

# LIGHT Education

## NETWORK

**Data:** Giovedì, 14 febbraio @ 17:23:20 CET

**Argomento:** Educazione alle Tecniche della Luce

[Thin-net](#)   [Thin-net avanzata](#)   [Thick-net](#)  
[Coppia intrecciata](#)   [Fibre ottiche](#)   [Soluzioni miste](#)

Un network permette sicuramente di ridurre i costi di allestimento e gestione di uno spettacolo consentendo l'utilizzo di più consolle di controllo contemporaneamente. Un esempio tipico è la preparazione di una rappresentazione che richieda sia luci tradizionali che fari motorizzati. Quando il light designer richiama le memorie, l'operatore alla consolle le registra sul banco nel locale di regia luci, mentre le memorie dei fari motorizzati, richiamate sempre dal light designer, vengono memorizzate da un operatore su di una consolle specifica sempre collegata al sistema principale sito nel locale della regia. Nello stesso tempo gli elettricisti possono usare un dispositivo per regolare la posizione dei fari sul palco senza interferire con la creazione delle memorie. Tutte queste attività vengono controllate dal light designer in una sua postazione dotata di monitor che visualizzino tutte le operazioni effettuate. Se tutto questo deve essere effettuato contemporaneamente e dando anche la possibilità di utilizzare le varie consolle e monitor nelle più diverse postazioni e senza alcun vincolo, allora è indispensabile realizzarlo in modo semplice ed economico connettendo tutto il sistema di controllo luci in rete. Tutti i network per il controllo delle luci sono comunemente basati sullo standard IEEE802.3 generalmente conosciuto come Ethernet. E' indispensabile comunque ricordare che sebbene Ethernet sia un protocollo di comunicazione normalmente utilizzato nelle reti di personal computer, non è possibile inserire apparecchiature usate in altri casi di reti Ethernet anche su reti network specifici per sistemi luce, il protocollo di comunicazione è lo stesso, ma il linguaggio è diverso. Un network luci è fondamentalmente formato da tre componenti: i nodi sono apparecchi a se stanti forniti di connettori di entrata e di uscita, mentre i transceiver sono normalmente integrati all'interno della consolle collegabili in rete. Il cavo è il componente del network che caratterizza il tipo di rete, che può essere schematicamente classificato in questi quattro tipi: thin-net, thick-net, coppia intrecciata e fibre ottiche. La scelta tra queste quattro possibilità di rete è legata al tipo di apparecchiature da collegare e alla loro disposizione all'interno del teatro.

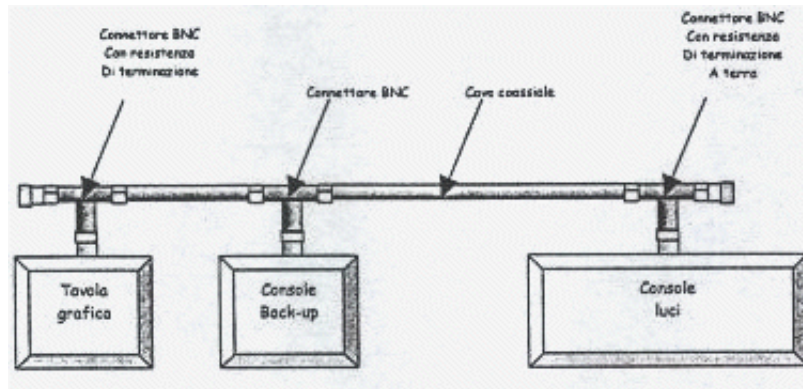
[Torna all'inizio](#)

### Thin-net

Il network minimo è quello basato sulla thin-net. In questo caso lo sviluppo totale della rete non deve superare i 180 metri. A questa rete è possibile collegare fino a un massimo di 30 apparecchi, tra i quali vanno contati anche i ripetitori e i concentratori. La thin-net è sicuramente la soluzione più economica anche perché utilizza un cavo coassiale tipo Belden9907 e connettori BNC. Le apparecchiature sono collegate direttamente alla rete con connettori BNC a "T" e devono esserci almeno 50 centimetri di cavo tra due apparecchiature. Ogni segmento di rete thin-net deve essere terminato a entrambe le

estremità con resistenze da 50ohm, delle quali una deve essere collegata a terra.

