

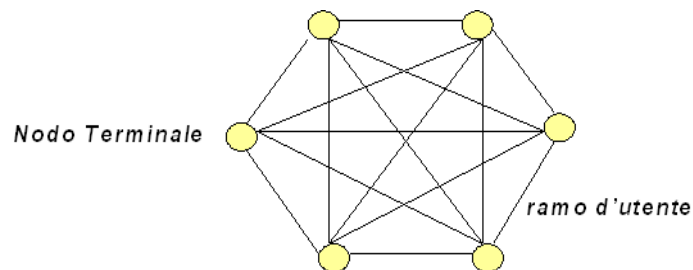
Elementi componenti una rete TLC sono:

- **Rami:** rappresentati graficamente da un segmento di retta o curva; costituisce l'elemento di connessione di due nodi.
- **Nodi:** un nodo è il punto di estremità di due o più rami.

Tuttavia il significato di queste due entità geometriche cambia rispetto al fatto di considerare il trasferimento **logico** o **fisico** dell'informazione attraverso la rete di telecomunicazioni.

Dal punto di vista del trasferimento logico, un ramo è il percorso diretto che l'informazione deve seguire per passare da una estremità all'altra tra due nodi costituenti il mezzo di scambio di tale informazione. Questo modello prende il nome di **rete logica**.

Dal punto di vista del trasferimento fisico, un ramo è il percorso per il trasferimento dei segnali che supportano l'informazione, mentre un nodo è il punto di trasmissione e/o ricezione di questi segnali. Questo modello descrive la topologia fisica di una rete TLC ed è chiamato **rete fisica**.



Nel caso in cui i modelli di rete logica e fisica coincidono, la soluzione grafica indicata risulta con il numero dei nodi coincidenti con le posizioni degli utenti e sono tra loro tutti coincidenti.

In tale soluzione quindi ogni utente è direttamente connesso con ogni altro utente che ha accesso alla rete; in queste condizioni ogni utente può selezionare tra gli $r - 1$ rami che ad esso fanno capo, il ramo che gli consente di raggiungere il nodo utente destinatario con un percorso di rete avente rapporto logico unitario (1:1).

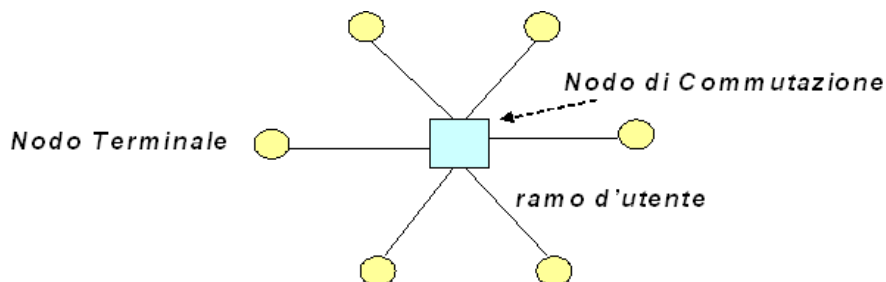
Questo grafico è indicato anche come rete **Full Mesh**.

Una soluzione alternativa è sicuramente meno costosa in termini economici è quella in cui ogni utente è connesso con un ramo indiviso, chiamato ramo d'utente, ad un nodo dislocato, ad esempio, in posizione baricentrica rispetto alla posizione degli utenti (**rete a stella**).

Questo nodo a differenza della figura precedente è rappresentativo di una risorsa condivisa, che deve essere utilizzata ogni qualvolta si voglia stabilire un percorso di rete avente lunghezza logica uguale a 2 tra due utenti qualunque della rete.

La funzione svolta dal nodo condiviso è quella di mettere in corrispondenza due rami utenti che ad esso fanno capo, in modo che l'informazione trasportata su uno di questi possa essere inoltrata sull'altro verso la sua destinazione.

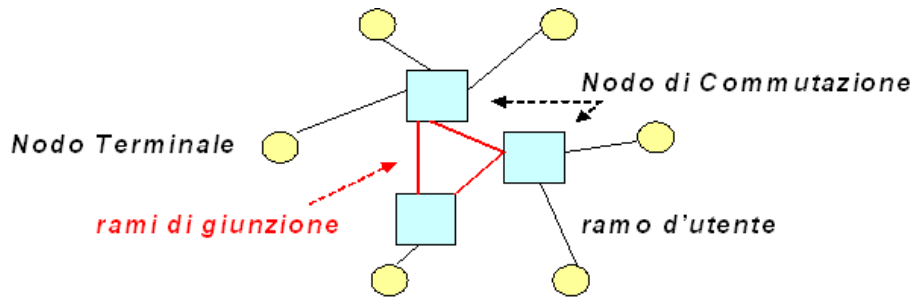
Questo nodo viene chiamato nodo di commutazione.



