

Vent-PC V1.0

Programma per il calcolo di condotti di accordo reflex a sezione multipla o esponenziale

(seconda parte)

Continua la descrizione di questo «accessorio» del BASS-PC. L'articolo che state leggendo rappresenta il «manuale d'uso» del programma, a cui far riferimento durante la progettazione dei condotti di accordo. Verrà inoltre sommariamente descritta la procedura di installazione del programma stesso e come esso scambia i dati con il BASS-PC

di Pierfrancesco Fravolini

Nel numero precedente avevamo scritto che questo programma è installabile come «accessorio» del BASS-PC v3.0. In effetti effettuando poche operazioni, si può fare in modo che questo software diventi parte integrante del BASS, leggendo da esso tutti i dati che servono per il progetto del condotto. In ogni caso il programma può essere usato anche da solo, ed in questo caso i vari parametri dovranno essere inseriti manualmente.



riportare anche le sottodirectory ed, eventualmente, il drive.

Il secondo campo («calcolo condotti») rappresenta il contenuto della voce del sotto-menu «accessori» e verrà stampato nel sotto-menu stesso. Tale campo non può essere più lungo di venti caratteri.

Il terzo campo («c») indica al BASS la chiave di selezione (shortcut key) della voce, quella che viene stampata a destra nel menu, tramite la quale possiamo selezionare velocemente la voce scelta

solo premendo il tasto della lettera corrispondente.

Il quarto campo (0) è un flag, cioè può contenere solo 0 o 1, ed indica se il file richiamato cancella o modifica radicalmente lo schermo durante la sua esecuzione.

Infine il quinto campo (1) è anch'esso un flag, ed indica al BASS se il file è un vero e proprio accessorio. Infatti è possibile installare anche programmi qualsiasi, come programmi di grafica, utility e chi più ne ha più ne metta, ma solo quelli espressamente scritti per il BASS potranno dividerne i dati. In questo caso, mettendo il flag ad 1, si costringe il BASS a salvare su disco due file (BASS30ST.TMP e BASS30GR.TMP) nei quali sono riportati sia lo stato corrente del programma, cioè parametri dell'altoparlante più dati del progetto, che il grafico in memoria. Questi file possono quindi essere letti dal programma chiamato, ed essere da questo utilizzati per le elaborazioni.

Riassumendo il file BASS30.EXT dovrà contenere il numero totale di programmi da richiamare, il nome di ciascun programma, le

L'installazione

Una volta entrati in possesso del dischetto del VENT-PC v1.0, per installare il programma e collegarlo al BASS-PC basterà effettuare le seguenti operazioni:

1 - copiare tutti i file presenti sul disco in quello contenente il BASS-PC; se si dispone di un disco rigido (hard disk) i file andranno copiati nella stessa sottodirectory BASS 30;
2 - creare, con un editor ASCII o un word processor, il file di nome «BASS30.EXT» ed inserire in esso le seguenti righe:

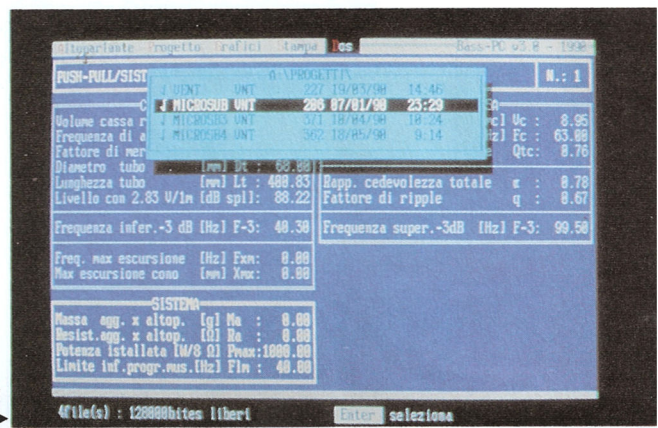
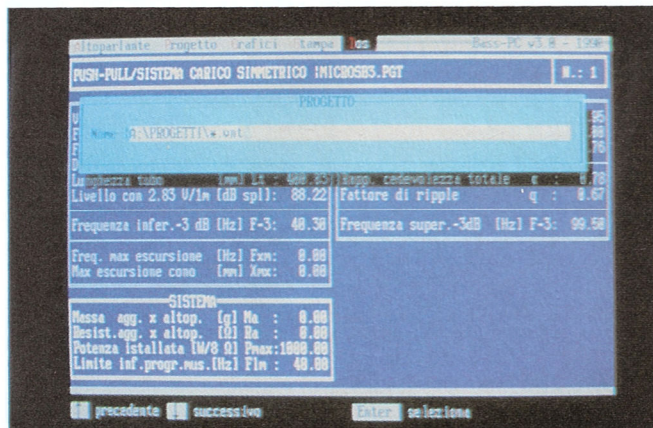
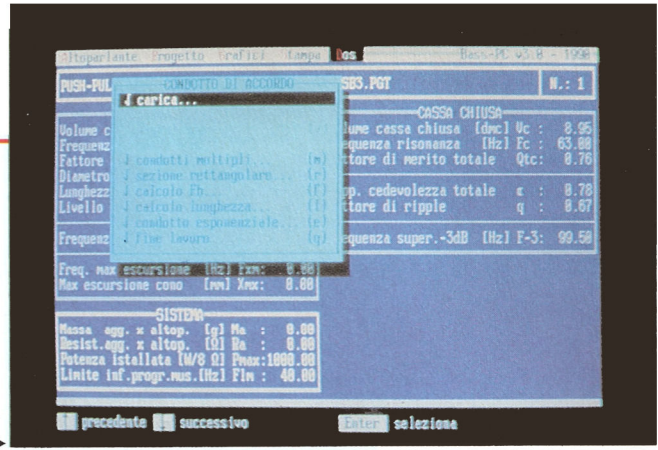
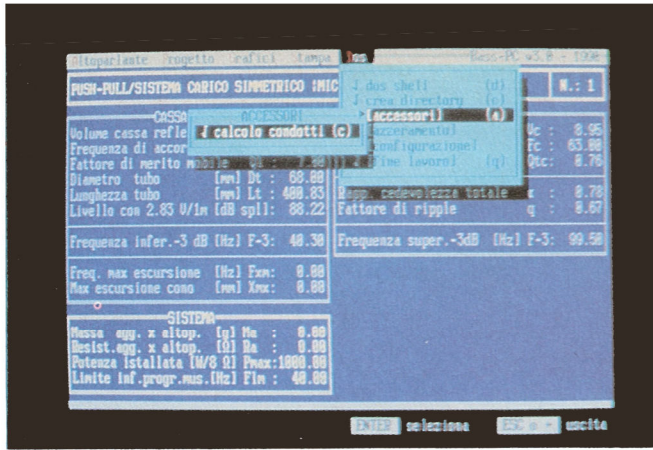
1
«VENT10.EXE», «calcolo condotti», «c», 0,1

le righe vanno digitate esattamente come sono scritte, carattere per carattere, senza lasciare spazi o righe vuote.

A questo punto il programma è installato. Per i più pigri è presente sul disco un programma di installazione (VENTINST.EXE) che fa da solo le operazioni sopra indicate. Ma vediamo perché c'è bisogno di questo file e che significato hanno le voci in esso presenti.

Gli accessori del BASS-PC

Quando nel BASS viene aperto il sotto-menu «accessori», presente nel menu «dos» il programma cerca il file visto prima, di nome «BASS30.EXT». Se non lo trova (cosa avvenuta fino ad ora) non fa altro che disabilitare la voce corrispondente nel menu dos. Se invece il file è presente, il BASS lo legge e, se non si verificano errori durante il caricamento, ne utilizza il contenuto per costruire il menu «accessori». A questo scopo viene letto per primo il numero presente nella prima riga, all'inizio del file. Questo numero (che nel nostro caso è «1») indica quante voci devono essere presenti nel menu stesso. Dopodiché il BASS legge le righe successive e le interpreta nel seguente modo: il primo campo («VENT10.EXE») è il nome del programma che deve essere richiamato. Questo nome, nel caso che il file non si trovi nella stessa sottodirectory del BASS-PC, deve contenere anche il percorso completo del file, cioè deve



voci corrispondenti che verranno stampate nel sotto-menu, le chiavi di accesso veloce per ciascuna voce, il flag di cancellazione schermo ed il flag che indica se il programma da chiamare è stato scritto per il BASS oppure no.

