

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 73 (1995)

**Heft:** 9

**Artikel:** Interattivi in un nuovo mondo televisivo

**Autor:** Brand, Klaus / Theubet, André

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876004>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## LA MULTIMEDIALITÀ NEL SETTORE PRIVATO

# INTERATTIVI IN UN NUOVO MONDO TELEVISIVO

La multimedialità ad uso privato è predestinata a soddisfare un ampio ventaglio di esigenze. Tuttavia, prima di pensare ad una capillare introduzione sul mercato di servizi multimediali, è necessario provvedere ad un'accurata definizione delle loro modalità di sviluppo e di implementazione.

In questo contesto si possono individuare quattro principali aree tematiche: il mercato, le applicazioni previste, la tecnologia disponibile e l'acquisizione delle informazioni. Ovviamente-

KLAUS BRAND E ANDRÉ THEUBET,  
BERNA

te esse non sono indipendenti l'una dall'altra, ma presentano diversi punti di interazione (fig. 1).

Tutti questi campi sono per così dire dei terreni vergini, e non è quindi possibile riallacciarsi né a esperienze né a nozioni preesistenti. Dei confronti con servizi telematici di tipo convenzionale sono possibili solo in parte. Tutto dev'essere sviluppato a nuovo ed è necessario un processo d'apprendimento a tutti i livelli.

## Applicazione

Il servizio che in futuro Telecom PTT intende offrire alla sua clientela privata è denominato «Multimedia per l'utenza privata». Sebbene sia così possibile individuare una prima delimitazione nei confronti del settore professionale, il termine «multimedia» mantiene la sua vaghezza. Consapevolmente o meno, la sua ambiguità e indeterminazione vengono

accettate. Dato che i tentativi di mettere ordine mediante una definizione più adatta sono prevalentemente ispirati da criteri tecnologici, siamo an-

cora ben lontani da una definizione di prodotto commercialmente adeguata.

## Marketing

### La concorrenza e l'andamento del mercato

Ci si potrebbe chiedere a buon diritto per quale motivo la multimedialità si trovi proprio oggi al centro dell'interesse. Per molti, il termine multimedia è sinonimo di potenziale successo. In tutti i Paesi ci si prepara e si concludono alleanze allo scopo di aver voce in capitolo sul mercato nel momento giusto e con il prodotto giusto. Ma per molti non è ancora chiaro quale sia il

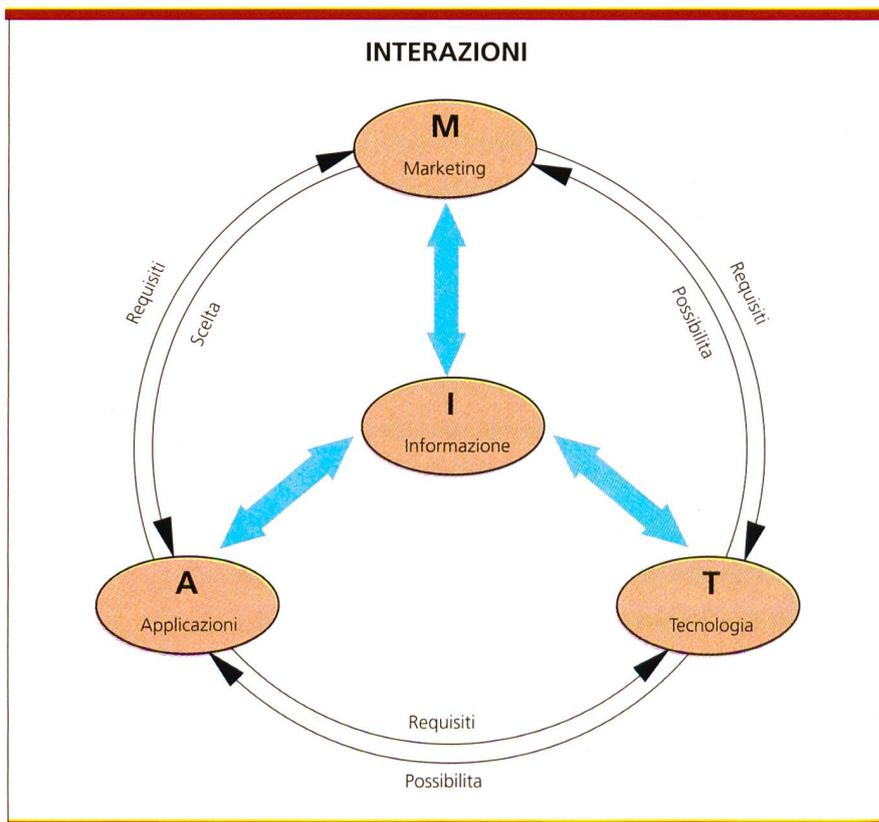


Fig. 1. Aree tematiche e loro interazioni.

