

D

opo più di quattro anni di attesa ecco a voi la nuova versione del più amato ed usato programma CAD per il rilevamento dei parametri caratteristici di un altoparlante e la progettazione e simulazione di sistemi in cassa chiusa, bass reflex, carico simmetrico, ed ora anche doppio reflex

WinBass v1.0

di Pierfrancesco Fravolini

«C'era una volta il... "baffle infinito"» con queste parole, scritte da Renato Giussani nell'ormai lontanissimo 1984, prendeva il via il più ambizioso programma di «istruzione» che una rivista italiana, in questo caso di alta fedeltà, aveva fino ad allora concepito. Il crescente interesse per l'auto-costruzione di sistemi di altoparlanti, nato dalla volontà, più che dalla necessità, di una grande schiera di persone di realizzare con le proprie mani dei sistemi ad hoc per le proprie esigenze (ed il proprio portafogli), e la imponente divulgazione degli studi teorici sul funzionamento degli altoparlanti, ci fecero capire che era quello il momento adatto per la creazione di una scuola italiana di autocostruttori di sistemi di altoparlanti, che permettesse agli adepti di partire da solide basi teoriche e scientifiche per i loro progetti. Per raggiungere questo scopo il primo passo fu l'ideazione di un programma per computer (l'allora diffusissimo Commodore 64) che permettesse per prima cosa la rilevazione dei parametri caratteristici degli altoparlanti dinamici, i cosiddetti parametri di Small dal nome del ricercatore australiano che li definì, e poi guidasse il progettista nelle scelte, facendo uso anche di simulazioni grafiche con il disegno della curva risposta ricavata. Naturalmente la decisione di preferire soluzioni soprattutto didattiche, e non solo pratiche, fece escludere a priori qualunque tipo di procedura di calcolo o di ottimizzazione automatica. Il computer veniva utilizzato solamente per fare i conti, conti che

sarebbero stati piuttosto complicati da svolgere a mano o con una semplice calcolatrice, mentre stava all'uomo l'onere di effettuare tutte le scelte tecniche che portavano poi alla definizione del progetto.

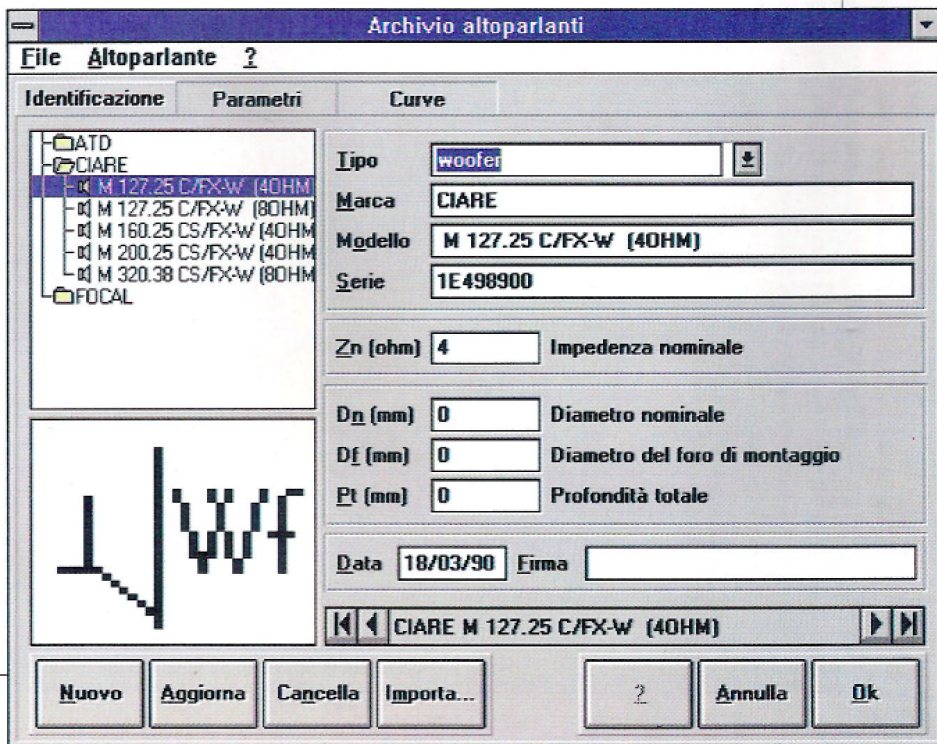


Figura 1
WinSpeaker: maschera di presentazione.

