

FTTH

FIBER TO THE HOME



LA FIBRA OTTICA
IN EDIFICI RESIDENZIALI



PREDISPOSIZIONE DEGLI EDIFICI

- Legge 11 Novembre 2014 n. 164

In vigore dal 1 luglio 2015 il decreto contiene articoli per la realizzazione della rete in un edificio. La norma dice che **“Tutti gli edifici di nuova costruzione 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”. Più precisamente l’articolo 135-bis ne approfondisce la tematica.

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”».

SINTESI

Documenti normativi rilevanti:

Un riferimento importante volto a semplificare la progettazione è la **CEI 306-22** "Disposizioni per l'infrastrutturazione degli edifici con impianti di comunicazione elettronica.

– Linee guida per l'applicazione della Legge 11 Novembre 2014 n.164 "

La legge indica inoltre le guide CEI come riferimento tecnico quali:

CEI 64-100 (serie): "Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici, di comunicazione"

CEI 64-100/1: "Montanti negli edifici"

CEI 64-100/2: "Unità immobiliari (appartamenti)"

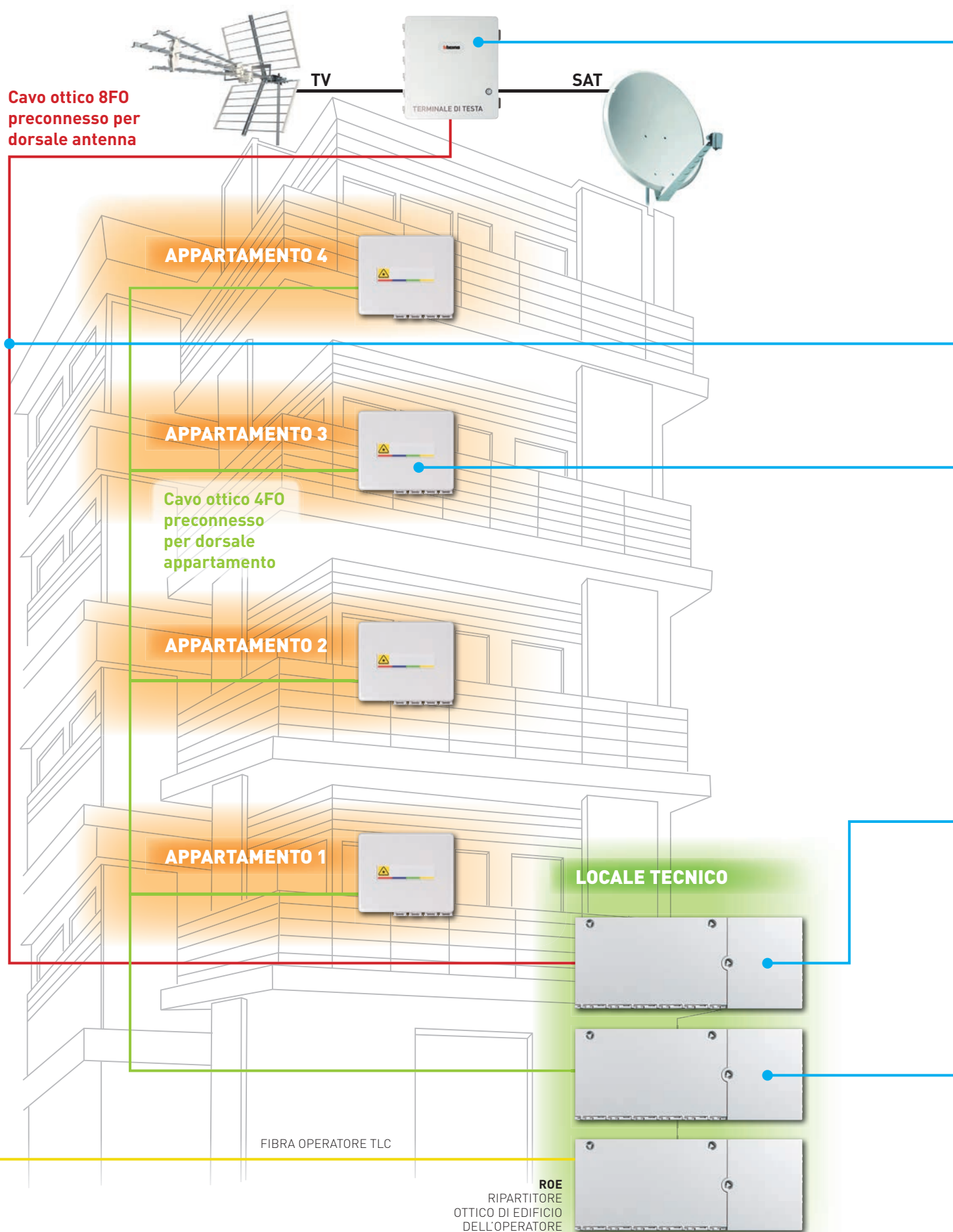
CEI 64-100/3: "case unifamiliari, case a schiera ed in complessi immobiliari (residence)"

CEI 306-2: "Guida al cablaggio per le comunicazioni elettroniche in edifici residenziali"

RICHIEDE L'OBLIGO:

- di una infrastruttura passiva di supporto agli impianti di comunicazione elettronica (predisposizione di spazi installativi)
- per gli edifici di nuova costruzione o pesante ristrutturazione. OBBLIGA l'installazione di un punto di accesso all'edificio e di una terminazione di rete IN FIBRA ottica per ogni unità abitativa
- la guida CEI 306-22 è il riferimento progettuale.
- da la possibilità di certificare l'edificio seguendo le guide CEI 306-2, CEI 64-100/1, CEI 64-100/2, CEI 64-100/3 come edificio predisposto alla banda larga
- BTicino offre una gamma di soluzioni per realizzare gli impianti coerentemente alla legge e alle guide CEI

Struttura soluzione FTTH



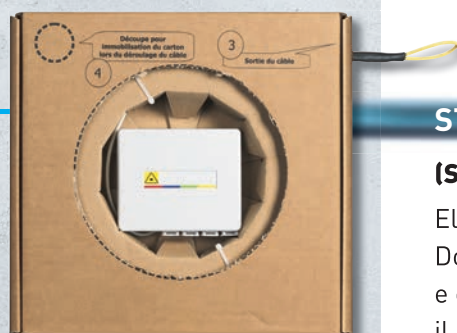
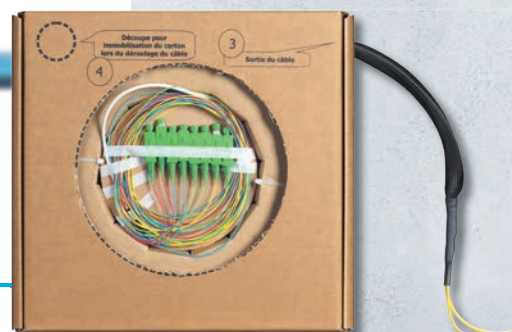


SCATOLA TERMINALE DI TESTA:

Connette i segnali in fibra ottica di antenna TV /Satellitare al CSOE TV al fine di smistarli nelle unità abitative.

