

# Scuola di videogame

Ci eravamo lasciati con l'elenco delle routine che ci servivano per il gioco. Dunque le routine di scrolling e di gestione dei comandi da joystick sono già pronte e così è anche per la mappa del primo livello del fondale, per il set di caratteri ridefinito utilizzato da detto mappa, per quello del pannello dei punteggi e per gli sprite relativi ai movimenti del personaggio principale. Nello stato in cui si trova al momento, il programma è fornito anche di una provvisoria presentazione, che consiste in una animazione avente come protagonista la ragazza e nella visualizzazione della schermata con il titolo del gioco. Segue il caricamento di altri file e finalmente possiamo «giocare». Il pupazzo può agevolmente muoversi lungo un fondale a scrolling orizzontale e può anche sparare, ma tutto quanto è in grado di fare si rivela perfettamente inutile in quanto non ci sono nemici ad affrontarlo e anche raggiunta la fine del livello non succede assolutamente nulla. La foto 6 mostra il vecchio editor di sprite in funzione mentre le foto 7 e 8 sono tratte dal Kwik-Paint, il programma grafico che utilizzo per disegnare schermate caratteri e sprite. Intendiamoci, il programma permette solo di disegnare una schermata grafica. È grazie ai miei convertitori che poi vengono fuori i caratteri e gli sprite.

Esaminiamo la routine di scrolling. Essa è del tipo «niente compressioni» in quanto non utilizza i famosi sistemi tipo S.E.U.C.K. per compattare i dati relativi allo sfondo (che lo rendono più ampio, ma anche più monotono) e quindi occupa una quantità di RAM, a dir poco, notevole, ma in compenso permette di realizzare qualunque tipo di fondale (per il megagame non avremo questa possibilità tipo «a tutta RAM» per ovvi motivi «economici»). Inconveniente della questione: ogni livello viene, anzi deve, essere caricato da disco. Per ogni livello, oltre alla mappa, occorrerà caricare anche un nuovo set di caratteri e un nuovo set di sprite per i nemici. Torniamo allo scrolling. Se non è compattato come è memorizzato? Nel più semplice dei modi: un carattere dopo l'altro. L'ingrato compito di disegnare la mappa è stato affidato al mio schiavetto personale... scherzo; per l'occasione ho realizzato un programma che mi permetteva di disegnare sullo schermo con il set di caratteri del fondale e quindi memorizzava gli screen. Con

esso è possibile definire dei pennelli (per le figure ricorrenti) composti da più caratteri e quindi utilizzarli ogni qualvolta serve quel determinato insieme di caratteri. Altra possibilità quella di visualizzare la mappa a scorrimento e quindi fermarsi e ricominciare a disegnare da quel punto (per le correzioni). Le foto 4 e 5 mostrano il succitato programma all'opera sulla mappa del primo livello; i caratteri apparentemente pasticciati, che vedete nella parte bassa dello schermo, sono la tavolozza dalla quale è possibile catturare un carattere per il disegno. Il listato di figura 2 è quello relativo al codice assembly dello scrolling; per semplificare il compito di trascrittura (a chiunque voglia sperimentare il funzionamento di questa routine) viene proposto anche il listato esadecimale (figura 3). Il listato assembly è

notevolmente intricato, non tanto per la sua complessità quanto per il fatto che è stato scritto direttamente con il monitor-assembly, quindi ad ogni minima correzione bisognava fare i conti con la distribuzione del codice. Inutile farvi notare che scrivere direttamente in questo modo anziché utilizzare un vero Assembler, con tanto di label, è il metodo più rapido per finire in manicomio. La routine si attiva con:

SYS 28784 (\$7070)

imposta quindi la prima routine IRQ che è memorizzata a partire da \$7098 e un'interruzione raster alla posizione \$F1 (241), scelta comunque a caso; inoltre salta a \$704E, dove è memorizzata una routine che effettua con copia dei registri di input-output del VIC II a partire dalla locazione \$7200 e quindi fino alla locazione \$7722E. Ciò è utile in quanto