Una soluzione ancora alternativa che può essere impiegata senza i limiti della rete riguarda una architettura in cui si suddivide l'utenza in base alla propria dislocazione in insiemi di postazioni che siano fisicamente entro il raggio massimo di qualche chilometro e si interconnettono gli utenti appartenenti ad ognuno di questi insiemi con una struttura a stella.

Per consentire la connettività tra utenti che fanno capo a nodi di commutazione diversi, sono necessari impiegare rami specifici chiamati rami di giunzione che provvedono a connettere i diversi nodi di commutazione.

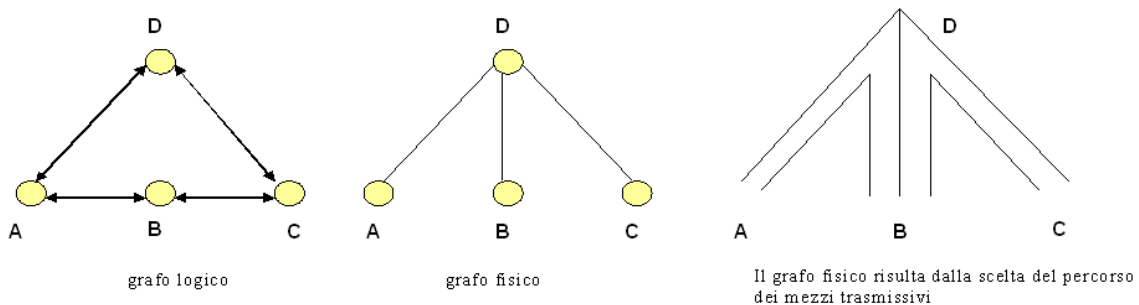
Si osservi come in questa soluzione oltre ai nodi di commutazione rappresentano una risorsa condivisa anche i rami di giunzione, i quali costituiscono una risorsa condivisa che deve essere impiegata ogni qualvolta si voglia stabilire un percorso tra due utenti qualsiasi della rete.



SEZIONE INTERNA (core):

Dalla analisi delle diverse topologie di rete appena viste, si deduce come le rappresentazioni grafiche di una rete logica e fisica possono non coincidere e la motivazione tecnica di questo risiede nella diversità dei criteri di dimensionamento progettati per determinare la capacità di trasferimento delle informazioni tra i diversi rami di collegamento.

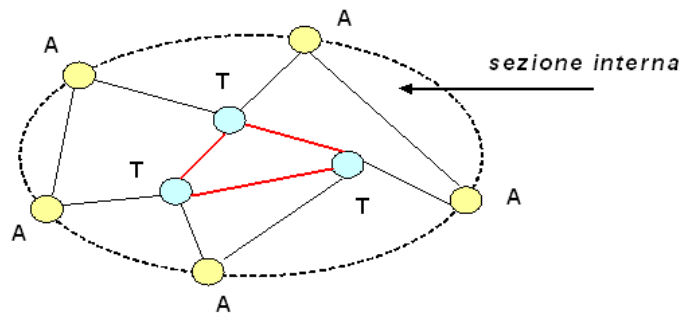
Nella sezione interna di una rete TLC, i rami ed i nodi del grafo logico sono rispettivamente le linee di giunzione e gli apparati di commutazione; nel grafo fisico, invece, rappresentano le parti componenti di un sistema di trasmissione.



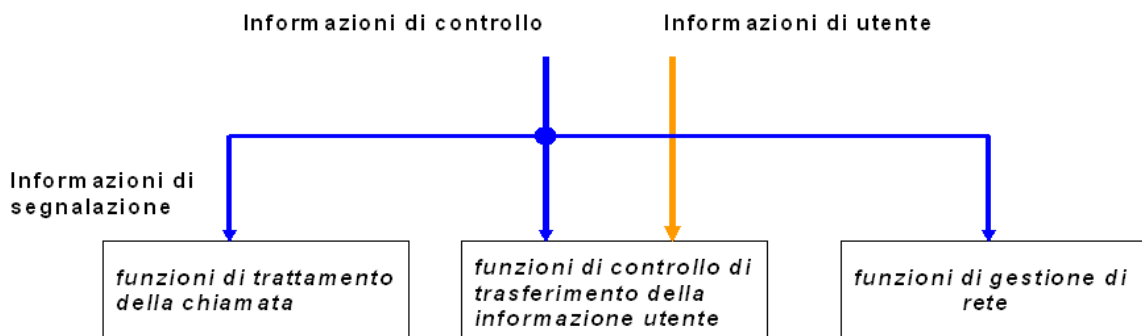
I nodi di accesso (A), collocati sui bordi della sezione interna, sono collegati direttamente con gli utenti della rete e sono interconnessi con percorsi diretti oppure indiretti.

