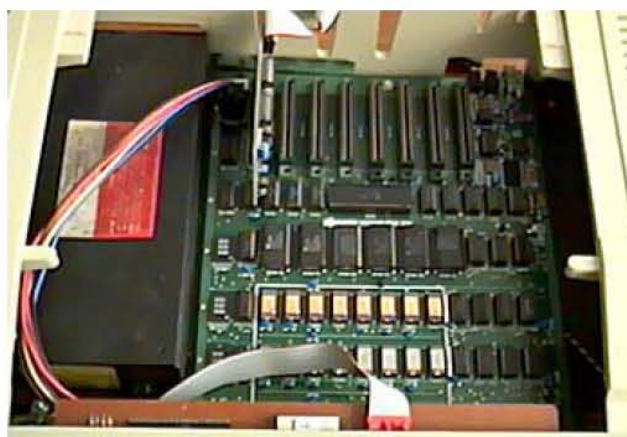


Come emulare l'Apple II



Vincenzo Scarpa

ATTENZIONE: tutte le informazioni riportate nel presente manuale sono da ritenersi puramente didattiche. Qualsiasi uso improprio (soprattutto se a scopo di lucro) è da ritenersi illegale. L'autore del presente manuale declina pertanto ogni responsabilità per un uso non corretto delle note in esso contenute.

INDICE

INTRODUZIONE	V
UN PO' DI STORIA	1
INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE	1
CARICAMENTO AUTOMATICO DI UN PROGRAMMA	3
CARICAMENTO AUTOMATICO DI UN PROGRAMMA SU PIÙ DISCHETTI	5
CARICAMENTO MANUALE DI UN PROGRAMMA	6
SALVATAGGIO DEI DATI E DI STATO	7
UTILIZZO DI UNO O PIÙ HARDDISK.....	10
DOS 3.3, PRODOS, GESTIONE DEI DISCHETTI E DEGLI HARDDISK.....	11
CURIOSITÀ.....	12
LINK	13
CONSIDERAZIONI FINALI	14

INTRODUZIONE

C'era un periodo (gli anni '80) in cui non esisteva Windows. C'era un periodo (sempre gli anni '80) in cui, quando ci si recava in un negozio di computer, si doveva scegliere quale di questi acquistare: non - si badi bene - il solito PC assemblato in varie forme e colori a seconda della marca, ma dei computer completamente diversi fra loro. Era l'epoca del Commodore 64, dell'Apple II, dell'MSX, dello Spectrum e di tutti quei computer a 8 e 16 bit che avevano fatto la storia dell'informatica di quel periodo¹.

Ed ora? Di questi bellissimi computer non si hanno che dei vaghi ricordi. Tutti i pomeriggi passati a giocare a Manic Miner e Pitfall 2, i listati in Basic digitati con infinita pazienza e le maledette cassette che spesso e volentieri si rovinavano a furia d'essere usate...

Tutto finito? Ne siete davvero sicuri?

Voltiamo pagina e torniamo per un attimo al presente, introducendo il termine emulatore. I computer di oggi, come ben sapete, hanno delle capacità di calcolo molto elevate; così, col passare degli anni, alcuni programmatori sono riusciti a ricreare via software tutti i computer sopra citati. Li hanno cioè emulati, permettendo quindi ai nostri PC di trasformarsi ad esempio in uno Spectrum per tutto il tempo in cui l'emulatore resta in esecuzione. Il manuale qui presente spiega quindi come utilizzare le funzioni più comuni dell'emulatore (in versione Windows) dell'Apple II², nella speranza che questo computer non venga dai più dimenticato.

Desidero inoltre ringraziare: Oliver Boisseau per avermi dato il permesso d'includere nel manuale le sue splendide immagini; Massimiliano Fabrizi per avermi dato il permesso d'includere nel manuale i testi e le immagini del suo splendido sito; Enrico Colombini per le note tecniche e le curiosità di questa singolare macchina; tutti i programmatori che hanno creato gli emulatori da me descritti.

Per consigli, insulti, opinioni, maledizioni e altro ancora la mia e-mail è scarvin@libero.it, ma potete anche contattarmi sui newsgroup [it.comp.softw.ema](http://www.comp.softw.ema) e [it.comp.retrocomputing](http://www.comp.retrocomputing).

Infine, per ulteriori informazioni ed aggiornamenti, potete dare un'occhiata al mio sito (<http://www.vincenzoscarpa.it/emuwiki>).

Buon divertimento...

Vincenzo Scarpa

¹ Se volete farvi un'idea più precisa di quanti computer esistessero in quel periodo, provate a visitare i siti <http://www.old-computers.com/>, <http://www.computermuseum.it/> e <http://www.retrocomputing.net>.

² Ovvero il bellissimo AppleWin v1.13.1.

Un po' di storia...

L'Apple II è, insieme al Commodore 64, l'home computer più famoso degli anni '80. Creato dal grande Steve Wozniak nel 1977 come diretto successore dell'Apple I, costituì di fatto il primo grande successo commerciale della Apple¹. Uno dei suoi punti di forza risiedeva sicuramente nella RAM: di base era 4 KB, ma era possibile espanderla fino ad un massimo di 48-64 KB (davvero notevole per l'epoca). Basato sul microprocessore MOS 6502 funzionante alla frequenza di 1 MHz, aveva l'enorme vantaggio – rispetto al suo predecessore – di visualizzare anche la grafica e dei colori. La ROM, inoltre, includeva tra le varie cose un Integer Basic, lo “Sweet 16” (un emulatore di CPU a 16 bit) e un disassemblatore per il 6502. Perfino il case era progettato per essere “innovativo” ed “attraente” nei confronti degli acquirenti².

Nel 1979 la Apple fece uscire l'Apple II+, pienamente compatibile con il predecessore ma con delle nuove e importanti migliorie quali ad esempio 48 KB di RAM di base, una ROM che includeva l'AppleSoft Basic (scritto dalla Microsoft) e un nuovo auto-start.

Nel 1980 fu rilasciato l'Apple III, che si rivelò però essere un totale fallimento (soprattutto per via di numerosi problemi tecnici quali ad esempio il surriscaldamento per la mancanza di una ventola di raffreddamento e il costo elevato).

Così, dopo aver venduto più di 750.000 Apple II e Apple II+, la Apple rilasciò nel 1983 l'Apple IIe. Quest'ultimo aveva un case completamente rinnovato ed ebbe un grande successo soprattutto nelle scuole. Utilizzava meno della metà dei circuiti integrati presenti nell'Apple II e supportava, come l'Apple III, il testo a 80 colonne e il lowercase. Fu inizialmente distribuito con il sistema operativo DOS 3.3 e, in seguito, con il PRODOS.

