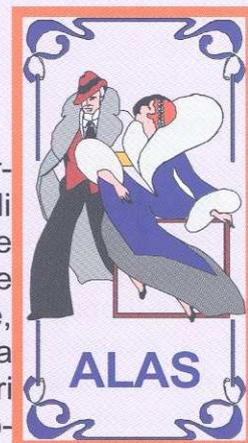


I 40 anni di Cassina

Eson già più di quarant'anni che c'è Cassina. E' stata una piacevole sorpresa per noi passare all'ambiente di Cassina de Pecchi dal groviglio di case e ciminiere di Sesto San Giovanni, dove il paesaggio urbano industriale ci aveva allontanato completamente dall'ambiente campagnolo delle nostre origini. A Cassina un edificio con i colori stessi della campagna circostante, sia pur con diverse sfumature, sorgeva nella sua semplice armonia lungo la statale. Ci ricordiamo ancora tutti lo sferragliare del trenino delle linee celeri dell'Adda, nelle giornate di nebbia del primo autunno, e le poche auto posteggiate sotto i pilastri della palazzina centrale a due piani. Sveltava verso il cielo un'unica ciminiera, la torre, che non emetteva i fumi della industria manifatturiera tradizionale ma avrebbe portato le antenne, simbolo delle moderne telecomunicazioni. Qui sono stati vissuti da tecnici e ingegneri, manager e operai quarant'anni di evoluzioni tecnologiche molto importanti per il mondo delle telecomunicazioni e non solo nazionale. E la presenza della nostra azienda ha anche influenzato la vita sociale del territorio con l'insorgere di attività indotte stimolate dalla presenza di questo polo importante di cultura scientifica e di tecnica manifatturiera avanzata.



Continua a pag. 3



Lo Stabilimento di Cassina nel 1963

GITE ALAS 2003/2004

Successo delle gite a St.Moritz e Certosa di Pavia e Vigevano.

Le 2 gite effettuate hanno avuto notevole successo, 140 soci alla gita di St.Moritz e 54 soci alla Certosa di Pavia e Vigevano.

Nella prima gita del 27 settembre siamo partiti da Tirano con il trenino rosso: un tempo meraviglioso ci ha dato la possibilità di ammirare valli e ambienti emozionanti lungo una delle tratte ferroviarie più spettacolari al mondo. Poi la visita a St.Moritz e il pranzo con specialità locali. Proseguendo al rientro verso la val Chiavenna abbiamo ammirato le cascate dell'Acquafraggia.

Il 15 di Novembre si è svolta la gita alla Certosa di Pavia: abbiamo visitato il monastero attualmente gestito dai certosini; ci siamo poi inoltrati in Pavia, visitando il Castello Visconteo, le chiese di S. Michele e S. Pietro in Ciel d'Oro. Nel pomeriggio la visita a Vigevano, dove abbiamo colto il fascino e la bellezza di Piazza Ducale e del Castello Sforzesco (uno dei più grandi di Europa).

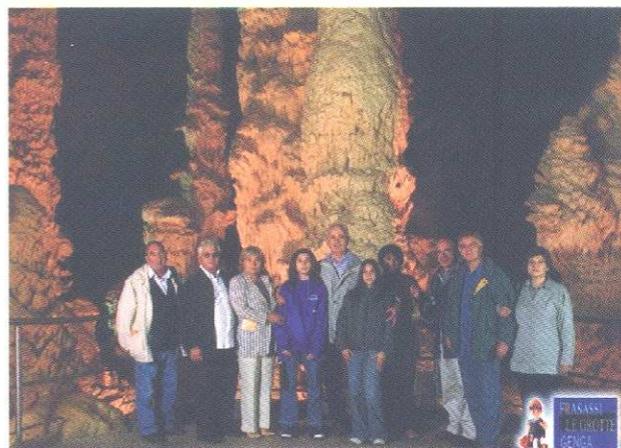
Dove la prossima gita ? Sarà a Ferrara

Sabato 28 Febbraio 2004 visiteremo **Comacchio**, nella bassa Ferrarese, sparsa su 13 isole prospicienti l'Adriatico e **Pomposa** dove ammireremo la famosa **Abbazia** dominata dall'alta figura del suo campanile gotico.

Domenica 29 Febbraio 2004 partenza per **Ferrara** dove visiteremo la città con il **Palazzo di Ludovico il Moro**, **Palazzo Schifanoia** e il **Castello Estense**.

