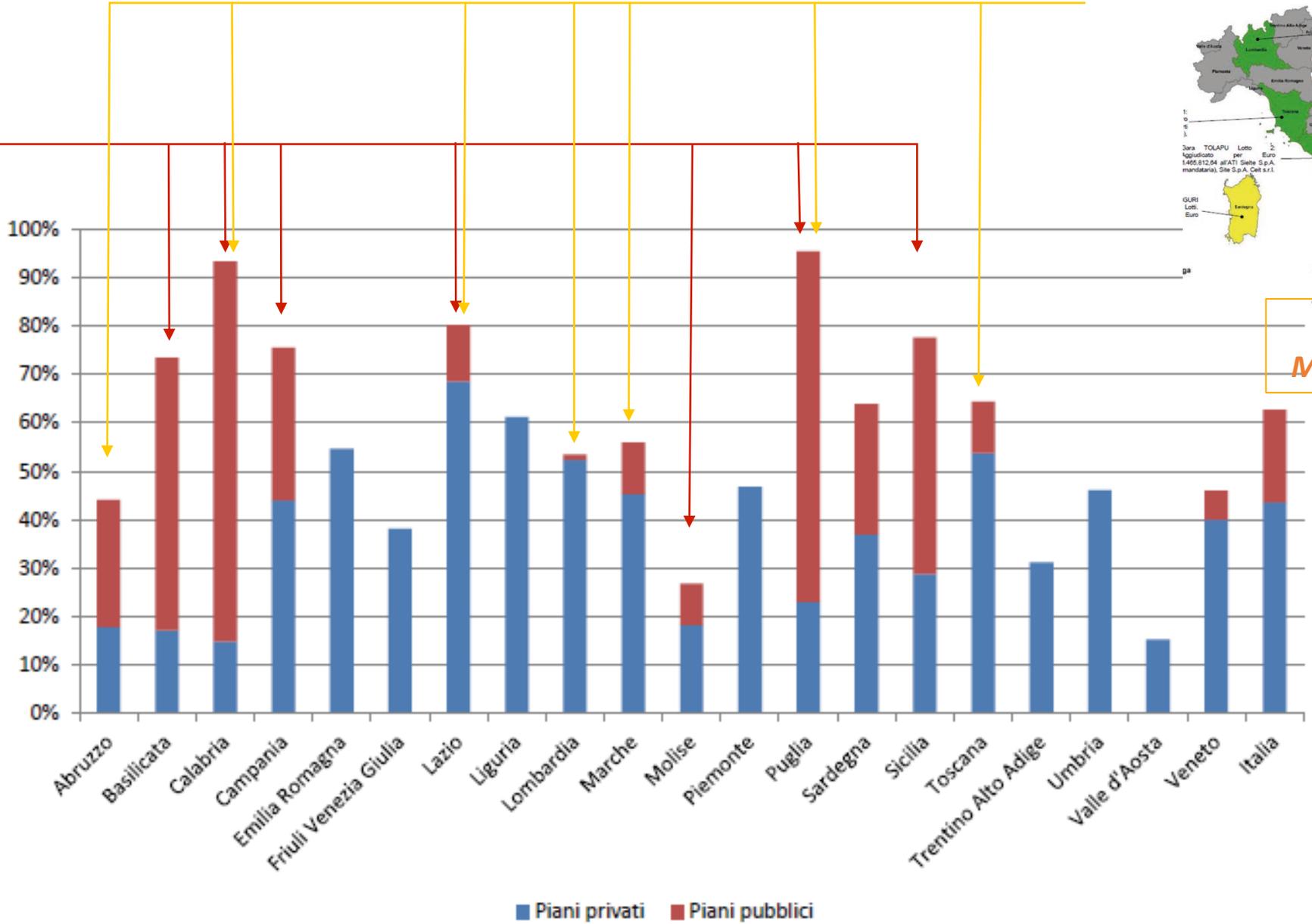
Circa 8,7 M.ni di unita immobiliari da servire (ca11.000/day)

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





Gare Modello C



Gare Modello A

Nasce la rete in fibra

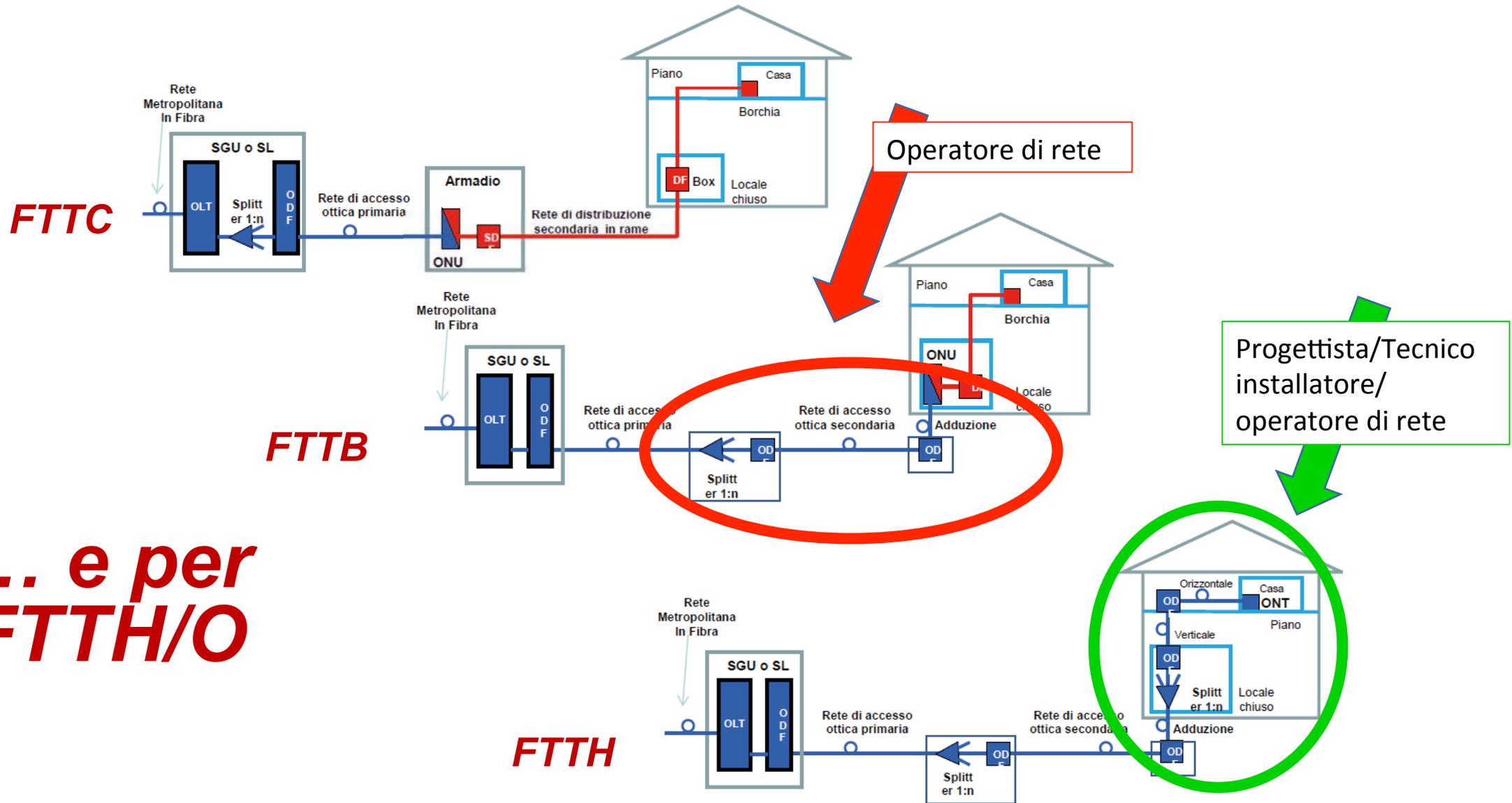


open fiber

Altri cablatori regionali, locali ...

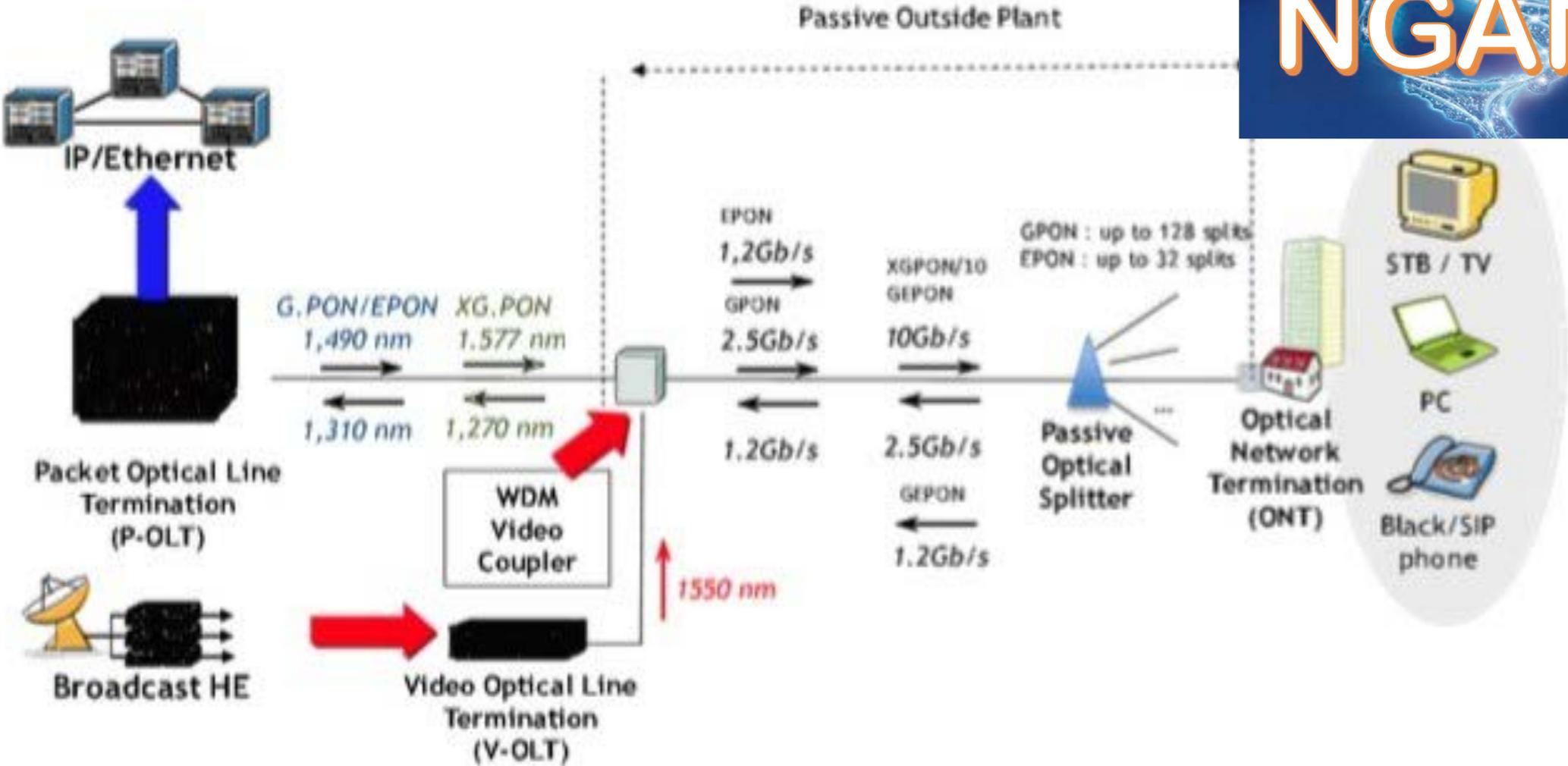


Da FTTC a FTTH: dall'armadio al building



... e per FTTH/O

Le tecnologie di accesso



Architettura rete TELECOM ITALIA

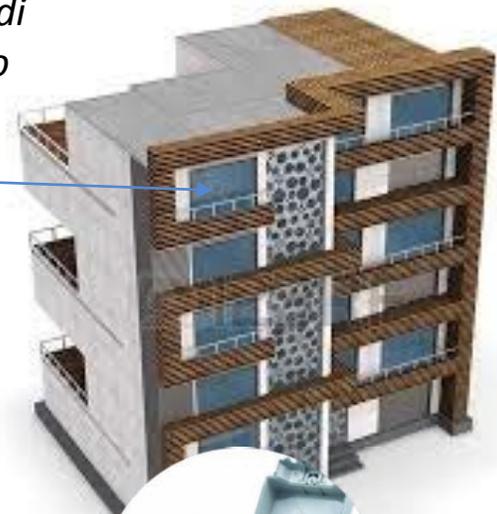
POP
Point Of Presence

CNO
Centro Nodale Ottico

Borchia Ottica di
Appartamento



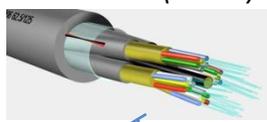
Monoperatore



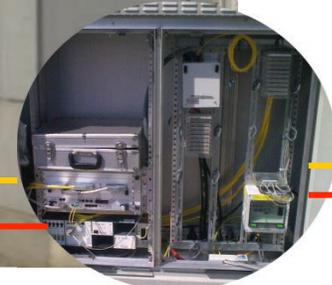
R.O.E.:
Ripartitore ottico di edificio
TIM: 1 splitter 1:8
FASTWEB: 1 splitter 1:8



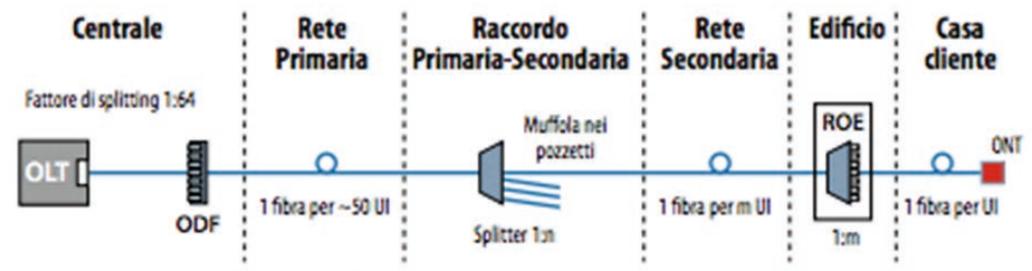
Microcavo 144 f.o.
TOL6D 144 6(24SM) T/E



TIM:
1 splitter 2:8
FASTWEB:
1 splitter 2:8



Microcavo 24-48 f.o.
TOL6D 24 2(12SM) T/E
TOL6D 48 4(12SM) T/E

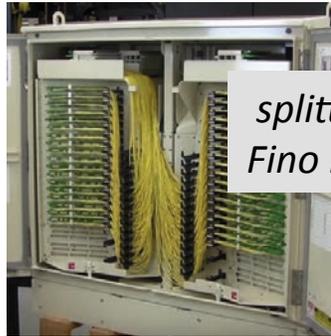


Architettura rete Open Fiber

POP
Point Of Presence
1 ogni 64000 U.I.



PFP
Punto di snodo
Flessibile primario
1 ogni 1000 U.I.

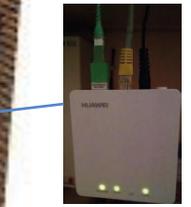


splitter 1:4
Fino max di 20

PFS
Punto di snodo
Flessibile secondario
1 ogni 250 U.I.



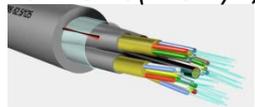
splitter 1:16
Fino max di 24



Borchia Ottica di Appartamento Monoperatore

P.T.E.: Punto Terminazione di Edificio

Microcavo 144-192 f.o.
TOL6D 144 6(24SM) T/E
TOL6D 192 8(24SM) T/E



P.T.A.: Punto Terminazione Arretrato

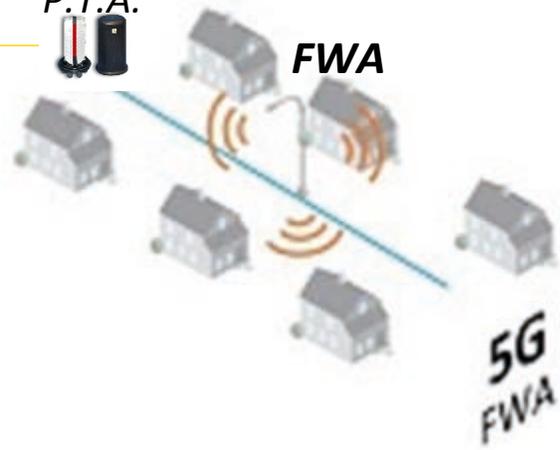
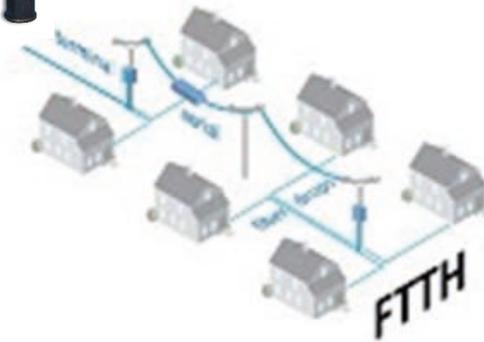
Microcavo 48-96 f.o.
TOL6D 48 4(12SM) T/E
TOL6D 96 4(24SM) T/E

Microcavo 12-24 f.o.
TOL1D 12 1(12SM) T/E
TOL2D 24 2(24SM) T/E



FWA

Punto di derivazione

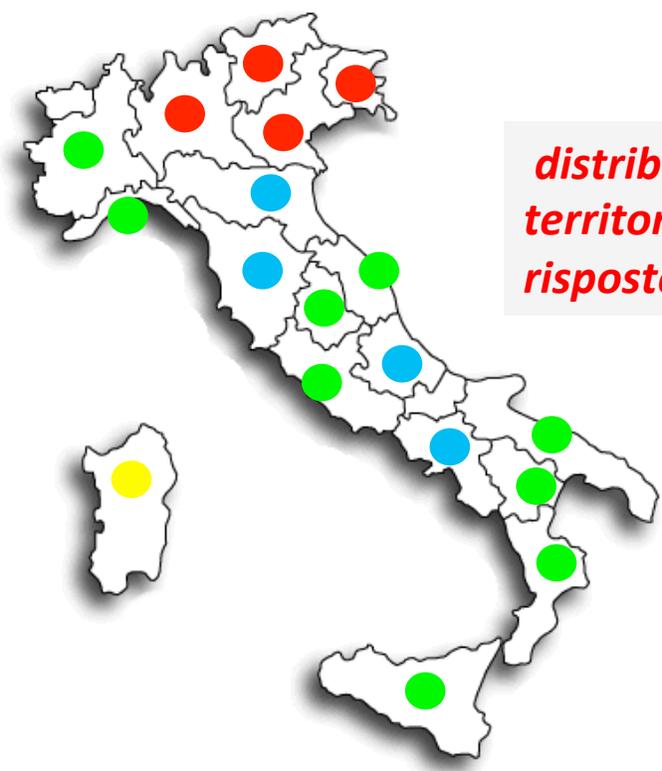


Percezione dei tecnici installatori

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



distribuzione territoriale delle risposte

Impianti TV e SAT (fonte SKY ready)

Il contesto di mercato

1.000.000 di condomini - **11.000.000** di unità abitative (ISTAT)

3 milioni di famiglie vivono in condominio cablato

8 milioni di appartamenti da cablare

Area Nord Ovest

Fam. in condominio **39%**
Abitazioni da cablare **2 ML**

Area Nord Est

Fam. in condominio **13%**
Abitazioni da cablare **1 ML**

Area Centro

Fam. in condominio **27%**
Abitazioni da cablare **2 ML**

Area Sud

Fam. in condominio **21%**
Abitazioni da cablare **3 ML**



Il mondo dei fornitori di servizio

Cambiano le industrie tradizionali TV e TLC nel mondo, in Europa e in Italia

Massiccio ingresso da parte di molti broadcaster e fornitori di servizi video nell'arena competitiva del mercato della televisione, dello streaming video e delle comunicazioni digitali.