Dopo breve tempo fu presentato il Cross 64, programma che, come si intuisce dal nome, consentiva di estendere la simulazione anche al resto del sistema di altoparlanti, permettendo di studiare il comportamento in frequenza di midrange e tweeter e progettare il filtro di crossover desiderato.

Il successo dell'iniziativa si è rivelato a dir poco stratosferico. La diffusione dei programmi di AUDIOREVIEW è talmente grande che si può dire con certezza che la stragrande maggioranza degli autocostruttori italiani, ed anche molti stranieri, utilizzano Bass e Cross per i loro progetti. L'aggiornamento del software, giunto finora alle versioni 3.0 sia di Bass che di Cross ha portato poi ad una conoscenza più spinta dei fenomeni legati alla riproduzione di segnali musicali, analizzando anche il comportamento dei sistemi di altoparlanti in ambiente ed un nuovo metodo di caricamento dei woofer, il carico simmetrico di recente introduzione. L'intento originale di creare una scuola di

Figura 2
WinSpeaker: finestra principale. WinBass e WinSpeaker utilizzano l'interfaccia utente di Windows e seguendo in maniera rigorosa le standardizzazioni suggerite dalla Microsoft riguardo ai comandi ed ai controlli presenti. Sulla finestra principale sono presenti tre pannelli diversi, attivabili mediante i pulsanti, o linguette, simulate visibili sulla parte alta, subito sotto ai menu. In questo caso vediamo il primo pannello, che riguarda la parte riservata alla gestione dell'archivio.





CRYSTAL Low Radiation MULTISY Colore

Dopo più di quattro anni di attesa
ecco a voi la nuova versione del più
amato ed usato programma CAD per il rilevamento dei
parametri caratteristici di un altoparlante e la progettazione e
simulazione di sistemi in cassa chiusa, bass reflex, carico simmetrico,
ed ora anche doppio reflex