E guardate dove sono andati i soci di Marcianise

Qui due o tre gite all'anno sono diventate una tradizione, e in particolare una escursione di due giorni in Ottobre. Quest'anno per i 102 partecipanti le mete erano in Romagna e nelle Marche. Partenza il 3 Ottobre nel pomeriggio e rientro il 5 Ottobre in tarda serata. Base a Rimini, il sabato speso a visitare la Repubblica di San Marino e poi Riccione, la serata danzante in albergo, la domenica a Loreto e, nel viaggio di ritorno, visita alle grotte di Frasassi. Molto apprezzati i vari momenti delle visite: il delfinario di Riccione con spettacolo che ha coinvolto la comitiva, San Marino, con il suo stile medioevale ben illustrato dalla guida, il Santuario di Loreto, da sette secoli testimonianza di fede e vita religiosa, anch'esso visitato con guida, e il grandioso monumento naturale delle grotte di Frasassi (in comune di Genga-AN).



Il cuore dell'attività di Cassina, che era la Marelli Lenkurt, era centrato sullo sviluppo dei sistemi di trasmissione, primo fra tutti quello dei ponti radio a microonde Punto-Punto e questo è rimasto, con alti e bassi, il principale asse industriale.

Ma ha avuto rilevanza notevole un po' tutto lo spettro di ricerca e sviluppo ruotato in questi anni intorno al mondo delle telecomunicazioni. Val la pena di citare l'attività sui multiplex analogici e numerici: l'MP 15, multiplex FDM che andava dal 60 canali al 2700 passando dal più gettonato successo di mercato del 900 canali; la famiglia dei multiplex PCM da 24 e 30 canali, del multiplex telegrafico TDM e del multiplex musicale a 6 canali stereo che tanto successo ebbe in RAI e dei multiplatori numerici e dei sistemi di trasmissione su coppie simmetriche a 2 Mbit/s e su fibra ottica a 150 Mbit/s.

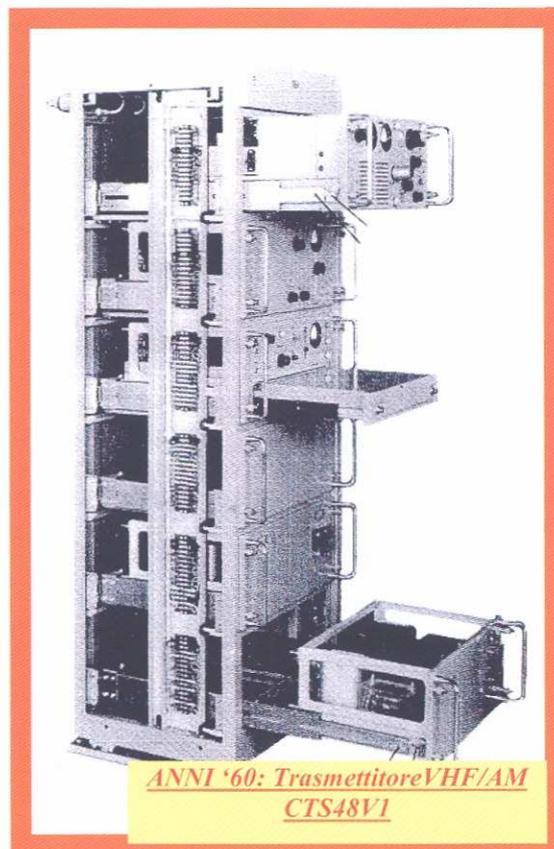
Grande successo ha avuto l'attività di ricerca e sviluppo che ha portato l'azienda di Cassina, divenuta nel frattempo GTE Telecomunicazioni, ad essere un attore molto importante anche nell'evoluzione della commutazione telefonica pubblica negli anni '70-'80. Si è passati nell'arco di una decina d'anni dalle centrali tradizionali passo passo alle centrali numeriche PCM con segnalazione a canale comune come il GTD-5.

In tutta questa evoluzione la radio è rimasta l'asse portante dell'azienda, il suo sviluppo non si è mai fermato in questi quarant'anni. Diverse volte, nei momenti critici dell'evoluzione tecnologica la si è data per morta, ma sistematicamente dopo le crisi è risorta più forte di prima. Negli anni 60 /70 il cavallo di battaglia per la radio sono stati i ponti radio analogici nelle gamme di frequenza da 400 MHz a 8 GHz, limiti imposti dalle tecnologie del tempo. Non ci si è fermati di fronte alle difficoltà: basta ricordare i nostri ricevitori da satellite che, con amplificatori parametrici a bassa figura di rumore raffreddati con azoto liquido, hanno permesso di realizzare nella piana del Fucino i primi collegamenti satellitari intercontinentali con l'Early Bird negli anni dal 1963 in poi.

Parallelamente allo sviluppo dei semiconduttori sono state via via realizzate apparecchiature radio a frequenza sempre più elevata fino a raggiungere, nel più recente passa-

to, la gamma dei 60 GHz.

