

**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:** Raggiungibili sempre e ovunque

**Autor:** Stadelmann, Roland

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876002>

### **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:** 03.05.2026

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

TELEPAGE ERMES, IL SISTEMA DI RADIOCHIAMATA INTERNAZIONALE

# RAGGIUNGIBILI SEMPRE E OVUNQUE

Nessun altro mercato al mondo sta vivendo una crescita altrettanto rapida di quello della comunicazione mobile. Le costanti innovazioni tecnologiche, la deregolamentazione in atto su scala europea e la comparsa sulla scena di nuovi e dinamici gestori di reti stanno facendo diminuire i prezzi rendendo prodotti e servizi sempre più accessibili. Ciò è tanto più vero nel campo della radiocomunicazione mobile, dove la concorrenza è un dato di fatto già da qualche tempo e dove quindi l'utente può accedere ai servizi che le interessano a prezzi già molto interessanti.

In Svizzera il mercato del «paging» è coperto da tre gestori di reti (Digicall, Swissphone e Telecom PTT). Telecom PTT ha fortemente contribuito con il suo impegno all'affermazione

ROLAND STADELMANN, BERNA

del «paging» in Svizzera e sono già oltre 100 000 i clienti che si avvalgono di un servizio TELEPAGE, come dire che un utente di telecomunicazione mobile su quattro è oggi anche un utente TELEPAGE.

Telecom PTT sta mietendo successi nel settore del «paging» già da 40 anni. Chiamata automobile, Chiamata locale A e VIP Line sono sistemi di radiochiamata della prima ora che Telecom PTT disattiverà prossimamente. È invece certo che TELEPAGE Swiss, il servizio attualmente più diffuso, manterrà la sua posizione di predominio in questo settore ancora per qualche anno.

TELEPAGE ERMES è il nuovissimo sistema di radiochiamata che Telecom PTT introdurrà agli inizi del 1996 e che per la prima volta permetterà di usufruire di un servizio internazionale, cioè di ricevere messaggi anche al di fuori

della Svizzera tramite un'altra rete ERMES, ovviamente a condizione che l'utente vi si sia annunciato.

Tale funzione, denominata ROMING, è quindi di estrema importanza per Telecom PTT.

Tra gli altri importanti obiettivi che questa innovazione si propone di raggiungere figurano i seguenti:

- utilizzo ottimale dello spettro delle frequenze
- copertura capillare
- grande capacità di rete
- sfruttamento ottimale dell'attuale infrastruttura di paging
- migliore sfruttamento delle sinergie con GSM/PCN e DECT
- introduzione di nuovi ed interessanti servizi ed applicazioni
- offerta di un servizio orientato al mercato

## Perché TELEPAGE ERMES?

Nella maggior parte dei paesi vengono oggi offerti servizi di paging utilizzabili a livello locale, regionale o nazionale. Tali servizi vengono gestiti

tramite sistemi che si avvalgono dei protocolli e delle frequenze più diversi. Un'armonizzazione degli apparecchi terminali su scala europea e mondiale è di conseguenza estremamente difficile e con essa l'attuazione del concetto di «Roaming». Un dato di fatto di cui si è reso conto l'Istituto europeo di standardizzazione ETSI (European Telecommunications Standards Institute), che alla fine degli anni Ottanta ha affidato ad un comitato tecnico (TC/PS) il compito di sviluppare lo standard di radiochiamata universale del futuro, denominato ERMES (European Radio Message System). Dopo un lungo processo di consultazione che ha coinvolto tutti i paesi europei, agli inizi del 1992 il progetto ERMES ha infine visto la luce. Già oggi alcune reti sono operative, mentre altre sono tuttora in fase sperimentale o di realizzazione.

Di grande rilevanza è stata nel 1994 la consacrazione di ERMES a normativa internazionale da parte della ITU (International Telecommunication Union). La Commission of the European Communities (CEC) aveva stabilito ancor prima mediante direttiva UE, nell'anno 1990, i fondamenti giuridici per abilitare ERMES all'uso di frequenze unitarie nell'area europea.

