

<b>Zeitschrift:</b>	Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe
<b>Band:</b>	73 (1995)
<b>Heft:</b>	9
<b>Artikel:</b>	Più potente, più conveniente e più confortevole
<b>Autor:</b>	Bütikofer, Jean-Frédy / Mathys, Markus
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-875993">https://doi.org/10.5169/seals-875993</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.02.2026

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

## SVILUPPO ED EVOLUZIONE DELLA RETE TELECOM PTT

# PIÙ POTENTE, PIÙ CONVENIENTE E PIÙ CONFORTEVOLE

Il settore delle telecomunicazioni sta per attraversare fasi molto importanti e ricche di implicazioni per il futuro. La deregolamentazione, l'apertura di nuovi mercati, la nascita di nuovi servizi e il progresso tecnologico daranno vita ad un periodo molto movimentato. La Telecom PTT vede in quest'evoluzione la chance per partecipare da protagonista al futuro della telecomunicazione. Con le risorse tecniche e umane su cui possono oggi contare e con gli adeguamenti previsti, le reti Telecom PTT sono ben preparate ad affrontare questa sfida.

**L**a Svizzera è un paese in cui il settore delle telecomunicazioni è molto sviluppato: essa presenta una delle maggiori densità di installazioni telefoniche del mondo ed un ampio gra-

JEAN-FRÉDY BÜTIKOFER  
E MARKUS MATHYS, BERNA

do di copertura del territorio con i servizi di telecomunicazione più moderni. Quest'offerta di servizi si basa su una capillare e avanzata rete di telecomunicazione dotata di potenti sistemi di trasmissione via terra e via satellite.

## Struttura della rete

La struttura della rete di telecomunicazione svizzera è basata sul progetto Rete 2000, che definisce i livelli di suddivisione della rete (rete di collega-

mento locale, rete regionale, rete interurbana e rete internazionale) e i criteri di sicurezza. Elementi essenziali sono la digitalizzazione e la struttura anulare a due livelli delle reti regionali e interurbane. La rete, cresciuta per successive stratificazioni, è attualmente oggetto di un sostanziale rinnovamento. Esso è caratterizzato dall'utilizzo su larga scala delle fibre ottiche nella rete di base (rete regionale e interurbana) con la sostituzione dei convenzionali cavi in rame o della loro versione più moderna (cavi coassiali). Sulla rete interurbana, i mezzi di trasmissione sono già oggi al 100 % digitali; sulla rete regionale questo traguardo sarà raggiunto alla fine del 1997. Con la digitalizzazione dei sistemi di telecomunicazione sarà possibile introdurre nuovi servizi e anche realizzare una rete con una struttura diversa. Le moderne tecnologie di elaborazione elettronica permettono di

costruire centrali potenti e capaci di gestire un maggior numero di utenti. Nuove tecnologie di codifica e di trasmissione consentono l'invio simultaneo di audio, dati e immagini a tutti i livelli della rete. Le fibre ottiche, in combinazione con le moderne tecniche di trasmissione, consentono il trasporto di informazioni con un'ampiezza di banda sempre maggiore e con la massima flessibilità. I mezzi di telecomunicazione mobili sono sempre più potenti ed economici. Essi offrono un servizio complementare alla rete fissa e rispondono alle esigenze di mobilità dei clienti. La digitalizzazione, la tecnologia di elaborazione elettronica e il software sono la base per costruire potenti piattaforme di servizi. I clienti possono disporre di apparecchi finali sempre più perfezionati che ampliano notevolmente le possibilità di applicazione dei mezzi di comunicazione. Questi, a loro volta, pongono requisiti sempre più severi alle reti. Tutte queste innovazioni ci spingono ad adeguare le reti a tutti i livelli. Per la Telecom PTT questo processo implica quanto segue:

- Le nuove centrali sono in grado di gestire un maggior numero di utenti. Dagli attuali 25 000 per processore (al massimo) si può arrivare a 35 000 e oltre. Ciò permette di ri- strutturare la rete riducendo il numero di centrali.
- Le gerarchie di rete verranno rivedute, si assisterà ad una parziale fusione di livelli e anche il numero di nodi per livello potrà essere ridotto.
- Delle attuali quattro centrali internazionali ne rimarranno soltanto due.
- I gruppi di reti, che attualmente sono 49, saranno solo più 17 entro il 1996; il loro numero verrà ulteriormente ridotto in futuro. Ciò favorirà la riduzione del numero di centrali.