WinBass v1.0



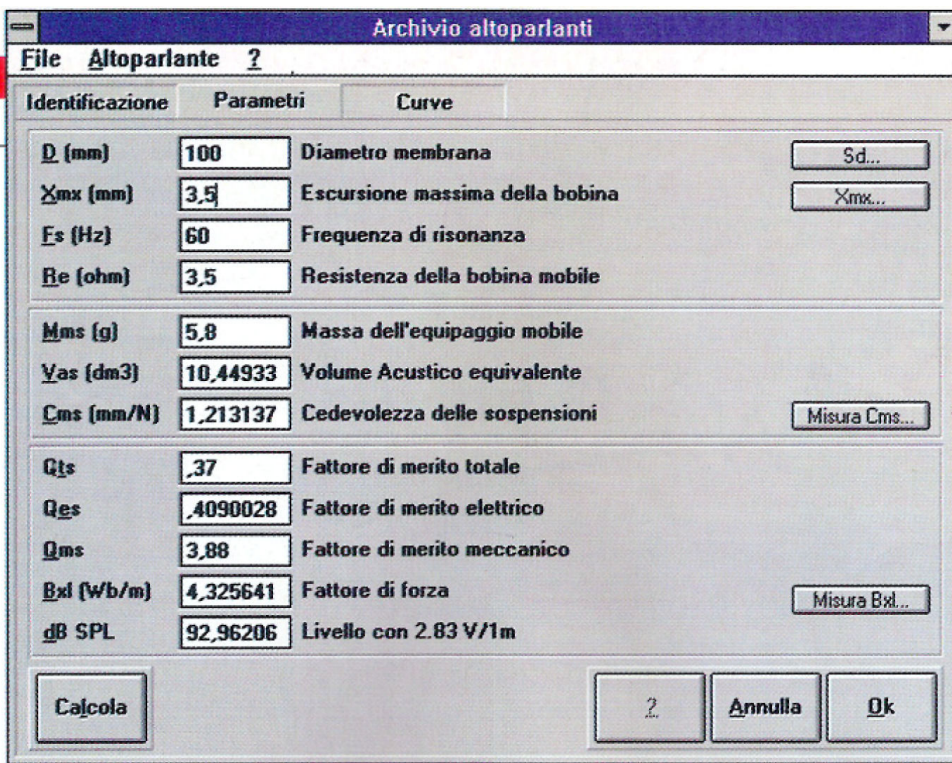


Figura 3 - WinSpeaker: in questo caso è stato attivato il secondo pannello, quello dove sono riportati i parametri di Small dell'altoparlante. Qui si possono editare a piacimento tutti i dati presenti o ricavare per calcolo quelli non disponibili. I piccoli pulsanti presenti sulla destra attivano le procedure di misura delle grandezze descritte sul pulsante.

progettisti è sicuramente riuscito, lo dimostra il sempre più crescente interesse per l'autocostruzione, e il mercato di altoparlanti sciolti, che negli ultimi anni, e a dispetto della crisi, è cresciuto a dismisura. A questo punto, a più di quattro anni dalla presentazione dell'ultimo Bass, e a tre anni dall'ultimo Cross rieccoci di nuovo qui, con una nuova serie di programmi che permetteranno agli ormai progettisti diplomati di utilizzare le tecniche più attuali.

Solo per Windows

È quasi incredibile rendersi conto dell'enorme strada che ha compiuto l'informatica in dieci anni. Basti pensare che nel 1984 il computer più diffuso era il Commodore 64 mentre ora i ragazzi più piccoli si divertono con l'Amiga e quelli più evoluti con dei 386 o 486 a 100 MHz! Per questo il passo più importante nella definizione delle specifiche del WinBass e del futuro WinCross è stata quella del sistema di sviluppo da adottare. Dato per scontato che ci si rivolgeva a possessori di

PC compatibili, si è deciso di avvalersi dell'interfaccia grafica di Windows e questo per vari motivi: innanzitutto Windows, essendo un ambiente grafico, semplifica enormemente la creazione di schermate contenenti grafici o disegni rendendo l'output del tutto indipendente dal sistema hardware, poi l'interfaccia utente è tra le più evolute e rende più facile l'utilizzazione del programma, infine le risorse presenti a li-