In Europa, i gestori di reti interessati ad ERMES si sono rapidamente costituiti in gruppo autonomo dando vita al Memorandum of Understanding Steering Group (MoU SG), attualmente composto da 35 gestori e due rappresentanze ministeriali. Obiettivi del MoU SG sono una rapida commercializzazione di ERMES e la pubblicizzazione di questo standard su scala mondiale. Lo scorso anno è stato accolto per la prima volta nel gruppo un gestore di rete extraeuropeo (Celcom/Malaysia), il che significa che l'uso di ERMES non è più confinato all'ambito europeo.

È indubbio che l'introduzione di ERMES nell'area asiatica, il più esteso

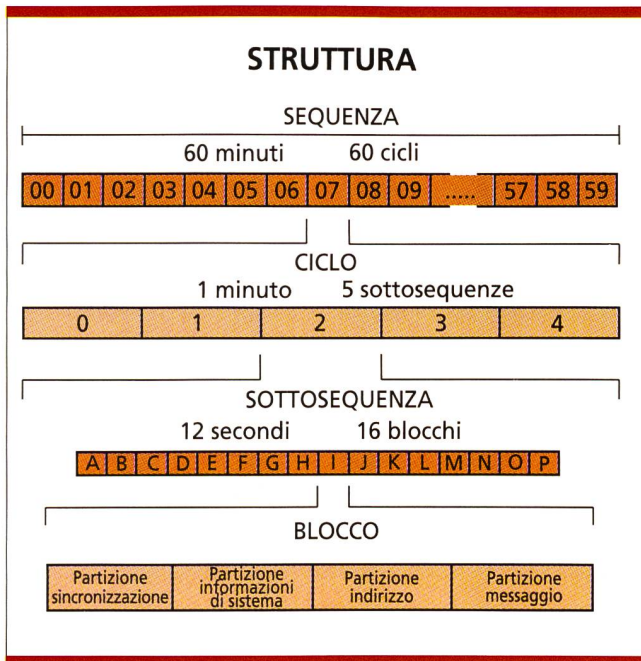


Fig. 1. Struttura del protocollo di trasmissione monocanale

- ti informazioni:
- partizione sincronizzazione
  - partizione informazioni di sistema
  - partizione indirizzo
  - partizione messaggio

Il messaggio da trasmettere viene emesso sotto forma di parole codice nella partizione messaggio. Gli algoritmi di correzione errore e il «code-word interleaving» per i messaggi sono applicazioni standard. L'identificativo di ogni singolo ricevitore (Radio Identity Code, RIC) ha una lunghezza di 35 bit, di cui 22 sono richiesti per l'indirizzo locale. L'introduzione di 16 canali ERMES impone che il ricevitore possieda determinate caratteristiche. Esso dev'essere infatti in grado di esplorare tutti i canali e di selezionare solo la chiamata ad esso destinata (ricevitore a scansione). Tutti i ricevitori devono inoltre essere idonei al Roaming in altre reti ERMES.

mercato di «paging» al mondo, influirà positivamente sul mercato europeo favorendo l'affermazione dello standard. Analogamente a quanto avvenuto per il GSM, confidiamo che sul mercato possa presto fare la sua comparsa una grande varietà di ricevitori e che i loro prezzi subiscano una diminuzione altrettanto rapida. Purtroppo, attualmente sul mercato è reperibile un solo modello, il ricevitore NEC, ma altri seguiranno ben presto.