CAVO OTTICO 8 FO

Per antenna, utile per la dorsale dei segnali.
 (cavo preconnettorizzato a 8 fibre: 1 Antenna TV, 1 Satellite, 6 fibre per ampliamento)
 Cavo monomodale preterminato SC/APC.



STOA

(Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento)

Elemento da installare a muro/ DIN in appartamento.
 Dotato di 4 connettori fibra (FTTH 1, FTTH2, Satellite, Antenna)
 e di cavo ottico preconnettorizzato con sistema di tiraggio verso il CSOE FTTH (nessuna giunzione-solo tiraggio).



CSOE TV

(Centro Servizio Ottico di Edificio TV)

Raccoglie il cavo proveniente dal terminale di testa (fibre di TV / satellite) per smistare i segnali TV/SAT nelle unità abitative. Ogni fibra sarà divisa in N fibre (N=numero di COSE FTTH) attraverso degli splitter, per portare il segnale al CSOE FTTH corrispondente ad ogni appartamento.



CSOE FTTH – PER 8 UNITÀ ABITATIVE

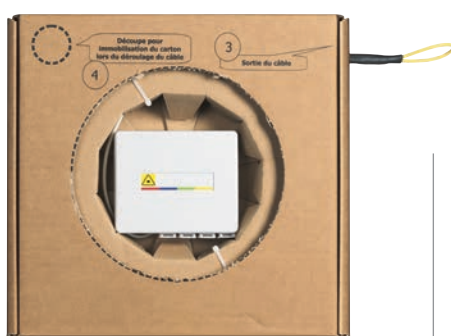
(Centro Servizio Ottico di Edificio)

Elemento che connette le fibre provenienti da ogni STOA di appartamento, le connette ad una rastrelliera utile all'operatore di TLC per i segnali provenienti dal sottosuolo.
 Le fibre TV e satellite provenienti dal CSOE TV saranno splittate per gli 8 appartamenti con splitter 1x8.
 Un CSOE connette fino a 8 unità abitative.

Elementi soluzione FTTH

STOA: Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento, con cavo ottico (4 fibre) preterminato su connettori SC/APC monomodali 9/125 e sistema di tiraggio. Disponibile in due pezzature 30 e 50 metri (per lunghezze diverse contattare il funzionario BTicino).

Cavo preterminato su connettori Ottici SC: tiraggio fino a 20 kg.



Include un box con cavo 4 Fibre preconnesse con connettori SC/APC. I 4 connettori sono sfalsati per agevolare il tiraggio del cavo e diminuirne il diametro.

Connettore 3

Connettore 2

Connettore 1

Sistema di tiraggio

Ogni cavo (a 4 FO) dall'appartamento arriva in CSOE dove i 4 connettori verranno attestati su una rastrelliera che identifica il singolo appartamento e la tipologia delle singole fibre.



FTTH1
(fibra segnale di operatore TLC 1)

FTTH2
(fibra segnale di operatore TLC 2)

TV
(Fibra digitale Terrestre DVB/T)

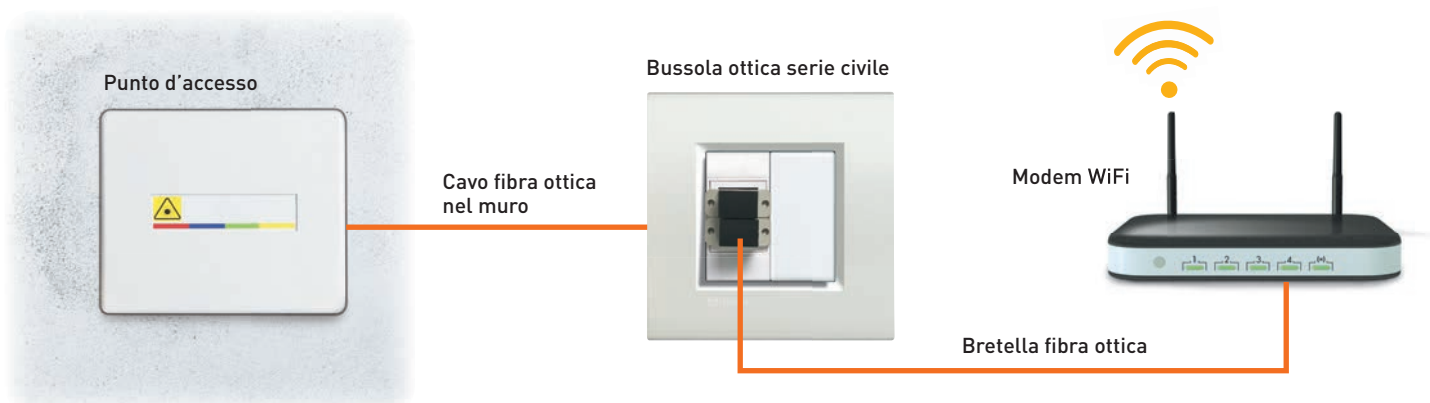
SAT
(Fibra satellite DVB/S)

In ogni appartamento la **STOA** può essere installata:

