



AREA CULTURALE CABLING

I re del Cablaggio!

Cablaggio strutturato per gli edifici residenziali

Nuovi servizi di telecomunicazioni, multimedialità, automazione domestica e altro stanno facendo crescere la necessità di installare sistemi di cablaggio strutturato anche in edifici con destinazione d'uso diversa dalla tipologia commerciale.

Per edificio residenziale si intende un insieme di ambienti utilizzati fundamentalmente come abitazione, ma nel quale possono svolgersi anche attività professionali (SOHO: Small Office Home Office – Piccolo ufficio o Ufficio domestico).

Al momento non esiste una normativa dedicata a questa tipologia di edificio; il cablaggio residenziale è nella sua fase di sviluppo, ma esistono già alcuni aspetti definiti.

Attingendo dalla "Guida CEI al cablaggio strutturato per edifici residenziali", si danno alcuni suggerimenti per la progettazione e la messa in opera del cablaggio. Il primo di questi riguarda il coordinamento che deve esistere per la realizzazione di tutti i sistemi presenti in un edificio. Non dimentichiamoci che in ambiente abitativo ci sono altri sistemi cablati (automazione della casa; citofono; video; antenna) e che tutti questi devono poter comunicare tra loro per essere veramente efficienti.

Quindi non è fondamentale solo il dimensionamento del cablaggio, ma anche quello dell'infrastruttura, vale a dire quanto necessita al contenimento dei cavi (di tutti i cavi).

Cominciamo a vedere le parti salienti del cablaggio di una unità abitativa.

Struttura

La topologia indicata dagli orientamenti internazionali è quella a stella, cioè cavi che arrivano (dall'esterno) e partono (verso le utenze) da un centro stella, che deve essere "logicamente" baricentrico all'unità abitativa. Ciò significa un posizionamento che renda semplice la realizzazione del cablaggio, facile da raggiungere, ampio. La struttura del cablaggio può utilizzare cavi diversi (a coppie, coassiali, etc.) per servizi diversi (fonia, dati, video, allarmi, controllo, etc.), ma integrati tra loro.

L'infrastruttura fisica (tubi, scatole, etc.) da predisporre deve tener conto di futuri ampliamenti e/o cambiamenti, ma senza che si intervenga su di essa.

Le configurazioni suggerite per i punti di utilizzazione sono:

- minima, con un cavo a 4 coppie e un cavo coassiale, riducibile a un cavo a coppie dove sicuramente non sarà richiesto un servizio TV;
- avanzata, con due cavi a 4 coppie, due coassiali e due fibre ottiche.

Si suggerisce l'installazione di almeno un punto di utilizzazione per stanza, insieme ad una presa elettrica. Comunque, la logica di distribuzione è legata all'ampiezza e alla configurazione dell'unità abitativa, conservando come lunghezza massima di un collegamento, comprensivo dei cordoni, i 100 metri stabiliti dalle normative per il cablaggio strutturato per edifici di tipo commerciale. Questo, ovviamente, in ragione del tipo di componenti utilizzati e delle applicazioni da attivare.

La struttura a stella della distribuzione è quella più flessibile e con maggior capacità; è consigliabile realizzarla con cavi a 4 coppie. Questa regola non va applicata in modo rigido, visto il possibile impiego di cavi diversi. Unico punto fisso è il centro stella, dove risiederanno i moduli di controllo e interfaccia dei sistemi.

Infrastruttura

Un'adeguata predisposizione di canaline, tubazioni, cassette, scatole è essenziale per evitare impedimenti all'evoluzione del cablaggio.

Non bisogna tener conto del solo sviluppo delle tubazioni verso le utenze, ma anche di quello verso gli impianti comuni di edificio (antenne, servizi TLC e altro). In questo caso si consigliano tubi di diametro di almeno 38 millimetri, mentre per le utenze è opportuno predisporre due tubi di 18 millimetri di diametro (utile).

Ovviamente è possibile realizzare percorsi comuni di dorsale con canale/tubazioni di maggiori dimensioni, con scatole di derivazione nei punti di transizione.

