

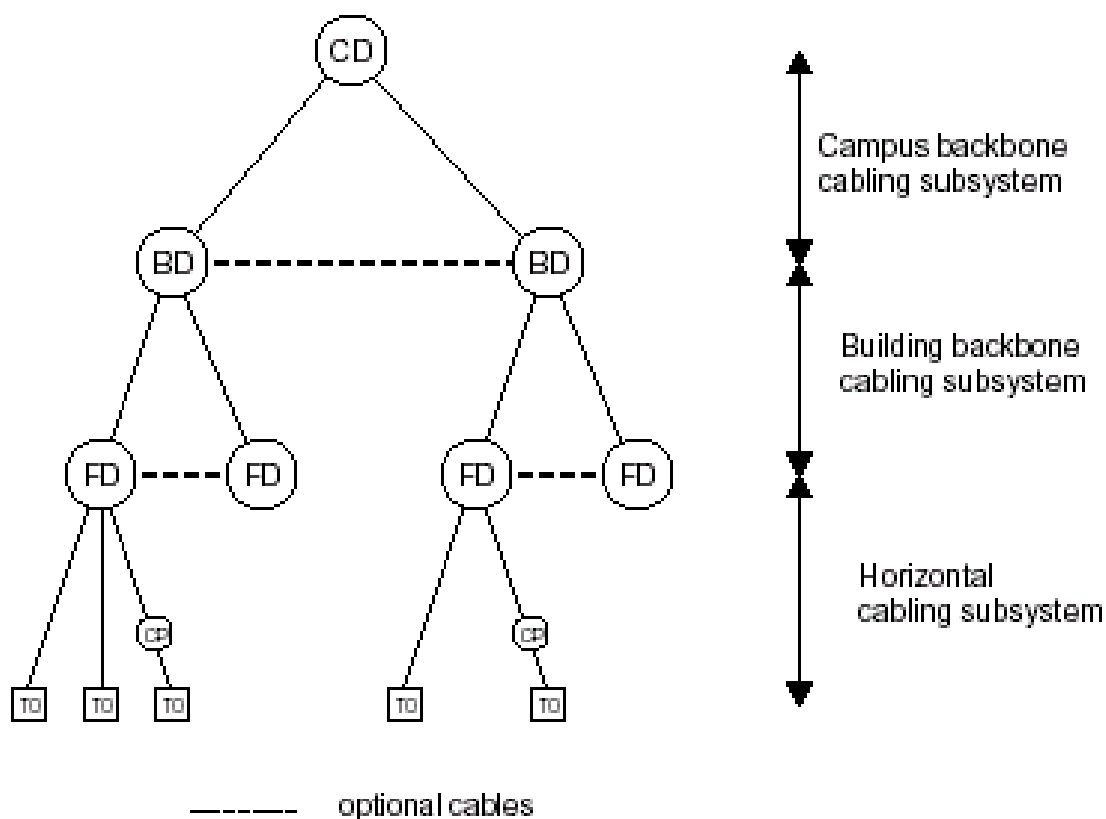


## IL PUNTO SUGLI STANDARD DEL CABLAGGIO

Sono state pubblicate le nuove edizioni dei principali standard relativi il cablaggio strutturato, con novità d'importanza fondamentale, che vengono sintetizzate nel seguito.

### Struttura

Gli elementi funzionali dei sottosistemi di cablaggio sono interconnessi a formare una struttura a stella gerarchica come quella illustrata qui sotto, dove viene inserito (in forma opzionale) il Consolidation Point (CP).



Si tratta di un punto di amministrazione interposto tra il distributore di piano e la presa telematica, da utilizzarsi soprattutto in ambienti open space dove necessita flessibilità nella rilocazione delle prese. Può essere realizzato solo con componenti passivi in connessione fissa (senza permutazioni), può servire al massimo 12 aree di lavoro/prese telematiche, deve avere una collocazione fissa e fa parte del sottosistema di amministrazione.