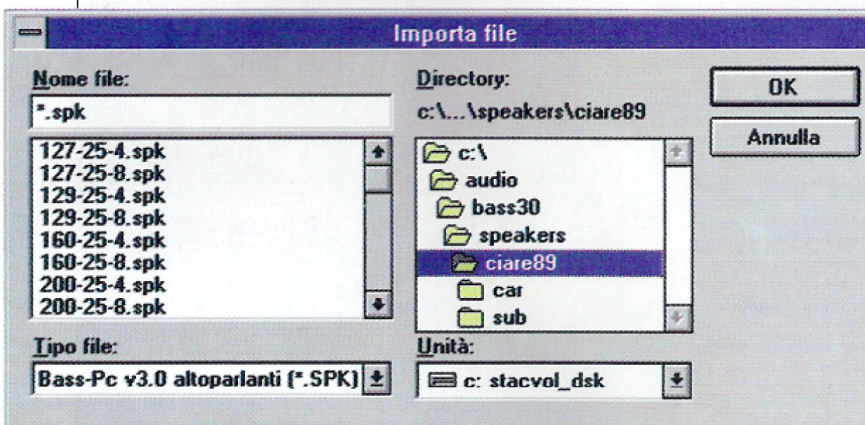
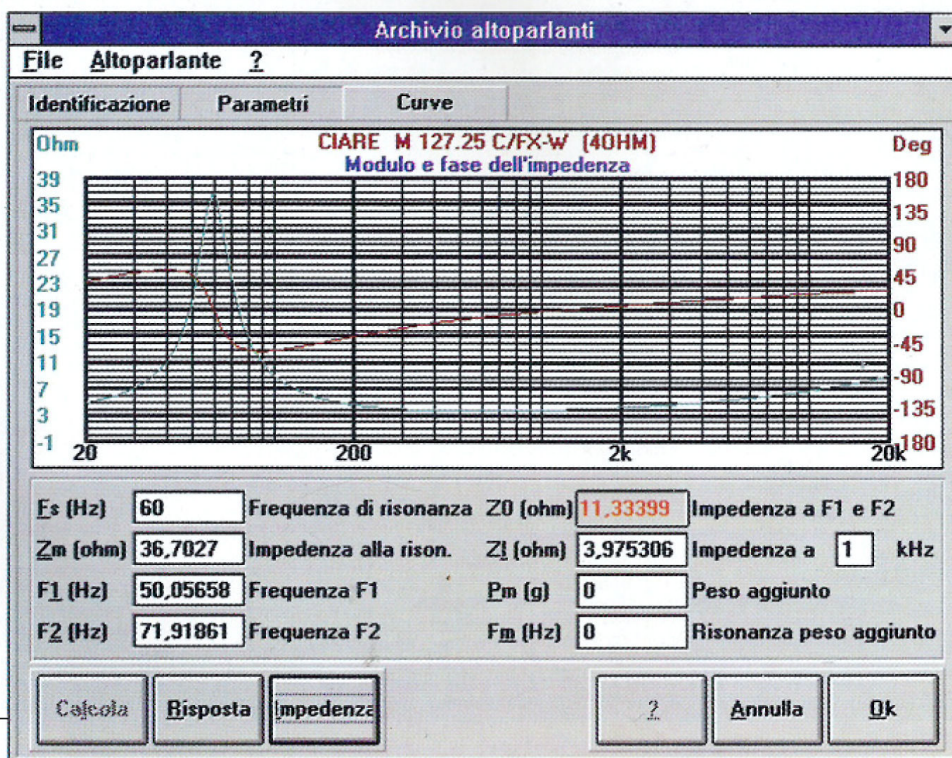


Figura 5 - WinSpeaker: il programma è in grado di importare i dati relativi agli altoparlanti nei formati più conosciuti. È possibile poi l'importazione diretta dei vecchi altoparlanti e dei progetti in formato Bass-Pc.



vello software consentono da un lato di scrivere un codice notevolmente semplificato rispetto ad una corrispondente applicazione dos, dall'altro di far cose che in dos sarebbero quasi impossibili o comunque molto complesse da realizzare. La decisione è stata sicuramente sofferta e non sarà esente da critiche ma la voglia di presentare sempre il meglio e di stare al passo con i tempi ci ha praticamente obbligato nella scelta. In ogni caso la versione attuale per dos, la 3.0 dei programmi, pur se limitata rispetto al software nuovo, sarà ancora disponibile per i letto-

Figura 4 - WinSpeaker: nel terzo pannello sono riportate le curve di risposta e di impedenza, in modulo e fase, relative all'altoparlante selezionato. Si tratta di dati reali, importabili da svariati strumenti di misura o da archivi di altri programmi. Nel caso i file di tali curve non siano disponibili è sempre possibile creare a mano, con un qualsiasi editor ASCII, un file di descrizione contenente i dati che verranno poi elaborati dal programma.

ri che non vogliono utilizzare Windows. Non sono per ora in cantiere versioni per altri computer. La creazione di nuovi programmi che supportino altri tipi di piattaforme hardware è subordinata al numero di richieste che ci perverranno in seguito.