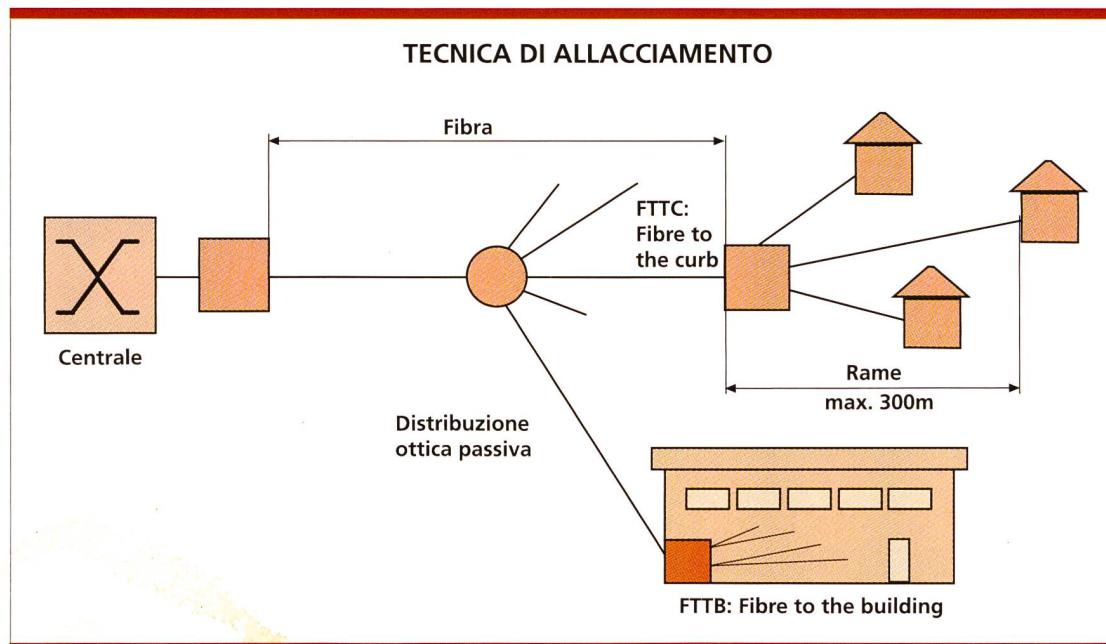


Fig. 1.  
Nuova tecnica di  
allacciamento con  
PON (Passiv Opti-  
cal Network – rete  
ottica passiva).

di transito. Anche a livello regionale è prevista una riduzione dei nodi e delle centrali di collegamento.

– L'adeguamento della struttura della rete avverrà tenendo conto delle risorse esistenti, rispettando le esigenze di sicurezza e senza incidere negativamente sulle condizioni d'esercizio. Questo processo durerà fino al 2004 e sarà costantemente adeguato alla situazione del momento.

– A lungo termine, si mira a ricondurre il traffico relativo ai diversi servizi su un unico mezzo di trasmissione, sia nella rete di transito sia in quella di collegamento.

– La realizzazione di piattaforme di servizi a fianco delle piattaforme di rete favorisce la rapida integrazione dei servizi.

lecom PTT utilizza le fibre ottiche fin dagli anni Settanta. A livello regionale e interurbano, tutti i nuovi impianti e gli ampliamenti di impianti preesistenti vengono realizzati esclusivamente con fibre ottiche, e questo già da molti anni. Nelle reti di collegamento locale il loro utilizzo è dettato da valutazioni di ordine strategico ed economico. Nel 1994 la Telecom PTT ha cominciato a costruire «autostrade» a fibre ottiche nelle grandi città (centri economici) e negli agglomerati urbani. Per i clienti particolarmente esigenti dal punto di vista del volume di servizi richiesti e della larghezza di banda, l'allacciamento viene realizzato mediante fibre ottiche. A Zurigo sono oggi più di 500 i clienti collegati alla centrale di zona mediante fibre ottiche.

Nell'allacciamento di nuovi edifici, le fibre ottiche vengono utilizzate secondo i criteri seguenti:

- Fiber to the Building (FTTB) (per grandi utenti, edifici destinati ad ospitare attività economiche, case plurifamiliari)
- Fiber to the Curb (FTTC) (case unifamiliari)

Nel caso della soluzione FTTC, gli ultimi 300 metri vengono realizzati con la tecnica convenzionale del cavo di rame. La tecnica utilizzata per le fibre ottiche è quella della Passiv Optical Network (PON). Si tratta di una tecnica utilizzata per la prima volta nel

1992 nei progetti pilota di Les Planchettes (Neuchâtel) e Sagno (Ticino), e che finora ha dato ottimi risultati (fig. 1).

La posa delle fibre ottiche fino alla presa di ciascun cliente dipenderà dall'evoluzione dei costi e dalla possibilità di ottimizzazione dello sfruttamento offerte, per esempio, da nuovi servizi interattivi come quelli multimediali. Nella fase di transizione dagli allacciamenti mediante cavo di rame simmetrico a quelli del tipo «Fiber to the Home» (FTTH), vale a dire nei prossimi 10-20 anni, prevarranno le reti ibride. L'utilizzo delle tecnologie denominate Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) e High-bitrate Digital Subscriber Line (HDSL) permetterà un migliore sfruttamento delle attuali riserve di cavi in rame simmetrici. Questi sistemi di trasmissione aumentano la larghezza di banda degli allacciamenti di rete dagli attuali 144 kbit/s a 2 Mbit/s, con la possibilità di arrivare, in futuro, fino a 6 Mbit/s e oltre. La diffusione di questo tipo di allacciamenti sarà tra l'altro influenzata dai dispositivi di codifica del Moving Pictures Expert Group (MPEG), che consentono una compressione di buona qualità dei segnali video.

