

START - Le nuove tecnologie di telecomunicazione: evoluzione o rivoluzione?

di Giorgio Ginelli

"Per informare basta solo un bit."

Nicholas Negroponte

Le telecomunicazioni non sono solamente un insieme isolato di eventi tecnici, ma coinvolgono numerosi altri aspetti, economici e sociali, che rischiano di essere il terreno sul quale, nell'immediato futuro, si scontreranno interessi di dimensioni molto vaste. Principalmente perché quella in cui stiamo vivendo è la società della comunicazione, nella quale niente sembra essere più importante della possibilità di comunicare qualcosa: un messaggio pubblicitario, un'informazione tecnica, un valore economico o un semplice fatto di cronaca.

L'importanza commerciale delle TLC nella nostra società è palese: le maggiori holding internazionali da decenni hanno a che fare con le TLC e tutti noi indistintamente facciamo un uso giornaliero di dispositivi legati in qualche modo al mondo della TLC. Dalla semplice radio o televisione, dalle quali riceviamo notizie, al telefono, che utilizziamo per darne, fino a quell'incredibile accordo sui protocolli di comunicazione che definiamo comunemente Internet. Nessun altro settore tecnico ha subito dei miglioramenti così marcati e radicali come quello delle TLC; per questa ragione questo argomento è all'ordine del giorno non solo sui giornali, ma in molti settori dell'industria e della ricerca scientifica. Sempre per questa ragione le TLC potrebbero essere il settore in cui andare a ricercare i tanto sospirati nuovi posti di lavoro, che ogni governo che si rispetti usa come miraggio elettorale.

Ma non solo. Le TLC, o meglio l'accesso alle informazioni, sono anche l'unica maniera che il cittadino ha a disposizione per controllare chi lo informa. L'evoluzione delle TLC dovrebbe avere questo beneficio principale: renderci più coscientemente partecipi del mondo che ci circonda. L'alfabetizzazione telematica, invece, tarda a venire. Così le famiglie ignorano in gran parte la rivoluzione che si sta svolgendo sotto i loro occhi, anche se hanno appena acquistato un Pc e un accesso ad Internet, ed entro domani installeranno un'antenna parabolica per potenziare il loro televisore. Ma tutto quello che governa questi dispositivi è in massima parte sconosciuto. Le grandi innovazioni sociali dovrebbero invece avere il consenso della gente, la quale dovrebbe essere maggiormente informata di ciò che accade. Ma in questo caso i giochi si fanno in ambienti troppo chiusi agli occhi degli utenti perché le vere informazioni possano trapelare; e se poco si parla, poco si è informati.

Diverse abitudini in America, dove il presidente e il suo vice lanciano uno slogan basato su di un'immagine; le Data Highway entrano così nell'immaginazione della gente, subito sono il manifesto di un rinnovamento. Se ne parla, ci si informa. In Italia ci accorgiamo che qualcosa sta cambiando solo perché stanno sventrando le città con trincee per la posa di strani cavi sottili. Ma a fatica si riesce a strappare qualche preziosa informazione in merito a questi progetti di cambiamento delle tecnologie di TLC. Le quali, a loro volta, continuano ad essere un oscuro argomento per molti.

Supporti e metodi di trasmissione

Le informazioni possono essere trasmesse con diverse tecnologie che col tempo si sono evolute e caratterizzate una dall'altra; tutte possono essere sintetizzate in funzione del genere di applicazioni a cui sono destinate.

- Via etere, attraverso il sistema hertziano inventato da Marconi sfruttando le proprietà di rifrazione delle onde elettromagnetiche. Su questo sistema si basano gran parte delle trasmissioni televisive e radiofoniche anche se rappresenta la maniera più "lenta" per trasmettere; i ritardi possono arrivare anche fino a 300 millisecondi e non è possibile la bidirezionalità del segnale.
- Via cavo (doppino telefonico, cavo coassiale oppure fibra ottica) attraverso il quale vengono attuate principalmente le comunicazioni telefoniche; si tratta di un tipo di collegamento punto a punto, nel quale un cavo è fisicamente steso dall'utente a una centrale la quale provvede a

smistarlo. A seconda della di banda di trasmissione si usa il cavo adatto; in ogni caso è l'ideale per trasmettere voce in forma analogica o dati digitali compressi in tempo reale.