Come già detto, si potranno installare anche programmi inizialmente non previsti per l'uso con il BASS. Ad esempio è molto comodo utilizzare come accessorio il CROSS-PC, in modo da avere praticamente due programmi in funzione contemporaneamente. Per installare anche il CROSS-PC il file BASS30.EXT, nel caso che il programma sia registrato sullo stesso disco del BASS, ma nella sottodirectory/CROSS, dovrà essere siffatto:

```
2
"VENT10.EXE", "calcolo condotti", "c", 0, 1
"\cross\cross25.exe", "cross-PC", "x", 0, 0
```

Per ragioni di spazio (e di tempo) rimando al prossimo numero la descrizione del file di interscambio dei dati con il BASS-PC. Cercherò inoltre di descrivere come sia possibile «agganciare» un programma esterno al BASS-PC, senza ricorrere alla programmazione in Assembler o a linguaggi come il C o il Pascal, ma utilizzando il semplice Basic. Seguendo le mie istruzioni sarete in grado di scrivere voi stessi dei programmi collegabili al BASS-PC.

Vent-PC v1.0: manuale d'uso

Una volta installato il programma, esso può essere richiamato dal BASS-PC selezionando la voce «accessori» nel menu «dos». Dopo aver creato il corrispondente sotto-menu, il BASS vi chiede di effettuare la selezione del programma da richiamare (fig. 1). Basterà a tale scopo premere il tasto <Enter>. Dopo qualche secondo (qualche attimo se si possiede un hard disk) viene visualizzata la scher-

mata di presentazione del programma. Notate che il contenuto dello schermo non viene cancellato, ma viene aperta su di esso una finestra. Il programma passa poi al menu principale (fig. 2) che riporta le seguenti voci:

- carica
- salva
- visualizza
- nuovo nome
- condotti multipli
- sezione rettangolare
- calcolo Fb
- calcolo lunghezza
- condotto esponenziale
- fine lavoro.

Carica: permette di caricare da disco un file dove precedentemente era stato salvato il progetto di un condotto. Viene richiesto (fig. 3) dapprima il percorso (si possono usare in questo caso i caratteri jolly «*» e «?») per elencare più file, viene poi presentato un elenco dei file presenti sul disco (fig. 4). A questo punto basterà selezionare il progetto voluto e questo verrà caricato in memoria e visualizzato.

Salva: (fig. 5) registra su disco il progetto in memoria. Il file viene registrato nella sottodirectory «progetti» del BASS mentre i file salvati dal Vent avranno l'estensione ".VNT".

Visualizza: permette di visualizzare i dati del progetto completo del condotto, aprendo una o più finestre sullo schermo (fig. 6). Si potrà stampare il contenuto di ciascuna delle finestre premendo poi il tasto "p".

