

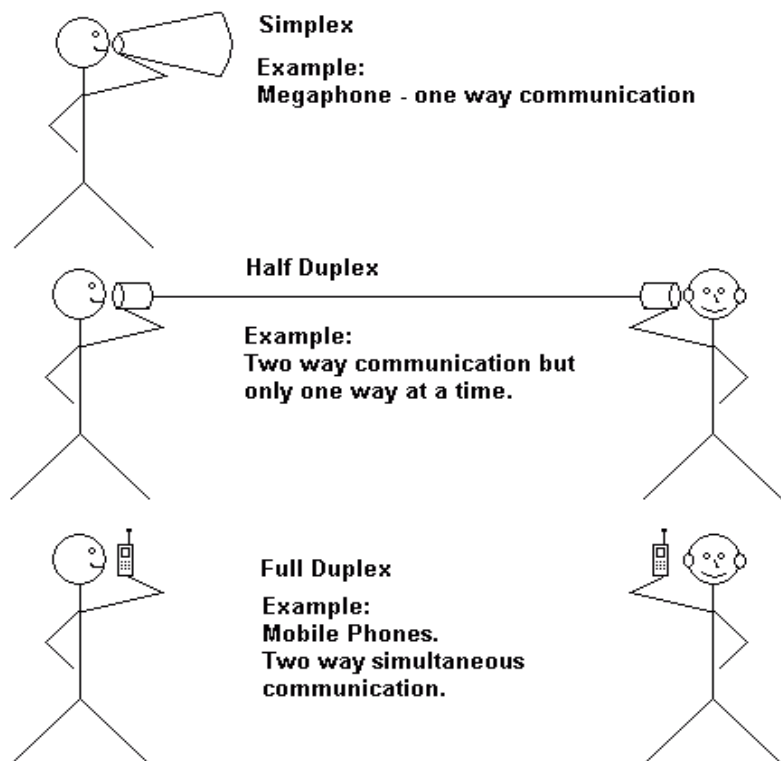
Sistemi di TD: trasmissione delle informazioni in forma digitale

Si definisce *trasmissione dati* l'insieme delle tecniche hardware e software per la propagazione a distanza d'informazioni digitali tra due o più sistemi d'elaborazione DTE (Data Terminal Equipment) utilizzando adatti apparati DCE (Data Communications Equipment) ed un'opportuna rete di comunicazione su cui far viaggiare i dati.

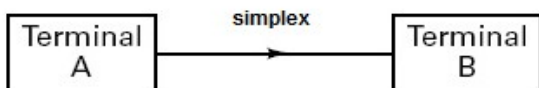
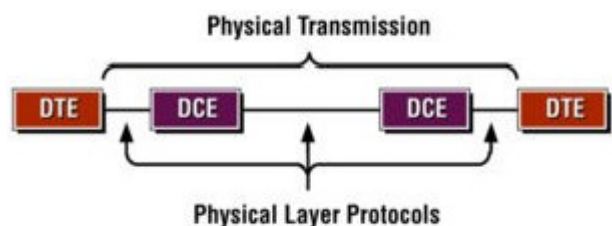
Terminologia nei sistemi di TD

- tipi di esercizio: **simplex**, half-**duplex**, full-duplex
- tipi di trasmissione: **parallela** (numero linee pari al numero di bit della parola) e **seriale** (asincrona o sincrona)
- Tipologie di connessione di rete: linee **dedicate** (collegamenti permanenti) e **commutate**
- Collegamenti ad Internet con diverse modalità e sfruttando, conseguentemente, diversi **tipi di linee** e dispositivi.

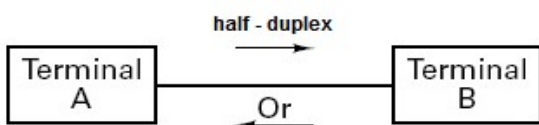
Tipi di esercizio



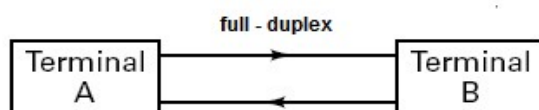
Considerando le modalità dello scambio di segnali trasmessi tra due DCE, si distinguono dunque tre tipi di esercizio a seconda che



la trasmissione avvenga in unica direzione



la trasmissione avvenga in entrambe le direzioni ma non simultaneamente



la trasmissione avvenga in entrambe le direzioni simultaneamente

Tipi di trasmissione

A seconda della contemporaneità o meno dell'invio dei singoli elementi (bit di ogni parola) si definiscono due tipi di trasmissione:

- **parallela** se il numero di linee è pari al numero di bit della parola, consentendo un'invio contemporaneo. Possibile solo nel caso di prossimità tra sorgente e destinatario. Esempi di trasmissione parallela: tra elementi vicini di uno stesso sistema (microprocessore-memoria centrale) o tra apparecchiature distanti tra loro fino a qualche metro (computer-stampante, ad esempio).