- Via satellite, per mezzo del quale possono essere gestite trasmissioni di informazioni miste, sia analogiche che digitali, in grado di raggiungere chiunque sia dotato di una parabola e di un decodificatore adatto. Unico limite, anche in questo caso, è l'impossibilità di rendere bidirezionalità il segnale.

Questo, che potrebbe sembrare un felice panorama, è però turbato da eventi di natura principalmente tecnologica che poi si riflettono come di consueto sulle scelte economiche e politiche. Ad esempio, un evento tecnologico preciso che ha contribuito a cambiare pesantemente la realtà dei fatti è stato l'avvento del digitale. La conversione dei dati da analogico a digitale permette numerosi vantaggi: anzitutto bande di trasmissione più larghe, e perciò maggior velocità di trasmissione, dispositivi più economici, possibilità di compressione e pieno utilizzo delle nuove tecnologie.

Il passaggio da analogico a digitale, che è un evento ancora ampiamente in corso, non è però indolore come sembra; se miglioramenti ci sono essi vanno confrontati con i cambiamenti che siamo costretti ad affrontare in termini di impianti e di strutture. Nel settore cavo, con il digitale si è praticamente costretti a cambiare il tipo di supporto utilizzato per la trasmissione, nel senso che bisogna usare tipi di cavi più idonei alle velocità di trasmissioni possibili, altrimenti non ha senso adottare la conversione in digitale. Per la telefonia ciò significa che tutti i cablaggi esistenti con doppino telefonico è bene siano trasformati; si può ben pensare come questo rappresenti un problema per una nazione come la nostra.

Da questo punto di vista la Telecom sta cercando di porre un rimedio con il suo piano di cablaggio nazionale denominato Socrate (Sviluppo Ottico Coassiale della Rete di Accesso Telecom). La società telefonica ha già interessato 19 città italiane, con l'intento di stabilire un ponte tecnologico tra il mondo delle telecomunicazioni e i settori dell'informatica e del broadcasting televisivo.

Soluzioni di rete a larga banda sono già state adottate dalla Telecom nel nostro paese, che ha già installato milioni di chilometri di cavi in fibra ottica utilizzati nelle comunicazioni su lunga distanza tra le centrali e determinate fasce di utenti, tipicamente legati all'ambiente del lavoro. Il progetto Socrate prevede di estendere il collegamento, in forma totalmente gratuita, con cavo coassiale fino alle abitazioni dei singoli utenti, migliorando il servizio di fonia di base e rendendo possibile una serie di servizi aggiuntivi, che vanno dalla televisione tradizionale alla pay Tv, il video on demand, i collegamenti FullDuplex con il Pc, il teleshopping, fino al telelavoro.

Per l'utenza domestica si presentano alcuni problemi, primo fra tutti l'ostracismo di alcuni sindaci all'iniziativa. Le obiezioni sono diverse: anzitutto si mette in discussione la scelta della Telecom di stendere fino a casa dell'utente un cavo che non è a fibre ottiche, ma bensì coassiale. Vale a dire, sobbarcarsi le ingenti spese di installazione di un supporto che poi così all'avanguardia non è.

Da parte sua la Telecom risponde che il progetto Socrate prevede l'implementazione di una rete che si presta ad essere progressivamente ampliata con grande facilità e, in attesa del consolidamento delle nuove tecnologie e dei protocolli di trasmissione, vengono utilizzati i materiali che consentono una maggior flessibilità. Fibre ottiche, dunque, per i collegamenti di giunzione e per la parte di collegamento primaria, cioè verso la centrale, mentre cavo coassiale per la parte secondaria della connessione, quella verso gli utenti.

La Telecom, dunque, si offre di portare il collegamento fino a casa degli utenti e a installare il dispositivo di conversione digitale; da questa fase in poi è compito di qualcun altro però, provvedere a fornire di contenuti il nudo collegamento. Non ha senso, infatti, fare tutti questi cambiamenti per la telefonia vocale, ma bensì per arricchire di funzioni la rete cablata più capillare che esista: quella telefonica.