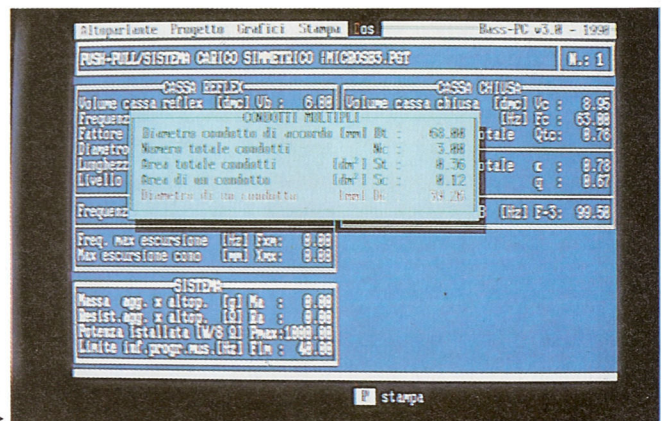
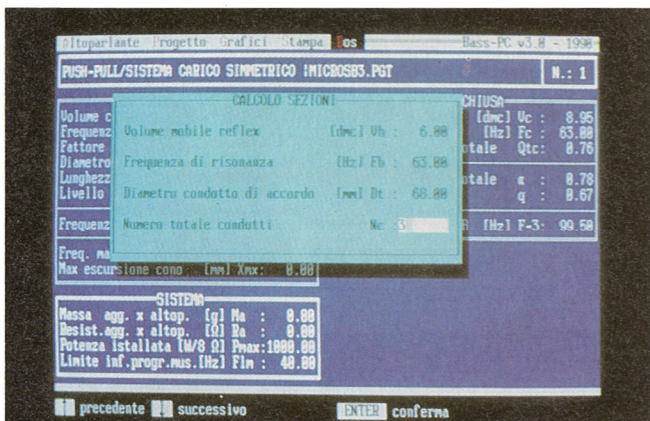
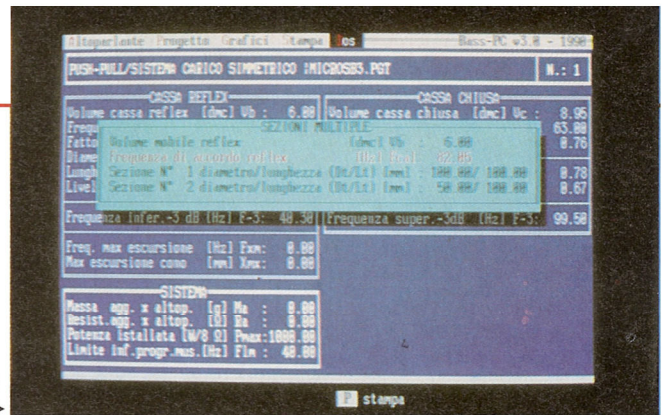
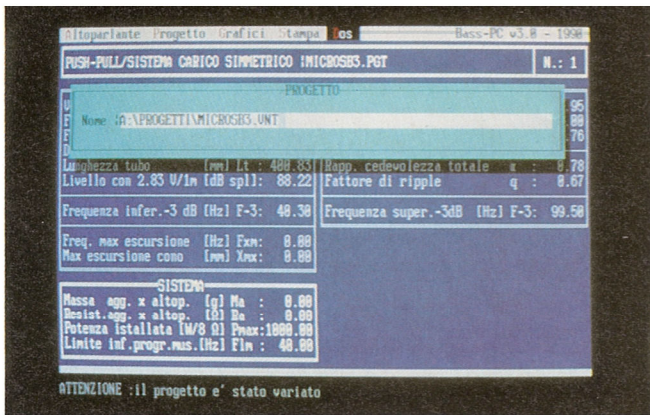
Nuovo nome: permette di cambiare nome al progetto in memoria.

Condotti multipli: dà la possibilità al progettista di utilizzare, per la costruzione del condotto di accordo, un numero di tubi circolari maggiore di uno. Basterà comunicare al programma (fig. 7) il volume del mobile, la frequenza di accordo desiderata, il diametro equivalente del condotto (tutti già impostati

con il BASS), ed il numero di condotti da impiegare. Il programma calcola poi i diametri dei tubi in modo da avere una sezione totale equivalente a quella del condotto calcolato dal BASS (fig. 8).

Sezione rettangolare: permette di calcolare, sempre a partire dal diametro del tubo di accordo comunicato al BASS, le dimensioni della sezione di un condotto rettangolare. Il funzionamento di questa sezione varia a seconda dei dati utilizzati (fig. 9): ad esempio, inserendo il diametro del tubo e l'altezza viene calcolata la larghezza e la sezione (in dm²), mentre inserendo l'altezza e la lunghezza viene calcolato il diametro equivalente e la superficie corrispondente (fig. 10).

Calcolo Fb: dà modo di ricavare la frequenza di accordo di un condotto composto da una sequenza di più tubi di sezione differente. Inseriti (fig. 11) il volume del mobile e il numero dei tratti, si dovrà comunicare al programma il diametro e la lunghezza di ciascun tratto (fig. 12), dopo di che verrà calcolata la frequenza di accordo per quella configurazione (fig. 13). Da notare che il programma non tiene conto dei tratti di raccordo presenti tra le diverse sezioni del tubo. Questa limitazione, che potrebbe sembrare importante ai fini della precisione dei valori ottenuti, è in realtà aggirabile. Infatti, consideriamo di avere un condotto formato dall'unione di due tubi, uno largo 50 mm e lungo 100 mm, l'altro di diametro pari a 80 mm e lungo 50 mm, raccordati da un tratto svasato lungo 50 mm. Se si considera il raccordo come facente parte del tratto più stretto, che verrà posto quindi lungo 150 mm, si avrà un valore di Fb che sarà più basso di quello reale: infatti il tubo da 50 mm, comprendente il raccordo, avrà un diametro all'estremità più grande e quindi la frequenza di risonanza reale sarà più alta di quella calcolata. Viceversa inglobando l'elemento di raccordo nel tratto più largo, il valore di Fb calcolato sarà più alto di quello reale. Effettuando la media



