

Lezione 12

“ Il Cablaggio Strutturato ”

Reti di Telecomunicazioni
R. Bolla, L. Caviglione, F. Davoli

Contenuto della lezione 12

- Introduzione
- Gli standard della famiglia EIA 568
- Analisi dello standard

Il Cablaggio Strutturato

- Lo standard analizzato è l'EIA/TIA 568.
- È uno standard sviluppato negli U.S.A. ma diffuso ed utilizzato in tutto il mondo.
- È stato approvato nel luglio 1991
- Questo standard specifica i requisiti minimi richiesti per il cablaggio di un edificio o un gruppo di edifici facenti parte di uno stesso comprensorio.
- Esiste il corrispondente (con alcune differenze) standard **ISO/IEC 11801**.

12.3

Il Cablaggio Strutturato

- Nella definizione di “comprensorio” si definiscono i seguenti limiti:
 - ◆ estensione geografica massima di 3000 m
 - ◆ superficie massima degli edifici di 1000000 m²
 - ◆ popolazione massima degli edifici ca. 50000 persone
- La validità minima per un progetto sviluppato in conformità di questo standard è di 10 anni.

12.4

Gli standard EIA/TIA 568

- Lo standard EIA/TIA 568 racchiude in realtà diverse indicazioni a seconda del contesto in cui si svolge l'attività di cablaggio.
- TIA/EIA-568-A-1995 (*Commercial Building Telecommunications Wiring Standards*)
 - ◆ Definisce le regole per il cablaggio di edifici commerciali con supporto per dati, voce e video.

12.5

Gli standard EIA/TIA 568

- TIA/EIA-568-A: aggiornamenti (1998-1999)
 - ◆ TIA/EIA-568 è stato aggiornato diverse volte in questo periodo di tempo.
 - ◆ L'aggiornamento A1 forniva specifiche riguardanti il tempo di propagazione.
 - ◆ L'aggiornamento A2 specificava diversi cambiamenti nello standard.
 - ◆ L'aggiornamento A3 specificava alcuni dettagli sull'utilizzo di mezzi trasmissivi ibridi.
 - ◆ L'aggiornamento A4 definisce i parametri di NEXT (*Near End Cross Talk* o *paradiafonia*) per i *patch cables*.
 - ◆ L'aggiornamento A5 definisce le richieste prestazionali per l'*Enhanced Category 5* (Category 5E).

12.6

Gli standard EIA/TIA 568

- TIA 568-B.1-2000 (*Commercial Building Telecommunications Wiring Standard*)
 - ◆ L'aggiornamento rilasciato nell'anno 2000 aggiorna tutti quelli precedenti e specifica che i cavi di tipo categoria 5E sono da considerarsi come preferenziali, poiché garantiscono il limite inferiore per prestazioni accettabili.
 - ◆ Inoltre si sono aggiunte sezioni riguardanti specifiche tecniche per i cavi a 100 Ohm e le fibre ottiche.

12.7

Gli standard EIA/TIA 568

- Vi sono inoltre:
 - TIA 570-A-1998 (*Residential and Light Commercial Telecommunications Wiring Standard*)
 - ◆ Definisce il cablaggio in ambito residenziale.
 - TIA/EIA-606-1994 (*Building Infrastructure Administration Standard*)
 - ◆ Definisce delle linee guida per l'amministrazione dell'impianto di telecomunicazione cablato secondo standard.
 - TIA/EIA-607-1995 (*Grounding and Bonding Requirements*)
 - ◆ Definisce le specifiche per la messa a terra dei cavi

12.8

Il Cablaggio Strutturato

■ Le specifiche dello standard riguardano:

- ◆ la topologia
- ◆ gli elementi del cablaggio
- ◆ i mezzi trasmissivi
- ◆ le dorsali
- ◆ il cablaggio orizzontale
- ◆ le norme d'installazione
- ◆ l'identificazione dei cavi
- ◆ la documentazione
- ◆ tipi di connettori e giunzioni