Installazione e configurazione

Per quanto riguarda l'installazione, la prima cosa da fare è quella di scaricare [APPLEWIN v1.13.1](#), su cui è basato questo manuale, o le successive (<http://applewin.berlios.de/>) per poi decomprimere l'archivio (il file AppleWin1.13.1.zip) in una directory qualsiasi. A questo punto, non occorre far altro che eseguire il programma Applewin.exe:

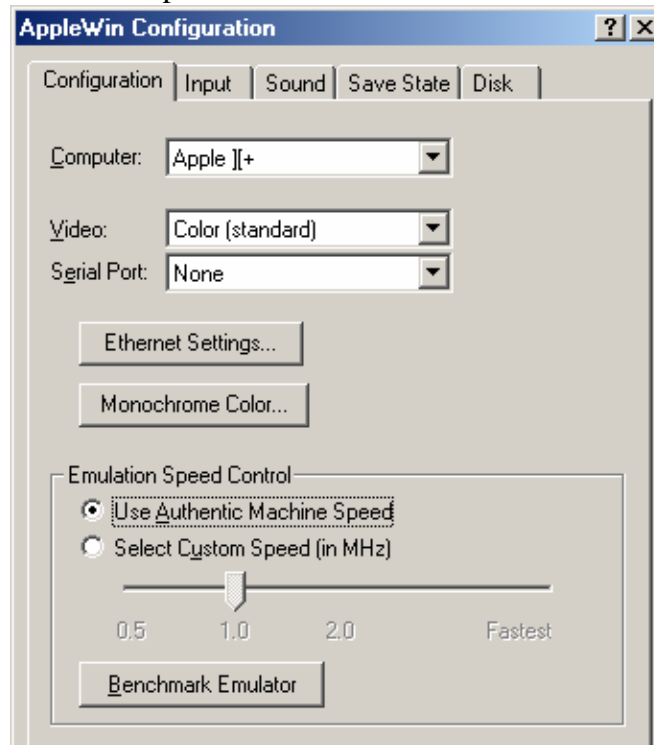


¹ Ed è, tra l'altro, considerato il primo personal computer prodotto su scala industriale.

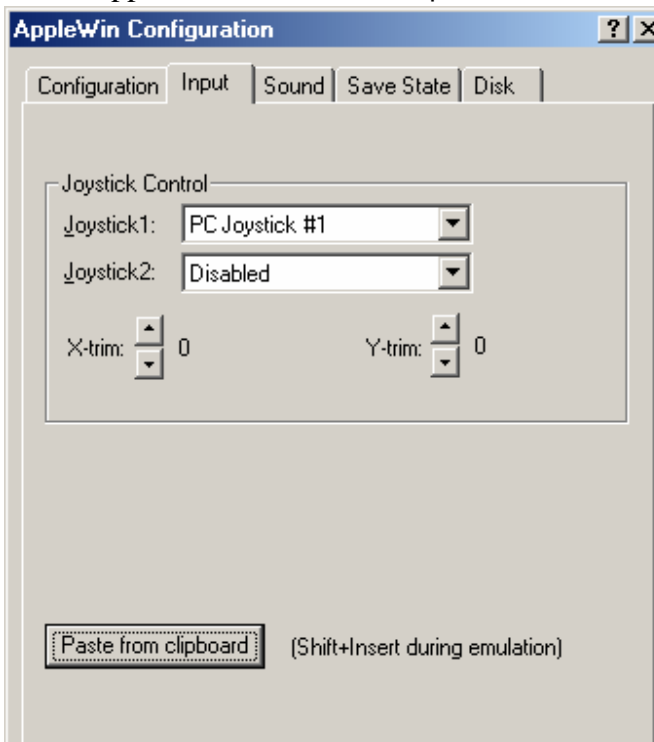
² L'idea di Steve Jobs, uno dei fondatori (insieme allo stesso Wozniak e a Mike Markkula) della Apple, era che il computer una volta tirato fuori dalla scatola dovesse essere pronto e funzionante subito, senza attese o parti da montare.

ottenendo così un vero e proprio Apple II in una finestra di Windows³. Non male, vero?

Passiamo ora alla configurazione. Se premiamo il tasto F8 o se clicchiamo con il tasto sinistro del mouse sul tasto Configure in basso a destra (rappresentato graficamente dal joystick e dall'altoparlante), otteniamo diverse opzioni. Iniziamo allora dalla scheda Configuration:

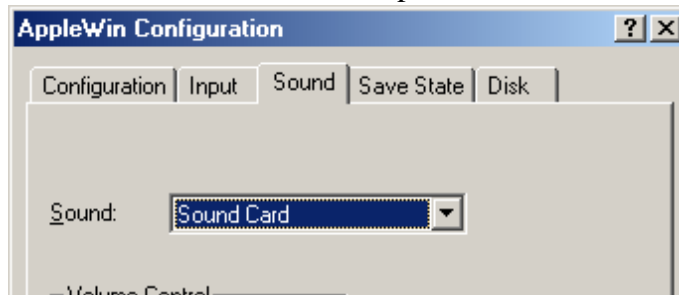


Il modello emulato è per ora l'Apple II+; il video è a colori (in modalità standard) e la velocità utilizzata è quella originale dell'Apple II+. Nella scheda Input, invece:

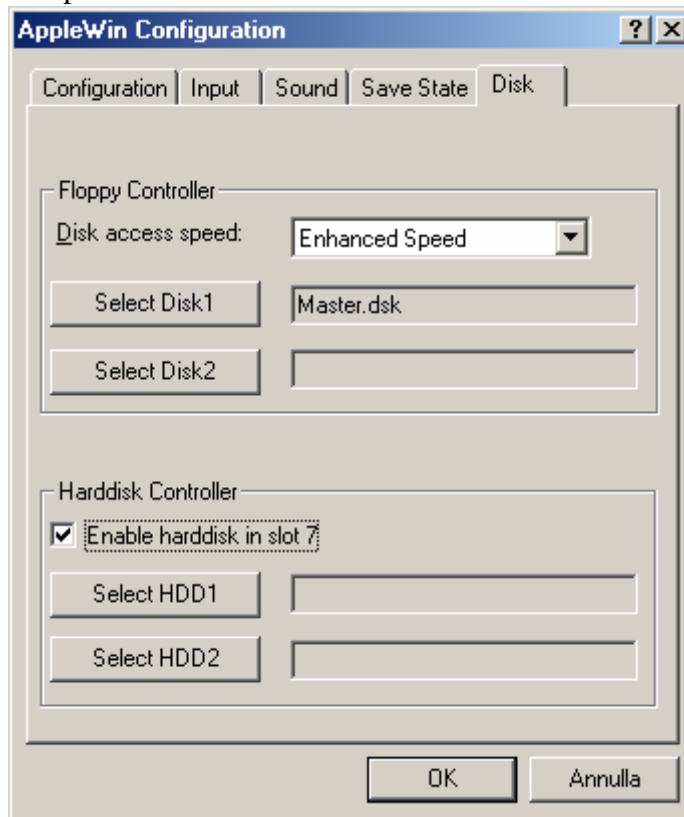


³ Tramite la pressione del tasto F6 è possibile usare l'emulatore a schermo intero (fullscreen).