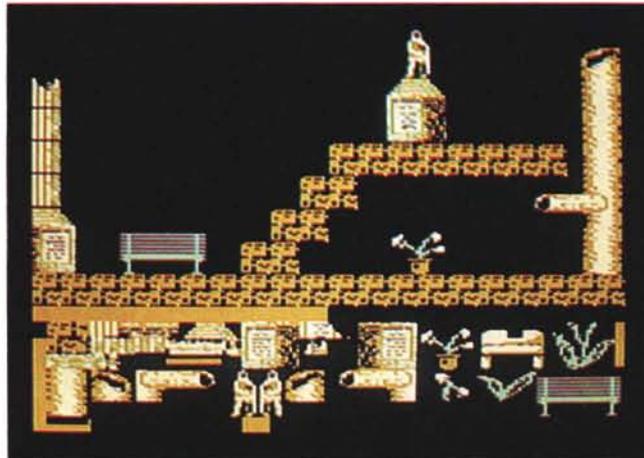
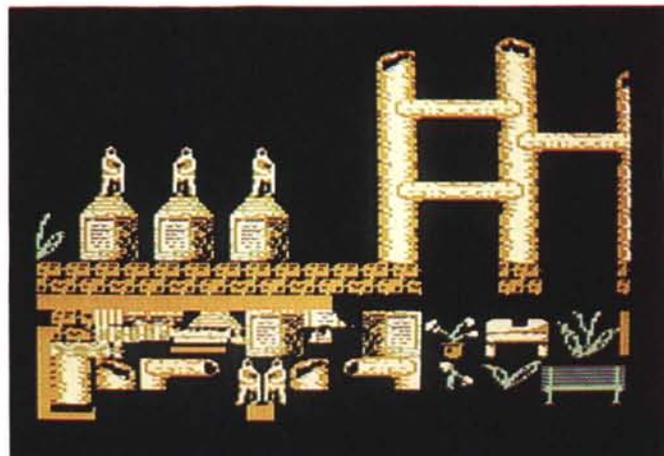


Foto 4

Foto 5



la nuova mappa di registri è ora quella che va da \$7200 a \$722.

E questo per fare in modo che sia la routine IRQ a gestire l'I/O con il processore grafico. Il tutto si traduce nell'assenza di sfarfallamenti. In pratica noi utilizzeremo la nuova mappa come se si trattasse di quella originale e la routine IRQ penserà ad effettuare il «trasferimento». Terminata la «copia» troviamo un «RTS». La nostra attenzione ora deve andare sulla routine IRQ (\$7098). Le prime due istruzioni effettuano un'operazione apparentemente inutile che in-

