



CNPI

CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI

06.1

Linee Guida

Roma, 1 Agosto 2020



RISTAMPA AGGIORNAMENTO

IMPIANTO

MULTISERVIZIO

Sviluppi e opportunità

LINEE GUIDA

Consiglio Nazionale dei Periti Industriali
e dei Periti Industriali Laureati

Giovanni ESPOSITO (Presidente)
Sergio COMISSO (Vice Presidente)
Antonio Daniele BARATTIN (Consigliere Segretario)
Carlo Alberto BERTELLI (Consigliere)
Stefano COLANTONI (Consigliere)
Giampiero GIOVANNETTI (Consigliere)
Claudio GUASCO (Consigliere)
Alessandro MAFFUCCI (Consigliere)
Vanore ORLANDOTTI (Consigliere)
Guido PANNI (Consigliere)
Antonio PERRA (Consigliere)

*Il testo delle presenti Linee guida è stato curato dal Consiglio
Nazionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati*

Copyright © 2020 C.N.P.I. All Rights Reserved



CNPI

Edizione 06.2020

INDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUZIONE | 5 |
| 1. L’Impianto Multiservizio | 9 |
| 2. Sostenibilità Giuridica : il quadro normativo | 11 |
| 3. Sostenibilità Finanziaria : l'equo compenso | 18 |
| 4. Sostenibilità Tecnica : la progettazione degli impianti | 21 |
| 5. SINFI: Sistema Informatico Nazionale Federato delle Infrastrutture | 24 |
| 6. Compiti, responsabilità e opportunità | 26 |
| 6.1. Le opportunità per i professionisti | 28 |
| 6.2. Le opportunità per gli utenti e condomini | 30 |
| 6.3. Rete 5G | 33 |
| 7. Normativa Tecnica | 34 |
| 7.1. Le guide Cei di riferimento della normativa | 34 |
| 7.2. La guida Cei 306-22 | 34 |
| 7.3. La classificazione degli impianti di ricezione satellitare | 35 |
| 7.4. I cavi per impianti multiservizio (Regolamento UE 305/2011) | 36 |
| 8. Aggiornamento | 38 |
| 8.1. Il richiamo al Regolamento citato | 39 |
| 8.2. La Guida Cei 306-2 e la Norma Cei 64-8 | 43 |
| 8.3. Il servizio TV nell’impianto multiservizio | 44 |
| 8.4. Filtro LTE | 46 |
| 8.5 Il servizio FTTH | 47 |
| 8.5.1. Distribuzione della rete in casa. Attenzione al WiFi | 47 |
| 8.5.2. Il ricorso alla soluzione Wi-Fi deve essere adeguatamente progettato | 48 |
| 8.5.3. I servizi sulla quarta fibra | 48 |
| 8.5.4. Passive Optical Local Area Network – PoLan | 49 |
| 8.5.5. PoLan: attenzione alla sicurezza | 52 |
| Glossario | 54 |

Premessa

L'aggiornamento della Linea guida “Impianto multi servizio: sviluppi e opportunità” del 2018 recepisce una serie di modifiche normative e nuove tecnologie che afferiscono ai diversi servizi previsti nella formulazione della Guida CEI 306-22, in prima istanza, e nella attuale versione della Guida CEI 306-2. È opportuno evidenziare l'evoluzione dell'impianto multiservizio fin dalla sua prima menzione nella norma italiana di inizio recepimento della Direttiva 61/2014 recante “*misure volte a ridurre i costi dell'installazione di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità*”.

La Linea guida è stata realizzata con l'obiettivo di fornire un'informazione, il più possibile esaustiva e aggiornata, sull'impianto multi servizio in fibra ottica a banda ultra-larga, sensibilizzando l'intera filiera dell'edilizia -progettisti tra i primi, ma anche i proprietari degli immobili- rispetto agli obblighi e soprattutto alle opportunità che ne derivano dalla realizzazione di un'infrastruttura di rete di telecomunicazioni tecnologicamente avanzata all'interno di un edificio. Del resto il tema della banda ultra larga -una delle iniziative del Governo Gentiloni per recuperare il **digital divide** - è ormai nel pieno del suo sviluppo. Fatta la rete orizzontale in fibra, infatti, bisogna portare quante più connessioni possibili direttamente a casa degli italiani e in sostanza aumentare le connessioni Ftth, cioè la "Fiber to the Home", letteralmente “fibra fino a casa”.

Questo obbligo non è solo una novità di rilievo per il settore dell'edilizia e dell'impiantistica, ma rappresenta soprattutto una concreta opportunità di lavoro per i professionisti. Saranno proprio loro a dover realizzare il progetto per predisporre gli edifici alla ricetrasmisione e a rilasciare per gli impianti conformi, la certificazione, secondo la regola dell'arte, di “**edificio predisposto alla banda larga**”.

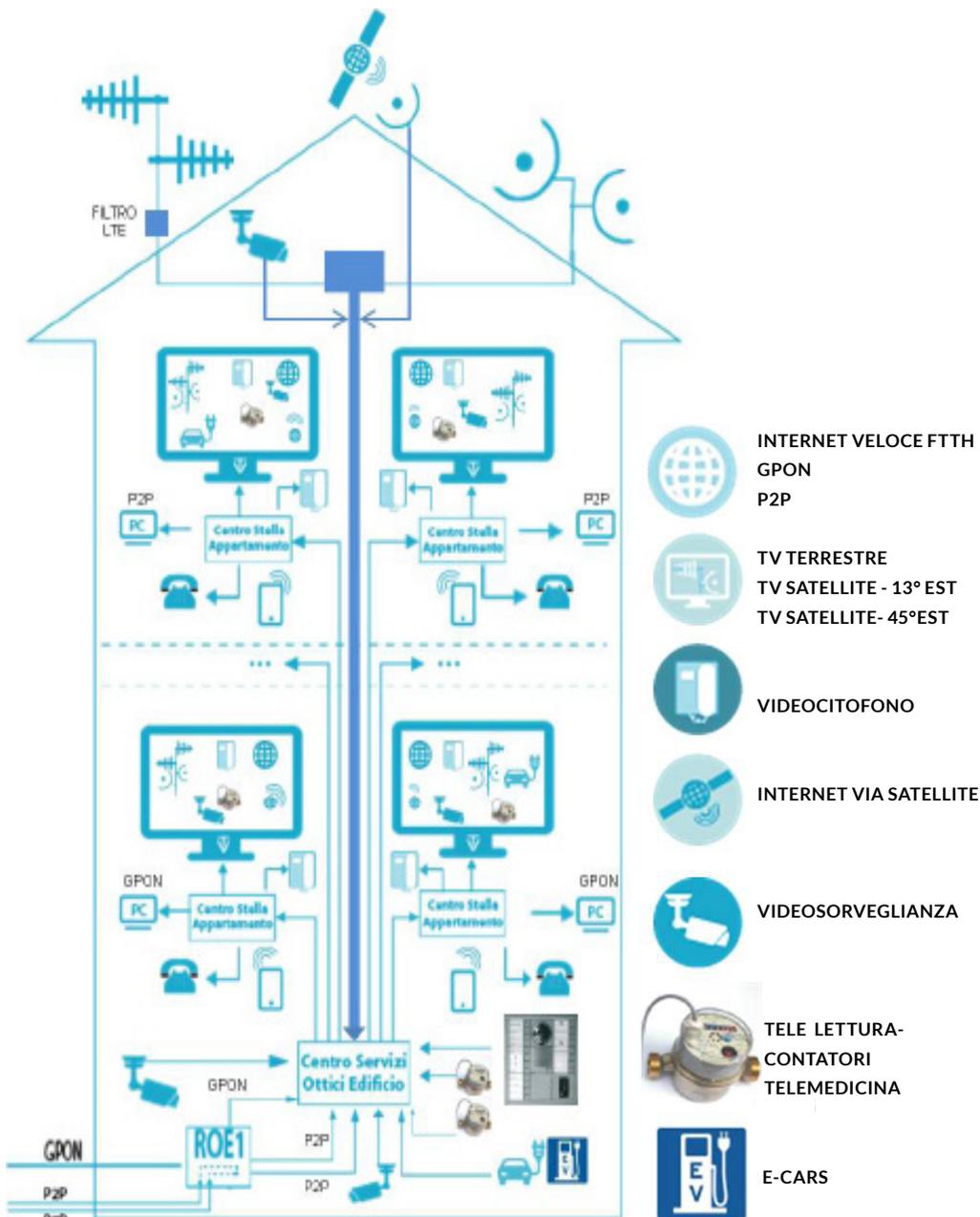
L'impianto multiservizio, infatti, per come è stato strutturato dalla normativa giuridica e tecnica presenta, praticamente in tutti i casi, l'obbligo della progettazione (art. 5 del regolamento di cui al dm 37/08) e l'obbligo della certificazione da parte di un tecnico abilitato per gli impianti (ex art. 135-bis, Dpr 380/01). Inoltre il ruolo del professionista proprio per le sue competenze e responsabilità non terminerà solo con la progettazione e la direzione lavori dell'impianto, ma sarà continuo nel tempo e dovrà prevedere la manutenzione ordinaria, straordinaria ed evolutiva.

Fondamentale sarà anche il suo compito nell'aggiornamento del **Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture (Sinfi)**, un nuovo pubblico registro che dovrà diventare il terzo pubblico registro immobiliare, dopo il Catasto e la Conservatoria dei registri Immobiliari, e contenere quindi tutte le informazioni tecniche ed amministrative relative alle infrastrutture strategiche esistenti. Solo la presenza della propria infrastruttura in questo archivio permetterà al proprietario un ritorno economico dall'investimento.

E' proprio questo l'altro aspetto innovativo del tema: l'opportunità per i cittadini; per la prima volta una legge dello stato sancisce un principio secondo cui il proprietario, o l'intero condominio di immobili già cablati diventano i gestori dell' infrastruttura riconoscendo loro il diritto di consentire l'accesso all'infrastruttura stessa da parte degli operatori di rete, e quindi, come prevede la norma, il diritto ad un'adeguata remunerazione. In sostanza gli operatori di telecomunicazioni hanno il diritto di usare quell'infrastruttura, ma anche il dovere di riconoscerne al proprietario un equo compenso per i costi che ha dovuto sostenere per realizzarla e mantenerla in funzione.

Dunque una nuova rivoluzione che risponderà a molteplici obiettivi: valorizzare gli immobili, tutelandone i proprietari, creare opportunità di lavoro, potenziando il ruolo del professionista all'interno dei nuovi processi di innovazione; candidandolo, così, a diventare uno dei soggetti più qualificati ad accompagnare le imprese, anche quelle più piccole, verso un rinnovamento epocale. Se, infatti, nuovi e promettenti mercati sembrano aprirsi oggi per tutti quei professionisti che lavorano a stretto contatto con la tecnologia e l'innovazione, la capacità di intercettarli dipenderà dallo sforzo di rinnovamento che questi sapranno fare sia in termini di modalità organizzative, sia in termini di servizi.

Il modello dell'impianto multiservizio è senza dubbio un modello "win-win": vince lo Stato che efficienti la sua rete di telecomunicazioni, abbassa il digital divide, migliora la connettività dei cittadini e crea occupazione.



1. L'IMPIANTO MULTISERVIZIO

Cosa è un impianto multiservizio? 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.

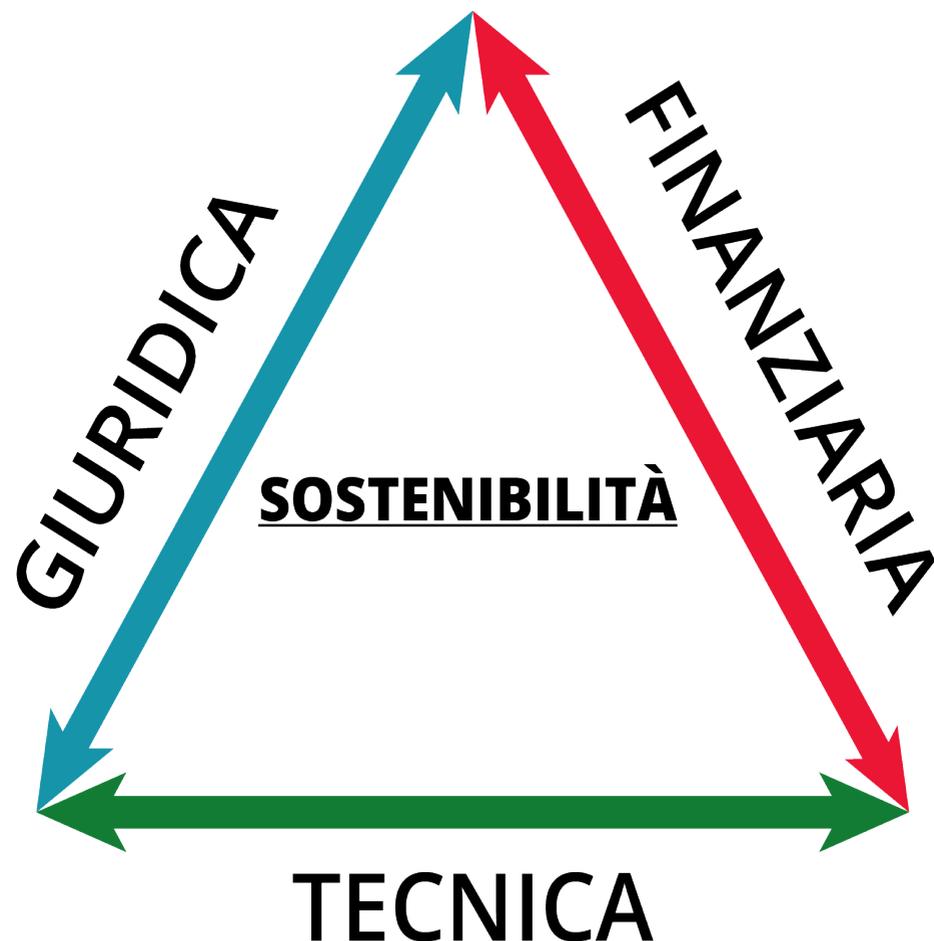
In pratica l'impianto multi servizio gestirà i servizi universali presenti in tutti gli edifici residenziali come la televisione centralizzata, il segnale terrestre e satellitare, la telefonia, la voce e i dati a banda larga e ultralarga oltre alla Telemedicina e alla Teleassistenza tecnica. L'impianto inoltre sarà strutturato in modo poter gestire altri servizi universali per tutti gli utenti del condominio, come ad esempio il videocitofono, la videosorveglianza, la gestione degli impianti condominiali e residenziali. Ogni servizio avrà la propria infrastruttura di collegamento in fibra ottica.

