

# “SISTEMA DI TRASMISSIONE DATI.”

Il TELEPROCESSING è il dialogo tra due computer che sta alla base di tutta la trasmissione dati; la rete di collegamento per la trasmissione dati è la linea telefonica. i motivi che hanno spinto a tale collegamento sono: posta elettronica, banche dati, software applicativi, ecc. Lo sviluppo del sistema di teleprocessing è dovuto all'istantaneità della trasmissione.

## STRUTTURA.

Gli elementi che costituiscono un sistema di trasmissione dati sono: D.T.E. (il computer), D.C.E. (il modem) ed il mezzo trasmissivo.

Il soggetto più importante è il COMPUTER che lavora con dati sotto forma digitale basandosi su livelli TTL; per poter essere immessi sulla rete, i dati devono attraversare un MODEM che li manipola adattandoli alla rete e rendendoli immuni da rumori. Inoltre, un elaboratore nel colloquiare con un altro elaboratore, segue delle procedure standard decise dai vari comitati. Il collegamento al modem ed in che modo funziona lo stesso (più il tempo del collegamento) sono le cose più importanti nella trasmissione DTE-DCE, DCE-DTE, DCE-DCE. I programmi che stabiliscono tali procedure sono SEAT, MIRROR, ecc..



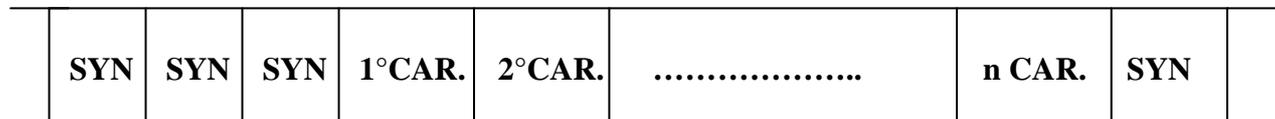
## CARATTERISTICHE.

Importanti in tal caso sono le esigenze dell'utente a cui va adattato l'intero sistema. Sono da tener presente gli apparato TX ed RX già presenti, controllare lo stato e la costituzione della linea già presente o il tipo di canale da utilizzare, ed il numero degli elaboratori.

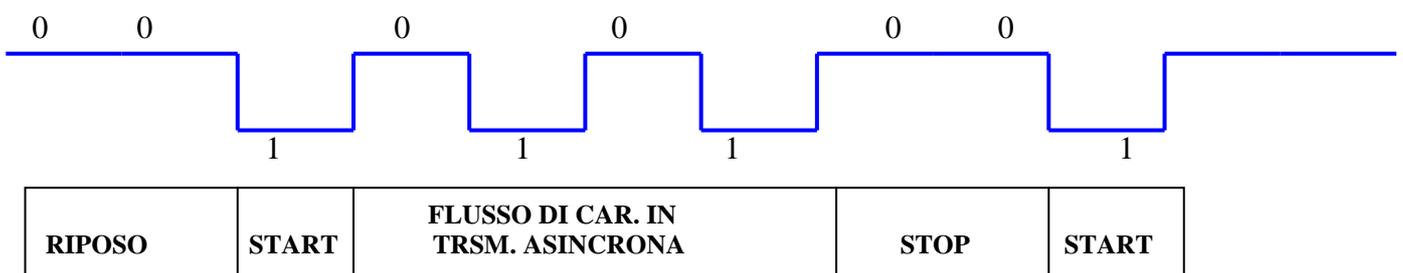
## TIPI DI TRASMISSIONI.

La trasmissione può avvenire in modo PARALLELO o SERIALE. Nell'elaboratore un ruolo molto importante è quello svolto dall'interfaccia parallela; se le periferiche sono collegate a Km di distanza si va incontro a problemi tecnici ed economici. Dal punto di vista tecnico la qualità diminuisce a causa del rumore mentre, dal punto di vista economico, entrano in gioco i costi per amplificatori e/o rigeneratori. Tutto ciò viene risolto con la SERIALIZZAZIONE DEI DATI; si può ottenere così una trasmissione SINCRONA o ASINCRONA (naturalmente il tutto è sempre gestito da protocolli di trasmissione).

TRASMISSIONE SINCRONA vuol dire che c'è bisogno di un sincronismo di base; il modem TX emette questi bit con una certa frequenza e se in RX il modem non lavora con lo stesso clock non riesce a decodificare i dati. Quindi prima di trasmettere i dati, il modem TX trasmette il suo carattere di sincronismo SYN (il clock è un'onda quadra con frequenza circa uguale alla velocità di trasmissione). Tale trasmissione è più veloce dell'asincrona ma meno utilizzata (viene utilizzata solo se i dati sono maggiori di 1200 bit/s).



Nella TRASMISSIONE ASINCRONA, ogni bit viene trasmesso con un proprio codice di sincronizzazione. In tale trasmissione esiste un segnale di START (pari a  $\tau$ ) ed uno di STOP (pari a  $1,5 \tau$ ). E' utilizzata fino a 1200 bit/s con un flusso di dati non continuo per la presenza degli stop e start (è infatti utilizzata per dati brevi).