Alcuni movimenti degli operatori TV, TELCO e major cinematografiche:

- Disney sta finalizzando l'accordo per l'acquisto del 21st Century Fox e Sky da Murdoch per 66 miliardi di
- Ormai Netflix ed Amazon Prime Video sono presenti in tutti i paesi europei.
- USA: realizzata la gigantesca fusione tra AT&T e Warner
- Spagna: Telefonica acquisisce Canal Plus
- Regno Unito: British Telecom nel 2015 è entrata nel mondo della PayTV con acquisto dei diritti sportivi e del calcio per Premier League e Champion League per il triennio 2015-2018
- Vodafone ha sviluppato fusioni a livello europeo e oggi sta lanciando in Italia servizi di Pay TV oltre che di banda ultra larga sia wired che wireless
- Liberty Media, principale operatore via cavo in Europa, acquisisce Virgin Media (leader della TV via cavo nel Regno Unito) oltre Ziggo (Olanda) e Cattleya (Italia)
- Nel mondo delle Internet Company è stata lanciata la nuova piattaforma Facebook, Watch con contenuti premium. Apple parte con la nuova AppleTV in 4K. Amazon e Microsoft producono un accordo sulla intelligenza artificiale per rendere fruibili i loro contenuti sulle loro piattaforme Alexa di Amazon e Cortana di Microsoft.
- **Accordo tra Netflix e Sky**

Tecnico progettista e installatore: Rendere fruibili queste soluzioni

*Tutto questo movimento di denaro
deve generare una esplosione di servizi video
su tutte le piattaforme TV, TLC Cavo e wireless*

- Aumenta il livello della competizione
- Si gioca nel campo della integrazione tecnologica
- che fa della «banda ultra larga» e della «connessione ovunque» (fissa e mobile) strumenti indispensabili.



Le tecnologie di accesso e quelle broadcast



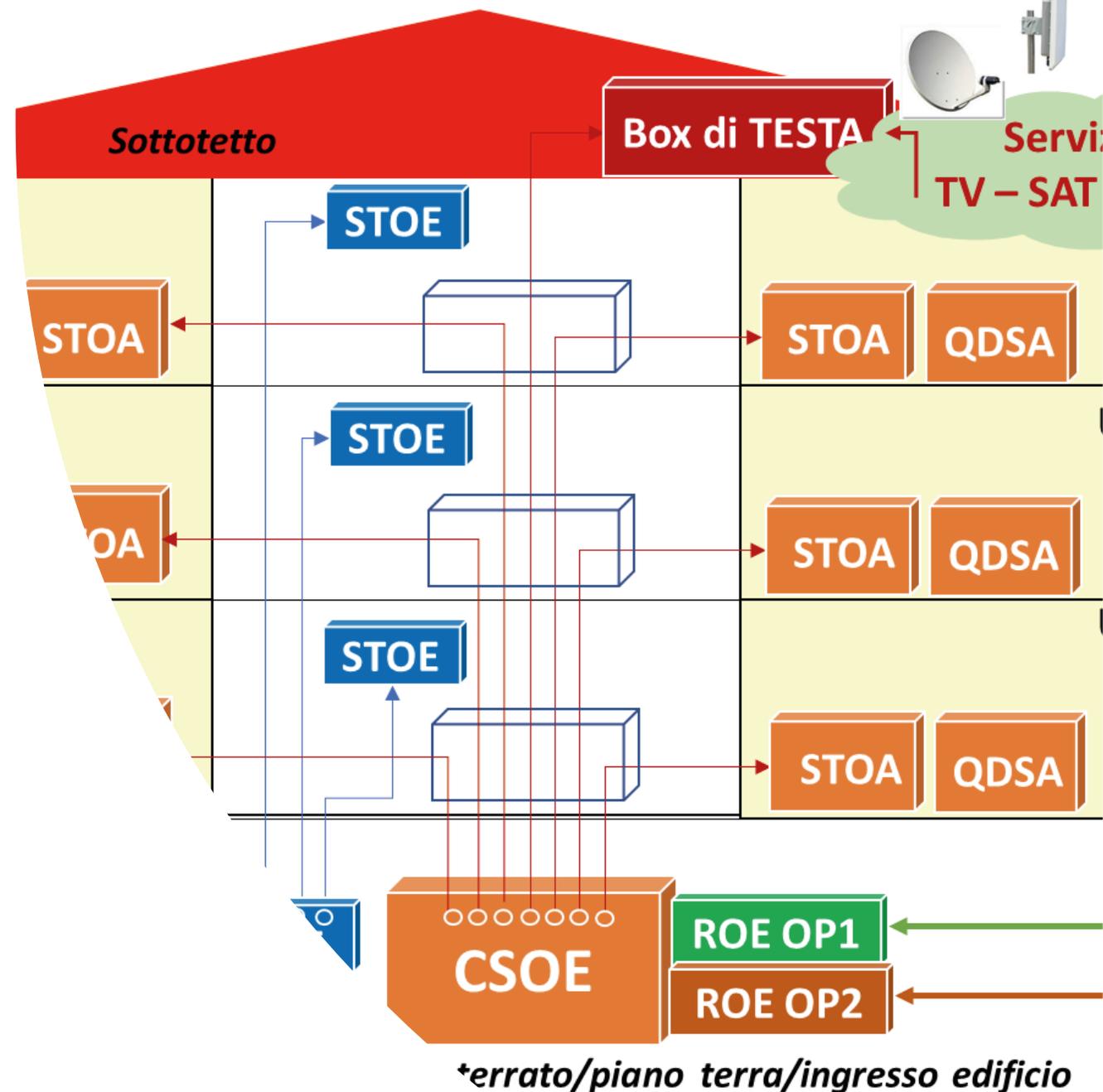
Edifici Digitali

legge 164 del 11/11/2014:
art.135 bis del DPR 380 del 06.06.2001

D.L. 15 febbraio 2016 , n. 33

Linee guida CEI 306-22

Linee 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».

Il modello tecnologico di riferimento: caso «impianto multiservizio»

*Il concetto di impianto multiservizio è stato inizialmente **tirato in molte direzioni** a seconda delle convenienze*

***Questo non ha aiutato la diffusione** di una idea chiara in chi lo doveva progettare e realizzare ma soprattutto in chi lo doveva realizzare: proprietari, costruttori, immobilariisti e anche amministratori di condomini.*

*Per fortuna, in questo ultimo anno, le cose hanno iniziato a funzionare, grazie al grande sforzo fatto anche da **divulgatori** come Smart Building, la stessa eCletticaLab, aziende di prodotto e di servizio.*

*Oggi queste consapevolezza stanno maturando, si **iniziano a realizzare impianti in modo distribuito su tutto il territorio nazionale.***

*L'impianto multiservizio costituisce una infrastruttura indispensabile: come un edificio è costituito dalla sua struttura portate su cui poi si disegnano gli ambienti secondo esigenze specifiche di chi lo abiterà, così **l'impianto multiservizio deve esser la infrastruttura portante di comunicazione aperto a tutte le applicazioni.***

***Nel singolo edificio lo si specializzerà** secondo le attività che tramite questo dovranno essere svolte.*

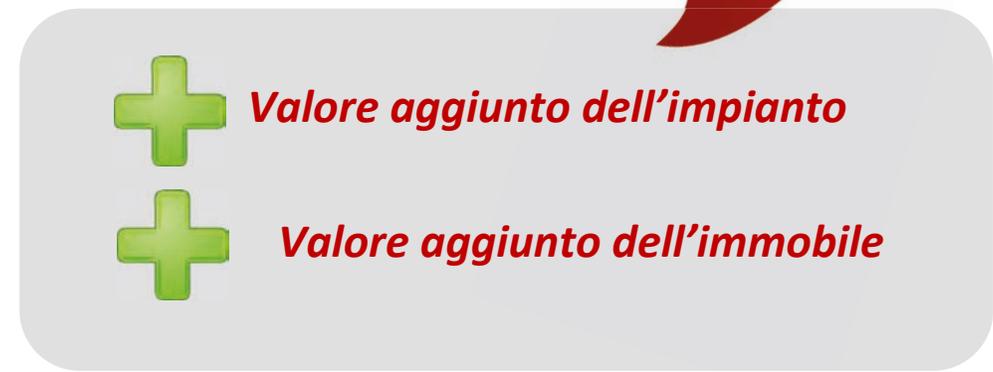
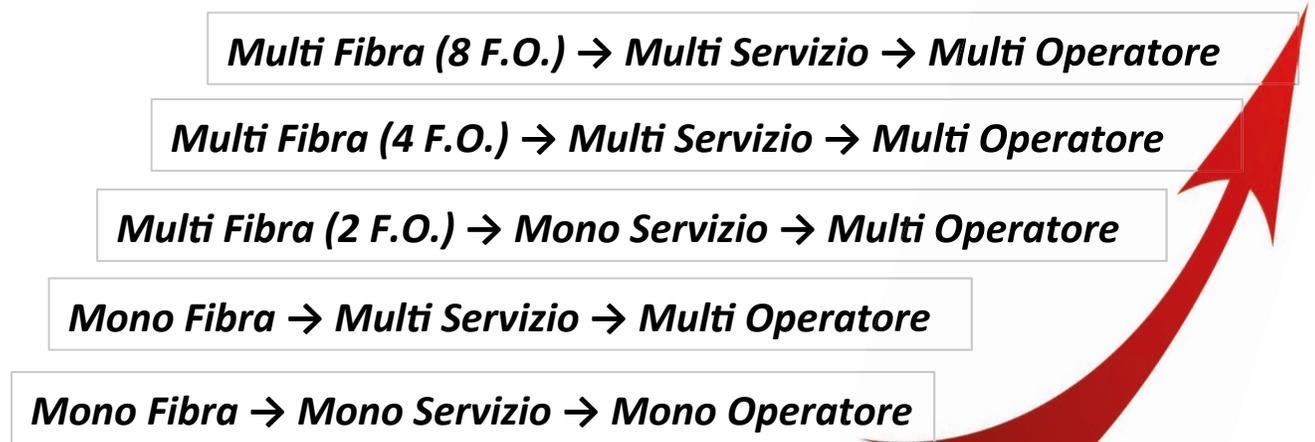
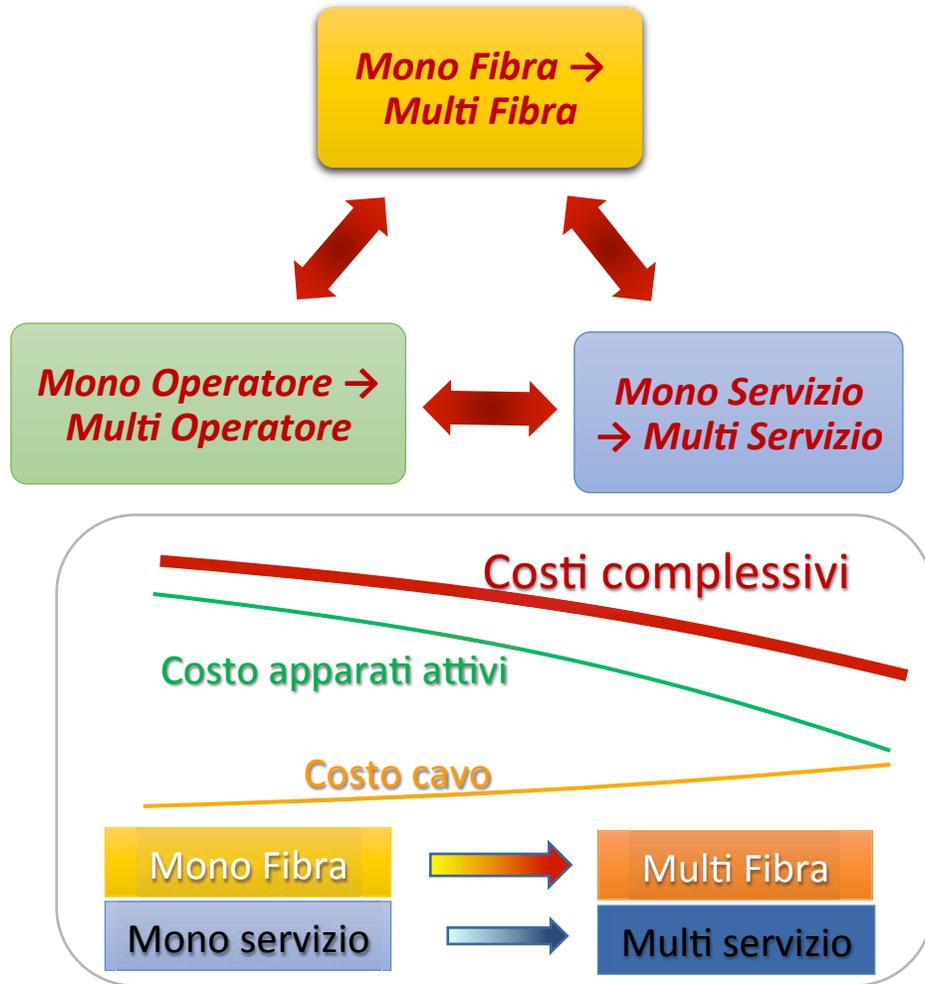
***La legge 164/2014** ha saputo cogliere le **esigenze di cambiamento** imposto dalla crescita della **“digital society”** fornendo le giuste direttive perché gli edifici non costituiscano più una barriera alla comunicazione nel tempo della quarta rivoluzione industriale*

Edifici Digitali: arriva la fibra... e non solo!

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

Quale tipologia di cavo ottico?

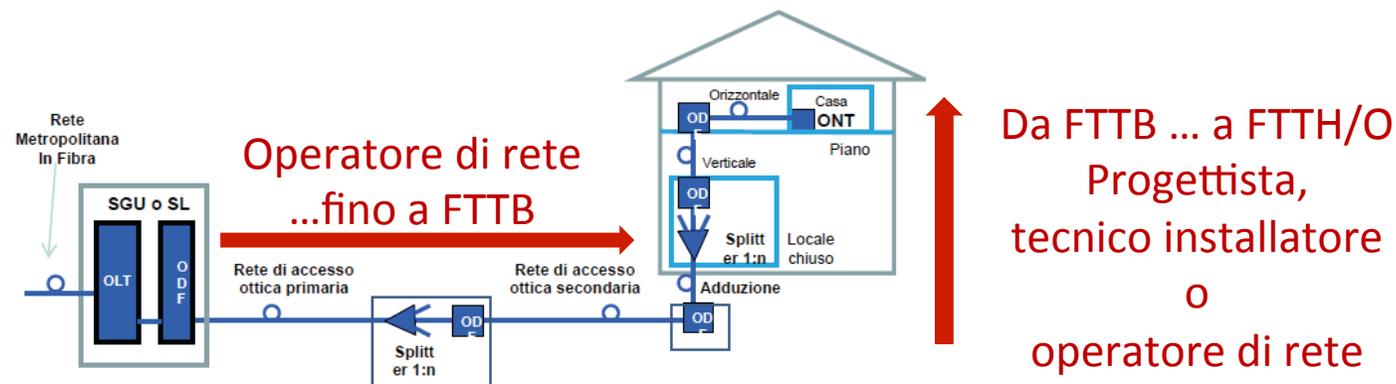
Quale tipologia distributiva dovrà essere implementata ?



Ciascun operatore di rete porta «una» propria fibra alla singola U.I.

Cablatura «orizzontale» FTTB (Fiber To The Building):

Dalla centrale, attraverso l'armadio di strada, fino all'edificio (building) è la cosiddetta cablatura orizzontale che spetta all'operatore di rete (su licenza)



Cablatura «verticale» FTTH/O (Fiber To The Home/Office):

Può essere realizzata in due modi:

1. Attraverso un ***impianto multiservizio, di proprietà del condominio, che può connettere più operatori di rete, in Fibra e/o Wireless e che può trasportare tutti i servizi «di edificio»*** (Legge 164/2014 e art. 135bis TU edilizia)
2. In ***manca di impianto multiservizio l'operatore può portare direttamente la propria singola fibra al proprio abbonato (per i servizi da esso trasportati) anche attraversando la proprietà di terzi. La cablatura rimane di proprietà dell'operatore*** (D.L. 33 del 16 Febbraio 2016)

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.

...

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.

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.

...



- *Questo non è un impianto multiservizio*
- *Questo è una fibra ottica che porta un solo operatore di rete*
- *Ma anche il secondo o il terzo operatore hanno lo stesso diritto: cosa succede nell'edificio?*
- *Quindi non è un impianto multiservizio che comunque l'edificio dovrà prima o poi provvedere a realizzare*
- *Ma tante strutture in fibra ottica sovrapposte*
- *E quindi ancora una volta: io mi accomodo gli altri si arrangiano!*

Ma la Banda Ultra Larga e servizi digitali possono arrivare da altre strade:

Fibra, Broadcasting, Wireless



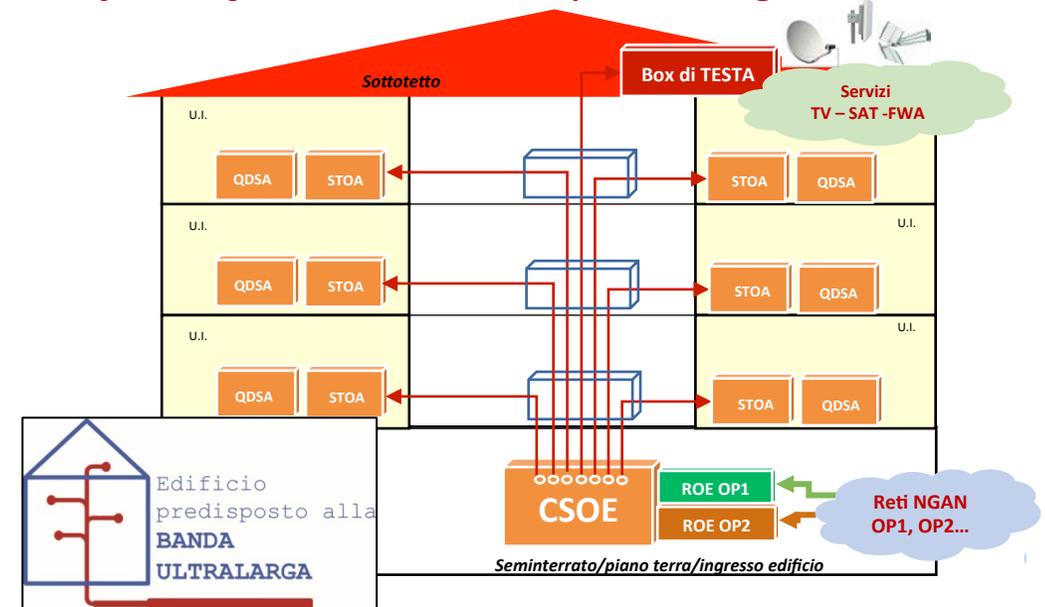
L'edificio e i suoi impianti non possono impedire al cittadino l'accesso anche a queste fonti di informazione.