Per la realizzazione di una infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio il progettista dovrà seguire la guida tecnica **Cei 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**" che costituisce uno strumento necessario ma anche semplificato per favorire l'applicazione del **DPR 380/01**.

1.2. Vantaggi dell' Impianto Multiservizio

- la realizzazione di un sistema che rispetta i principi del diritto all'informazione e della libera concorrenza;
- la realizzazione di un sistema efficiente, innovativo ed economico che andrà a gestire con un unico impianto i vari servizi di un edificio;
- il miglioramento del decoro delle città (eliminazione di molteplici antenne per la recezione dei segnali tv sui terrazzi, balconi con aumento della sicurezza)
- la riduzione del divario digitale tra la popolazione
- l'innovazione delle PMI
- il favorire vera nuova occupazione per la realizzazione degli impianti, la formazione professionale (**dal rame al vetro**), per i servizi di manutenzione.

IMPIANTO CONDOMINIALE MULTISERVIZIO



2. SOSTENIBILITÀ GIURIDICA : IL QUADRO NORMATIVO

La strategia europea in chiave digitale parte 2014 con la legge 164, quando l'Unione europea con un'apposita **direttiva 2014/61/UE del 15 maggio 2014** ha delineato l'adozione di "misure volte a ridurre i costi dell'installazione di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità".

In Italia il recepimento di quella direttiva è avvenuto tramite due provvedimenti normativi:

il decreto legge 133/2014 convertito con modificazioni dalla legge 164/2014 che modifica il **D.P.R. 380/2001** (Testo Unico dell'Edilizia), che ha introdotto l'articolo 135-bis che obbliga nelle nuove costruzioni ed in quelle in profonda ristrutturazione, la cui licenza edilizia viene richiesta dopo il 1 luglio 2015, a realizzare un impianto multiservizio in fibra ottica ai sensi della normativa del Comitato Elettrotecnico Italiano, CEI;

il **decreto legislativo 33/2016** che definisce il **proprietario di immobile, o il condominio, ove costituito, gestore di infrastrutture**, al pari dei gestori di infrastrutture ben note: ENEL, ENI, TIM, ACEA, ITALGAS e tutti gli altri che realizzano e tengono in manutenzione reti di energia elettrica, Telecomunicazioni, Acqua e Gas.

Questo nel dettaglio il passaggio di riferimento della relazione del Governo (art. 8):

"[...] Nell'art. 8 dello schema in commento si è semplicemente affermato l'obbligo dei proprietari (o del **condominio** ove costituito) di immobili già cablati di consentire l'accesso, **equiparandoli** sostanzialmente a **gestori di infrastrutture** [...]".

L'articolo 8 del citato decreto legislativo rende invece chiaramente l'idea della opportunità per il condominio:

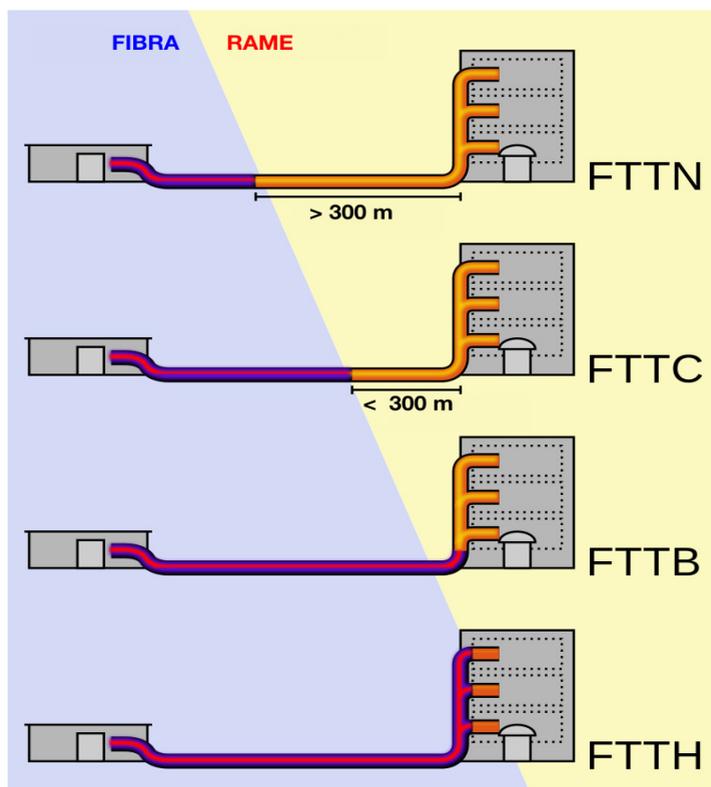
"[...] I **proprietari di unità immobiliari, o il condominio** ove costituito in base alla legge, di edifici realizzati nel rispetto di quanto previsto dell'articolo 135-bis del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, o comunque successivamente equipaggiati secondo quanto previsto 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** [...]".

In quanto gestore di infrastruttura il condominio ha l'obbligo di far utilizzare il proprio impianto ai gestori dei servizi di rete ed il diritto ad un compenso equo e non discriminatorio.

Il nostro Governo, in ottemperanza alle direttive europee, all'Agenda Digitale per l'Europa ed alla conseguente Agenda Digitale per l'Italia, ha deciso di cablare in banda ultra larga l'85% delle famiglie italiane. Avremo quindi nelle nostre case la fibra ottica per internet super veloce.

Questo obiettivo verrà raggiunto grazie ad un **cospicuo e congruo finanziamento europeo per la infrastrutturazione cosiddetta "orizzontale"** (reti in fibra ottica sotto le strade per raggiungere la base di tutti i palazzi) e poi per l'infrastrutturazione cosiddetta "verticale", per raggiungere tutte le unità immobiliari di un edificio.

La rete di telecomunicazioni realizzata oggi in rame sarà sostituita dalla rete in fibra ottica.



DPR 380/2001 Art.135/bis

Diritto dell'**antennista** (tecnico abilitato all'esercizio delle attività previsto dall'Art.1 lettera b del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n°37/2008) di realizzare un **impianto di telecomunicazione** all'interno di un edificio.

Comma 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 applica¹ a decorrere dal 1o luglio 2015¹ in caso di opere che richiedano il rilascio di un permesso di costruire ai sensi dell'articolo 101 comma 11 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."*

Comma 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 CEI306-2 e 64-100/1, 2 e 3."*

D.Lgs. 15 febbraio 2016 n°33

Diritto al **condominio** che realizza e tiene in manutenzione un **Impianto Multiservizio** (DPR 380/2001 Art.135/bis e CEI 306-22) di ricevere un **equo compenso** dai gestori dei servizi che lo utilizzano per fornire i propri servizi di

Art.8

"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 realizzi da se' un impianto multiservizio in fibra ottica e un punto di accesso in conformita' 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."

Relazione del Governo relativa al D.Lgs.15 febbraio 2016 n°33

Nell'art.8 dello schema in commento si è semplicemente affermato l'obbligo dei proprietari (o del condominio ove costituito) di immobili già cablati di consentire l'accesso, **equiparandoli sostanzialmente a gestori di infrastrutture.**

D.lgs.15 febbraio 2016 n°33 art.2

<<gestore di infrastruttura fisica>>: un'impresa ovvero un ente pubblico o organism di diritto pubblico che fornisce un'infrastruttura fisica destinata alla prestazioe di :

- 1) un servizio di produzione, trasporto o distribuzione di:
 - 1.1) gas;
 - 1.2) elettricità, compresa l'illuminazione pubblica;
 - 1.3) riscaldamento;
 - 1.4) acqua, comprese le fognature e gli impianti di trattamento delle acque reflue, e sistemi di drenaggio;
- 2) servizi di trasporto, comprese ferrovie, strade, porti e aeroporti;

N O R M A I T A L I A N A C E I

Guida

CEI 306-22

Data Pubblicazione

2015-05

Titolo

Disposizioni per l'infrastrutturazione degli edifici con impianti di comunicazione elettronica - Linee guida per l'applicazione della legge 11 novembre 2014, n. 164

Sommario

Con questo documento, il CEI intende fornire ai progettisti e agli operatori edili, nonché agli installatori di comunicazione elettronica negli edifici, uno strumento semplificato per favorire l'applicazione del DPR 380/01, articolo 135-bis, come modificato dalla Legge 164/2014 di conversione del D.L. 133/2014, art. 6-ter, dove vengono indicate le Guide CEI 306-2, CEI 64-100/1, CEI 64-100/2, CEI 64-100/3 come riferimento tecnico.

Il presente documento riguarda la realizzazione, negli edifici, di una "infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica" nonché dei punti di accesso dell'edificio.

Si evidenzia come la predisposizione di "adeguati spazi installativi" e di "accessi agli edifici" debbano considerarsi come indispensabili per garantire la realizzazione a regola d'arte degli impianti di comunicazione elettronica.

Si evidenzia che il documento costituisce, in aderenza al dettato normativo sopra richiamato, il riferimento tecnico per la progettazioni di spazi installativi e predisposizioni della fibra ottica, idonei a garantire la realizzazione di reti di comunicazione elettronica (considerate nella accezione definita nel D.Lgs. 259/03, art. 1, comma 1, lettera "dd"), aventi caratteristiche tali da assicurare:

- a) la riduzione dei costi di installazione e di manutenzione degli impianti;
- b) un elevato livello di adattabilità, flessibilità, affidabilità nel tempo delle infrastrutture, tenendo conto delle mutevoli esigenze, sia tecniche, sia dell'utenza, e della protezione dell'investimento.

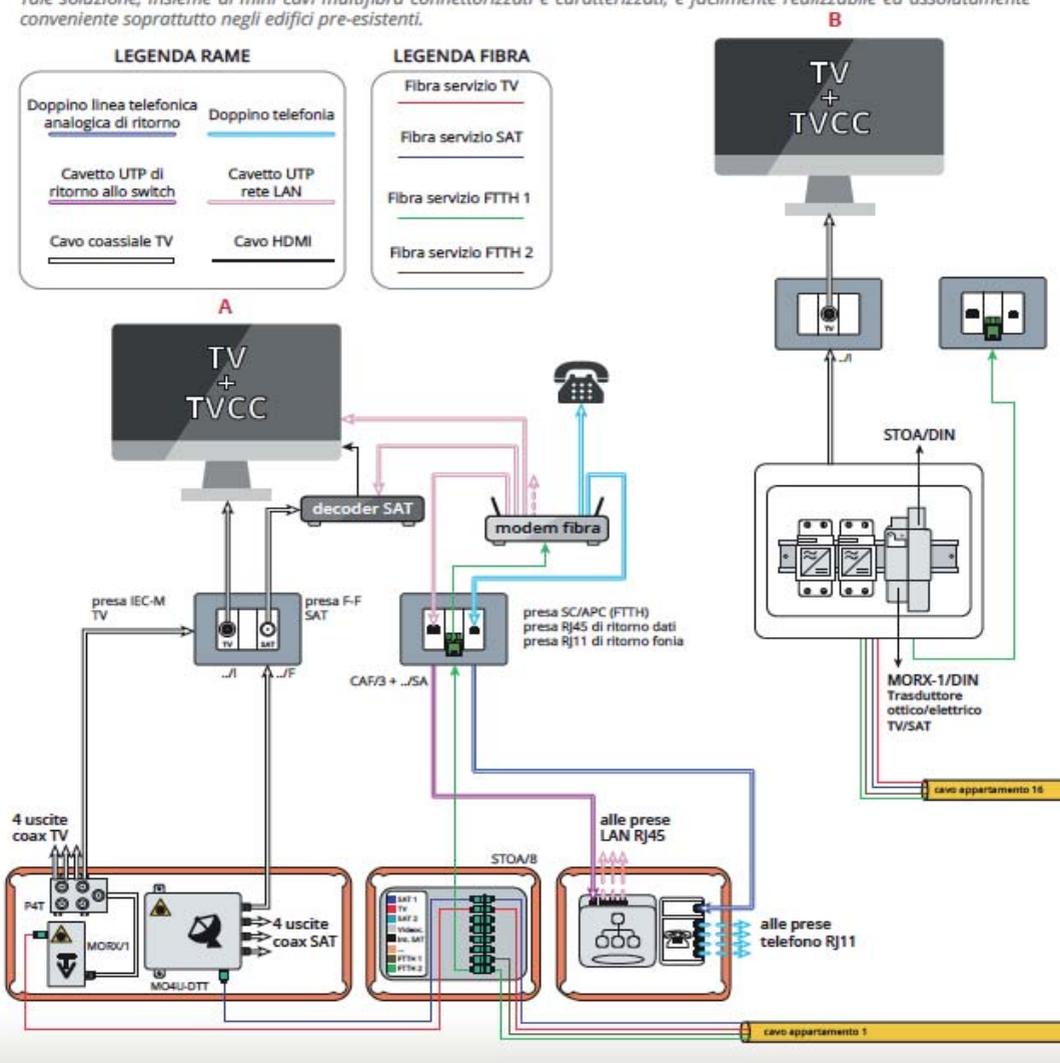


© CEI COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO - Milano 2015. Riproduzione vietata.
Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente Documento può essere riprodotta, messa in rete o diffusa con un mezzo qualsiasi senza il consenso scritto del CEI. Concessione per utente singolo. La Norma CEI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di varianti. È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o variante.

Centro stella appartamento

Nel caso **A** è rappresentato un Quadro di Distribuzione dei Segnali di Appartamento (QDSA) distribuito realizzato tramite scatole da incasso. Il modem fibra è collegato alla presa ottica vicino alla postazione principale TV per fornire connettività e fonia sia ai dispositivi in prossimità della postazione televisiva stessa sia, tramite i cavi di ritorno, a tutto l'appartamento.

Nel caso **B** viene rappresentata una soluzione minimale, in cui, all'interno del pre-esistente centralino della rete elettrica, sono aggiunti i due seguenti componenti: la Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento con attacco su barra DIN (STOA3/DIN) ed il ricevitore ottico terrestre con attacco su barra DIN (MORX-1/DIN). Tale soluzione, insieme ai mini cavi multifibra connettorizzati e caratterizzati, è facilmente realizzabile ed assolutamente conveniente soprattutto negli edifici pre-esistenti.