## TIPI DI ESERCIZI.

I tipi di esercizi possono essere **SIMPLEX** (comunicazione unidirezionale) come per il televideo, teledrin, videolento (telecamere a circuito chiuso); **HALF-DUPLEX (HD)** con cui la linea può essere impiegata a tempi alterni (uno alla volta) come per il videotel, telex, teletex, radiotelefono, facsimile (grafici), teleaudioconferenze; vi è infine il sistema **FULL-DUPLEX (FD)** dove si può colloquiare in contemporanea grazie all'utilizzo di fili maggiori (il che fa variare anche la velocità). Il sistema FD può essere **ASIMMETRICO** (una delle due linee è preferenziale per il controllo) e **SIMMETRICA** (trasmissione simultanea sui due sensi).

## TIPI DI RETI.

La prima rete è quella **COMMUTATA** ovvero la normale rete telefonica il cui vantaggio è la **CAPILLARITA'**, mentre gli svantaggi i **DISTURBI** dovuti alle centraline di commutazione (il tasso di errore è di  $10^{-3}$  su 1200 bit/s), **DIFFICOLTA' NEL COLLEGAMENTO NELLE ORE DI PUNTA**,  $BL=4KHz$  e  $300Hz < BN < 3400Hz$ .

La **RETE DEDICATA** è quella affittata che non passa per le centraline di commutazione il che elimina i disturbi, garantisce stabilità di collegamento ed un BER pari  $10^{-5}$  a su 1200 bit/s; tale rete costa molto ed è molto rigida (tra queste reti una delle più importanti è quella IBM).

Le **RETI PRIVATE**, sono utilizzate per brevi distanze e danno velocità e sicurezza nella trasmissione, non hanno limitazioni nella banda e il BER è di  $10^{-7}$ .

Gli alti tipi di reti sono quelle sovrapposte a quelle della Telecom e specializzate in TD con grande qualità, affidabilità e velocità. La prima è la **RFD** (rete fonica dati); è una rete multiservizio che utilizza centraline numeriche e lavora su una linea dedicata a 4 fili che ha una qualità maggiore di quella normale e con buona capillarità.

Vi sono poi le **RETI ISDN e IDN**. La rete **IDN** (rete numerica integrata nelle tecniche) è una rete ad elevatissima velocità di trasmissione ed utilizza tecniche numeriche PCM. Si basa sulla TDN che è una speciale tecnica che opera un controllo a programma registrato (è per tanto una rete intelligente). La rete **ISDN** è sviluppata, rispetto alla IDN, anche nei servizi.

## TIPI DI COLLEGAMENTI.

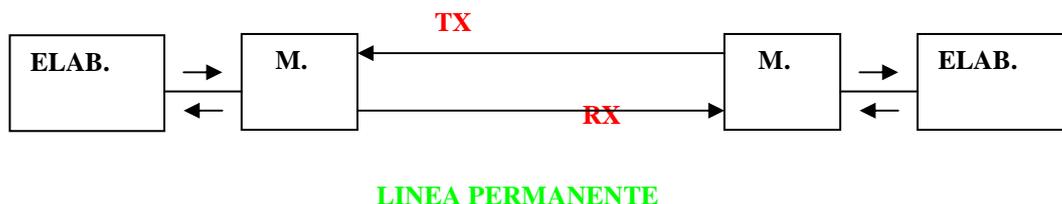
Per la TD possono essere fatte varie strutture di collegamento fra gli elaboratori e dipendono dalla linea e dalla trasmissione utilizzata. Se la linea è commutata si può avere solo il collegamento **PUNTO-PUNTO** utilizzando sistemi asincroni a bassa velocità.

Se invece le linee sono dedicate o private, si possono utilizzare sia i collegamenti **PUNTO-PUNTO** che **MULTIPUNTO**. Vengono utilizzate tecniche sincrone ed asincrone.