WinBass e WinCross

Come avrete già notato, pur essendo questo l'articolo di presentazione del WinBass fin'ora si è parlato sempre dei 'programmi' lasciando così intendere che questi saranno più di uno. Certamente! Oltre al WinBass verrà subito dopo presentato il WinCross, in fase avanzata di realizzazione. I due programmi seguiranno la medesima filosofia di base tanto da essere simili come impostazione generale, pur svolgendo compiti molto differenti. In particolare WinBass e WinCross interagiranno in maniera molto spinta tra di loro, in modo da sembrare un unico ambiente. In questo modo abbiamo voluto eliminare forse l'unica pecca che gli originali Bass e Cross avevano, e cioè quella di essere totalmente diversi, anche a livello di usabilità, e di non potersi scambiare i dati in modo da portare i valori calcolati dal Bass nel Cross e viceversa. Al contrario lo scambio di informazioni sarà una delle caratteristiche principali dei nuovi programmi che sono strutturati in modo da attingere i dati l'uno dall'altro a seconda delle necessità, ed in tempo reale; sarà così possibile ad esempio una volta nel WinCross chiamare il WinBass, modificare l'allineamento della gamma bassa e vedere immediatamente l'effetto della modifica sul grafico di WinCross!

Modularità

Oltre ad avere la stessa filosofia ed identica impostazione i nuovi programmi sono modulari. Ciò significa che ognuno di essi è in realtà composto da più sottoprogrammi indipendenti, ognuno ben specializzato e che viene richiamato solamente quando è necessario. In questo modo si sfruttano al meglio le risorse della macchina, evitando ad esempio un uso eccessivo della memoria (che in Windows non è mai troppa), ed evitando di inglobare in più programmi delle parti che sono comuni. Lo stesso WinBass è composto in realtà da due programmi distinti: Win-

*Figura 6
WinSpeaker: tra i formati di importazione per ora supportati troviamo quello Clio, Melissa, MLS e quello dell'analizzatore audio Brüel e Kyer 2012, che AUDIOREVIEW ha nel suo laboratorio e con il quale realizziamo le misure sui trasduttori. Le curve di risposta ed impedenza degli altoparlanti che arriveranno in redazione verranno rese disponibili, in questo formato, su MC-link, la rivista telematica della Technimedia.*

*Figura 7
WinSpeaker: nel programma è presente un modulo di importazione completamente personalizzabile, con il quale sarà possibile caricare anche file in formati non previsti inizialmente.*

