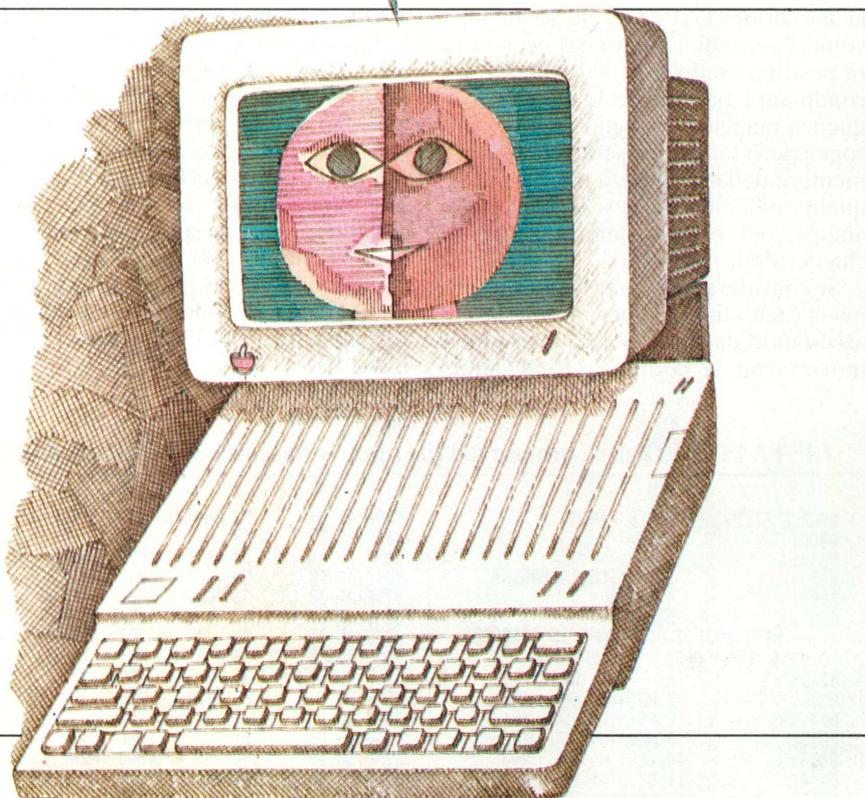




**SINTESI VOCALE**



Gli manca la parola? Ora non più! Con una piccola routine in linguaggio macchina il vostro Apple II potrà finalmente pronunciare tutto quello che pensa e tutto quello che vorrete. Non è il primo che riesce a fare questo, ma di certo è fra i pochi programmi di sintesi vocale completamente trasparenti all'utente e di estrema semplicità d'uso.



# Apple, apple delle mie brame...

**C**he cos'è una parola? Può essere considerata come una rapidissima successione temporale di due tipi di eventi sonori elementari: il silenzio e un qualcosa che non è silenzio e che per comodità si può chiamare click. E si può utilizzare questo concetto, certo grossolano e magari scientificamente inaccettabile, ma estremamente semplice e utile, per intenderci quando parliamo di voce, di parole pronunciate, di suono in generale.

Il problema della sintesi vocale da parte di un computer può essere scomposto in tre momenti distinti: analisi della voce umana, cioè della successione di silenzi e click che la costituiscono (FLOWCH.2); memorizzazione opzionale del risultato di tale analisi

(FLOWCH.3); resintesi della voce umana, cioè della successione di silenzi e click a partire dall'analisi (FLOWCH.4).

## Analisi della voce

La fonte sonora potrà essere la voce registrata su nastro magnetico, o eventualmente in diretta tramite microfono; il vostro Apple II dovrà ascoltarla (cioè leggere il segnale presente all'ingresso per il registratore a cassette = locazione \$C060 = TAPEIN) e dovrà essere in grado di capire se sta udendo un silenzio o un click.

Nel caso del silenzio, il valore presente in TAPEIN non cambierà di se-

gno, mentre cambierà di segno nel caso che compaia un click. Come a dire che un click farà cambiare da 0 a 1 o viceversa il bit più a sinistra (bit 7) di TAPEIN.

Nel **listato 1** potete notare (righe 26, 27, 28) che il computer legge la locazione TAPEIN e mette nella locazione NEW il valore trovato, dopodiché confronta questo valore con quello che aveva letto la volta precedente e che si trova ora nella locazione OLD. Se questi valori hanno segno diverso (cioè è diverso il bit 7), il computer capisce di aver sentito un click.