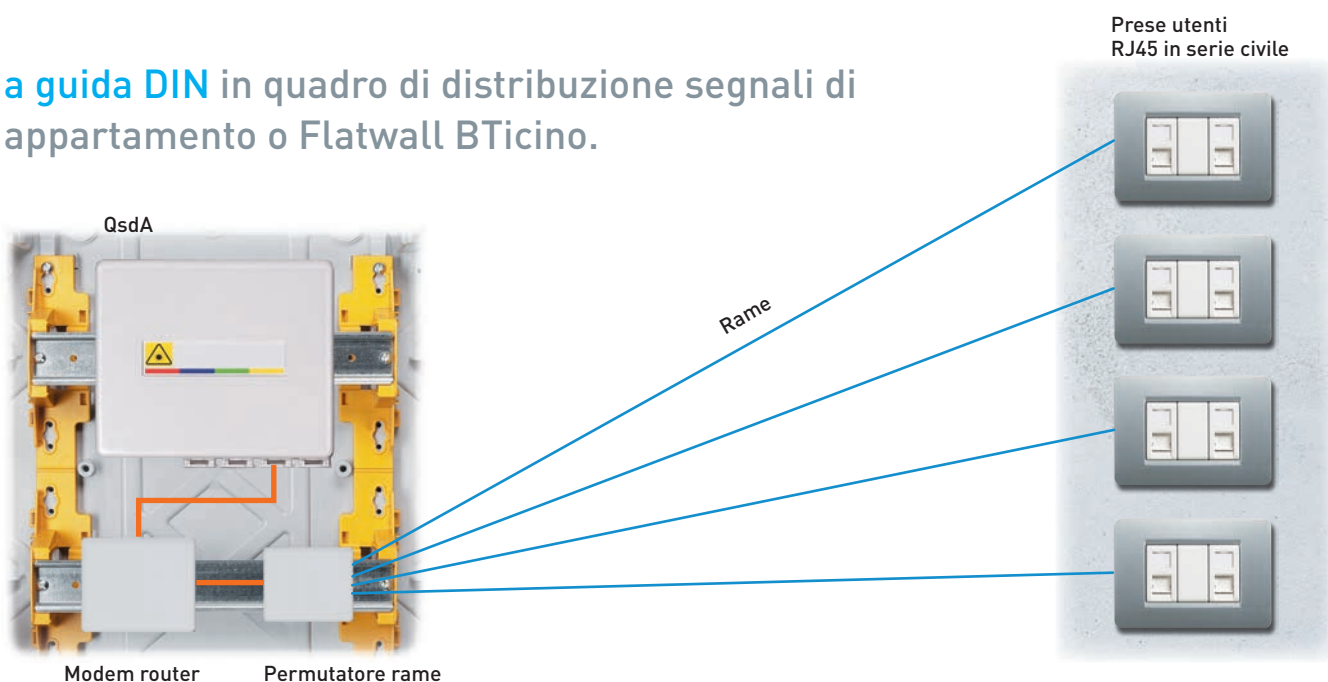
- **a muro.** L'operatore TLC provvederà ad installare il modem router con porta ottica e WiFi in prossimità.



- **a muro** con uscita ottica lontana dal punto d'accesso.



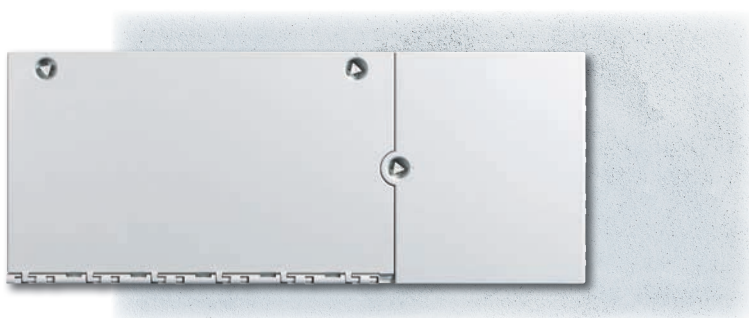
- **a guida DIN** in quadro di distribuzione segnali di appartamento o Flatwall BTicino.