La digitalizzazione della rete è già cominciata negli anni Settanta, riguardando prima i sistemi di trasmissione e più tardi quelli di commutazione. Oggi il processo di transizione dai si-

## Realizzazione della rete

Le fibre ottiche svolgono un ruolo dominante nelle moderne reti cablate. Con la loro elevata capacità di trasporto costituiscono il mezzo di base delle moderne reti di telecomunicazione. Con 2,4 Gbit/s (corrispondenti a circa 30 000 canali telefonici) la loro capacità potenziale viene oggi sfruttata solo in piccola parte. Capacità di trasporto di 10 Gbit/s e più sono alla portata della tecnologia attuale e verranno realizzate molto presto. La Te-

stemni analogici a quelli digitali nelle reti Telecom PTT è molto avanzato. Per quanto riguarda la trasmissione, le reti interurbane sono state digitalizzate al 100% e quelle regionali all'85%. Le centrali di transito sono tutte digitalizzate e quelle di collegamento lo sono nella misura dell'86%. Circa il 60% degli utenti è oggi collegato a centrali digitali.

## Trasmissione

Nel campo della trasmissione, si assiste già alla sostituzione della prima generazione di sistemi digitali, basati sulla tecnica denominata Plesiochroous Digital Hierarchy (PDH) (fig. 2) con quelli della seconda generazione, basati sulla tecnica della Synchronous Digital Hierarchy (SDH). Il processo di sostituzione si concluderà nel 1998.

La rete SDH svizzera si chiama SYDINET. La sua struttura è anulare, come previsto dal progetto Rete 2000 (fig. 3). Con SYDINET, la Telecom PTT disporrà di una piattaforma di trasporto moderna, sicura e di ottima qualità. Essa sarà l'ossatura che permetterà la rapida erogazione di servizi (per esempio linee noleggiate) e l'integrazione di nuove tecnologie, come l'Asynchronous Transfer Mode (ATM). Grazie a sistemi di gestione di rete moderni e computerizzati, l'erogazione dei servizi avverrà con la massima efficienza e sarà possibile il controllo della qualità durante il servizio, anche «End to End».

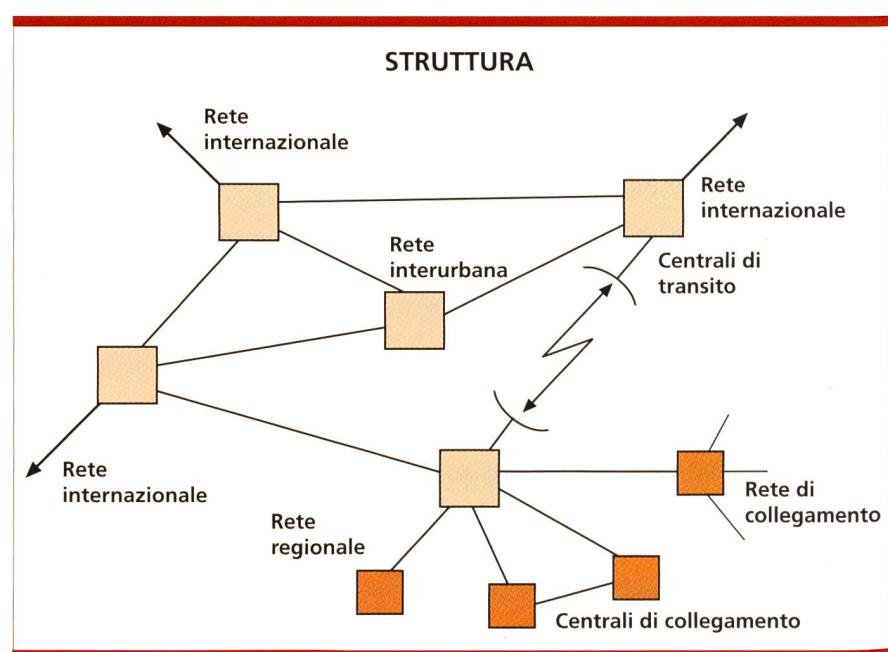


Fig. 2. Attuale struttura della rete digitale con tecnica PDH.

Le reti SDH sono in corso di realizzazione in tutta l'Europa. La Telecom PTT partecipa a diversi progetti SDH, fra i quali la Managed European Transmission Network (METRAN), in collaborazione con i partner Unisource e amministrazioni limitrofe.

## Commutazione

Con 62 allacciamenti telefonici ogni 100 abitanti, la rete svizzera è la se-

conda al mondo per densità. Anche se la Telecom PTT utilizza tre tipi di centrali, cioè apparecchiature di tre fornitori diversi, i suoi ingegneri riescono sempre a far sì che l'ampia offerta di servizi sia disponibile in breve tempo e su tutto il territorio. La digitalizzazione degli impianti di commutazione è iniziata negli anni Settanta. Alla fine del 1998 il processo sarà concluso e tutte le centrali di commutazione saranno digitali. Le ultime centrali analogiche saranno disattivate.