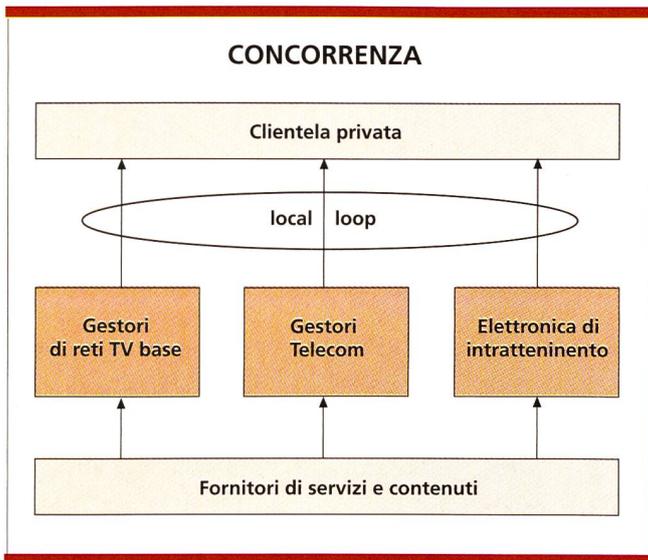


Fig. 2.  
L'ambiente concorrenziale.

prodotto giusto o il momento giusto. L'imprecisione delle definizioni fa sì che a seconda del punto di vista il concetto di multimedialità appaia sotto una luce diversa. Da un lato, l'evoluzione di questo nuovo mercato avviene sullo sfondo della deregolamentazione del settore della telecomunicazione. Dall'altro, il progresso tecnologico rende possibile la creazione di nuovi prodotti.

Il medesimo cliente è bersaglio delle attenzioni contemporanee di più offerenti di servizi, un cliente che però comprende sempre meno per quale motivo dovrebbe aver a che fare, per servizi base come la radio/TV da un lato e il telefono dall'altro, con più fornitori. In futuro egli potrà giustamente aspettarsi che la proposta dei servizi più diversi passi attraverso un unico allacciamento.

Chi in avvenire sarà in grado di sottoporre al cliente il pacchetto di servizi più completo e più allettante, e con in più il miglior rapporto prezzo-prestazioni, si troverà sicuramente in una posizione di vantaggio.

Le reti adatte all'interattività offrono ai produttori di software e hardware per giochi elettronici nuove forme di vendita e la possibilità di rivolgersi a un nuovo segmento di clientela. La figura 2 illustra in forma semplificata quale importanza assumerà il cosiddetto «local loop» (rete di collegamento). È infatti soprattutto in quest'area che si concentrerà la creazione di valore per il prodotto.

Un buon 80% delle economie domestiche dispone oggi di un allacciamento

o sia alla rete telefonica di Telecom PTT che a una rete radio/TV via cavo. Sono quindi numerosi i fornitori di servizi che con le loro reti sono potenzialmente in grado di contendersi i favori dei clienti, ovvero dei consumatori. Ancora praticamente irrisolta è la questione della redditività. I parametri oggi disponibili si fondano su ipotesi, essendo tuttora ignoto quanto e per quali servizi i clienti siano disposti a pagare. Altrettanto carente è la disponibilità di cifre attendibili, ad esempio per quanto riguarda i costi per collegamento che possano lasciare ai fornitori di servizi dei margini di guadagno soddisfacenti.

#### Aspetti giuridici

Parlando di funzionamento di una piattaforma per servizi multimediali, conviene chiarire brevemente gli aspetti giuridici. Nella trattazione che segue si parlerà esclusivamente di comunicazione individuale, ossia di quella in cui tra utente e fornitore vi sia un collegamento punto-punto, a prescindere dalle caratteristiche tecniche o dalla struttura della rete. Tale puntualizzazione assume una particolare importanza allorché al cliente venga offerto anche Video-on-Demand, cioè dei film a richiesta. Contrariamente al «broadcasting», in cui l'offerta di prodotti viene messa a disposizione di tutti gli utenti contemporaneamente, in questo caso il film viene richiesto da un singolo, vale a dire che è l'utente a stabilire l'estensione del servizio in base alle proprie

esigenze. Il sistema provvede quindi a mettere a disposizione le proprie risorse esattamente per la durata della sessione di trasmissione. La comunicazione bidirezionale rende possibile una chiara identificazione dell'utente e quindi, tra l'altro, anche una fatturazione individuale orientata all'effettivo utilizzo del servizio. Vengono quindi a prodursi le medesime condizioni giuridiche di base che caratterizzano un servizio di telecomunicazione di tipo tradizionale, ad esempio la telefonia.