Per i punti di utenza saranno da predisporre una o due scatole a tre moduli, collegate tra loro e con la scatola (o le scatole) per le prese elettriche.

Sarà possibile posare i tubi non solo a parete, ma anche in contro-soffitto o a pavimento, rispettando le indicazioni di sicurezza e di separazione dai cavi di energia.



AREA CULTURALE CABLING

I re del Cablaggio!

I percorsi dei condotti devono tener conto dei raggi di curvatura dei cavi, devono essere verticali o orizzontali (nel caso di incasso), devono essere dotate di scatole rompi-tratta per i percorsi più lunghi e più tortuosi.

Cavi

Si suggeriscono tre tipologie di cavi: a coppie; coassiali; ottici.

I primi saranno a 4 coppie, con impedenza caratteristica di 100 ohm e banda passante di almeno 100 MHz (Cat. 5E). Nel caso di utilizzo di cavi schermati, si dovrà tenere in particolare cura la continuità e la messa a terra degli schermi.

I cavi coassiali, in genere impiegati per il trasporto di segnali video, dovranno avere impedenza caratteristica di 75 ohm, schermatura efficiente, banda utile fino a 2150 MHz e attenuazione contenuta.

I cavi in fibra ottica hanno il vantaggio di essere dielettrici, per cui possono essere installati insieme ai cavi elettrici, a differenza dei cavi in rame a coppie e coassiali.

Le loro piccole dimensioni li consigliano nella realizzazione di ammodernamenti.

I connettori di terminazione per i cavi a coppie dovranno essere di tipo RJ45 femmina, di categoria e tipologia uguali al cavo utilizzato.

I connettori coassiali, normalmente, saranno maschi e con ottime prestazioni rispetto la riflessione.

I connettori ottici consigliati sono gli SC duplex, ma nei punti di gestione è lecito impiegarsi quelli definiti SFF (Small Form Factor: di dimensioni ridotte. Vale a dire LC, MTRJ, etc.).

Distributore

Posto nel centrostella, ha tre funzioni: terminazione dei cavi di utenza; attestazione dei servizi; distribuzione dei segnali.

La terminazione avviene utilizzando i connettori visti in precedenza, opportunamente sistemati su supporti fissi.

I servizi possono avere provenienza esterna (TV, fonìa/dati, etc.) o interna (TV, domotica, etc.).

La distribuzione avviene per accoppiamento tra gli apparati (= servizi) e i cavi (= terminazioni), tramite opportuni cordoni di permutazione.

Le dimensioni del distributore devono essere tali da poter ospitare gli apparati e la struttura di terminazione per le utenze installate, con ragionevole spazio libero per poter aggiungere servizi/utenze.

Per l'alimentazione degli apparati attivi sarà necessario prevedere prese elettriche collegate alla rete.

Passando al cablaggio delle parti comuni di un edificio con più unità abitative, bisogna considerare anche qui struttura e infrastruttura; vediamo come.

Struttura

Sarà costituita essenzialmente da: cablaggi installati dai gestori di reti pubbliche; cablaggi realizzati dal gestore dell'edificio.

Nel primo caso si parla di reti pubbliche per fonìa, dati, video e simili, realizzate con portanti diversi e che raggiungono i singoli appartamenti partendo da un punto di distribuzione posizionato, in genere, all'interno dell'edificio. Sfruttano le tubazioni installate a suo tempo per questo scopo.

Nel secondo caso si tratta di cavi di distribuzione video (impianti centralizzati), citofonici e altro, diversificati in ragione delle esigenze dell'unità abitativa.

Infrastruttura

Normalmente è un cavedio verticale, che si sviluppa per tutta l'altezza dell'edificio, in modo che l'accesso delle reti di struttura possa avvenire a qualsiasi livello.

Nel cavedio devono essere installate canalizzazioni per ospitare i cavi ed esserci spazio per il posizionamento di scatole di derivazione. Devono, poi, essere individuati locali in cui installare eventuali armadi/apparati, con facile accesso ed esenti da rischi di ogni tipo.