Il confronto dei segni viene eseguito tramite una operazione di OR esclusivo fra NEW e OLD che accende il flag segno sul registro di stato nel caso che

NEW e OLD contengano valori diversi per segno; il programma mette poi in OLD il valore che era in NEW e riprende a leggere TAPEIN.

Un punto critico da considerare è la frequenza con cui il computer esplora la locazione TAPEIN. Se lo fa una volta al secondo l'analisi del suono sarà pessima. Se lo fa 3.000 volte al secondo sarà buona. Se lo fa con frequenza maggiore, meglio ancora. Bisogna però tenere presente che all'aumentare della frequenza migliora la qualità dell'analisi del suono, ma tale analisi, per essere memorizzata, richiederà più memoria.

Se considerate la parte del programma che sintetizza la voce mentre la sta ascoltando da registratore, senza memorizzarne la codifica (Real Time

Sound), è chiaro che in questo caso il limite all'accuratezza di tale analisi non è imposto da un limite di memoria (non c'è infatti nessun consumo di memoria), bensì dalla velocità con cui il computer riesce a leggere la locazione TAPEIN e il limite a tale velocità di lettura è posto dal tempo che il computer impiega a eseguire le 9 o 10 istruzioni di linguaggio macchina che costituiscono questa parte di programma.

L'esecuzione di queste istruzioni richiede 27 cicli macchina, pari a circa 27 milionesimi di secondo, per cui il computer riesce a esplorare la locazione TAPEIN 37.000 volte al secondo: come a dire che la più alta frequenza intelligibile e riproducibile dal computer in real time è di 37.000 Hertz (e non è poco!).

Se considerate invece la parte di programma che analizza la voce e ne memorizza la codifica (Recording), la frequenza di lettura di TAPEIN varia in funzione della durata del ciclo di ritardo (righe 52-55 del **listato 1**), a sua volta dipendente dal valore messo in SPEED.

Se SPEED vale 1 avremo la massima frequenza di esplorazione di TAPEIN, la massima accuratezza nella codifica del parlato, ma anche il massimo consumo di memoria; al contrario, se SPEED vale 255, avremo i minimi valori di tutti questi parametri.

Un compromesso ragionevole tra accuratezza del parlato e consumo di memoria può ottenersi con SPEED = 5. Per tale valore, la massima frequenza sonora riproducibile risulta di circa