Foto 6

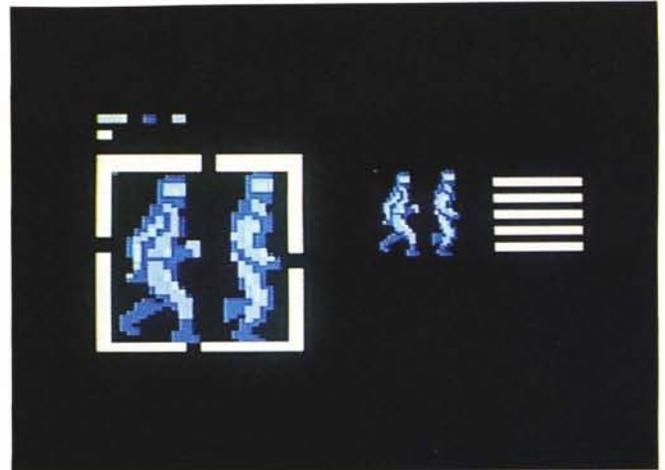


Foto 7

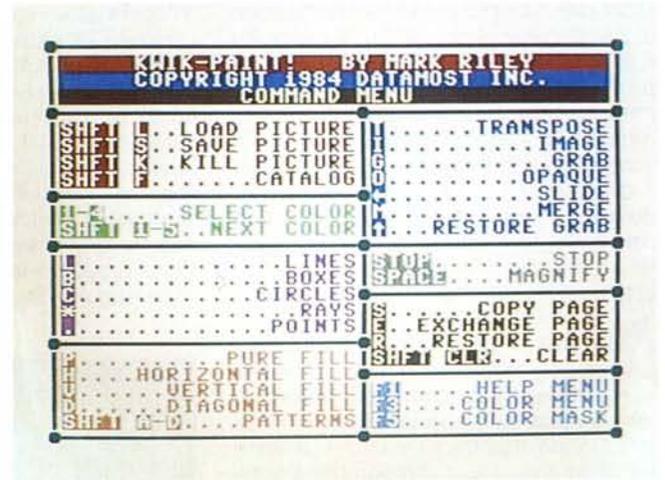


Foto 8

```

:71C0 00 00 FF FF 00 00 FF FF @e..@e..
:7000 A9 27 8D 17 70 A9 04 BD MW.DM
:7008 18 70 A9 5F 85 FB A9 7A X.E.
:7010 85 FC A0 00 B1 FB BD A7 E. @+.M I
:7018 06 CB C0 11 F0 11 18 AD FH-Q.QX
:7020 17 70 69 28 BD 17 70 90 W..(MW.P
:7028 EB EE 18 70 4C 14 70 A9 .X.LT.
:7030 D7 BD 16 D0 60 A2 10 BD WMVP.P
:7038 FF 71 9D FF CF CA D0 F7 ..I.DJP.
:7040 A2 0F BD 19 72 9D 19 D0 Q.Y.IYP.
:7048 CA D0 F7 4C BC FE A2 2F JP.L.*/
:7050 BD FF CF 9D FF 71 CA D0 .D.I..JP
:7058 F7 60 00 00 00 00 00 ..@e@e@e@e
:7060 00 00 00 00 00 00 00 @e@e@e@e@e
:7068 00 00 00 00 00 EA EA EA @e@e@e...
:7070 78 A9 7F 8D 0D DC A9 98 .%.MMS%X
:7078 A2 70 8D 14 03 8E 15 03 .MTCNUC
:7080 EA A9 F1 8D 12 D0 AD 11 .%.MRP Q
:7088 D0 29 7F 8D 11 D0 A9 01 P).MQP%A
:7090 8D 1A D0 58 4C 4E 70 15 MZPXLN.U
:7098 AD 97 70 8D 18 D0 EA EA W.MXP..
:70A0 A9 FF 8D 19 D0 A9 B2 A0 %.MYP%+
:70A8 71 8D 14 03 BC 15 03 A9 .MTCLUC%
:70B0 FB 8D 12 D0 AD 11 D0 29 .MRP QP)
:70B8 7F 8D 11 D0 A9 D0 BD 16 .MQP%PMV
:70C0 D0 4C 35 70 EA EA EA EA PLS.....
:70CB EA EA EA EA D0 00 EA EA ....P@..
:70D0 A9 FF 8D 19 D0 A9 98 A0 %.MYP%X
:70D8 70 8D 14 03 BC 15 03 A9 .MTCLUC%
    
```

```

:70E0 BA 8D 12 D0 AD 11 D0 29 vMRP QP)
:70E8 7F 8D 11 D0 AD CD 70 F0 .MQP QM..
:70F0 1A A9 00 BD CD 70 AD CC Z@MM. L
:70F8 70 29 07 F0 06 CE CC 70 .)G.FNL.
:7100 4C 0B 71 A9 D7 8D CC 70 LK. WML.
:7108 20 84 71 AD CC 70 8D 16 D. L.MV
:7110 D0 4C 31 EA A2 00 BD 01 PL1. @+A
:7118 04 9D 00 04 BD 29 04 9D D I@D+) D I
:7120 28 04 BD 51 04 9D 50 04 (D+QD IPD
:7128 BD 79 04 9D 78 04 BD A1 .D.I.D+I
:7130 04 9D A0 04 BD C9 04 9D D I D+ID I
:7138 CB 04 BD F1 04 9D F0 04 HD+.D.I.D
:7140 BD 19 05 9D 18 05 BD 41 -YE IXE+A
:7148 05 9D 40 05 BD 69 05 9D E I@E+.E I
:7150 68 05 BD 91 05 9D 90 05 .E+QE IPE
:7158 BD B9 05 9D B8 05 BD E1 +E I TE+A
:7160 05 9D E0 05 BD 09 06 9D E I.E+IF I
:7168 08 06 BD 31 06 9D 30 06 HF+1F IOF
:7170 BD 59 06 9D 58 06 BD 81 -YE IXE+A
:7178 06 9D 80 06 E8 E0 27 D0 F I-F..?P
:7180 95 4C 00 70 18 AD 08 70 UL@.X%K.
:7188 69 11 8D 0B 70 0A EE .GMK.PJ.
:7190 0F 70 AD 0F 70 C9 60 F0 D. Q.I..
:7198 03 4C 14 71 A9 FF 8D 64 CLT.%.M.
:71A0 70 4C 14 71 A9 40 BD 0F .LT.@MD
:71A8 70 A9 00 BD 0B 70 4C 70 .@MK.L.
:71B0 70 1F AD B1 71 8D 18 D0 .L.MXP
:71B8 4C D0 70 EA EA EA EA EA LP.....
    
```

