

SDH

Protocollo usato a livello fisico in reti di tipo geografico.

Prima dell'SDH si usava il PDH, come è noto, specialmente per il PCM, ma aveva dei limiti riguardo nuove esigenze di servizio per banda e scalabilità.

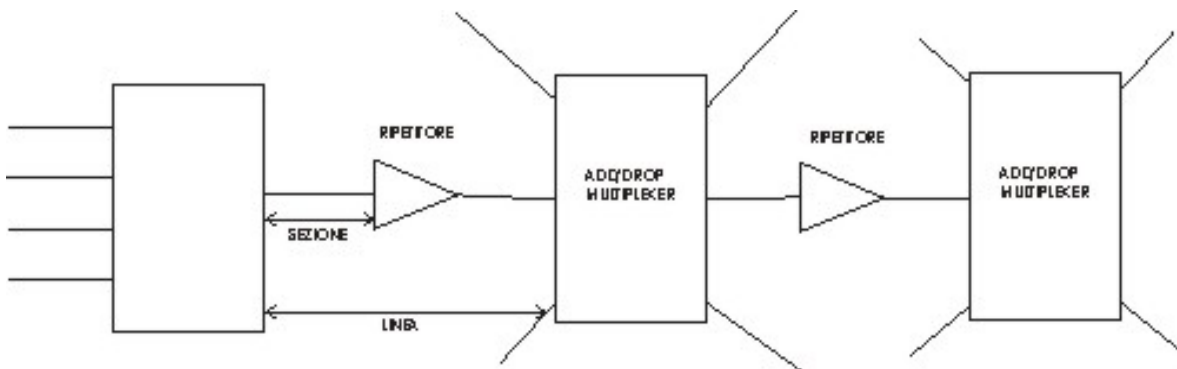
Non è che potesse soddisfare queste cose, ma presentava limiti realizzativi quasi.

Quindi è stato riprogettato.

L'SDH è un argomento abbastanza complesso che trattiamo in maniera leggera.

In una rete SDH gli elementi che si evidenziano sono gli ADD/DROP MULTIPLEXER e i RIPETITORI.

L'architettura classica di una rete SDH è così fatta:



Il tratto dall'inizio alla fine si chiama CAMMINO.

Poi i sono altri elementi tipo:

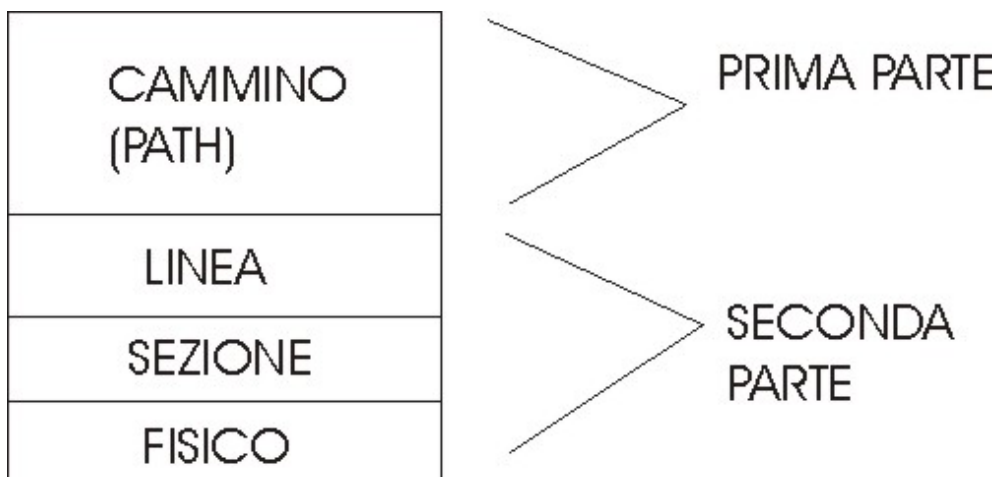
Sezione: fra Add/Drop e un altro elemento e

Linea: fra De e Add/Drop.

Gli Add/Drop accomunano flussi tributari (ADD) che vengono separati poi (DROP) verso gli utenti.

Il ripetitore è semplicemente un sistema che da potenza al segnale, lo amplifica con lo scopo di superare grandi distanze.

Per quanto riguarda l'architettura si può dire che sia suddivisa in più parti:



Rappresentano la definizione delle funzioni che sono implementate nelle varie parti della rete.

La parte CAMMINO sarà costituita da funzioni end to end.

Vengono attivati nel multiplexer sorgente e poi implementate nel multiplexer di destinazione.

Le funzioni dello strato di linea invece sono quelle funzioni implementate nei pezzi di transito.

Per esempio può accadere che un flusso aggregato può essere combinato con altri all'interno della rete per creare flussi a bit rate più alto.

Lo strato di sezione è implementato nei ripetitori e fa solo eventualmente un controllo degli errori al singolo blocco.

Esistono diverse possibilità.

L'SDH originariamente era dedicato allo standard SONET nato per la fibra ottica.

Tutt'ora l'SDH può essere supportato anche in rame.

Per cui il livello fisico contiene le specifiche per interfacciarsi al mezzo fisico usato.

La caratteristica di questo sistema è la struttura della trama.