### LISTATO 1. Disassemblato del file binario "ascolta & parla" creato dal listato 2

```

SOURCE FILE: ASCOLTA & PARLA
0000: 1 ;
0000: 2 ;
0000: 3 ; *ASCOLTA&PARLA*
0000: 4 ;
0000: 5 ;
----- NEXT OBJECT FILE NAME IS ASCOLTA
& PARLA.OBJO
0260: 6 ORG $260
0000: 7 POINTL EQU $00
0001: 8 POINTH EQU $01
0002: 9 NEW EQU $02
0003: 10 OLD EQU $03
0004: 11 BYTE EQU $04
0005: 12 DELAY EQU $05
0006: 13 SPEED EQU $06
C010: 14 STROBE EQU $C010
C000: 15 KEYBOARD EQU $C000
C030: 16 SPEAKER EQU $C030
C060: 17 TAPEIN EQU $C060
0260: 18 ;
0260: 19 ;
0260: 20 ; REALTIME SOUND
0260: 21 ;
0260: 22 ;
0260:AD 10 C0 23 LDA STROBE
0263:AD 60 C0 24 LDA TAPEIN
0266:85 03 25 STA OLD
0268:AD 60 C0 26 AGAIN0 LDA TAPEIN
0268:85 02 27 STA NEW
026D:45 03 28 EOR OLD
026F:30 03 29 BMI CLICK0
0271:EA 30 NOP
0272:10 03 31 BPL SYLO
0274:AD 30 C0 32 CLICK0 LDA SPEAKER
0277:A5 02 33 SYLO LDA NEW
0279:85 03 34 STA OLD
027B:AD 00 C0 35 LDA KEYBOARD
027E:10 E8 36 BPL AGAIN0
0280: 37 ;
0280: 38 ;
0280: 39 ; RECORDING
0280: 40 ;
0280: 41 ;
0280:AD 10 C0 42 LDA STROBE
0283:A0 00 43 LDY #00
0285:84 00 44 STY POINTL
0287:A9 16 45 LDA #16
0289:85 01 46 STA POINTH
028B:A9 05 47 LDA #05
028D:85 06 48 STA SPEED
028F:AD 60 C0 49 LDA TAPEIN
0292:85 03 50 STA OLD
0294:A2 07 51 ASCOLTA LDX #07
0296:A5 06 52 AGAIN1 LDA SPEED
0298:85 05 53 STA DELAY
029A:C6 05 54 WAIT1 DEC DELAY
029C:D0 FC 55 BNE WAIT1
029E:AD 60 C0 56 LDA TAPEIN
02A1:85 02 57 STA NEW
02A3:45 03 58 EOR OLD
02A5:30 08 59 BMI CLICK1
02A7:10 00 60 BPL SYL1
02A9:EA 61 SYL1 NOP
02AA:18 62 CLC
02AB:26 04 63 ROL BYTE
02AD:50 08 64 BVC NEWBIT1
02AF:AD 30 C0 65 CLICK1 LDA SPEAKER
02B2:38 66 SEC
02B3:26 04 67 ROL BYTE
02B5:50 00 68 BVC NEWBIT1
02B7:A5 02 69 NEWBIT1 LDA NEW
02B9:85 03 70 STA OLD
02BB:CA 71 DEX
02BC:10 D8 72 BPL AGAIN1
02BE:A5 04 73 LDA BYTE
02C0:91 00 74 STA (POINTL),Y
02C2:E6 00 75 INC POINTL
02C4:D0 08 76 BNE N1
02C6:E6 01 77 INC POINTH
02C8:A5 01 78 LDA POINTH
02CA:C9 96 79 CMP #96
02CC:F0 08 80 BEQ CHECK
02CE:AD 00 C0 81 N1 LDA KEYBOARD
02D1:10 C1 82 BPL ASCOLTA
02D3:AD 10 C0 83 LDA STROBE
02D6:A9 FF 84 CHECK LDA #FF
02D8:91 00 85 STA (POINTL),Y
02DA:A6 00 86 C0 LDX POINTL
02DC:D0 02 87 BNE C1
02DE:C6 01 88 DEC POINTH
02E0:C6 00 89 C1 DEC POINTL
02E2:D0 06 90 BNE C2
02E4:A5 01 91 LDA POINTH
02E6:C9 16 92 CMP #16
02E8:F0 1A 93 BEQ PARLA
02EA:B1 00 94 C2 LDA (POINTL),Y
02EC:C9 FF 95 CMP #FF
02EE:D0 EA 96 BNE C0
02F0:A9 FE 97 LDA #FE
02F2:91 00 98 STA (POINTL),Y
02F4:D0 E4 99 BNE C0
02F6:EA 100 NOP
02F7:EA 101 NOP
02F8:EA 102 NOP
02F9:EA 103 NOP
02FA:EA 104 NOP
02FB:EA 105 NOP
02FC:EA 106 NOP
02FD:EA 107 NOP
02FE:EA 108 NOP
02FF:EA 109 NOP
0300: 110 ;
0300: 111 ;
0300: 112 ; TALKING
0300: 113 ;
0300: 114 ;
0300:A9 05 115 LDA #5
0302:85 06 116 STA SPEED
0304:A0 00 117 PARLA LDY #00
0306:B1 00 118 P1 LDA (POINTL),Y
0308:85 04 119 STA BYTE
030A:C9 FF 120 CMP #FF
030C:F0 30 121 BEQ END
030E:A2 07 122 LDX #07
0310:A5 06 123 AGAIN2 LDA SPEED
0312:85 05 124 STA DELAY
0314:C6 05 125 WAIT2 DEC DELAY
0316:D0 FC 126 BNE WAIT2
0318:EA 127 NOP
0319:EA 128 NOP
031A:26 04 129 ROL BYTE
031C:B0 09 130 BCS CLICK2
031E:90 00 131 BCC SYL2
0320:EA 132 SYL2 NOP
0321:EA 133 NOP
0322:EA 134 NOP
0323:EA 135 NOP
0324:EA 136 NOP
0325:50 09 137 BVC NEWBIT2
0327:EA 138 CLICK2 NOP
0328:EA 139 NOP
0329:EA 140 NOP
032A:EA 141 NOP
032B:AD 30 C0 142 LDA SPEAKER
032E:50 00 143 BVC NEWBIT2
0330:EA 144 NEWBIT2 NOP
0331:EA 145 NOP
0332:EA 146 NOP
0333:CA 147 DEX
0334:10 DA 148 BPL AGAIN2
0336:E6 00 149 INC POINTL
0338:D0 02 150 BNE P2
033A:E6 01 151 INC POINTH
033C:D0 C8 152 P2 BNE P1
033E:60 153 END RTS
033F: 154 ;
033F: 155 ;
033F: 156 ; M.M.SOFTWARE
033F: 157 ; *01/10/84*
*** SUCCESSFUL ASSEMBLY: NO ERRORS