Selezioniamo come primo joystick quello che abbiamo in dotazione sul nostro computer (“PC Joystick #1”) e, se ne abbiamo un altro a disposizione, il secondo (“PC Joystick #2” anziché “Disabled”). Gli ultimi due parametri da selezionare sono “Sound Card” per la scheda Sound⁴:



e “Enable harrdisk in slot 7” per la scheda Disk⁵:



Posizioniamoci ora sul pulsante OK con il puntatore del mouse, e clicchiamo il tasto sinistro di quest’ultimo per terminare la configurazione...

Caricamento automatico di un programma

Quest’operazione è davvero elementare. Prima però, occorre premettere che QUASI TUTTO IL SOFTWARE DI QUESTO COMPUTER È MEMORIZZATO SUI DISCHETTI. Di questi, ne esistono diversi formati nell’ordine:

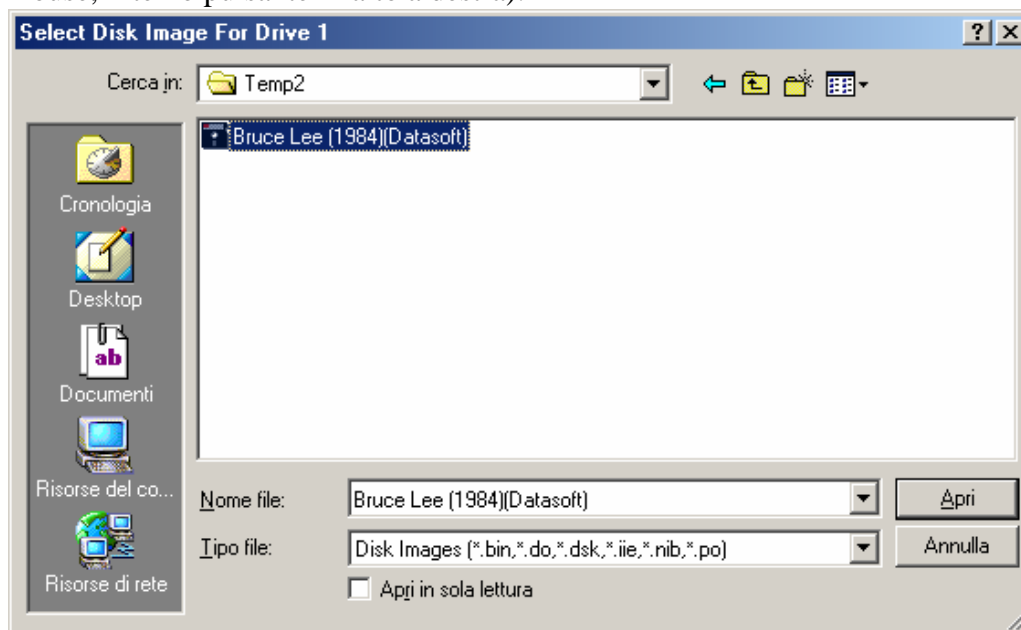
- DOS (quello più usato, in cui ogni dischetto ha 35 tracce con 16 settori per traccia per un totale di 560 settori; ogni settore contiene a sua volta 256 byte d’informazione per un totale di 143360 byte di lunghezza);
- Nibble (è un formato che prevede dischetti grandi fino ad un massimo di 232960 byte, molto utili per creare delle immagini di software protetti dalla copia);

⁴ Attivando così il sonoro.

⁵ Permettendo così all’emulatore di supportare anche gli harddisk.

- ProDOS (meno usato rispetto al DOS, ha anche lui ogni dischetto di 143360 byte di lunghezza con le informazioni, però, contenute in un ordine differente).

Detto questo, passiamo al lato “pratico”. Premendo il tasto F3 (o eventualmente cliccando, con il tasto sinistro del mouse, il terzo pulsante in alto a destra):



possiamo “inserire” un dischetto qualsiasi nel disk drive virtuale, selezionando l’apposito file d’immagine (“Bruce Lee (1984)(Datasoft).dsk”) e cliccando, con il tasto sinistro del mouse, il pulsante Apri.

Bene. Ora occorre far “partire” il nostro Apple II e per farlo, basta premere il tasto F2 (o eventualmente cliccare, con il tasto sinistro del mouse, il secondo pulsante in alto a destra rappresentato graficamente da una mela⁶):



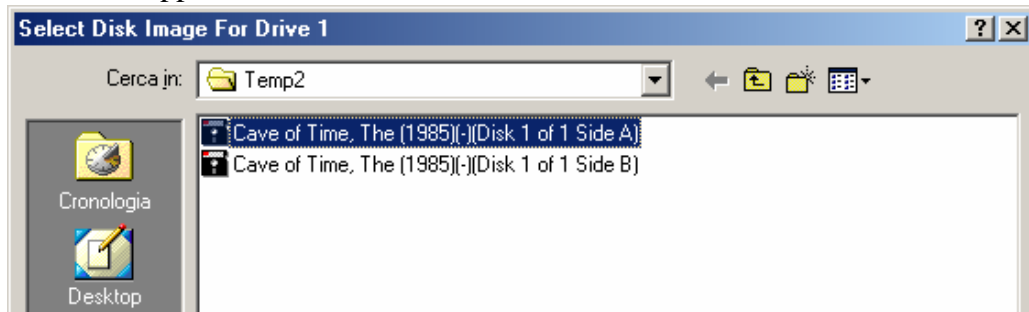
⁶ Che è poi il simbolo stesso della Apple.

e il gioco “appare” come per magia.