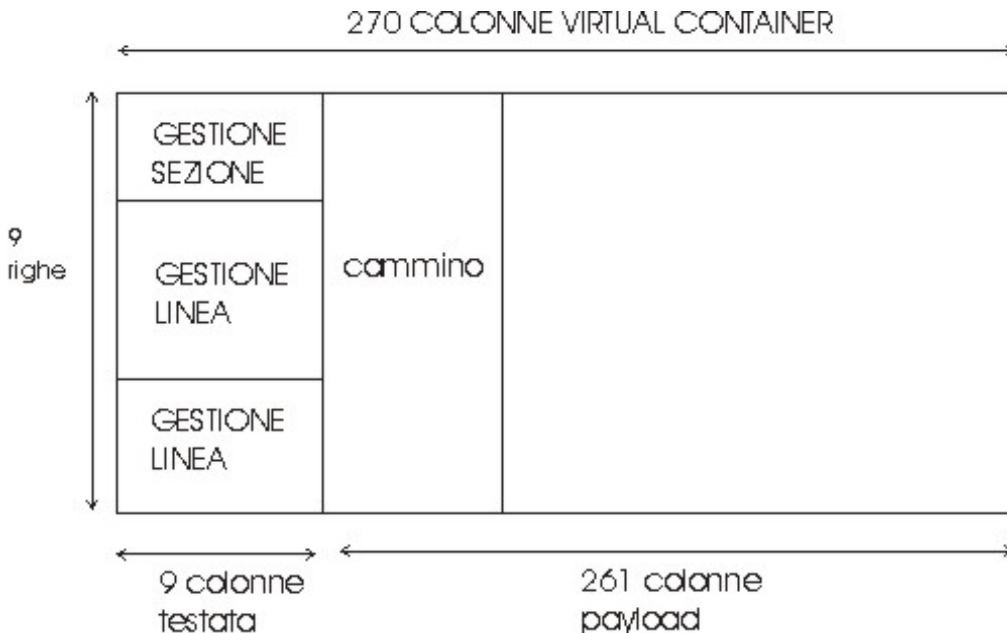
Come nella gerarchia precedente sono previsti diversi livelli.

Trama di tipo STM1, la cui richiesta di banda nominale è di 155,12 Mbit/s, la caratteristica di ogni trama SDH è che il periodo di ripetizione nel tempo è di 125 μ s.

La ragione è perché c'è anche il servizio voce.

La struttura nella trama SDH in particolare STM-1 è una struttura che può essere rappresentata in maniera più chiara usando una matrice come nelle celle ATM.

STM-1 9 righe di matrice



La testata è suddivisa in 3 parti e dentro sono specificate le informazioni anche per il ripetitore.

Le informazioni riguardanti il cammino invece sono nel payload e servono per riottenere i flussi originali.

Nella testata ci sono le informazioni per effettuare i drop e gli add.

La struttura dipende anche dai flussi integrati fra di loro.

L'elemento base della matrice sarà il byte, cioè 8 bit.
Il minimo di flusso è 64 Kbit/s.

La gerarchia SDH prevede che un flusso STM-1 può essere combinato con altri 3 flussi diventando un flusso STM-4 con 622,80 Mbit/s, associando 4 di questi si ottiene un STM-16 con 2.488,32 Mbit/s che a loro volta diventano poi, associandoli, un STM-64 e un STM-256.

La tecnologia SDH è stata introdotta per una migliorare la gestione con la banda larga.

La trasmissione di una trama avviene per righe.
Una riga per volta.

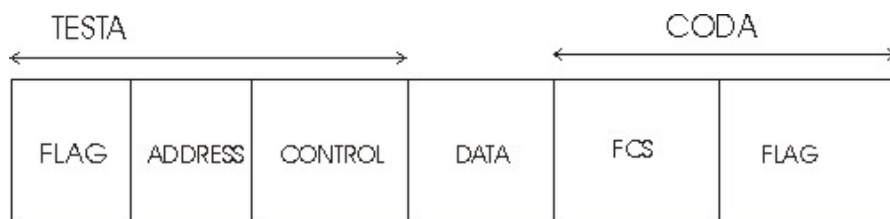
Cenni sul livello di collegamento nelle reti.

Il livello di collegamento è quel livello che garantisce la fase link to link, l'affidabilità dell'informazione che si trasferisce.

Il protocollo di riferimento generale è l'HDLL, HIGH LEVEL DATA LINK CONTROL.

Il quale ha avuto nelle architetture specifiche di rete diverse realizzazioni tipo nell'ISDN dove questo protocollo si chiama LAP-D.

Lo schema tipico di trama ha questa struttura.



Il livello di collegamento ha una particolarità rispetto gli altri livelli OSI, infatti introduce sia una testata che una coda.

TESTATA

FLAG

ADDRESS-> dove va

CONTROL -> tipo di servizio nel campo dati

FCS -> specifica bit controllo d'errore che protegge la parte address e control

FLAG -> uguale al primo e indica la fine della trama

Se i bit di flag si trovano nel data allora magari si pensa che la trama finisca lì allora si utilizza la tecnica di BIT STUFFING che inserisce dei bit arbitrati una volta che si rileva il pericolo che la sequenza sia ripetuta.

Immaginiamo di avere 1111110, prima dello zero inserisco uno zero ad esempio ogni tot 1 consecutivi.

Poi in ricezione non conto lo 0 in più.