```

3.500 Hertz (più che sufficiente per riprodurre un parlato), con un consumo di memoria pari a 3.500/8 byte/sec.

## Memorizzazione dell'analisi

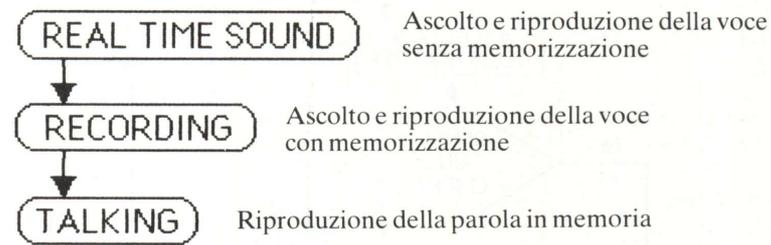
Questo passo è facoltativo: permette al computer di ripetere la parola anche se non la sta ascoltando.

Per memorizzare la parola il programma mette in memoria una serie di 0 e 1 (0= silenzio, 1= click). Visto che un byte è costituito da 8 bit, e che ogni bit può appunto codificare per 0 o 1, ogni byte può contenere la codifica di una serie di 8 eventi sonori elementari. Per impacchettare 8 bit in un byte (vedi **listato 1**, righe 62-63,66-67), per 8 volte caricate nel carry il valore (0-1) da inserire nel byte in costruzione ed eseguite (v. FLOWCH.3) una operazione di rotazione a sinistra del byte stesso (ROL BYTE).

La zona di memoria riservata alla memorizzazione della parola va da \$1600 a \$95FF. Come codice di fine parola usate il valore 255 (\$FF). Ov-

### FLOWCHART N. 1.

#### Struttura generale della routine in linguaggio macchina



viamente un subroutine del programma (CHECK) si occupa di sostituire tutti gli \$FF eventualmente presenti nella codifica della parola con \$FE (la differenza a livello di pronuncia non è percepibile).

## Resintesi della voce umana

Il computer resintetizza la voce umana, o direttamente servendosi dell'analisi della voce stessa mentre la sta

udendo (real time sound), o servendosi dell'analisi che aveva preventivamente memorizzato (Talking).

Nel caso di sintesi vocale in real time, il computer non dovrà fare altro che emettere un click sul proprio altoparlante ogni volta che un click si presenterà all'ingresso per il registratore (FLOWCH.2).

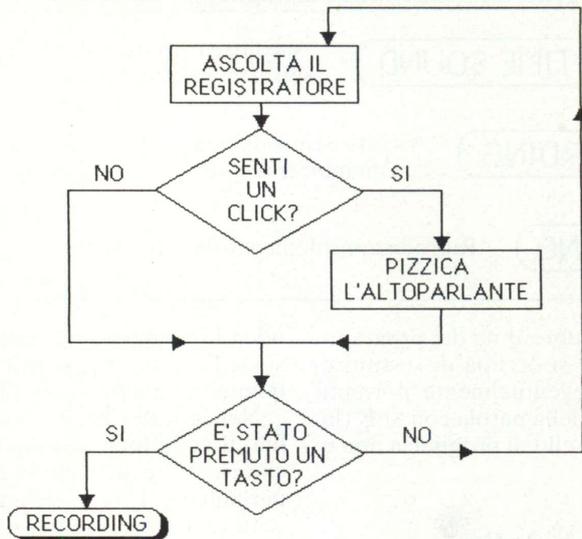
Nel caso di sintesi vocale a partire dall'analisi memorizzata, il computer dovrà leggere bit per bit tale analisi e ogni volta che troverà un bit = 1, dovrà emettere un click sul proprio alto-