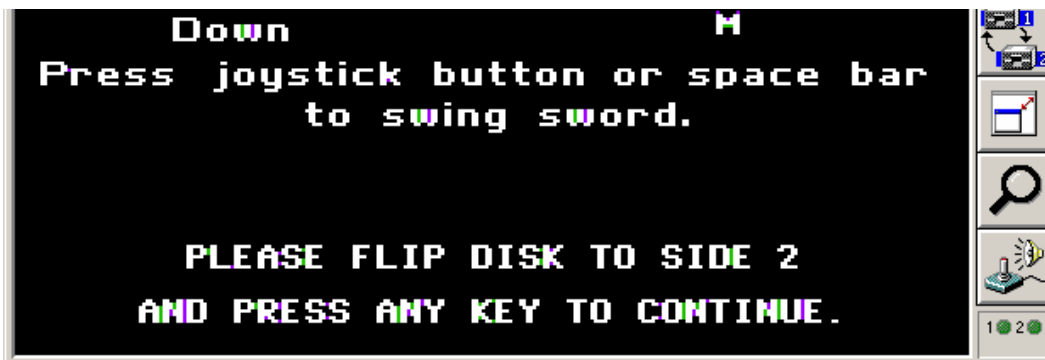
Ricordiamoci, però, che in molti giochi di questo computer è necessario calibrare il joystick. Seguiamo quindi attentamente le istruzioni che lo stesso Apple II ci fornisce a gioco caricato, e divertiamoci come ai vecchi tempi...

Caricamento automatico di un programma su più dischetti

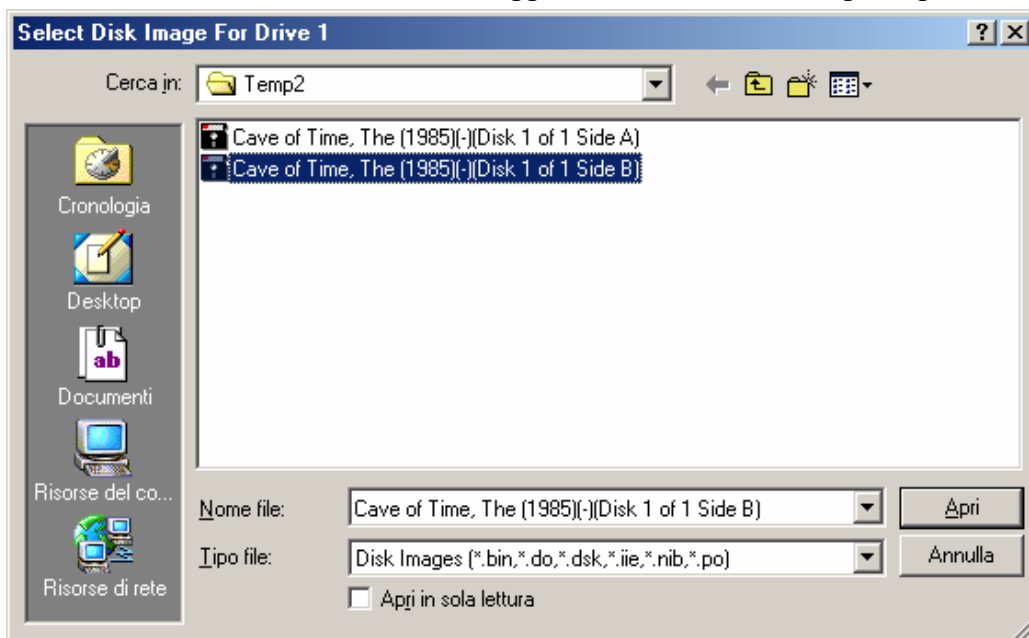
Nulla di più facile. Premiamo il tasto F3 e inseriamo, come già visto nel paragrafo precedente, il nostro dischetto virtuale nell'apposito disk drive:



e clicchiamo, con il tasto sinistro del mouse, il pulsante Apri (non visibile in figura). Non appena ci appare la videata con la richiesta del cambio di dischetto:



premiamo nuovamente il tasto F3, selezioniamo l'apposito file, e clicchiamo poi il pulsante Apri:



Arrivati a questo punto, premiamo un tasto qualsiasi della nostra tastiera (come dice lo stesso gioco) e, dopo qualche secondo d'attesa:



ecco che appare la nostra bell'avventura.

Caricamento manuale di un programma

Spesso può capitare di voler caricare uno specifico programma contenuto all'interno di un dischetto. In questo caso, ecco allora che dobbiamo far partire l'emulatore e premere da subito il tasto F2:



Quello che ci appare è il cosiddetto prompt dei comandi con il classico cursore lampeggiante. Inseriamo quindi un dischetto qualsiasi⁷ e digitiamo il comando CATALOG, seguito poi dalla pressione del tasto d'Invio:



⁷ Come fa giustamente notare il Colombini, oltre alla pressione del tasto F2 occorre avviare con un disco DOS (o ProDOS, a seconda dei casi) se il dischetto inserito non lo contiene.

Ecco dunque l'elenco dei programmi in esso contenuti; senza scendere troppo nei dettagli, proviamo ad eseguirne uno qualsiasi (ad esempio "COLOR DEMOSOFT"). Digitiamo, quindi, il comando RUN COLOR DEMOSOFT (seguito sempre dal solito tasto d'Invio) ed ecco quello che ci appare:



il programma "COLOR DEMOSOFT", appunto, in una delle sue numerose opzioni.