Figura 3

vece serve per cambiare i set di caratteri che la parte di schermo di prossima visualizzazione dovrà utilizzare (e cioè la parte del pannello dei punteggi). Segue l'impostazione della nuova (la seconda) routine IRQ quindi della nuova posizione del raster IRQ (\$FB, 251) e infine l'azzeramento della posizione X dello scrolling fine (locazione \$D016). Si salta dunque a \$7035 dove troviamo la famosa routine del «trasferimento» nei registri di I/O quindi il salto a \$FEBC. Giunti alla posizione del raster \$FB ci sarà la chiamata della routine memorizzata a partire da \$71B2. In pratica troviamo le stesse due istruzioni che iniziavano l'altra routine IRQ e che servivano a modificare il set di caratteri da utilizzare; in questo caso il set sarà quello della mappa dello scrolling. La routine segue a \$70D0 e

anche qui troviamo l'impostazione della nuova routine IRQ (che in questo caso è la prima) e della nuova posizione raster (\$BA, 186) per la prossima IRQ. A questo punto c'è una istruzione importante: quella che controlla se dobbiamo effettuare uno scrolling di un pixel. Il controllo si basa sulla verifica del contenuto della locazione \$70CD (28877); se in questa locazione c'è un valore diverso da zero ci sarà scrolling, altrimenti si salta a \$710B e si ritorna al non-IRQ. Detta locazione servirà quindi per effettuare il collegamento tra il resto del programma (non-IRQ) e appunto la routine di scrolling; ogni volta che si «pokerà» in questa locazione un valore diverso da zero avremo il nostro scrolling di un pixel.

Vediamo cosa succede in caso di

scrolling. Innanzi tutto si azzerava la locazione \$70CD per evitare che alla prossima IRQ ci sia un nuovo scrolling non voluto. Si testa quindi il valore della locazione \$70CC (che contiene il valore di scrolling fine della posizione X) per verificare che non si sia usciti dal range di scrolling fine (0-7).

Quindi, se non si è usciti, detta locazione viene DECrementata e si salta quindi a D710B.

Se invece siamo usciti ci sarà un salto alla locazione \$7103, che «azzerava» la locazione \$70CC e quindi effettua lo scrolling grosso di tutti i caratteri dello schermo interessati all'area della mappa di gioco.