Quali siano i contenuti possibili e cosa sia meglio, a questo punto, però non lo ha ancora stabilito nessuno; sul cavo del telefono potrebbero correre tanti servizi e ne abbiamo citati alcuni. A parte stabilire se sia meglio privilegiare il telelavoro o il teleshopping, anziché la pay Tv, in Italia siamo ancora al punto di stabilire chi dovrà gestire i contenuti e perciò spezzare quello che viene definito il monopolio.

Per ora solo la Stet, che è l'azienda di stato, ha annunciato dei piani più o meno precisi: attraverso la Stream gestirà dei programmi televisivi via cavo, ma finché la realtà del numero di abitazioni collegate non cambierà non è possibile né un miglioramento né un'indicazione precisa dei contenuti.

Le tecnologie di comunicazione

L'alternativa a questa immobilità è rappresentata dalle trasmissioni satellitari. L'Italia è rimasta talmente indietro nello sfruttamento delle potenzialità della comunicazione satellitare, che ora può prendere gli errori degli altri fatti negli anni passati e cercare di fare meglio. La trasmissione via satellite in Europa ha subito una diffusione complementare a quella via cavo, in quanto aveva come obiettivo principale quello di rimediare alle limitate capacità del sistema televisivo tradizionale via etere. Per cui i due sistemi sono tranquillamente coesistiti. L'avvento del digitale ha mosso un poco le acque, ma ha anche migliorato di molto sia il livello delle trasmissioni, in senso tecnico, che i costi di acquisto degli impianti necessari alla ricezione.

Per una ricezione via satellite è necessario disporre di un'antenna parabolica e un ricevitore che può essere sia digitale che analogico; anzi la tecnica numerica è ancora ai ferri di partenza per quanto riguarda il satellite, pur essendo numerosi i broadcaster che si stanno convertendo alla nuova tecnologia. Da questo punto di vista, l'Italia è stata la prima a partire con il bouquet DStv e Tele+, che sono canali già digitali.

Le trasmissioni via satellite, comunque, sono ancora sinonimo di Tv e radio; quasi nessuno parla di trasmissioni di dati, anche se esistono progetti per spostare parte del traffico di internet sul satellite. Primo fra tutti quello gestito da Intelsat (<http://www.intelsat.com>), l'organizzazione internazionale per le TLC via satellite, una struttura che gestisce la più vasta rete di satelliti per le comunicazioni; tra i suoi clienti spiccano sigle come Cbs, Nbc, Bbc e la Cnn. Oltre a ciò Intelsat gestisce più della metà di tutte le telefonate internazionali e praticamente tutte le trasmissioni televisive transoceaniche. Già nel 1996 sono stati effettuati dei test per saggiare la potenzialità delle trasmissioni bidirezionali dal vivo alla velocità di 155 Mbps.

Forse la soluzione per migliorare con il minimo sforzo la situazione, sta in una sorta di condizione ibrida tra cavo e satellite, come il sistema MMSD, con il quale è possibile sfruttare il cablaggio via cavo fin dove è possibile e poi, per il cosiddetto "ultimo miglio", applicare una tecnologia che consenta di trasmettere un segnale in banda a bassa o alta frequenza. Ma, pur essendo un buon metodo, è sotto utilizzato, non solo in Italia dove la Telecom lo utilizza probabilmente solo sui collegamenti veloci riservati al settore business (anche su questo esiste il massimo riserbo), ma anche nel resto del mondo. Oltre all'America e l'Africa questo sistema è correntemente usato solamente in Irlanda.

È chiaro che in tutta questa fase evolutiva le due tecnologie, digitale e analogica, devono convivere serenamente, stabilendo di fatto una sorta di condizione ibrida di funzionamento delle TLC. E questo è valido non solo per la nostra nazione.

Ecco allora il mondo invaso da una selva di nuove tecnologie in cui le informazioni vengono convogliate alla ricerca della strada migliore, più economica e più veloce. La soluzione ISDN sembra essere la più utilizzata per il trasferimento dei dati puri; più che altro è una tecnologia intesa a sfruttare il meglio possibile la larghezza di banda delle fibre ottiche, pur riuscendo a far convivere voce e dati su un singolo cavo. È così possibile utilizzare l'ISDN sia su doppino telefonico, permettendo però il passaggio di dati a 64 Kbps, sia su fibra ottica con velocità di almeno 2Mbps. Velocità ben diverse si possono ottenere con la tecnologia ATM, già ampiamente sperimentata in Usa, che rende possibile le trasmissioni a partire da 2,5 Gbps, sfruttando le stesse risorse della rete ISDN.