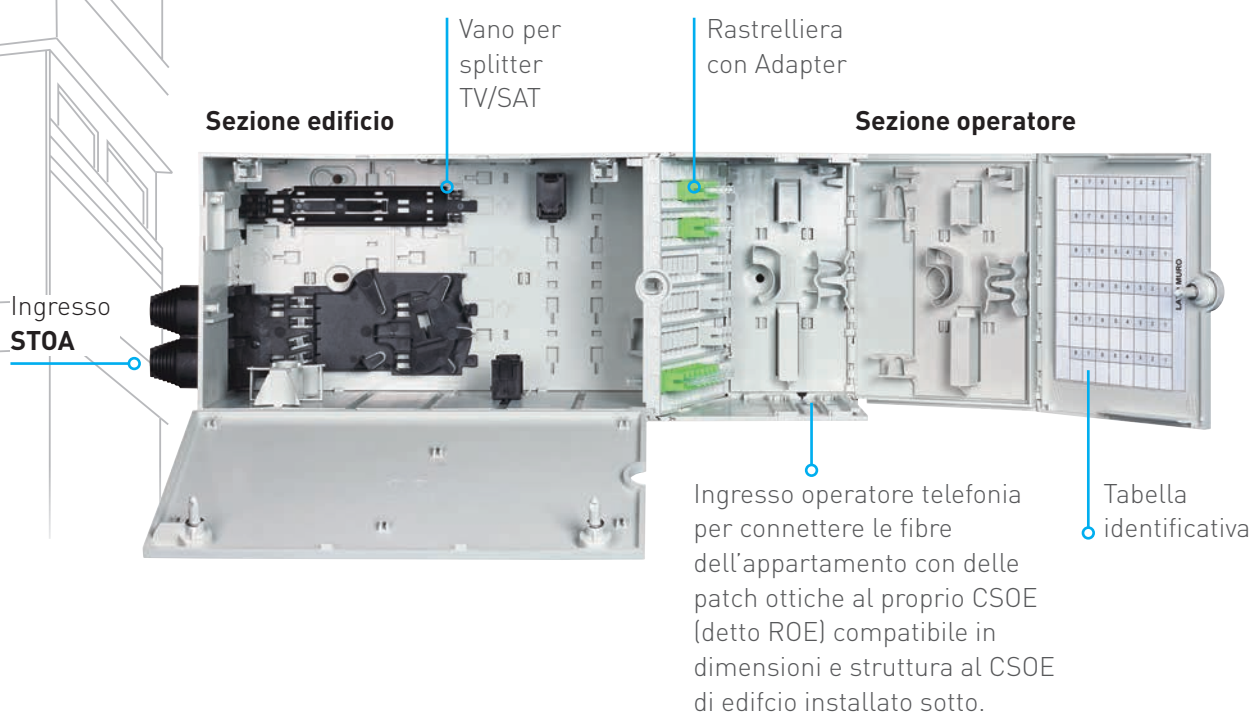
Elementi soluzione FTTH

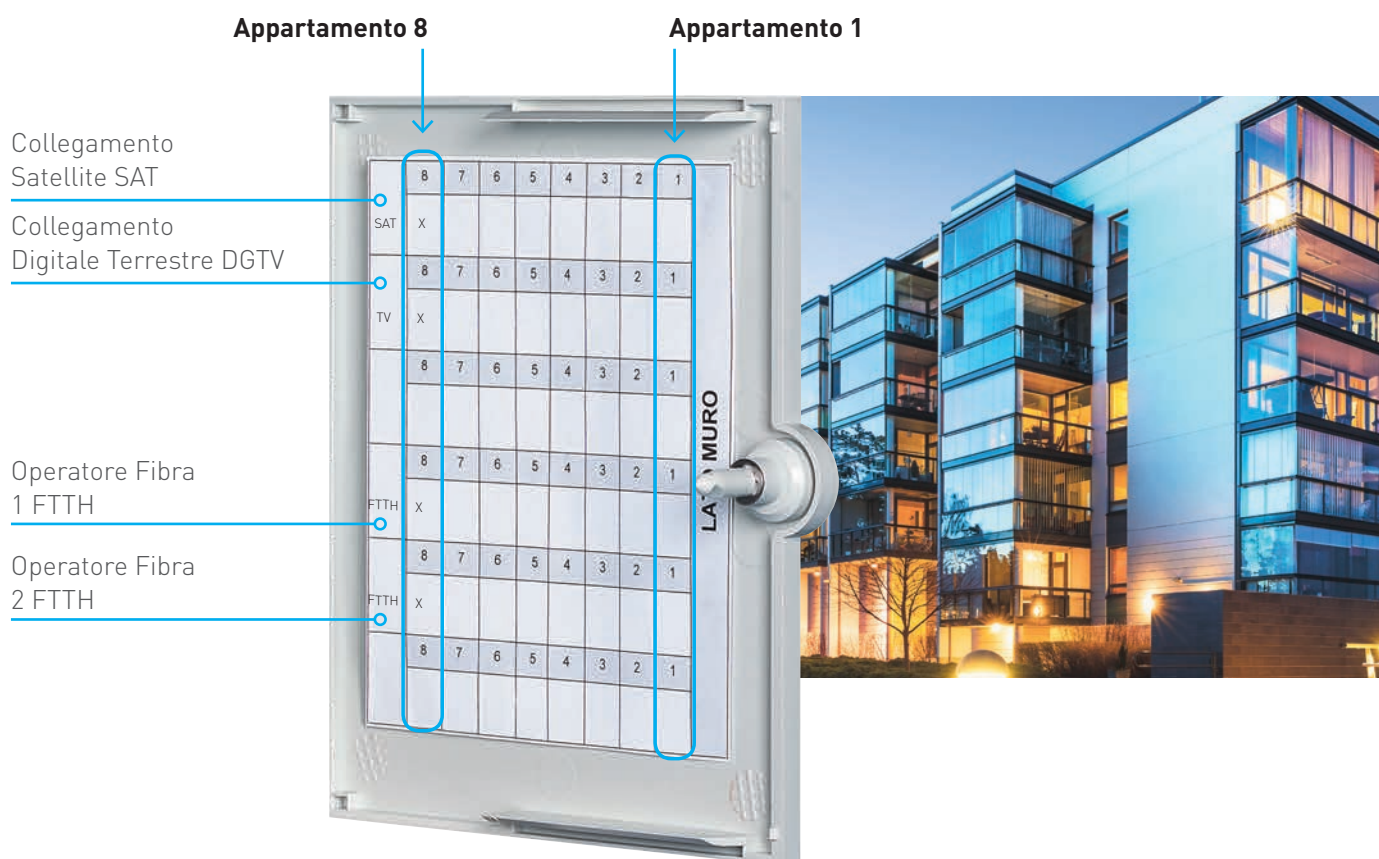
CSOE: Centro Servizio Ottico di Edificio (max 8 appartamenti) raccoglie le fibre provenienti da ogni STOA di appartamento e le connette ad una rastrelliera rendendo disponibile all'operatore di telefonia o TV gli ingressi per i singoli utenti. Il cavo preconnesso, dall'appartamento arriva in CSOE dove i 4 connettori verranno attestati su una rastrelliera che identifica il singolo appartamento e le singole fibre dello stesso, massimo 8 appartamenti per ogni CSOE. Per più appartamenti i CSOE vengono installati in cascata uno sotto l'altro.