L'impianto non può rimanere ad uso esclusivo di un unico operatore di rete o dover realizzare in edificio molteplici impianti per quanti operatori vogliono raggiungere l'edificio

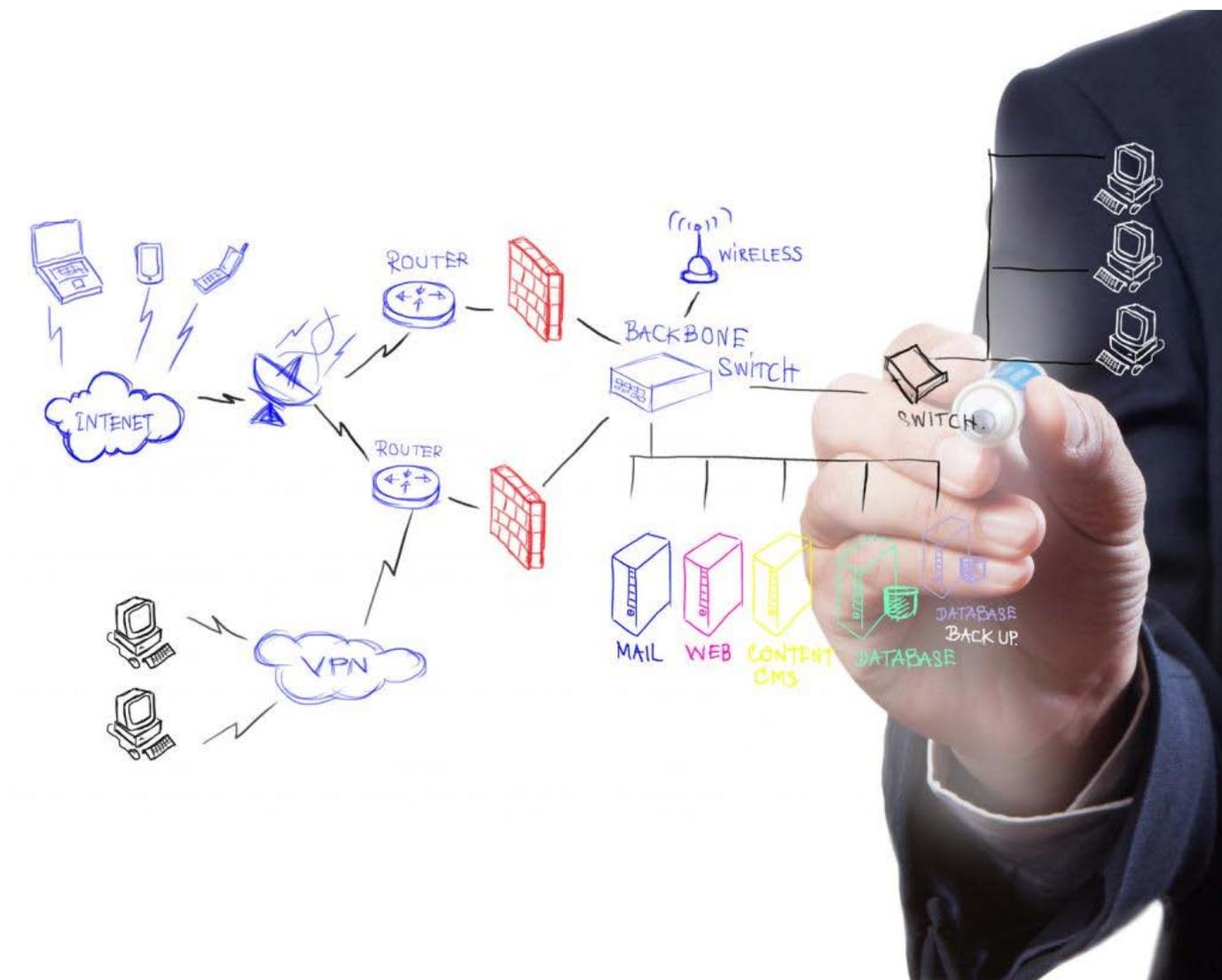
Il vantaggio dell'impianto multiservizio – multioperatore – multipiattaforma è anche quello di garantire la libertà di informazione e di accesso al cittadino

Un impianto capace di veicolare all'interno dell'edificio tante tecnologie di accesso contemporaneamente:

- **Broadcasting: TV terrestre e Satellite**
- **Le reti TLC di nuova generazione NGAN (FTTx)**
- **Reti mobili 4/5G e FWA (Fixed Wireless Access)**
- **La rete per lot, smart grid, smart city, home/building automation**
- **Industria 4.0**
- ...



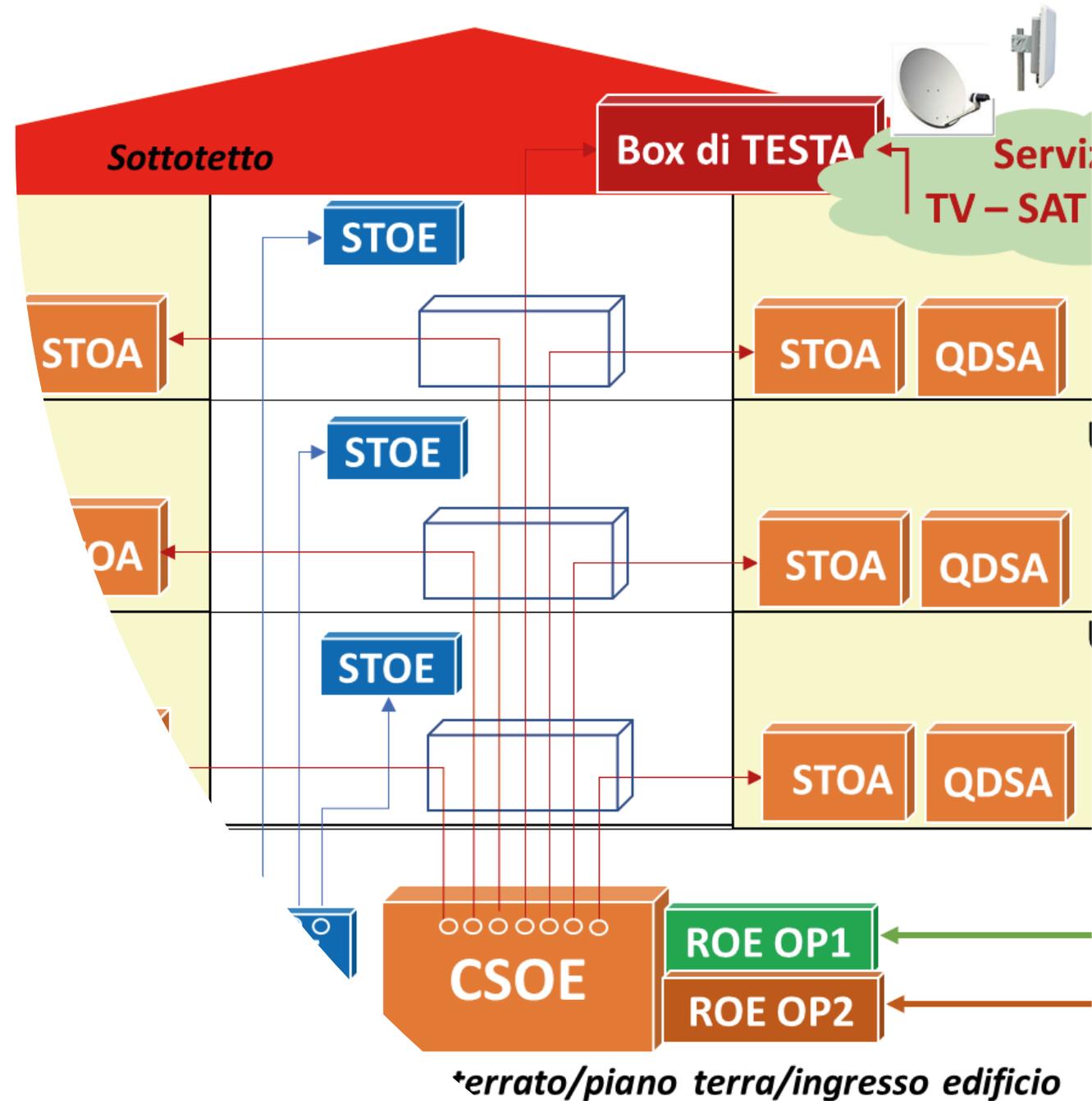
Progettazione impianto multiservizio



Edifici Digitali

legge 164 del 11/11/2014
art.135 bis del DPR 380 del
06.06.2001

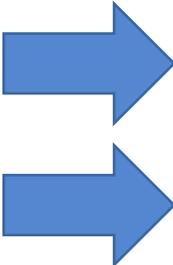
Linee guida CEI 306-22
linee guida CEI 306-2



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



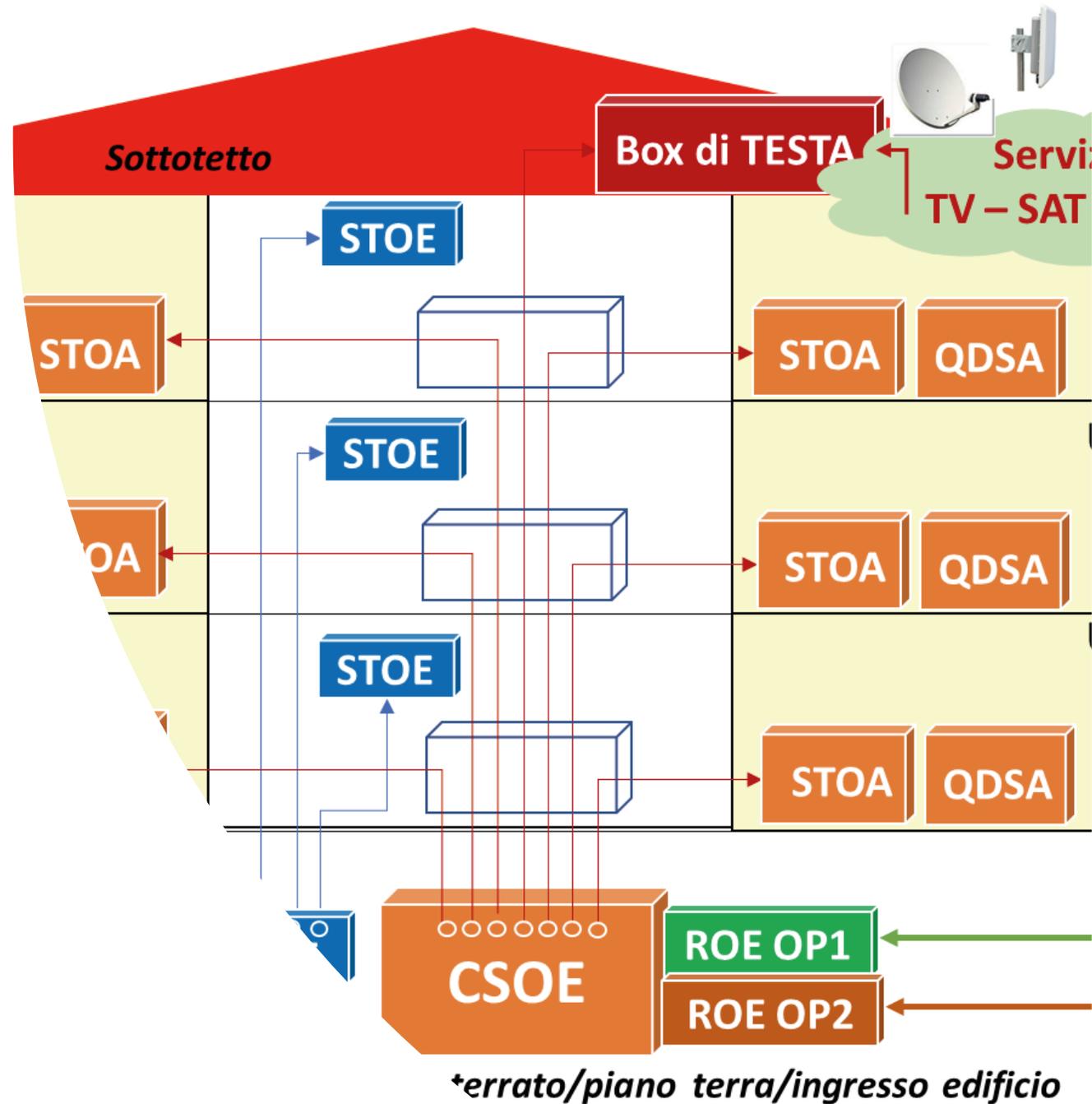
1- Predisposizione di Spazi Installativi idonei alla realizzazione di impianti di «comunicazione elettronica» (impianto dati a larga banda, FTTH, impianti centralizzato di antenna, ...)

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

**1- Spazi installativi
della
Infrastruttura fisica
multiservizio passiva
in F.O
CEI 306-22**



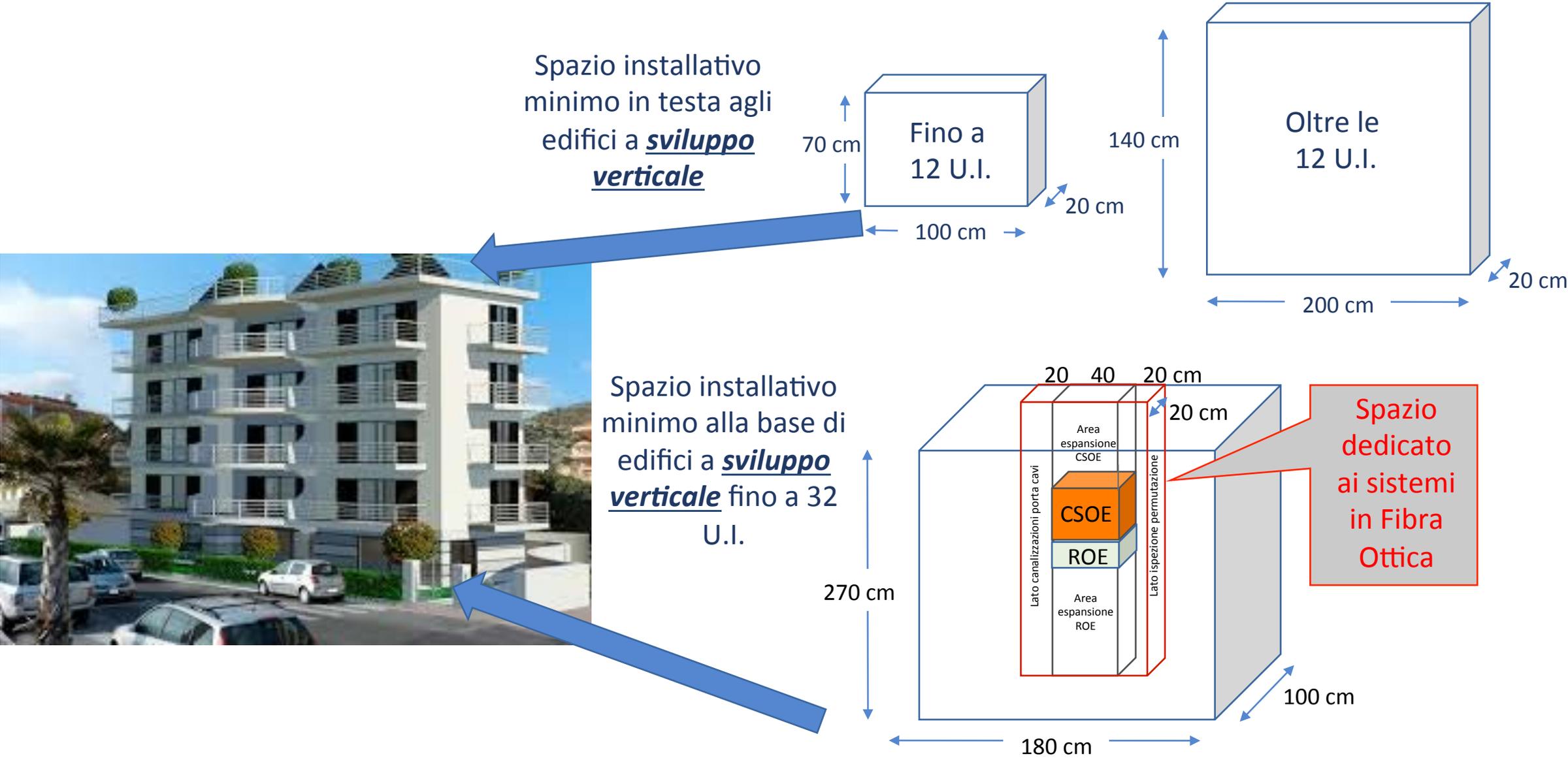
Spazi Installativi della Infrastruttura fisica multiservizio passiva (CEI 306-22)

Infrastrutture per

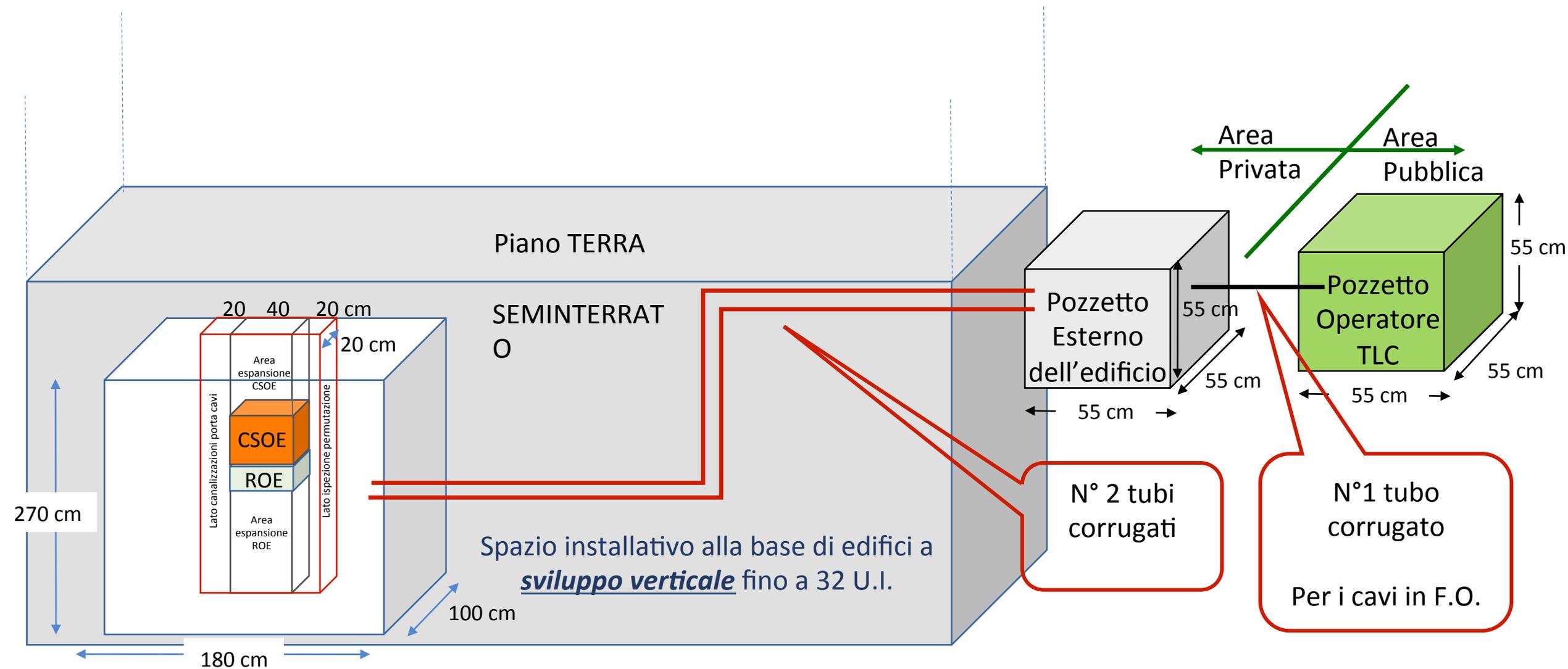
- **edifici a sviluppo verticale** - Guida CEI 64/100-1
- **edifici a sviluppo orizzontale** - Guida CEI 64/100-3