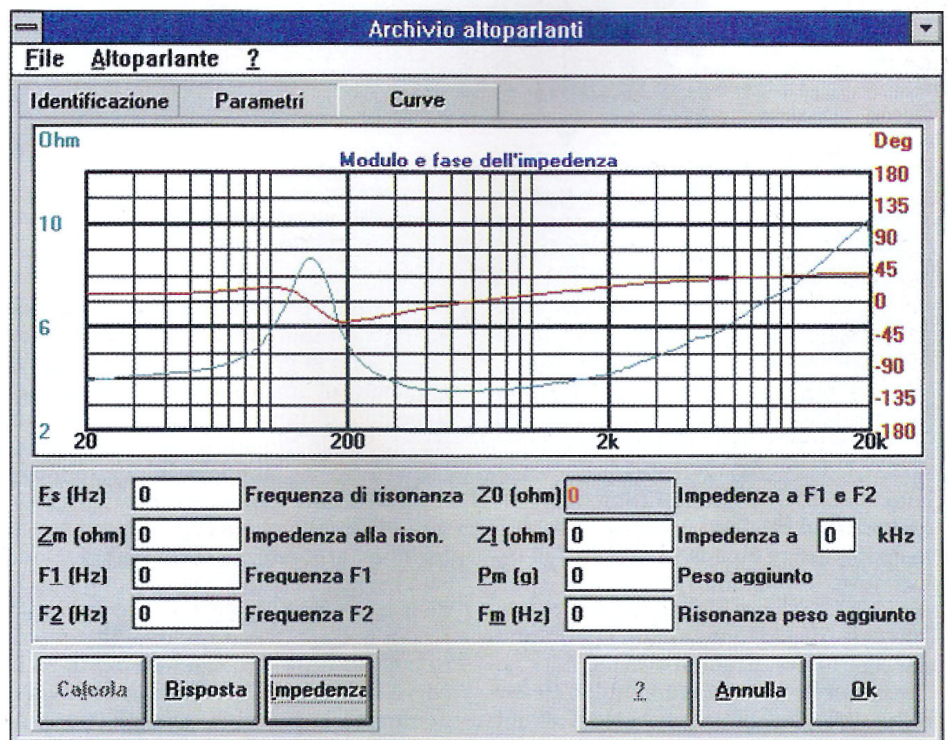
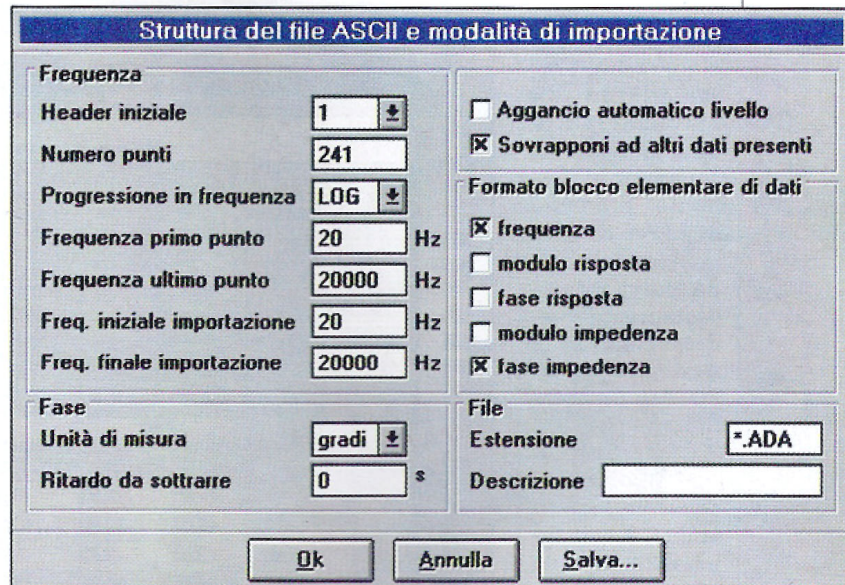
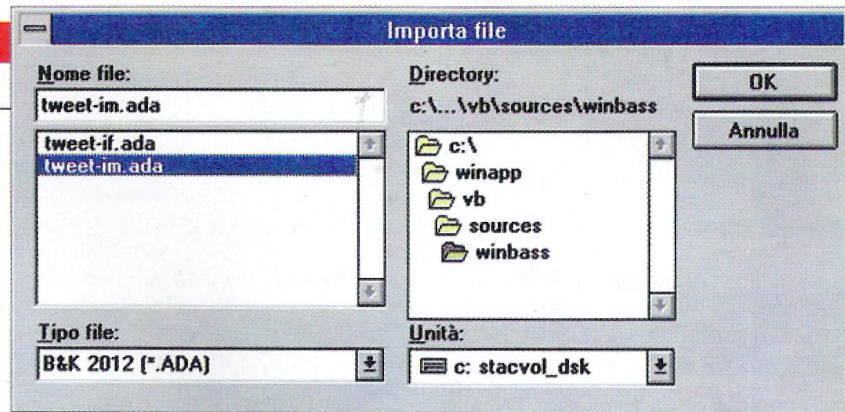


Figura 8 - WinSpeaker: qui vediamo le curve di modulo e fase dell'impedenza appena importate da un file esterno. Nella parte inferiore del pannello possono venir inseriti i dati necessari alla simulazione dell'impedenza del trasduttore quando questa non è disponibile, o quelli utili per la sua misura.

Bass vero e proprio ed il modulo che gestisce l'archivio degli altoparlanti, WinSpeaker. WinCross utilizzerà a sua volta WinSpeaker quando si tratterà di utilizzare un altoparlante presente in archivio.