### LISTATO 2. Listato del programma basic "sintesi vocale"

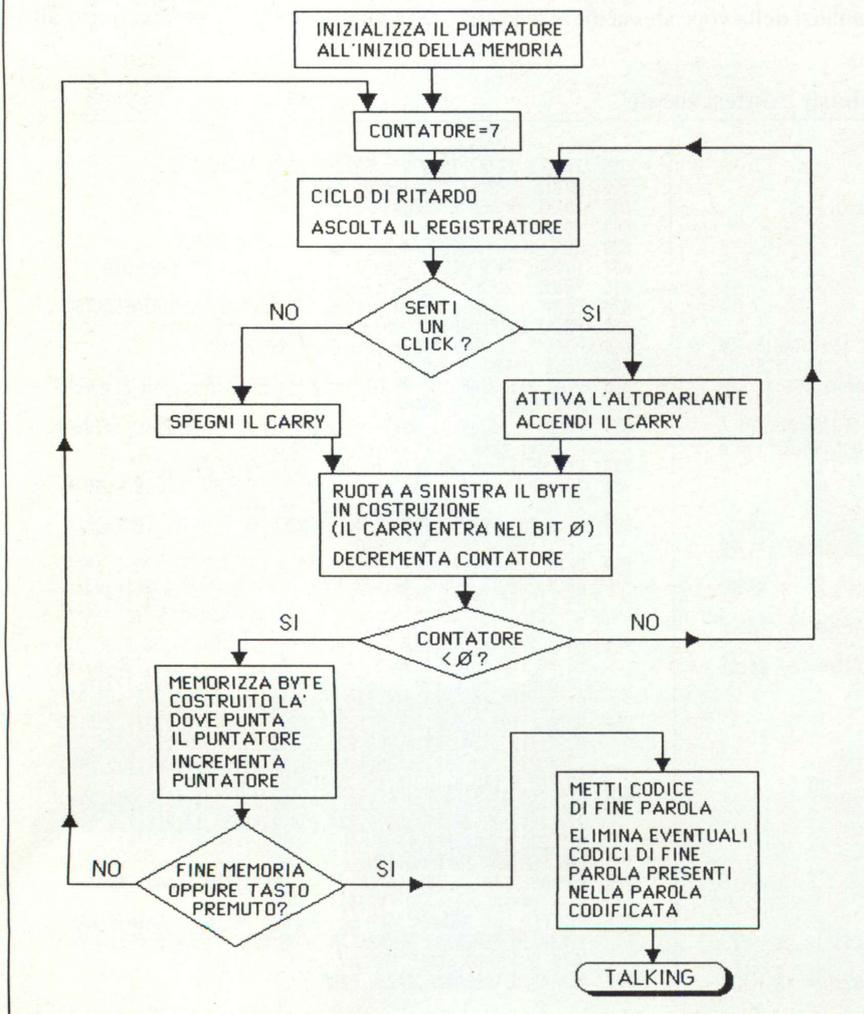
```

0 REM *****
1 REM *
2 REM * SINTESI VOCALE
3 REM *
4 REM * BY MAURO MONTANARI
5 REM * VIA M.L.KING 14
6 REM * VIADANA (MN)
7 REM * TEL.0375/830273
8 REM * (C) 1985 BY APPLICANDO*
9 REM *****
10 HIMEN: 5632: TEXT : HOME : INVERSE : HTAB 15: VTAB 3: PR
    INT " ": HTAB 15: VTAB 4: PRINT " LA VOCE ":
    HTAB 15: VTAB 5: PRINT " ": NORMAL :D$ = CHR
    $ (4)
11 POKE 34,7: HOME : VTAB 12: HTAB 7: PRINT "PROGRAMMA DI S
    INTESI VOCALE": VTAB 14: HTAB 16: PRINT "A CURA DI": VTA
    B 16: HTAB 13: PRINT "MAURO MONTANARI"
12 GOSUB 900
100 POKE 34,7: HOME
110 PRINT "1: COLLEGA IL REGISTRATORE SU CUI HAI INCIS
    O LA FRASE DA CODIFICARE E MET= TILO IN <PLAY>": PR
    INT
120 PRINT "2: REGOLA IL VOLUME FINO A CHE LA VOCE RISUL
    TA CHIARA.": PRINT
130 PRINT "3: <RETURN> PER COMINCIARE LA CODIFICA DELLE
    PAROLE.": PRINT
140 PRINT "4: <RETURN> PER TERMINARE LA CODIFICA DELLE
    PAROLE E RISENTIRLE.": PRINT
200 CALL 608: REM ASCOLTA E PARLA
210 HOME
220 PRINT "1: RIASCOLTO": PRINT
230 PRINT "2: SALVA SU DISCO LA PAROLA.": PRINT
240 PRINT "3: RECUPERA DA DISCO LA PAROLA.": PRINT
250 PRINT "4: CODIFICA UNA NUOVA PAROLA.": PRINT
260 PRINT "5: FINE"
300 GOSUB 800: IF V < 1 OR V > 5 THEN 300
310 ON V GOTO 400,500,600,100,700
400 REM RIASCOLTO
401 POKE 0,0: POKE 1,22: CALL 768: GOTO 300
500 HOME : REM SALVA SU DISCO
501 INPUT "NOME CON CUI SALVARE LA PAROLA:":C$: IF C$ = ""
    THEN 210
510 X2 = PEEK (0) + 256 * PEEK (1):X1 = 5632:L = X2 - X1
+ 1
515 IF L > 32767 THEN L = 32767: POKE 38398,255
520 PRINT : PRINT "BSAVE"C$,A5632,L"L
530 PRINT D$"BSAVE"C$,A5632,L"L
540 GOTO 210
600 HOME : REM RECUPERA DA DISCO
