

IL RICEVITORE PER FILODIFFUSIONE v 0.2

La filodiffusione di programmi radiofonici su linea telefonica è una tecnologia "morta" da anni (il servizio è ancora attivo per i vecchi sottoscrittori, ma la Telecom non accetta nuovi abbonati), che ha lasciato dei frutti, sui quali spesso si inciampa nelle fiere dell'elettronica o presso i vari mercatini dell'usato.

Nell'arco dei '60 e di tutti i '70 vennero prodotti in discreta quantità ricevitori dedicati espressamente alla ricezione dei programmi in filodiffusione, e anche alcuni usuali modelli di ricevitore radio casalingo furono dotati, oltre alle bande AM-FM-audio TV, dei sei canali per la ricezione delle trasmissioni tramite linea telefonica.

Già a partire dalla metà degli '80 non ricordo di aver mai incontrato simili oggetti proposti dai bottegai di elettrodomestici del mio paese o presso i centri SIP del Capoluogo, ma ricordo le dotazioni dei grandi complessi alberghieri, in alcuni dei quali i ricevitori per filodiffusione sono arrivati ad avere un indicatore di canale con display led.

Oggi i piccoli ricevitori dalla forma gradevole sono per lo più ricercati nell'ambito del collezionismo di oggetti di design, e purtroppo non hanno modo di essere sfruttati come previsto in origine. Penso comunque che sia interessante vedere di cosa si tratti, per aprire una finestra sulla corsa all'Hi-Fi iniziata a fine '50 e culminata nei '70, per capire cosa significhi la scritta "filodiffusione" sulla vecchia radio di casa, per ispirare un riutilizzo di questi oggetti (c'è chi ha fatto del proprio sintonizzatore-demodulatore un signal tracer!), o per conoscere un antesignano dell'ADSL!

LA TECNICA DELLA FILODIFFUSIONE

Lo schema di principio mostrato in figura esemplifica in maniera abbastanza evidente la tecnica usata per trasmettere in filodiffusione.

I canali disponibili per la filodiffusione erano sei, la RAI trasmetteva questi 6 programmi in AM su onde lunghe, in una banda non occupata da alcuna stazione radiofonica nazionale. Le frequenze portanti per i vari canali, sulle quali i circuiti accordati selezionabili da tastiera dei ricevitori sono accordate, erano:

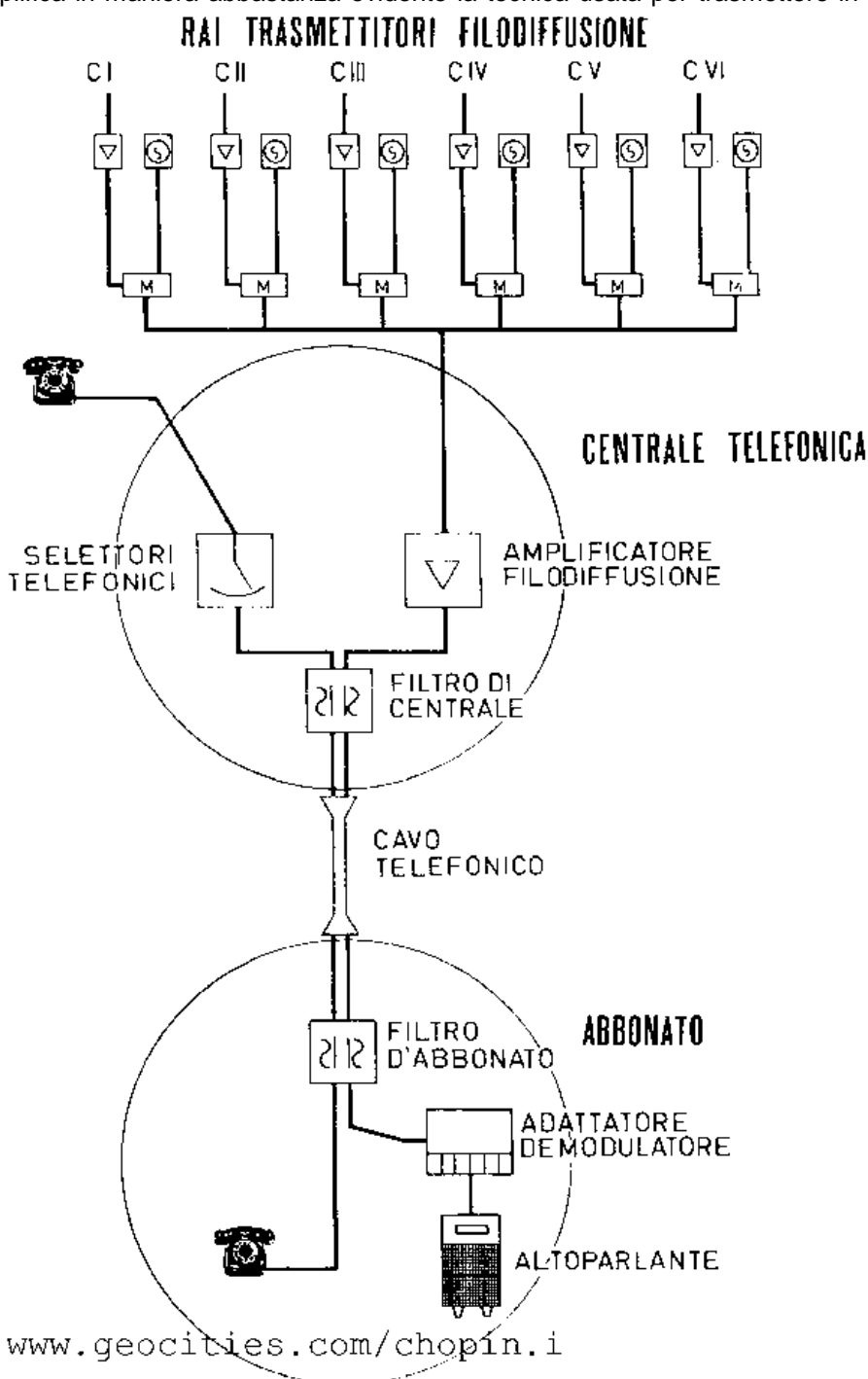
I = 178kHz II = 211kHz III = 244kHz
IV = 277kHz V = 310kHz VI = 343kHz

