

# La manipolazione degli archivi

di Francesco Petroni

*Buona parte delle attività che si svolgono con un Personal Computer comportano l'utilizzazione di archivi di dati. Nelle applicazioni di tipo gestionale tali attività riguardano prevalentemente la gestione degli archivi, ovvero l'immissione, la modifica o la cancellazione dei dati. In altri casi riguardano la semplice manipolazione, intendendo con tale termine il fatto che i dati originari non vengono modificati*

Le manipolazioni tipiche sono le selezioni, gli ordinamenti, le totalizzazioni. Oppure le stesse possono comportare l'esecuzione di calcoli con i quali si ottengono ulteriori dati, derivati da quelli disponibili, oppure calcoli che interessano anche dati esterni agli archivi. In ogni caso i dati originali non vengono manomessi.

Manipolazioni più spinte sono quelle che coinvolgono più archivi e che possono comportare operazioni di tipo Join, ovvero la aggregazione in un unico archivio di dati di diversa provenienza, oppure operazioni di tipo Update, ovvero l'aggiornamento dei dati di un archivio sulla base dei dati presenti in un secondo archivio.

Questa materia, su cui sono stati versati ettolitri di inchiostro, e sulla qua-

le esistono decine di teorizzazioni anche di tipo filosofico, è stata banalizzata dalla nascita del Personal Computing, che ha spesso reso possibile una loro facile messa in pratica.

Quindi oggi non solamente i vecchi tecnici dei DBMS hanno trovato disponibili su i PC numerosi prodotti software in cui le vecchie teorie vengono applicate praticamente, e in certi pacchetti vengono anche rivoluzionate, ma soprattutto ai novellini dell'Informatica è permesso un approccio pragmatico a tali problematiche, attraverso prodotti che risolvono direttamente problemi che una volta erano molto ostici anche per i tecnici, e con la facilità e la immediatezza di utilizzo caratteristiche del Software su PC.

Insomma attraverso i prodotti che gi-

Figura 1 - L'archivio di prova.

*Nel primo dei due articoli che dedichiamo alla manipolazione dei dati utilizzeremo questo archivio, che è di facile comprensione. Nell'articolo del mese prossimo, invece, agganceremo questo stesso archivio ad altri, per realizzare manipolazioni più complesse. Utilizzeremo prodotti di tipo DBMS, Spreadsheet e similari. Limiteremo comunque il nostro interesse a manipolazioni che non modifichino i dati originali.*