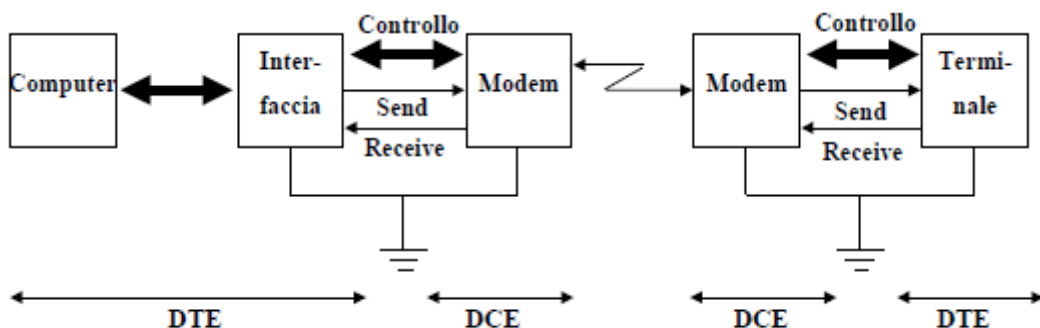


- **seriale** se è unica la linea con invio in successione dei bit che costituiscono ogni parola

In genere con il termine TD ci si riferisce a sistemi d'elaborazione posti in località diverse e distanti tra loro per cui è difficilmente ipotizzabile la stesura diretta di un certo numero di cavi di collegamento tra le due stazioni o che colleghi un sistema d'elaborazione a tutti gli altri sistemi d'elaborazione.

La trasmissione a distanza deve essere di tipo seriale, in altre parole i bit che compongono i byte da trasmettere devono essere inviati sequenzialmente, uno per volta e non tutti e otto contemporaneamente.

Comunicazioni Seriali su lunghe distanze



Trasmissioni seriali sincrone e asincrone

Illustrando le caratteristiche della trasmissione seriale – relativamente ai livelli **fisico** ISO/OSI – il collegamento tra trasmettitore e ricevitore si può realizzare con un minimo di due fili: il primo rappresenta la linea su cui viaggiano i bit, l'altro il filo di massa.

Le trasmissioni seriali si distinguono¹ in **asincrone** e **sincrone** protocollo **asincrono** o *interfaccia di linea* (livello **fisico**)

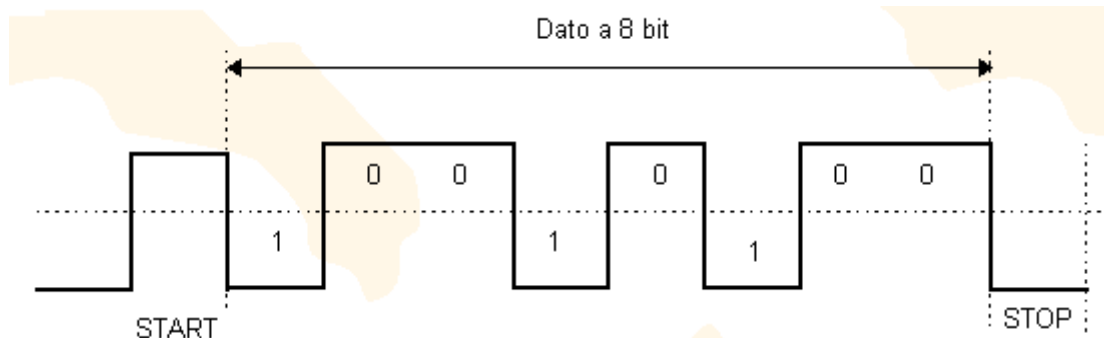


Fig. Temporizzazione della trasmissione del byte 94 senza bit di parità e con un solo bit di stop.

protocollo **sincrono** (livello **data link**)