Salvataggio dei dati e di stato

I dati possono essere caricati ma anche salvati. Questo è il tipico caso delle avventure testuali (ma non solo) dove occorre di tanto in tanto salvare la situazione del gioco (stanza occupata dal giocatore, numero d'oggetti posseduti, punti accumulati e così via) onde evitare, in una nuova partita, di ricominciare tutto dall'inizio. Prendiamo allora come esempio la mitica "Avventura nel castello" del grande Enrico Colombini⁸:

```
Scendi dolcemente nella luce del
giorno morente. Sotto di te una
brughiera desolata.
Il vento ti spinge verso un castello
diroccato. Prendi terra nella grande
piazza d'armi del castello.
Mentre ripieghi il paracadute,
ti guardi attorno:

Sei nella piazza d'armi: un vasto
spazio quadrato in terra battuta
cinto da alte mura di pietra grigia.
Al centro della spianata un lastrone
massiccio copre l'imboccatura di
quello che era il pozzo del castello.
Sento, in lontananza, ululati di lupi.
Vedo un ponte levatoio alzato.
Vedo un portone chiuso.

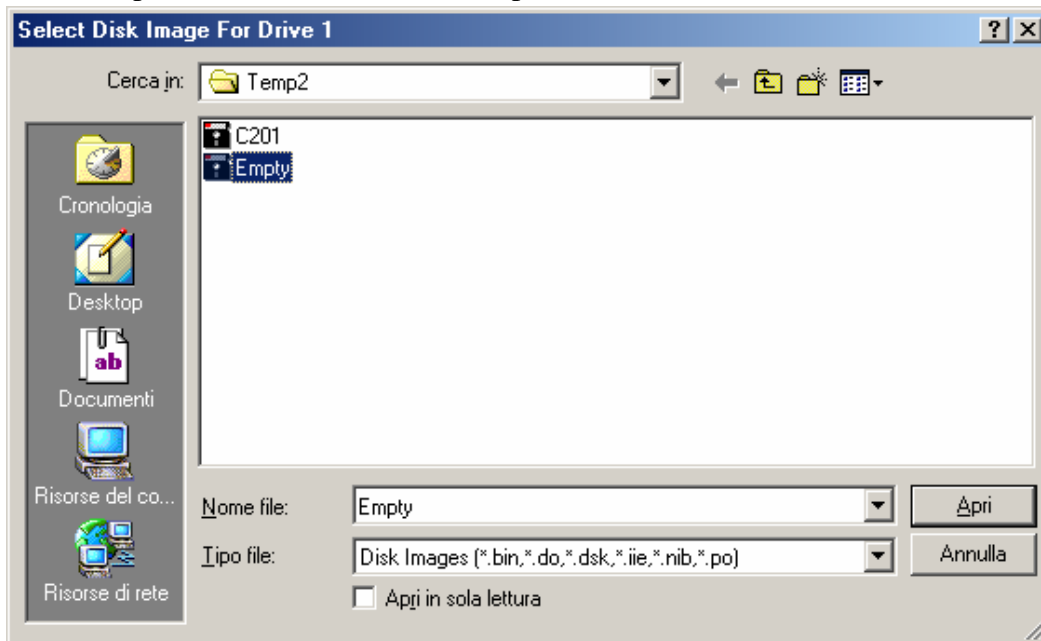
Cosa devo fare ? _
```

⁸ Questo gioco fu distribuito per un certo periodo dalla Apple Italia con l'Apple //c. Ulteriori informazioni potete trovarle all'indirizzo <http://www.erix.it/>.

Quando riteniamo che sia arrivato il momento di salvare la posizione del gioco, non dobbiamo fare altro che digitare il comando SALVA (seguito dalla pressione del tasto d'Invio):

```
Vedo un portone chiuso.  
  
Cosa devo fare ? SALVA  
  
Togli AVVENTURA NEL CASTELLO  
Inserisci un dischetto DOS 3.3  
Come vuoi chiamare questa situazione ?  
(CAT mostra il catalogo, X annulla)  
Situazione: UNO_
```

Diamo un nome alla posizione da salvare (UNO) e premiamo il tasto F3:



Selezioniamo quindi il file “Empty.dsk”, l’immagine di un dischetto vuoto che possiamo trovare nella directory Disk/Dos3.3 del file [Apple2_stuff.zip](#), cliccando poi sul pulsante Apri:

```
Situazione: UNO  
Un attimo che salvo la situazione...  
  
Rimetti AVVENTURA NEL CASTELLO  
Premi <spazio> quando sei pronto: _
```

Premiamo poi il tasto d'Invio e, quando richiesto, rimettiamo il dischetto del gioco (il file “C201.dsk” che potete trovare nella cartella Games del file [Apple2_stuff.zip](#)) e premiamo infine la barra spaziatrice per continuare la nostra partita.

Per caricare invece la posizione precedentemente salvata dobbiamo digitare il comando RIPRENDI:

```
vedo un drasone dipinto sul soffitto.  
  
Cosa devo fare ? RIPRENDI  
  
Togli AVVENTURA NEL CASTELLO  
Inserisci un dischetto DOS 3.3  
Quale situazione vuoi riprendere ?  
(CAT mostra il catalogo, X annulla)  
Situazione: _
```

Diamo il nome della situazione del gioco da ripristinare, inseriamo il dischetto che la contiene e premiamo il tasto d'Invio:

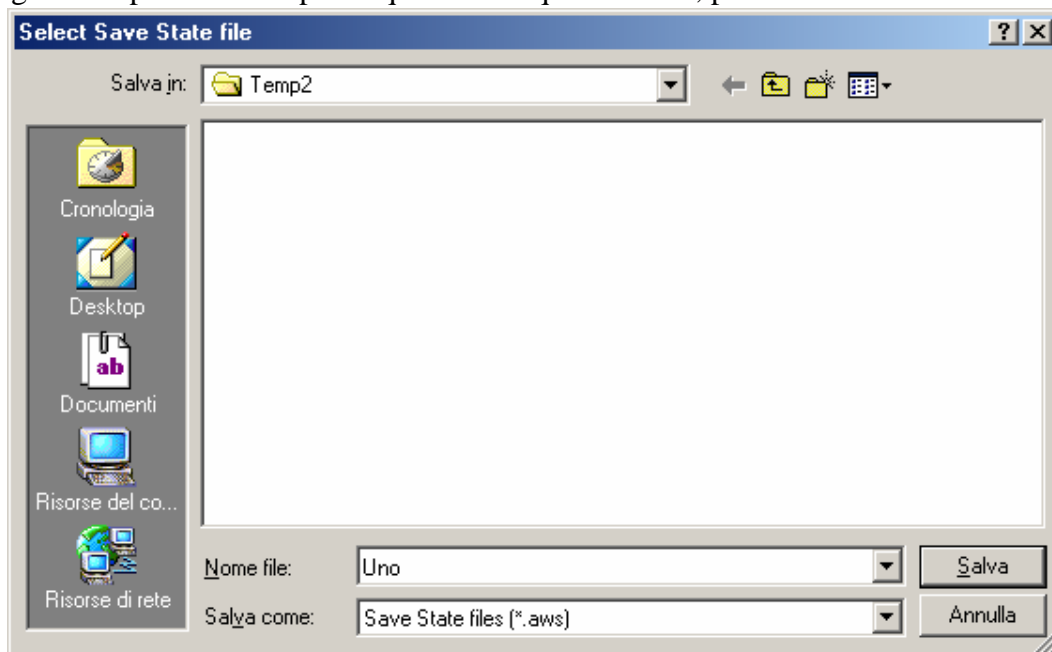
```
Situazione: UNO  
Un attimo che rileggo la situazione...  
  
Rimetti AVVENTURA NEL CASTELLO  
Premi <spazio> quando sei pronto: _
```