IN SINTESI

- Obbligo di installare l'Impianto Multiservizio su tutti gli edifici di nuova costruzione a partire dal 1° Luglio 2015
- L'Impianto Multiservizio, ex art. 135-bis DPR 380/2001 prevede obbligatoriamente quattro fibre ottiche che collegano ciascuna unità immobiliare. Queste fibre sono dedicate ai servizi della TV centralizzata, terrestre per tutti i segnali ricevibili nella zona dell'impianto e satellitare per tutti i segnali richiesti dagli utenti e per la fruizione dei servizi di rete a banda ultra larga
- La certificazione secondo la regola dell'arte dell'Impianto Multiservizio deve essere rilasciata da un tecnico abilitato per la cosiddetta "lettera B"; l'edificio può pregiarsi dell'etichetta di "edificio predisposto alla banda larga"
- I Notai confermano che: "l'immobile privo di Impianto Multiservizio non può essere oggetto di compravendita"
- Grazie all'equo compenso, l'Impianto Multiservizio diventa per il condominio un profitto e non più solo un costo.

3. SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA: L'EQUO COMPENSO

Le condizioni eque e non discriminatorie, relativamente al prezzo, previste dalla citata normativa vengono deliberate ogni anno dall'Autorità Garante per le Telecomunicazioni (AGCOM).

Relativamente ai valori di questi compensi la determinazione più recente si riferisce alla tabella 22 della delibera AGCOM n. 623/15/CONS, pag. 182, dove testualmente è scritto: “[...] si riportano i prezzi dei servizi di accesso wholesale per gli anni 2014-2017, calcolati alla luce di tutte le modifiche descritte (i prezzi degli anni 2015 e 2016 sono determinati alla luce del trend dei costi risultanti dal modello BU-LRAIC [...])”.

L'impianto multi servizio nel valorizzare le unità immobiliari permette di ottenere una remunerazione a carico dei gestori dei servizi di rete che utilizzano l'infrastruttura per erogare i propri servizi a favore degli utenti, proprietari delle unità immobiliari per ammortizzare il costo iniziale degli impianti e **creare una sopravvenienza attiva per il condominio**.

Nella tabella n. 22 della citata delibera sono riportati i seguenti valori:

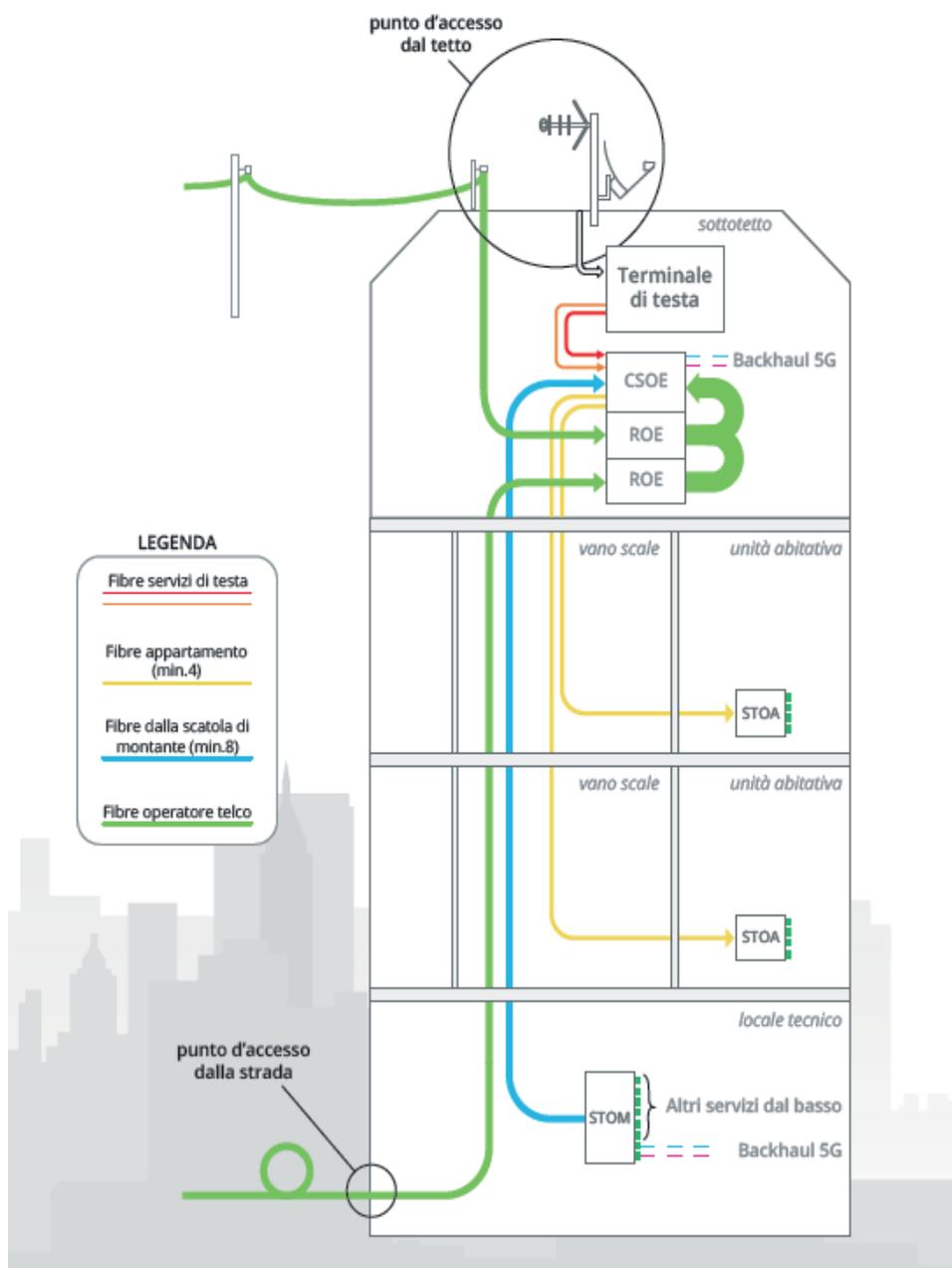
Accesso al segmento di terminazione

| | |
|-----------|-------------|
| 2013/2014 | €/mese 5,96 |
| 2015 | €/mese 5,84 |
| 2016 | €/mese 5,72 |
| 2017 | €/mese 5,6 |

La capitalizzazione del canone mensile di accesso al segmento di terminazione in fibra ottica al tasso di interesse del 1% annuo per 15 anni ed al tasso di interesse del 3% per 10 anni fornisce i seguenti risultati:

| Capitalizzazione del canone mensile di accesso al segmento di terminazione in fibra ottica in relazione al tasso di interesse ed al numero di anni | | | |
|--|--------------|----------------------------|----------------------------|
| Anno equo compenso | Rata mensile | Tasso annuo 1% per 15 anni | Tasso annuo 3% per 10 anni |
| 2013 e 2014 | 5,96 | 995,83 | 617,23 |
| 2015 | 5,84 | 975,78 | 604,80 |
| 2016 | 5,72 | 955,73 | 592,37 |
| 2017 | 5,60 | 935,68 | 579,95 |

Ciò significa che al tasso annuo del 3% il **canone mensile** previsto per la remunerazione di una terminazione ottica di edificio in fibra ottica, il cosiddetto “verticale”, remunera un capitale di euro 579,95. Un impianto multiservizio, al 2017 costa meno di 600 euro per unità immobiliare, ciò significa che la remunerazione della sola fibra ottica necessaria per il solo servizio FTTH **remunera** un impianto che svolge anche altri servizi.



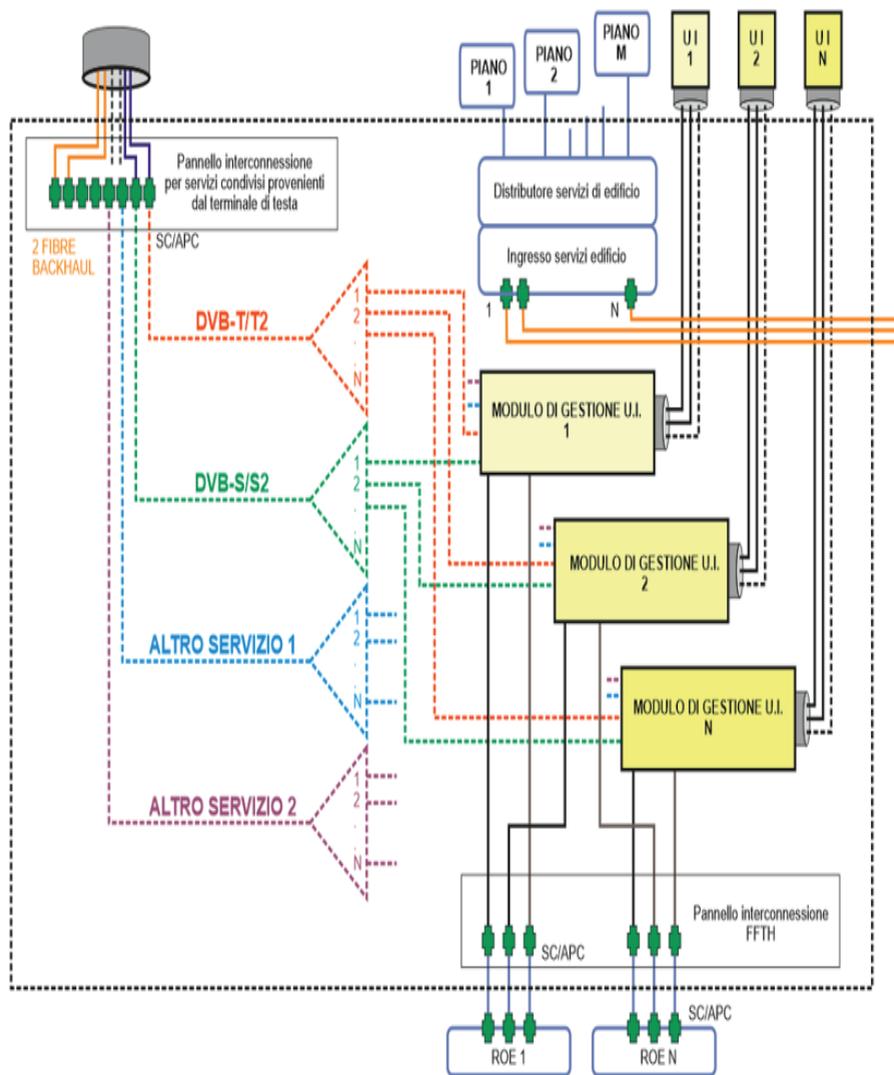
4. SOSTENIBILITÀ TECNICA: LA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'impianto multiservizio è un impianto elettronico condominiale. Nella maggioranza dei condomini è presente l'impianto dell'ascensore che ha una potenza impegnata superiore a 6KW; pertanto c'è l'obbligo del progetto anche per l'installazione dell'Impianto Multiservizio ex art. 135-bis D.P.R. 380/2001.

Forse per la prima volta nel nostro paese è stato posto l'obbligo del progetto per l'impianto di telecomunicazioni condominiale, composto solo di apparati passivi.

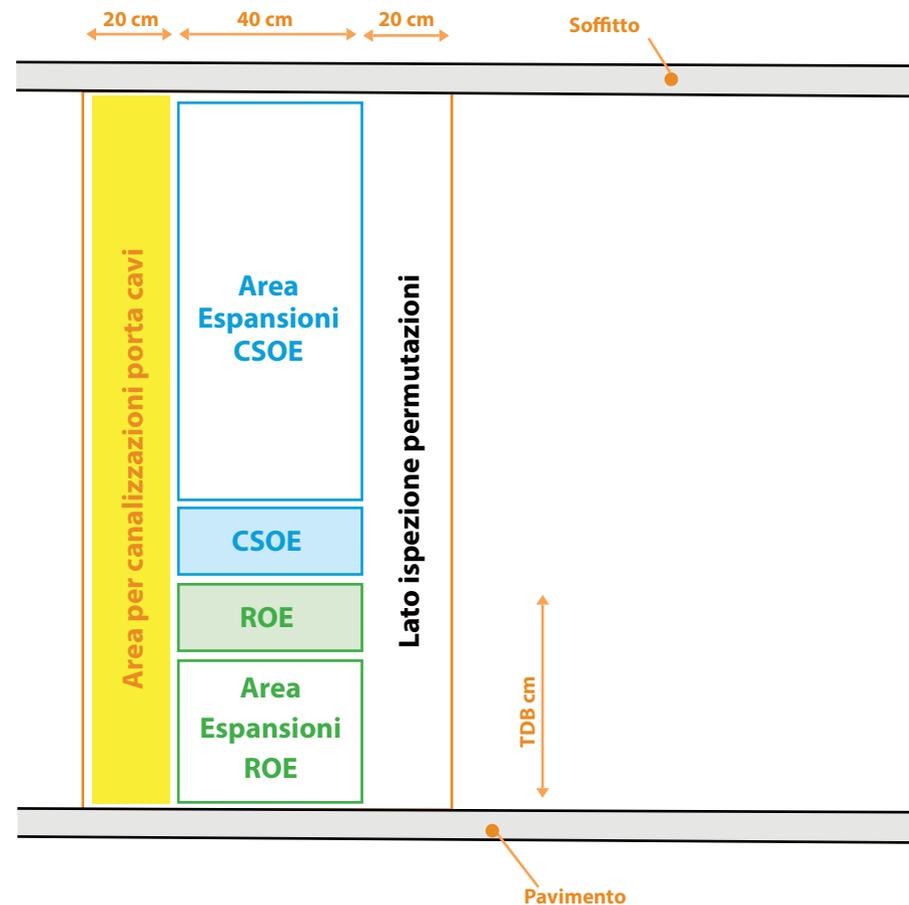
Questo significa l'avvio di una attività significativa e che durerà nel tempo. Si tratta infatti solo dell'inizio della fase di switch on della rete di telecomunicazione in rame con quella in fibra ottica.

Il servizio FTTH gestito dall'impianto multiservizio permette il collegamento tra la rete "orizzontale" che porta i segnali dati e voce dalle centrali telefoniche alla base degli edifici all'ingresso di ciascuna unità immobiliare dell'edificio, detta borchia d'utente, costituendo il cosiddetto "verticale", tecnicamente denominato "segmento di terminazione in fibra ottica".