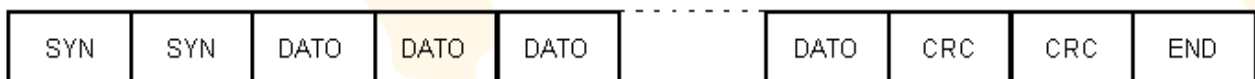
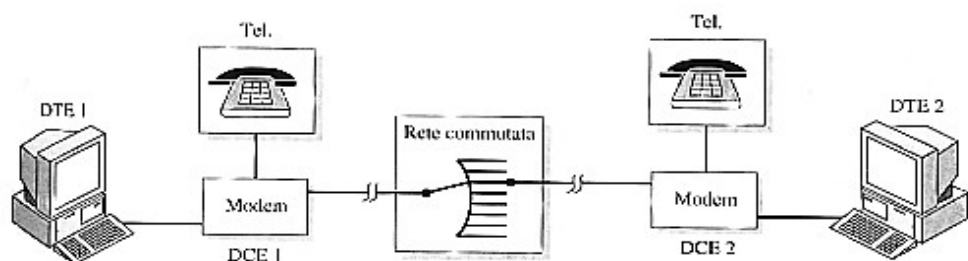


Fig. Formato del blocco di caratteri in una trasmissione seriale sincrona tra due modem.

Tipologie di connessione di rete

Si dicono linee **dedicate** i collegamenti permanenti mentre si usa il termine **commutate** con riferimento a linee condivise ed usate in tempi diversi. Si distingue² tra:

- **commutazione di pacchetto** (*packet switching*) tecnica ad accesso multiplo a ripartizione di tempo usata per condividere un canale di comunicazione tra più stazioni in modo *non deterministico* (**multiplexazione statistica**)
- **commutazione di circuito** (*Circuit Switching* o **multiplexazione statistica**). In una rete a "commutazione di circuito", quando una sessione di comunicazione viene aperta, si stabilisce un contatto fra la parte chiamante e quella chiamata ed il percorso fisico necessario per effettuare una comunicazione viene *deterministicamente* allocato per tutto il tempo necessario (le risorse vengono garantite per tutta la durata della comunicazione). Nella commutazione di circuito vengono usate diverse tecniche di multiplexaggio (**FDM** o **TDM**).



1 Da <http://ospitiweb.indire.it/puglia/pug03/td/td1.htm>

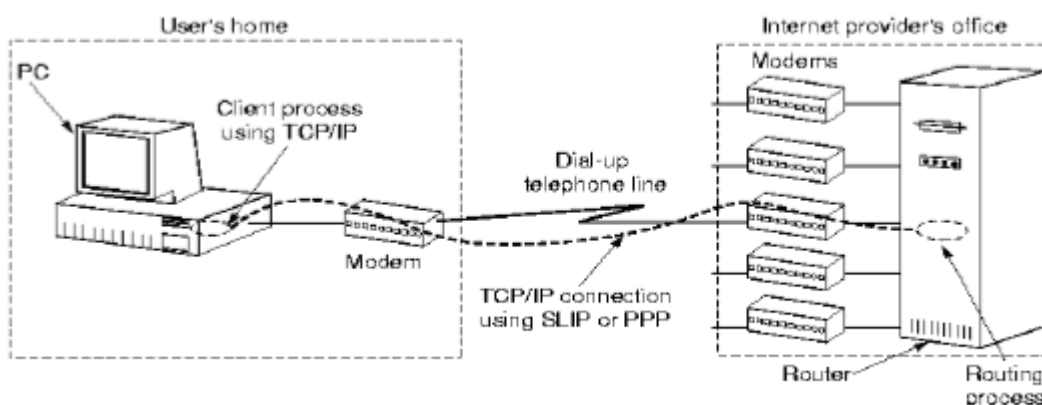
2 Per maggiori elementi di confronto <http://www27.brinkster.com/pbiasotti/programmi/tecniche/commutazione.doc>

Collegamenti ad Internet con diverse modalità e sfruttando, conseguentemente, diversi tipi di linee e dispositivi

I collegamenti ad Internet (cioè con uso *wire*) possono avvenire con diverse modalità e sfruttando, conseguentemente diversi dispositivi e precisamente:

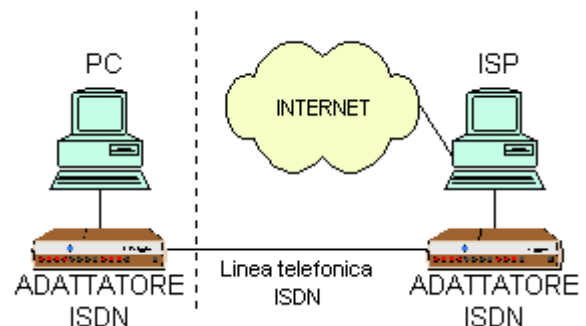
- tramite linea analogica e modem
- tramite linea ISDN e adattatore ISDN
- tramite linea [ADSL](#) e ROUTER ADSL