#### Esempio di network thin-net

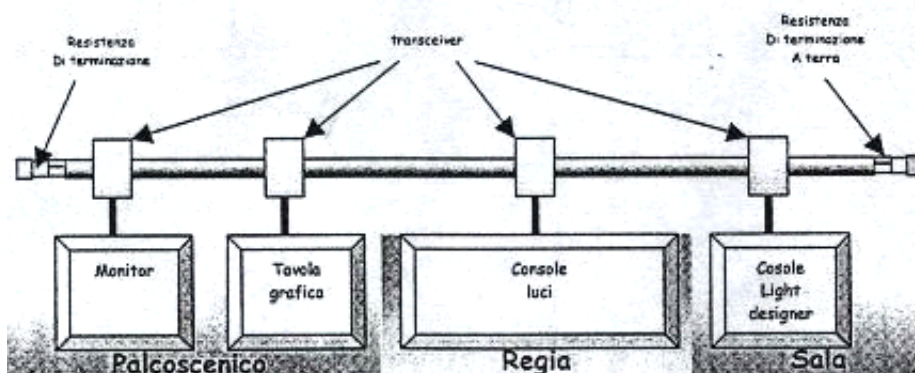


[Torna all'inizio](#)

#### Thin-net avanzata

Nel caso di installazioni permanenti può essere preferibile non volere collegare direttamente le apparecchiature alla rete, ma avere delle prese a muro che comprendano connettori e resistenze di terminazione alle quali collegarsi con un cavo volante tipo Belden222675. In questo caso si eliminano i problemi dovuti al collegamento della rete con connettori e resistenze per le terminazioni, mentre si deve considerare nella lunghezza totale anche il doppio della lunghezza dei cavi volanti. Thick-net

Quando la lunghezza complessiva della rete supera i 180 metri, ma non raggiunge i 450 metri, si utilizza la thick-net, molto simile alla thin-net tranne che per il cavo coassiale più spesso e rigido (tipo Belden9880) e quindi più difficile (e costoso) da installare. Per il collegamento delle apparecchiature sulla rete vengono usati transceiver con prese tipo DB15 alle quali si allacciano le apparecchiature tramite cavi volanti tipo Belden49780 o 49781. Il limite di lunghezza del cavo volante è in questo caso di 45 metri ogni segmento di thick-net supporta fino a 100 transceiver, ma dato che i transceiver possono essere a 1, 2 o 4 porte, il massimo di apparecchi collegati può arrivare fino a 400.



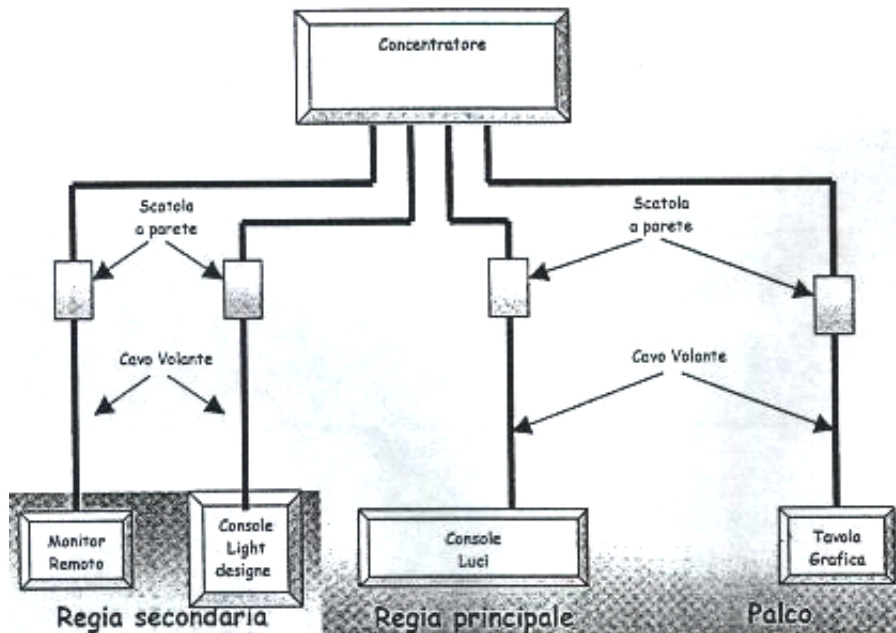
[Torna all'inizio](#)

#### Coppia intrecciata

Nel caso di un installazione non fissa o quando il fattore costo è critico, si può adattare la soluzione a coppia intrecciata. Questo network è conformata a stella e al centro c'è un concentratore che viene collegato a otto o dodici prese a parete tramite un cavo a coppia intrecciata tipo Belden1583A, il cavo a coppia intrecciata viene connesso al concentratore che si usa per i cavi volanti tra la presa a parete e l'apparecchiatura. I vantaggi di questa soluzione sono sicuramente il costo limitato e la facilità di individuare un guasto in quanto

ogni ramo si collega direttamente al concentratore, mentre lo svantaggio è il numero limitato di apparecchiature collegabili (8 o 12 a seconda del concentratore) e la lunghezza massima di 100 metri tra il concentratore e l'apparecchiatura.