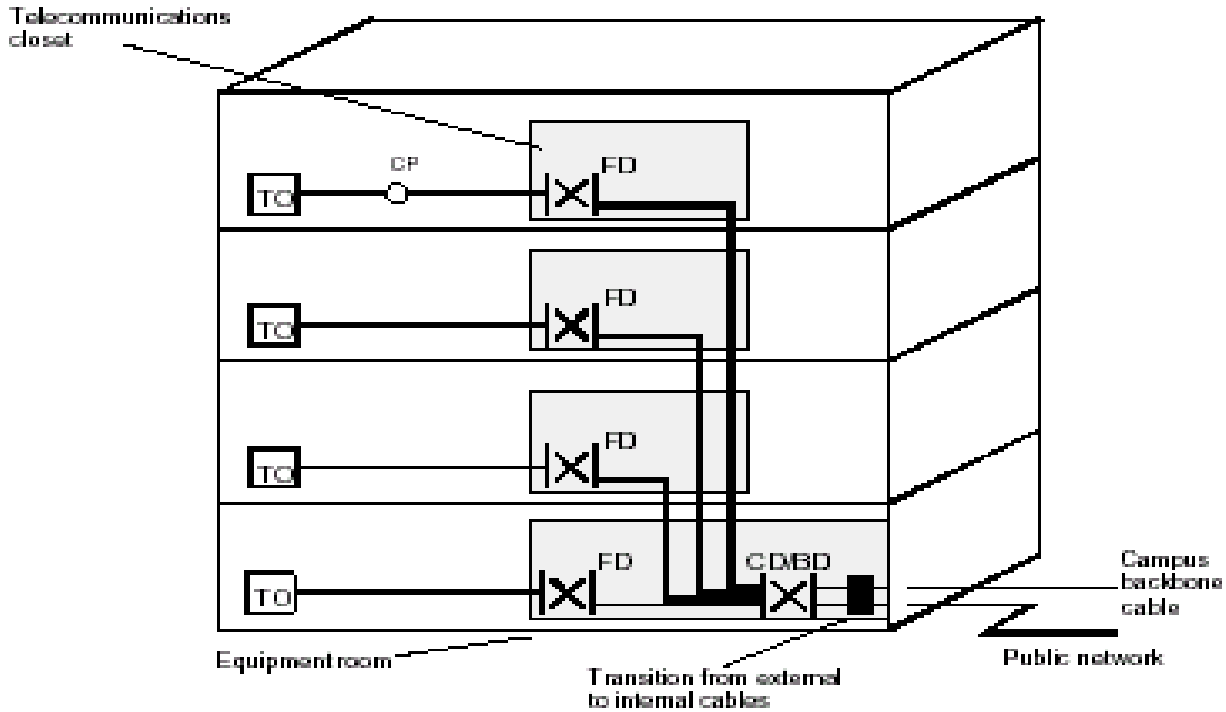
Una nuova configurazione per il collegamento di utente è la Multi-user TO (presa telematica multi-utente), anche questa tipica di ambienti open space. Si tratta di una presa telematica che viene utilizzata per servire più posti di lavoro, con necessità di avere cordoni di area di lavoro più lunghi dei 5 metri specificati dagli standard.

Proiettando lo schema in una struttura reale, gli elementi funzionali vengono ad essere collocati nell'edificio come segue:



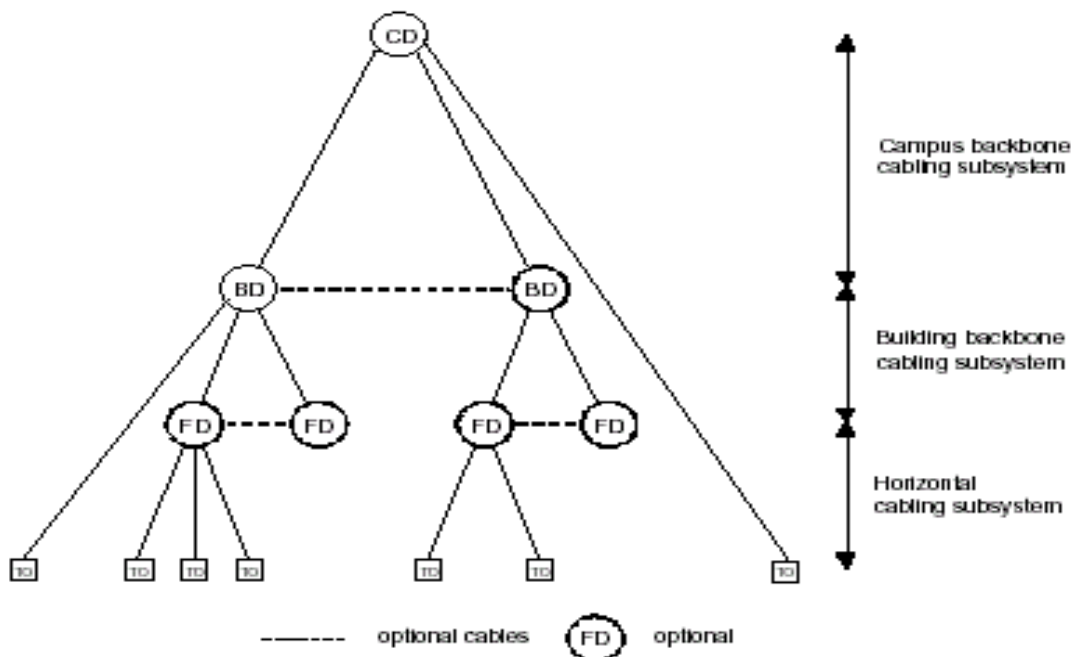
# AREA CULTURALE

# Cabling



Viene inserita una nuova architettura, definita "centralized cabling architecture" (architettura di cablaggio centralizzato), che crea un canale combinato dorsale/orizzontale. Vuol dire che è possibile saltare uno o più distributori per

connettere l'area di lavoro al distributore centralizzato. Lo schema diventa quello rappresentato qui sotto e diventa particolarmente praticabile per le reti ottiche e il FTTD (Fiber-to-the-desk).