Esempio di CSOE per un edificio (M piani ed N unità immobiliari) che, oltre a prevedere le funzionalità minime, può anche accogliere predisposizioni per servizi televisivi e futuri su fibra ottica

La disposizione e l'assemblaggio dei componenti associati al CSOE dovrà essere conforme al disegno riportato nella figura



5. SINFI : SISTEMA INFORMATICO NAZIONALE FEDERATO DELLE INFRASTRUTTURE

Le informazioni relative agli impianti, segmento di terminazione verticale in fibra ottica, e quelle relative ai proprietari, coloro cioè che dovranno ricevere i compensi equi e non discriminatori ed delle imprese titolari delle attività di manutenzione, saranno contenute nell'archivio del **SINFI** (Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture, anche detto "**Catasto delle Infrastrutture di Rete**").

Si tratta di un archivio fondamentale per il paese, perché conterrà tutte le informazioni tecniche ed amministrative relative alle infrastrutture strategiche esistenti sul territorio.

Lo Stato ha deciso di obbligare i gestori delle diverse infrastrutture di rete operanti nel nostro paese a conferire le informazioni relative ai propri assets gestiti in questo archivio pubblico.

Questa transizione deve continuare e deve perfezionarsi perché costituirà motivo di sviluppo e di efficienza per la infrastrutturazione del paese.

Come citato nelle Premesse del decreto istitutivo, decreto MISE 11 maggio 2016, "[...] i dati catalogati nel SINFI comprendono elementi del soprasuolo ed elementi del sottosuolo i cui contenuti si riferiscono a:

- reti di telecomunicazione;
- reti elettriche;
- reti di approvvigionamento idrico;
- reti di smaltimento delle acque;
- reti del gas;
- reti per il teleriscaldamento;
- oleodotti;
- reti per la pubblica amministrazione;
- siti radio operatori tlc o di emittenti radio-televisive;
- infrastrutture ad uso promiscuo.

Sono inoltre inseriti nel sistema i dati relativi agli edifici equipaggiati con una infrastruttura passiva interna multiservizio (cd **edifici UBB Ready** ovvero edifici infrastrutturati ai sensi dell'art. 6-ter del decreto legge 133 del 2014) nonché gli **edifici scolastici** di cui all'accordo del 27 ottobre 2015 tra Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Quindi a tutti gli effetti i dati relativi agli impianti multiservizi sono equiparati alle infrastrutture strategiche del paese.

Anche per questi impianti si devono registrare tutte le informazioni tecniche per permetterne la gestione da parte dei fornitori dei servizi di rete.

Solo la presenza della propria infrastruttura in questo archivio permetterà al proprietario, o al condomino, un ritorno dall'investimento eseguito grazie al citato meccanismo dell'equo compenso che già funziona per le reti di telecomunicazioni, ma che deve essere ancora adottato per molte altre reti; come per esempio quella elettrica, in attesa del mercato libero.

6. COMPITI, RESPONSABILITÀ E OPPORTUNITÀ

Il quadro giuridico di quanto previsto dall'Art. 135 bis del Testo Unico dell'Edilizia mette in luce le evidenti conseguenze in capo a tutti i principali attori coinvolti in una compravendita che abbia come oggetto un immobile soggetto all'applicazione della suddetta norma, così come al contrario le conseguenze per chi non la rispetta.

Nell'ordine risalta la responsabilità del progettista di un edificio nuovo o profondamente ristrutturato la cui domanda di autorizzazione edilizia sia stata presentata dopo il 1° luglio 2015. Questo professionista dovrà infatti prevedere in fase di progettazione gli spazi installativi necessari alla realizzazione e implementazione futura dell'impianto multiservizi evitando qualsiasi forma di servitù e garantendo una semplice manutenzione, seguendo le indicazioni tecniche contenute nella guida CEI 306-22 e adattandole all'edificio oggetto dell'intervento. Inoltre in fase di progettazione dovrà strutturare il punto di accesso all'impianto da parte degli operatori di rete in zona facilmente accessibile evitando qualsiasi servitù, **affidarsi ad un tecnico abilitato per la progettazione tecnica dell'impianto, per la sua realizzazione e certificazione finale e infine allegare il progetto dell'impianto multiservizio alla domanda di agibilità.**

Subito dopo, pari se non maggiore, è la responsabilità del tecnico comunale firmatario del provvedimento amministrativo di autorizzazione alla costruzione.

Responsabilità sono poi in capo all'agente immobiliare proponente l'oggetto di vendita così come al costruttore-venditore dell'immobile in oggetto. C'è poi il ruolo del notaio: è infatti parere oramai condiviso che spetti a questo professionista, nel suo ruolo di garante della parte acquirente, assicurare che il venditore fornisca prova documentale della sussistenza di tutti i requisiti previsti dalla legge per quello specifico immobile. Questo significa che il notaio è tenuto a verificare la presenza tra gli allegati del progetto anche quello dell'impianto multiservizio e della relativa certificazione di realizzazione "a regola d'arte" rilasciata da un installatore abilitato (il solo, vale la pena ricordarlo che può anche rilasciare l'etichetta volontaria di edificio predisposto alla banda larga).

La rilevante conseguenza in caso di mancanza è che non potranno decorrere utilmente i giorni di silenzio assenso necessari ad ottenere il rilascio del certificato di agibilità.

Di conseguenza l'immobile non potrà essere venduto fino ad un suo adeguamento, con conseguenti oneri aggiuntivi rilevanti in capo al costruttore-venditore per un intervento ex post. Il danno causato, presumibilmente, darà vita ad una serie di contenzioni a cascata tra tutti gli attori del procedimento.

Non è esente da responsabilità anche il **tecnico comunale**: costituisce obbligo per i tecnici della Pubblica Amministrazione, in fase di rilascio del permesso di costruire di ogni edificio nuovo o ristrutturato la cui domanda di autorizzazione edilizia si stata rilasciata dopo il 1° luglio 2015, controllare l'esistenza tra gli allegati alla domanda del progetto dell'impianto multiservizio e della sua rispondenza ai requisiti di legge. Il progetto dovrà essere firmato da un tecnico abilitato **ingegnere-perito industriale**.

Ci sono responsabilità anche in capo al **costruttore**: l'impresario è tenuto a richiedere ai propri progettisti il rispetto della norma e la realizzazione dell'impianto multiservizi a regola d'arte. In caso di mancata realizzazione o di realizzazione non conforme alla norma è responsabile in prima persona rispetto agli acquirenti e può essere chiamato ad intervenire anche ex post per dotare l'edificio nuovo o profondamente ristrutturato di impianto a norma.

6.1. Le opportunità per i professionisti

L'impianto multiservizio per come è stato strutturato nella normativa giuridica e tecnica presenta, praticamente in tutti i casi, l'obbligo della progettazione (ai sensi dell'art. 5 del regolamento di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37) e l'obbligo della certificazione, secondo la regola dell'arte, da parte di un tecnico abilitato per gli impianti.

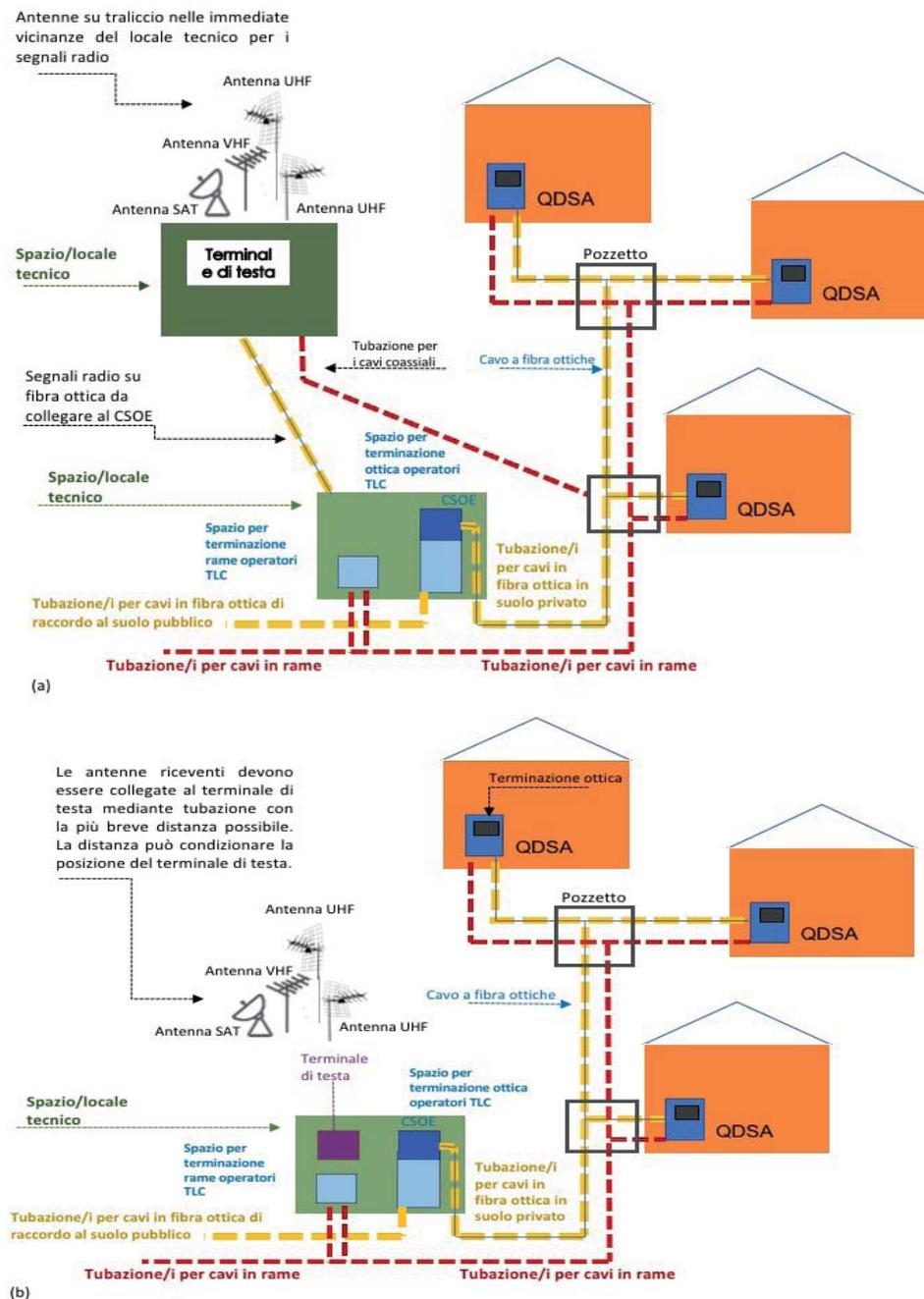
In questo contesto i professionisti ingegneri-periti industriali tra i primi, sono coinvolti in maniera significativa. **Basti pensare che nella maggioranza dei condomini è presente l'impianto dell'ascensore che ha una potenza impegnata superiore a 6KW; pertanto c'è l'obbligo del progetto anche per l'installazione dell'Impianto Multiservizio (ex art. 135-bis D.P.R. 380/2001).** Ma il coinvolgimento del professionista progettista non termina con la progettazione e la direzione lavori dell'impianto. Sarà continuo nel tempo e dovrà prevedere anche la sistematica evoluzione della progettazione della manutenzione evolutiva.

Cuore dell'intero processo sarà naturalmente il tema della **formazione**: sia di chi già opera nel settore che dovrà prepararsi a progettare e a realizzare non più impianti in rame ma in vetro, sia di professionisti già qualificati, che attraverso corsi di formazione ad hoc, potranno preparare i giovani che si affacciano in questo mercato digitale dalle grandi prospettive di sviluppo.

Dunque il progettista sarà chiamato alla redazione dei progetti armonizzando le norme, le guide e direttive esistenti nel settore specifico riguardo a materiali e impianti.

Si tratta quindi di un'opportunità che i professionisti nel ruolo di **progettisti** e di **responsabili di impianto** e manutenzione dovranno riuscire a cogliere iniziando dall'uso del pubblico registro che dovrà diventare il **terzo pubblico registro immobiliare (SINFI)**, dopo il Catasto e la Conservatoria dei registri Immobiliari.

Tutti i soggetti coinvolti in questo processo dovranno partecipare all'invio delle informazioni delle infrastrutture di rete su questo archivio pubblico.



6.2. L'opportunità per gli utenti e condomini

Realizzare un impianto multiservizio per veicolare tutti i servizi di telecomunicazioni dei diversi gestori dei servizi di rete verso la propria infrastruttura è una grande opportunità anche per i **condomini**.

Il condominio proprietario dell'impianto ha l'obbligo di farlo utilizzare ai gestori dei servizi di rete che intendono servire gli utenti residenti nell'edificio secondo termini e condizioni non discriminatorie, anche con riguardo al prezzo.

✓ La remunerazione dovuta al proprietario dell'infrastruttura da parte dei gestori dei servizi di rete che la utilizzano in favore degli utenti presenti nell'edificio spetta se l'impianto funziona in modalità 24/7, 24 ore al giorno, sette giorni a settimana. In sostanza l'impianto multiservizio **può diventare per il condominio**, e quindi per ciascun proprietario, **un centro di ricavi**, visto che le società fornitrici di servizi televisivi, telefonici ed internet potranno comprare od affittare gli impianti centralizzati del condominio per fornire servizi a pagamento agli utenti delle singole unità immobiliari.

✓ A questo si aggiunge un altro elemento: la possibilità di fornire all'edificio correttamente predisposto alla ricezione a banda larga l'etichetta volontaria che ha scopo evidente di valorizzare l'immobile in fase di compravendita. Scegliere di non procedere in tal senso significa andare incontro ad un progressivo ma inevitabile deterioramento del valore dell'immobile; non solo, ma diventare anche oggetto di infinite pressioni da parte delle singole aziende di telecomunicazioni che, in virtù delle norme esistenti, in assenza di impianto proprietario, hanno diritto di accedere agli edifici per realizzare i loro impianti a loro esclusivo vantaggio.