Lasciamoci con questa routine in sospeso... il prossimo mese la esamineremo.

```

,7000 A9 27 LDA ##27      ,7064 00 BRK
,7002 BD 17 70 STA $7017  ,7065 00 BRK
,7005 A9 04 LDA ##04      ,7066 00 BRK
,7007 BD 18 70 STA $7018  ,7067 00 BRK
,700A A9 5F LDA ##5F      ,7068 00 BRK
,700C B5 FB STA $FB       ,7069 00 BRK
,700E A9 7A LDA ##7A      ,706A 00 BRK
,7010 B5 FC STA $FC       ,706B 00 BRK
,7012 A0 00 LDY ##00      ,706C 00 BRK
,7014 B1 FB LDA ($FB),Y   ,706D EA NOP
,7016 BD A7 06 STA $06A7  ,706E EA NOP
,7019 C8 INY              ,706F EA NOP
,701A C0 11 CPY ##11      ,7070 78 SEI
,701C F0 11 BEQ $702F     ,7071 A9 7F LDA ##7F
,701E 18 CLC              ,7073 BD 0D DC STA $DC0D
,701F AD 17 70 LDA $7017   ,7076 A9 98 LDA ##98
,7022 69 28 ADC ##28      ,7078 A2 70 LDX ##70
,7024 BD 17 70 STA $7017  ,707A BD 14 03 STA $0314
,7027 90 EB BCC $7014     ,707D BE 15 03 STX $0315
,7029 EE 18 70 INC $7018  ,7080 EA NOP
,702C 4C 14 70 JMP $7014   ,7081 A9 F1 LDA ##F1
,702F A9 D7 LDA ##D7      ,7083 BD 12 D0 STA $D012
,7031 BD 16 D0 STA $D016  ,7086 AD 11 D0 LDA $D011
,7034 60 RTS              ,7089 29 7F AND ##7F
,7035 A2 10 LDX ##10      ,708B BD 11 D0 STA $D011
,7037 BD FF 71 LDA $71FF,X ,708E A9 01 LDA ##01
,703A 9D FF CF STA $CFFF,X ,7090 BD 1A D0 STA $D01A
,703D CA DEX              ,7093 58 CLI
,703E D0 F7 BNE $7037     ,7094 4C 4E 70 JMP $704E
,7040 A2 0F LDX ##0F      ,7098 AD 97 70 LDA $7097
,7042 BD 19 72 LDA $7219,X ,709B BD 18 D0 STA $D018
,7045 9D 19 D0 STA $D019,X ,709E EA NOP
,7048 CA DEX              ,709F EA NOP
,7049 D0 F7 BNE $7042     ,70A0 A9 FF LDA ##FF
,704B 4C BC FE JMP $FEBC  ,70A2 BD 19 D0 STA $D019
,704E A2 2F LDX ##2F      ,70A5 A9 B2 LDA ##B2
,7050 BD FF CF LDA $CFFF,X ,70A7 A0 71 LDY ##71
,7053 9D FF 71 STA $71FF,X ,70A9 BD 14 03 STA $0314
,7056 CA DEX              ,70AC BC 15 03 STY $0315
,7057 D0 F7 BNE $7050     ,70AF A9 FB LDA ##FB
,7059 60 RTS              ,70B1 BD 12 D0 STA $D012
,705A 00 BRK              ,70B4 AD 11 D0 LDA $D011
,705B 00 BRK              ,70B7 29 7F AND ##7F
,705C 00 BRK              ,70B9 BD 11 D0 STA $D011
,705D 00 BRK              ,70BC A9 D0 LDA ##D0
,705E 00 BRK              ,70BE BD 16 D0 STA $D016
,705F 00 BRK              ,70C1 4C 35 70 JMP $7035
,7060 00 BRK              ,70C4 EA NOP
,7061 00 BRK              ,70C5 EA NOP
,7062 00 BRK              ,70C6 EA NOP