Il formato di codifica utilizzato (fig. 1) è il seguente: Una sequenza ha una durata di 60 minuti e viene ripartita in 60 cicli. Il ciclo di un minuto è sincronizzato con i minuti dell'ora mondiale (Universal Time Coordinated, UTC). Una sottosequenza dura 12 secondi e può trasmettere 16 blocchi di 154 parole codice (190 parole nell'ultimo blocco). La lunghezza di una parola codice è di 30 bit. Un blocco ha una durata di trasmissione di 0,745 secondi e contiene le sequen-

**Architettura della rete ERMES**

L'architettura del sistema ERMES (fig. 2) si appoggia in notevole misura a quella delle esistenti reti di radiocomunicazione a norma CCIR POSCAG (Post Office Standardisation Code Advisory Group). L'accesso alla rete ERMES può avvenire in modo attivo o interattivo tramite rete telefonica pubblica commutata (PSTN), rete pubblica di tras-

**Lo standard ERMES**

**Tecnica di trasmissione e interfaccia di radiocomunicazione**

A livello europeo, nella banda di frequenze da 169,4 a 169,8 MHz sono disponibili 16 canali intervallati di 25 kHz. È previsto l'utilizzo delle seguenti tre configurazioni di rete radio:

- rete con sistema di moltiplicazione a divisione di frequenza (Frequency Divided Network)
- rete con sistema di moltiplicazione a divisione di tempo (Time Divided Network)
- applicazione combinata di entrambi i sistemi

Come tecnica di modulazione è stato adottato il sistema di esplorazione quadrupla di frequenza (4-PAM/FM) a 3,125 kBaud (velocità di trasmissione effettiva: 6,25 kbit/s).

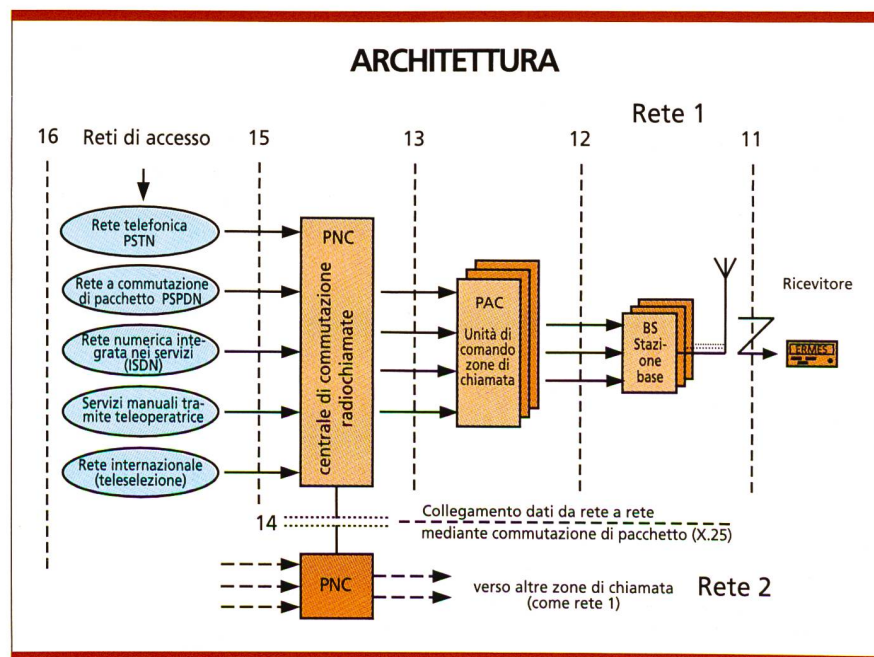


Fig. 2. Architettura di sistema.

missione dati a commutazione di pacchetto (PSPDN) oppure rete numerica integrata nei servizi (ISDN). La centrale di commutazione radiochiamate PNC (Paging Network Controller) è il centro nevralgico del sistema che agisce da interfaccia tra le richieste di accesso e la rete di trasmissione. Esso si occupa infatti dell'accettazione delle chiamate, della loro elaborazione e dell'interconnessione con altre reti ERMES. Il sistema di controllo di area PAC (Paging Area Controller) è la componente più importante della rete di trasmissione, dovendo provvedere alla distribuzione delle funzioni alle varie stazioni base. Esso è inoltre responsabile della gestione della rete e della stazione base.