Installazione a muro tramite supporto dedicato

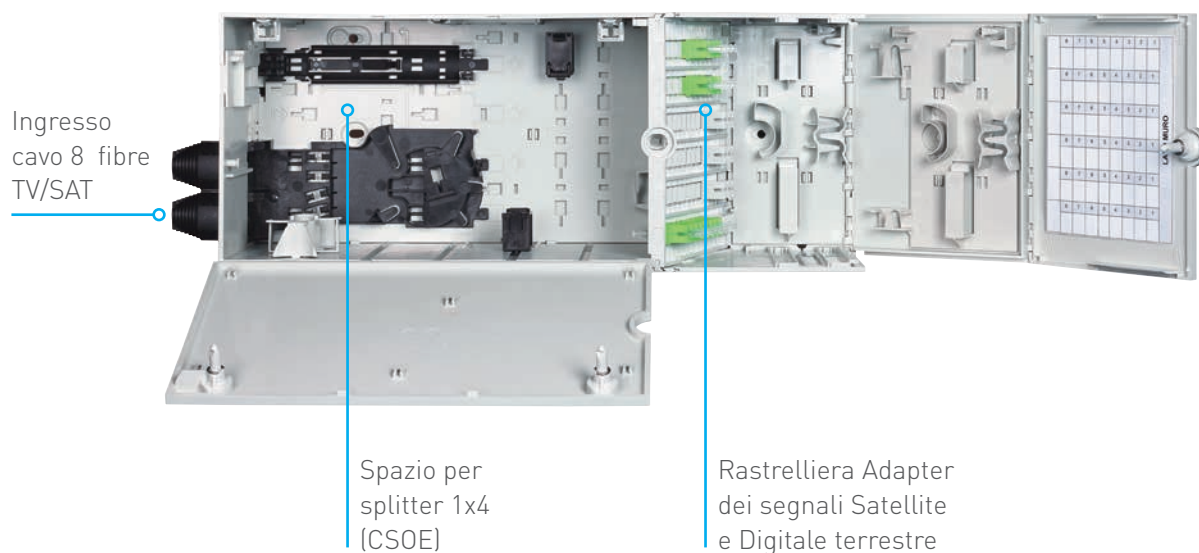


2 sezioni apribili: una di connessione all'edificio e una di connessione per l'operatore





CSOE TV e SERVIZI: Centro Servizio Ottico di Edificio raccoglie il cavo proveniente dal terminale di testa con le fibre del satellite e del digitale terrestre, ogni fibra sarà splittata in N fibre quanti saranno i CSOE ($N_{max}=4$): un CSOE TV può connettere fino a 4 CSOE FTTH (32 appartamenti).



Dimensionamento tubazioni

CEI 306-22 dimensionamento delle dorsali

N. piani	N. unità immobiliari per ogni piano	N. tubi ⁽¹⁾	Diametro tubi ⁽²⁾	Numero di cassette per piano	Dimensioni minime interne consigliate per le cassette ai piani ⁽³⁾
2	2	5	40	2	400 x 215 x 65
2	4	5	40	2	400 x 215 x 65
4	2	5	40	2	400 x 215 x 65
4	4	6	40	2	400 x 215 x 65
6	2	6	40	2	400 x 215 x 65
6	4	7	40	2	400 x 215 x 65
8	2	6	40	2	400 x 215 x 65
8	4	8	40	2	400 x 215 x 65

- (1)** il numero dei tubi indicato tiene presente i fabbisogni sia dei segnali via radio sia dei segnali provenienti dal sottosuolo (rame e fibra ottica)
- (2)** il diametro indicato è riferito alla misura nominale del tubo corrugato (mm). Il progettista potrà individuare soluzioni alternative purché assicurino una equivalente o maggiore disponibilità di spazio
- (3)** per razionalizzare l'approvvigionamento dei materiali e per ottimizzare l'operatività su fibra ottica, la dimensione delle scatole è stata unificata alla dimensione maggiore.

Mantenendo fisso il numero di tubi dei montanti per segnali via radio definito dalla Guida CEI 64-100/1, seguendo l'esempio sopra di dimensionamento illustrato dalla Guida CEI 306-22, consigliamo come minimo:

per **Unità abitative < 8 : 2x** Tubo Diametro Nominale **40 mm**
9 < Unità abitative < 24 : 3x Tubo Diametro Nominale **40 mm**
25 < Unità abitative < 32 : 4x Tubo Diametro Nominale **40 mm**

Si evince che all'interno dei **Tubi Verticali da 40 mm** non ci sono mai più di **8 collegamenti delle Unità abitative (cavi a 4 fibre)** per i segnali provenienti dal sottosuolo.

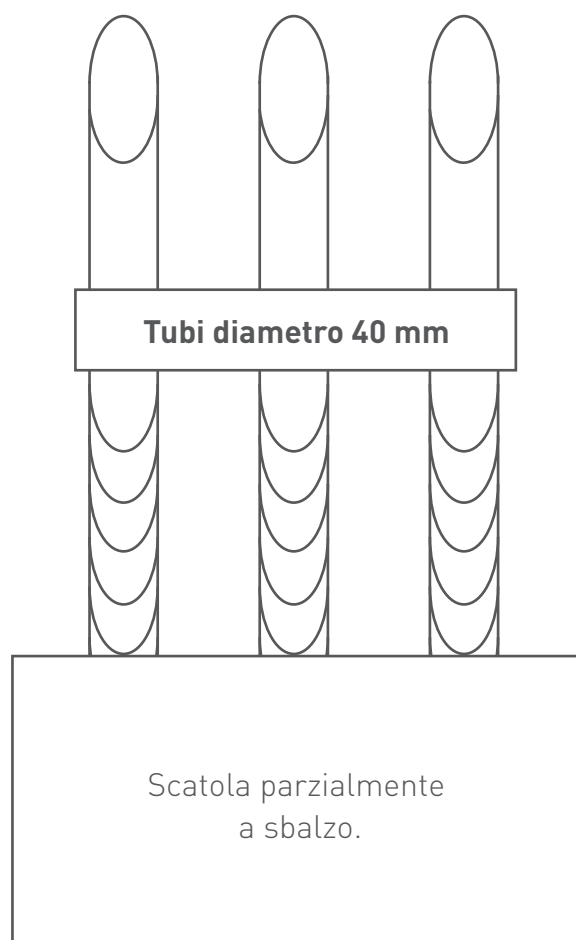
CEI 306-22 dimensionamento tubazioni di piano

Ogni piano può avere delle scatole di derivazione che intercettano dorsali e vanno alle Unità abitative di piano. Ogni unità abitativa può avere un Quadro di distribuzione di appartamento (QDSA) in cui installare la STOA su guida DIN da cui è possibile ripartire il segnale verso le singole prese domestiche.

Consigliamo le seguenti tubazioni di piano per ogni unità abitativa (vedi tabella).