#### Contenuti

Un cliente giudica la bontà di un servizio in base ai suoi contenuti, o più precisamente in base ai vantaggi che gli derivano dalla sua utilizzazione. In questo contesto, giocano un ruolo determinante non soltanto dei criteri economici chiaramente misurabili, ma anche caratteristiche non quantificabili monetariamente come la comodità e il piacere offerti dal servizio. In fase di creazione dell'offerta è quindi necessario procedere con attenzione alla definizione del segmento di clientela a cui ci si rivolge.

Nei progetti pilota di Telecom PTT in seguito descritti, ci si rivolge in primo luogo alla famiglia ovvero all'economia domestica in senso lato. Confezionando il pacchetto di servizi da offrire, bisognerà riuscire a combinare in modo ideale le applicazioni destinate alle attività di tutti i giorni (ad es. acquisti, informazioni, cultura) con quelle tipiche dei settori dell'intrattenimento e del tempo libero (film, giochi) facendo inoltre sì che una di esse funga da applicazione trainante. Ecco perché viene attribuita una grande importanza all'acquisizione o alla creazione di applicazioni strutturate in modo tale da risultare allettanti. Si tratta però di un campo assolutamente nuovo per i fornitori di applicazioni, a cui si aggiunge la difficoltà che nessuno sa che cosa i clienti vogliano esattamente né come reagiranno a questo nuovo genere di offerta.

Di certo, non basterà rispolverare materiale esistente aggiungendovi semplicemente suoni e immagini. È piuttosto necessario concepire delle applicazioni completamente nuove sfruttando a fondo tutte le risorse tecnologiche e creative attualmente a disposizione.

Qualora il pacchetto proposto includa anche lungometraggi o altro materia-

le visivo prodotto da terzi, sarà anche necessario salvaguardare i diritti di riproduzione, d'uso e di rappresentazione.

**Sviluppo delle applicazioni**

Rispetto alle applicazioni tradizionali, come ad esempio Videotex, lo sviluppo di applicazioni multimediali su reti di trasmissione a banda larga è notevolmente più impegnativo, dispendioso e anche rischioso. Le esigenze a cui creatore e offerente devono far fronte sono più diversificate e onerose. Dall'ideazione fino all'installazione sulla piattaforma, le procedure da seguire sono molteplici. L'azione combinata di offerente dei servizi, progettista, produttore video e programmatore riveste un ruolo di primissimo piano. Creatività, spirito innovativo nonché l'abilità di sfruttare possibilità tecniche pressoché illimitate in modo orientato all'utente, saranno qualità decisive per il successo del prodotto. Soprattutto per quanto riguarda la realizzazione di interfacce utente semplici da usare, i progettisti si trovano di fronte a compiti davvero impegnativi.

Per quanto riguarda l'offerta di Video-on-demand è necessario poter disporre delle risorse necessarie per la digitalizzazione e codifica o compressione dei filmati che soddisfino determinate esigenze qualitative e quantitative. Gli attuali «Encoding Studios» sono già all'altezza delle esigenze qualitative, ma non sono ancora attrezzati per far fronte a grandi volumi di produzione. Attualmente, per esempio, la codifica di un lungometraggio comporta in media fino a una settimana di lavoro. Per poter fornire alle piattaforme d'utenza la necessaria quantità di film con puntualità e in ossequio alle esigenze di mercato, è necessario abbreviare notevolmente i tempi di lavorazione.

**Aspetti tecnici**

Per quanto riguarda le aspettative e i requisiti emergenti a livello applicativo e di marketing, è necessario chiarire se essi possano essere soddisfatti nell'ambito delle attuali risorse tecnologiche. A questo proposito si deve tener conto del fatto che la tecnologia dei videoservizi interattivi per clientela privata è sostanzialmente stimolata dalla domanda di aziende telefoniche

e di gestori di reti cablate che ricercano nuove applicazioni per le loro reti. La spinta non proviene quindi dall'industria delle apparecchiature. Ne deriva che, nonostante la disponibilità *in linea di massima* della necessaria tecnologia e sebbene nulla di fondamentale debba essere inventato, molti nuovi componenti di attrezzatura devono essere concepiti e sviluppati a monte, segnando così un ritardo rispetto alla domanda degli utilizzatori.