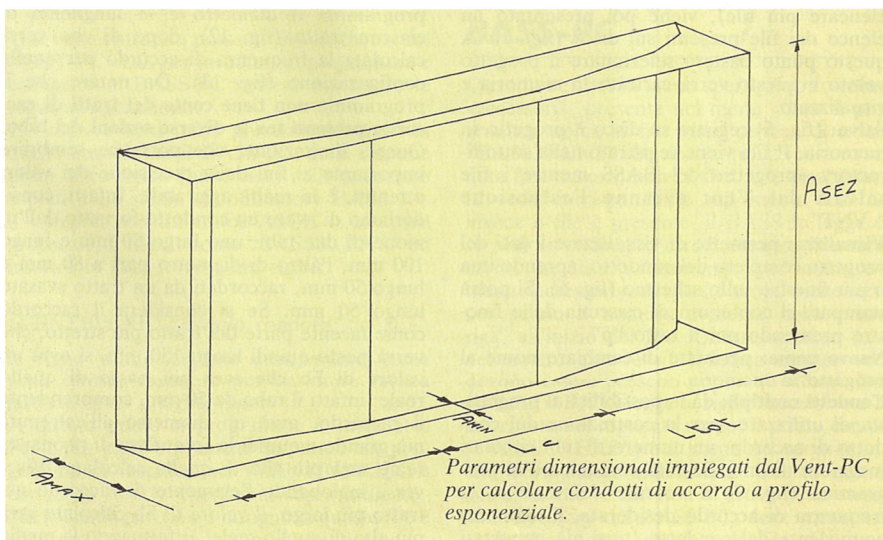
tra i due valori si avrà comunque un valore molto prossimo a quello cercato. Un altro artificio può essere considerare il raccordo come facente parte di entrambi i tratti. Basterà, a tale scopo, attribuire i 50 mm del raccordo conico in questione metà al tratto più stretto, e metà al tratto più largo. L'approssimazione ottenuta sarà comunque tanto più bassa quanto minore è la differenza tra i diametri delle varie sezioni.