I segnali modulati venivano amplificati (tra 10 e 100 mV) e inviati alla centrale telefonica, dove un apposito filtro permetteva di inserirli sui cavi corrispondenti agli abbonati.

L'informazione arrivava quindi nell'abitazione dell'abbonato, dove un altro filtro separava l'alta frequenza dalla frequenza audio delle conversazioni telefoniche. L'alta frequenza giungeva all'apposito rivelatore demodulatore (chiamato più propriamente radiotelefono AF) che permetteva di rivelare il segnale audio trasmesso in filodiffusione.

La particolarità di questo demodulatore è di avere la sintonia con circuiti di accordo fissi, uno per ogni canale, selezionabili mediante tasti, il che semplificava molto la ricerca della stazione rispetto ai normali sintonizzatori. A questo proposito bisogna notare che era possibilissimo rivelare il segnale anche tramite un qualsiasi sintonizzatore AM, purché comprendesse la banda delle onde lunghe della filodiffusione, con l'unico fastidio di dover procedere volta per volta alla ricerca dei vari canali.

Le case costruttrici presentarono varie versioni di ricevitori per filodiffusione: i demodulatori separati, che venivano collegati per l'ascolto ad una radio o ancor meglio ad un impianto amplificatore per alta fedeltà, radiotelefon AF integrati con un impianto amplificatore più altoparlante, adatti unicamente per la filodiffusione; in fine vennero prodotti apparecchi radio normali con i quali, grazie alla presenza di tutta la banda



onde lunghe o grazie all'inserimento dei sei appositi circuiti di accordo, era possibile ricevere la filodiffusione oltre alle solite trasmissioni radio AM-FM-TV.

FILODIFFUSIONE STEREO

Dal 1964 la RAI iniziò le trasmissioni sperimentali stereofoniche in FM. Esse dimostrarono però che la qualità della ricezione dipendeva molto dalla posizione geografica dell'utente rispetto al trasmettitore.

Con la stereofonia molti utenti delle comuni trasmissioni circolari FM ubicati nelle zone marginali dell'area di servizio della stazione trasmittente, e in tutte quelle zone dove il segnale arrivava per percorsi multipli (riflessioni su rilievi naturali o su edifici), ottenevano audizioni distorte; cosa che non avveniva in monofonia.

Per la crescente schiera degli audiofili fu dunque pensata la filodiffusione in stereofonia.

Un collegamento via filo è naturalmente esente dalle difficoltà riscontrate in quegli anni con la ricezione FM, non necessitava di un complicato impianto d'antenna e richiedeva una apparecchiatura di ricezione di uso molto semplice, grazie alla selezione dei programmi mediante tastiera.

Le trasmissioni stereofoniche in filodiffusione venivano effettuate utilizzando due canali, comunque compatibili con i "vecchi" demodulatori di tipo monofonico.

Per l'ascolto stereofonico occorre due demodulatori e un combinatore apposito di segnali, oppure un demodulatore contenente due circuiti di amplificazione e un circuito combinatore.

Il circuito combinatore somma-differenza è costituito da due trasformatori, collegati tra di loro in modo da ottenere ai capi dell'avvolgimento secondario di uno la somma, e dell'altro la differenza dei due segnali stereofonici ricevuti.

E' da notare che il sistema è del tutto simile a quello utilizzato per la diffusione dei programmi stereo in FM via etere.

Chiamando "A" e "B" i suoni che devono essere diffusi dai due altoparlanti, rispettivamente di sinistra e di destra, per procurare l'effetto stereofonico, è evidente che per un ascolto monofonico l'apparecchio ricevente deve diffondere la somma di questi suoni, cioè l'insieme $A + B$. Su uno dei due canali utilizzati veniva quindi inviata la modulazione corrispondente a questa somma $A + B$, mentre sull'altro canale (solitamente era il sesto) veniva inviata una modulazione supplementare, pari alla differenza $A - B$ dei suddetti suoni. Per avere la ricezione stereofonica era sufficiente che l'utente, in possesso degli apparati necessari, si sintonizzasse sui due canali contemporaneamente, ed era poi l'apposito combinatore ad eseguire la somma e la differenza dei due segnali.

Difatti: $(A + B) + (A - B) = 2A$ $(A + B) - (A - B) = 2B$

La separazione veniva, e viene tutt'ora nei comuni ricevitori FM stereo, ottenuta a meno di un influente fattore di moltiplicazione.

Grazie a Gabriele Monti per avermi messo al corrente dell'attuale stato del servizio.

<http://www.geocities.com/Chopin.i>