Questa caratteristica si presta benissimo a futuri ampliamenti: ad esempio il sistema di altoparlanti progettato con WinCross e WinBass potrebbe essere poi inserito in un programma per la simulazione degli effetti dell'ambiente sulla risposta. Tale programma dovrebbe prendere i dati dal Cross, elaborarli e presentarli su un output grafico. Tutto questo, se il computer lo permette, potrebbe avvenire in tempo reale, in modo da poter immediatamente rendersi conto se le modifiche apportate hanno causato l'effetto voluto, il tutto quindi godrebbe di un'interattività molto spinta, a vantaggio della rapidità e qualità della progettazione.

WinBass v1.0

Come già detto nelle note introduttive il nuovo programma apporta notevoli miglioramenti al già ottimo Bass-Pc. A parte quelli descritti fin'ora e che riguardano soprattutto la facilità d'uso e lo sfruttamento della risorse, anche dal punto di vista della progettazione vera e propria vi sono notevoli migliorie; che riassumeremo ora.

- **Archivio altoparlanti:** si tratta di un vero e proprio archivio di trasduttori che verrà fornito da AUDIOREVIEW in collaborazione con le case costruttrici di altoparlanti. L'archivio conterrà i componenti attualmente in catalogo per le varie marche ma potrà essere espanso a piacere dall'utilizzatore, impiegando le tecniche di importazione previste, descritte nel prosieguo dell'articolo, o inserendo i dati forniti dal costruttore. Come il vecchio Bass anche in questo caso vengono utilizzate tecniche di CAT (Computer Aided Test, misura assistita dal computer) per rilevare i parametri dei trasduttori quando questi non fossero reperibili. È possibile creare ulteriori archivi personalizzati secondo le esigenze dell'utilizzatore o leggere archivi forniti da terze parti. Anticipiamo subito

che siamo in contatto con svariate case produttrici di altoparlanti che forniranno esse stesse gli aggiornamenti con dischetti allegati alla rivista o acquistabili in edicola. Gli autocostruttori che sono anche abbonati ad MC-link potranno trovare sulla BBS della Technimedia i file dei nuovi progetti e dei nuovi altoparlanti che ci capiterà di misurare, compresi quelli hi-fi car.

- **Curve e dati reali:** al pari dei più diffusi

trasformarli in un formato da esso stesso direttamente utilizzabile.

- **Importazione:** sarà possibile importare i parametri di Small e/o le curve caratteristiche dell'altoparlante sia dai file generati da svariati strumenti di misura automatici, sia dagli archivi di altri programmi. Oltre all'importazione diretta dei vecchi altoparlanti e progetti Bass e Cross, verranno forniti filtri per l'importazione di dati da scheda Clio, Melissa, MLS, B&K 2012

ecc. La parte di importazione è personalizzabile rendendo possibile caricare dati anche in formati non previsti inizialmente dal programma.

- **Doppio reflex:** oltre ai sistemi di funzionamento già presenti nelle precedenti versioni del programma, e cioè cassa chiusa, bass-reflex e carico simmetrico, è stata introdotta una nuova configurazione, il doppio reflex, configurazione ideata dalla Bose e già adottata da moltissimi costruttori di subwoofer.

- **Profilo del condotto:** il Vent-Pc, il programma per la progettazione di

condotti di accordo a sezione variabile o a profilo esponenziale è stato integrato nel WinBass. È possibile ora progettare condotti oltre che con profilo esponenziale anche con profilo ellittico o composto dall'unione di più linee rette.

Come potete vedere, cari autocostruttori, avrete pane per i vostri denti! Ma non finisce qui. È in programmazione su AUDIOREVIEW una serie di articoli che si propone raccogliere ed esporre in maniera coerente tutti gli studi teorici condotti fin'ora riguardo agli altoparlanti e alla riproduzione sonora mediante trasduttori magnetodinamici. Questo progetto, sicuramente ambizioso, prenderà il via tra breve ed il primo articolo verrà pubblicato subito dopo quelli relativi al WinBass.