➤ tramite **linea analogica e modem** PSTN (Public Switched Telephone Network = Rete Telefonica Pubblica Commutata)

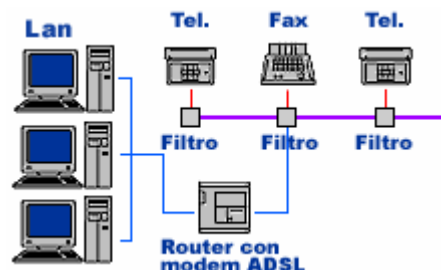


➤ tramite **linea ISDN e adattatore ISDN**

ISDN (Integrated Services Digital Network) consente il collegamento digitale ad alta velocità, da 64.000bps a 128.000bps su linea telefonica per il trasporto di dati, voce e video. Adattatore per codifica.



➤ tramite **linea ADSL e ROUTER ADSL**



Il collegamento **ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line) consente il collegamento digitale ad alta velocità su linea telefonica o senza fili per il trasporto di dati, voce e video.

È una tecnologia **asimmetrica**, ovvero la capacità di trasmettere dati è maggiore da Internet verso l'utente (**download** fino a 20 Mbps promessi da ADSL 2+), e inferiore quando è l'utente a inviare dati verso Internet (**upload** tra 16 e 640 Kbps).

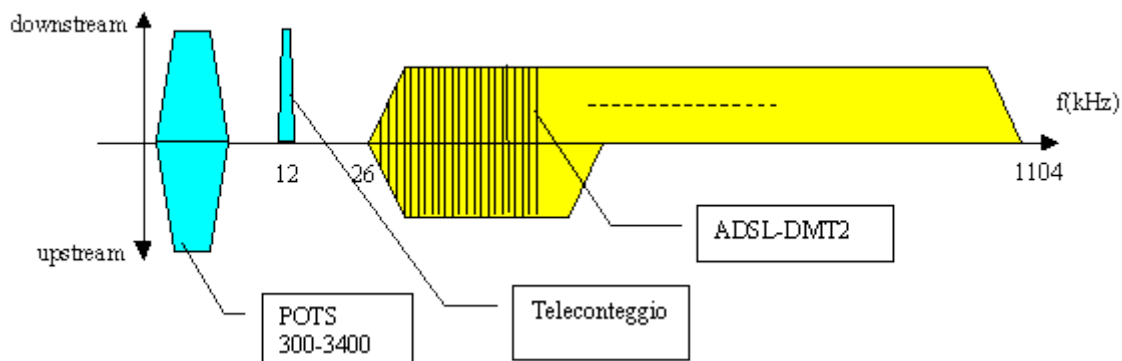


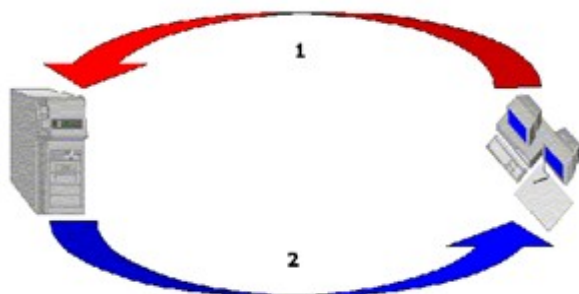
Fig : Allocazioni spettrali della trasmissione ADSL <http://www.adslforum.it/>

In particolare³, le sottobande comprese tra 25,875 KHz e 138 KHz vengono impiegate per le comunicazioni **upstream** mentre quelle tra 138 KHz e 1104 KHz per il **downstream**. Ciascuna delle due bande (upstream e downstream) vengono poi suddivise in "porzioni" più piccole da 4,3125 KHz ciascuna.

Architetture di rete

Nell'illustrare le modalità di scambi informativi in [Rete](#) con attenzione alle funzionalità svolte dal mittente e dal destinatario si distinguono due strutture o *architetture*:

- **peer-to-peer** (scambio informativo con struttura paritetica): assenza di nodi gerarchizzati fissi (clienti e server), ma un numero di nodi equivalenti (*peer*) che fungono vicendevolmente (**P2P**) sia da fornitore di risorse sia da richiedente di risorse.
- **client-server** (in struttura gerarchica: nodi con attività e competenze diverse).



- 1- Il Client effettua la richiesta di un servizio.
- 2- Il Server elabora la richiesta e fornisce il servizio o il risultato dell'esecuzione.

³ Per approfondire <http://www.ilsoftware.it/articoli.asp?ID=2731>