I nodi di transito (T) fanno invece parte del nucleo della sezione interna, non hanno relazioni dirette con la sezione di accesso e costituiscono il mezzo di scambio per creare percorsi indiretti tra due o più nodi di accesso.

Gli apparati di commutazione quando operano in modo automatico vengono detti **"auto-commutatori"**.



Per consentire interazioni tra utenti di rete, un auto-commutatore è predisposto di punti di accesso logico detti terminazioni di commutazione e si distinguono in terminazioni di ingresso e di uscita, a seconda della loro specifica a trattare richieste di servizio. Inoltre un auto-commutatore svolge funzioni di apparato trasmittente o ricevente per tutti i sistemi di trasmissione che sono utilizzati nella sezione di accesso oppure in quella interna e che ad essa fanno capo. Inoltre un auto-commutatore presenta anche punti di accesso fisico chiamate porte (interfaccia fisica).

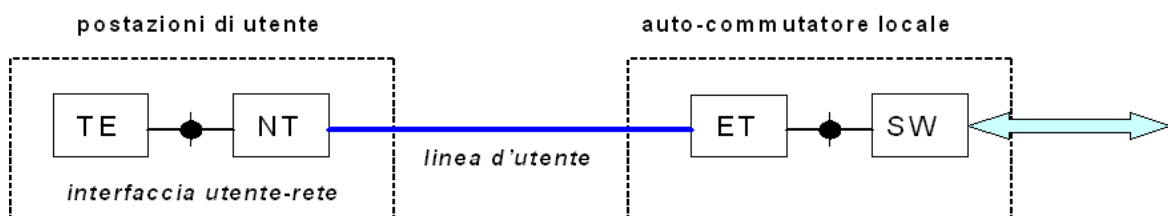


SEZIONE di ACCESSO:

Un apparato terminale (TE) è in grado di svolgere funzioni in relazione al servizio richiesto ed è connesso alla rete tramite un canale di accesso.

Le funzioni attivate dall'utente risiedono nell'apparecchio terminale, mentre quelle attivate dalla rete sono presenti in una apparecchiatura che fa parte della postazione di utente, definita terminazione di rete (NT).

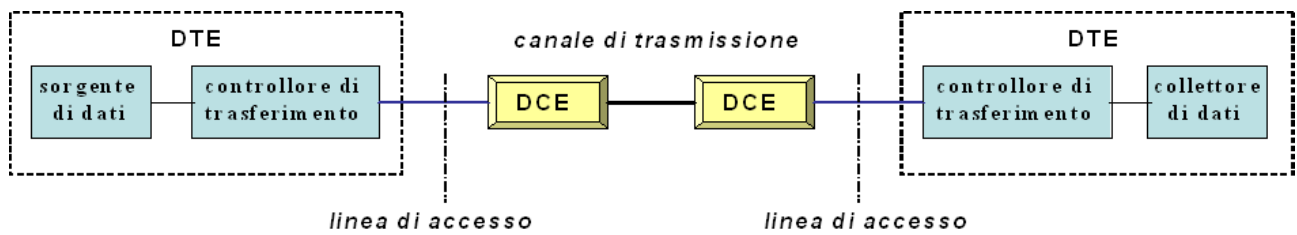
Un'interfaccia utente-rete può presentare diverse configurazioni e sono punto-punto oppure punto-multipunto, a seconda che una singola terminazione di rete venga posta in corrispondenza con uno o più apparati terminali



TE: Terminale Utente
 NT: Terminazione di Rete
 ET: Terminazione di Commutazione
 SW: Struttura di Commutazione

La sezione di accesso quindi consente di connettere le postazioni di utente con la sezione interna della rete; le sue funzionalità sono di competenza delle pubbliche reti di telecomunicazioni.

I punti di accesso sono sede delle cosiddette **apparecchiature di terminazione del circuito dati**, comunemente definite DCE (Data Circuit Equipment).



I DTE (Data Terminal Equipment) possono corrispondere ad esempio ad un semplice terminale che vuole instaurare una comunicazione con un altro DTE (punto-punto) oppure anche un centro di elaborazione capace di gestire contemporaneamente più connessioni con altrettanti DTE.

In ogni caso in un DTE possiamo distinguere due sezioni hanno compiti diversi e cioè l'elaborazione dell'informazione ed il controllo del trasferimento dei dati attraverso la rete.