Sempre oltreoceano stanno già sperimentando una serie di complessi algoritmi di compressione che va sotto il nome di ADSL, con i quali si possono raggiungere anche velocità di 6 Mbps su doppino telefonico e rendere possibile la televisione interattiva, sulla quale si potrebbe aprire un bel discorso.

MMSD	da 2,5 a 3 GHz da 11,4 a 12,75 GHz da 28 a 40 GHz	cavo ed etere
ISDN	da 64 Kbps a 2 Mbps	doppino telefonico, cavo coassiale e fibra ottica
ATM	almeno 2,5 Gbps	sfrutta le risorse di ISDN
ADSL	da 1,5 Mbps a 6 Mbps	in combinazione con ATM

Verso la rivoluzione

Il digitale dunque preme alle porte su numerosi fronti, sull'onda della rivoluzione che in questi ultimi anni ha toccato non solo le TLC, ma tutti gli ambiti che beneficiano di apparecchiature elettroniche.

Stabilire come il corso dell'informatica abbia influito sulle TLC, oppure viceversa, è un compito estremamente arduo, in quanto i cambiamenti sono talmente interconnessi da sembrare simultanei in tutti e due gli ambiti; di sicuro entrambe le discipline devono molto una all'altra. Si può dire che le TLC si sono sempre differenziate, nell'ambito dell'elettronica, per il fatto caratteristico di trattare le informazioni; a sua volta l'informatica è una disciplina che tratta i dati, perciò informazioni. Il loro terreno d'incontro è rappresentato dal mezzo elettronico utilizzato per il trattamento finale dell'informazione, che sempre più è integrato nelle funzioni di un microprocessore. Da qui al Pc il passo è breve.

Che questo debba essere dunque anche un possibile percorso di evoluzione delle tecnologie di trasmissione in senso generale, possiamo anche supporlo. L'informatica e le TLC sono destinate a incontrarsi per un sodalizio definitivo in un futuro non troppo distante. Le tecnologie sono tutte predisposte, si tratta solo di capire quali sono i modi e i tempi perché ciò avvenga con il minor impatto devastante possibile sull'ambiente, sull'economia e sulla società.

Ma a questo punto, allora, i cambiamenti rischiano non più di essere ascritti nel tranquillo terreno dell'evoluzione tecnologica, ma bensì di sfociare in una vera e propria rivoluzione. La differenza non è superficiale, ma sostanziale: le idee e i miglioramenti che rimangono invisibili all'utente provocano le evoluzioni dei sistemi (il passaggio dal telefono analogico a quello digitale, ad esempio), ma le idee rivoluzionarie sono quelle che coinvolgono le masse, il cambio delle abitudini e la nascita di nuovi problemi. Ed è proprio il caso di ciò che ci attende se tutte le migliori tecnologie venissero messe in commercio e utilizzate da subito: il futuro shock paventato dai sociologi negli anni '80 sarebbe nulla, messo a confronto con le difficoltà di adattamento dell'utenza a questa rivoluzione.

Tramite e paciere di questa rivoluzione potrebbe essere un terreno neutro, in cui tutto può accadere e, di fatto, accade. Un terreno che basa la propria esistenza proprio sull'informazione e la trasmissione dei dati; un luogo che fisicamente non esiste: Internet. Il ruolo della rete di reti, allora, e le decisioni affidate al prossimo tipo di collegamento destinato alla TLC, sono perciò uniti in un sodalizio sicuro.

Così come è stato importante per l'evoluzione dei collegamenti telefonici, Internet sarà probabilmente la chiave di volta che cambierà la faccia delle TLC, consentendo magari al satellite di divenire il ponte fra la tecnologia via etere con quella via cavo. I mezzi che utilizzerà possono essere molti tra quelli allo studio, ma senz'altro il più intrigante e realmente realizzabile rimane il dispositivo che va sotto il nome di "set top box", una sorta di dispositivo che integra diversi prodotti in un solo. Il perfetto nodo della comunicazione domestica, totalmente digitale, con architettura aperta, in grado di trattare segnali di qualsiasi tipo. Collegato ad Internet, ma non solo; aperto al satellite, alla televisione interattiva e chissà a quant'altro vorrà arrivare nella nostra casa dalla rete che non esiste.