Per il raccordo con la rete pubblica devono essere predisposti 2 tubi con diametro utile di almeno 50 millimetri.

Lo sviluppo verticale deve prevedere almeno tre tubi con diametro utile di 38 millimetri; la stessa tipologia di tubo verrà impiegata per le derivazioni di piano.

Finora si sono affrontati i problemi strutturali e di progetto e predisposizione. Vediamo cosa suggerisce CEI per la realizzazione del sistema e quanto ne consegue.

Installazione

Per ottenere le prestazioni previste dai componenti è essenziale eseguirne una corretta installazione, che si basa sulle regole seguenti:

- rispetto della forza di tiro e del raggio di curvatura durante la posa dei cavi



AREA CULTURALE CABLING

I re del Cablaggio!

- nei percorsi verticali, i cavi devono essere ancorati ad intervalli regolari, per evitare sollecitazioni meccaniche dovute al peso
- la terminazione dei cavi deve essere eseguita seguendo le indicazioni date dal costruttore dei componenti utilizzati
- nel caso si impieghino componenti schermati, dare continuità agli schermi di tutti i componenti del collegamento e collegarli a terra.

Collaudo

Al termine dell'installazione è opportuno, oltre che essere richiesto dalle leggi vigenti, eseguire il collaudo del sistema con strumenti dedicati e secondo le normative esistenti.

Ciò per verificare che non si siano commessi errori e per documentare la validità del lavoro eseguito.

Documentazione

Oltre che a soddisfare quanto previsto per legge, le informazioni su infrastruttura e cablaggio certificano la qualità di quanto fornito e installato e agevolano gli interventi di ampliamento e modifica dell'impianto.

Altrettanto utile diventa l'identificazione di ogni parte del sistema, con opportune etichette.

Al di là della parte squisitamente tecnica, ci sono altre osservazioni da fare.

Considerazioni economiche

La realizzazione di un sistema di cablaggio in ambiente residenziale, oltre a facilitare la fruizione di segnali e servizi diversi, accresce il valore dell'immobile. Il costo aggiuntivo non deve essere paragonato con quello di impianti telefonici e d'antenna tradizionali, ma valutato percentualmente sul valore complessivo dell'immobile.

Immobile che acquista valore aggiunto permanente, soprattutto tenendo conto delle difficoltà e dei costi che avrebbe la realizzazione del cablaggio in una fase successiva alla costruzione dell'edificio.

Sicurezza

Riguarda esclusivamente pericoli in ambito elettrico per le persone.

Le principali situazioni di pericolo derivano da: contatto; incendio/surriscaldamento; strutture meccaniche; luce laser; fulminazione.

Il contatto si riferisce alle parti attive e può essere diretto o indiretto. Nel primo caso non ci deve essere

accessibilità a tensioni pericolose, mentre nel secondo ci si riferisce a parti sotto tensione a causa di guasto. Per cui va rispettata la regola, relativa a cavi dati e di energia, di percorsi diversi o separazione/distanza opportuna.

Problemi con il laser si possono riscontrare nel caso si sia installata fibra ottica. Sia in fase di installazione/collaudo che in quella di funzionamento bisogna evitare di osservare la fibra direttamente, in quanto è possibile che all'estremo opposto a quello di osservazione sia collegata una sorgente luminosa, la cui intensità può provocare danni all'occhio.

La realizzazione di una rete di terra conforme e il collegamento a regola d'arte ad essa di schermi/canaline/armadi è parte determinante del buon funzionamento della rete e della sicurezza di utenti e operatori. In più, permette di scaricare le correnti vaganti, dovute anche a temporali, che possono provocare danni alle persone e agli apparati attivi e passivi.

Le informazioni qui sopra riportate in forma molto condensata sono state ricavate dalle GUIDE CEI AL CABLAGGIO STRUTTURATO PER GLI EDIFICI RESIDENZIALI E DEL TERZIARIO.