La multimedialità, almeno in un futuro molto prossimo, si svilupperà prevalentemente a partire dall'attuale televisore di casa. La novità sarà costituita dall'interattività, ossia dal fatto che l'abbonato potrà intervenire attivamente sull'offerta e confezionarsi un programma su misura, diverso da quello di qualsiasi altro abbonato. Agli offerenti, l'interattività consentirà inoltre di ampliare la varietà della propria offerta con nuovi ed interessanti servizi. Ciò comporta tuttavia un potenziamento delle attrezzature tecniche dell'utente e del fornitore, nonché della rete di trasmissione che li unisce.

La figura 3 illustra gli elementi chiave necessari per l'introduzione di un servizio multimediale, prendendo come esempio Video-on-Demand. Il fornitore deve disporre di un videosever in cui sono archiviati i film disponibili.

Allo scopo di ridurre al minimo la richiesta di memoria e di risparmiare larghezza di banda in fase di trasmissione, i film vengono compressi prima della loro archiviazione in modo da ridurre il volume di dati. I comandi impartiti dall'utente vengono inoltrati tramite un'unità di controllo a un dispositivo di commutazione a banda larga che effettua l'allocazione del film desiderato. La trasmissione dei segnali audio e video avviene dal fornitore verso l'utente, mentre le reazioni e i comandi dell'utente vengono trasmessi in senso inverso; alla medesima linea è spesso collegato anche il telefono dell'utente. Per la concentrazione e per la separazione di questi segnali vengono utilizzati i relativi multiplexer. Segue infine la decompressione dei segnali audio e video, e il loro indirizzamento al televisore dell'utente.

**Requisiti inerenti alla rete di trasmissione**

L'avvento dell'interattività è forse la caratteristica più saliente del nuovo servizio. Sul piano tecnico essa presuppone in primo luogo una comunicazione reciproca tra utente e fornitore, imponendo quindi l'uso di una rete bidirezionale adeguata. Tuttavia, come verrà spiegato più avanti, essa

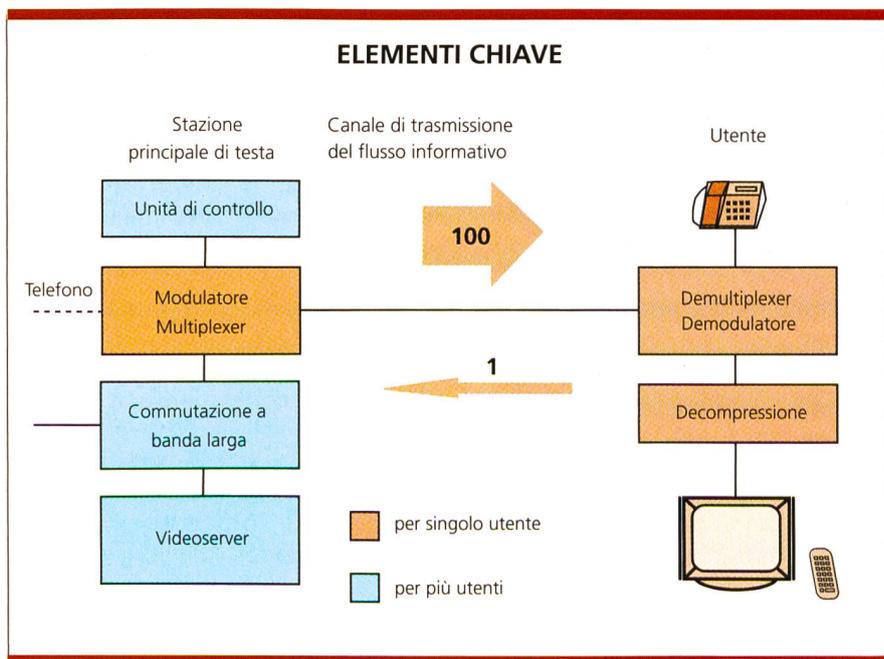


Fig. 3. Elementi chiave di Video-on-Demand.

comporta anche il soddisfacimento di una serie di ulteriori requisiti.