Rimettiamo poi il dischetto del gioco e premiamo quindi la barra spaziatrice:

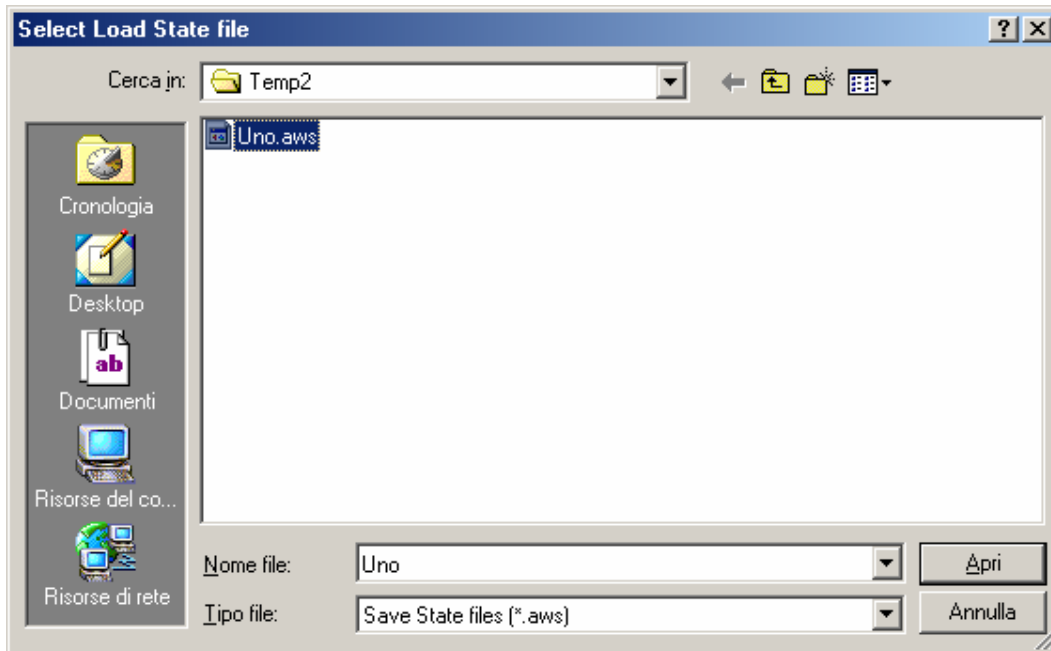
```
Sei nella piazza d'armi.  
Sento lupi ululare.  
Vedo un ponte levatoio alzato.  
Vedo un portone chiuso.  
  
Cosa devo fare ? _
```

Come potete ben vedere, siamo tornati nella piazza d'armi (la situazione, appunto, precedentemente salvata).

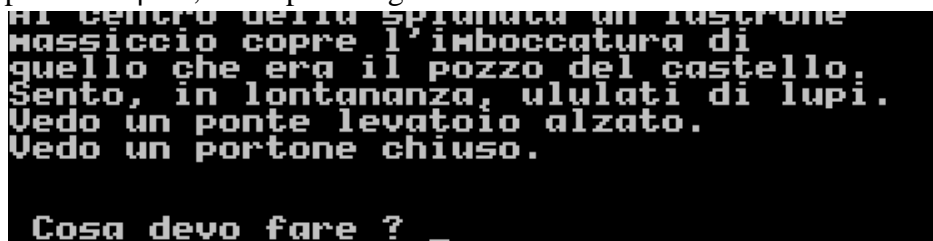
In alternativa, è possibile ricorrere al salvataggio di stato, ovvero alla creazione di un file che contiene lo stato del gioco. A partire da un punto qualsiasi di quest'ultimo, premiamo il tasto F11:



e salviamo il file “Uno.aws” cliccando sul pulsante Salva. Per ricaricarlo, premiamo il tasto F12:



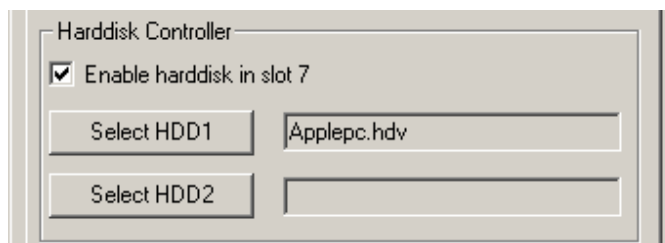
clicchiamo sul pulsante Apri e, come per “magia”:



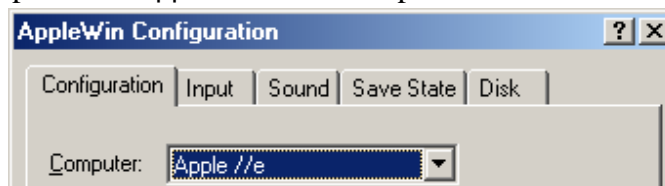
ecco che ci ritroviamo nella solita piazza d'armi.

Utilizzo di uno o più harddisk

L'Apple II prevede anche gli harddisk che però, a differenza di quelli attuali, hanno una capacità massima di 32 MB e sono visti “virtualmente” dall'emulatore come dei file con estensione .hdv. Per utilizzarli, premiamo il tasto F8 e selezioniamo la scheda Disk:

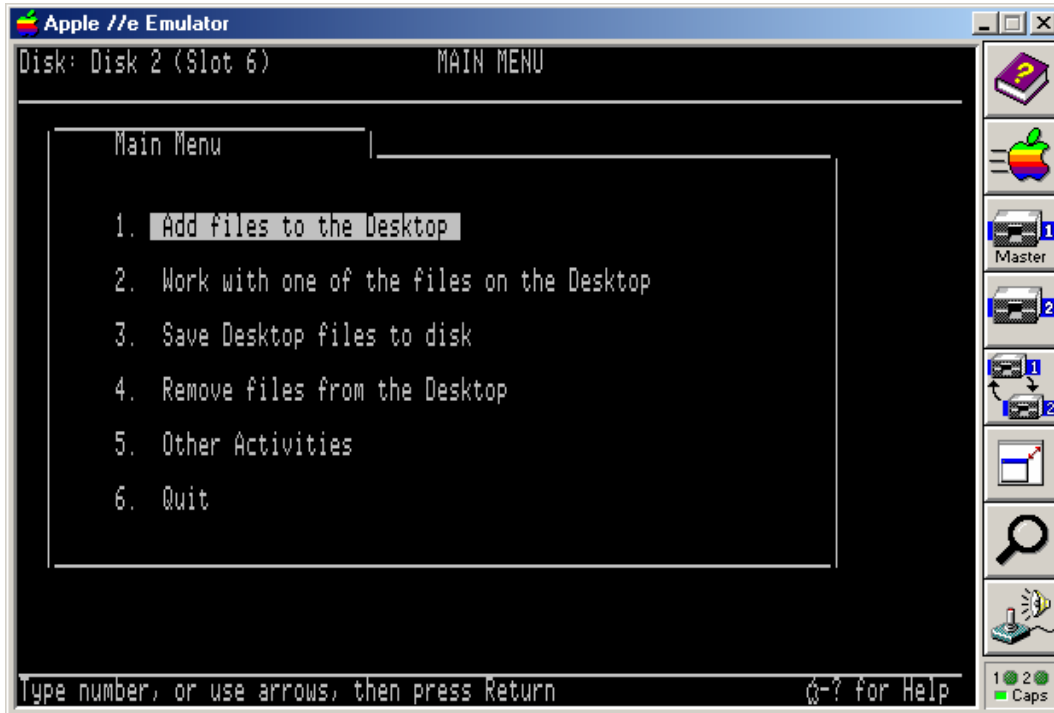


Cliccando il pulsante Select HDD1⁹ possiamo scegliere quale harddisk utilizzare. Selezioniamo poi la scheda Configuration e impostiamo Apple IIe come computer emulato:



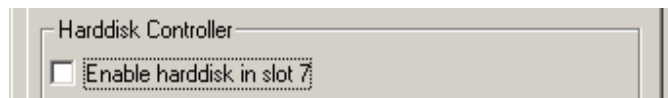
⁹ O, eventualmente, anche Select HDD2 nel caso in cui se ne vogliono utilizzare due anziché uno.

Clicchiamo ora il pulsante OK (non visibile in figura) e facciamo ripartire l'emulatore premendo il tasto F2:



ed ecco, dunque, il nostro harddisk in funzione¹⁰.

Occorre però considerare che, una volta impostato un harddisk, AppleWin farà sempre partire lui per primo anziché i dischetti. Per evitare questo inconveniente esistono due soluzioni; la prima, che è di fatto la più intuitiva, è quella di disabilitare l'opzione Enable harddisk in slot 7 dalla scheda Disk:



La seconda è invece quella di digitare, dal prompt dei comandi, il comando PR #6 che rende così attivo lo slot 6 (quello, guarda caso, assegnato al disk drive).

Dos 3.3, ProDos, gestione dei dischetti e degli harddisk

Il Dos 3.3 (<http://apple2.org.za/gswv/a2zine/System/>) è stato il primo sistema operativo disponibile per l'Apple II¹¹. Creato da Steve Wozniak si può paragonare, (così come il ProDos introdotto qualche anno più tardi dalla Apple stessa) a un rudimentale¹² MS-DOS in grado, come quest'ultimo, di listare i file contenuti in un dischetto, creare nuove directory e così via. Il ProDos (<http://apple2.org.za/gswv/a2zine/System/>) ha invece, rispetto al suo predecessore, un sacco di caratteristiche in più quali ad esempio la possibilità di creare delle subdirectory, di avere un set di API per consentire ai programmi in linguaggio assembly di usare le funzioni del DOS in modo documentato e soprattutto di gestire gli harddisk di grandi dimensioni (il DOS 3.3 è limitato a 400 KB e occorre suddividere i dischi fissi in dischi virtuali).

¹⁰ Nella directory Harddisk del file [Apple2_stuff.zip](#) potete trovare il file Empty.hdv che, come dice il nome stesso, rappresenta un harddisk virtuale vuoto.

¹¹ Volendo essere più precisi, la prima versione di ampia diffusione (1979) fu il DOS 3.2 (13 settori da 256 byte per traccia, 35 tracce, 1 faccia = ~113 KB). Poco dopo (1980), con un cambio della ROM che comandava l'ingegnosa e robusta macchina a stati del disco venne il più capiente DOS 3.3 (16 settori x 35 tracce = 140 KB).

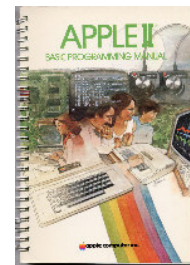
¹² Rudimentale per modo di dire: all'epoca, era davvero straordinario.

Per quanto riguarda la gestione dei dischetti, sebbene gli stessi sistemi operativi mettano a disposizione numerosi comandi¹³, è bene alla lunga affidarsi ad appositi software. Dal sito FTP di Asimov (ftp://public.asimov.net/pub/apple_II/images/disk_utils/) è possibile scaricarne parecchi, ma fra questi mi permetto di consigliarvi vivamente il Copy II+ v5.5 (per il Dos 3.3) il Copy II+ v7.2 (per il ProDos e gli harddisk). Sotto Windows, invece, potete utilizzare l'ottimo Fishwings che potete trovare nella directory Programs del file [Apple2_stuff.zip](#).

Curiosità

Molte sono le curiosità legate a questo computer. Eccone alcune tra le più salienti:

- numerosi furono i cloni di questo computer prodotti (ovvero gli Apple II compatibili). Nella maggior parte dei casi la piastra madre e il case erano abbastanza simili a quelli degli Apple II originali, ma differivano spesso per delle caratteristiche tecniche aggiuntive quali ad esempio un migliore generatore sonoro, un secondo processore (lo Z80) e soprattutto una copia della ROM dell'Applesoft in cui veniva sostituita la scritta "Apple][]" con "Hello". Quello mostrato nella foto a lato (il [Lazar II](#)) venne prodotto in Taiwan e venduto poi in Germania;
- molti programmi sono praticamente "nati" su questo computer. Tra questi, è impossibile non ricordare almeno la prima avventura grafica (Mystery House), il primo grande RPG (Ultima I), il primo foglio di calcolo (VisiCalc), il primo ambiente integrato (AppleWorks) e i primi strumenti di programmazione seri al di fuori del mondo dei "grossi" computer (dagli assembler di ogni tipo a un compilatore C, il celebre Pascal UCSD e ogni linguaggio possibile e immaginabile tra cui il Basic, il Pilot, il Forth e perfino il Lisp);
- secondo alcuni (tra i quali lo stesso Colombini) il progetto di ProDOS era molto più rozzo rispetto al DOS 3.3 con scarsa efficienza, parametri inconsistenti nelle chiamate e un consumo assolutamente esagerato di memoria. I nomi dei file erano limitati in lunghezza (20 caratteri) e non potevano più contenere spazi. Come se non bastasse, l'interfaccia Basic e la gestione della memoria erano incompatibili con alcune caratteristiche chiave del DOS 3.3 (in pratica i programmatori Basic non dilettanti venivano abbandonati);
- nella sezione Mediateca del sito ComputerMuseum.it¹⁴ (gestito dal bravissimo Massimiliano Fabrizi e interamente dedicato alla storia dei computer e dell'informatica) è possibile trovare alcune immagini pubblicitarie relative a questo computer. Una delle più belle e significative è senza dubbio quella della foto a lato, che mette in evidenza come quelli della Apple credessero così tanto nel loro prodotto. In italiano infatti, essa suona più o meno così: "Jefferson ebbe una delle sue migliori intuizioni nel 1776: ma oggi potete prendere delle decisioni migliori con un Apple";
- la Berkley Softworks realizzò per questo computer (così come per il Commodore 64) il GEOS (acronimo di Graphic Environment Operating System), un incredibile sistema operativo a finestre simile a quello dei computer a 16 bit;



¹³ Ulteriori informazioni sul loro utilizzo potete comunque trovarle nella directory Manual del file [Apple2_stuff.zip](#).

¹⁴ Più precisamente all'indirizzo (<http://www.computermuseum.it/media/pub.asp>).

- grazie all'architettura "aperta" di questa macchina, fu possibile ampliare le risorse del computer utilizzando schede progettate da altri produttori (le schede dell'Apple II erano tra l'altro "Plug & Play", dato che bastava inserirle in qualsiasi slot perché venissero automaticamente riconosciute). In questo modo le periferiche disponibili aumentarono ed il software dedicato si arricchì notevolmente;
- il mancato uso degli interrupt (a causa di un celebre erroruccio di Wozniak nelle ROM, che li rendeva incompatibili col Basic) da un lato limitò le potenzialità di alcuni software, specie di comunicazione, dall'altro contribuì a rendere il sistema molto robusto;
- la grafica dell'Apple II era un po' strana (un'altra delle geniali trovate di Wozniak): otteneva 6 colori da un'interfaccia monocromatica. In pratica, il colore non era associato ai pixel ma alle coppie adiacenti di pixel (entrambi i pixel spenti = nero / entrambi i pixel accesi = bianco / uno acceso e uno spento = colore A / uno spento e uno acceso = colore B) dove i colori A e B erano verde/magenta o giallo/blu a seconda del bit più alto di ciascun byte, quindi con la limitazione che A e B non potevano convivere nello stesso byte. Tutto ciò veniva ottenuto praticamente gratis, grazie a una frequenza di scansione che corrispondeva alla sottoportante di colore del sistema televisivo NTSC (da noi era necessaria l'apposita scheda PAL)¹⁵. Inoltre, la limitata banda passante dei televisori faceva sì che i colori adiacenti si fondessero, il che consentiva di riempire aree con colori non esistenti, semplicemente mischiando i 6 disponibili;
- come afferma lo stesso Fabrizi (http://www.computermuseum.it/museum/Apple_II.htm), nel 1993 terminò la produzione del computer più longevo mai realizzato: 500.000 esemplari di Apple II furono venduti nelle diverse versioni commercializzate in tutto il mondo. Ed è veramente incredibile pensare che, al primo Computer Show di Atlantic City del 1977 (quando, cioè, il primo prototipo di questa macchina fu presentato al mondo per la prima volta da Steve Jobs e Steve Wozniak), l'Apple II non incontrò la fiducia dei finanziatori che rimasero troppo scettici di fronte ad esso¹⁶. Un inizio davvero curioso per il capostipite di quella lunga serie di home computer destinati a cambiare le abitudini di molti giovani (e non) degli anni '80;
- l'Apple IIe, come moltissimi altri computer di quel periodo, aveva dei tasti "proprietary" che, sulla tastiera degli attuali PC, corrispondono a:
 - Alt sinistro (Open Apple o Apple key);
 - Alt destro (Solid Apple od Option key);
 - Ctrl + Pausa (Reset).

Link

Oltre al già citato Asimov (ftp://public.asimov.net/pub/apple_II/images/disk_utils/), dal quale potete scaricare praticamente tutto quello che vi serve, può anche essere utile visitare Planetemu.net (<http://www.planetemu.net/>), un portale francese dedicato all'emulazione. Molto interessante è anche la serie di Eamon (un ibrido tra avventura ed RPG) che potete trovare all'indirizzo <http://www.eamonag.org/>. Imperdibili, poi, sono le faq¹⁷ su questo computer liberamente consultabili all'indirizzo <http://www.faq.org/> (utilizzando naturalmente, come campo di ricerca, la parola chiave "Apple II"). Infine, su Wikipedia (http://it.wikipedia.org/wiki/Apple_II) e su Apple2history.org (<http://apple2history.org/>) vi verrà raccontata la storia di questo computer come non l'avrete mai sentita prima.

¹⁵ In pratica, collegando il computer monocromatico a un televisore, lo si vedeva a colori...

¹⁶ Costringendo tra l'altro i due fondatori della Apple ad affrontare da soli la scalata al successo.

¹⁷ Acronimo di Frequently Asked Questions, è sostanzialmente un file di testo contenente le risposte alle domande più frequenti su di un dato argomento. Nel caso specifico dell'Apple II, tale file è suddiviso in ben 25 parti.

Considerazioni finali

Come afferma lo stesso Colombini, l'Apple II era uno primi personal computer (insieme al Commodore Pet 2001 e il Tandy-Radio Shack TRS-80) accessibili ai non tecnici (ossia a chi non sapesse usare bene un saldatore)¹⁸. Per quanto riguarda l'aspetto ludico, le sue capacità grafiche erano sotto certi aspetti un po' limitate (ma comunque sfruttate fino all'osso, poiché non c'erano gli sprite ed era quindi più facile produrre della grafica). Se quindi l'Apple II non ha forse lasciato il segno negli arcade (perché surclassato dai successivi home computer con gli sprite hardware), rimane comunque una pietra miliare per le avventure (testuali e grafiche) e i giochi di strategia.

¹⁸ Inutile quindi ribadire l'estrema importanza di questa macchina che ha, in effetti, cambiato il mondo.