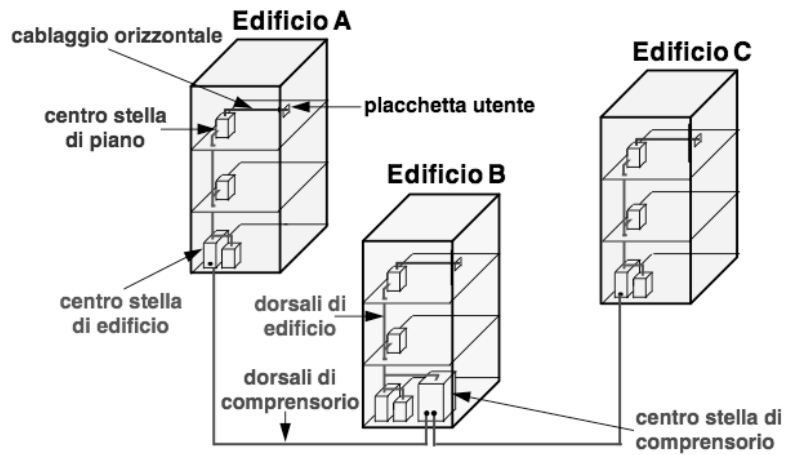
12.9

Il Cablaggio Strutturato: la topologia

- La topologia del cablaggio è di tipo *stellare gerarchica* e di conseguenza le altre topologie, ad esempio quella a bus e quella ad anello, tipiche di alcuni standard per LAN, devono essere ricondotte ad una topologia stellare.

12.10

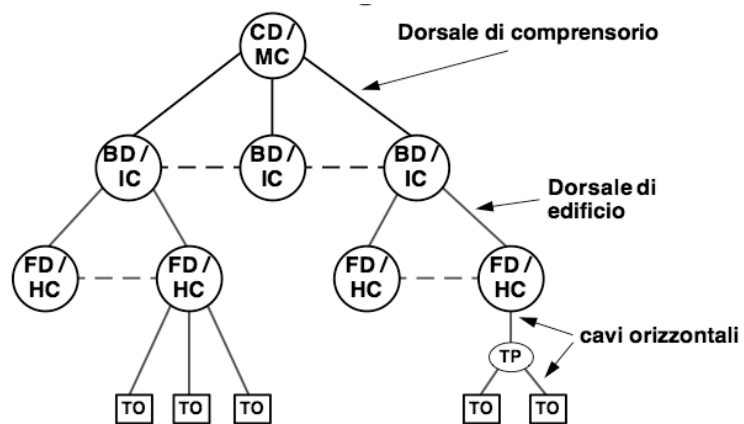
Il Cablaggio Strutturato: la topologia



Gai, Nicoletti, Montessoro, "Reti Locali: dal cablaggio all'internetworking"

12.11

Il Cablaggio Strutturato: la topologia



Gai, Nicoletti, Montessoro, "Reti Locali: dal cablaggio all'internetworking"

12.12

Il Cablaggio Strutturato: elementi costitutivi

- **MAIN CROSSCONNECT (MC):** permutatore principale, identifica un locale tecnologico od un armadio di distribuzione, situato nell'edificio centrale di un comprensorio, da cui vengono distribuiti i cavi di dorsale degli altri edifici. E' il primo livello di gerarchia del cablaggio (centro stella di comprensorio).
- **INTERMEDIATE CROSSCONNECT (IC):** permutatore intermedio, identifica un locale tecnologico od un armadio di distribuzione di un edificio facente parte di un comprensorio, da cui vengono distribuiti i cavi di dorsale di edificio ai vari piani. E' il secondo livello di gerarchia del cablaggio (centro stella di edificio).