COD	NOME	COGNOME	CITTA	L	DATA	C	IMPORTO	PERC
1022	LUGI	ROSSI	ROMA	S	18-Apr-82	H	4.289.000	5,0%
1038	COSIMO	VERDI	MILANO	S	04-Feb-83	B	4.454.000	17,0%
1048	MARCO	BIANCHI	TORINO	N	14-Ago-74	D	4.527.000	23,0%
1050	MARIO	FUCSIA	FIRENZE	N	20-Set-68	H	3.336.000	8,0%
1071	ALESSANDRO	GIALLI	NAPOLI	S	19-Jan-84	C	4.906.000	15,0%
1076	MARIANO	MARRONI	ROMA	S	24-Apr-86	G	4.536.000	7,0%
1079	LUDOVICO	ROSA	ROMA	N	18-Apr-80	B	3.138.000	9,0%
1139	MARTINO	NERI	TORINO	S	09-Jan-69	C	3.365.000	9,0%
1143	LUCA	ROSSI	GENOVA	N	01-Ott-57	H	3.917.000	18,0%
1151	FRANCESCO	TURCHESI	PALERMO	N	28-May-78	C	4.943.000	8,0%
1176	MASSIMO	ARANCIO	PALERMO	S	20-Ott-87	B	4.711.000	19,0%
1187	MAURIZIO	VIOLA	TORINO	S	16-Feb-83	E	5.508.000	18,0%
1205	MARCO	BLU	NAPOLI	N	04-Ago-79	D	3.043.000	12,0%
1211	VALERIO	AZZURRI	ROMA	S	25-Mar-73	A	5.354.000	16,0%
1212	GIORDANO	GRIGIO	GENOVA	N	11-Giu-86	A	5.386.000	17,0%
1222	ALDO	BORDEAUX	MILANO	N	29-May-71	G	3.664.000	8,0%
1228	RICCARDO	ROSSI	NAPOLI	S	03-Ott-78	D	5.676.000	16,0%
1238	MASSIMO	VERDI	TORINO	N	18-May-82	H	4.532.000	13,0%
1282	EVARISTO	CICLAMINO	MILANO	N	29-Mar-81	H	5.790.000	5,0%
1281	GIOVANNI	ARGENTO	PALERMO	S	30-Lug-85	C	4.997.000	9,0%
1304	PAOLO	ORO	FIRENZE	S	29-Giu-88	D	5.763.000	11,0%
1338	CARMELO	COBALTO	MILANO	N	20-Jan-85	E	3.915.000	17,0%
1395	MONICA	ANTRACITE	NAPOLI	S	22-Ott-85	A	4.515.000	7,0%
1401	MARIO	LILLA	TORINO	N	12-May-87	F	3.668.000	8,0%
1436	ENRICO	AMARANTO	ROMA	N	12-Sat-80	E	3.447.000	22,0%
1430	GIAMPAGLO	FRAGOLA	MILANO	S	22-Nov-87	C	5.039.000	14,0%
1441	MANUEL	ARANCIONE	TORINO	S	18-Nov-57	C	4.834.000	23,0%
1502	PAOLO	NERO	FIRENZE	N	26-Mar-59	B	4.346.000	23,0%
1529	SEBASTIANO	NERI	NAPOLI	N	31-Ott-78	H	3.347.000	23,0%
1549	SANDRO	BLUETTE	ROMA	N	18-Nov-55	G	3.710.000	24,0%
1573	MARTINO	NOCCIOLA	ROMA	N	15-Mar-80	C	5.909.000	24,0%
1582	WILLIAM	BROWN	TORINO	S	09-Lug-74	F	4.632.000	8,0%
1590	BRUNO	PANNA	GENOVA	S	30-Lug-59	H	3.140.000	19,0%
1619	BENIAMNO	AVIO	ROMA	S	20-Feb-59	C	5.663.000	17,0%
1643	TEMISTOCLE	VIOLETTA	ROMA	N	02-Jan-71	C	4.515.000	9,0%
1714	UGO	BEIGE	TORINO	S	02-Feb-82	G	4.778.000	22,0%
1726	EFISIO	SABBIA	MILANO	S	18-Nov-64	F	4.811.000	14,0%
1732	MAURIZIO	INDACO	ROMA	N	19-Jan-86	F	5.139.000	24,0%
1749	LEO	PORPORA	GENOVA	N	07-Jan-58	A	4.046.000	17,0%
1756	GIUSEPPE	SENAPE	FIRENZE	N	04-May-83	G	3.104.000	14,0%
1780	MARCO	GHIACCIO	MILANO	S	03-Feb-88	E	3.724.000	12,0%
1783	ANDREA	BLACK	GENOVA	S	25-May-66	A	3.589.000	6,0%
1815	FILIPPO	EBANO	PALERMO	S	30-Apr-74	E	4.313.000	14,0%
1853	PIETRO	AVORIO	FIRENZE	N	09-Ott-77	H	5.166.000	23,0%
1865	ANGELO	SMERALDO	NAPOLI	N	07-Ago-83	H	4.410.000	8,0%
1909	CARLO	RUBINO	ROMA	S	17-Feb-79	H	5.481.000	23,0%
1914	ENRICO	OCRA	MILANO	N	01-Feb-75	G	3.412.000	8,0%
1963	MARIA	PERLA	GENOVA	N	24-Apr-56	G	3.528.000	15,0%
1987	UGO	ISABELLA	NAPOLI	S	07-May-77	F	4.696.000	23,0%
1989	GIUSEPPE	ROSA	TORINO	S	08-Ott-66	G	3.774.000	8,0%

Figura 2 - Borland Quattro Pro - Funzionalità di conversione.

È facile oggi convertire dei dati da un formato ad un altro. E questo semplifica molto il lavoro dell'utente che preferisce disporre dei dati da manipolare nel formato più adatto allo strumento software che conosce. In certi casi le funzioni di conversione sono direttamente richiamate dall'interno del prodotto, come fa il Quattro Pro quando si salva una tabella specificando il formato DBF.



rano sui PC si è avuta una smitizzazione del DBMS, che ora diventa praticabile anche dall'utente finale dotato di un po' di buon senso e di intuizione.

Altro motivo che ha portato alla smitizzazione delle vecchie teorie è quello legato alle performance di un'applicazione realizzata con un prodotto di tipo DBMS. Mentre sui Mainframe il tempo di elaborazione di una procedura è un costo reale e quantizzabile e quindi diventa un elemento vincolante nella realizzazione di un'applicazione, lo stesso non si può dire per il PC, nel quale l'utilizzo individuale rende quasi insignificante il problema dei tempi di esecuzione, rispetto ad esempio all'aspetto facilità d'uso del prodotto.

Torniamo al nostro argomento, che è quello di manipolare un archivio. Lo vogliamo affrontare in maniera del tutto pratica, senza ricorrere a nessuna teoria, utilizzando quindi direttamente dei pacchetti software per verificare le cose che via via diremo. In questo primo di due articoli manipoleremo un unico archivio, quello mostrato in figura 1. Nel prossimo articolo invece ci complicheremo la vita manipolando più archivi insieme.

L'archivio è stato costruito ad hoc, contiene 50 record, e 9 campi di tutti e tre i tipi più importanti (carattere, numero e data). Ci servirà anche nel prossimo articolo e quindi vi consigliamo di conservarlo.