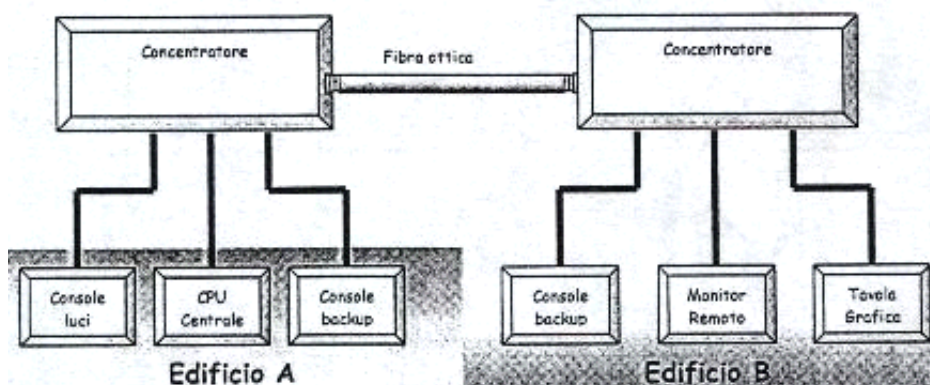
Esempio di network coppia intrecciata



### Fibre ottiche

Quando la lunghezza del cavo supera i 450 metri si utilizzano le fibre ottiche che possono avere segmenti lunghi fino a tre chilometri. Queste installazioni riguardano normalmente grandi teatri nei quali il network deve collegare tra loro diversi edifici. Lo svantaggio principale di questa rete è sicuramente il costo elevato sia del cavo sia dei tecnici qualificati indispensabili per l'installazione. I vantaggi sono invece numerosi, a cominciare dall'isolamento elettrico elevatissimo che la protegge dalle scariche atmosferiche. Il sistema a fibre ottiche è normalmente utilizzato in abbinamento a network con cavi di altro tipo, spesso un segmento a fibra ottica (tipo Belden227302) collega tra loro due concentratori che a loro volta sono il punto centrale di reti a coppia incrociata.

Esempio di network coppia intrecciata/fibra ottica



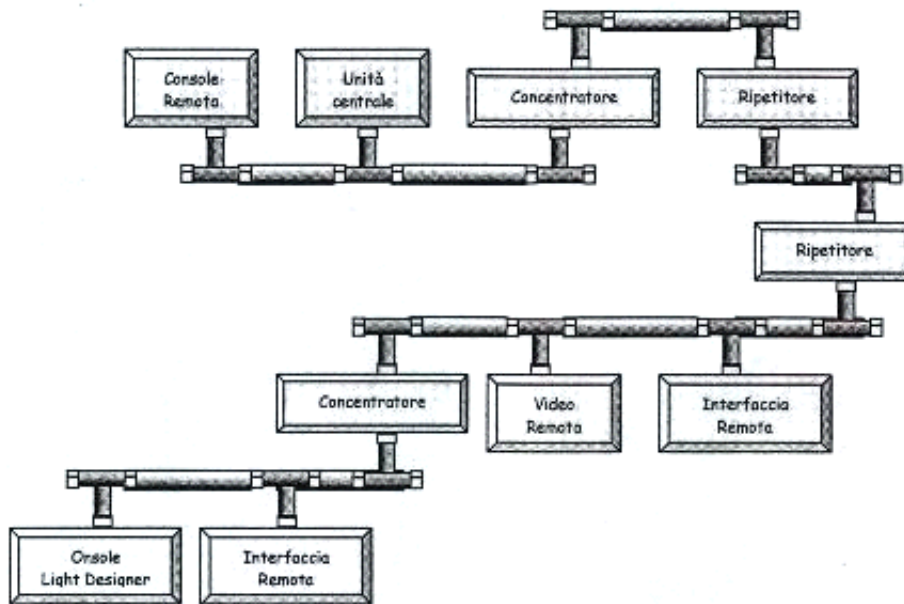
[Torna all'inizio](#)

### Soluzioni miste

In molti casi la soluzione migliore non consiste in un unico segmento di network, ma diversi segmenti di tipi di reti anche diverse. In questi casi si utilizzano i ripetitori e i concentratori. I ripetitori consentono di aumentare la lunghezza complessiva del network,

mentre i concentratori sono sostanzialmente dei ripetitori che consentono di collegare tra loro più di due segmenti di rete. Dato che questi dispositivi sono elettronicamente attivi, necessitano di una alimentazione e nel caso di guasto restano isolati tutti i segmenti che devono dipendere da loro per la comunicazione. Tutti i tipi di network possono venire combinati in innumerevoli configurazioni purché vengano rispettate le regole IEEE802.3. Tutte le norme sulle connessioni Ethernet possono venire riassunte nella regola chiamata 5-4-3 che dice: non possono esserci più di 5 segmenti tra due dispositivi più lontani, non possono esserci più di 4 ripetitori o concentratori tra i due dispositivi più lontani, non possono esserci più di 3 segmenti popolati (segmenti sui quali sono collegati dispositivi) in ogni rete.

Esempio di corretta applicazione della regola 5-4-3



*Fonte rivista BackStage*

Questo Articolo proviene da Accademia della Luce - educazione alle tecniche della luce  
<http://www.accademiadellaluce.it>

L'URL per questa storia è:  
<http://www.accademiadellaluce.it/article.php?sid=9>