La stazione base BS costituisce l'ultimo elemento della rete di trasmissione, agendo da interfaccia con il «pager». Lo standard Emes richiede una grande capacità di sincronizzazione a livello di stazione base, in quanto la precisione di temporizzazione di due stazioni base non può superare i 10 ys.

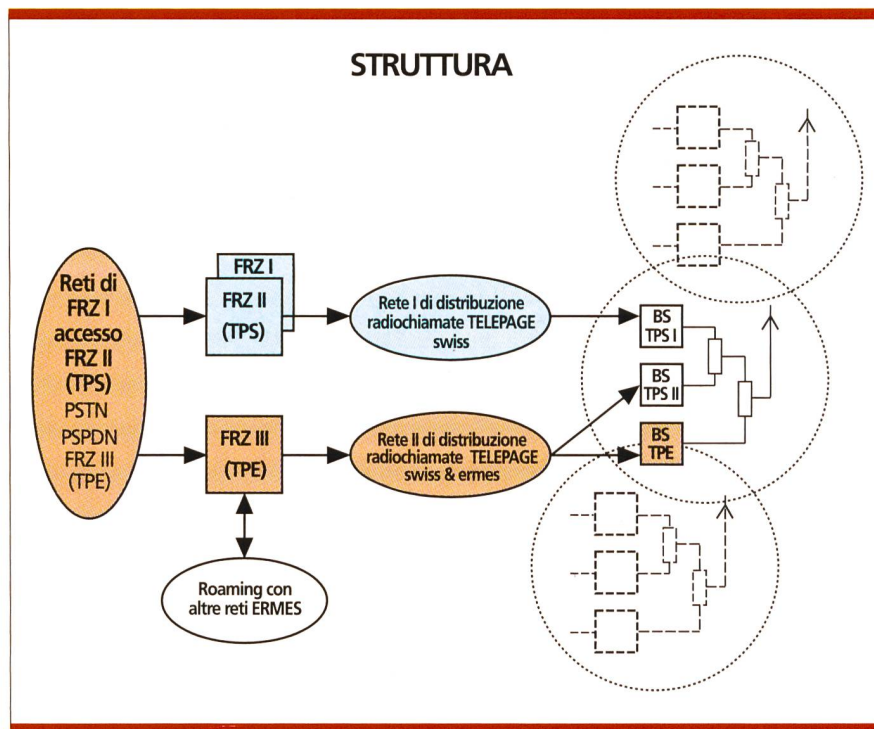


Fig. 3. Struttura del sistema TELEPAGE ERMES.

**Servizi di base e funzioni**

In linea di massima, il sistema di trasmissione ERMES prevede tre tipi di radiochiamata:

- chiamata individuale
- chiamata di gruppo
- chiamate informative (narrowcasting)

I primi due tipi sono già noti in quanto utilizzati da sistemi di radiochiamata già esistenti. La chiamata informativa rende possibile la trasmissione di informazioni di utilità generale dirette a un determinato pubblico (ad es. corsi borsistici, risultati sportivi, bollettini sulla viabilità, ecc.).

Per lo standard ERMES vengono definite quattro categorie di chiamata:

- solo acustica
  - fino a 8 segnali d'allarme
- numerica
  - da 20 a 16 000 cifre
- alfanumerica
  - da 400 a 9000 caratteri
- transparent data
  - fino a 64 kbit

Ogni gestore di rete ha la facoltà di decidere quanti caratteri o cifre ammettere per ogni categoria di chiamate. È comunque necessario rispettare i requisiti minimi definiti dall'ETSI. Le funzioni più importanti che caratterizzano il sistema ERMES sono le seguenti:

- Roaming internazionale
- numerazione dei messaggi
- registrazione e ritrasmissione dei messaggi
- ripetizione delle chiamate
- emissione delle chiamate in orari preprogrammati
- deviazione delle chiamate su un altro ricevitore

Per motivi tecnico-commerciali, gli altri gestori di reti ERMES si limiteranno inizialmente ad introdurre i servizi base.