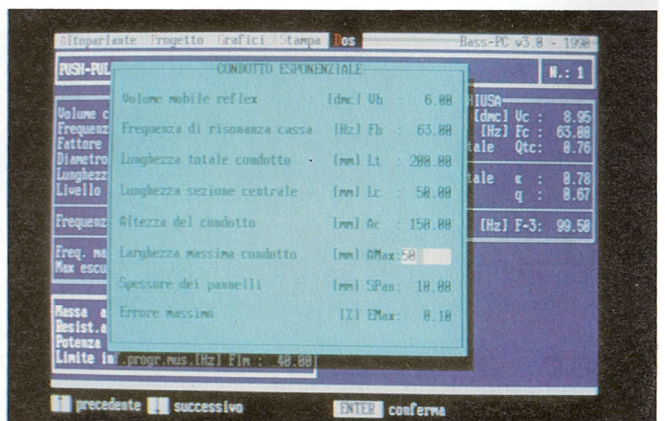
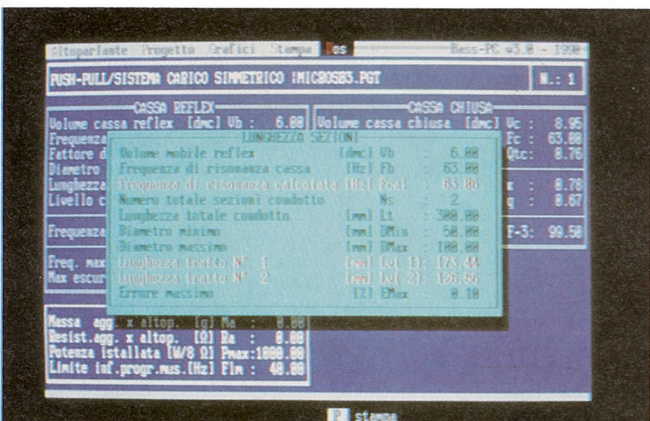
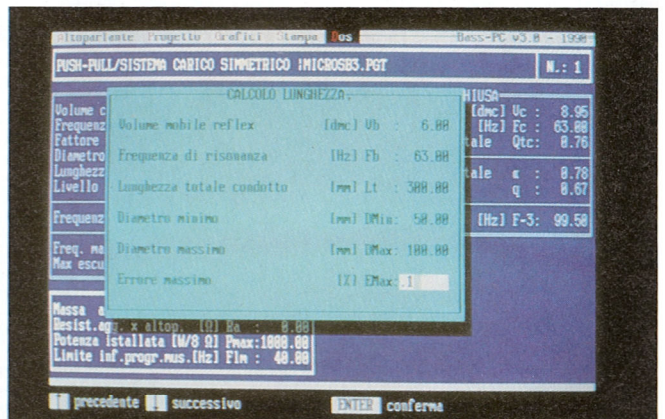
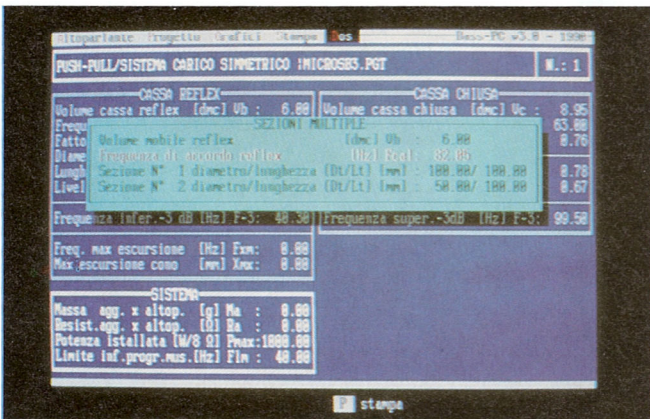
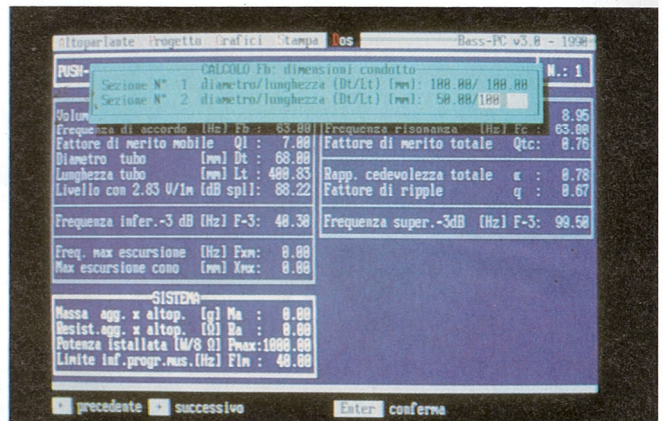
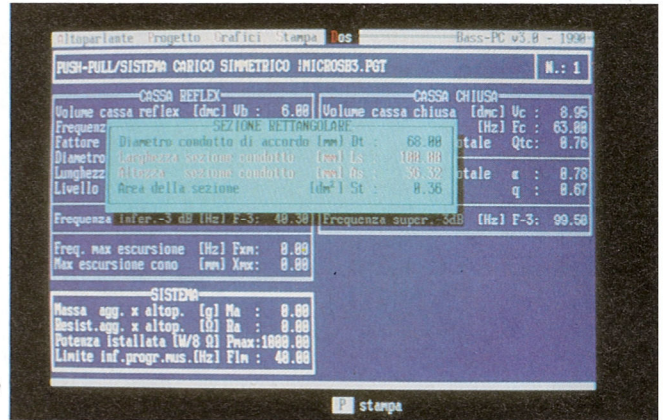
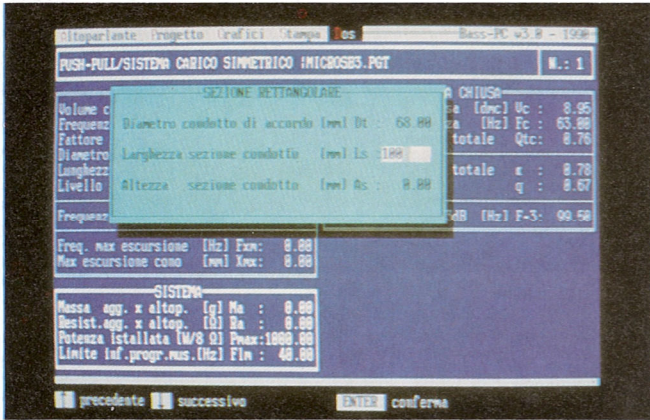
Calcolo sezioni: permette di progettare un condotto di accordo, di una data lunghezza, formato dall'unione di due soli tubi di diametro diverso. I dati che vanno forniti al programma (fig. 14) sono: il volume del mobile, la frequenza di risonanza voluta, la lunghezza totale del condotto, il diametro minimo ed il diametro massimo. Dopo qualche istante, il programma fornirà la lunghezza dei due tratti del condotto in questione (fig. 15). Anche in