,7063 00 BRK              ,70C7 EA NOP
,70C8 EA NOP
,70C9 EA NOP
,70CA EA NOP
,70CB EA NOP
,70CC D0 00 BNE $70CE
,70CE EA NOP
,70CF EA NOP
,70D0 A9 FF LDA ##FF
,70D2 BD 19 D0 STA $D019
,70D5 A9 98 LDA ##98
,70D7 A0 70 LDY ##70
,70D9 BD 14 03 STA $0314
,70DB 8C 15 03 STY $0315
,70DF A9 BA LDA ##BA
,70E1 BD 12 D0 STA $D012
,70E4 AD 11 D0 LDA $D011
,70E7 29 7F AND ##7F
,70E9 BD 11 D0 STA $D011
,70EC AD CD 70 LDA $70CD
,70EF F0 1A BEQ $710B
,70F1 A9 00 LDA ##00
,70F3 8D CD 70 STA $70CD
,70F6 AD CC 70 LDA $70CC
,70F9 29 07 AND ##07
,70FB F0 06 BEQ $7103
,70FD CE CC 70 DEC $70CC
,7100 4C 0B 71 JMP $710B
,7103 A9 D7 LDA ##D7
,7105 BD CC 70 STA $70CC
,7108 20 84 71 JSR $7184
,710B AD CC 70 LDA $70CC
,710E BD 16 D0 STA $D016
,7111 4C 31 EA JMP $EA31
,7114 A2 00 LDX ##00
,7116 BD 01 04 LDA $0401,X
,7119 9D 00 04 STA $0400,X
,711C BD 29 04 LDA $0429,X
,711F 9D 28 04 STA $0428,X
,7122 BD 51 04 LDA $0451,X
,7125 9D 50 04 STA $0450,X
,7128 BD 79 04 LDA $0479,X
,712B 9D 78 04 STA $0478,X
,712E BD A1 04 LDA $04A1,X
,7131 9D A0 04 STA $04A0,X
,7134 BD C9 04 LDA $04C9,X
,7137 9D CB 04 STA $04CB,X
,713A BD F1 04 LDA $04F1,X
,713D 9D F0 04 STA $04F0,X
,7140 BD 19 05 LDA $0519,X
,7143 9D 18 05 STA $0518,X
,7146 BD 41 05 LDA $0541,X
,7149 9D 40 05 STA $0540,X
,714C BD 69 05 LDA $0569,X
,714F 9D 68 05 STA $0568,X
,7152 BD 91 05 LDA $0591,X
,7155 9D 90 05 STA $0590,X
,7158 BD B9 05 LDA $05B9,X
,715B 9D B8 05 STA $05BB,X
,715E BD E1 05 LDA $05E1,X
,7161 9D E0 05 STA $05E0,X
,7164 BD 09 06 LDA $0609,X
,7167 9D 08 06 STA $0608,X
,716A BD 31 06 LDA $0631,X
,716D 9D 30 06 STA $0630,X
,7170 BD 59 06 LDA $0659,X
,7173 9D 58 06 STA $0658,X
,7176 BD 81 06 LDA $0681,X
,7179 9D 80 06 STA $0680,X
,717C E8 INX
,717D E0 27 CPX ##27
,717F D0 95 BNE $7116
,7181 4C 00 70 JMP $7000
,7184 18 CLC
,7185 AD 0B 70 LDA $700B
,7188 69 11 ADC ##11
,718A BD 0B 70 STA $700B
,718D 90 0A BCC $7199
,718F EE 0F 70 INC $700F
,7192 AD 0F 70 LDA $700F
,7195 C9 60 CMP ##60
,7197 F0 03 BEQ $719C
,7199 4C 14 71 JMP $7114
,719C A9 FF LDA ##FF
,719E BD 64 70 STA $7064
,71A1 4C 14 71 JMP $7114
,71A4 A9 40 LDA ##40
,71A6 BD 0F 70 STA $700F
,71A9 A9 00 LDA ##00
,71AB AD 0B 70 STA $700B
,71AE 4C 70 70 JMP $7070
,71B1 1F ???
,71B2 AD B1 71 LDA $71B1
,71B5 BD 18 D0 STA $D018
,71B8 4C D0 70 JMP $70D0
,71BB EA NOP
,71BC EA NOP
,71BD EA NOP
,71BE EA NOP
,71BF EA NOP