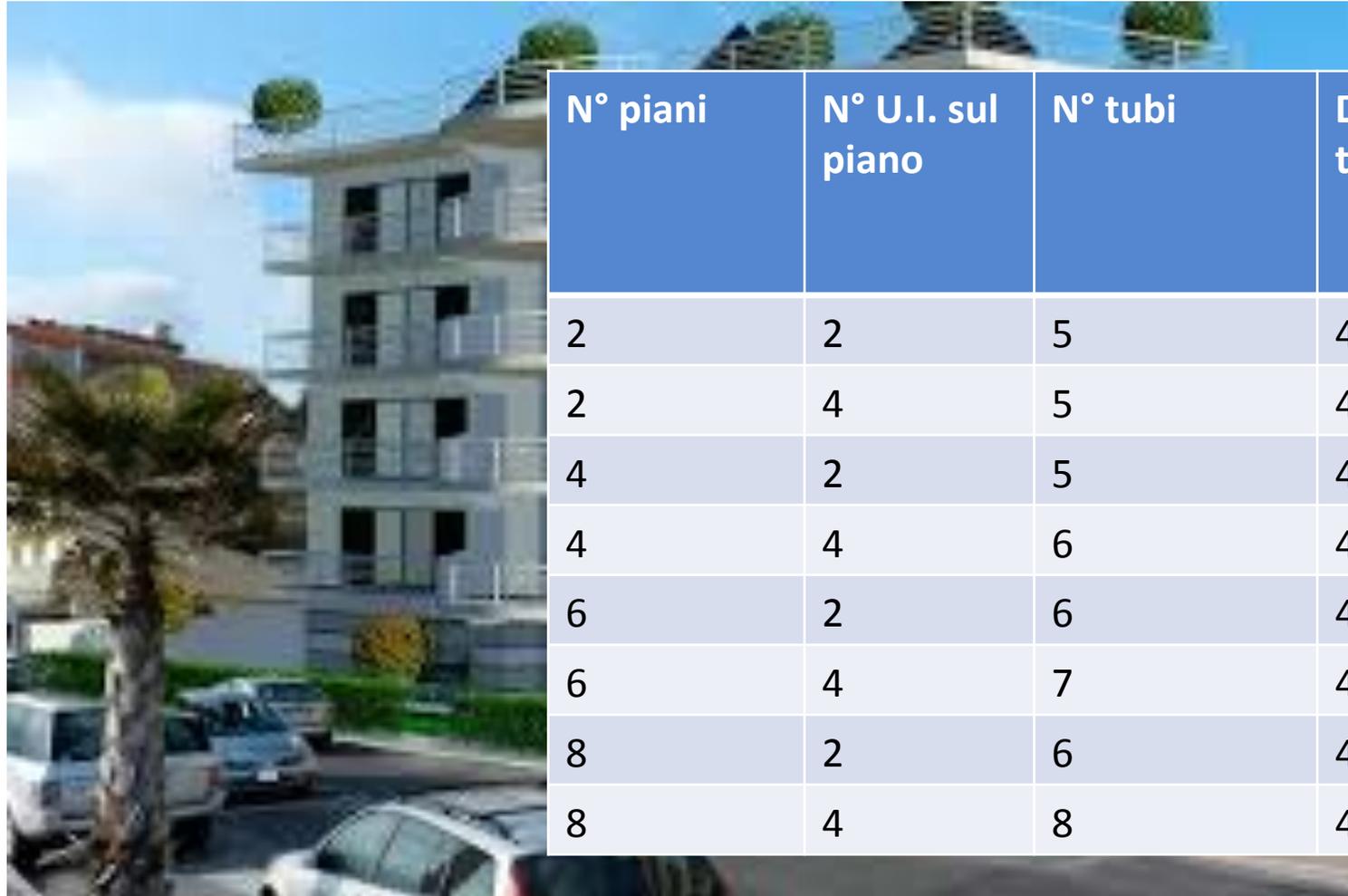
Spazi Installativi della Infrastruttura fisica multiservizio passiva in EDIFICIO a Sviluppo Verticale(CEI 306-22)



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

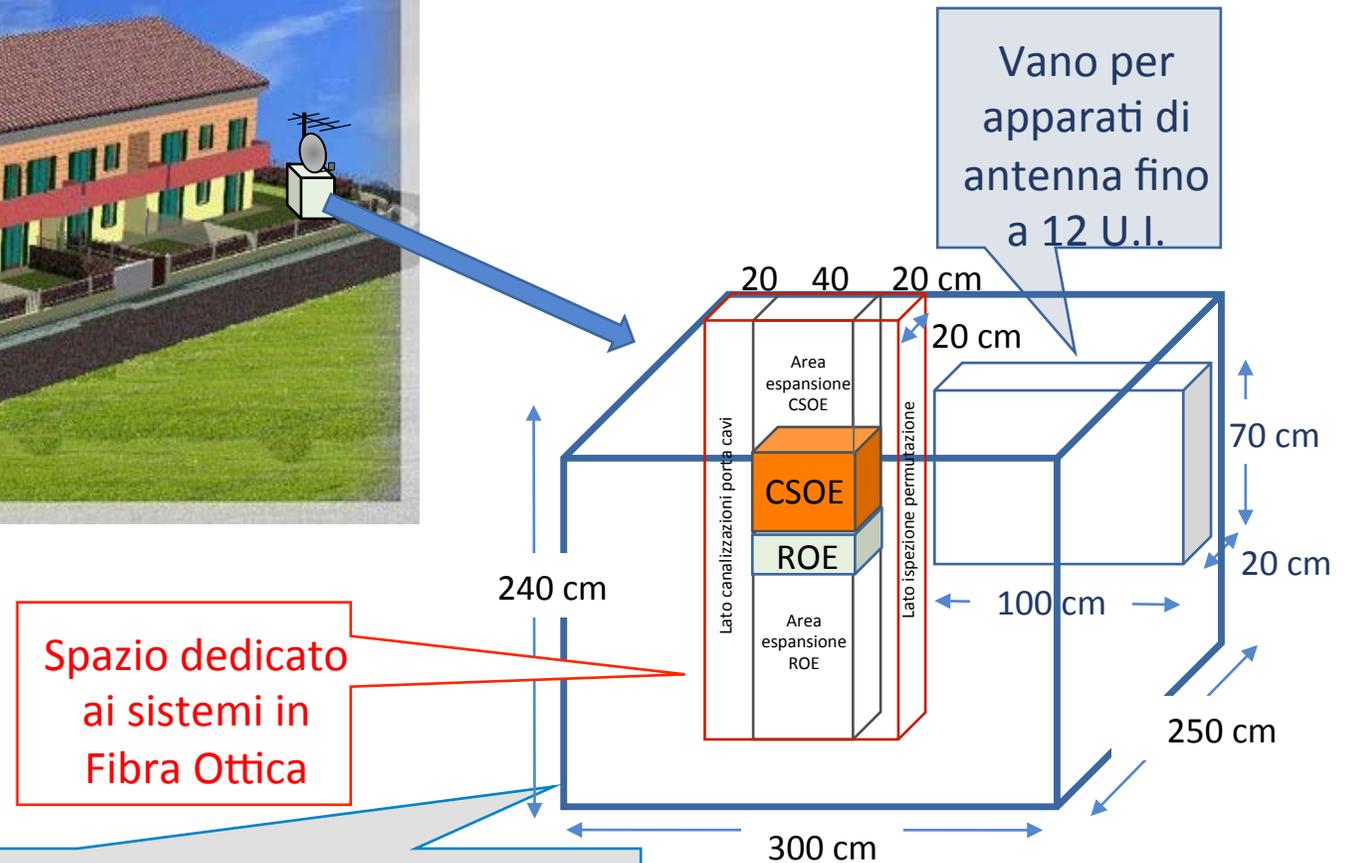


Spazi Installativi della Infrastruttura «verticale» di edificio (CEI 306-22)



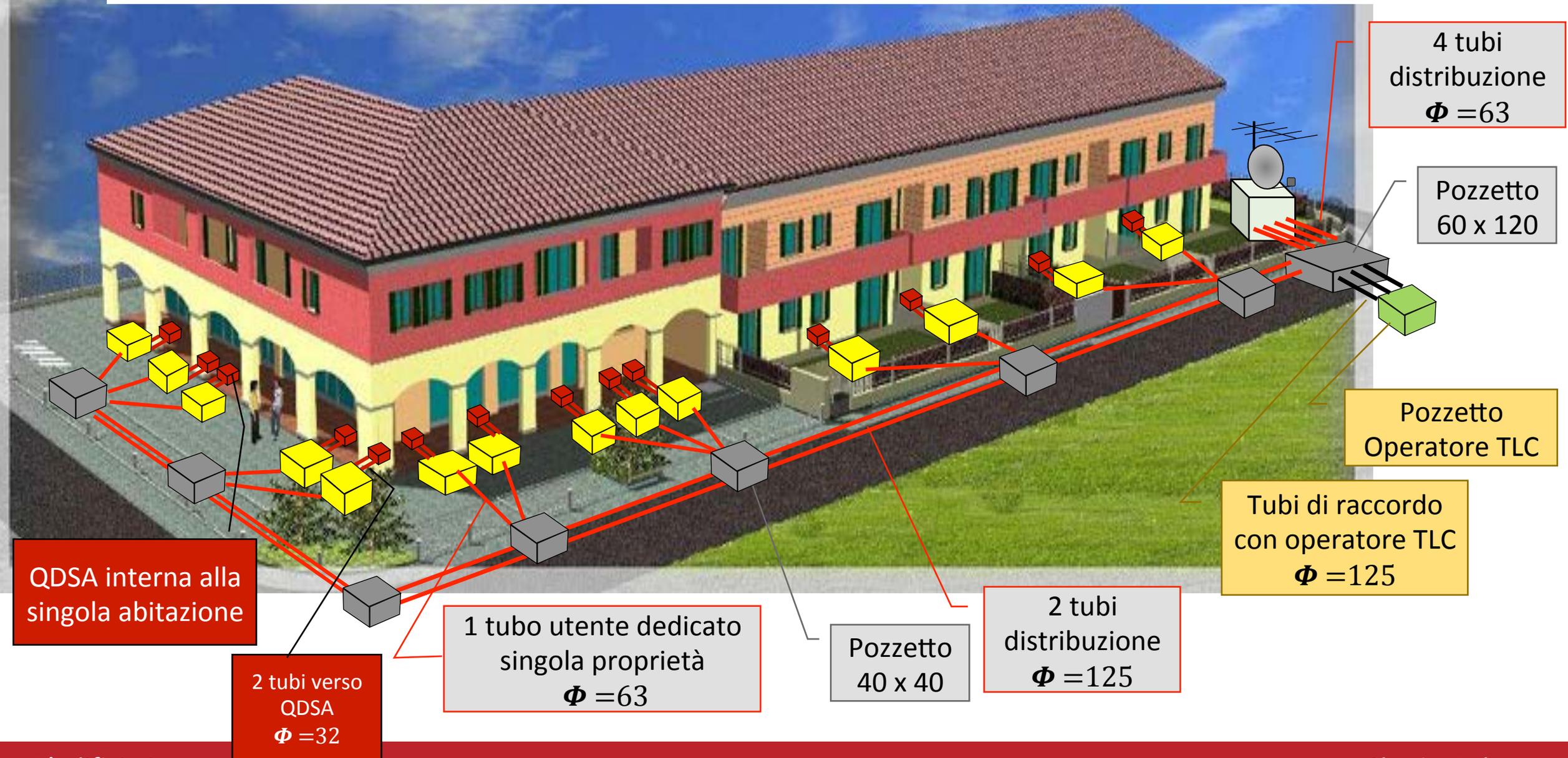
N° piani	N° U.I. sul piano	N° tubi	Diametro tubi	Numero di cassette per piano	Dimensioni interne delle cassette
2	2	5	40	2	400 x 215 x 65
2	4	5	40	2	
4	2	5	40	2	
4	4	6	40	2	
6	2	6	40	2	
6	4	7	40	2	
8	2	6	40	2	
8	4	8	40	2	

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



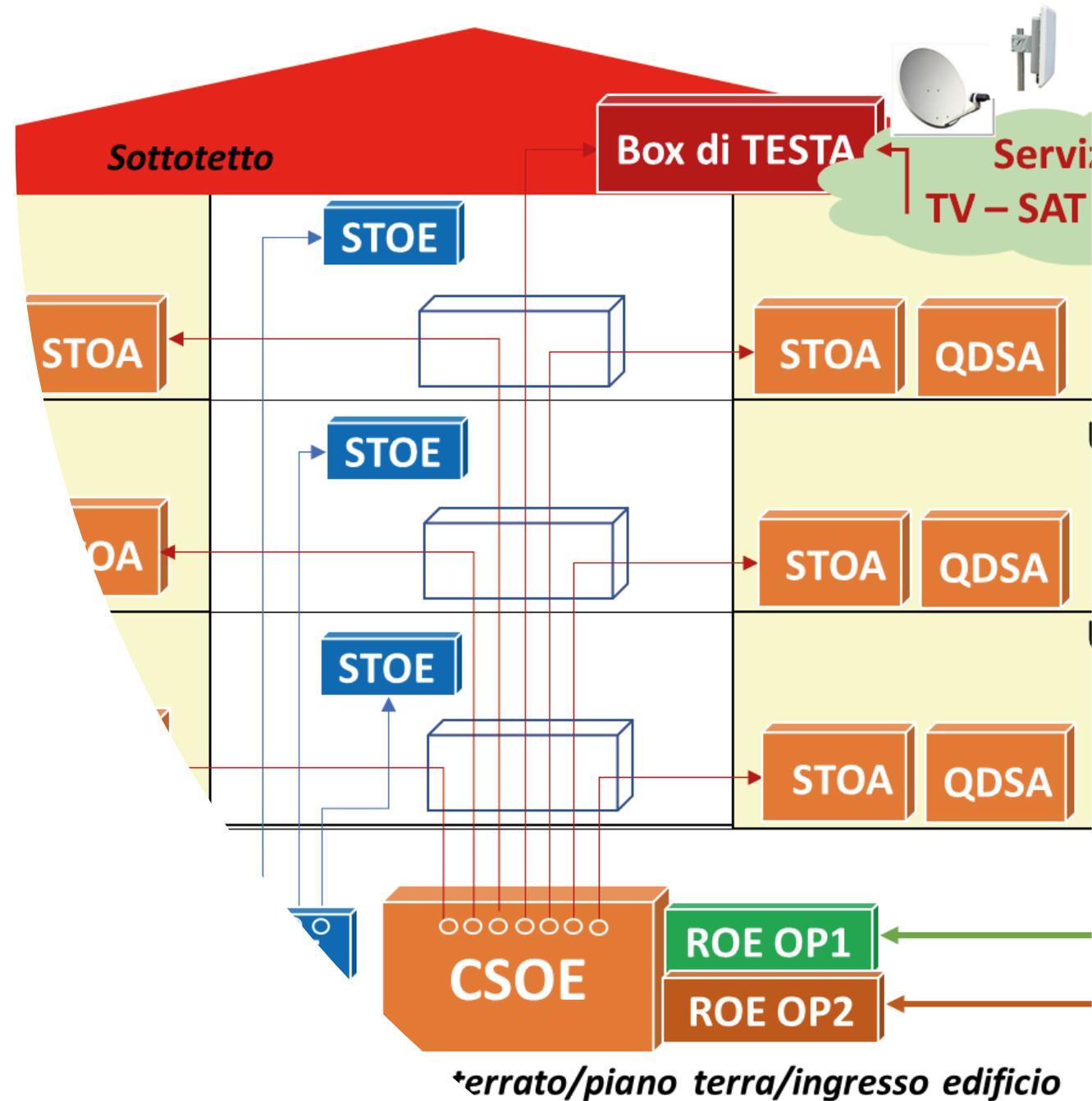
Vano tecnico per i segnali dell'operatore di rete e dei segnali di antenna (se collocabili nella stessa posizione)