Nelle centrali digitali, le innovazioni vengono introdotte gradualmente tramite software, attraverso i cosiddetti livelli di ampliamento. Il tempo che intercorre tra una fase di ampliamento e la successiva verrà in futuro prolungato. Fra un livello di ampliamento e l'altro verranno realizzate modifiche a livello delle piattaforme di servizio (per esempio Intelligent network IN). La sostituzione delle funzioni hardware (HW) con analoghe funzioni realizzate via software (SW) offre nuove possibilità, in particolare per quanto riguarda la tecnica di trasmissione. Attualmente è in corso l'introduzione del livello di ampliamento 7, che sarà disponibile su tutto il territorio alla fine del 1996. La digitalizzazione delle centrali telefoniche è anche la premessa indispensabile per l'introduzione della Integrated Service Digital Network (ISDN) (denominata in Svizzera Swiss-

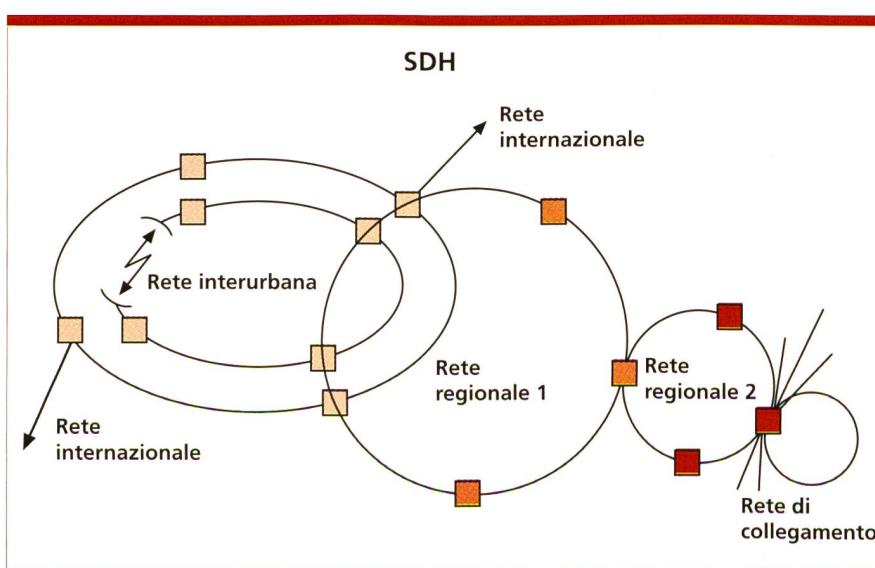


Fig. 3. SDH (Synchronous Digital Hierarchy – gerarchia sincrona digitale) a struttura anulare per la Rete 2000.

Net). Il collegamento a SwissNet è già oggi possibile in tutta la Svizzera. Le prospettive di sviluppo del sistema ISDN sono molto favorevoli, grazie soprattutto alla crescente offerta di apparecchi terminali a prezzi sempre più bassi, all'interconnessione delle reti a livello europeo e mondiale e alla possibilità che ISDN diventi uno standard mondiale. Già oggi si registra una forte crescita della richiesta (fig. 4). Le moderne centrali, con il livello di ampliamento 7, sono in grado di mettere a disposizione di SwissNet tutta una serie di utili e comodi servizi supplementari a basso costo. Questi si rivelano estremamente interessanti sia per l'utenza privata più esigente sia per quella commerciale, perché permettono di usufruire delle più moderne funzioni della centrale a tariffe ridotte o addirittura gratis. Grazie a queste funzioni di rete il cliente può in parte evitare di acquistare apparecchi specializzati.

#### Principali novità per i servizi SwissNet:

- Il servizio di trasmissione di pacchetti consente il trasferimento di pacchetti di dati tramite il canale D. La velocità di trasmissione sul canale D è pari a 16 kbit/s (velocità di trasferimento tipica X.25 pari a 9,6 kbit/s).
- A partire dal livello di ampliamento 7, i servizi telefonici vengono integrati con i servizi di telefonia a 7 kHz e di videotelefonia.
- Per quanto riguarda i servizi supplementari, si possono citare le seguenti novità:
  - La funzione di deviazione della chiamata verrà ampliata. Essa permetterà anche la programmazione multipla delle destinazioni delle chiamate. Per esempio sarà possibile deviare le chiamate in fonia verso un apparecchio Natel e non deviare invece le chiamate relative a fax.
  - La funzione «restare in linea» (HOLD) permette di gestire due chiamate attive e di mantenere in attesa fino a quattro interlocutori. La funzione di attesa viene realizzata a livello della centrale.
  - La funzione Closed User Group (CUG) (gruppo chiuso di utenti), disponibile a partire dal livello di ampliamento 7, permette all'utente di essere membro di diversi CUG.
  - A partire dal livello di ampliamento