601 INPUT "NOME DELLA PAROLA:":C$: IF C$ = "" THEN 210
610 PRINT : PRINT "BLOAD"C$,A5632"
620 PRINT : PRINT "POKE 0:POKE 1,22:CALL 768:REM RIASCOLTO"
630 PRINT D$"BLOAD"C$,A5632"
640 POKE 0,0: POKE 1,22: CALL 768: GOTO 210
700 TEXT : HOME : END
800 VTAB 21: HTAB 18: PRINT "* *": HTAB 20: VTAB 21: FLAS
    H : PRINT " ": NORMAL
801 POKE - 16368,0: WAIT - 16384,128:V = PEEK ( - 16384)
    - 176: POKE - 16368,0: RETURN
900 REM METTI IN MEMORIA LA SUB 'ASCOLTA E PARLA'
901 CS = 0: FOR J = 608 TO 831: READ X: POKE J,X:CS = CS +
    X: NEXT : IF CS = 26637 THEN RETURN
902 VTAB 20: PRINT "ERRORE NELL'INSERIRE I DATI. CONTROLLA
    LE LINEE 910-913.": END
910 DATA 173,16,192,173,96,192,133,3,173,96,192,133,2,69,3,
    48,3,234,16,3,173,48,192,165,2,133,3,173,0,192,16,232,1
    73,16,192,160,0,132,0,169,22,133,1,169,5,133,6,173,96,1
    92,133,3,162,7,165,6,133,5,198,5,208,252
911 DATA 173,96,192,133,2,69,3,48,8,16,0,234,24,38,4,80,8,1
    73,48,192,56,38,4,80,0,165,2,133,3,202,16,216,165,4,145
    ,0,230,0,208,8,230,1,165,1,201,150,240,8,173,0,192,16,1
    93,173,16,192,169,255,145,0,168,0,208,2,198
912 DATA 1,198,0,208,6,165,1,201,22,240,26,177,0,201,255,20
    8,234,169,254,145,0,208,228,234,234,234,234,234,234,234
    ,234,234,234,169,5,133,6,160,0,177,0,133,4,201,255,240,
    48,162,7,165,6,133,5,198,5,208,252,234,234
913 DATA 38,4,178,9,144,0,234,234,234,234,234,80,9,234,234,
    234,234,173,48,192,80,0,234,234,234,202,16,218,230,0,20
    8,2,230,1,208,200,96,0
915 REM GENERAL INFORMATION
920 REM ASCOLTA...608 ($260) REGISTRA...640 ($280)
    PARLA...768 ($300)
921 REM PER FAR PRONUNCIARE LA PAROLA PRECEDENTEMENTE CARI
    =CATA IN MEMORIA: POKARE IN $00,$01 L'INIZIO DELLA PAR
    O=LA E QUINDI 'CALL PARLA'
922 REM ASCOLTA&PARLA,A$260,L$DF
  