La capacità trasmissiva da utente a fornitore può essere per esempio cento volte inferiore rispetto a quella che si ha in direzione contraria, poiché le reazioni dell'utente generano un flusso informativo molto più esiguo in rapporto alla trasmissione di immagini. Ogni utente stabilisce un rapporto individuale con il fornitore, in quanto tra i due viene a formarsi un collegamento logico punto-punto. Un servizio multimediale richiede quindi una *rete logica a banda larga, bidirezionale e in configurazione a stella*. Queste esigenze potranno essere soddisfatte in futuro da una rete B-ISDN, per esempio, ma dato che la realizzazione di una nuova rete può richiedere anni o decenni, per il momento la questione è se si può o meno offrire un simile servizio utilizzando un'infrastruttura già esistente.

*Oggi come oggi*, la risposta è no. Attualmente infatti non esiste una struttura di rete idonea «a priori» a soddisfare le condizioni richieste.

È vero che la rete telefonica offre l'interattività, ma la sua larghezza di banda è limitata. Quest'ultima è disponibile nelle reti CATV, consentendo quindi la distribuzione individuale a un certo numero di utenti. Ma le reti CATV non sono interattive, perché finora non si era avvertita la necessità che i servizi distribuiti alla clientela (ossia programmi radiotelevisivi) possedessero tale caratteristica. Anche se fosse stato previsto un canale di ritorno, esso dovrebbe comunque essere attrezzato. Entrambe le reti mancano quindi di un'importante proprietà: ampiezza di banda in un caso, interattività nell'altro. A questo punto, rimane la possibilità di rendere compatibili in senso multimediale sia la rete telefonica che una rete CATV.

Una misura che entrambe le reti dovranno adottare è la riduzione della velocità di trasferimento delle immagini. Per la rete telefonica ciò non basterebbe comunque, poiché la larghezza di banda solitamente disponibile per la telefonia non sarebbe sufficiente nemmeno così facendo. Per quanto riguarda le reti televisive via cavo, la situazione dell'ampiezza di banda non è così precaria ma in una rete di distribuzione vengono attualmente serviti in parallelo un gran numero di utenti. Essendo necessari dei collegamenti punto-punto, la larghezza di banda a disposizione di un

## PROSPETTIVE

**L'introduzione di servizi interattivi per l'utenza privata segna l'inizio di un'evoluzione di cui è difficile prevedere l'andamento. La tecnologia attualmente impiegata subirà indubbiamente notevoli perfezionamenti nel corso del tempo, rendendo possibili applicazioni oggi destinate a fallire per motivi tecnici. Vi sono (ancora) delle difficoltà che emergono già a livello di prodotti apparentemente semplici, come nel caso di certe procedure d'acquisto o dei videogiochi. Tuttavia, spesso la tecnologia necessaria è già disponibile a livello di laboratorio. Altre applicazioni invece, come i film su richiesta, sono attuabili fin da ora. L'affermazione dei videoserivizi interattivi dipenderà in ultima analisi dal grado di accettazione da parte dell'utenza, a sua volta determinato da prezzo e contenuti del prodotto offerto.**

singolo utente è anche in questo caso una grandezza critica. Anche per le reti CATV bisogna quindi ricorrere ad un metodo di compressione delle immagini utilizzando perlopiù dei fattori di compressione leggermente più piccoli rispetto alle reti telefoniche. Oltre alla trasmissione vi sono tuttavia altri motivi che esigono una riduzione della velocità trasmissiva di segnali digitalizzati relativi a suoni e immagini in movimento. Il materiale previsto per l'offerta di un prodotto deve infatti essere memorizzato in modo da essere disponibile in tempi brevi. Ciò è reso possibile da un elaboratore dedicato, il Videoserver, il quale dispone di un'enorme capacità di memoria e in cui ad essere ottimizzata è innanzitutto la portata di dati e non, come solitamente avviene, la potenza di calcolo. È d'altronde evidente che la capacità di memoria richiesta ad un server è tanto più piccola quanto più economica in termini di bit è l'esecuzione della codifica video/audio.

Per la compressione vengono applicati due criteri diversi. Nella riduzione a ridondanza si sfruttano gli attributi statistici di un segnale. Ad esempio, nelle immagini ciò corrisponde alla correlazione esistente tra pixel (elementi d'immagine) adiacenti come

posizione e durata. Nell'ambito di una sequenza video non vengono quindi ritrasmesse continuamente le componenti di uno sfondo fisso, bensì soltanto le loro modifiche reali.