Per ora ci fermiamo qui. Nel prossimo numero di AUDIOREVIEW cominceremo ad analizzare il nuovo programma descrivendo in particolare il funzionamento della parte relativa alla gestione dell'archivio altoparlanti ed alle procedure di editing e di importazione dei parametri e dei dati.

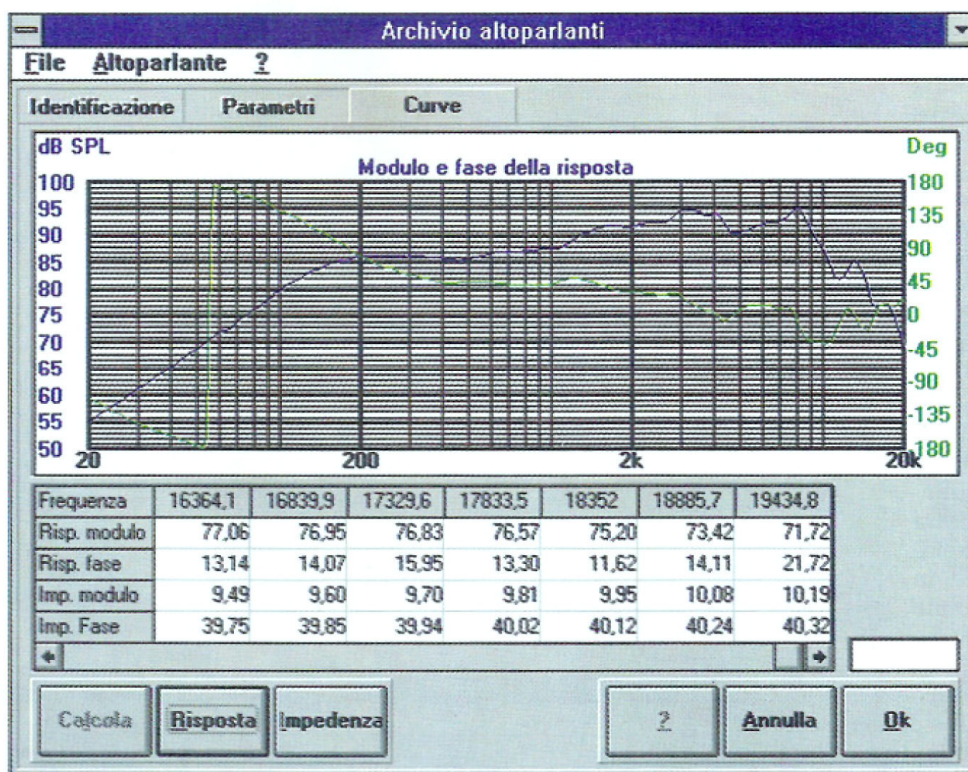


Figura 9 - WinSpeaker: ecco visualizzate le risposte importate. Nella parte inferiore una tabella elettronica consente di visualizzare i dati ed effettuare piccole correzioni.

programmi professionali (dal costo di svariati milioni) anche WinBass e WinCross sono in grado di utilizzare, oltre ai parametri di Small anche le curve reali di risposta e di impedenza del trasduttore, sia rilevate in camera anecoica che in ambiente anecoico simulato. In questo modo le simulazioni generate dal programma saranno direttamente confrontabili con la realtà e l'accuratezza della realizzazione sarà molto più spinta che non utilizzando delle curve interpolate. I dati sono memorizzati nell'archivio o importabili a piacere nei più diffusi formati esistenti. Se le curve non sono disponibili in archivio e nemmeno importabili, ma si ha comunque un grafico della risposta del componente basterà creare, con un qualsiasi editor ASCII, un file contenente, frequenza per frequenza, i valori in dB della risposta e in ohm dell'impedenza. Il programma provvederà ad interpolare tali punti per