La temperatura e l'invecchiamento dei materiali giocano un ruolo determinante nelle prestazioni del canale delle Classi più elevate. Le misure di collaudo andrebbero eseguite a temperatura ambiente; esistono delle indicazioni (date dagli standard stessi, oltre che dai costruttori) circa gli aggiustamenti da effettuare nel caso di sensibili differenze da tale limite (definito in 20°C).

### Prestazioni del cablaggio in rame

La Classe E viene specificata fino a 250 MHz, mentre la Classe F a 600 MHz.

Viene precisato che per le Classi D, E e F l'impedenza caratteristica dei componenti deve essere di 100 ohm e che il return loss deve essere misurato ad entrambi gli estremi del cablaggio.

La scelta dei componenti sarà determinata dalla classe di applicazioni che deve essere supportata. In pratica, ciò significa che componenti di Categoria 6 costituiranno cablaggi con prestazioni di Classe E, mentre quelli di Categoria 7 realizzeranno sistemi di Classe F.

L'introduzione del Consolidation Point implica alcuni accorgimenti di cui tener conto:

- La lunghezza fisica del canale non deve superare 100 metri
- La lunghezza fisica del cavo orizzontale fisso non dovrà essere superiore a 90 metri e potrebbe essere ridotta significativamente nel caso di inserimento di Consolidation Point o per l'utilizzo di cordoni di utente troppo lunghi (per esempio, adottando la configurazione multi-user TO. In questo caso, la lunghezza massima dei cordoni è di 20 metri)
- Nel caso di utilizzo di CP, la distanza minima di questo dal distributore deve essere di 15 metri, per ridurre l'effetto delle connessioni multiple in spazi ristretti sul NEXT.

La lunghezza massima del cavo orizzontale dipenderà dalla lunghezza totale del cavo flessibile del canale e dovrebbe essere fissata per piano, edificio o installazione. Esistono formule differenziate, dipendenti da Classi/Categorie e dalla configurazione del cablaggio, da applicare al riguardo.

Riguardo la presa d'utente, per le Classi da A ad E il cavo orizzontale sarà da terminare al jack (connettore femmina) come attualmente in uso (modalità 568A e 568B).

I connettori maschi e femmine accoppiabili dovranno essere "backward compatible" con quelli di Categorie diverse; significa che connessioni realizzate con prodotti di Categorie diverse devono soddisfare le prestazioni dei componenti di Categoria inferiore.

Per la Categoria 6 il connettore utilizzabile è ancora RJ45, mentre per la Categoria 7 è prevista qualche variazione, data la criticità della diafonia alle frequenze in gioco. Esistono al momento due proposte, una di Nexans e una di Siemon, che utilizzano concetti costruttivi e di separazione delle coppie diversi.

Per quanto riguarda l'installazione, la separazione tra i conduttori di una stessa coppia (detwistatura) deve essere ridotta al minimo; tenere conto, quindi, di quanto richiesto dal costruttore. Stesso discorso per quanto riguarda la quantità di guaina da rimuovere.

Per la messa a terra dei sistemi schermati, non ci sono novità rispetto a quanto già precedentemente trattato. Viene posta particolare attenzione al fatto che: deve esserci continuità tra gli schermi; gli schermi devono essere collegati a terra in ogni distributore; tutti gli elettrodi dei diversi sistemi nell'edificio devono essere connessi a terra insieme, per ridurre gli effetti dovuti a differenze di potenziale di terra.



# AREA CULTURALE

# Cabling

## Prestazioni del cablaggio in fibra

Le configurazioni di cablaggio sono le medesime previste per il rame, ma con la possibilità di realizzare la combinazione dorsale/canale orizzontale in 3 modalità diverse: connessione tramite bretelle; giunzione; canale diretto (quest'ultima non richiede l'uso di FD). Le prime due configurazioni possono essere utilizzate per estendere la combinazione sopra al campus. Le ultime due hanno il vantaggio di ridurre l'attenuazione di canale e di centralizzare la distribuzione dell'applicazione, contro una riduzione della flessibilità del sistema.