```

**FLOWCHART N. 2-Real time sound**



**FLOWCHART N. 3-Recording**



parlante (\$C030 = SPEAKER).

Per leggere bit a bit un byte di codifica sarà sufficiente eseguire per 8 volte una operazione di rotazione a sinistra del byte in esame (ROL BYTE) testando quindi il carry che risulterà acceso se si deve pizzicare l'altoparlante, spento se si deve fare silenzio. (FLOWCH.4)

È di ovvia e fondamentale importanza che la lettura della memoria proceda alla stessa velocità con cui il computer aveva esplorato TAPEIN, altrimenti la pronuncia della parola risulterà accelerata o rallentata, proprio come quando si suona un disco ai giri sbagliati.

## La routine in assembly

La parte Basic (listato 2) gestisce la routine in assembly; questo programma può servire a prendere confidenza con la routine vera e propria in linguaggio macchina, ma poi potrà essere più vantaggioso lavorare manualmente, impartendo i comandi direttamente da monitor:

```

260G ..... REAL TIME SOUND
Return ..... RECORDING
Return ..... TALKING
0:00 16N 300G ..... TALKING
  
```

in modo da effettuare alcuni interventi che il Basic non sa fare.

Dopo aver digitato il programma Basic, dandogli il RUN, entrerà in memoria la routine in assembly; dovete a questo punto:

a) collegare il registratore al computer e premere il tasto play (ovvio che sulla cassetta avrete preventivamente inciso una frase).

b) regolare il volume del registratore sino a che la pronuncia del computer risulta chiara e comprensibile (ricordate che serve un volume piuttosto alto).

c) riavvolgere il nastro sino all'inizio della frase, premere il tasto play del registratore e quindi RETURN per cominciare la codifica della frase.

d) premere nuovamente RETURN al termine della frase per interrompere la codifica e riascoltare la frase così come il computer l'ha codificata.

A questo punto il programma vi chiederà di scegliere fra alcune opzioni: riascolto della frase, salvataggio o recupero della frase da disco, codifica di una nuova frase, uscita dal programma.





# TECNOPOWER COMPUTER SHOP

TUTTO APPLE

MONFALCONE (GO)  
VIA S. GIACOMO 30 TEL. 0481/44260

QUOTAZIONI SPECIALI IVA COMPRESA

MODEM 300/600/1200 BAUD ADATTO A  
APPLE E A QUALSIASI SISTEMA MUNITO  
DI RS232 L. 300.000

SCHEDA 80 COLONNE CON SOFT SWITCH  
L. 170.000

MOUSE COMPLETO DI SOFTWARE  
L. 145.000

S&H SCHEDA DI CAMPIONAMENTO VO-  
CALE E MUSICALE PER LA SINTESI DI  
QUALSIASI SUONO REGISTRATO DAL  
VIVO CON UN MICROFONO COMPLETO  
DI BATTERIA ELETTRONICA PRO-  
GRAMMABILE L. 350.000

BETA SYNTAURI SISTEMA MUSICALE  
POLIFONICO COMPLETO DI TASTIERA  
A 5 OTTAVE, 2 REDALI, 2 SCHEDE DI  
SINTESI, 1 SCHEDA INTERFACCIA TA-  
STIERA, REGISTRATORE DIGITALE A  
16 PISTE INCORPORATO L. 1.450.000

CAD SISTEMA GRAFICO PROFESSIONA-  
LE COMPRESIVO DI SCHEDA 128K RAM,  
JOYSTICK PROFESSIONALE, SOFTWARE  
E MANUALE IN ITALIANO, OTTIMO PER  
GRAFICI ED ARCHITETTI L. 980.000

SCHERMO ANTIRIFLESSO IN SPECIALE  
FIBRA OTTICA APPLICABILE A QUAL-  
SIASI MONITOR 12" L. 18.000

DISCHI PER APPLE E SIMILI UTILIZZA-  
BILI SULLE 2 FACCE, 5 ANNI DI GARAN-  
ZIA SCRITTA!  
MINIMO 30 PEZZI L. 3.100

JOYSTICK CON APPLE CON TIMER E  
2 PULSANTI L. 43.000

DRIVER 140K PER APPLE L. 390.000

DRIVER 320K PER APPLE COMPATIBILE  
PRO-DOS L. 480.000

DISPONIAMO DI UN VASTO ASSORTI-  
MENTO DI SCHEDE E PERIFERICHE.  
RICHIEDETECI IL NOSTRO CATALOGO  
GRATUITO COMPLETO DI PREZZI.

GARANZIA 6 MESI CON SOSTITUZIONE  
IMMEDIATA IN CASO DI GUASTO.  
SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO. ORDINI  
TELEFONICI AL 0481/44260.  
MERCE PRONTA CONSEGNA.  
PER ORDINI SUPERIORI A L. 90.000  
IMBALLO E SPEDIZIONE GRATIS.