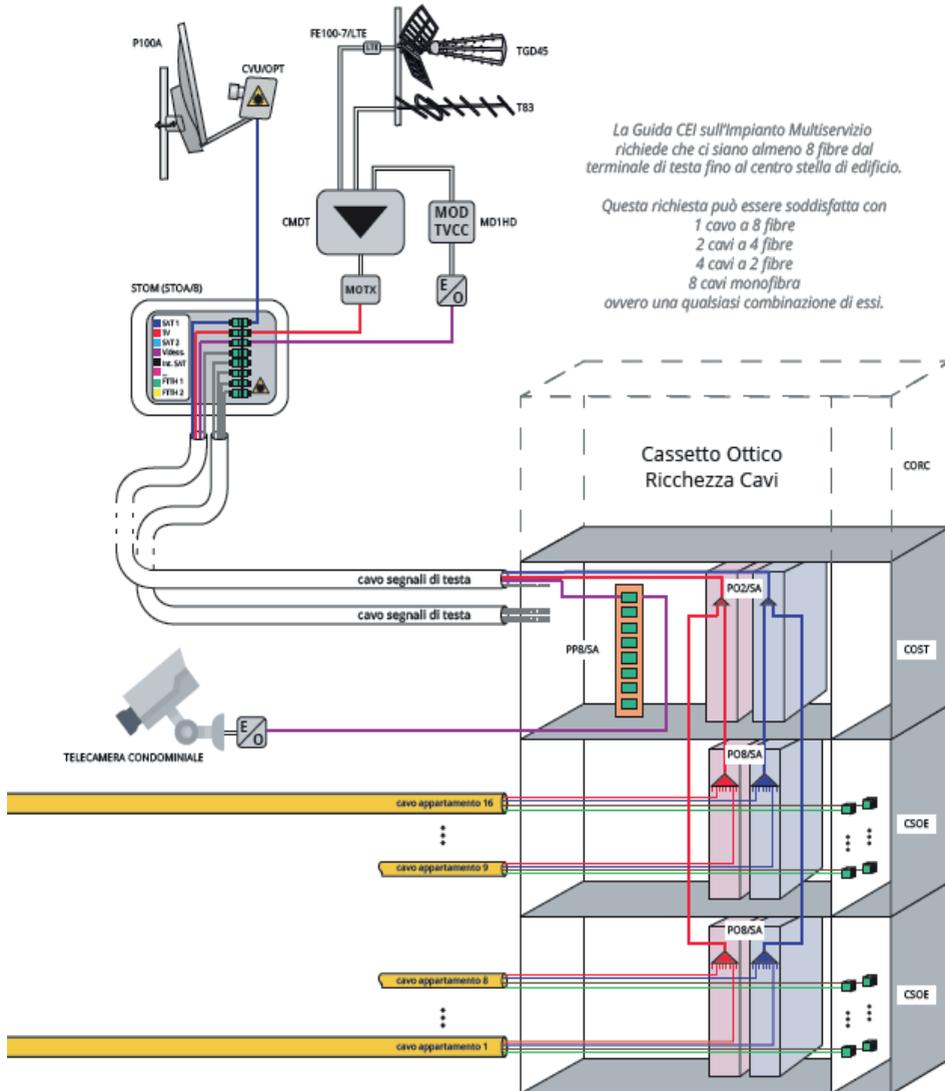
✓ L'impianto multiservizio permette **la riduzione progressiva dei consumi energetici** grazie alla lettura dei diversi contatori dei servizi erogati (acqua, gas, luce e altro). Ogni condomino, utente o proprietario infatti è in grado di controllare direttamente e sistematicamente i propri consumi direttamente dal televisore di casa e di conseguenza di adeguare le sue abitudini al consumo.

✓ Questi dati sono utili anche alle pubbliche amministrazioni e ai soggetti competenti per programmare con efficacia sempre maggiore gli investimenti di manutenzione nelle reti di distribuzione e per l'implementazione di metodologie più efficaci.

✓ Infine l'impianto multiservizio favorisce la **riduzione dell'inquinamento elettromagnetico**: la disponibilità della fibra ottica nel tetto dell'edificio elimina la presenza di altri trasmettitori presenti per esempio nelle torri Lte, determinando un minor inquinamento e un abbassamento dei costi di gestione per i gestori stessi.

Terminale di testa - Centro stella edificio

Nella figura è rappresentato un terminale di testa per convertire in segnale ottico il servizio TV terrestre e il servizio TV satellite, per mezzo di opportuni trasduttori le cui uscite ottiche sono collegate, tramite la Scatola delle Terminazioni Ottiche di Montante (STOM), alle rispettive fibre del cavo verso il centro stella di edificio. Tramite una delle 8 fibre del cavo ottico di montante si invia al terminale di testa il segnale trasdotto in ottico di una telecamera. Tale segnale riconvertito in testa in segnale RF, rimodulato su un canale DVB-T, viene miscelato ai segnali di antenna per essere visibile direttamente sul televisore, in una desiderata posizione di canale.



6.3. Rete 5G

Con la ripresa economica ormai definita in tutto il continente, ripartono cospicui investimenti nelle nuove tecnologie e soprattutto nelle telecomunicazioni.

È ormai prossimo l'avvio della rete cosiddetta 5G, la nuova rete wireless a banda ultra larga che presenta, in estrema sintesi, le seguenti caratteristiche:

- velocità di trasmissione dati compresa tra 10 e 50Gbit/s;
- capacità di connettere 1 milione di utenti per km/quadrato;
- latenza di 1ms rispetto ai 50ms della rete 4G.

Infine sarà necessario installare nuove (SRB) Stazioni Radio Base sul territorio con micro celle con potenze di emissione molto basse ma anche con copertura limitata (50-100 metri).

I primi provvedimenti del nuovo "switch-off" del digitale terrestre attualmente in uso sono contenuti nella legge di bilancio 2018.

Ci sarà obbligatoriamente un incremento del numero delle SRB con di dimensioni molto più ridotte dei gestori di telefonia mobile con la conseguente dismissione delle attuali SRB ingombranti; questo sviluppo del 5G dovrà essere accompagnato dalla necessaria presenza di fibre ottiche sui tetti degli edifici per supportare adeguatamente lo scambio dati tra le antenne ed il resto del sistema.

Per questo scopo l'impianto multiservizio prevede l'utilizzo di almeno due fibre ottiche dedicate allo sviluppo della rete 5G". (Nessuno può pensare possibile di sviluppare la rete 5G ed uno scambio dati così imponente utilizzando ponti radio a microonde!)

La Fibra ottica diffusa su tutti gli edifici sarà indispensabile per partecipare al business.

7. NORMATIVA TECNICA

7.1. Le guide Cei di riferimento della normativa:

- guida CEI 306-2 che ha come oggetto la guida al cablaggio per comunicazioni elettroniche negli edifici residenziali
- guida CEI 64-100/1,2,3 che hanno come oggetto la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni.

Il Comitato Elettrotecnico Italiano, a seguito dell'approvazione della Legge n. 164/2014, ha inoltre provveduto a riassumere e integrare i contenuti delle quattro guide indicate nella normativa in un'unica nuova guida, la CEI 306-22.

7.2. La guida CEI 306-22

La Guida 306-22, è una norma pubblicata il 01/05/15 dal Comitato Elettrotecnico Italiano e contiene le "Disposizioni per l'infrastrutturazione degli edifici con impianti di comunicazione elettronica - Linee guida per l'applicazione della Legge 11 novembre 2014, n. 164".

Con questa guida, il CEI ha inteso fornire ai progettisti e agli operatori edili, nonché agli installatori di comunicazione elettronica negli edifici, uno strumento semplificato per favorire l'applicazione del DPR 380/01, articolo 135-bis, come definito dalla Legge 164/2014 di conversione del D.L. 133/2014, art. 6-ter, dove vengono indicate le Guide CEI 306-2, CEI 64-100/1, CEI 64-100/2, CEI 64-100/3 come riferimento tecnico. Il documento riguarda quindi la realizzazione, negli edifici, di una "infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da adeguati spazi installativi e da impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica" nonché dei punti di accesso all'edificio.

Si evidenzia come la predisposizione di "adeguati spazi installativi" e di "accessi agli edifici" debbano considerarsi come indispensabili per garantire la realizzazione a regola d'arte degli impianti di comunicazione elettronica. Il documento costituisce, in aderenza al dettato normativo sopra richiamato, il riferimento tecnico per la progettazione di spazi installativi e predisposizioni della fibra ottica, idonei a garantire la realizzazione di reti di comunicazione

elettronica (considerate nella accezione definita nel D.Lgs. 259/03, art. 1, comma 1, lettera "dd"), aventi caratteristiche tali da assicurare: la riduzione dei costi di installazione e di manutenzione degli impianti; un elevato livello di adattabilità, flessibilità, affidabilità nel tempo delle infrastrutture, tenendo conto delle mutevoli esigenze, sia tecniche, sia dell'utenza, e della protezione dell'investimento.

Nel rimandare ad una attenta lettura della guida CEI in questione si riportano a titolo esemplificativo e non esaustivo alcuni schemi da essa tratti che affrontano gli aspetti principali da considerare nella progettazione di un impianto multiservizi, ovvero il sistema distributivo verticale del segnale, il dimensionamento dei vani tecnici (cassette), la collocazione del CSOE (e del ROE) e dei QDSA; il sistema di accessi al sistema distributivo d'edificio dal

7.3. La classificazione degli impianti di ricezione satellitare

Tra i segnali che l'impianto multiservizio può veicolare vi è ovviamente l'impianto di ricezione satellitare di ricezione TV e ricetrasmisione dei DATI.

La Variante 2 della Guida Tecnica 100-7, nel 2015, per la prima volta propone criteri oggettivi di classificazione degli impianti di ricezione TV/DATI secondo modalità analoghe a quelle della classificazione delle prestazioni energetiche degli edifici civili; tutto questo al fine di offrire agli operatori criteri oggettivi di valutazione degli impianti a servizio degli edifici. Tale valutazione propone al mercato un'ulteriore strumento di valutazione al fine di valorizzare gli edifici con migliore performance nel campo delle comunicazioni elettroniche.

La classificazione è fatta sulla base di due categorie di informazioni:

La tipologia della presa TV principale e la tipologia di distribuzione del segnale all'interno dell'unità abitativa unita alla presenza e tipo di prese secondarie.

La presenza, al fianco delle prese TV, delle prese DATI per servizi interattivi.

7.4. I cavi per impianti multiservizio (Regolamento UE 305/2011)

E' bene, in questa occasione, ricordare quanto prevede il Regolamento UE 305 del 2011 entrato in vigore il 1° luglio del 2017, in materia di cavi, anche ottici. Secondo tale regolamento cogente tutti i produttori e gli importatori potranno immettere sul mercato UE solo cavi elettrici e di trasmissione che rispettino il CPR 305/2011 per la certificazione di reazione al fuoco e della prestazione.

Pertanto, secondo la norma **CEI 64-8 V4**, tutti i cavi installati in qualsiasi tipo di costruzione o opera di ingegneria, per essere considerati sicuri, devono **obbligatoriamente** rispondere ai requisiti essenziali di comportamento al fuoco.

La Commissione Europea ha classificato i cavi in 7 CRF (classi di reazione al fuoco):

Aca - B1ca - B2ca - Cca - Dca - Eca - Fca

Tali classi sono identificate dal pedice "ca" (cable - cavo) in funzione delle loro prestazioni decrescenti, oltre ad ulteriori parametri quali:

- Acidità
- Opacità dei fumi
- Gocciolamento di particelle incandescenti

Per consentire di rispettare le condizioni installative previste dalla **norma CEI 64-8**

Il Comitato elettrotecnico Italiano ha identificato, nella tabella **CEI UNEL 35016**, quattro classi di reazione al fuoco; questa soluzione evita confusione per gli utilizzatori e semplifica la scelta di Progettisti e installatori.



8. AGGIORNAMENTO

Il decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133 (decreto Sblocca Italia), convertito con modificazioni dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164, modificava il Testo Unico dell'Edilizia, D.P.R. 380/2001, introducendo l'articolo 135-bis che imponeva l'obbligo dell'impianto multiservizio agli edifici di nuova costruzione ed in caso di opere di ristrutturazione profonda che richiedano il rilascio di un permesso di costruire ai sensi dell'articolo 10, per i quali le domande di autorizzazione edilizia sono presentate dopo il 1° luglio 2015.

L'impianto multiservizio viene definito come *“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.”*

Art. 135-bis 1° comma.

“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.”

Per essere ancora più chiara, la norma precisa che gli stessi edifici *“devono essere equipaggiati di un punto di accesso”, e per tale 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.”*

Art. 135-bis 2° comma.

La norma infine nel terzo comma introduce un concetto che ci deve molto interessare:

“3. Gli edifici equipaggiati in conformità al presente articolo possono beneficiare, [...] 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[...].”

8.1. Il richiamo al Regolamento citato

Significa :

a) che l'impianto multiservizio è **un impianto, non solo una predisposizione**, all'interno di un edificio e come tale è soggetto alle disposizioni contenute nel Regolamento stesso, relativamente agli impianti di cui all'articolo 1, comma 2 lettera b);

b) che l'articolo 5 del Regolamento **prevede espressamente la redazione di un progetto:**

b.1) “[...]1. Per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti di cui all'articolo 1, comma 2 lettere[...] b)[...]è redatto un progetto[...];”

b.2) “[...]2. Il progetto per l'installazione, trasformazione e ampliamento, è redatto da un professionista iscritto agli albi professionali secondo le specifiche competenze tecniche richieste, nei seguenti casi:

a) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), per tutte le utenze condominiali e per utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kw o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq; [...]

e) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione; [...]”.

c) che l'articolo 7 del Regolamento prevede il rilascio al committente del progetto redatto ai sensi dell'articolo 5 e della *“Dichiarazione di conformità secondo la regola dell'arte”* modificata da ultimo dal decreto ministeriale MISE 19 maggio 2010, pubblicato sulla G.U. n. 161 del 13 luglio 2010.

L' impianto multiservizio è di fatto e di diritto un impianto condominiale ed

in quanto tale presenta nella stragrande maggioranza dei casi una potenza impegnata superiore a 6 KW; quindi:

- progettazione è obbligatoria, perché coesiste con impianto elettrico con obbligo di progettazione, Art.5,c2 DM77/08 lettera a) per tutte le utenze condominiali aventi potenza impegnate >6km, ed è demandata ad un professionista qualificato iscritto a specifici albi, ingegnere o perito industriale;
- la realizzazione e la relativa manutenzione è demandata ad impiantisti qualificati iscritti agli elenchi gestiti dalle Camere di Commercio ai sensi del già citato Regolamento approvato con decreto Ministero dello Sviluppo Economico 37/2008.