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



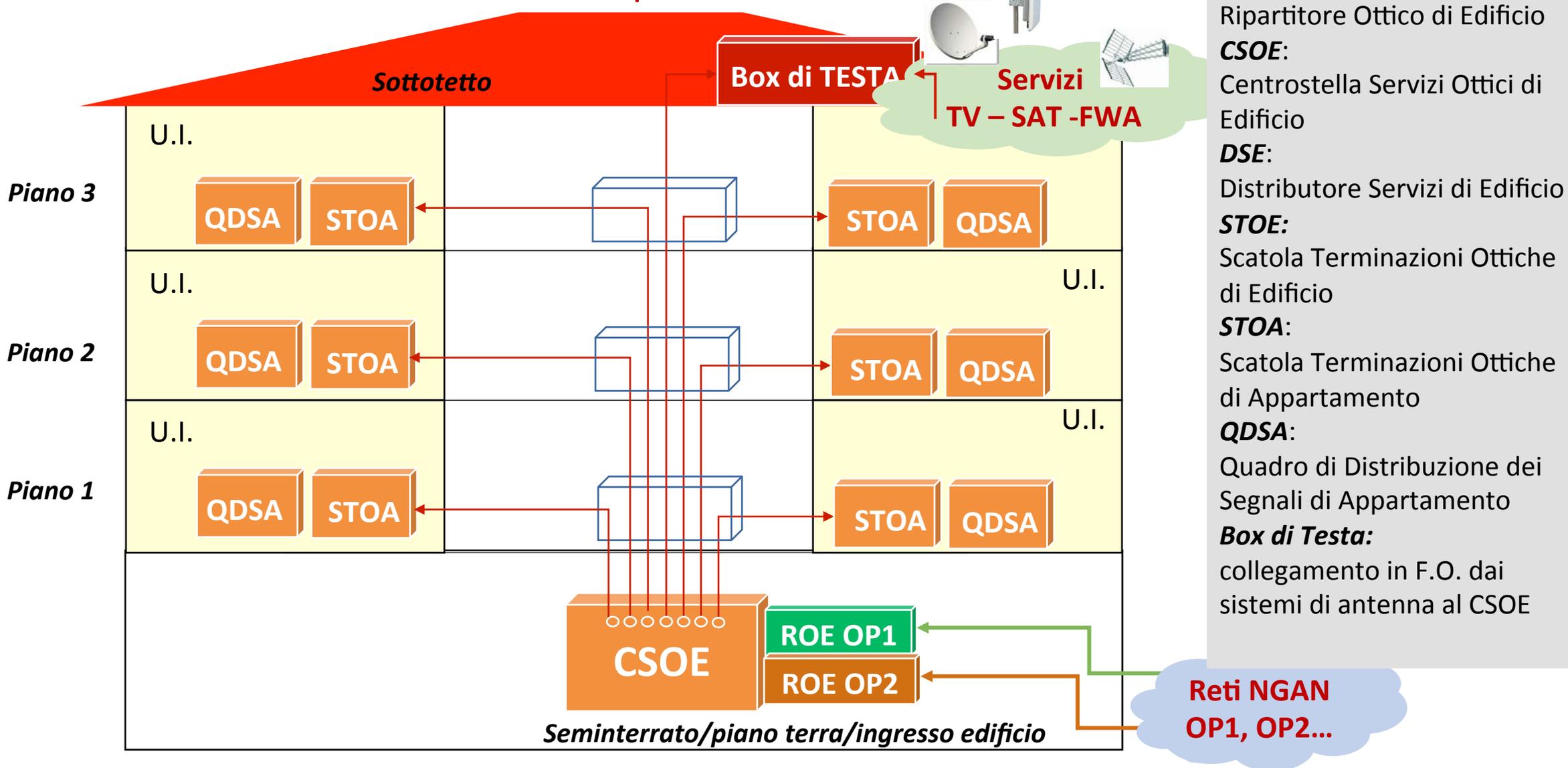
2- Realizzazione della Infrastruttura fisica multiservizio passiva in F.O

CEI 306-22



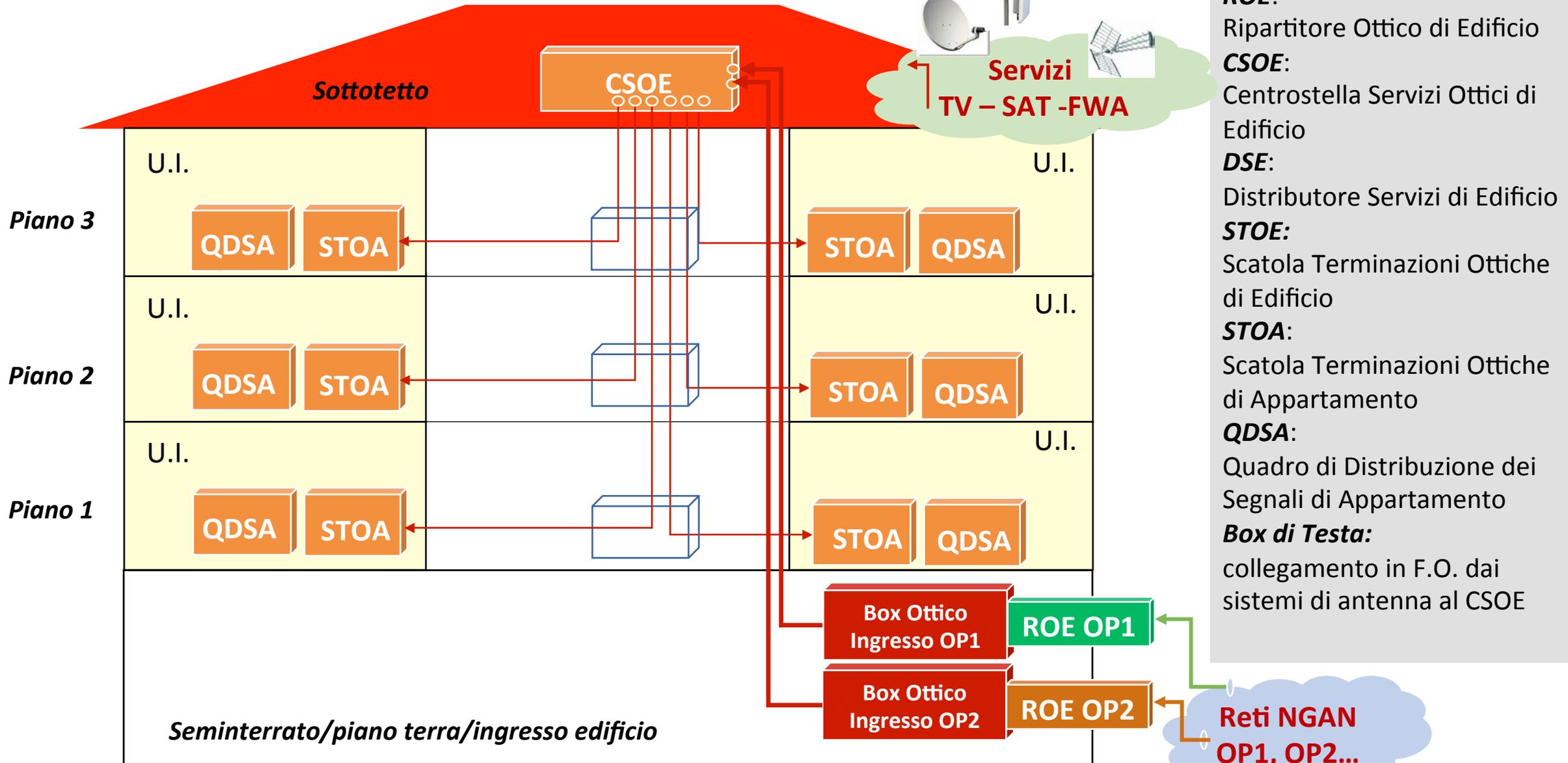
Infrastruttura fisica multiservizio in F.O. (CEI 306-22)

CSOE posizionato in basso



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

CSOE posizionato sottotetto



- 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

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.

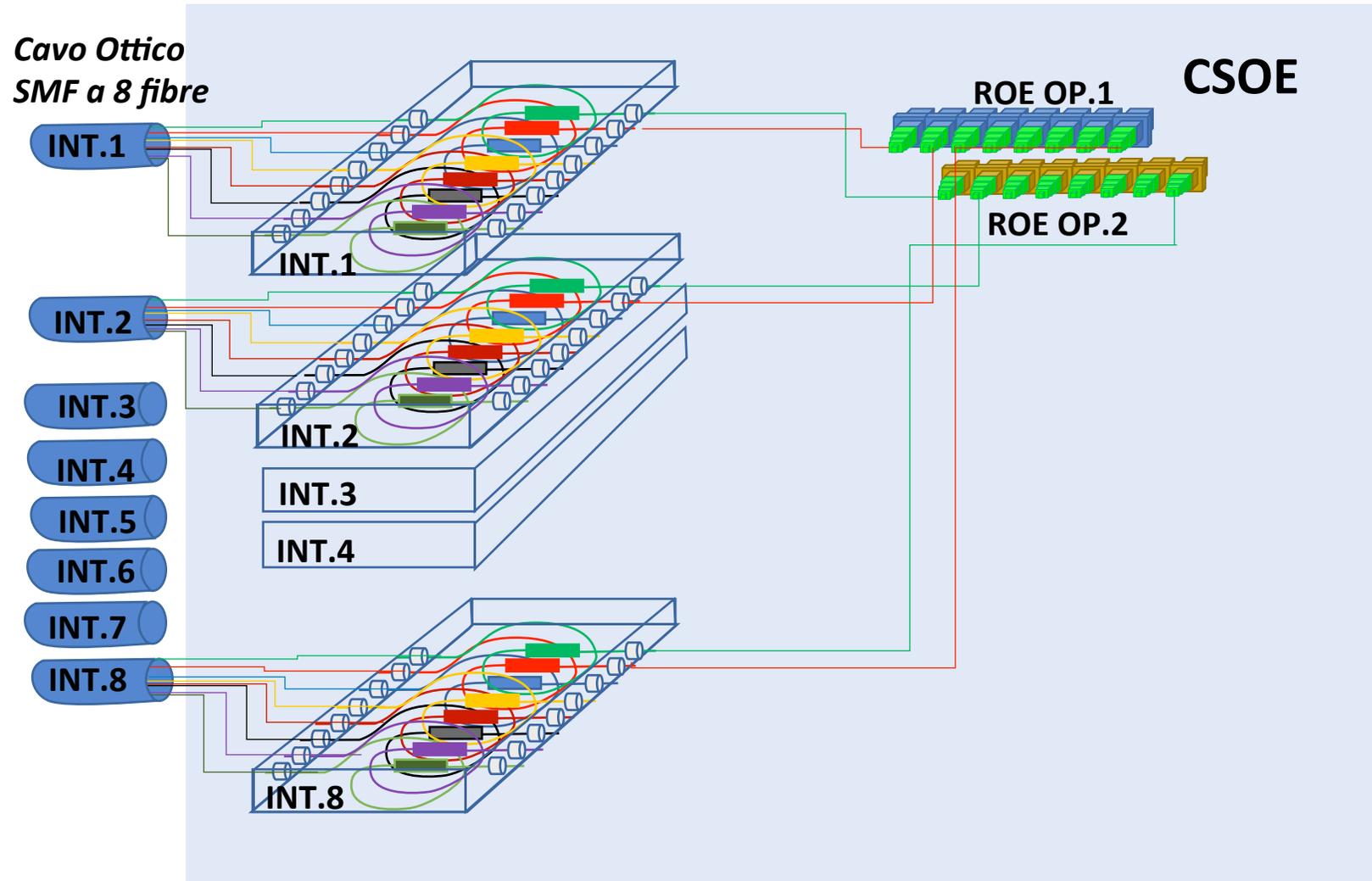
CSOE deve consentire di:

- 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*

CSOE: Distribuzione FTTH (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)

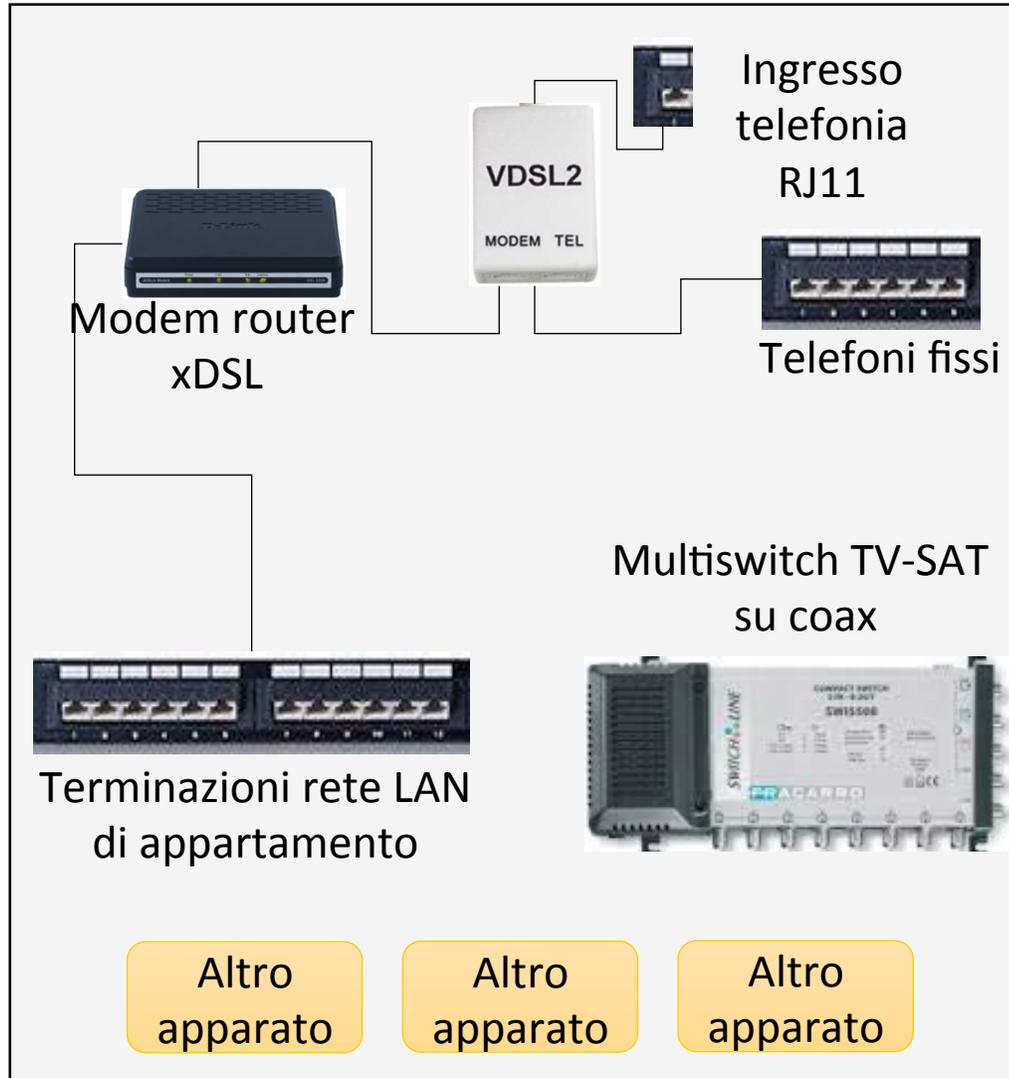
Questo è il quadro che dovrà essere predisposto all'interno di ciascuna U.I. adatto ad ospitare gli apparati per la distribuzione di tutti i servizi di appartamento/ufficio.

QDSA dovrà:

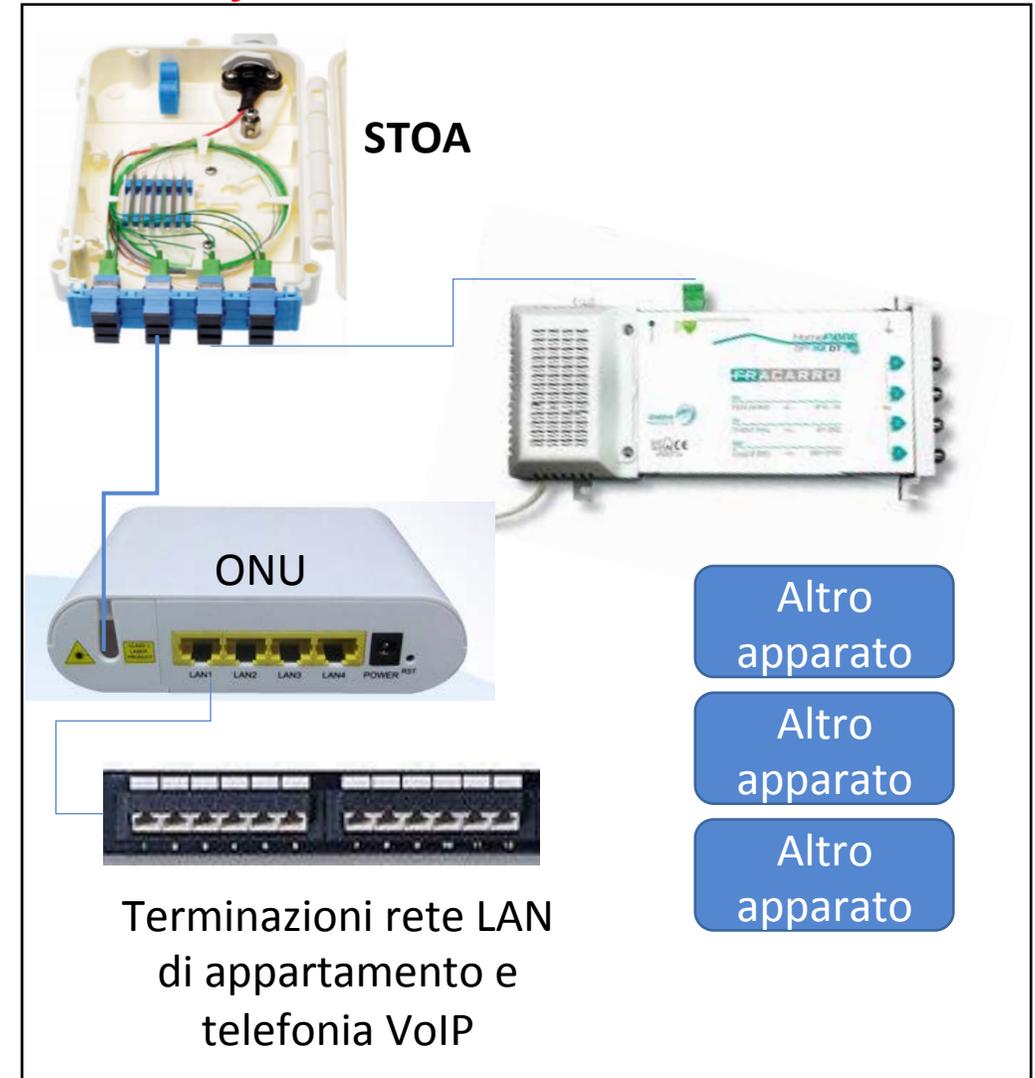
- Essere collocato in un punto baricentrico dell'U.I.
- Consentire la realizzazione dei cablaggi secondo la norma EN 50173 (EN 11804)
- Può essere costituito anche da più contenitori opportunamente collegati tramite tubazioni idonee tra loro
- Poiché contiene apparati attivi dovrà essere servito da alimentazione 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 :