Tubazioni	Diametro esterno minimo (mm)	N. minimo di tubi
Dalla scatola di derivazione della colonna montante al QDSA	32	1
Dal QDSA alle prese	25	1 per presa

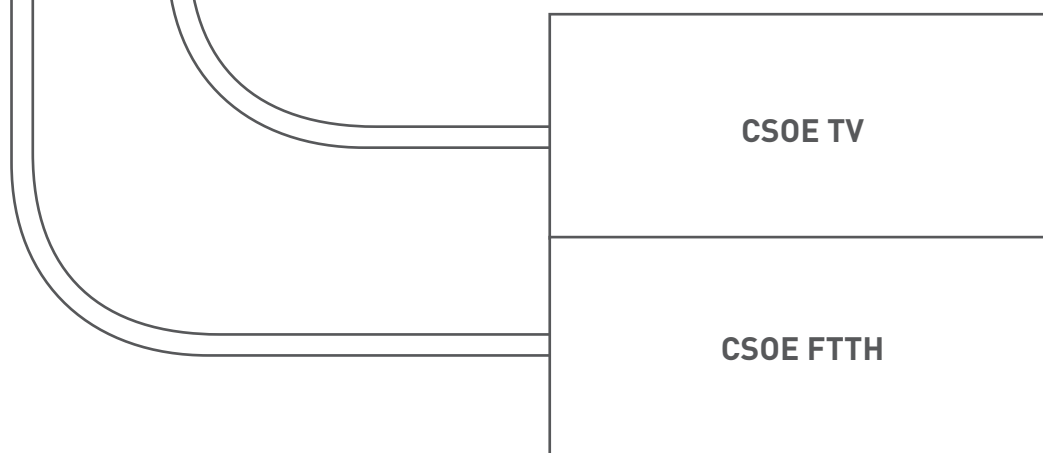
Dimensionamento tubazione di raccordo CSOE/Dorsali



Le dorsali di edificio possono collegarsi ai **CSOE** attraverso scatole parzialmente a sbalzo da cui ripartiranno i raccordi verso i CSOE.

Raccordi di lunghezza 1-1,5 metri con tubazione da 30/32mm di Diametro Esterno.

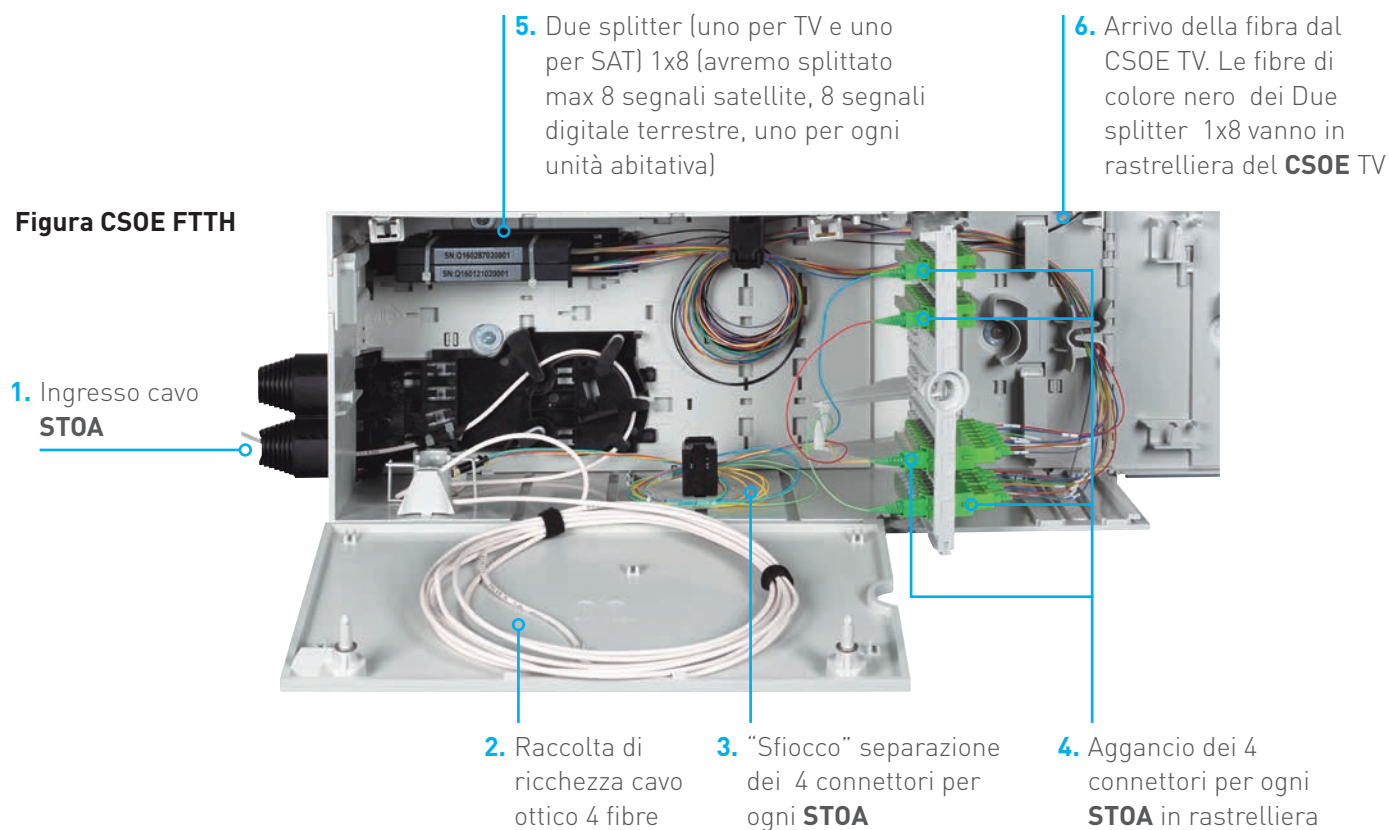
Ogni CSOE accetta fino a 2 tubazioni di protezione di diametro esterno massimo 30/32 mm.