**Caratteristiche funzionali di TELEPAGE ERMES**

In quanto servizio di radiochiamata internazionale, TELEPAGE ERMES è un'integrazione ideale di TELEPAGE Swiss. Sul mercato della comunicazione mobile, questi due servizi di radiochiamata mobile di Telecom PTT avranno un posizionamento analogo a quella di NATEL D rispetto a NATEL C. Oltre alle sue funzioni tipiche di Roaming internazionale, TELEPAGE ERMES servirà inizialmente a coprire anche il settore del paging commerciale e informativo.

Telecom PTT intende introdurre in un primo tempo i seguenti servizi di base:

- chiamata acustica
  - 8 numeri di chiamata
- chiamata numerica
  - fino a 40 cifre/messaggio
- chiamata alfanumerica
  - fino a 400 caratteri/messaggio
- chiamata individuale
- chiamata collettiva
  - fino a 20 numeri di chiamata
- chiamata di gruppo
  - sotto il medesimo RIC

Servizi supplementari:

- chiamata prioritaria
- chiamata di legittimazione
- Infobox

Con l'introduzione di TELEPAGE ERMES, l'offerta di servizi risulta notevolmente ampliata rispetto a TELEPAGE Swiss. È infatti prevista l'aggiunta delle seguenti funzioni:

- emissione di chiamate in differita
- deviazione delle chiamate su un altro pager
- funzione «non disturbare»
- numerazione dei messaggi (protezione contro l'eventuale perdita di chiamate)
- chiamata a destinazione predefinita

Sono in programma ulteriori servizi complementari la cui introduzione avverrà in un secondo tempo.

**Applicazioni di Info-Paging**

Grazie alla sua velocità di trasmissione, circa cinque volte maggiore rispetto a TELEPAGE Swiss, TELEPAGE ERMES è chiaramente predestinato al trasporto di telegrammi dati di notevole lunghezza. Telecom PTT si propone quindi di lanciare anche ulteriori servizi di Info-Paging. In occasione della Telecom 95 di Ginevra, in collaborazione con la Reuters, TELEPAGE ERMES verrà utilizzato per la diffusione di informazioni borsistiche (Spot's Cross Rates Index e di notizie dal mondo della borsa). Come terminali verranno utilizzati i ricevitori ERMES della NEC. Tale sperimentazione servirà a far tesoro di esperienze utili per una rapida commercializzazione di questo servizio.

**Struttura del sistema TELEPAGE ERMES**

L'integrazione modulare di TELEPAGE ERMES (fig. 3) nell'attuale infrastruttura TELEPAGE è per noi un aspetto di importanza capitale. Le medesime reti di accesso di TELEPAGE Swiss permettono al cliente di utilizzare i propri apparecchi di immissione per entrambi i servizi TELEPAGE. L'offerta include le varie possibilità di accesso via modem mediante protocolli IXO e UCP, X.25 e linee noleggate; inoltre, come servizio standard, verrà proposto l'accesso

**IL FUTURO**

**Commercializzazione di TELEPAGE ERMES F**

Il management di Telecom PTT ha deciso il lancio commerciale del servizio TELEPAGE ERMES in data 1° gennaio 1996, in concomitanza con l'abolizione dei più vecchi servizi di radiocollama della Svizzera, Chiamata automobile (1958) e Chiamata locale A (1982). L'introduzione di TELEPAGE ERMES permetterà di disporre di un servizio estremamente interessante, nuovo e a carattere europeo che costituirà anche una logica integrazione della gamma di servizi di comunicazione mobile NATEL-C, NATEL-D, NATEL-City e DECT. Confidiamo che altri produttori di apparecchiature terminali decidano ben presto di commercializzare i ricevitori ERMES. Oltre alla Swissphone, anche la Motorola ha annunciato che già quest'anno sarà presente sul mercato con un modello di ricevitore ERMES (fig. 5).