12.13

Il Cablaggio Strutturato: elementi costitutivi

- **TELECOMMUNICATION CLOSET (TC) :** identifica l'armadio di piano da cui vengono distribuiti i cavi che raggiungono l'utente. E' il terzo livello di gerarchia del cablaggio (centro stella di piano).
- **INTERBUILDING BACKBONE (DORSALE DI COMPRESORIO):** è la dorsale di interconnessione tra l'edificio centro stella di comprensorio e un altro edificio. Parte dal *Main Crossconnect* e termina su un *Intermediate Crossconnect*.

12.14

Il Cablaggio Strutturato: elementi costitutivi

- **INTRABUILDING BACKBONE (DORSALE DI EDIFICIO):** è la dorsale di interconnessione tra il locale tecnologico di edificio e l'armadio di piano.
- **EQUIPMENT ROOM (ER):** è un locale tecnologico che può contenere degli apparati passivi, quali pannelli di permutazione o scaricatori di tensione, e può ospitare apparati attivi, quali il centralino telefonico.

12.15

Il Cablaggio Strutturato: elementi costitutivi

- **INTERBUILDING ENTRANCE FACILITY (EF):** identifica un insieme di infrastrutture e di componenti passivi utilizzati per l'ingresso delle dorsali di comprensorio nell'edificio.
- **TRANSITION POINT (TP):** è un punto di transizione del cablaggio orizzontale, dove un cavetto rotondo di tipo ritorto viene connesso, tramite un giunto meccanico, ad un cavo piatto che è normalmente pre-installato.

12.16

Il Cablaggio Strutturato: elementi costitutivi

- **WORK AREA (WA):** identifica il posto di lavoro dell'utente
- **PRIVATE BRANCH EXCHANGE (PBX):** è il centralino telefonico
- **PATCH PANEL:** è il pannello di permutazione per i mezzi trasmissivi
- **CROSS CONNECT:** è l'armadio di permutazione

12.17

Il Cablaggio Strutturato: elementi costitutivi

- **TELECOMMUNICATION OUTLET (TO):** è la presa utente, che può contenere due o più connettori
- **ADAPTER:** è un adattatore per il cablaggio e lo standard prevede che sia installato esternamente alla presa utente

12.18

Il Cablaggio Strutturato: identificazione dei cavi

- Lo standard definisce anche le regole per l'identificazione dei cavi.
- Per i cavi di dorsale il numero deve essere unico e contenere almeno due campi:
 - ◆ Identificativo dei cavi
 - ◆ Numero di coppie (per cavi multi-coppia) o numero di fibre (per cavi multi-fibra).

12.19

Il Cablaggio Strutturato: identificazione dei cavi

- Ogni postazione di lavoro deve contenere una targhetta che deve riportare:
 - ◆ Riferimento al piano dove è situata la postazione
 - ◆ Riferimento all'armadio di piano a cui il posto è collegato
 - ◆ Un campo di 3 caratteri che identifica la postazione stessa
- Gli armadi di piano, tipicamente, sono identificati con lettere alfabetiche

12.20

Il Cablaggio Strutturato: esempio di identificativo

■ DI03109A

- ◆ Palazzo DI(ST)
- ◆ 03 terzo piano
- ◆ 109 numero di posto di lavoro
- ◆ A armadio di piano a cui si è collegati

12.21

Categorie dei cavi

- Categoria 1: i vecchi doppini per telefonia analogica
- Categoria 2: doppini per telefonia numerica e Tx dati a bassa velocità (linee seriali)
- Categoria 3: doppini con banda passante ca. 16MHz (i primi tipi usati in LAN Ethernet a 10 Mbit/s e Token Ring a 4 Mbit/s)
- Categoria 4: doppini con banda passante ca. 20 MHz (usati in Token Ring a 16 Mbit/s)
- Categoria 5: doppini con banda passante ca. 100 MHz (FDDI e Ethernet 100BaseT)
- Categoria 5E: cat. 5 migliorata, ancora a 100 MHz (usati in Ethernet 1000BaseT a 1 Gbit/s)
- Categoria 6: doppini con banda passante dell'ordine di 250 MHz
- Categoria 7: doppini con banda passante dell'ordine di 600 MHz

12.22