Step di connessione **soluzione FTTH**

Collegamento **STOA / CSOE**

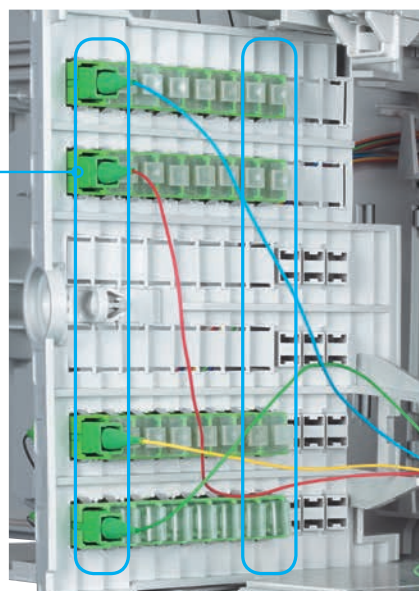
Figura CSOE FTTH



Appartamento 1

Appartamento N

Dettaglio rastrelliera appartamento 1



Appartamento 8

Collegamento Satellite SAT

Collegamento Digitale Terrestre DGTV

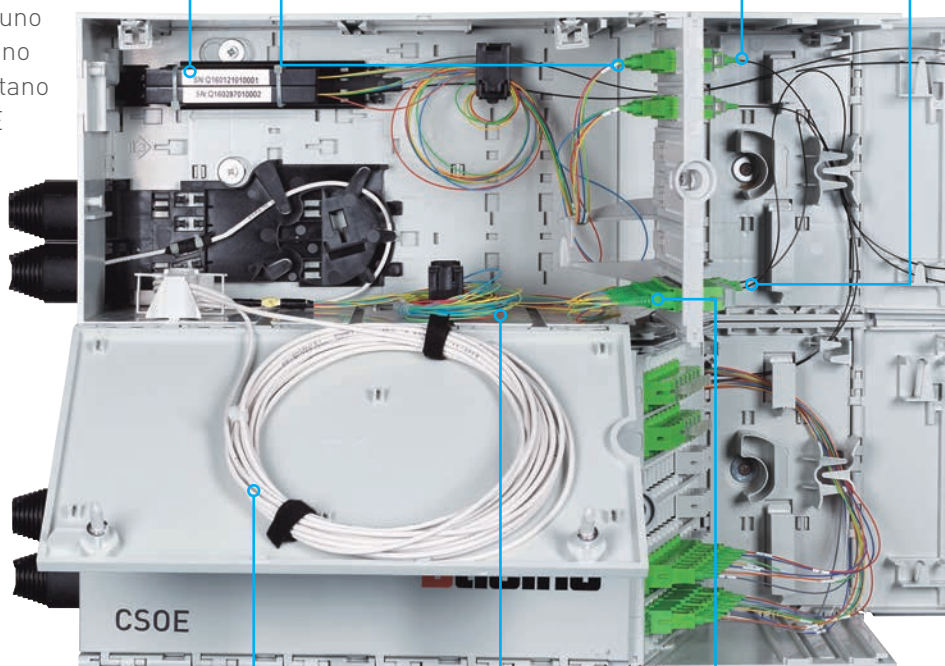
Operatore Fibra 1 FTTH

Operatore Fibra 2 FTTH



Collegamento CSOE / CSOE TV

1. Ingresso cavo ottico **8 FO** preterminato dal terminale di testa
2. Raccolta sfridi del cavo ottico 8 fibre
3. Sfiocco degli 8 connettori
4. Aggancio degli 8 Connettori in rastrelliera
5. I due segnali TV (satellite e Digitale terrestre) andranno ai due splitter 1x4.
6. Due splitter 1x4 (uno per segnale TV e uno per satellite) splittano i segnali per CSOE FTTH (max 4)
7. Aggancio dei Connettori dei due splitter in rastrelliera
8. Collegare i segnali TV e SAT splittati al proprio CSOE FTTH