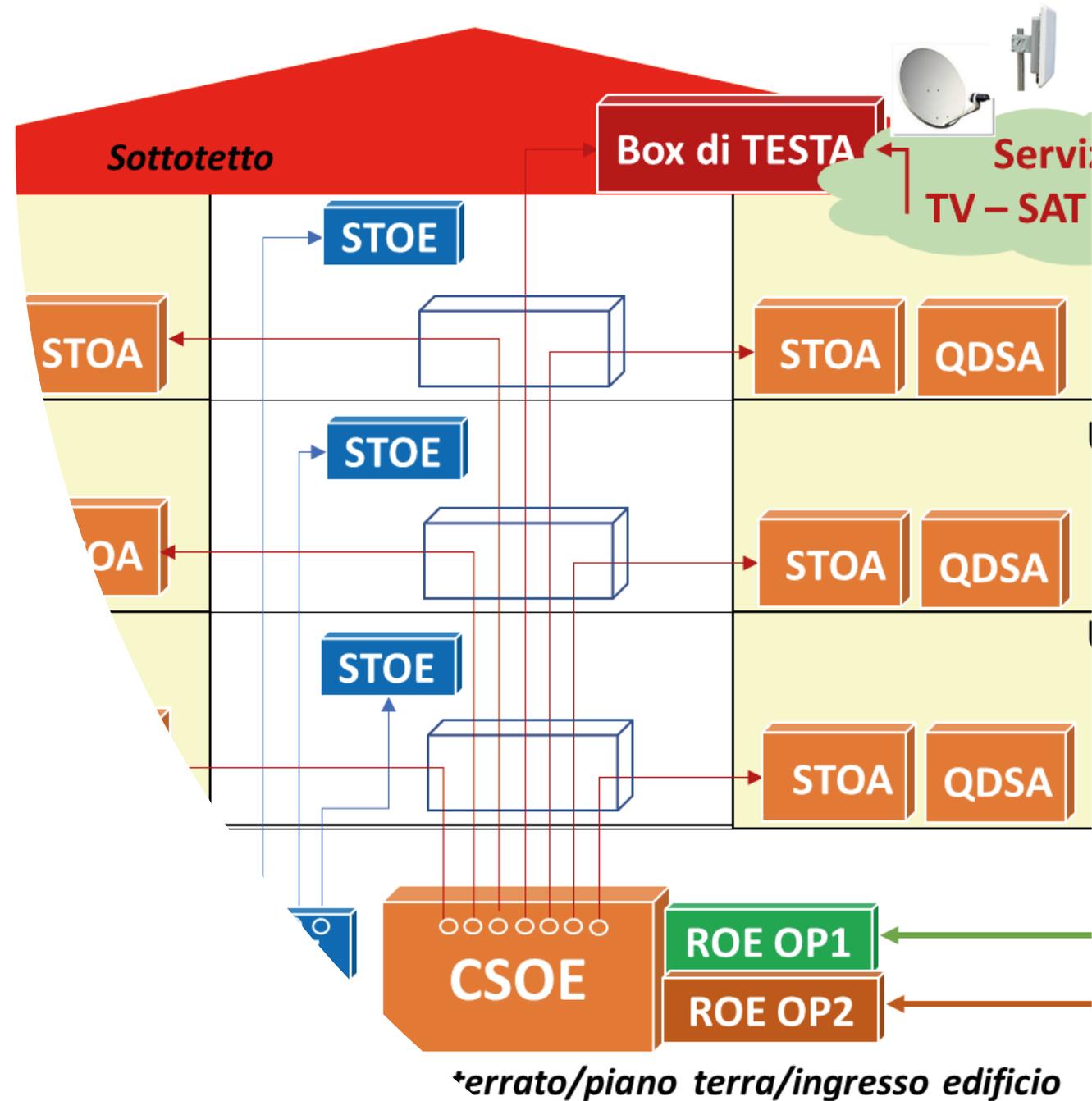
- Monomodale
- Bassa sensibilità alla curvatura (Bend Insensitive)
- Normata da EN 60793-2-50 categoria B6 equivalente a ITU-T G657 categoria A

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

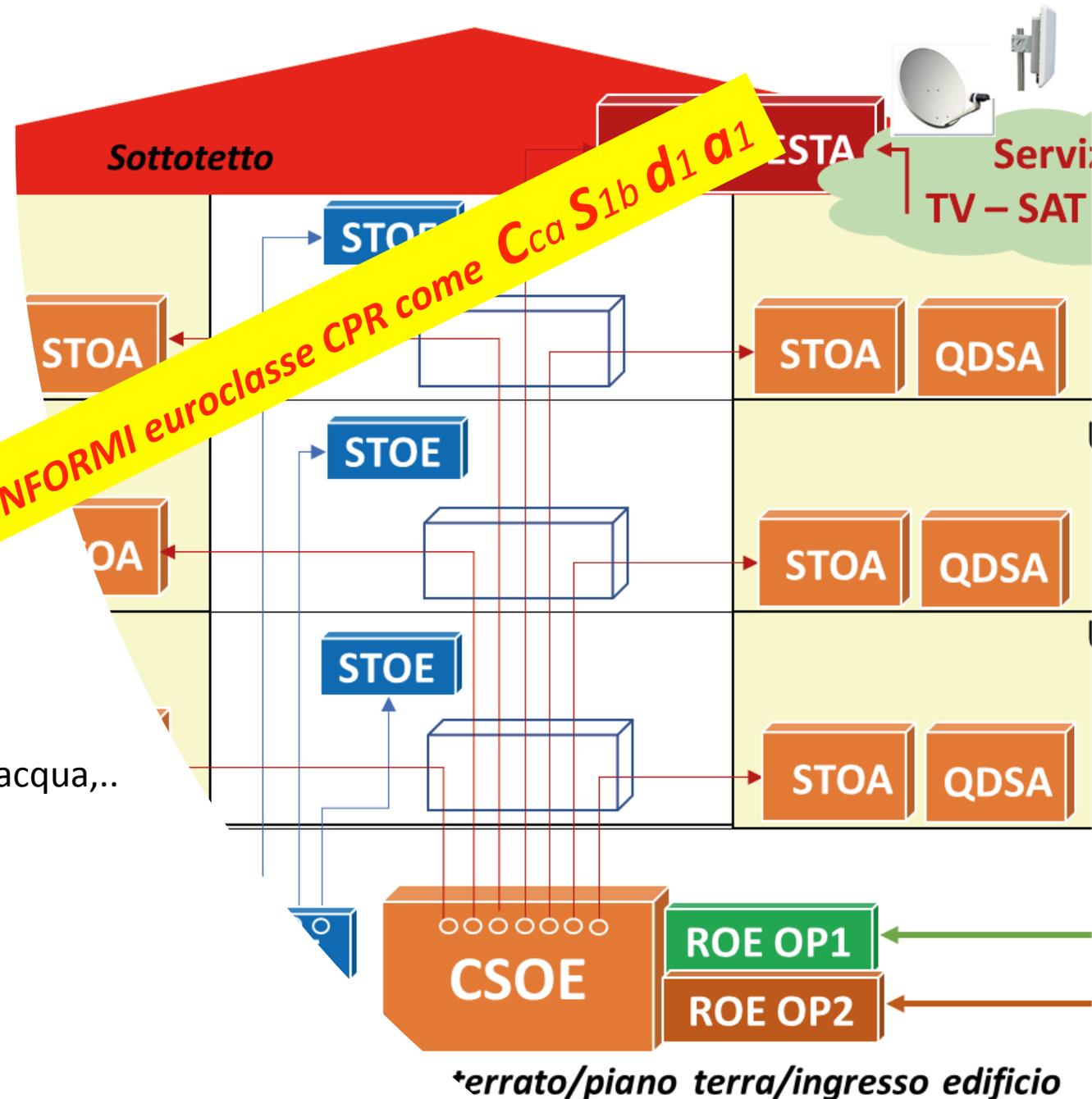
- Completamente dielettrici (EN 60794-2-20)
- Non propaganti l'incendio (EN 60332-3-25 cat. D)
- Non propagazione della fiamma (EN 60332-1 -2)
- Densità dei fumi (EN 61034-2)
- Guaina tipo LSZH (acidi alogenidrici) (EN 60754-2)
- Misura PH e conducibilità (EN 60754-2)
- Determinazione indice di tossicità (CEI 20-174-0)

Caratteristiche cavi ottici per esterno:

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

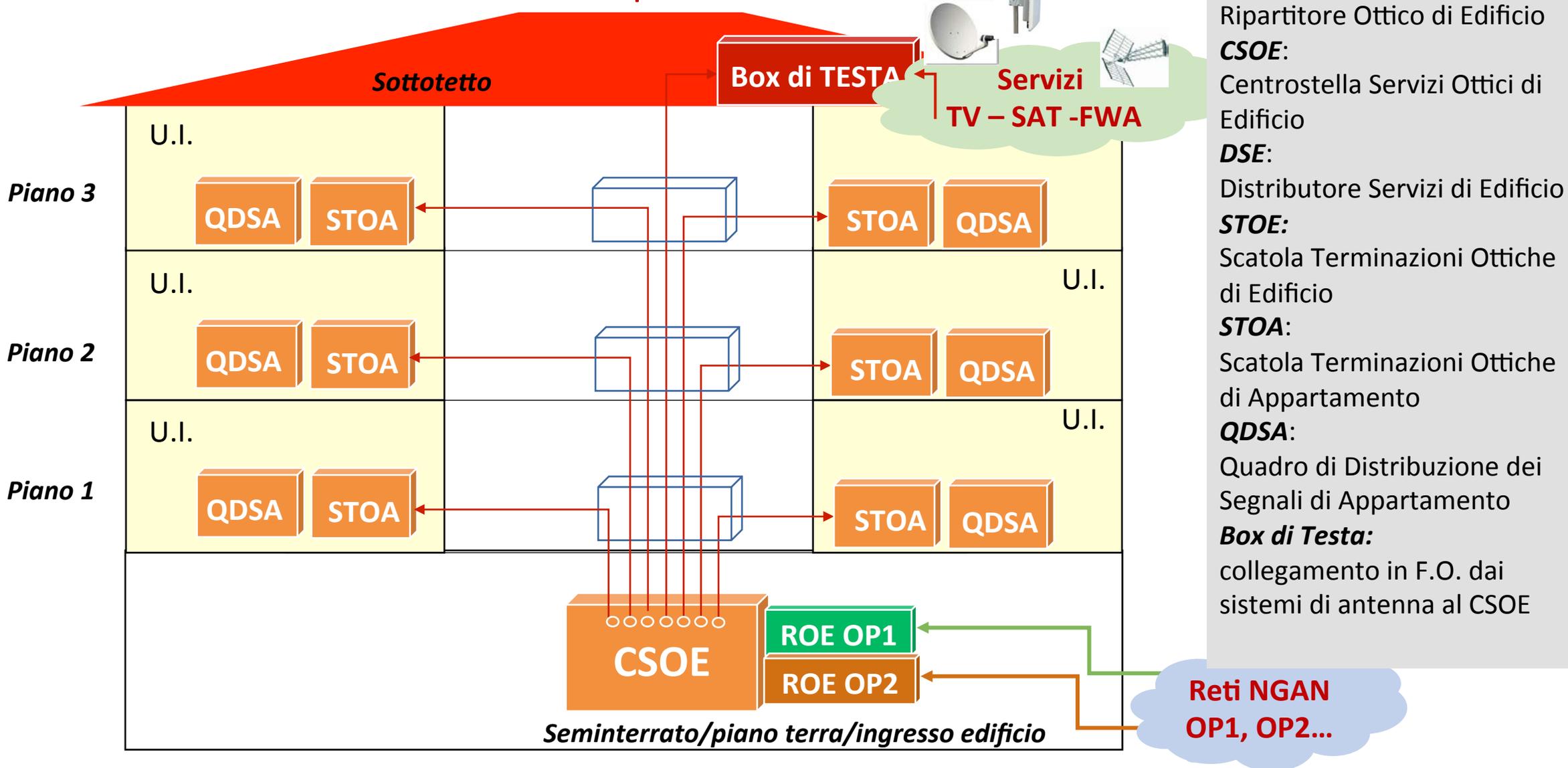
Connettori

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



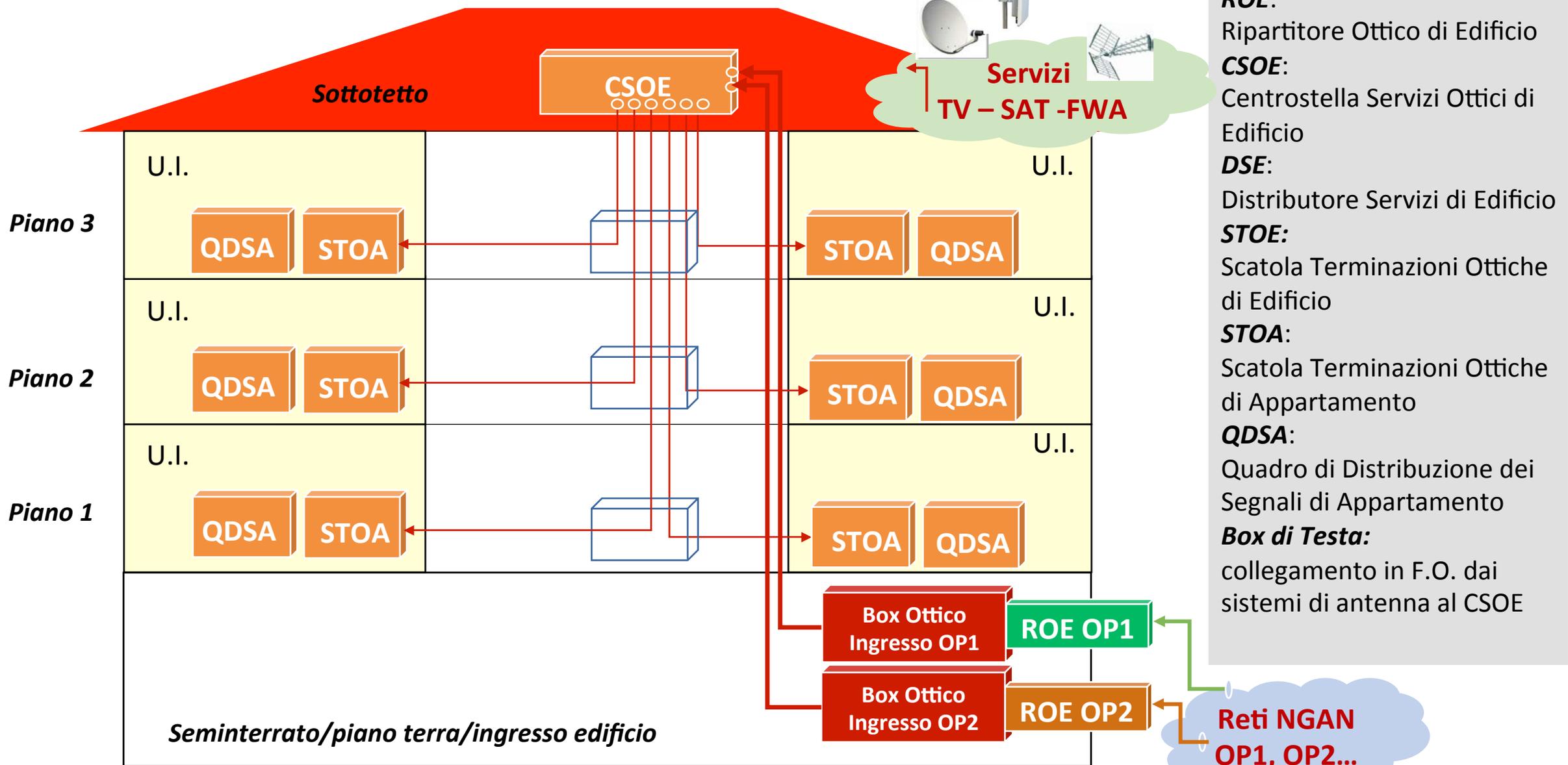
Infrastruttura fisica multiservizio in F.O. (CEI 306-22)

CSOE posizionato in basso



Infrastruttura multiservizio in F.O. (CEI 306-22)

CSOE posizionato sottotetto



Classificazione dell'edificio

Dalla legge 164/2014:

Gli edifici equipaggiati in conformità al presente articolo possono beneficiare, ai fini

della cessione

dell'affitto

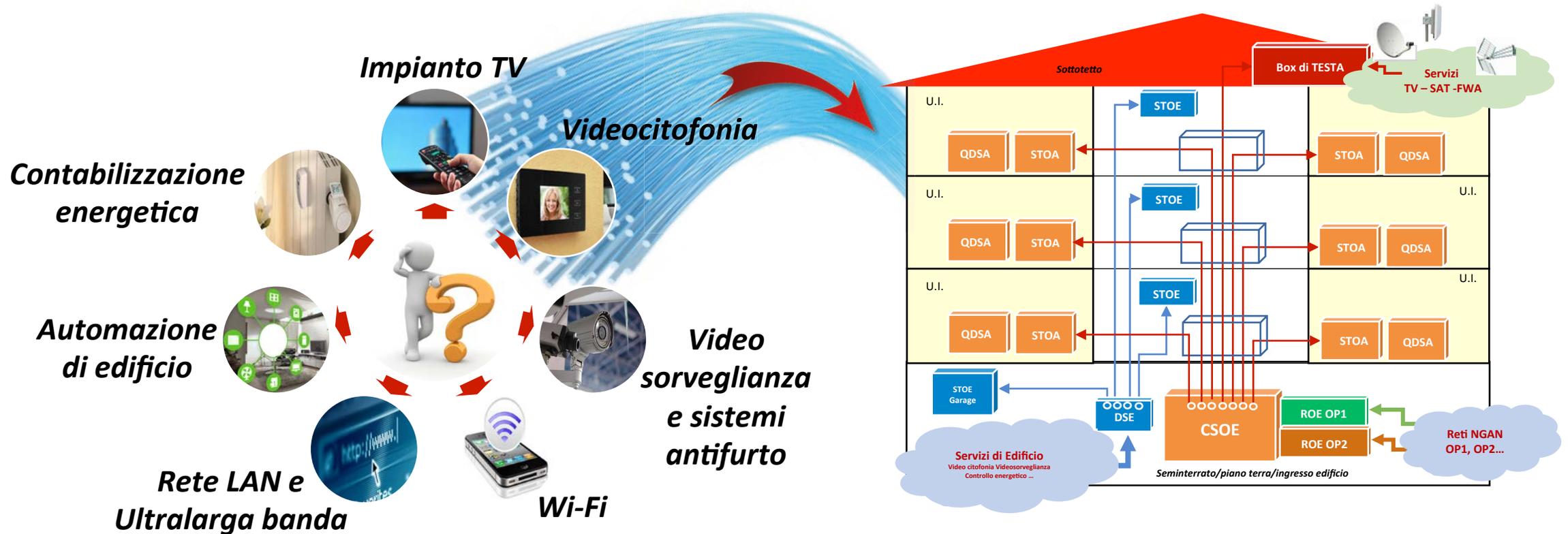
o della vendita dell'immobile

dell'etichetta volontaria e non vincolante di



Impianto per i servizi locali di edificio

Altro grande vantaggio dell'impianto multiservizio – multioperatore – multipiattaforma è anche quello di poter veicolare tutti i servizi locali necessari alla vita dell'edificio