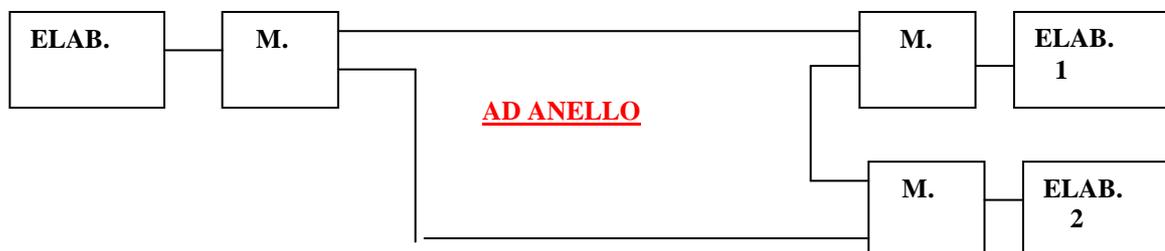
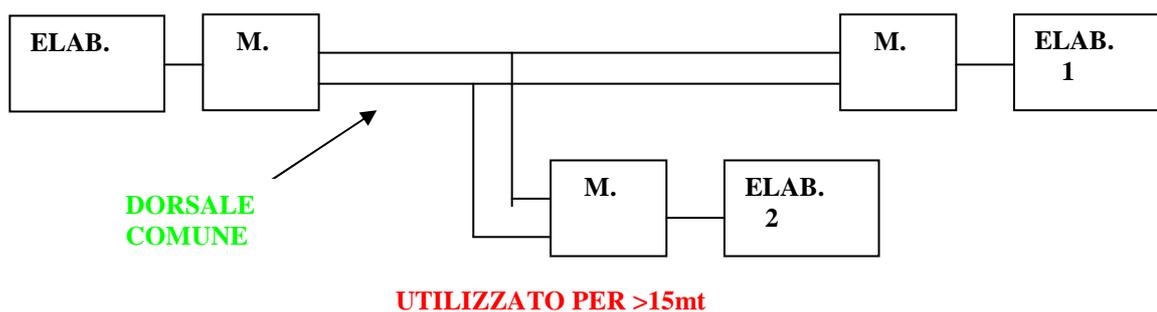
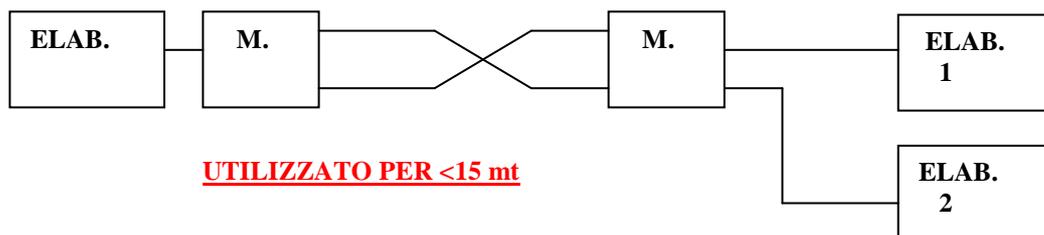


Il **PUNTO\_PUNTO** su linea commutata permette di collegare solo due elaboratori che utilizzano come supporto trasmissivo il doppino telefonico (il sistema passa per le centraline di commutazione). Il tipo di esercizio è HD e la velocità è di 2400 bit/s. I tipi di modem utilizzati sono di tipo fonico e dal punto di vista economico è conveniente sia per l'abbonato che per il gestore perché sfrutta la capillarità della rete. Gli svantaggi di tale collegamento sono la bassa velocità (lunghi tempi di attesa) e la qualità scadente.

Il collegamento **PUNTO-PUNTO** su linea dedicata o privata è la seguente:



Questo tipo di collegamento si è sviluppato per risolvere i problemi dello stesso collegamento su reti commutate. Questo tipo di collegamento utilizza la linea telefonica in ambito urbano ed interurbano; la velocità arriva fino a 9600 bit/s con il vantaggio della riduzione del rumore. Lo svantaggio di questo tipo di collegamento è il costo e la necessità per l'utente di usare apparecchiature omologate Telecom.



Il collegamento MULTIPUNTO si divide in DIGITALE per distanze inferiori ai 15 mt, ALALOGICO per distanze superiori ai 15 mt ed infine vi è il SISTEMA AD ANELLO il cui problema è che nel momento in cui un elaboratore va fuori uso, tutto il sistema è inutilizzabile (è utilizzato spesso dalle banche dove c'è un elaboratore definito MASTER ed una serie di SLAVE). Il sistema ad anello non può superare una distanza di 30 Km e per la richiesta di interruzione utilizza il POLLING ovvero un'interrogazione delle periferiche da parte del MASTER. Il rendimento per questo tipo di collegamento è altissimo perché sono linee corte.

### **APPARATI DI LINEA PER IL CONTROLLO DELLA TRASMISSIONE.**

I dispositivi utilizzati sono gli AMPLIFICATORI UNIDIREZIONALI o BIDIREZIONALI che regolano il livello dei segnali in trasmissioni (il PRTN [organo di controllo] stabilisce i livelli delle attenuazioni).

Vi sono inoltre gli EQUALIZZATORI DI FASE MANUALI o AUTOMATICI che correggono le distorsioni di fase dovuti ai doppiini telefonici. Altri dispositivi sono i MESCOLATORI o SCAMBLER che si usano nei sistemi sincroni per mantenere il sincronismo (in pratica sono un supporto per gli equalizzatori). Questi dispositivi servono a far sì che gli errori siano il più piccolo possibile migliorando la qualità del sistema. Altri dispositivi possono essere i DIRAMATORI che fungono da disaccoppiatori fra la linea principale e quella privata e possono essere PASSIVI (come i trasformatori differenziali o forchetta telefonica) che provocano un'attenuazione di 6 db, mentre quelli ATTIVI provocano un'attenuazione nulla.