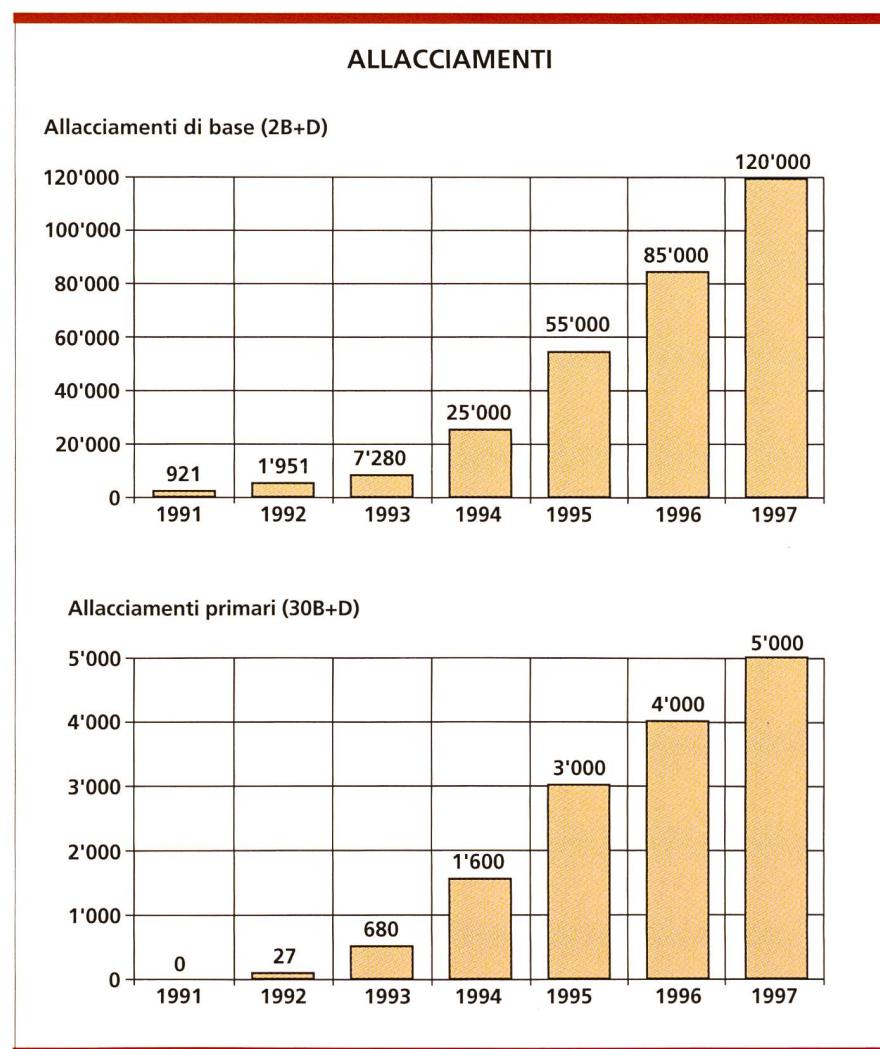


Fig. 4. Evoluzione degli allacciamenti a SwissNet.

7, le informazioni sulle tasse possono essere visualizzate, a scelta, durante la conversazione telefonica oppure al termine di essa. Advice of Charge/tedesco/inglese (AOC-D/E).

– La funzione User to User Signalling (UUS1) permette al cliente di scambiare ulteriori informazioni (nel momento in cui si stabilisce la linea e al termine della chiamata).

L'offerta di IN, commutazione di pacchetti sul canale D dell'allacciamento SwissNet e Centrex, consente grandi progressi per i servizi telefonici, per quelli commutati e per la trasmissione di dati.

Sono da poco in corso alcuni test piloti sulla rete IN, per preparare l'introduzione dei primi servizi IN previsti per la fine del 1995. Gli obiettivi della piattaforma di servizio IN sono:

– riduzione della complessità delle centrali di collegamento

- riduzione del sovraccarico della rete grazie alla decentralizzazione delle funzioni
- allestimento rapido ed economico di nuovi servizi
- possibilità di allungare i tempi fra due livelli di ampliamento consecutivi di una centrale
- mezzo di integrazione per i servizi di reti diverse (per esempio rete fissa, rete mobile)

I primi servizi disponibili tramite la piattaforma IN saranno il Plus Freephone Service (PFS), offerto dalla Telecom PTT con il nome commerciale di Swiss Freecall, e l'Universal Access Number (UAN), offerto come Swiss FirstLine.

Swiss Freecall permette, a chi ne usufruisce, di offrire un servizio in modo gratuito all'utente finale. Swiss Freecall andrà ad integrare il «Numero verde» per poi sostituirlo. Sarà an-

che utilizzabile dall'estero e via NATEL.

Swiss Firstline è simile a Swiss Freecall. La differenza consiste nel fatto che l'utente finale del servizio paga una quota a scelta della tassa. Si distinguono due livelli di tassazione: UAN-high charged e UAN-low charged.