Le esperienze fatte con il GSM insegnano che il successo di un nuovo servizio non è determinato solo dalla tecnologia adottata, ma che in misura preponderante dipende dalle strategie di marketing impiegate per la commercializzazione nonché da un'attraente offerta di apparecchi terminali. Non resta quindi che sperare che il 1996 sia l'anno dell'affermazione di ERMES su scala europea e mondiale.

interattivo mediante commutazione telefonica (segnalazione DTMF). La centrale di commutazione Eermes (FRZ III) è collegata alla rete di distribuzione II, il cui utilizzo è condiviso dalla rete II di TELEPAGE Swiss. Il sistema è basato su una rete digitale di trasporto dati e funziona con una velocità di trasmissione di 64 kbit/s. Le risorse di TELEPAGE Swiss non vengono sfruttate solo a livello di rete di distribuzione e di porte d'accesso, ma anche in termini di contenenza dei trasmettitori. Mediante una rete d'accoppiamento adatta i trasmettitori ERMES vengono infatti allacciati all'impianto d'antenna di TELEPAGE Swiss, permettendoci così non soltanto di ottenere una copertura radio analoga a quella di TELEPAGE Swiss, ma anche di eseguire la manutenzione dei trasmettitori con un'efficienza molto maggiore.

La rete di trasmissione funziona su due frequenze in multiplazione a divisione di tempo e di frequenza, con una potenza massima di trasmissione di 100 W ERP. Come per TELEPAGE Swiss, la Svizzera è suddivisa in cinque zone di chiamata (Paging Areas). Più zone di chiamata formano a loro volta un'area geografica (Geographical Area), dove l'utente internazionale ERMES può indirizzare le proprie chiamate Roaming.

Affinché l'utente possa disporre dell'infrastruttura 24 ore su 24 con una qualità di servizio ben definita, la responsabilità della gestione tecnico-operativa è affidata al centro di controllo OMC-TELEPAGE. In caso di guasto, il personale addetto può quindi localizzarlo con rapidità ed efficienza, applicando le misure che la situazione richiede.

Come nel caso di TELEPAGE Swiss, il nostro obiettivo è quello di garantire al cliente la massima disponibilità di rete e fare di TELEPAGE ERMES un servizio di elevata qualità.

**Roaming**

Il Roaming (fig. 4) è inteso ad assicurare un traffico di radiocollama libero da ogni vincolo territoriale e integrabile in tutte le reti ERMES, permettendo così a un utente ERMES di ricevere le chiamate nell'ambito di qualsiasi rete sotto il proprio numero. La fatturazione dei costi avviene automaticamente e cumulativamente a carico del rispettivo numero di chiamata e pres-

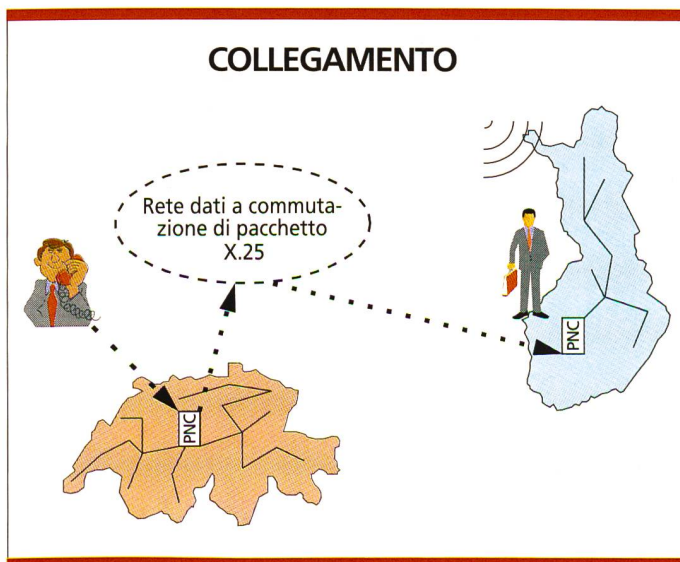


Fig. 4. Collegamento Roaming Svizzera-Finlandia tramite centrale TELEPAGE ERMES.