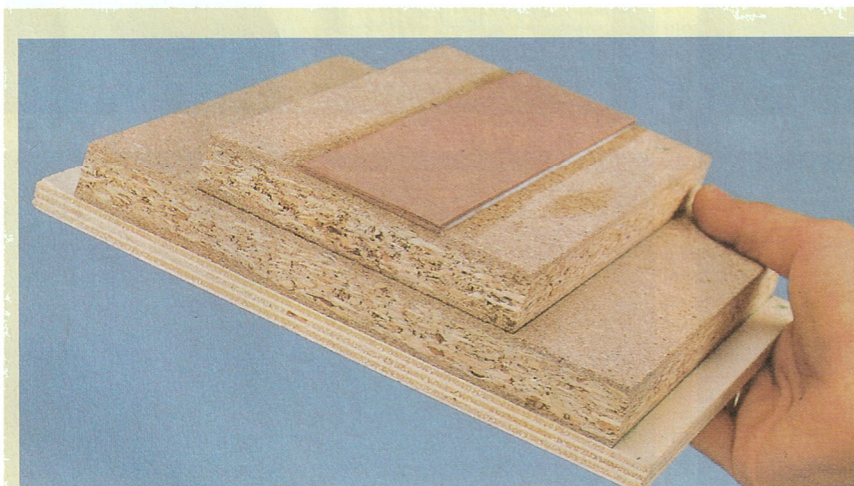
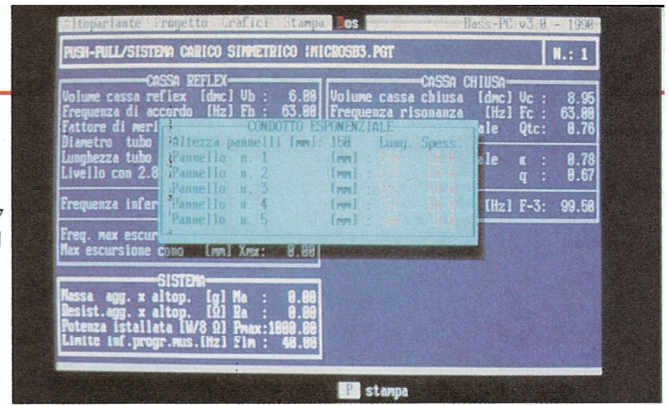
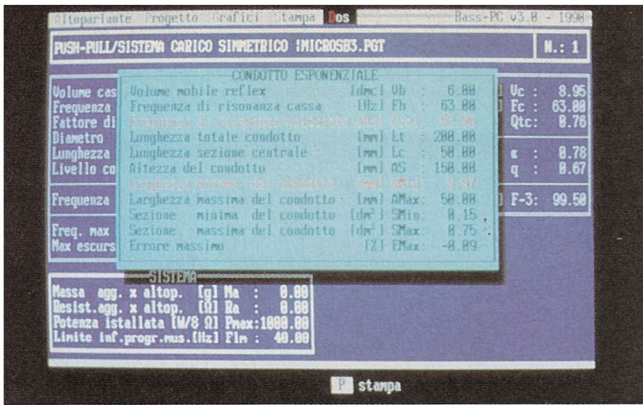
questo caso i calcoli non tengono conto dei tratti di raccordo. Per ricavare le due lunghezze il programma opera per approssimazioni successive, calcola cioè la frequenza di risonanza del condotto, supposto che sia formato da due tratti di valore X, poi modifica la lunghezza di questi tratti fino a quando non si raggiunga una configurazione tale che la frequenza di risonanza calcolata non coincida (a meno di un errore percentuale impostabile a priori) con quella data. Il calcolo è velocissimo perché viene impiegato un algoritmo di ricerca binaria, molto più efficiente della semplice ricerca sequenziale.