Entrambi questi nuovi servizi sono costituiti da servizi di base e moduli di servizio supplementari. Il cliente può realizzare i suoi servizi IN scegliendo i moduli più adatti alla sua applicazione. I servizi di base comprendono i moduli per la definizione del bacino di utenza e per l'instradamento delle chiamate. Per entrambi i servizi di base esistono moduli di servizio supplementari riguardanti l'ottimizzazione individuale e la delimitazione dei numeri di chiamata.

Swiss Freecall e Swiss Freeline sono servizi utilizzabili a livello internazionale. La possibilità di raggiungere destinazioni all'estero dipende dagli accordi con le amministrazioni partner e dalla disponibilità di piattaforme di servizio adeguate.

Già oggi la Telecom PTT gestisce applicazioni «pre-IN», come Free-Phone Service (n. 155...), Premium Rate Service (n. 156, 157...), Televoting Service, Calling Card Service, Home Country Direct, Call-Center Applications,

Universal Access Number, Automatic Call Distribution (ACD), Virtual Private Networks. Questi servizi sono destinati principalmente al traffico nazionale; in futuro verranno implementati sulla nuova piattaforma IN.

## ATM

La generazione di sistemi basati sull'ATM ha già preso piede nella tecnica di collegamento e di trasporto.

La tecnica ATM presenta le seguenti caratteristiche:

- è adatta per una trasmissione della voce orientata al collegamento
- ha un protocollo semplice
- permette il trasferimento contemporaneo di voce, dati e immagini
- serve come mezzo di accesso alla rete e di trasporto per diversi usi e servizi
- possiede una capacità di trasporto dinamica e selezionabile che consente, in particolare ai clienti commerciali con volumi di traffico variabili nel tempo, di sfruttare la larghezza di banda secondo le proprie esigenze. In questo modo il collegamento in rete si adegua alle esigenze del cliente e i costi di trasporto si riducono alla capacità media effettivamente utilizzata.

A metà del 1994, come primo passo verso l'ATM, è stata realizzata a Zurigo una Metropolitan Area Network (MAN) che consente un collegamento efficiente delle singole Local Area Network (LAN) e delle reti di elaboratori dei clienti.

La Telecom PTT partecipa fin dall'inizio a un progetto ATM europeo. Nel 1994 è stato aperto con la Germania il primo collegamento ATM internazionale di questo progetto comune.

La tecnica ATM viene utilizzata già oggi con successo nel settore LAN. Nei prossimi anni seguirà l'introduzione graduale della (B)-ISDN a larga banda nelle Corporate Networks e infine anche della commutazione a larga banda.

Sulla base della rete pilota ATM attualmente in servizio, la Telecom PTT offre, dall'agosto del 1995, un servizio che anticipa la rete B-ISDN. Questo servizio, denominato Swiss Wide Area Network (WAN), comprende tutta una serie di servizi a larga banda su base ATM. Per ora si tratta dei servizi seguenti:

- Switched Multimegabit Data Service (SMDS)/Connectionless Broadband Data Service (CBDS), servizio a larga banda senza collegamento con classi di velocità da 2 a 34 Mbit/s



Fig. 5. Il centro per il controllo delle reti, aperto nel 1994 a Thun, è attivo 24 ore su 24 per assicurare l'esercizio della rete.

## IL FUTURO

### Nascita di nuovi servizi

Nella rete di base (sui sistemi di trasmissione e di commutazione) vengono realizzate le premesse per collegare, tramite le cosiddette «autostrade dell'informazione», coloro che offrono le informazioni (Content providers) con il cliente. Servizi come SwissNet, la collaudata soluzione per clienti con applicazioni medio-piccole, o SwissWAN, la nuova via basata sulla tecnologia ATM per clienti commerciali con grandi applicazioni EED, rappresentano già un importante passo in questa direzione. Internet, accessibile tramite SwissNet o tramite la normale rete telefonica, copre una parte dei bisogni, in particolare per quanto riguarda l'accesso a fonti internazionali di dati. Rimane tuttavia ancora irrealizzato il desiderio della clientela privata di poter disporre di nuove applicazioni a larga banda con immagini video in movimento, interattive e in tempo reale come film, ciberspazio e realtà virtuale. Queste applicazioni farebbero aumentare la richiesta di allacciamenti a larga banda e di canali di trasporto. Si può prevedere che quest'evoluzione sarà favorita da un aumento della domanda e da un più favorevole rapporto costi/larghezza di banda.