Unico impianto unica spesa

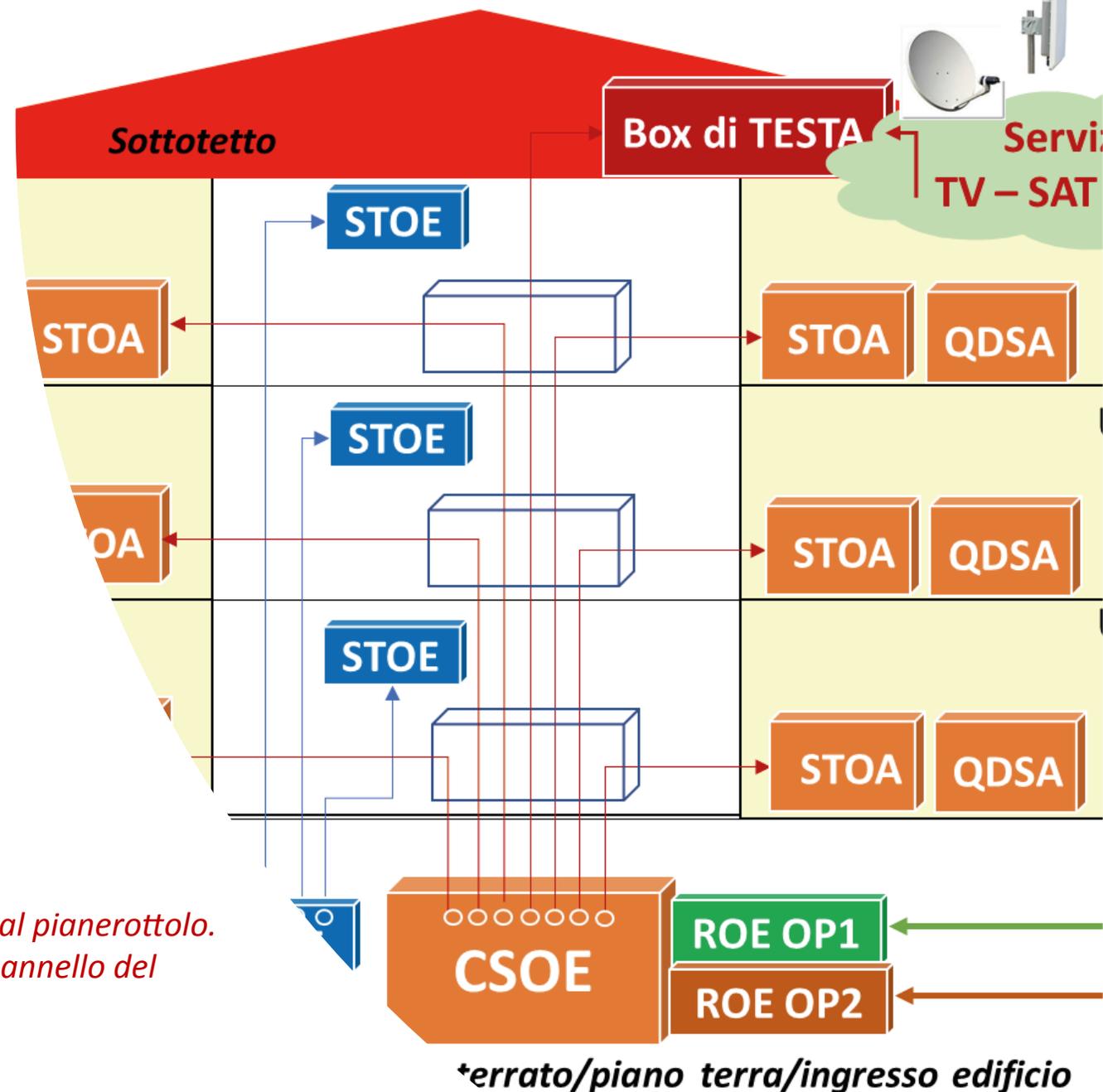
Rete per Servizi condominiali o di Edificio

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

Per i servizi condominiali la guida 306-22 consiglia:

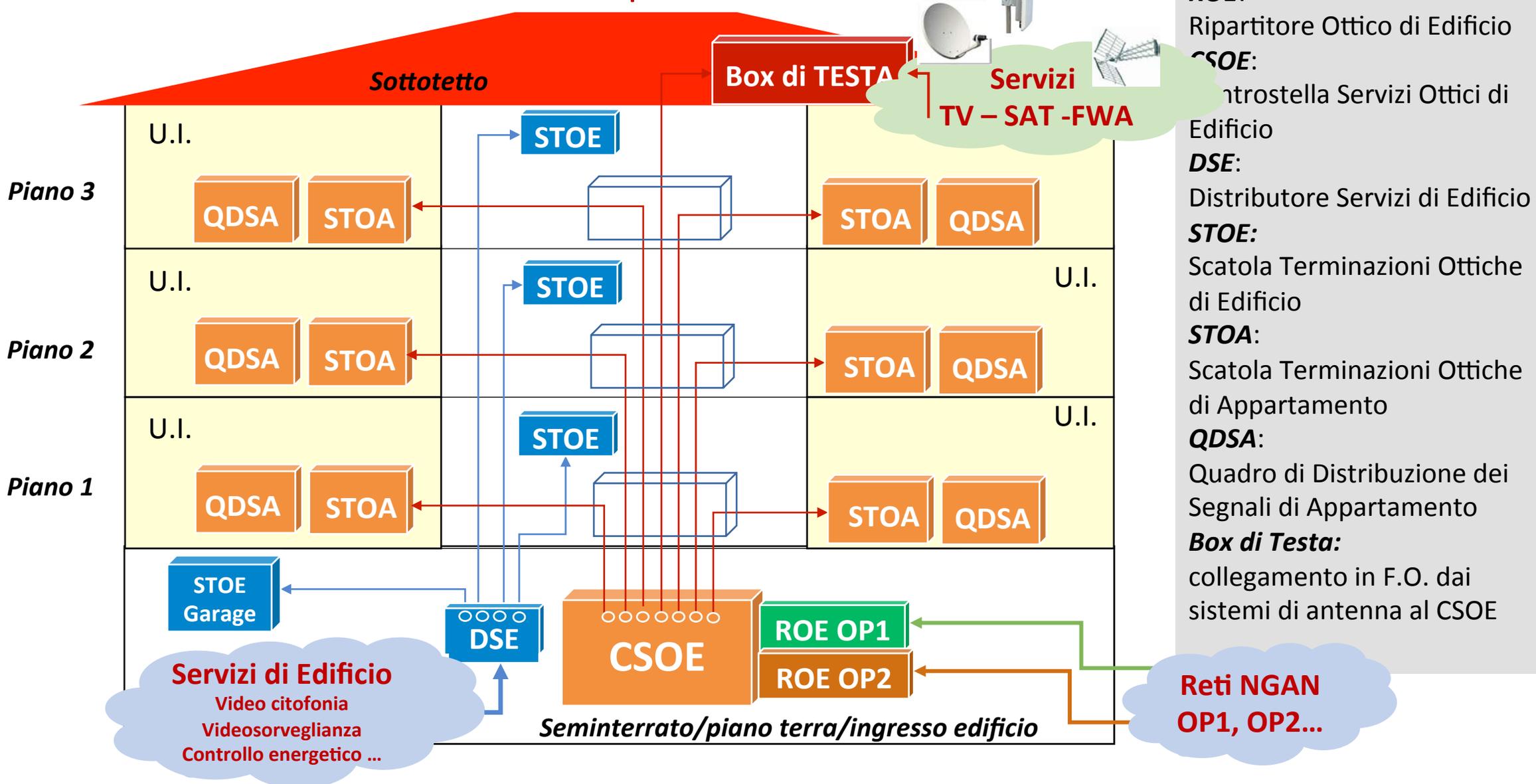
«Per servizi condominiali (es wi-fi di condominio) potrà essere aggiunto un ulteriore cavo ottico di tipologia tale da consentire l'estrazione e la protezione delle fibre necessarie al pianerottolo. ... In tal caso (tale cavo) dovrà essere terminato su opportuno pannello del CSOE definito

DSE : Distributore dei Servizi di Edificio



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

CSOE posizionato in basso



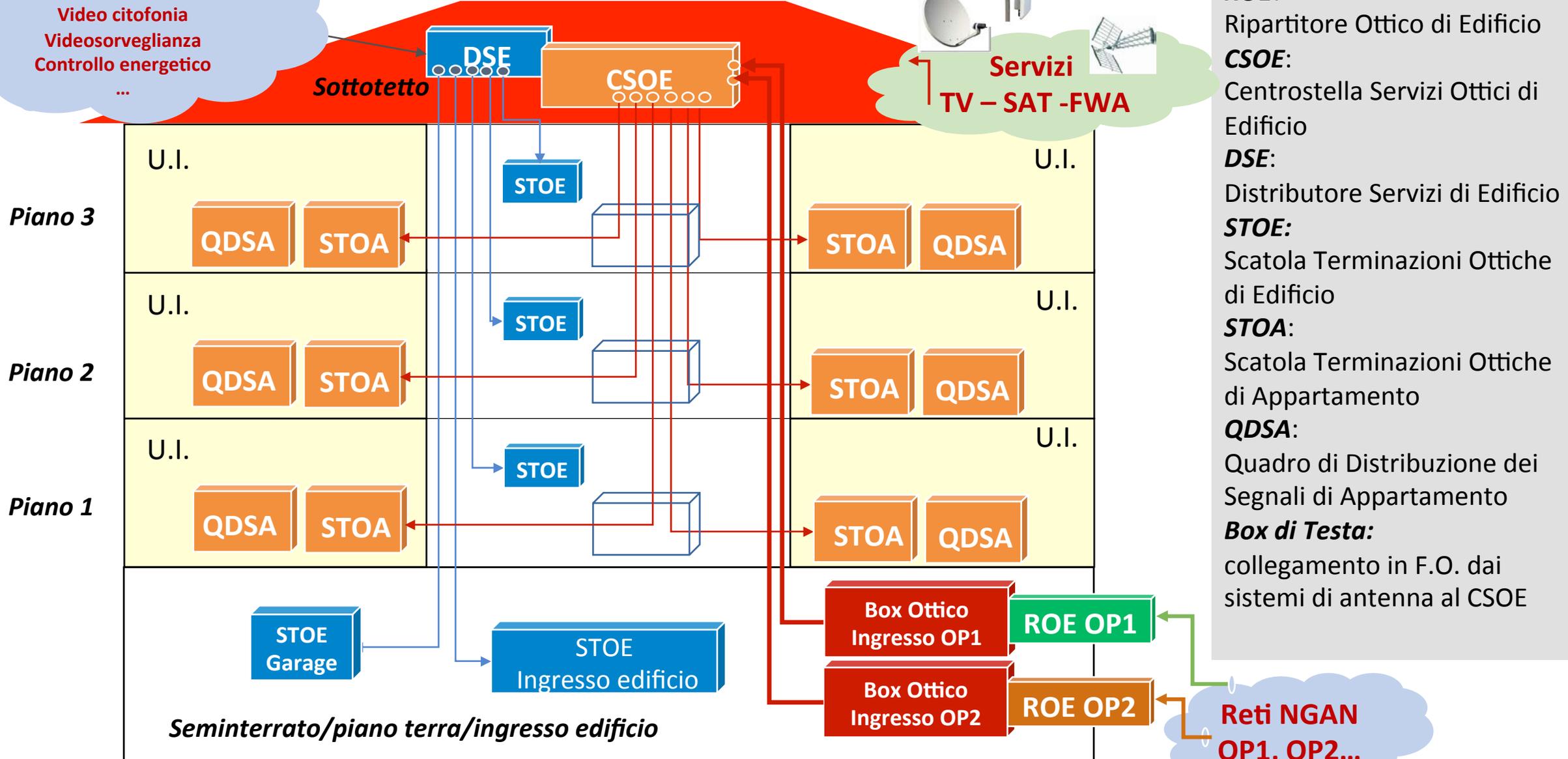
Infrastruttura multiservizio in F.O. + rete LAN per i servizi di edificio (CEI 306-22)

CSOE posizionato sottotetto

Servizi di Edificio

Video citofonia
Videosorveglianza
Controllo energetico
...

Servizi TV - SAT - FWA



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:

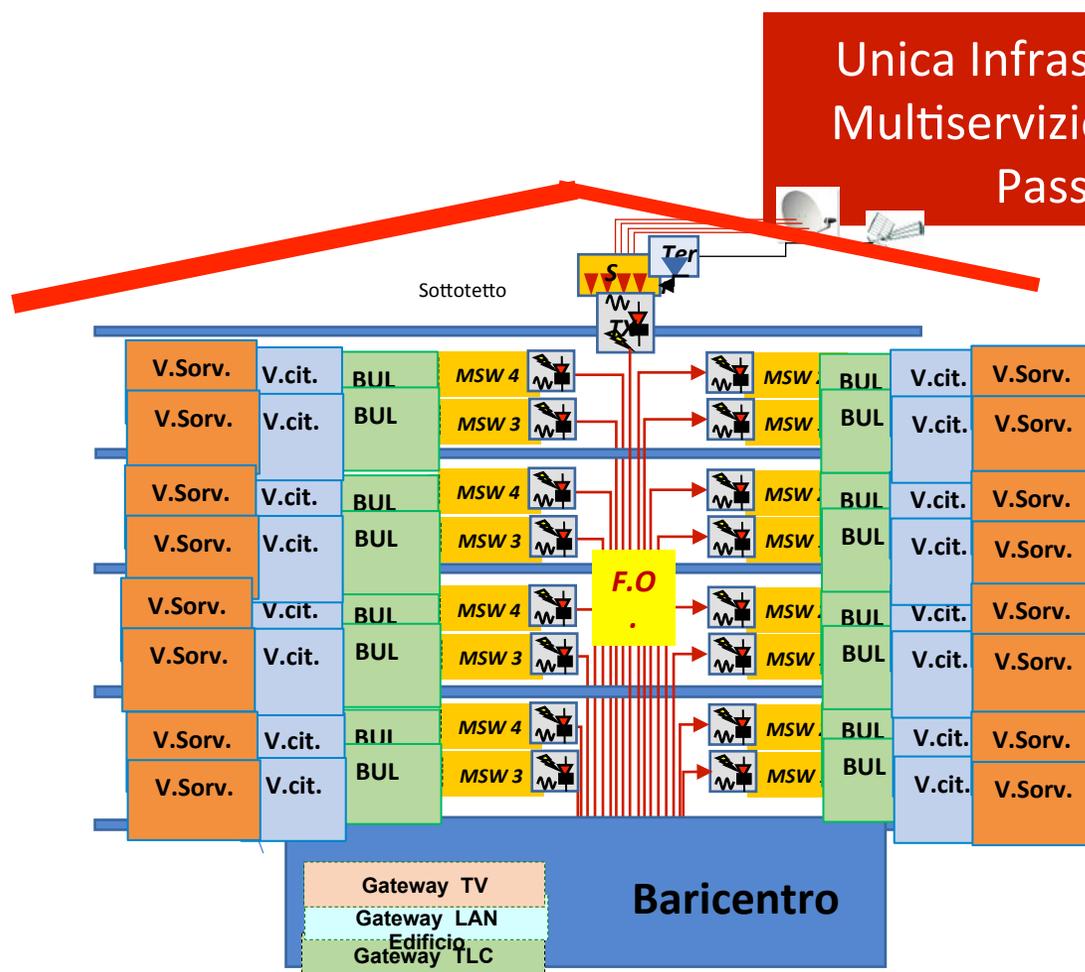
Quadro di Distribuzione dei Segnali di Appartamento

Box di Testa:

collegamento in F.O. dai sistemi di antenna al CSOE

Ristrutturazione degli edifici esistenti

Altro grande vantaggio è che possiamo realizzare l'impianto multiservizio ogni qualvolta si abbia la necessità di intervenire nell'impiantistica tradizionale



Unica Infrastruttura portante
Multiservizio, Multioperatore
Passiva in F.O.

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

FACOLTATIVA ma indispensabile
anche nel rifacimento di impianti
tradizionali

*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,
per tutti i servizi di oggi e di domani*

RISTRUTTURAZIONI

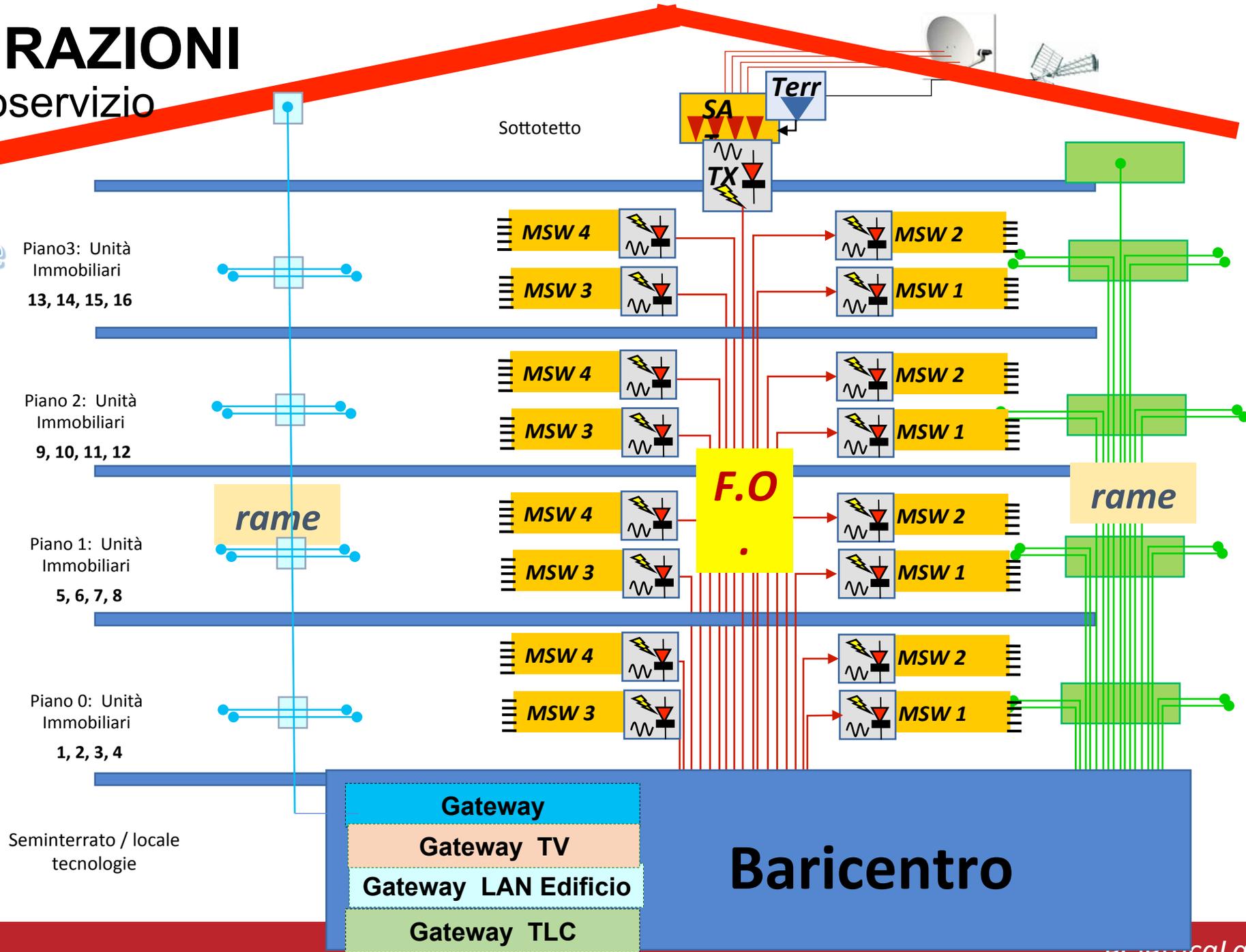
da Impianti monoservizio
a multiservizio

