

# Indicazioni sulle caratteristiche del cablaggio telematico degli edifici regionali redatte da INSIEL spa

---

## 1. Introduzione

### 1.1. Abbreviazioni

BD: Building Distributor.

CD: Campus Distributor.

FD: Floor Distributor.

FR: Fire Retardant.

HVAC: Heating Ventilation and Air Conditioning.

IGT: ICT Generic Cabling o più semplicemente cablaggio strutturato.

LAN: Local Area Network.

LSZH: Low Smoke and Zero Halogen; rivestimento per cavi senza elementi alogeni a bassa emissione di fumi (i cavi in PVC non rientrano in questa categoria).

OTDR: Optic Time-Domain Reflectometer; strumento utilizzato per la certificazione di fibre ottiche.

TC: Telecommunication Closet.

TO: Telecommunication Outlet.

UTP: Unshielded Twisted Pairs; cavo a 4 coppie non schermate per telecomunicazioni.

WA: Work Area.

WAN: Wide Area Network.

## **1.2. ICT Agency (Information and Communication Technology)**

### **1.2.1. Livello mondiale**

- CISPR (International Special Committee on Radio Interface)
- EIA/TIA (Electronic Industries Association / Telecommunication Industry Association)
- IETF (Internet Engineering Task Force)
- IEC (International Electrotechnical Committee)
- IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)
- ISO (International Standards Organization)
- ITU - TS (International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization)
- ITU - TR (International Telecommunication Union - Radiocommunication Standardization)

### **1.2.2. Livello europeo**

- CEN (European Committee for Standardization)
- CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization)
- ETSI (European Telecommunications Standards Institute)

## **2. Caratteristiche dell'infrastruttura di cablaggio telematico**

E' previsto dalla normativa di standardizzazione che la struttura del cablaggio segua un'impostazione gerarchica per la distribuzione della connettività, aggregando le singole prese telematiche per zone (tipicamente una o più per ogni piano dell'edificio) tramite il cosiddetto cablaggio di "distribuzione orizzontale", e aggregando successivamente le varie zone ai punti di distribuzione di edificio o di comprensorio tramite i cablaggi di dorsale.

Gli elementi essenziali del sistema di cablaggio sono quindi, nel nostro caso:

- 1) il cablaggio orizzontale;
- 2) i vani tecnici di piano e quelli centrali di edificio;
- 3) le dorsali di collegamento dal vano tecnico centrale ai vani tecnici di piano e tra i vani tecnici centrali.

## 2.1. Cablaggio orizzontale

Si riportano sinteticamente i requisiti richiesti per il cablaggio orizzontale.

- **Requisito minimo: sistema di cablaggio orizzontale di categoria 5E o superiore; requisito consigliato: categoria 6.**
- Il cablaggio orizzontale deve essere realizzato per mezzo di cavo UTP rigido di tipo LSZH (Low Smoke and Zero Halogen).
- Numero di punti telematici: almeno due (una presa doppia) per ogni area di lavoro.
- Area di lavoro: in assenza di altre indicazioni, viene calcolata per gli uffici la presenza di una area di lavoro ogni **10 mq** di superficie netta.
- L'infrastruttura deve essere **certificata** secondo quanto riportato negli standard ISO/IEC 11801 o alternativamente ANSI EIA/TIA 568 con strumenti di misurazione denominati Cable Analyzer. Deve essere disponibile la documentazione di certificazione.
- La terminazione di tali cavi deve essere eseguita su moduli Mini-Com **RJ45** non schermati integrati in 19" patch panel lato vano tecnico, mentre devono essere integrati su scatole portafrutto dedicate (non aggregate a prese elettriche) lato utente.
- I percorsi cavi principali devono essere realizzati con canaline metalliche o in materiale plastico a sezione rettangolare dimensionate in modo da garantire il 50% di spazio disponibile per eventuali integrazioni future.
- I cavi dati devono essere segregati dai cavi di alimentazione (distanza di almeno 35 cm) e dovranno essere stesi in canaline o tubazioni in modo da garantirne l'eventuale estraibilità.
- Ogni componente dell'impianto deve essere identificabile attraverso un'apposita **etichetta** (conforme agli standard EN 50174-1 o alternativamente ANSI EIA/TIA 606-A).
- Indicativamente, ogni area di lavoro deve essere servita da almeno 4 prese elettriche da 16 A di tipo universale (Shuko/bipasso).

## 2.2. Vani tecnici

Gli standard internazionali per il cablaggio strutturato prevedono un'impostazione gerarchica dell'infrastruttura, aggregando le prese telematiche dell'utenza (TO – Telecommunication Outlet) per aree fisiche degli edifici definendo in questo modo una distribuzione "orizzontale"; tali punti di

aggregazione vengono poi aggregati a loro volta in punti di aggregazione di edificio o di comprensorio tramite cablaggi di dorsale.

Questa architettura richiede la predisposizione di opportuni vani tecnici per ospitare gli armadi di distribuzione (TC – Telecommunication Closet).