Ricordiamo i passaggi principali: ponti radio analogici per segnali multiplex FDM fino a 2700 canali e segnali TV con frequenze radio che coprivano l'intero spettro di frequenze assegnate ai ponti radio terrestri dall'ente normativo internazionale (CCIR) dai 2 GHz ai 4, 5, 6, 7, 8 e 11 GHz e fre-



**ANNI '60: Trasmettitore VHF/AM
CTS48V1**

quenze intermedie a 70 o 140 MHz. Poi il passaggio cruciale ai ponti radio numerici concretizzatosi con il primo ponte radio digitale commerciale: frequenza di cifra 34Mbit/s, modulazione quadrifase, gamma di frequenza radio 13 GHz.

Gli anni 80 vedono la completa sostituzione dei ponti radio analogici con quelli digitali in grado di trasmettere segnali numerici fino a 140/155 Mbit/s ed anche 2x155 Mbit/s per portante a radiofrequenza vincendo la battaglia per l'efficienza spettrale con le modulazioni numeriche multilivello e quella contro i multipath e i fading selettivi con l'equalizzazione adattativa.

Il decennio appena trascorso è stato infine caratterizzato dalla realizzazione di



ponti radio a frequenze sempre più elevate (18, 23, 26, 28, 38 e su fino a 58 Ghz) grazie al superamento, mediante fantasia ed invenzione tecnologica, di tutti i dubbi sulla realizzabilità di apparati a queste frequenze.

Per tutti noi è stata una grande avventura non solo tecnica e lavorativa ma appassionante e umana.

Quanti ricordi! Ma allora forza: ragazze e ragazzi (si fa per dire !!) che l'avete vissuta: mandate al Filo Diretto un vostro ricordo tramite mail o fax. Verrà pubblicato, senza censure preventive.

giacomo.premoli1@tin.it

A CASSINA NEGLI ANNI '60

La nostra azienda all'alba del "digitale"

ALESSANDRO FENYVES

Alcune sfide tecnologiche degli anni '60 e i contributi dati dalla nostra azienda per vincerle.

Introduzione

Tutti oggi parlano di "digitale" (+) come se fosse qualcosa di familiare, anche non sapendo esattamente di cosa si tratta. Negli ultimi decenni, le maggiori conquiste nell'elettronica di consumo, con tanti esempi nelle nostre case, fanno parte di una conquista ancora più grande: la digitalizzazione dei segnali. CD, DVD, DVB, MP3, DVR, televisori LCD e al plasma, foto- e videocamere digitali, tutti questi dispositivi sfruttano uno stesso processo di base, la conversione A/D dell'informazione da Analogica (segnali fluttuanti audio o video all'uscita del microfono o della telecamera) in una opportuna sequenza di numeri 0 e 1, che corrispondono alla replica Digitale dell'informazione originale.

La nostra azienda ha vissuto l'alba del digitale da protagonista, mirando tuttavia più a ideare sistemi di telecomunicazione professionali innovativi che non prodotti elettronici di consumo.

Cerchiamo di ripercorrere alcune tappe fondamentali di quegli anni, che certo sono servite a pavimentare la strada che si sta percorrendo.

Il PCM telefonico

Negli anni '60, col termine Pulse Code Modulation (PCM) si denotava una tecnica mul-

tiplex di trasmissione digitale, ideata dal Bell System, che consentiva di trasmettere su giunzioni (coppie di fili di rame) già posate tra le centrali telefoniche ben 24 conversazioni al posto di una. Gli inevitabili problemi di interferenza e rumore potevano essere efficacemente contrastati inserendo lungo il percorso di trasmissione, a una certa distanza l'uno dopo l'altro, opportuni "ripetitori rigenerativi". Questi dispositivi effettuavano sul segnale numerico in transito una specie di cura di bellezza, facendo così arrivare in ricezione al convertitore D/A gli impulsi si-no corrispondenti ai bit perfetti come all'uscita del convertitore A/D di origine. L'interesse suscitato da questa tecnica fu enorme: si poteva infatti far fronte al crescente traffico telefonico senza necessità di posare nuovi collegamenti, un bel risparmio per le società di esercizio.

Nei primi anni '60 non esistevano ancora i circuiti integrati (bisognerà aspettare a fine '60) e la complessità circuitale di una simile macchina da realizzare coi transistor (per fortuna sempre meglio delle valvole) e componenti discreti ne rendeva problematica l'affidabilità.

La nostra azienda, prima come Marelli Lenkurt e successivamente GT&E, credette ai nuovi sviluppi. Ai primi sistemi sperimentali realizzati nel Laboratorio Ricerche Francesco

(+) "Digitale": termine trascritto dall'inglese e invalso nell'uso italiano, equivalente a "numerico". Perciò "digitalizzare" = "numerizzare" (cioè: convertire in forma numerica) (n.d.r.).