```

Figura 2

## Megaposta

*Caro Marco, sono sempre io, Emiliano. È la terza volta che ti scrivo, ma l'entusiasmo è come quello della prima. Spero solo che non mi annovererai fra quelli che lanciano una pietruzza ogni tanto... la trovata dei due giocatori non è male... però tutta quella mappazza di argomenti riguardanti i pianeti da conquistare mi sembra esagerata... ulteriori complicazioni sui dati significherebbe troppe scritte e niente gioco... gli schermi che mostrano le scene di battaglia dovranno essere a dir poco perfetti... Ed ora scusami, devo dormire, chissà che non sogni il più bello degli spaziali — Starglider II —, ma noi lo supereremo no?...*

*Emiliano D'Onofrio, Roma*

Caro Emiliano, tranquillizzati pure perché non sei certo uno di quelli che «lanciano pietruzze». Innanzi tutto scusami per i tagli alla lettera, ma come avrai capito (e mi rivolgo anche agli altri lettori), se le lettere venissero pubblicate tutte integralmente non ci sarebbe più spazio per la rubrica. Tengo a precisare che la «mappazza» di dati ve la siete cercata voi; inizialmente mi avevano accusato di prendere la cosa troppo alla leggera ed ora... Comunque da quanto ho capito la tua lettera è stata scritta prima dell'uscita del numero di novembre e quindi si basava sulle considerazioni del numero di ottobre; in fondo, una volta spiegato il loro significato, nessuno dei dati è trascurabile. Per le idee che mi proponi... non sono male, ma molte andrebbero a modificare troppo la struttura che abbiamo già creato. Continua così Emiliano!

*Caro Marco, è la prima volta che ti scrivo, seguo la tua iniziativa fin dall'inizio con molto interesse e mi complimento per come curi la rubrica. Però da quello che ho letto vedo che incontri alcuni ostacoli, secondo me dovuti alla poca interattività che si ha tra i lettori e la rubrica, dovuta al mezzo di comunicazione; la lettera. Per questo ti vorrei proporre alcune idee per ovviare a questo ostacolo, anche perché ritengo che la rubrica ha tutti i numeri per sfondare ed è un peccato non darle il giusto valore.*

*Io proporrei di organizzare dei gruppi di lavoro per città, approfittando del*

*fatto che tu hai tutti gli indirizzi di coloro che ti scrivono, proponendo di mettersi in contatto... nulla vieta la partecipazione di persone singole, come ora... poi si potrebbe istituire una linea telefonica diretta del tipo ON-LINE per particolari quesiti e non...*

*Ciro Cané, Casalnuova (NA)*

Sono contento che ci sia gente come te che prende la cosa molto sul serio e vorrei poterti accontentare in tutto, ma... Per quanto riguarda i gruppi di lavoro, come idea non è male, ma tutto chiaramente dipende dal fatto che ci siano o meno lettori disposti ad aderire alla tua proposta. La linea telefonica diretta sarebbe una buona idea se solo fosse possibile realizzarla; secondo te chi dovrebbe essere quel disgraziato pronto a rispondere ad ogni richiesta? (vuoi forse farmi passare il resto dei miei giorni attaccato ad un telefono?). Scrivi ancora.