Già Internet ha dimostrato la sua eccezionalità, riuscendo a sviluppare una dorsale transoceanica totalmente dedicata e autonoma dalla linea telefonica, in grado anzi di sfruttarla per il collegamento degli utenti. Ora deve operare l'ulteriore miracolo di rendere veramente le Data Highway quella via di comunicazione globale che il mondo crede che siano.

box: Supporti di trasmissione

Analogico o digitale che sia la trasmissione, ci si deve avvalere di supporti fisici i quali hanno caratteristiche peculiari estremamente differenti.

Il doppino telefonico consiste in una coppia di fili in rame rigido, il cui diametro è compreso tra i 4 e 10 mm, rivestito di una guaina in Pvc. I due conduttori sono intrecciati tra di loro, così da ridurre al minimo le interferenze magnetiche dovute alle frequenze dei segnali trasmessi. Il suo impiego è diffusissimo negli impianti telefonici, sia singoli che centralizzati e ha dei costi bassissimi di produzione.

Il cavo coassiale è invece costituito da un conduttore centrale in rame isolato da una maglia esterna, anch'essa di rame o alluminio, che funge da secondo conduttore e che a sua volta è ricoperto da una guaina in Pvc. Il diametro varia da 3/8 a 1/2 pollice ed è utilizzato sia nei collegamenti in banda base (reti) che in quelli a larga banda (Tv via cavo). L'impiego tipico in telefonia è nel trasporto di più collegamenti sulle linee (multiplexing).

Le fibre ottiche sono il supporto fisico più innovativo che ha consentito un considerevole balzo in avanti nel settore delle TLC, telefonia e dati. Esse sono composte da un'intreccio di cavi in fibra di vetro dello spessore di pochi micron. La trasmissione dei segnali avviene sfruttando la propagazione delle onde luminose, consentendo così velocità molto alte; alle estremità del cavo vengono posti dei convertitori che trasformano gli impulsi digitali in impulsi elettrici e viceversa. Essendo totalmente esenti dalle interferenze elettromagnetiche possono venire impegnati anche per collegamenti molto lunghi, ad esempio le dorsali chilometriche che collegano le centrali telefoniche tra di loro.

Supporto fisico	Larghezza di banda	Trasmissione	Limiti
Doppino telefonico	fino a 64 Kbps	Full Duplex	Velocità massima solo in Isdn
Cavo coassiale	fino a 10 Mbps	Full Duplex	Velocità massima solo su brevi distanze
Fibra ottica	fino a 2 Mbps	Half Duplex	

box: Comunicazione via cavo

L'aspetto più interessante è senz'altro l'alta qualità nella comunicazione; in questo senso la soluzione di un collegamento di rete a larga banda di trasmissione, dovrebbe essere quello vincente.

Inoltre, il passaggio del mondo dell'informatica a questa tecnologia risulterebbe più naturale; non si tratta altro di convertire da analogico a digitale il tipo di collegamento utilizzato nelle trasmissioni.

Il tempo necessario a cablare le città italiane, invece, è l'elemento che lavora contro questa tecnologia e il costo per il consumatore rischia di essere elevato, nel senso che bisognerà sventrare la maggior parte delle città per far passare i cavi adeguati e già su questo si è accesa una bagarre tra i sindaci italiani e la Telecom.

box: Trasmissione satellitare

È una tecnologia senz'altro più economica e immediatamente disponibile: basta un televisore e un decoder. Non essendoci inoltre problemi di cablatura, chiunque è raggiungibile ovunque, basta sia dotato di un'antenna parabolica.

Rispetto alla tecnologia via cavo, la sua presenza è più tangibile; ciò implica delle maggiori difficoltà di impianto per quelle zone, ad esempio i centri storici, che hanno dei vincoli architettonici da rispettare.