Condotto esponenziale: in questa sezione, la più significativa all'intero programma, si effettua il calcolo di un condotto a sezione rettangolare e profilo esponenziale, tipo quello del Microsub. Selezionata la voce del menu si accede ad una finestra di immissione

(fig. 16) nella quale si dovranno inserire i vari dati del progetto. Si assume che il condotto esponenziale abbia la forma della figura a pag. 102 dove sono riportati anche i parametri dimensionali. Il condotto si suppone formato quindi da una parte centrale a sezione costante lunga L_c e da due svasature esponenziali, simmetriche rispetto al centro. I parametri da comunicare al programma sono: volume del mobile, frequenza di risonanza, lunghezza del condotto, lunghezza della sezione centrale del condotto (L_c), altezza del condotto (AS), larghezza massima del condotto ($AMAX$) e errore percentuale emesso (E_{MAX}). Il programma, una volta effettuate le immissioni, progetta il profilo esponenziale del condotto di accordo variando la larghezza minima del condotto stesso ($AMIN$), in modo che la frequenza calcolata sia il più possibile vicina a quella desiderata. Per effettuare questo calcolo, il programma imposta un valore di $AMIN$, calcola il profilo esponenziale corrispondente e la corrispondente frequenza di risonanza. Se questa è uguale a quella cercata l'elaborazione si ferma e viene stampato il risultato dei calcoli (fig. 17) altrimenti la ricerca continua. La parte critica di tutto il processo è il calcolo e l'attribuzione del profilo esponenziale: infatti il Turbo Basic, da me utilizzato, effettua i calcoli in virgola mobile utilizzando 80 bit per ogni risultato parziale. Questo se da un lato consente di avere una precisione notevole, dall'altro rallenta notevolmente i calcoli rispetto ad esempio al GWBasic, che ha una precisione minore. Fortunatamente l'elaborazione non ne risente troppo perché, essendo stato anche qui impiegato un algoritmo di ricerca binaria per trovare il valore di $AMin$ desiderato, l'intero progetto viene fatto in un numero molto basso di passi, al massimo 10-15. Il programma inoltre calcola e stampa anche le dimensioni dei pannelli da utilizzare, se si adotta per la costruzione del condotto stesso una struttura analoga a quella dei The Audio Sat







Per la costruzione del condotto di accordo del Microsub, si sono impiegati tre pannelli di legno (truciolare e multistrato) e cartone, tagliati secondo le dimensioni fornite dal Vent-PC (in alto). I pannelli sono poi stati uniti, mediante incollaggio, in modo da far coincidere i loro centri. Il sandwich così ricavato è stato poi rivestito con del cartone da 1 mm di spessore, incollato dapprima alla parte centrale e poi a quelle laterali (in basso).



e del Microsub (fig. 18). In questo caso, una volta tagliati i pannelli nelle dimensioni fornite del Vent, basterà incollarli l'uno sull'altro, centrandoli, e rivestire il sandwich così ricavato con un cartone da almeno 1 mm, robusto e allo stesso tempo flessibile al punto da non rompersi se piegato a 90 gradi. Attenzione: lo spessore dei pannelli calcolato dal programma non tiene conto di quello del cartoncino di rivestimento. Allo spessore dell'ultimo pannello dovrà essere quindi sottratto quello del rivestimento, per ottenere il valore corretto.

Fine lavoro: permette di interrompere l'esecuzione del programma e tornare al BASS in qualunque momento (fig. 19). Una volta selezionata questa opzione, il programma chiede conferma del comando ed infine cede il controllo al BASS, che ripristina lo schermo così come era prima della chiamata dell'accessorio (fig. 20) e permette di continuare l'elaborazione come se niente fosse accaduto.

Questo programma, come il BASS-PC, ha richiesto per il suo sviluppo una notevole mole di lavoro. Esso è stato inoltre testato più volte, al fine di ridurre al minimo gli errori eventualmente presenti. Ciò nonostante è sempre possibile che sia sfuggito qualcosa, o che ci siano delle parti comunque migliorabili. Ad esempio la sezione per il calcolo dei condotti multipli ancora non mi convince pienamente, quindi potranno essere presenti, sul dischetto, che verrà posto in vendita contemporaneamente all'uscita di questo numero, delle modifiche più o meno significative rispetto a quanto scritto fin'ora. In ogni caso sul disco sarà presente anche un file che riassumerà i due articoli sul Vent e descriverà dettagliatamente ogni modifica o aggiunta effettuata «all'ultimo momento». Esorto comunque tutti i lettori che avessero qualcosa da dire sul funzionamento dei programmi presentati, a scriverli in redazione (non telefonate, per favore!), descrivendo i difetti riscontrati o le eventuali migliorie.