Fig. 5. Ricevitore di radiocamiate TELEPAGE ermes. Ricevitore ERMES della NEC & Swissphone.



Roland Stadelmann ha conseguito il suo diploma di ingegnere STS per la tecnica dell'informazione presso la scuola d'ingegneria di Burgdorf. In seguito è stato assunto dalla Autophon

AG dove ha lavorato per cinque anni allo sviluppo di dispositivi e sistemi radio. Nel 1983 è entrato nella divisione radio e TV della Direzione generale PTT dove si è occupato prima della progettazione, della costruzione e dell'esercizio di impianti radio per gallerie e poi di altri sistemi radio. Nel 1992, nell'ambito della riorganizzazione, è passato alla divisione telecomunicazione mobile. Come aggiunto del vicedirettore della sezione chiamata radioelettrica e sistemi speciali è responsabile del gruppo rete radio per la chiamata radioelettrica. È inoltre membro di diversi comitati internazionali. Nel gennaio del 1994 è stato eletto presidente del gruppo di gestori di rete Ermes (Ermes-MoU Steering Group). Per otto mesi ha ricoperto la carica di Chairman.

so l'indirizzo desiderato. Il Roaming internazionale, ancora una visione fino a pochi anni fa, sarà presto una realtà europea. Telecom PTT, attualmente il principale gestore di rete GSM in fatto di allacciamenti Roaming, sta dando una notevole priorità al Roaming ERMES. Le prime sperimentazioni di Roaming effettuate con le società Telecom olandese e finlandese hanno avuto esito positivo ed è in programma la prima dimostrazione pubblica di questo servizio, in occasione di Telecom 1995, in collaborazione con uno o più gestori di reti ERMES.

**Ma come funziona il Roaming nella radiocamata?**

Contrariamente al NATEL-D (GSM), dove il sistema svolge automaticamente tale funzione, nel paging il Roaming dev'essere attivato manualmente dall'utente mobile stesso

oppure tramite un apposito servizio. Le procedure di accesso sono state standardizzate in modo da consentire a tutti gli utenti ERMES d'inviare i loro messaggi in tutto il mondo con la massima semplicità possibile.

Il chiamante può indirizzare le sue chiamate Roaming in due modi:

- mediante chiamata internazionale direttamente presso la centrale di radiocamata della rete ERMES estera, oppure
- indirizzando semplicemente la chiamata alla centrale nazionale, la quale ne garantirà l'inoltro alla corrispondente rete ERMES estera. Ciò presuppone che l'abbonato abbia previamente assolto la procedura di Roaming.

Se ad esempio un chiamante desiderasse contattare dalla Svizzera un utente TELEPAGE ERMES residente in Finlandia, egli potrà, conoscendo il numero di accesso alla rete ERMES finlandese, effettuare una chiamata

internazionale componendo in successione il prefisso teleselettivo «00», l'identificativo nazionale «41», il codice d'operatore di Swiss Telecom PTT «0» ed infine il numero del ricevitore TELEPAGE ERMES di destinazione.

L'indirizzamento di chiamate Roaming in tutto il mondo è reso possibile dall'interlacciamento di tutte le centrali di commutazione Emes dei vari paesi tramite un'interfaccia (I<sub>4</sub>) e la rete a commutazione di pacchetto X.25. Ma l'introduzione del Roaming presuppone anche la regolamentazione di determinate condizioni tecnico-commerciali mediante un accordo bilaterale (Roaming agreement).