Infine, il media utilizzato non è ancora il Pc, ma rimane il televisore, che con l'informatica, almeno per il momento, non vuole immischiarsi.

box: Conversione digitale

Elemento comune che unisce le nuove tecnologie di comunicazione è il sistema numerico, ovvero il passaggio da una comunicazione di tipo analogico a quella digitale che prende il nome di conversione.

La comunicazione vocale è stata convertita in digitale, ma solamente a partire dalla centrale telefonica; dal telefono di casa parte e arriva ancora un segnale analogico, il quale è l'unico che può essere accettato dai nostri sensi, che viene convertito strada facendo. Nel caso di una comunicazione via modem, è proprio questo dispositivo a farsi carico della trasformazione: modulazione e demodulazione del segnale.

I vantaggi della comunicazione digitale sono numerosi, basta pensare che le informazioni possono essere compresse, così da aumentare il carico di dati che viene trasmesso; è inoltre possibile un livello qualitativo del segnale superiore a quello della trasmissione analogica in quanto un segnale digitale è più insensibile al rumore.

Due sono i parametri che caratterizzano la conversione digitale. Anzitutto la precisione nella rappresentazione digitale che è legata al numero di bit impiegati: 1 bit rappresenta due stati (acceso o spento), 16 bit equivalgono a 65.536 livelli, calcolati come 2 elevato alla sedicesima.

L'altro parametro è la frequenza di campionamento, vale a dire il numero di volte in un secondo in cui un livello da convertire viene misurato. Maggior numero di bit e una più alta frequenza di campionamento si traduce non solo in maggiore qualità e precisione, ma anche un maggior numero di dati convertiti.

Vantaggio intrinseco legato alla conversione digitale è l'unificazione delle informazioni, nel senso che dal punto di vista dei dati trattati in modo digitale non c'è differenza fra una conversazione e un'immagine a colori. È così possibile progettare dispositivi che devono trattare lo stesso tipo di dato, anche se in realtà il loro contenuto dopo la conversione si rivela essere estremamente diverso.

box: Flusso di trasmissione dati

In senso generale possiamo ipotizzare un flusso tipico di trasmissione dati, che possiamo schematizzare in questo modo.

L'informazione in partenza deve essere convertita in segnale digitale e registrata da qualche parte che provvede alla sua trasmissione con uno dei supporti disponibili: etere o cavo (doppino, coassiale o fibra ottica). Dalla parte ricevente un dispositivo provvede alla manipolazione del segnale, alla sua riproduzione e all'eventuale riconversione in forma analogica.

box: Isdn

Isdn è l'acronimo di Integrated Services Digital Network, ovvero Rete Numerica Integrata nei Servizi; è un servizio telefonico che, a differenza di quello generale è basato sulla trasmissione digitale, invece che analogica, dei dati.

Pur utilizzando lo stesso "doppino" che si impiega nelle comunicazioni analogiche ([vedi immagine isdn.gif](#)), la comunicazione Isdn rende completamente digitali i collegamenti telefonici, con il risultato di ampliare notevolmente la quantità di informazioni che possono essere trasmesse, grazie anche alla compressione dei dati.

Proprio per la caratteristica di essere interamente numerica, una rete Isdn consente di gestire due linee telefoniche indipendenti, utilizzando lo stesso filo di collegamento della linea telefonica

analogica; le linee sono indipendenti e ognuna di esse può trasportare i dati a 64Kbit/s, cioè una velocità fino a 5 volte superiore a quella consentita dalle linee normali tramite l'uso di modem. È possibile acquistare un collegamento Isdn in aggiunta alle linee telefoniche normali, oppure trasformare una linea analogica in linea Isdn. Oltre ai dispositivi speciali Isdn, tutti gli apparecchi in commercio (come telefoni normali e cordless, segreterie telefoniche, fax, modem e centralini) possono essere utilizzati in un collegamento Isdn. (vedi immagine cablaggio.gif)

I dispositivi che si utilizzano per il collegamento del Pc ad una rete Isdn sono generalmente di due tipi: esterno o interno. Il terminal adapter esterno, esteriormente simile ad un modem, collegata al PC per mezzo di una porta seriale o parallela; sono in genere compatibili con tutti i tipi di computer dotati di porte seriali ma sono limitati nella velocità da questo tipo di collegamento. La scheda interna da installare nel Pc è generalmente più veloce ed economica anche se meno flessibile e più difficile da installare.

box: L'evoluzione delle TLC legata alle decisioni politiche: America e Europa a confronto con il caso Italia

Con un abile mossa di marketing politico Bill Clinton e Al Gore inaugurano l'era delle Data Highway, subito rimbalzate in Europa e in Italia con la pessima traduzione di "autostrade telematiche". In pratica per gli americani si è trattato di dare un riassetto organizzativo a ciò che avevano già, eliminando barriere legali e politiche in modo che si potesse usare veramente a pieno potenziale sia i doppiini telefonici che le tecnologie più sofisticate.