Nella zona di intersezione fra telecomunicazione e intrattenimento nascono nuove esi-

genze che portano i nomi di Video-on-Demand, Video Based Services e multimedialità a larga banda. Dal punto di vista tecnologico, le reti di telecomunicazione e le reti di distribuzione della televisione via cavo (CATV) sono sempre più simili fra loro. Questo ha spinto la Telecom PTT, fin dal 1994, ad acquisire una partecipazione in Cablecom, una delle due maggiori società svizzere di CATV. Per valutare le possibilità di sviluppo futuro dei servizi e delle tecnologie, e per acquisire un adeguato know-how, la Telecom PTT sta costruendo due reti di prova, una ibrida (fibre ottiche, cavi di rame simmetrici e coassiali) a Nyon, e l'altra a Grenchen (sistemi ADSL su preesistenti cavi in rame simmetrici). È previsto l'uso commerciale di entrambe le tecniche. Questi esperimenti serviranno a raccogliere esperienze in vista di una futura integrazione dei servizi di telecomunicazione a banda larga e stretta e dei servizi di distribuzione della TV via cavo. Le fig. 6 e 7 mostrano due possibili soluzioni di autostrada dell'informazione per il cliente privato. È pensabile sia l'incontro della rete CATV e di quella Telecom a livello di allacciamento (fig. 6), sia la costruzione di una linea a fibre ottiche che trasporti tutti i servizi fino all'edificio in cui si trova l'utente (FTTH) (fig. 7). Ent-

rambe le reti raggiungono l'utente lungo un'unica linea di allacciamento. Questa integrazione è opportuna sia dal punto di vista delle sinergie che dei costi. Presso il cliente, poi, i diversi servizi possono venire distribuiti su apparecchi diversi. In futuro saranno disponibili apparecchi integrati che terranno conto della molteplicità dei servizi ed il cui utilizzo sarà un vero piacere per l'utente. D'altro canto sarà anche possibile riunire su un unico medium i servizi offerti da diversi gestori.

In futuro, grazie al rinnovamento delle reti di collegamento, verrà offerta anche ai clienti privati una nuova e più ampia gamma di servizi, inclusi i servizi commutati a larga banda.

Quest'offerta estremamente attraente comprendrà servizi interattivi fra cui

- Video-on-Demand (Film su richiesta degli abbonati)
- teleshopping
- teleinsegnamento
- telelavoro
- televisione interattiva (possibilità di colloquiare con un server video)
- giochi (è immaginabile anche la realtà virtuale).

### AUTOSTRADA DELL'INFORMAZIONE

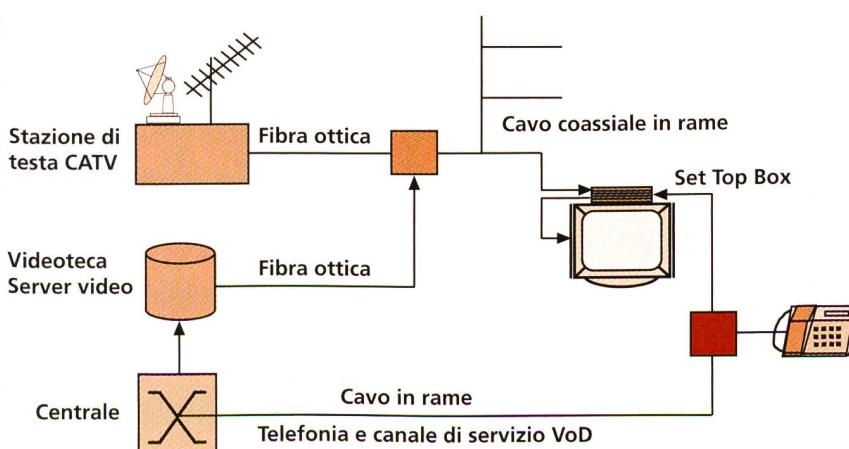


Fig. 6. Autostrada dell'informazione per clienti privati mediante interconnessione delle reti Telecom e di quelle CATV.

- Virtual Path (VP)
- Service, mette a disposizione un percorso virtuale fra due punti (per celle ATM) (da 1 a 127 Mbit/s)
- Circuit Emulation Service (CES), come percorso virtuale (2 Mbit/s per fonia e immagini)
- Frame Relay (FR) (da 64 kbit/s a 2 Mbit/s)
- interconnessione LAN-LAN

In un primo tempo, la rete ATM sarà una rete di sovrapposizione, orientata alle esigenze dei clienti più grandi. Non appena la tecnica ATM disporrà di funzioni di segnalazione, sarà utilizzata come base per la rete B-ISDN commutata. La Telecom PTT prevede di realizzare una prima applicazione pilota a livello di commutazione entro la metà del 1996. L'introduzione capillare è prevista per il 1997/98.