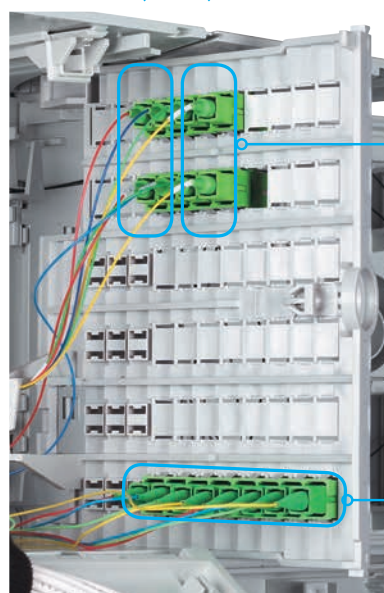
CSOE TV

CSOE FTTH

Appartamento 1



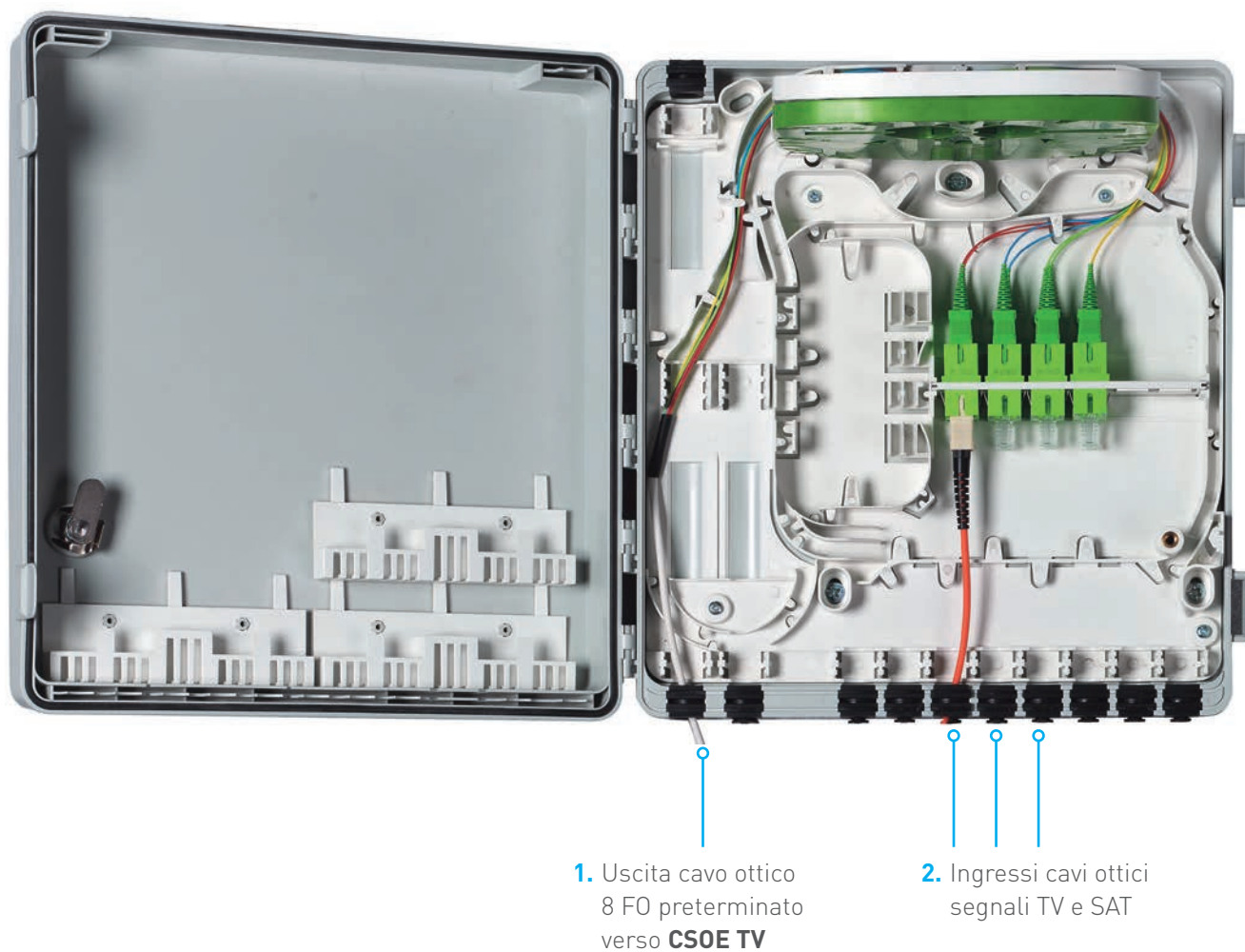
CSOE N CSOE 1


Dettaglio rastrelliera
cavi provenienti dai
2 splitter 1x4

Dettaglio rastrelliera
cavi provenienti dal
cavo ottico 8 FO

Step di connessione **soluzione FTTH**

Terminale di testa / **CSOE**



Catalogo soluzione FTTH



C9CSOE



C9CSOETV



C9SPLITTER4



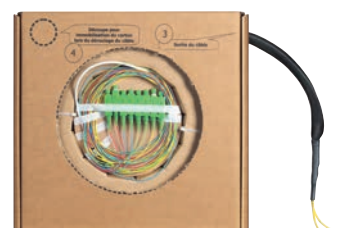
C9SPLITTER8



C9TESTA



C9STOA50



C9430SCAPC



C9FRAME

Articolo

C9CSOE	CSOE FTTH – 8 unità abitative (32 adapters) completo di supporti per alloggiamento fibre, velcro, fascette e spirale contenitiva
C9CSOETV	CSOE – modulo TV / SERVIZI (16 adapters) completo di supporti per alloggiamento fibre
C9FRAME	Telaio Supporto murale CSOE (max 3 CSOE)
C9SPLITTER4	Splitter 1x4 preterminati SC/APC monomodale
C9SPLITTER8	Splitter 1x8 preterminati SC/APC monomodale

Articolo

C9TESTA	Scatola per terminale di testa (8SC/APC preterminati)
C9430SCAPC	Cavo ottico 8 FO per antenna monomodale preterminato SC/APC (30 metri)
C9450SCAPC	Cavo ottico 8 FO per antenna monomodale preterminato SC/APC (50 metri)
C9STOA30	STOA preterminata in box con cavo preterminato 4 fibre e sistema di tiraggio (30 metri)
C9STOA50	STOA preterminata in box con cavo preterminato 4 fibre e sistema di tiraggio (50 metri)

BTicino SpA
Viale Borri, 231
21100 Varese - Italy
www.bticino.it



Per documentazione tecnica, informazioni di carattere commerciale
e sulla rete dei centri di assistenza tecnica



Servizio preventivazione gratuito e informazioni tecniche

Il servizio di preventivazione è operativo per i seguenti sistemi: MyHOME, videocitofonia, TVCC e quadri elettrici.

Numeri attivi dal lunedì al venerdì dalle ore 8.30 alle 18.30.

Al di fuori di questi orari è possibile inviare richieste tramite i contatti del sito web.

La richiesta sarà presa in carico e verrà dato riscontro il più presto possibile.

ORGANIZZAZIONE DI VENDITA E CONSULENZA TECNICA

Piemonte • Valle d'Aosta • Liguria

UFFICIO REGIONALE
10098 RIVOLI (TO)
c/o PRISMA 88 - C.so Susa, 242
Tel. 011/9502611
Fax 011/9502666

Lombardia

UFFICIO REGIONALE
20094 CORSICO (MI)
Via Travaglia, 7
Tel. 02/45874511
Fax 02/45874515

Veneto • Trentino Alto Adige • Friuli Venezia Giulia

UFFICIO REGIONALE
36100 VICENZA (VI)
c/o Palazzo PLATINUM
Via Vecchia Ferriera, 5
Tel. 0444/870811
Tel. 0444/870861
Fax 0444/870829

Emilia Romagna • RSM • Marche

UFFICIO REGIONALE
40069 ZOLA PREDOSA (BO)
Via Nannetti, 5/A
Tel. 051/6189911
Fax 051/6189999

UFFICIO REGIONALE
60019 SENIGALLIA (AN)
Via Corvi, 18
Tel. 071/668248
Fax 071/668192

Abruzzo • Molise • Puglia • Basilicata

UFFICIO REGIONALE
70026 MODUGNO (BA)
Via Paradiso, 33/G
Tel. 080/5352768
Fax 080/5321890

Toscana • Umbria

UFFICIO REGIONALE
50136 FIRENZE
Via Aretina, 265/267
Tel. 055/6557219
Fax 055/6557221

Lazio • Calabria • Campania

UFFICIO REGIONALE
00153 ROMA
Viale della Piramide Cestia, 1
pal. C - 4° piano - int. 15/16
Tel. 06/5783495
Fax 06/5782117

UFFICIO REGIONALE
80059 S. MARIA LA BRUNA
TORRE DEL GRECO (NA)
Via dell'Industria, 22
Tel. 081/8479500
Fax 081/8479510

Sicilia

UFFICIO REGIONALE
95037 SAN GIOVANNI LA PUNTA (CT)
Via Galileo Galilei, 18
Tel. 095/7178883
Fax 095/7179242

Sardegna

UFFICIO REGIONALE
09121 CAGLIARI
c/o centro Commerciale I MULINI
Piano Primo int. 1
Via Piero della Francesca, 3
Località Su Planu
Tel. 070/541356
Fax 070/541146