Le caratteristiche che devono essere rispettate dai vani tecnici sono le seguenti:

- Al fine di assicurare il funzionamento regolare degli apparati che l'ambiente sia servito da un impianto di condizionamento dell'aria che assicuri il mantenimento della temperatura fra 10 e 30 °C ed un livello di umidità inferiore all'85%.
- Ai fini della sicurezza e della continuità del servizio deve essere possibile limitare l'accesso alla sala alle sole persone autorizzate. La possibilità di accesso per le persone autorizzate deve essere incondizionata; di norma l'ingresso al vano deve essere quindi situato in un'area comune.
- E' necessario che nel quadro elettrico vi sia una sezione, dotata di interruttore magnetotermico, riservata agli armadi per le telecomunicazioni. Gli chassis degli armadi per trasmissione dati devono essere collegati al riferimento di terra del quadro elettrico dedicato.
- Deve essere presente un sistema di illuminazione adeguato.
- Fermo restando il rispetto delle norme in materia di prevenzione antincendio, è comunque consigliata almeno la presenza di un estintore in prossimità del vano tecnico.
- Il locale deve essere dedicato alla funzione di vano tecnico e non ad altri scopi, quali per esempio quello di deposito di materiali estranei all'impianto per la fonia/dati.
- Presenza di un vano tecnico per ciascun piano o per ogni 1.000 mq di superficie netta da servire.
- Dimensioni minime di 6 mq, raccomandate di 12 mq. Per edifici di piccole dimensioni (fino a 500 mq) è possibile utilizzare un vano di dimensioni minimali (2,6m x 0,6m). Per edifici di dimensioni ancora minori (fino a 100 mq) è possibile rinunciare alla presenza di un vero e proprio vano tecnico, per ricorrere ad un semplice armadio rack.

Gli armadi telematici devono essere di tipo rack a 19" (conformi allo standard IEC 60297-x – *"Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series"*); inoltre devono essere equipaggiati con almeno una multipresa universale a 6 prese da 16A complete di interruttore e spina di collegamento alla rete elettrica di tipo IEC 309 (3P+T) 230 Vac – 16 A maschio.

### 2.3. Cablaggio di dorsale

Il presente paragrafo si riferisce alle dorsali di collegamento fra i vani tecnici di edificio, che ospitano gli armadi di permutazione ai quali sono attestati i cavi del cablaggio orizzontale ed eventuali altri collegamenti. Non è quindi applicabile al caso di edifici di piccole dimensioni, dotati di un unico vano tecnico o addirittura di un unico armadio telematico di centro stella.

Le dorsali di rete di interconnessione tra gli armadi di permutazione devono essere realizzate con cavi multifibra antiroduttore di tipo FR-LSZH (Fire Retardant – Low Smoke and Zero Halogen) conformi allo standard ISO/IEC 60793-2, opportunamente dimensionati in termini di quantità di fibre. La tipologia di fibra utilizzata deve essere di tipo OM3 multimodale 50/125 µm nel caso di lunghezze di cavo inferiori ai 550 m per velocità non superiori a 1 Gbps o 300 m per velocità pari a 10 Gbps, ovvero di tipo OS1 monomodale 9/125 µm negli altri casi.

I cavi devono essere stesi su apposite canaline metalliche grigliate, ovvero all'interno di conduit corrugati nel caso di percorsi interrati; le fibre devono essere attestate su cassette ottici per montaggio a rack 19" con connettori ottici di tipo LC o SC.

L'infrastruttura deve essere certificata secondo quanto riportato negli standard ISO/IEC 11801 o alternativamente ANSI EIA/TIA 568 con strumenti opportuni denominati OTDR (Optic Time-Domain Reflectometer). Deve essere disponibile la documentazione di certificazione.

### 3. Riferimenti

L'impianto di cablaggio strutturato, di seguito denominato IGC (ICT Generic Cabling) deve facilitare la totale integrazione di sistemi multimediali e di controllo con cavi multicoppia in rame e/o fibra ottica; inoltre deve essere assemblato usando componenti di alta qualità, testati e certificati da laboratori indipendenti come richiesto dalle più restrittive Norme Internazionali.

L'impianto deve soddisfare le attuali e future esigenze dell'Acquisitore per trasmissione di voce, dati e video ad alta velocità ed avere la flessibilità necessaria a permettere l'uso di qualsiasi tipo di architettura di rete.

L'IGC deve essere certificato secondo l'ultima revisione dei seguenti standard:

- ISO/IEC 11801 - *"Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises"* o in alternativa ANSI EIA/TIA 568;
- ISO/IEC 60793-2 - *"Optical fibres - Part 2: Product specifications"*;
- IEC 61000-x per quanto concerne la conformità EMC (Electro-Magnetic Compatibilità);
- EN/IEC 50174-2 *"Information Technology - Cabling Installation - Part 2: Installation Planning and Practices Inside Buildings"* per quanto concerne la segregazione tra cavi dati e cavi di alimentazione ed alla loro identificazione (etichettatura).

Si può fare riferimento anche al documento “Guida alle infrastrutture di comunicazione delle reti locali”, edito dall’Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell’Informazione.

**N.B.**

**Il presente documento costituisce solamente un insieme di indicazioni di massima da sottoporre ai locatori degli immobili regionali e pertanto non tratta in maniera esauriente la materia del cablaggio strutturato degli edifici. Conseguentemente l’offerente selezionato si impegna a conformare gli impianti preesistenti o i nuovi impianti alle altre eventuali indicazioni fornite successivamente da INSIEL spa ai fini della corretta connessione con i servizi da essa erogati a favore dell’ARLeF.**