Nella riduzione a irrilevanza vengono sfruttate le proprietà psico ottiche e psico acustiche dei sensi umani. Ad esempio, non è necessario codificare un'immagine con una precisione maggiore della capacità di risoluzione dell'occhio umano. In scene molto movimentate, uno spettatore non è in grado di percepire la medesima varietà di dettagli come nel caso di un'immagine ferma. In questo caso basta una trasmissione sommaria, senza che lo spettatore abbia l'impressione di una perdita di qualità.

Scendendo nel particolare, i metodi di compressione fondati su tali criteri sono molto complessi teoricamente e anche molto difficili da realizzare nella pratica. La compressione e la decompressione delle immagini sono procedimenti che solo l'impiego di modernissime tecnologie permette di compiere in tempo reale ottenendone il livello qualitativo desiderato. I metodi di riduzione che seguono questi principi sono in parte standardizzati (MPEG), ma la loro implementazione è soggetta a un costante miglioramento.

Risulta evidente che i metodi di compressione influiscono sulla qualità di un'immagine. Quindi, non basta migliorare la compressione dei dati. È necessario poter disporre anche di metodi affidabili di misurazione della qualità. Purtroppo non esistono finora metodi che consentano una misurazione oggettiva della qualità visiva, cosicché si è costretti a ricorrere a prove soggettive. Molti fattori esterni che di per sé nulla hanno a che fare con la qualità dell'immagine sono in grado di influire notevolmente sulla percezione soggettiva della qualità. Si sta quindi tentando di contenere il più possibile l'influenza di tali fattori attraverso metodi di valutazione standardizzati a livello internazionale. Ma anche così facendo, i risultati ottenuti sono affetti da un grado di insicurezza che si cerca di ridurre mediante l'applicazione di metodi statistici.

### Possibilità di potenziamento delle reti attuali

Come già menzionato, la rete telefonica necessita di ulteriori interventi. Oltre alla compressione dei dati, la ca-

pacità del canale di trasmissione può essere aumentata mediante una tecnica di modulazione che faciliti il trasporto delle immagini. Il procedimento denominato ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) rende possibile la trasmissione all'utente di alcuni Mbit/s tramite doppino in rame. Verso la centrale viene contemporaneamente predisposta una capacità trasmissiva di alcuni kbit/s, sufficiente per il canale di ritorno. La modulazione ADSL sfrutta per la trasmissione la gamma di frequenze che sta al di sopra della banda di frequenze vocali. La notevole attenuazione che caratterizza questa gamma di frequenze limita l'utilizzabilità del procedimento su distanze fino a qualche chilometro. In un ambiente di centrale di medie caratteristiche ciò permette tuttavia di raggiungere la maggior parte degli utenti. Questo procedimento di moltiplicazione a divisione di frequenza rende tra l'altro possibile il trasporto contemporaneo di servizi multimediali e di conversazioni telefoniche senza interferenze reciproche. L'utente può usare il telefono perfino in caso di caduta di corrente, un aspetto che in telefonia è di notevole importanza.

In una rete CATV, per usufruire dell'interattività è necessario un potenziamento del sistema, assegnando al canale di ritorno una determinata banda di frequenze e facendo contemporaneamente in modo che gli amplificatori di linea rientranti in questa banda agiscano in senso opposto. Sebbene in linea di massima ciò sia molto semplice, è però necessario tener conto di svariate complicazioni. Ad esempio, nei punti di raccordo tra rete a cavo coassiale e rete a fibre ottiche il canale di ritorno dev'essere predisposto in modo particolare. Inoltre, tutti gli utenti possono accedere al medesimo canale di ritorno, rendendo così necessario un protocollo di accesso. Un ulteriore aspetto sono le sfavorevoli caratteristiche di trasmissione da utente a stazione principale determinate dalla struttura ad albero della rete e dal peggioramento del rapporto segnale-rumore che ne deriva.

A prescindere dalle caratteristiche di trasmissione, c'è un'altra differenza tra rete CATV e rete telefonica che va sottolineata. In una rete CATV la gamma di segnali, così come viene trasmessa agli utenti che vi sono collegati, è ovunque la medesima ed è fruibile in corrispondenza di ogni presa