Per la prima volta vengono adottate Categorie e Classi ottiche, che definiscono le prestazioni del collegamento ottico, al di là dei parametri fisici della fibra (core, cladding e apertura numerica). Tre sono le Categorie per la fibra multimodale (OM1, OM2 e OM3) e una per quella monomodale (OS1). Per la fibra multimodo viene definita anche la banda passante:

Categoria	Attenuazione massima (dB/km)		Ampiezza di banda modale minima (MHz*km)			
			Sorgente LED		Sorgente Laser	
	850 nm	1300 nm	850 nm	1300 nm	850 nm	1300 nm
OM1	3,5	1,5	200	500	da definire	da definire
OM2	3,5	1,5	500	500	da definire	da definire
OM3	3,5	1,5	500	500	2.000	da definire

Da questo discende che l'ottimizzazione del sistema viene ottenuta impiegando fibre delle stesse dimensioni e della stessa Categoria. Nel caso questo non sia, bisogna chiaramente identificare i diversi tipi.

La scelta dei componenti sarà determinata dalla lunghezza di canale richiesta e dall'applicazione da supportare. Per il calcolo delle lunghezze esiste una tabella specifica, che combina la Categoria della fibra con il numero di giunti e di connessioni (insiemi connettore/adattatore).

Questa valutazione prevede anche l'utilizzo di fibre monomodali.

Per evitare di collegare tipi diversi di fibre sarà necessario differenziare i colori dei connettori e degli adattatori e per mantenere la corretta polarità nei collegamenti duplex bisognerà chiaramente identificare le fibre.

Lato presa telematica, il cablaggio ottico andrà terminato su un connettore SC Duplex (EIA/TIA dovrebbero prevedere l'impiego di connettori Small Form Factor di nuova generazione).



# AREA CULTURALE

# Cabling

Network Application	Optical power budget (dB)			11801 Channel supported on							
	Multimode (The values shown are for both 62.5/125 and 50/125 MMF, where the values differ the 50/125 values is shown in parentheses)		Single-mode	OM1 optical fibre		OM2 optical fibre		OM3 optical fibre		OS1 optical fibre	
	850 nm	1 300 nm	1 310 nm	850	1 300	850	1300	850	1 300	1 310	1 500
ISO/IEC 8802-3: FOIRL <sup>1)3)</sup>	9,0(3,3)	-	-	OF-2000		OF-2000		OF-2000			
ISO/IEC 8802-3: 10BASE-FL & FB <sup>3)</sup>	12,5(6,8)	-	-	OF-2000		OF-2000		OF-2000			
ISO/IEC TR 11802-4: 4 & 16 Mbit/s Token Ring <sup>3)</sup>	13,0(8,0)	-	-	OF-2000		OF-2000		OF-2000			
IEEE 802.12: Demand Priority <sup>1)3)</sup>	7,5(2,8)	-	-	OF-500		OF-500		OF-500			
ATM @ 52 Mbit/s <sup>3)</sup>	NA	10,0(5,3)	10,0		OF-2000		OF-2000		OF-2000	OF-2000	
ATM @ 155 Mbit/s <sup>3)</sup>	7,2	10,0(5,3)	7,0	OF-500	OF-2000	OF-500	OF-2000	OF-500	OF-2000	OF-2000	OF-2000
ATM @ 622 Mbit/s <sup>3)3)3)</sup>	4,0	6,0(2,0)	7,0	OF-500	OF-500	OF-500	OF-500	OF-500	OF-500	OF-2000	
CD 14165-1: Fibre Channel (FC-PH) @ 133 Mbit/s <sup>3)3)</sup>	NA	6,0			OF-2000		OF-2000		OF-2000		
CD 14165-1: Fibre Channel (FC-PH) @ 266 Mbit/s <sup>3)3)</sup>	12,0	6,0(5,5)	6,0	OF-2000	OF-2000	OF-2000	OF-2000	OF-2000	OF-2000	OF-2000	OF-2000
CD 14165-1: Fibre Channel (FC-PH) @ 531 Mbit/s <sup>3)3)</sup>	8,0	-	14,0	OF-500		OF-500		OF-500		OF-2000	
CD 14165-1: Fibre Channel (FC-PH) @ 1062 Mbit/s <sup>3)3)</sup>	4,0	-	6,0	OF-500		OF-500		OF-500		OF-2000	
IEEE 802.3: 1000BASE-SX <sup>4)</sup>	2,6	-	-	OF-300		OF-500		OF-500			
IEEE 802.3: 1000BASE-LX <sup>4)3)</sup>	-	2,35	5,0		OF-500		OF-500		OF-500	OF-2000	