I servizi a banda stretta continueranno ad essere offerti su SwissNet tramite l'infrastruttura base di commuta-

## AUTOSTRADA DELL'INFORMAZIONE

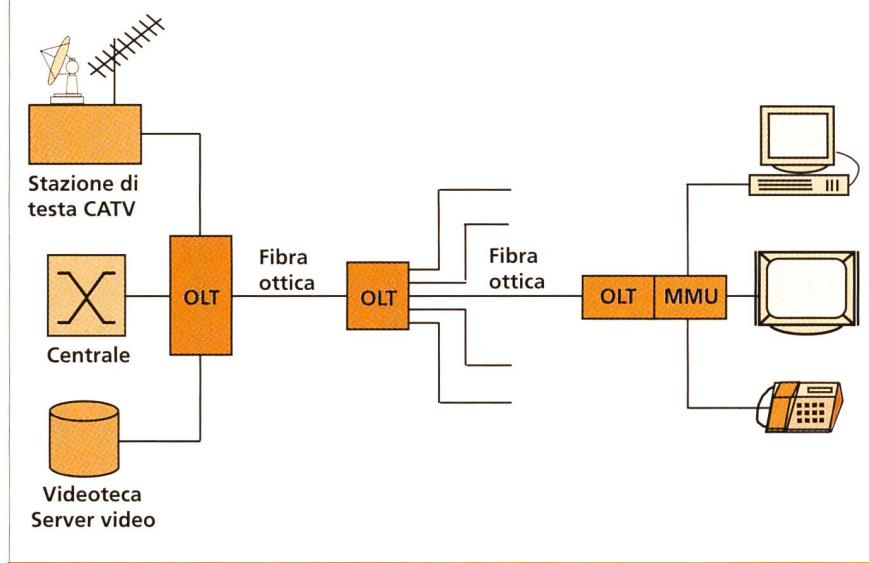


Fig. 7. Autostrada dell'informazione per clienti privati sulla base della tecnica FTTH.

zione; i servizi a larga banda saranno offerti sulla rete di sovrapposizione in ATM. Solo in futuro si potrà valutare la possibilità di integrare in un unico sistema la rete a banda stretta S-ISDN e quella a larga banda B-ISDN.

## Gestione della rete

Sono ormai tramontati i tempi in cui la rete veniva sorvegliata solo localmente e i provvedimenti necessari venivano presi manualmente previo accordo telefonico. Le funzionalità di rete sempre più complesse e molteplici

ci e la sostituzione dell'hardware con il software implicano un maggiore fabbisogno di mezzi di gestione della rete. Una rete moderna richiede una sorveglianza centralizzata e la possibilità di intervenire rapidamente in caso di disturbi o altre variazioni delle condizioni di esercizio. Per queste ragioni nel 1994 è stato aperto a Thun un centro per il controllo delle reti (NCS) dotato dei più moderni mezzi di gestione (vedere fig. 5).

L'NCS di Thun è attivo 24 ore su 24 per assicurare l'esercizio delle reti e per permettere la sorveglianza e l'accesso ai principali elementi delle reti. Du-

rante i normali orari di lavoro, le organizzazioni di servizio regionali si assumono una parte delle funzioni di sorveglianza e di intervento.



**Jean-Frédy Bütikofer, Dipl. Ing. ETHZ**, dopo aver concluso gli studi, è entrato nel 1967 nel reparto di ricerca e sviluppo della DG PTT, dove si è occupato di questioni relative alla trasmissione digitale. Nel 1974, come caposezione nella Divisione costruzione di impianti di telecomunicazione, ha assunto la responsabilità delle apparecchiature di trasmissione. Nel 1982 è diventato capo dell'esercizio delle telecomunicazioni e in seguito direttore aggiunto dei servizi di telecomunicazione. Dal 1989, come direttore «reti», è responsabile della progettazione, della costruzione e dell'esercizio delle reti di telecomunicazione (centrali, cavi e impianti di trasmissione) della Telecom PTT. Da tempo attivo in campo internazionale, ha presieduto diversi gruppi di lavoro di organizzazioni internazionali.



**Markus Mathys, Ing. STS**, ha lavorato fino al 1972 presso la DT nel servizio centrale e in quello dei guasti. In seguito ha lavorato per un anno nel laboratorio cavi per telecomunicazione presso Ste d'Exploitation des Câbles Electriques di Cortaillod. Dal 1974 al 1980 è stato in Indonesia, dove ha lavorato per tre anni come docente e consulente per la realizzazione dell'Università Kristen di Giacarta. Dal 1980 al 1992 è stato collaboratore della DG PTT e capogruppo nel settore trasmissione. Dal 1992 Markus Mathys è aggiunto tecnico presso la Direzione reti.

# echnelle Kontakte



## A-Profil / LSA-Plus

• universelle Verteilersystem

• Kommunikationsanlagen

• lötfrei / **S** = schraubfrei / **A** = abisolierfrei

**Peyer Energietechnik AG**

Posstrasse 23, 8832 Wollerau, Tel. 01-784 46 46, Fax 01-784 34 15

## Das Multi-Talent

# GENIUS

- 2 Geräte in einem
- Ansage vor der Telefonannahme
- Jeder Anrufer erhält die Ansage "von Anfang an"
- Mehrkanalig, freisprechbar!
- Musikeinspielung mit CD
- Multi-Line!
- Begrüßt und vermittelt bis 2-4 Anrufer gleichzeitig
- Neue Anwendungen durch Auswahl des gewünschten Gesprächspartners
- Tag- und Nachtansage

Für Informationen

**Satelco AG**



Altschloss-Strasse 23, CH-8805 Richterswil, Telefon 01-787 06 07, Telefax 01-787 06 08