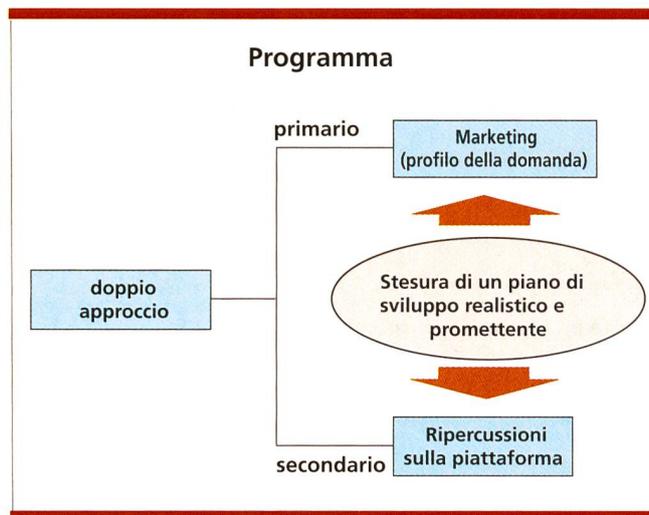


Fig. 4. Programma dei progetti pilota.

d'antenna. Un utente può quindi accedere anche a trasmissioni che non sono dirette a lui. Ciò avviene a causa della struttura ad albero della rete di distribuzione CATV. Come contromisura è possibile prevedere un sistema di codifica con chiave di accesso separata per ogni utente. Nella rete telefonica questo problema non esiste, in quanto ogni abbonato dispone di una propria linea collegata con la centrale e non ha quindi alcuna possibilità di accedere fisicamente a trasmissioni che non gli sono destinate. Al momento, non si può ancora dire quale rete sarà in futuro la più adatta ai servizi multimediali. È però certo che attraverso l'adozione di misure appropriate si potrà generare per entrambe le reti la potenzialità richiesta dalla trasmissione di tali servizi. La disponibilità di reti adeguate nel settore dell'utenza privata è di fondamentale importanza per l'implementazione di servizi multimediali: diversamente non è possibile. In una fase successiva si manifesterà però anche l'esigenza di trasmettere su distanze più lunghe, ad esempio tra le varie centrali locali o stazioni principali. Non si può tuttavia prevedere nei dettagli quali nuovi requisiti la rete di telecomunicazione potrà essere chiamata a soddisfare in conseguenza della trasmissione di servizi multimediali.

**Altri requisiti tecnologici**

Avviene spesso che più utenti vogliono accedere al medesimo servizio

quasi simultaneamente. La procedura è però diversificata per ognuno di essi, e per ognuno deve esservi la possibilità di interrompere una rappresentazione a video, di avanzare e retrocedere rapidamente, di fermarla, ecc. È quindi necessario fare in modo che ogni utente abbia la possibilità di intervenire e di avere una copia personale di cui disporre liberamente nell'ambito delle funzioni previste. Un esempio palese è l'offerta del Video-on-Demand, dove questo tipo di controllo è notoriamente analogo a quello del videoregistratore. Per poter usufruire di una simile funzionalità dev'essere previsto l'accesso multiplo e contemporaneo al medesimo prodotto attraverso speciali accorgimenti tecnici da implementare nel Videoserver.

Quando un cliente sceglie un film, egli fa praticamente ricorso ad un'offerta preconfezionata e nonostante i suoi interventi su di essa, i contenuti e quindi i dati memorizzati nel server non subiscono modifiche. In questo caso si può dunque parlare di un'offerta statica.

Nel caso di un'offerta in Teleshopping, la situazione può essere completamente diversa. A seconda delle ordinazioni attivate, l'offerta può variare anche nell'arco di pochi secondi. Tanto per fare un esempio, immaginiamoci un'offerta «last minute» di un'agenzia di viaggi valida per un breve periodo di tempo. In questo caso si è in presenza di un'offerta dinamica che può cambiare a breve termine e che può attuarsi attraverso una con-

nessione dati rapidamente attivabile tra Videoserver e fornitore del prodotto.

Certi giochi impongono particolari requisiti ad un sistema interattivo. Se ad un gioco partecipano più utenti, il fornitore del servizio dev'essere in grado di assicurare loro una comunicazione reciproca. Inoltre, nel caso di giochi in cui la velocità di reazione dei partecipanti assume una notevole importanza, il sistema si trova a far fronte a notevoli sollecitazioni in termini di cadenza di risposta.

### Normalizzazione

Per la messa in esercizio di un servizio, l'impiego di nuovi elementi tecnologici richiede un certo livello di conformità degli standard. È infatti impensabile che l'introduzione di un'offerta capillare possa prescindere dal ricorso ad attrezzature standardizzate. Pur esercitando un'influenza diretta, la normalizzazione non riguarda però esclusivamente la sfera tecnologica, ma anche altri aspetti quale ad esempio il rapporto tra uomo e «macchina», quindi le modalità di presentazione delle scelte possibili e la struttura della procedura operativa.