Si deve tener presente che lo stesso decreto-legge che introduce l'obbligo della realizzazione dell'impianto multiservizio in fibra ottica nelle nuove costruzioni ed in quelle in profonda ristrutturazione (il già citato decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133 - decreto Sblocca Italia), all'articolo 6, modifica anche la legge 29 settembre 1964, n. 847 che all'articolo 4 primo comma elenca le opere di urbanizzazione primaria, aggiungendo "le opere di infrastrutturazione per la realizzazione delle reti di comunicazione elettronica ad alta velocità in fibra ottica in grado di fornire servizi di accesso a banda ultralarga effettuate anche all'interno degli edifici".

Tutto ciò a ribadire, caso mai ce ne fosse bisogno, che l'impianto multiservizio è composto da "da adeguati spazi installativi" ed anche da "impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica", in grado di "fornire servizi di accesso a banda ultralarga effettuate anche all'interno degli edifici".

Un cavedio non è un impianto e da solo non è in grado di fornire un servizio di accesso a banda ultralarga.

Il Comitato Elettrotecnico italiano dopo l'introduzione dell'obbligo di realizzare l'impianto multiservizio ha molto correttamente voluto costituire un apposito Comitato (Comitato 306-22) con il compito di redigere le "Disposizioni per l'infrastrutturazione degli edifici con impianti di comunicazione elettronica" definendo le "Linee guida per l'applicazione della Legge 11 novembre 2014, n. 164"; intendendo per legge 11 novembre 2014, n. 164 le disposizioni del già citato decreto-legge 133/2014, come convertito in legge che introduce l'articolo 135-bis nel Testo Unico dell'edilizia.

Nel giugno 2015, la Guida 306-22 è stata pubblicata in modo da poter fornire le prime indicazioni a tutti i componenti la filiera degli operatori del mercato della produzione degli apparati e della progettazione ed installazione negli edifici.

Con il D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 33 si completa il recepimento nel nostro ordinamento della Direttiva 61/2014.

La relazione tecnica allegata al provvedimento il Governo contiene una serie di principi che si ritiene opportuno ricordare in questa sede:

1 "Nell'art. 8 dello schema in commento si è semplicemente affermato l'obbligo dei proprietari (o del condominio ove costituito) di immobili già cablati di consentire l'accesso, equiparandoli sostanzialmente a gestori di infrastrutture".

Equiparare il proprietario di immobili o il condominio ove costituito a gestore di infrastrutture significa che se il condominio realizza l'infrastruttura e ne gestisce la manutenzione ha il diritto al compenso equo e non discriminatorio previsto dalle norme emanate dalle Autorità di Regolazione che vigilano sulla corretta gestione delle infrastrutture di rete a tutela degli utenti e degli operatori;

2 "[...]Si è dato forza di principio generale alle norme già approvate prevedendo: il diritto degli operatori di installare la loro rete a loro spese, fino al punto di accesso; se la duplicazione è tecnicamente impossibile o inefficiente sotto il profilo economico, il diritto di accedere all'infrastruttura fisica interna all'edificio esistente allo scopo di installare una rete di comunicazione elettronica ad alta velocità; [...]".

L'idea di fondo è assolutamente coerente con il citato "principio generale" in base al quale gli impianti e le attrezzature presenti all'interno di un edificio sono di proprietà del/dei proprietari degli edifici a meno che non risulti diverso in base a contratti avvenuti tra le parti.

Gli operatori hanno il diritto di:

- a) installare la loro rete a loro spese, ma ciò è permesso fino al "punto di accesso", definito come il punto fisico, situato all'interno o all'esterno dell'edificio, 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 ultra larga. Fuori dalle proprietà private l'operatore realizza l'infrastruttura e la tiene in manutenzione;

b) di accedere all'infrastruttura fisica interna all'edificio esistente allo scopo di installare una rete di comunicazione elettronica ad alta velocità, se la duplicazione è tecnicamente impossibile o inefficiente sotto il profilo economico.

All'interno degli edifici, quindi all'interno della proprietà privata, l'operatore ha il diritto di accedere all'infrastruttura per erogare i propri servizi se la duplicazione è tecnicamente impossibile o inefficiente sotto il profilo economico. Ciò significa che il **condominio è titolato a realizzare la propria infrastruttura di tlc con l'impianto multiservizio** (con obbligo se l'edificio è nuovo, senza obbligo se l'edificio è esistente) ottenendo la remunerazione per la gestione della manutenzione; dlgs. 33/2016 art. 8.

Con questi principi si introducono nel nostro paese le opportunità di lavoro collegate alla gestione delle infrastrutture di telecomunicazioni ed energetiche all'interno degli edifici, grazie anche ai benefici fiscali emanati per favorire la ripresa economica nei diversi territori.

L'ultima notazione della premessa riguarda l'indubbio sviluppo tecnologico di diversi componenti dell'impianto multiservizio, a cominciare dalla estrema semplicità di installazione della rete in fibra ottica passiva.

Oggi sono di dominio comune l'utilizzo di cavi multifibra preconnettorizzati che presentano un diametro pari alla fibra ottica monomodale standard.

Ciò comporta la estrema semplicità di realizzare il cablaggio dell'edificio senza dover eseguire giunture a caldo o a freddo; velocizzazione dei tempi di installazione e di verifica della funzionalità dell'impianto, semplificazione delle operazioni significano anche maggiore efficienza complessiva.

Ricordiamo che la regola dell'arte nelle giunzioni della fibra ottica richiede la certificazione di ciascuna giuntura. I cavi preconnettorizzati sono certificati dal venditore.

8.2. La Guida CEI 306-2 e la Norma CEI 64-8

In questo periodo la revisione della Norma CEI 64-8, recante *"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"* è in inchiesta pubblica.

Preliminarmente è bene segnalare la differenza tra Norma e Guida.

Le norme tecniche, in lingua inglese, sono chiamate "standard" (ad esempio dall'organismo di normazione internazionale ISO). Da qui la confusione in italiano tra il termine "norma tecnica" e il termine "standard", dove quest'ultimo non corrisponde alla norma, ma a ciò che viene prodotto dalla sua applicazione. Ad esempio la norma tecnica ISO 216 stabilisce diversi standard per le dimensioni degli fogli di carta, denominati con le sigle "A0", "A1", "A2", "A3", "A4", ecc. In questo caso quindi ad una singola norma sono associati più standard.

Una linea guida è un insieme di informazioni sviluppate sistematicamente, sulla base di conoscenze continuamente aggiornate e valide, redatto allo scopo di rendere appropriato, e con un elevato standard di qualità, un comportamento desiderato.

Tali norme sono contenute in documenti portati a conoscenza di una platea di interessati (ad esempio con una circolare) e costituiscono una base di partenza per l'impostazione di comportamenti e modus operandi condivisi in organizzazioni di ogni genere (sia private, sia pubbliche) nel campo sociale, politico, economico, aziendale, medico e così via. Prevalentemente non si tratta di procedure obbligatorie (in questo caso si parla di protocollo, di codice o procedura). Fonte Wikipedia.

Nella Norma CEI-64-8 che introduce il nuovo capitolo 37 si legge:

"[...]le prescrizioni del presente Capitolo si applicano:

- ai nuovi impianti; e
- ai rifacimenti completi di impianti esistenti in occasione di ristrutturazioni edili dell'unità immobiliare[...]"

Il **"campo di applicazione"** della 64-8 appare quindi lo stesso della Guida 306-22, poi sostituita dalla 306-2 che riguarda tutti gli edifici residenziali.

Malgrado la nota che riporta espressamente l'affermazione che gli *"[...] impianti elettronici (TV e telefonico/dati, allarme intrusione) ... non sono compresi nel campo di applicazione della presente Norma[...]"*, la 64-8 riporta un elenco di

servizi elettronici senza menzionare la possibilità di sviluppare i detti servizi con l'impianto multiservizio di cui alla Guida 306-2.

In realtà l'articolo 135-bis del D.P.R. 380/2001 cita espressamente tre volte le parole "fibra ottica" che sono presenti nel primo e nel secondo comma.

Il primo comma definisce l'infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio, costituita da:

- a) adeguati spazi installativi;
- b) impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica fino ai punti terminali di rete.

Gli impianti fanno parte dell'infrastruttura fisica passiva.

Il secondo comma impone la realizzazione di un punto di accesso agli edifici per permettere la connessione in fibra ottica grazie all'infrastruttura passiva interna agli edifici definita nel primo comma.

Non si può pensare di realizzare connessioni in fibra ottica con l'utilizzo di un punto di accesso e di spazi installativi.

Chi legge la Norma CEI 64-8 così come è riportata e non ha il riferimento alla Guida CEI 306-2 può essere fuorviato, anche perché la prima è una **Norma** e la seconda è una **Guida**; anche se la stessa norma riporta testualmente che gli impianti elettronici non sono compresi nel proprio campo di applicazione.

Forse sarebbe stato opportuno avere un miglior coordinamento tra questi documenti.

8.3. Il servizio TV nell'impianto multiservizio

Il servizio della ricezione e distribuzione dei segnali televisivi in un impianto multiservizio è normato da alcune leggi e regolamenti che si ritiene opportuno segnalare in quanto devono essere specificati nella progettazione dell'impianto, devono essere tenuti presente nella realizzazione e nella certificazione secondo la regola dell'arte.

L'impianto multiservizio prevede il servizio TV come un impianto centralizzato nella ricezione dei segnali e nella sua distribuzione a tutti gli utenti.

In questo senso ci si riferisce al decreto ministeriale MISE 22 gennaio 2013, pubblicato sulla G.U. n. 25 del 30 gennaio 2013 recante "Regole tecniche relative agli impianti condominiali centralizzati d'antenna riceventi del servizio di radiodiffusione."

Nel decreto all'art. 1 c. 1 testualmente si legge: "1. Il presente decreto disciplina gli impianti centralizzati d'antenna condominiali che ricevono i segnali del servizio di radiodiffusione, terrestre e satellitare e ne effettuano la distribuzione nell'edificio con conseguente riduzione ed eliminazione della molteplicità di antenne individuali, per motivi sia estetici sia funzionali, fermo restando quanto prescritto al comma 1 dell'art. 209 del decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259[...]"

L'art. 6 obbliga la ricezione e la distribuzione dei soli segnali che operano nelle bande di frequenze previste dal Piano nazionale di ripartizione delle frequenze.

L'art. 7 impegna il progettista e l'impiantista ad individuare i segnali televisivi terrestri e satellitari che l'impianto centralizzato dovrà ricevere e distribuire.

La norma precisa che si devono ricevere e distribuire tutti i segnali primari terrestri ricevibili nella zona, senza alcuna discriminazione, e quelli satellitari prescelti dagli utenti.

Questo articolo si deve applicare in concomitanza con l'articolo 1 che impegna la centralizzazione della ricezione dei segnali.

Si deve tenere presente che in Italia ci sono circa 22 milioni di abbonamenti alla TV terrestre, circa 5 milioni di abbonati a SKY TV, nelle sue differenti forme, e circa 3,5 milioni di tessere attivate sulla TV satellitare denominata TIVÚSAT. In base a questi dati possiamo affermare che nel nostro paese il 15% degli utenti TV hanno la disponibilità di una parabola di ricezione dei segnali TV satellitari. Si ipotizza, in un condominio, sempre presente almeno un utente che riceve segnali TV satellitari.

In questo caso l'inserimento nell'impianto centralizzato TV del condominio di almeno una parabola diventa obbligatorio. Abbiamo definito "una parabola" perché la posizione satellitare di SKY TV e di TIVÚSAT è la stessa.

C'è un altro aspetto da tenere presente per includere nell'impianto centralizzato anche i segnali satellitari. Nella stragrande maggioranza dei regolamenti di polizia urbana è formalmente vietata la installazione di oggetti come le antenne e/o parabole che sporgono rispetto alla facciata del palazzo. Questi oggetti devono essere ancorati internamente ai davanzali, ai cornicioni ed alle altre sporgenze dell'edificio in modo da evitare incidenti alle persone che camminano nella strada sottostante.

In questo caso le sanzioni sono di carattere penale piuttosto che amministrative.

8.4. Filtro LTE

Questa norma obbliga l'utilizzo del filtro cosiddetto "LTE" che riguarda sia l'introduzione della rete 4G (eliminazione della banda degli 800 MHz dalle frequenze televisive in quanto assegnata ai gestori telefonici per la rete 4G), che l'introduzione, ormai prossima, della rete 5G nel 2021 (eliminazione della banda dei 700MHz dalle frequenze televisive e conseguente utilizzo per la rete 5G).

Relativamente al filtro LTE che riguarda l'introduzione della rete 4G si citano le Guide CEI 100-7; V1 e 100-7; V2.

Entrambe le Guide hanno lo stesso titolo "Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti di ricezione televisiva".

La prima, pubblicata dal CEI nel mese di Luglio 2013 "[...]si è resa necessaria per aggiornare i riferimenti legislativi in seguito alla pubblicazione del DM 22 gennaio 2013 'regole tecniche relative agli impianti condominiali centralizzati d'antenna riceventi del servizio di radiodiffusione' e per allineare l'Appendice C alle prime esperienze sul campo di coesistenza fra impianti TV ed LTE [...]".

La seconda, pubblicata dal CEI nel mese di ottobre 2015, "[...] rappresenta un complemento alla pubblicazione base ed introduce il concetto di classificazione degli impianti TV, Dati e servizi interattivi, installati nelle unità immobiliari, in funzione della loro predisposizione funzionale. In tal modo la Guida diventa essa stessa un punto di riferimento anche per il mercato oltre che per il legislatore, i progettisti e gli installatori[...]".

Relativamente al filtro LTE che riguarda l'introduzione della rete 5G il CEI ancora non ha pubblicato nulla.

Si cita a riguardo la Guida dell'International Electrotechnical Commission - IEC - n. EN50083-2-4 recante "Cable networks for television signals, sound signals and interactive Services - Part 2 - 4: Interference Mitigation Filters operating in the 700MHz and 800MHz bands for DTT reception".