L'Europa, in questo senso, ha già sperimentato parecchio, in quanto sono numerosi i paesi che da alcuni decenni dispongono di televisioni via cavo, trasmissioni via satellite e telefonicamente sono praticamente già cablati in fibra ottica da diversi anni.

In pratica anche noi in Italia avremmo tutto pronto dal punto di vista tecnico, in quanto il cablaggio è sufficientemente esteso per iniziare e l'Isdn potenzialmente può arrivare in tutte le case già fin d'ora.

Quello che è assente è un preciso interlocutore che a livello politico sia in grado di prendere decisioni legislative serie ed efficaci, basta analizzare cosa è stato fatto dal 1994 fino ad oggi per la riorganizzazione anti-trust del sistema televisivo: molta confusione, decreti legge e decretini che si elidono a vicenda, e un progetto governativo elaborato da persone che credono che TLC sia sinonimo esclusivamente di televisione.

Il 1 gennaio 1988, data della liberalizzazione delle TLC non è poi così lontana e la paura è che si arrivi a quella data con ancora chi litiga sul monopolio, stabilendo di fatto l'immobilità del settore.

Glossario

Analogico: è un segnale che varia continuamente nel tempo con un numero infinito di valori possibili. Tipicamente un suono, una musica sono valori analogici per l'ampio spettro di valori che li compongono. Al contrario, i valori digitali sono discreti e perciò possono assumere solo determinati valori.

ADSL: Asymmetrical Digital Subscriber Loop, una tecnica di compressione per consentire alte velocità di trasmissione sul normale doppiino telefonico.

ATM: Asynchronous Transfer Mode, è la tecnica asincrona per la trasmissione, manipolazione e commutazione di pacchetti di dati particolarmente adatta per l'alta velocità.

Bouquet: un insieme di canali tv o radio in ambiente satellitare.

Bps: Bit per secondo, unità di misura della larghezza di banda in ambito digitale che indica la quantità di bit che transita sulla linea.

Broadcaster: fornitore dei servizi di accesso via satellite.

Data Highway: le autostrade telematiche vagheggiare dal duo Clinton/Gore in una delle loro numerose operazioni di marketing politico; in pratica si tratta di una riorganizzazione delle reti di comunicazioni e non della creazione di una nuova rete.

Digitale: è la rappresentazione di una grandezza fisica per mezzo di un semplice numero, che tipicamente è espresso in forma binaria ed utilizza perciò solamente 0 e 1.

Full Duplex: termine che sta ad indicare la possibilità per due interlocutori collegati da una linea di trasmettere e ricevere simultaneamente; in pratica è ciò che succede con le telefonate normali, ma ora può essere estesa anche alle comunicazioni tramite Pc per mezzo di apposite schede audio.

Half Duplex: una comunicazione di tipo unidirezionale, come quella che avviene con una radio per radioamatori in cui un lato riceve mentre l'altro trasmette.

Isdn: è l'acronimo di Integrated Services Digital Network, ovvero Rete Numerica Integrata nei Servizi; è un servizio telefonico per la trasmissione dei dati che, a differenza della fonia di base, è caratterizzato dalla trasmissione digitale, invece che analogica, del segnale.

Larghezza di banda: in ambito digitale è la capacità del supporto di collegamento, cavo o etere, di trasmettere un alto numero di bit per secondo (bps). In ambito analogico invece si misura in Herz (Hz) ed esprime la differenza tra la massima e la minima frequenza di una trasmissione.

MMDS: acronimo di Multichannel Multipoint Distribution Service, un sistema di distribuzione dati via etere caratterizzato da trasmissione analogica (trasmissioni televisiva) o digitale (dati).