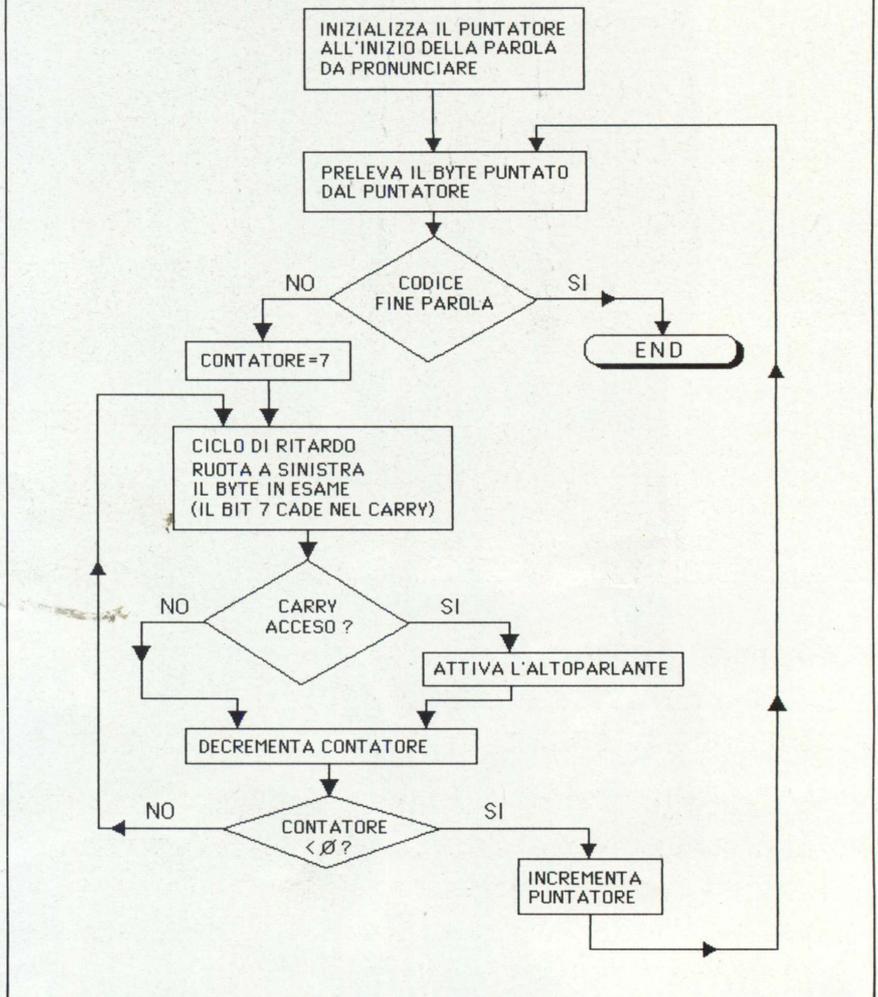
IVA COMPRESA



# TECNOPOWER COMPUTER SHOP

34074 MONFALCONE (GO)  
Via S. Giacomo, 30 (angolo Via S. Anna)  
TEL. 0481/44260

## FLOWCHART N. 4-Talking



## Altre possibilità

Vediamo infine quel che si può fare in più, lavorando manualmente. Innanzitutto è possibile risparmiare memoria salvando su disco soltanto la parola vera e propria, senza il silenzio che in genere la precede o la segue e che è costituito da una lunga serie di zeri facilmente riconoscibile. Ricordatevi comunque di mettere un codice di fine parola (\$FF) alla fine del campo che salverete su disco.

Inoltre, una volta salvate su disco, le parole possono essere montate in un unico file binario caricandole in memoria una di seguito all'altra. Questo file sarà quindi a sua volta salvato su disco e costituirà una sorta di vocabolario, alle cui parole potrete accedere pokando in \$00 e \$01 l'indirizzo di partenza della parola (\$00 = byte basso, \$01 = byte alto) e quindi eseguendo una CALL alla subroutine di pronun-

cia (CALL 768, ma la routine è perfettamente portatile per cui potete metterla in memoria dove ritenete più opportuno).

Per pronunciare una parola il cui inizio sia a \$1600 dovreste fare: POKE 0,0: POKE 1, 22:CALL 768

Infine, per salvare su disco la routine in assembly dovreste dare questo comando:

BSAVE ASCOLTA&PARLA, A\$260, L\$DF

Mauro Montanari

Questo programma è disponibile su dischetto. L'elenco, i prezzi e le modalità d'ordine di questo e degli altri dischetti disponibili sono riportati nella rubrica Disk Service. Unitamente al programma, troverete una simpatica dimostrazione del suo funzionamento: Ed è subito sera, una delle più famose liriche di Quasimodo.