L'Autorità italiana di regolazione per le telecomunicazioni - AGCOM, ha emanato la Delibera N. 231/18/CONS recante "PROCEDURE PER L'ASSEGNAZIONE E REGOLE PER L'UTILIZZO DELLE FREQUENZE DISPONIBILI NELLE BANDE 694-790 MHz, 3600-3800 MHz e 26.5-27.5 GHz PER SISTEMI TERRESTRI DI COMUNICAZIONI ELETTRONICHE AL FINE DI FAVORIRE LA TRANSIZIONE VERSO LA TECNOLOGIA 5G, AI SENSI DELLA LEGGE 27 DICEMBRE 2017, N. 205" dalla quale, pag. 55, si evince quanto segue:

"200. Alla luce di quanto previsto dalla Legge, il piano di refarming della banda 700 MHz, potrebbe cominciare, in alcune parti del territorio, già a partire dal 2020. Tuttavia allo stato non è possibile sapere con certezza né quali blocchi in termini di canali televisivi saranno liberati prima del 1° luglio 2022, né su quali aree del territorio avverrà la liberazione anticipata, essendo stato appena avviato il relativo percorso da parte del MISE30. Né è possibile sapere al momento con precisione se, in una data area geografica saranno liberati i canali televisivi che consentiranno l'utilizzo completo di un certo blocco FDD o SDL. **Pertanto, l'Autorità considera che la data nominale cui far decorrere l'utilizzo delle frequenze 700 MHz, ai fini della predisposizione delle procedure di gara, deve essere quella fissata dalla Legge al 1° luglio 2022[...]**"

8.5. Il servizio FTTH

La guida CEI 306-2 consiglia l'utilizzo di 4 fibre ottiche di tipo monomodale a bassa sensibilità alla curvatura, rispondente alla categoria B6_a della Norma CEI EN 60793-2-50.

Due fibre ottiche saranno destinate al servizio FTTH, una fibra ottica sarà destinata al servizio TV terrestre e satellitare e la quarta fibra potrà essere destinata per i diversi servizi ulteriori.

La seconda fibra per il servizio FTTH potrà essere utilizzata come ridondanza tecnica oppure per due servizi diversi forniti da due operatori diversi, oppure anche con due tecnologie diverse, come ad esempio GPON e P2P.

8.5.1 Distribuzione della rete in casa - Attenzione al WiFi

È importante ricordare che la soluzione senza fili più utilizzata (tipicamente con tecnologia Wi-Fi), negli edifici nuovi e nelle ristrutturazioni generali, non deve mai essere applicata in alternativa al cablaggio. Tale soluzione, infatti, deve essere pensata come elemento complementare, con il solo scopo di assicurare la connessione di prossimità per gli apparati mobili.

8.5.2. Il ricorso alla soluzione Wi-Fi deve essere adeguatamente progettato

La disponibilità di 13 canali nella banda ISM (2,4 GHz, frequenze utilizzate anche da apparati domestici come i TV Sender) determina condizioni tali per cui, in un edificio dove siano presenti soluzioni Wi-Fi in più unità immobiliari, risulta determinante la posizione dell'apparato, la tipologia degli arredi, la disposizione degli ambienti, ecc. oltre all'importanza del canale utilizzato fra i 13 disponibili.

Ad esempio un collegamento ADSL realizzato con un router Wi-Fi risulterà ottimo quando la distanza tra l'apparato mobile ed il router sia tale da assicurare un livello del segnale adeguato ad essere ben "interpretato", senza cioè le interferenze di altri segnali occupanti lo stesso canale o canali adiacenti (interferenti perché presenti con livelli simili o più alti del segnale che si vuole ricevere).

8.5.3. I servizi sulla quarta fibra.

La quarta fibra è stata pensata per altri servizi del condominio, universali e personali.

In merito alla quarta fibra ottica sulla quale veicolare altri servizi universali e/o personali del condominio si rende opportuno analizzare la natura della rete dell'impianto multiservizio.

Trattasi di una rete in fibra ottica cosiddetta "spenta".

Nelle telecomunicazioni per fibra ottica spenta si intende una connessione fisica in fibra ottica in cui sono stati predisposti i cavi, ma non le apparecchiature di trasmissione che li dovrebbero usare per trasmettere il segnale ottico.

L'impianto multiservizio è una rete ottica passiva.

La definizione di rete ottica passiva di Wikipedia è la seguente: Una rete ottica passiva, nota anche con l'acronimo PON (dall'inglese passive optical network) è una tecnologia di telecomunicazioni utilizzata per portare il collegamento in fibra all'utenza finale, sia domestica che aziendale. La caratteristica distintiva di una PON è la realizzazione di un'architettura punto-multipunto, in cui si utilizzano splitter ottici non alimentati così da usare una singola fibra ottica per raggiungere più destinatari. La PON consente in questo modo di evitare il dispiegamento di collegamenti in fibra individuali tra l'hub e il destinatario, riducendo i costi infrastrutturali. Le reti ottiche passive costituiscono una delle possibili implementazioni dell'"ultimo miglio" tra un fornitore di servizi di telecomunicazioni e l'utenza finale.

In questa rete di fibre ottiche "spente" si sviluppano i servizi TV e FTTH con apparecchiature dedicate.

Per tutti gli altri servizi, cosiddetti di domotica, si utilizza la tecnologia denominata PoLan.

8.5.4. Passive Optical Local Area Network - PoLan

La tecnologia PoLan permette di utilizzare una rete ottica passiva per veicolare i segnali di un servizio definito IP da un punto ad un altro della stessa rete.

In questo modo i segnali possono superare ampiamente la distanza normalmente permessa nelle reti attive di tipo ethernet che arrivano al massimo a 100 metri.

COME FUNZIONA?

La tecnologia PoLan permette di utilizzare una rete ottica passiva per veicolare i segnali di un servizio definito IP da un punto ad un altro della stessa rete.

In questo modo i segnali possono superare ampiamente la distanza normalmente permessa nelle reti attive di tipo ethernet che arrivano al massimo a 100 metri.

In una rete PoLan i segnali possono coprire distanze anche di 20 chilometri.

La rete ottica passiva si interfaccia con l'utente attraverso un dispositivo denominato ONT - Optical Network Terminal.

Questo dispositivo è alimentato elettricamente a bassa tensione, convertendo il segnale ottico in segnale elettrico verso una interfaccia ethernet, tipicamente RJ45.

La rete ottica passiva si interfaccia con i diversi servizi tramite la OLT, Optical Line Terminal.

Il terminale OLT trasmette il segnale Ethernet al terminale ONT a 1490 nm utilizzando la fibra ottica passiva e riceve dallo stesso ONT a 1310 nm il segnale ethernet trasmesso dall'utente.

La soluzione tecnica di accesso al mezzo condiviso utilizzata dai sistemi PON è la TDM/TDMA (Time Division Multiplexing/Time Division Multiple Access), schematizzata in figura 1.

Nella direzione "Downstream", dal generatore del servizio all'utente la OLT genera un flusso continuo in TDM di pacchetti indirizzati alle diverse ONT in modo broadcast. Tutte le ONT ricevono quindi l'intero traffico Downstream,

ma acquisiscono solo quello relativo al proprio identificativo. Benché questo meccanismo sia sicuro per la privacy dei dati, in quanto “cablato” nella ONT, alcune tecnologie, come la GPON, consentono anche di criptare i dati in modo molto efficace con l’AES (Advanced Encryption System) a 128 bit.

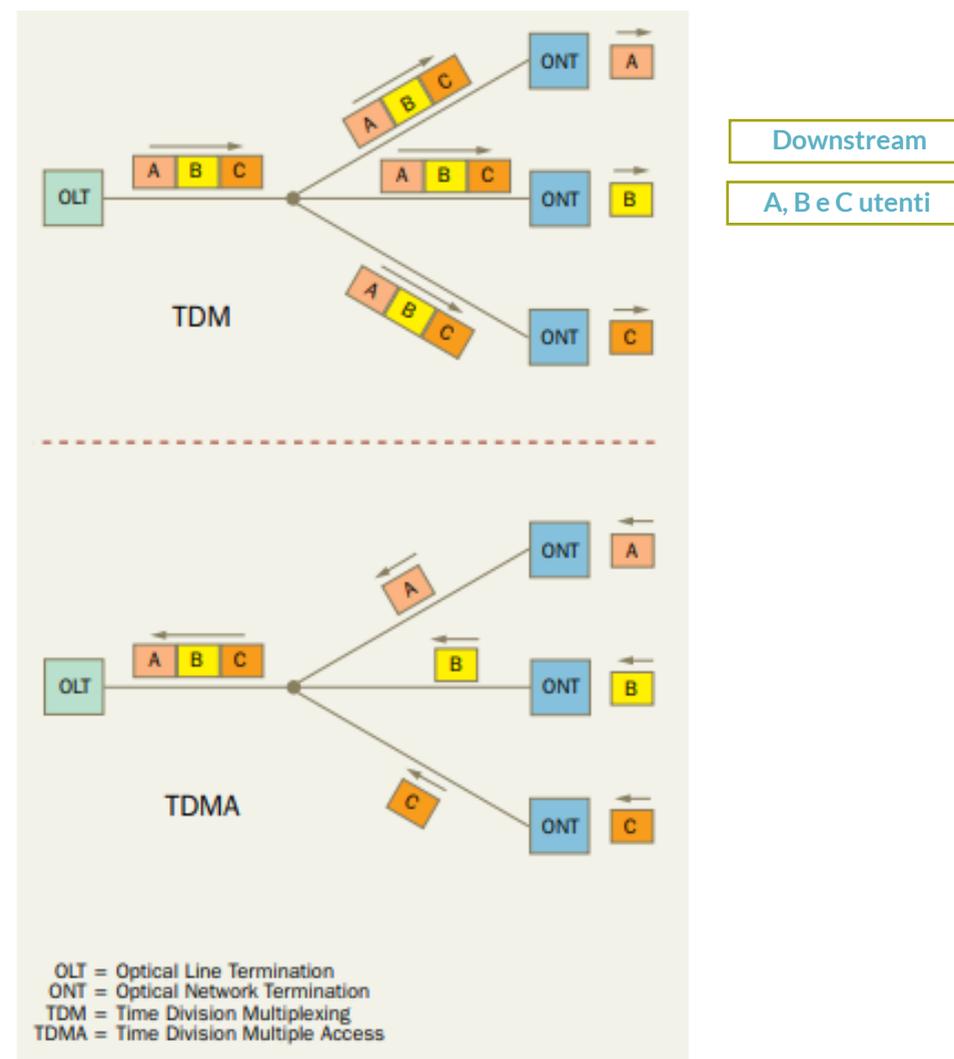
Nella direzione “Upstream”, dall’utente al generatore del servizio sorge il problema di sincronizzare la trasmissione di tutte le ONT fra di loro, in modo da evitare che i segnali ottici inviati dalle terminazioni di rete, e combinati passivamente nella ODN, si sovrappongano tra loro in corrispondenza della OLT per effetto delle differenti lunghezze fisiche di ciascun percorso, delle variazioni della velocità di propagazione ottica a causa della temperatura e delle variazioni nel tempo delle caratteristiche dei componenti. Questo problema viene risolto per mezzo della procedura di “Ranging”, con la quale la OLT: calcola il tempo di ritardo effettivo verso/da ciascuna ONT (round trip delay) e comunica questa informazione alle varie ONT.

Le singole ONT a questo punto, prima di trasmettere il “burst” di informazione che compete loro, introducono un opportuno ritardo in modo tale da porsi “virtualmente” tutte alla medesima distanza dalla OLT (la massima consentita) indipendentemente dalla loro effettiva collocazione fisica. Questa operazione va ripetuta periodicamente per permettere l’installazione di nuove ONT, tramite l’apertura di una breve “Silent Window” che non ha impatto sul normale funzionamento della rete.

Il “time division multiple access” (letteralmente “accesso multiplo a divisione di tempo”), sigla TDMA, è una tecnica di multiplo numerica in cui la condivisione del canale è realizzata mediante ripartizione del tempo di accesso allo stesso da parte degli utenti.

In telecomunicazioni la multiplo a divisione di tempo, più conosciuta come “time-division multiplexing”, sigla TDM, è una tecnica di multiplo ovvero di condivisione di un canale di comunicazione secondo la quale ogni dispositivo ricetrasmittente ottiene a turno l’uso esclusivo dello stesso per un breve lasso di tempo.

Fig. 1 Principio di funzionamento della tecnica TDM / TDMA



8.5.5. PoLan: attenzione alla sicurezza

Se applichiamo questa tecnologia all'interno di un edificio dobbiamo proteggere le diverse reti locali che si interfacciano e si collegano tra loro tramite la PoLan.

Con riferimento all'esempio della figura 1, se ogni utente ha la sua rete locale, che colloquia con la ONT, così come il condominio ha la sua rete locale che colloquia con la OLT, le diverse reti dovrebbero essere tra loro protette con adeguati firewall.

Una delle soluzioni più efficaci per assicurare la sicurezza è la divisione fisica delle reti tramite un device hardware a cui sono collegate la rete dell'edificio e la rete di ciascun utente. Il device specifico per quel servizio preleva i segnali necessari dal servizio IP che proviene dalla rete dell'edificio e li trasferisce al servizio IP dell'utente e viceversa. In questo modo le reti sono tenute fisicamente separate assicurando la sicurezza al massimo livello.

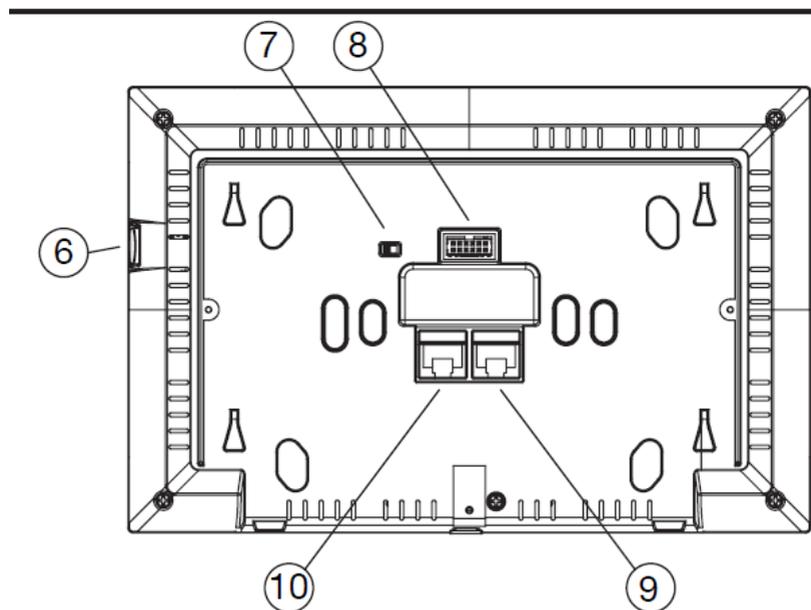
Un esempio è costituito dai dispositivi relativi ai videocitofoni.