*Caro Marco Pesce, spero che in questa megagalattica (è proprio il caso di dirlo dato l'argomento del gioco) lettera troverai qualche spunto interessante (sempre che tu abbia il coraggio di leggerla tutta)... in ogni modo spero che mi indicherai nella Megaposta semplicemente di averla letta, così perlomeno saprò che ti è arrivata e non sarò preso dalla tentazione di scriverne un'altra così.*

*Bruno Saetta, Napoli*

Per quanto mi riguarda puoi scrivere anche altre 10 lettere così; l'importante è che i lettori non le leggano... Non preoccuparti, stavo scherzando, ma purtroppo la tua lettera era davvero troppo lunga, comunque, almeno io, l'ho letta tutta e sicuramente ci sono alcune cose buone... ma di musica digitalizzata durante il caricamento non se ne parla proprio. Non perché sia impossibile da realizzare (comunque è quasi impossibile), ma per il fatto che una musica del genere occupa quasi tutta la memoria e quindi, se deve sentirsi durante il caricamento, dove carichiamo il programma se la RAM è già tutta occupata? E ammesso che ci sia a disposizione una parte di RAM ancora libera, lo sai che più cose si fanno durante un caricamento e più si rallenta questa operazione? Una musica digitalizzata occupa «un sacco di tempo» e ci vorrebbero dei secoli per caricare tutto il programma... Comunque non considerarlo un rimpro-

vero, oltretutto hai ammesso di non saper programmare, quindi... A proposito del caricamento da disco: Il gioco sarà esclusivamente per due giocatori e NON ci sarà opzione per una partita uomo-computer e questo perché a mio avviso (e anche ad avviso di altri) in tal caso il Megagame diverrebbe molto noioso. Cosa c'entra questo con il caricamento da disco? Semplice: dati che non possiamo interrompere in nessun momento la dinamica del gioco, non potranno esistere caricamenti multipli!

*Caro Marco, sono Gennaro e mi è subito piaciuta l'idea di costruirmi il digitalizzatore audio perché sono un possessore di un 64 e di un Amiga 500. Per il 64 tutto OK (almeno credo, l'IC ADC 0802 mi deve ancora arrivare), ma per l'Amiga non so assolutamente niente. Per usarlo anche su Amiga come devo fare...*

*Gennaro Claps, Potenza*

Il digitalizzatore deve essere collegato alla porta parallela con otto cavetti che dovrebbero portare il segnale uscente dai piedini dall'11 al 18 dell'ADC 0802 ai rispettivi piedini di detta porta, indicati come «data-bit», quindi collegare l'alimentazione, presa sempre dai piedini di questa porta. Una volta fatto ciò il digitalizzatore funzionerà con tutti i programmi di digitalizzazione audio, tipo l'Audio Master. Chiaramente queste indicazioni sono estremamente superficiali, ma se sei un bravo smanettone elettronico avrai certamente capito cosa devi fare... in ogni modo ti consiglio di aspettare il prossimo numero (su questo non c'è più spazio) per maggiori dettagli.

In breve rispondo anche a Giorgio Zanelladi, Poggibonsi (SI) che mi chiede di preparargli un compattatore di dati per il digitalizzatore. Caro Giorgio, il compattatore non serve... Hai mai sentito parlare di «Digital Voice»? Ne riparlamo sul prossimo numero...

E risponiamo anche a Lorenzo Ascarì di Reggio Emilia. Colui che nel mese di ottobre ha scritto l'articolo sul «digitalizzatore di audio» si chiama (guarda caso) Marco Pesce e i componenti per il circuito li ha «prelevati» da un laboratorio di elettronica digitale... mi informerò e ti farò sapere come reperire l'intero.





# Qui Romaufficio a voi Managers.

## **FIERA DI ROMA**

ORARIO 9,30-19,00

PROMOSSA  
DALL'ISTITUTO MIDES

SERVIZIO INFORMAZIONI  
A CURA  
**IBM ITALIA**

**FEDERLEASING**  
IN FIERA  
A CANONI AGEVOLATI



## **ROMAUFFICIO '89**



11ª MOSTRA DELLE NUOVE TECNOLOGIE  
PER L'AZIENDA  
LO STUDIO PROFESSIONALE  
LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

**17-21 MARZO**

**5 giorni da non perdere**