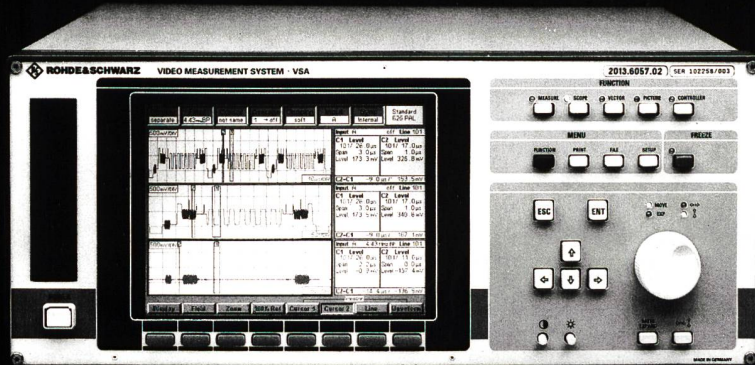
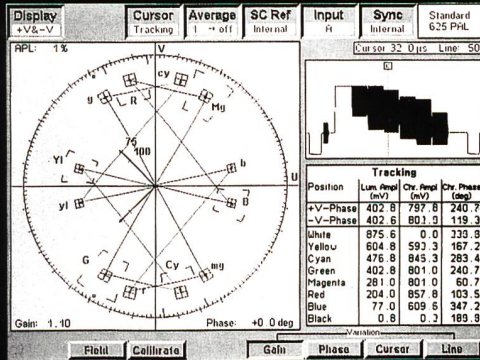
Tuttavia, un utilizzo commerciale del servizio di Roaming diviene conveniente solo potendo contare sulla disponibilità di più Paesi che abbiano previamente attivato una gestione commerciale delle rispettive reti ERMES. Si spera quindi che l'anno 1996 veda la stipulazione dei primi accordi di Roaming.

# Videomesssystem VSA

Fernsehmesstechnik für heute und morgen...

R 153 d

Das VSA vereint die Funktionen Videoanalysator, Vektorskop, Oszilloskop, Kontrollmonitor und Steuerrechner mit bestechenden Leistungsmerkmalen in einem Einzelgerät.



**ROSCHI**  
Telecommunication AG

CH-3063 Ittigen  
Telefon 031 922 15 22  
Fax 031 921 81 01

**ROHDE & SCHWARZ**



**Elektro-Winkler & Cie AG**

**für intelligente,  
zukunftsorientierte und flexible  
Kommunikationslösungen**

**Wir bieten Ihnen Beratung,  
Projektierung, Engineering, Realisation,  
Inbetriebsetzung und Schulung  
in den Bereichen:**

- ✓ Telefonanlagen
- ✓ Universelle Kommunikationsverkabelungen
- ✓ Glasfaser-Installationen
- ✓ EDV-Netzwerke
- ✓ Integrierte Sprach- und Datennetze

Zürich - Glattbrugg - Kloten - Bremgarten/AG - Weich  
Tel. 01 - 810 40 40



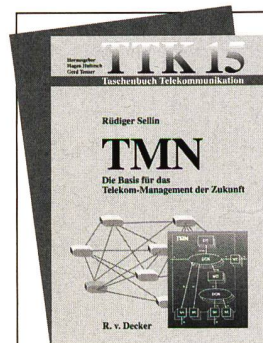
## RDSOft De-Sassi

Für eine erfolgreiche Zukunft

Softwareentwicklung  
Datenübertragung, Netzwerke  
Datenbanken

RDSOft De-Sassi  
Kohlackerstrasse 11a  
5103 Möriken-Wildegg

Tel. 064 / 53 40 61



### TMN

**Die Basis für das Telekom-  
Management der Zukunft**  
Von Rüdiger Sellin. 1995. X,  
119 Seiten. Broschiert  
DM/sFr 59,- öS 460,-  
ISBN 3-7685-4294-7

R.v. Decker

Hühig GmbH, Postfach 10 28 69,  
69018 Heidelberg, Fax ++49/6221/489-481