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



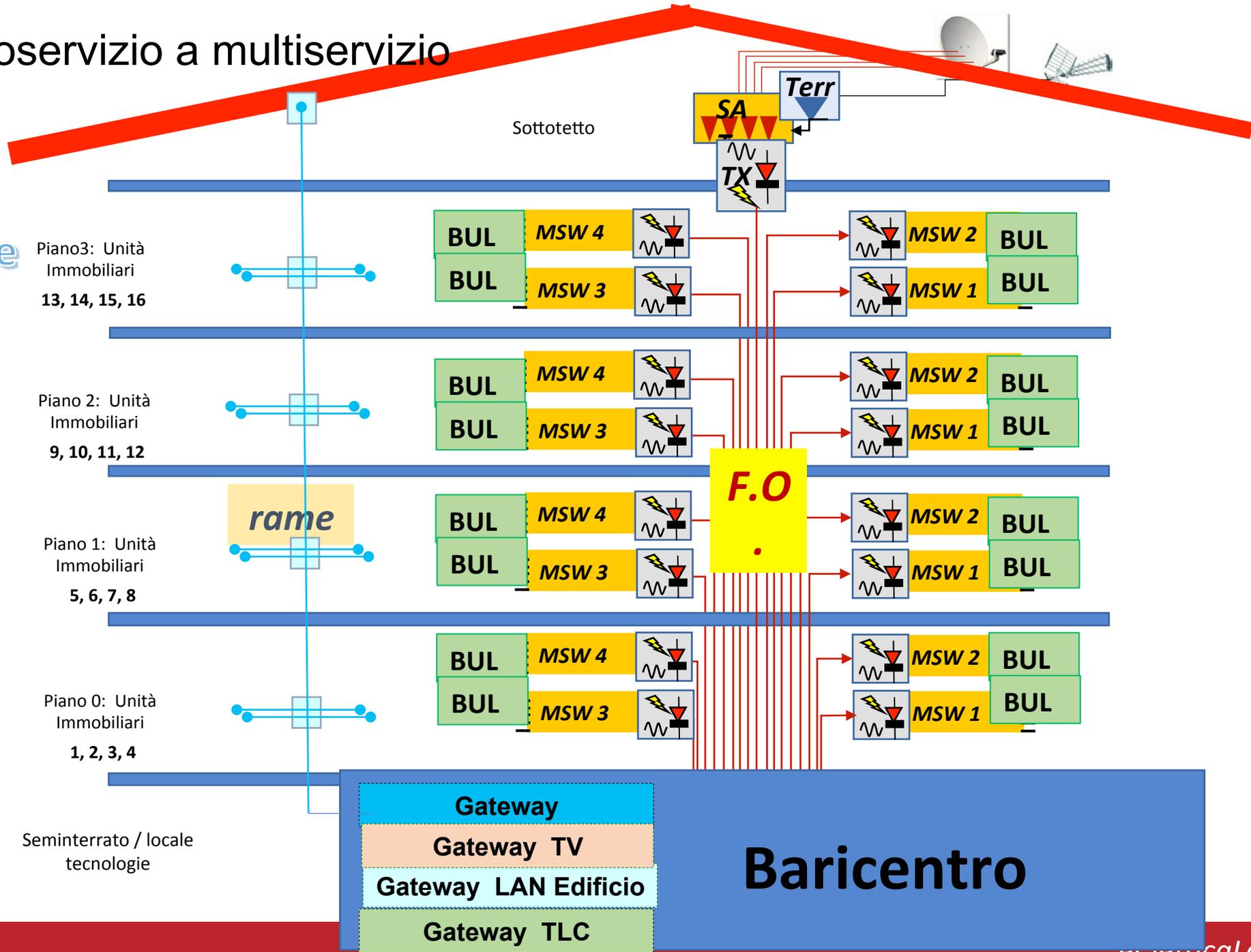
Impianti da monoservizio a multiservizio

Comunicazione elettronica

➤ TV in F.O.: SMF ad Albero + RX ottico + Multiswitch di appartamento

➤ TLC ultra larga Banda su SMF ad Albero + Modem ottico

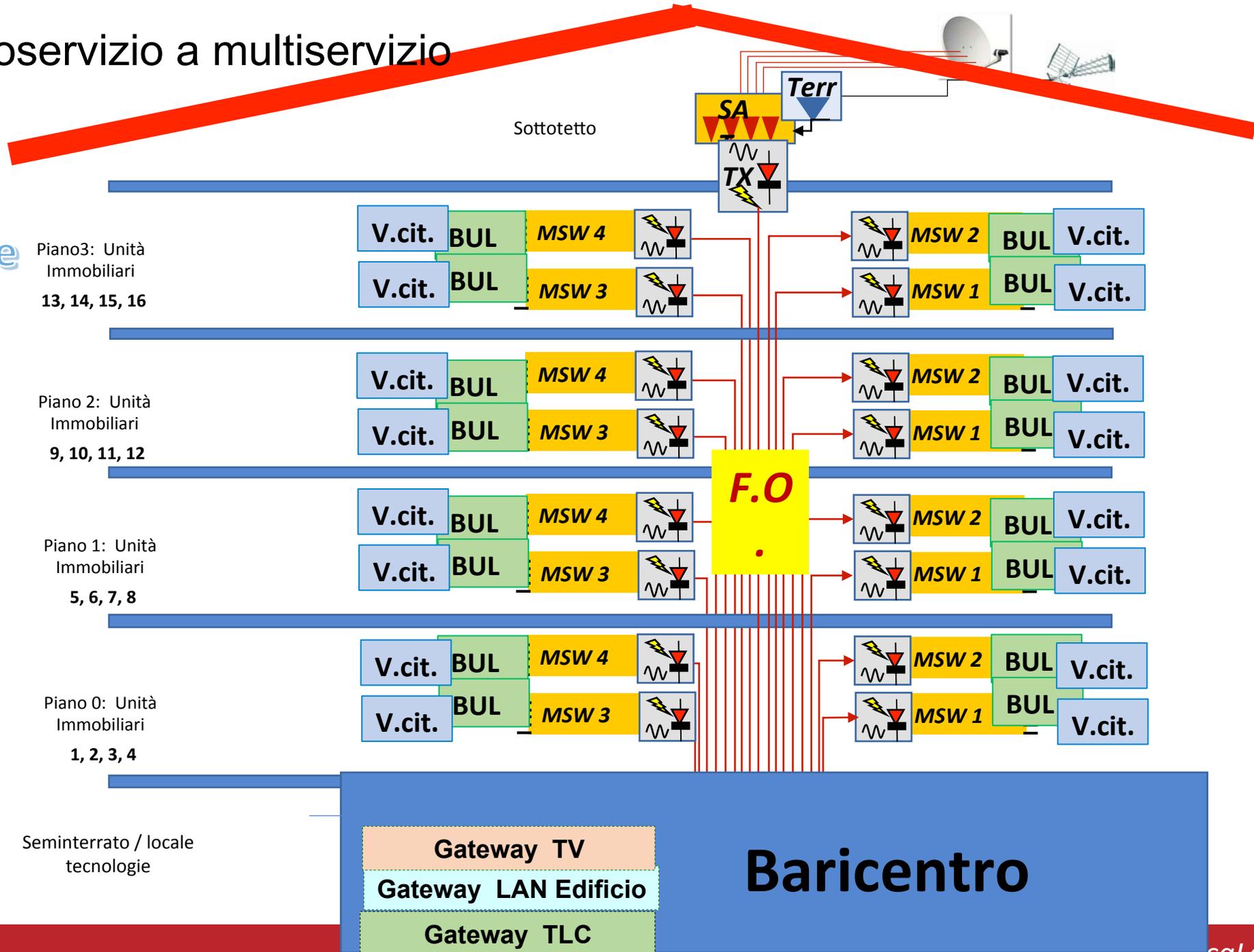
➤ Videocitofono in derivazione su Bus proprietario



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



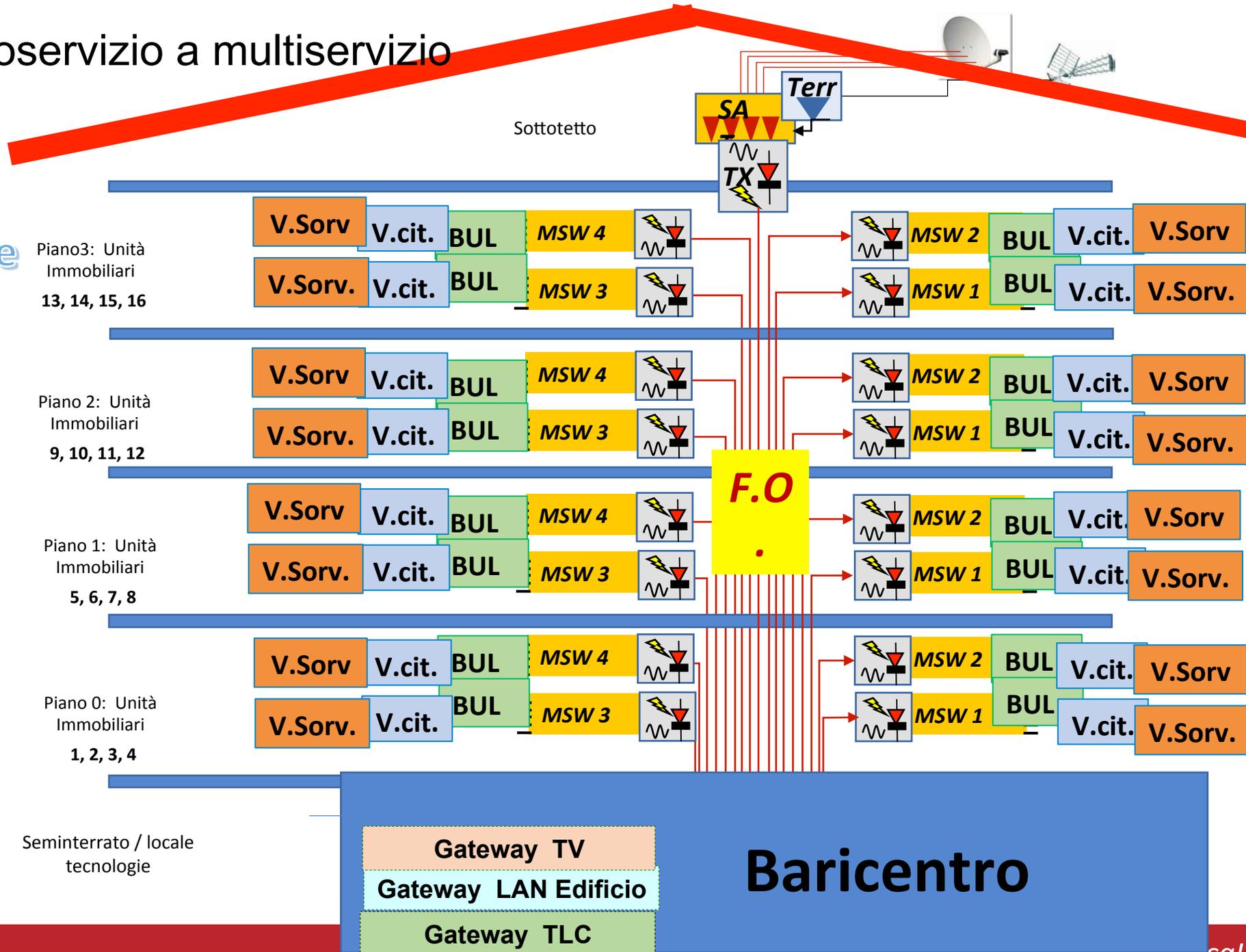
Impianti da monoservizio a multiservizio

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 TV

Gateway LAN Edificio

Gateway TLC

Baricentro

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:

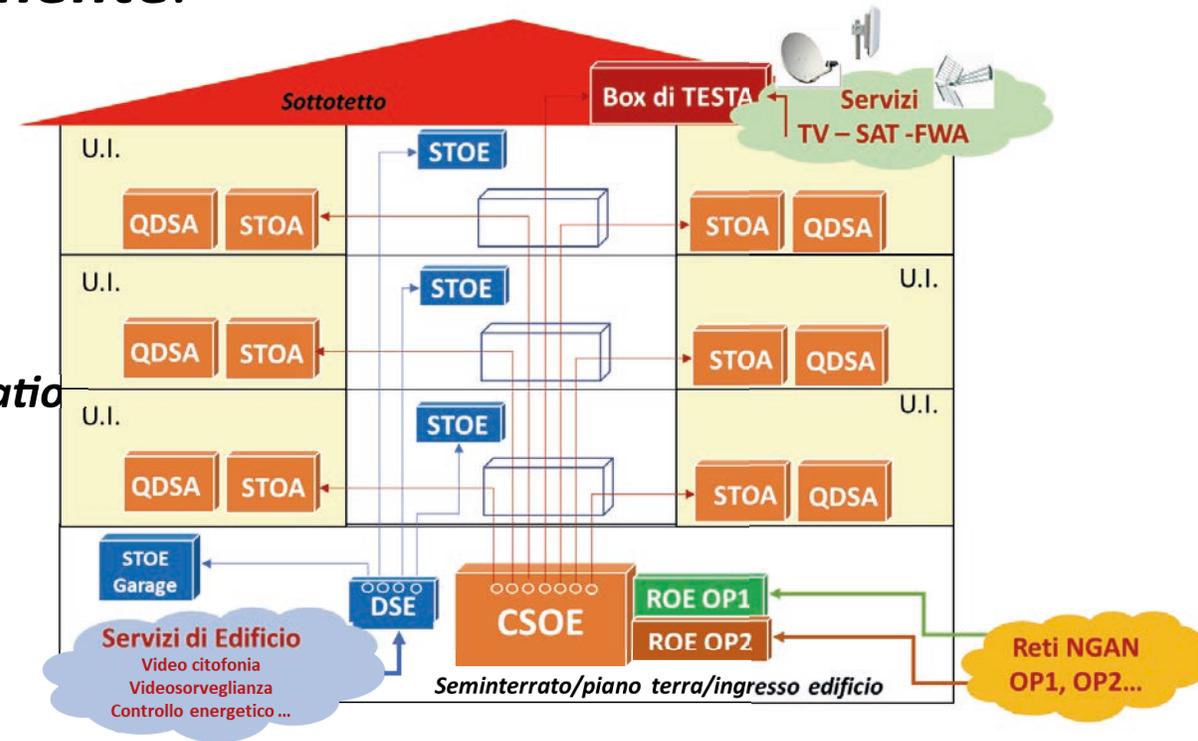
- guida CEI 306-22
- CEI 64-100
- CEI EN 50173-4
- ISO 11801

Modello di impianto multiservizio

Aperto alla distribuzione di qualsiasi servizio di comunicazione

Un impianto capace di veicolare all'interno dell'edificio tante tecnologie di accesso contemporaneamente:

- **Broadcasting TV terrestre e Satellite**
- **Le reti TLC di nuova generazione NGAN (FTTx)**
- **Reti mobili e FWA (Fixed Wireless Access)**
- **4 - 4,5G /Lte advanced e 5G non solo mobile ma FWA : la banda mobile si utilizza come Fissa negli edifici**
- **Le reti lot, smart grid, smart city, home/building automation**
- **Industria 4.0**
- **+ tutti i servizi locali di edificio**
- **+ ...**



Una soluzione di impianto multiservizio ideata in eCletticaLab Technology

eDotto

**Non è un prodotto, non è un impianto :
ma una**

«filosofia di gestione delle applicazioni»

- 1. Consente di costruire un «abito su misura» per ciascun edificio**
- 2. Costituisce un modello ideale di impianto «aperto»:**
 - **A qualsiasi necessità di comunicazione digitale di qualsiasi edificio**
 - **Indipendentemente da prodotti o apparati scelti**
 - **Aperto a qualsiasi servizio fornito esternamente o generato localmente per l'edificio**
- 3. Portatore di qualsivoglia servizio di comunicazione elettronica di oggi e domani «espandibile nel tempo»**
- 4. Rimane di «proprietà del condominio»**
- 5. Ma soprattutto un modello di riferimento aiuta il mercato:**
 - ✓ **univocità di proposta,**
 - ✓ **... qualcuno lo ha già sperimentato, ...**



Costi impianto

conto economico a scalare

(i valori suggeriti potranno essere modificati a completa discrezione di eCletticaLab)

Stima dei costi medi : totali complessivi **FTTH + TV**

intervento	totale	Costo per U.I	Costo €/ mq (U.I.=100mq)(no IVA)
Impianto passivo Multiservizio	7030,00	440,00	4,40
Distribuzione TV	6740,00	422,00	4,22
TOTALE	13770,00	862,00	8,62
Prezzo medio U.I.	862,00		
Prezzo a mq (100mq x U.I.)	8,62		

Esempio: Edificio 4 piani e 4 appartamenti per piano

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	6740,00	422,00	4,22
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	36862,00	2303,00	23,03
Prezzo medio U.I.	2303,00		
Prezzo a mq (100mq x U.I.)	23,03		

Esempio: Edificio 4 piani e 4 appartamenti per piano

...è anche questione economica

Unico Impianto = Unica spesa
senza spreco di soldi in tanti impianti diversi

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

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**
- 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

Compito del Tecnico progettista e installatore è « Rendere fruibili queste soluzioni»

Grandi movimenti economici nel mondo delle reti e dei providers di contenuti

devono quindi specchiarsi in una tecnologia distributiva, che, anche a livello di edificio, renda possibile l'accesso a qualsiasi rete:

broadcast da antenne Tv e SAT, reti in fibra ottica

o reti distribuzione dati a ultra larga banda di tipo wireless per il mobile e per il fisso.

Cambiare la logica impiantistica è assolutamente indispensabile:

qualcuno lo farà di sicuro!

Cogliere l'opportunità significa incrementare la propria economia.



Progetto Smart Installer: il «consulente tecnologico della famiglia»

La formazione strutturata sulla potenzialità del modello consente di dare risposte alle più disparate situazioni ambientali legate alle esigenze del committente.

Alta definizione, 4K, broadcast, broadband, iper fibra ... parole nuove che ogni giorno vengono «sparate» sul mercato.

*Termini incomprensibili alla **maggior parte delle persone che però hanno sempre una idea chiara:***

quando mi serve una applicazione la devo avere a disposizione.

***Colui che riesce a guidare il proprio cliente
nelle scelte che a lui servono nel modo più funzionale sarà un
protagonista di questo mercato***

In questa realtà il cliente ha bisogno di qualcuno che “super partes” lo possa consigliare.

***Questo è proprio il ruolo dello SMART INSTALLER
e SMART DESIGNER***



Smart Installer: la formazione trasversale che integra le competenze

*Come le tecnologie di comunicazione vanno verso l'unica **Grande Rete di Accesso** anche le **competenze professionali devono «integrare» orizzontalmente tecnologie diverse.***

*Le diverse tecnologie di impianto, fino ad oggi, **vissute in modo verticale** (una tecnologia, un impianto, competenze dedicate) vanno ora spalmate in una **professionalità “orizzontale”** capace di attraversare più tecnologie che utilizzeranno la stessa struttura di distribuzione.*

*Occorre quindi una **“Formazione strutturata”** capace di plasmare un nuovo profilo professionale aderente alla **“Digital Society”** con competenze che conoscano il modello tecnologico di riferimento*

*Su questa struttura portate, potranno poi essere innestate le **competenze di prodotto specifico**. Sarà cura delle aziende di produzione o di servizio confezionare una informazione dedicata (che possibilmente si specchi nel modello tecnologico di riferimento) erogando quella **“informazione tecnica”** spendibile subito sul mercato.*





Bernacchi Fabrizio

f.bernacchi@ecletticalab.com



 **SMART BUILDING**
Roadshow Roma

EXPO 2018
Smart Building Levante
22-23 novembre

EXPO 2019
Smart Building Expo
13-15 novembre

LA RETE CAMBIA L'EDILIZIA

Le 4 rivoluzioni digitali: impianto elettronico, sicurezza, 5G/IoT, domotica

Roma 3 luglio ore 10,00

Presso ACER, Via di Villa Patrizi 11

Main Partner



Partner



Media partner



Patrocini