Immediatamente a valle della ONT di ciascun utente e del collegato switch è collegato il dispositivo del videocitofono che dispone di due prese RJ45. La prima rileva i segnali provenienti dalla rete relativi all'audio, video e comandi di apertura portoni e la seconda distribuisce gli stessi segnali alla rete casalinga. In questo modo un utente della rete non potrà mai entrare nella rete di un altro utente della stessa rete.

Nella figura sottostante si mostra un esempio di questo sistema di sicurezza informatica e semplicità di realizzazione, evidenziando la doppia presa RJ45 montate nel retro di un visualizzatore di videocitofono che si installa in una unità abitativa.

La prima connette il posto operatore alla rete del condominio e la seconda connette i servizi del videocitofono alla rete dell'unità abitativa.

Dalla rete dell'unità abitativa non si può uscire per entrare nella rete dell'edificio e viceversa.



- 8. Connettore a 12 vie per il collegamento del circuito stampato per le connessioni esterne
- 9. Connettore LAN secondario per connessione Internet IPerHOME (LOCAL LAN PORT)
- 10. Connettore con alimentazione POE (DOORPHONE POE PORT)

Glossario

ADSL
BANDA ISM
CSOE
DOWNSTREAMING
FILTRO LTE
FTTH
FTTC
FTTB
GPON
IP
OLT

ONT
POLAN
QDSA
RETE 4G
RETE 5G
ROE
STOA
TDM
TDMA
UPSTREAM

ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line
Linea Asimmetrica di Sottoscrizione Digitale.
Indica una classe di tecnologie di trasmissione a livello fisico, appartenenti a loro volta alla famiglia xDSL, utilizzate per l'accesso digitale a Internet ad alta velocità di trasmissione su doppino telefonico. Il termine "asimmetrico" significa che il traffico dati sul cavo avviene a velocità maggiore in ricezione rispetto alla trasmissione.

BANDA ISM: Banda Industrial, Scientific and Medical
Banda per uso industriale, scientifico e medico
In telecomunicazioni la Banda ISM è il nome assegnato dall'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni ad un insieme di porzioni dello spettro elettromagnetico riservate alle applicazioni di radiocomunicazioni non commerciali, ma per uso industriale, scientifico e medico.

CSOE: Centro Servizi Ottici d'Edificio. È il punto di ingresso dei servizi di connettività offerti dalle TLC nell'edificio e il punto di partenza dei fasci di fibre dirette a ciascuna unità immobiliare. Tipicamente sta al piano terreno dell'edificio in punto facilmente accessibile dai tecnici.

DOWNSTREAMING: Flusso dati dal server al client
In informatica indica il flusso di trasferimento dei dati dal server verso il client. Il flusso dei dati dal client verso il server è definito upstream.

FILTRO LTE: Filtro LTE Filtro Long Term Evolution
Filtro LTE
LTE Indica la più recente evoluzione degli standard di telefonia mobile cellulare.
Il termine LTE è stato utilizzato per le tecnologie di telefonia mobile 3G e 4G. La telefonia mobile 3G utilizza frequenze nella banda dei 900MHz. La telefonia mobile 4G utilizza frequenze nella banda dei 800MHz. La telefonia mobile 5G utilizza frequenze nella banda dei 700MHz. I segnali della V banda televisiva nella fascia degli 800MHz, nel 2012, sono stati assegnati ai servizi di telefonia mobile 4G. I segnali della V banda televisiva nella fascia dei 700MHz, nel 2018, sono stati assegnati ai servizi di telefonia mobile 5G.

Per “Filtro LTE” si intende un dispositivo che impedisce ai segnali di banda V, assegnati ai servizi di telefonia mobile, prima 4G ed ora 5G, di entrare negli impianti di ricezione e distribuzione degli impianti TV negli edifici. Le caratteristiche del “filtro LTE” sono descritte nelle Guide CEI 100-7 e successive implementazioni.

FTTH: Fiber To The Home

Fibra ottica fino a casa

FTTx è l'acronimo della locuzione inglese Fiber to the x che indica un'architettura di rete di telecomunicazioni di livello fisico a banda larga utilizzante la fibra ottica come mezzo trasmissivo per sostituire completamente o parzialmente la rete di accesso locale tradizionale in metallo (solitamente in doppino in rame) utilizzata per l'ultimo miglio di telecomunicazioni.

Tale infrastruttura di rete consentirebbe la realizzazione delle cosiddette Next Generation Network (NGN-NGAN) caratterizzate da velocità di trasmissione sensibilmente più elevate a favore dell'utente finale. L'acronimo “universale” (terminante in x) è nato come una generalizzazione delle varie denominazioni di possibile configurazione di distribuzione in fibra: FTTH, FTTC, FTTB, FTTH, FTTW, FTTR, ecc. Il termine base FTT si differenzia per l'ultima lettera, che diviene appunto “x” nell'accezione più generale.

FTTH - Fiber-to-the-home (letteralmente "fibra fino a casa"): il collegamento in fibra ottica raggiunge la singola unità abitativa, per esempio una scatola sul muro di una casa. È la soluzione più costosa, ma anche l'investimento a più lungo termine che garantisce la massima velocità di trasmissione fino all'utente finale in previsione di servizi di rete più evoluti.

FTTC: Fiber to the cabinet. Impianto in fibra ottica che ha come terminazione l'armadio stradale e nell'ultima parte un sistema di distribuzione in rame.

FTTB: Fiber to the building. Impianto in Fibra ottica che ha come terminazione il CSOE d'edificio e ha il sistema di distribuzione dei segnali interno all'edificio in rame.

GPON: Gigabit Passive Optical Network

Rete ottica passiva a banda ultralarga.

Rete ottica passiva, nota anche con l'acronimo PON (dall'inglese passive optical network) è una tecnologia di telecomunicazioni utilizzata per porta-

re il collegamento in fibra ottica all'utenza finale, sia domestica che aziendale.

La caratteristica distintiva di una PON è la realizzazione di un'architettura punto-multipunto, in cui si utilizzano splitter ottici non alimentati così da usare una singola fibra ottica per raggiungere più destinatari.

Lo standard descrive anche una serie di parametri relativi alla trasmissione ottica; il più comune è il margine di perdita di potenza fissato a 28 dB per GPON, che consente una portata di circa 20 km con uno split a 32 vie (32 utenze servite dalla singola fibra). Nei sistemi GPON l'impiego di tecniche di correzione degli errori (Forward Error Correction, FEC) consente di guadagnare un ulteriore margine di 2-3 dB. Il margine di 28 dB si presume migliorerà contestualmente agli avanzamenti nella tecnologia ottica. Sebbene il protocollo GPON preveda un rapporto di split elevato (fino a 128 utenze per fibra per GPON), nella pratica la maggior parte delle reti PON adotta un rapporto di split 1:32 o inferiore.

Vedi anche POLAN.

HNI: Home Network Interface. Introdotto dalla guida CEI 100-7 costituisce il punto di derivazione per il collegamento della singola unità abitativa per i segnali televisivi digitali.

IMPIANTO MULTISERVIZIO: è l'infrastruttura fisica passiva multiservizio interna ad un edificio dedicata agli impianti di comunicazione elettronica. È costituita da:

- Adeguate spazi installativi
- P uni di accesso (dal tetto e dalla base dell'edificio)
- Rete di distribuzione del segnale con cavi in fibra ottica monomodali

IP: Internet Protocol

Indirizzo del Protocollo Internet

In informatica e nelle telecomunicazioni - è un numero del datagramma IP che identifica univocamente un dispositivo detto host collegato ad una rete informatica che utilizza l'Internet Protocol come protocollo di rete per l'instradamento/indirizzamento, inserito dunque nell'intestazione (header) del datagramma IP per l'indirizzamento tramite appunto il protocollo IP. Esso equivale all'indirizzo stradale o al numero telefonico, infatti sono informazioni complete ed univoche a livello mondiale, similmente all'indirizzo IP.

Viene assegnato a una interfaccia (ad esempio una scheda di rete) che

identifica l'host di rete, che può essere un personal computer, un palmare, uno smartphone, un router, o anche un elettrodomestico. Va considerato, infatti, che un host può contenere più di una interfaccia: ad esempio, un router ha diverse interfacce (minimo due) per ognuna delle quali occorre un indirizzo.

OLT: Optical Line Terminal

Terminale di linea in fibra ottica.

Il terminale di linea ottica è utilizzato nelle reti PON.

È un apparato attivo.

È posizionato vicino al sito centrale di un operatore telefonico (hub) e trasmette i segnali su una rete ottica passiva per il tramite di splitter che duplica il segnale su una serie di linee secondarie diverse (vedi GPON).

Ciascun utente riceve il traffico dell'intera linea primaria.

Il traffico viene depurato delle informazioni non pertinenti dall'apparato attivo presso la sede dell'utente.

Gli OLT e gli ONT sono utilizzati nelle reti ottiche passive per trasmettere i segnali di servizi IP su rete ottica passiva, in modo da permettere la trasmissione su lunghe distanze.

ONT: Optical Network Terminal

Terminale di rete in fibra ottica

Il terminale di rete in fibra ottica è utilizzato nelle reti PON.

È un apparato attivo.

È posizionato vicino al router dell'utente e si occupa della conversione dei segnali ricevuti tramite la rete in fibra ottica passiva, in modo da poter collegare la propria rete tramite cavo ethernet di categoria adeguata.

Spesso gli apparati OLT e ONT comprendono anche router per ricevere e trasmettere segnali ethernet verso e dalla rete in fibra ottica passiva.

POLAN: Passive Optical Local Area Network

Rete locale in fibra ottica passiva

Trattasi di tutte le apparecchiature ed il relativo software necessario per realizzare una rete locale in fibra ottica passiva monomodale.

Il termine POLAN è utilizzato anche in sostituzione del più diffuso PON, Passive Optical Network.

La PON consente in questo modo di evitare il dispiegamento di collegamenti in fibra individuali tra l'hub e il destinatario, riducendo i costi infrastrutturali.

Le reti ottiche passive costituiscono una delle possibili implementazioni dell'"ultimo miglio" tra un fornitore di servizi di telecomunicazioni e l'utenza finale.

Vedi anche GPON.

QDSA: Quadro Distributore dei Segnali di Appartamento. Costituisce il centro stella nel quale convergono i vari cavi in rame e fibra ottica e trovano posto gli apparati per la gestione dei segnali stessi, compreso il deviatore/ divisione per i segnali TV.

RETE 4G: Rete quarta generazione

Nell'ambito della telefonia mobile con il termine 4G (acronimo di fourth Generation) si indicano le tecnologie e gli standard di quarta generazione successivi a quelli di terza generazione, tecnologie che permettono quindi applicazioni multimediali avanzate e collegamenti dati con elevata banda passante.

Nel 2010 ITU ha autorizzato l'utilizzo della denominazione 4G per tecnologie come LTE e WiMAX

Nel settembre del 2005 NTT DoCoMo, il più importante operatore mobile giapponese, è riuscito a testare lo streaming video di 32 filmati ad alta definizione su un nuovo terminale connesso a un mini-network 4G. I test sono stati effettuati all'interno di un'autovettura in movimento che si spostava alla velocità di 20 km/h: a questa velocità la riproduzione non è stata interrotta. I tecnici giapponesi hanno dichiarato che i nuovi terminali sono in grado di ricevere fino a un massimo di 100 megabit/s in movimento e 1 gigabit/s in posizione statica: in pratica il contenuto di un normale DVD video potrebbe essere scaricato in quasi un minuto da un terminale connesso a una rete 4G; un decisivo salto di prestazioni rispetto alla tecnologia di terza generazione (o 3G) che supporta velocità di connessione fino a un massimo di 3 Mbit/s (per esempio, per lo standard CDMA 2000) o 14,4 Mbit/s (per l'HSDPA).

RETE 5G: Rete quinta generazione

Il termine 5G (acronimo di 5th Generation) indica l'insieme di tecnologie di telefonia mobile e cellulare, i cui standard, detti appunto di "quinta generazione", garantiscono prestazioni e velocità superiori a quelli della tecnologia 4G/IMT-Advanced.

Una rete senza fili in fibra convergente che usa, per la prima volta per

l'accesso senza fili a Internet, le bande delle onde millimetriche (20 – 60 GHz) così da permettere canali radio con ampiezza di banda molto larga capaci di supportare velocità di accesso ai dati fino a 10 Gbit/s. La connessione comprende essenzialmente collegamenti senza fili “corti” all'estremità del cavo locale in fibra ottica. Sarebbe più un servizio “nomade” (come il Wi-Fi) piuttosto che un servizio “mobile” su ampia area.

ROE: Ripartitore Ottico di Edificio. È il punto di interconnessione tra la rete ottica secondaria (FTTH) e il cablaggio verticale.

STOA: Scatola di Terminazione Ottica di Appartamento. Costituisce il punto d'ingresso delle fibre installate nelle parti comuni (verticali) nelle singole unità abitative. Tipicamente viene integrata nel QDSA o posizionata nelle sue vicinanze.

TDM: Time Division Multiplexing

TDMA: Time Division Multiplexing Access

Condivisione di un canale a divisione di tempo

In telecomunicazioni la multiplazione a divisione di tempo, più conosciuta come time-division multiplexing (corrispondente termine di lingua inglese), è una tecnica di multiplazione ovvero di condivisione di un canale di comunicazione secondo la quale ogni dispositivo ricetrasmittente ottiene a turno l'uso esclusivo dello stesso (e delle risorse ad esso dedicate cioè ad esempio l'intera banda) per un breve lasso di tempo.

UPSTREAM: Flusso dati dal client al server

In informatica indica il flusso di trasferimento dei dati dal client verso il server. Il flusso dei dati dal server verso il client è definito downstream.

CONTATTI

CNPI

Via in Arcione, 71

00187 Roma (RM)

Tel +39 06 420084 - Fax +39 06 42008444

www.cnpi.eu