Della normalizzazione si stanno occupando molte associazioni europee ed extraeuropee (ETSI, EBU, IEC, DAVIC), tuttavia esistono norme vincolanti solo per alcune aree specifiche, ad esempio la compressione delle immagini. Nell'attuale fase di sperimentazione nell'ambito di progetti pilota, l'offerta si limita a soluzioni specifiche per aziende.

### Informazione

La strutturazione di nuovi servizi multimediali presuppone una fluida integrazione delle aree operative più diverse. La raccolta di informazioni, nel senso più lato del termine, è quindi di fondamentale importanza per tutte le aree tematiche a cui si è precedentemente fatto cenno: marketing, appli-

cazione e tecnologia. Un mezzo convalidato per ottenere informazioni sono i progetti pilota, grazie ai quali è possibile studiare i vari campi e le loro interrelazioni.

### Progetti pilota di Telecom PTT

Uno studio preliminare condotto nel primo semestre del 1994 ha esaminato a fondo il potenziale di mercato, gli sviluppi tecnologici, le probabilità, i rischi e le possibilità di utilizzo delle infrastrutture di rete esistenti. Si è giunti alla chiara conclusione che una risposta alle questioni tuttora aperte, l'acquisizione delle necessarie conoscenze, la sensibilizzazione dell'opinione pubblica e la creazione delle condizioni base per un'introduzione sul mercato si sarebbero potute ottenere nel modo più attendibile solo mediante un test di mercato.

A metà 1994 si è quindi dato via libera ai lavori preparatori relativi a due progetti pilota a Grenchen e Nyon.

La figura 4 illustra il programma di entrambi.

Sebbene queste sperimentazioni siano in primo luogo delle indagini di mercato, esse costituiscono un'ottima occasione per trovare delle risposte anche su questioni tecniche inerenti a tecnica di connessione, trasmissione e architetture di server.

I progetti pilota dovrebbero chiarire i seguenti aspetti:

- processo di acquisizione di diritti e contenuti, nonché sviluppo di nuove applicazioni interattive
- codifica economica ed efficiente di film
- livello di gradimento dell'offerta e dei prezzi da parte della clientela
- redditività delle risorse tecniche impiegate
- conseguenze organizzative e procedurali

A causa della sua notevole complessità, il progetto rappresenta una grande sfida, che richiede da parte di tutti gli interessati un elevato grado di creatività e disponibilità ad apprendere.

L'attuazione dei progetti di Grenchen e Nyon è stata affidata alla società Philips in veste di impresa generale, una scelta che ha anche permesso di definire lo standard CD-I che sta alla base delle applicazioni. I vantaggi che questo standard offre risiedono nel fatto che esso è già introdotto sul mercato e che numerosi prodotti sono già disponibili, permettendo così di approntare un'offerta diversificata fin dall'inizio delle sperimentazioni.

La prima possibilità di verifica della bontà di quanto fatto sarà molto probabilmente la presentazione dei progetti pilota nell'ambito di Telecom '95, un evento a cui si danno appuntamento praticamente tutti i fornitori conosciuti di piattaforme multimediali e che, nel contempo, costituirà una prima occasione di confronto più o meno diretto a livello internazionale.



**Klaus Brand**, dott. phil., ha studiato fisica sperimentale presso l'Università di Basilea. Dal 1974 al 1980 ha lavorato presso il centro europeo di ricerca nucleare CERN a Ginevra occupandosi

principalmente dello sviluppo di sistemi di valutazione e di misura computerizzati. In seguito è stato assunto dalla Direzione generale delle PTT dove è stato responsabile del settore della tecnica televisiva presso la Direzione ricerche e sviluppo. Attualmente si occupa del settore della tecnica di radiodiffusione e della realizzazione di servizi audiovisivi interattivi.



**André Theubet**, ing. STS, ha lavorato dal 1969 al 1973 nel settore privato quale ingegnere per lo sviluppo di sistemi digitali di telefonia. Poi passato a Telecom PTT, dove ha lavorato in diversi settori, fra cui in quelli della comunicazione dati, della commutazione di messaggi e della telematica svolgendo dal 1987 una funzione direttiva. Attualmente responsabile dell'introduzione dei servizi multimedia nel settore clienti residenze e dirige in questa qualità i due progetti pilota a Grenchen e a Nyon.