### Con quali pacchetti software si possono manipolare gli archivi?

Anche nelle grandi Aziende si è consolidata una certa tendenza alla differenziazione tra le due attività, quella di gestione dei dati, attività che deve rispettare regole rigorose e che quindi deve far carico all'Informatica Tradizionale, e quella della manipolazione dei dati, che è meno critica, in certi casi è estemporanea, e che può essere delegata alla Informatica Individuale e quindi all'utente del PC, al quale evidentemente mettere a disposizione oltre alla macchina, anche gli archivi.

Questi possono essere considerati

come una materia prima da manipolare, per farle assumere altri aspetti. Si usa talvolta il termine Postprocessing, per indicare che vengono trattati dati, già trattati una prima volta, e che non debbono in generale venire rimessi in circolazione, per ulteriori manipolazioni.

Nelle Aziende il problema di mettere a disposizione di tutti gli utilizzatori gli Archivi viene in genere risolto con una specifica struttura detta Infocenter.

Fisicamente la distribuzione da parte dell'Infocenter degli Archivi agli utilizzatori avviene tramite copie su dischetti, tramite collegamenti in rete tra il PC, oppure tramite collegamenti con il Mainframe Aziendale.

Oggi la tendenza è quella di utilizzare prodotti software tipo SQL Server, il cui scopo, detto in maniera banale, è quello di collegare l'utilizzatore finale, che continua a lavorare sul suo PC e con i suoi

prodotti per PC, con gli Archivi, che possono essere direttamente quelli sul Mainframe, e non su copie (che potrebbero non essere allineate).

Anche l'utilizzatore privato si trova sempre più spesso a dover manipolare dati. Ad esempio capita sovente di trovare in edicola riviste, non solo di Informatica, con dischetti allegati in cui sono inseriti degli Archivi, più o meno aperti e quindi manipolabili da chiunque.

Il formato con i quali questi sono scritti non è mai un problema, perché ormai tutti i prodotti software riconoscono tutti i formati più diffusi, o dispongono di utility evolute di conversione (fig. 2).

I pacchetti con i quali manipolare i dati possono essere sia semplici Filer, sia evoluti DBMS, sia Spreadsheet. Ormai tutte queste tre tipologie di prodotti, e qualsiasi prodotto appartenente a

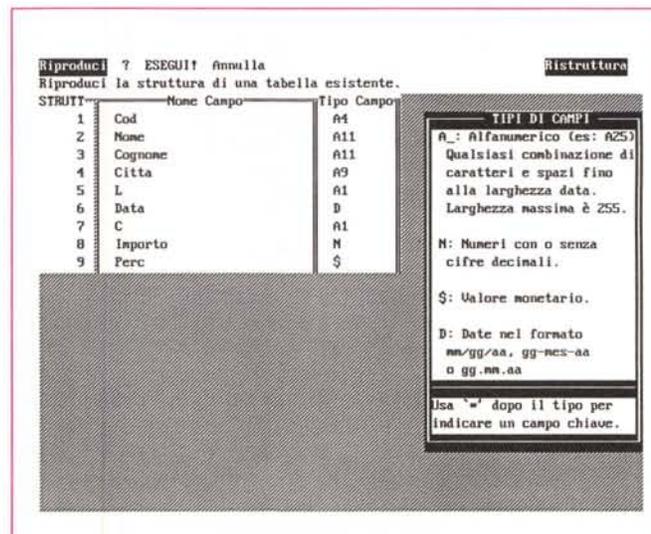


Figura 3 - Borland Paradox 3.0 - La struttura.

Un archivio è composto da una struttura e dai dati, che rappresentano in pratica il contenitore e il contenuto. Nei prodotti di tipo DBMS, occorre dapprima costruire la struttura, indicando nomi e caratteristiche dei campi. Solo a questo punto si può cominciare a inserire dati. Nei prodotti DBMS su PC è in genere possibile modificare la struttura anche ad archivi pieni.

R I C S I

1: Testo 2: Stringa numerica 3: Numero 4: Data 5: Ora 6: Dollar 7: Sì o No FICOM

DEFINIZIONE CAMPI	
Nome del campo	IMPORTO
Tipo di campo	Numero
Tipo di Numero :	Intero
Massimo num. di cifre totali	9
Richiesto?	<input type="checkbox"/>
Indice?	no
Unico?	no
Formula di derivazione	
Inserimento dati inibito?	no
Limite inferiore	1000000
Limite superiore	6000000
Sicurezza per vedere	Medio3
Sicurezza per scrivere	Medio1
Messaggio di aiuto	Inserire valore compreso tra 1.000.000 e 6.000.000
Attributi visualizzaz.	Evidenziato2

Alt+F1 ESC F2 F6 F7

Figura 5 - Tre formati per i dati.

Qui esemplifichiamo tre dei formati in cui possono essere forniti i dati da manipolare. Il primo è un formato «strutturato», in cui è presente anche l'organizzazione dell'archivio. Il secondo è un formato testuale, in cui i dati vengono «sbrodolati» un record per riga e ogni riga è una lunga stringa di caratteri ASCII e di blank. Infine il «comma delimited», sempre di tipo ASCII, ma con dei caratteri separatori che rendono facile la comprensione dei campi.

tali tipologie, permettono la lettura di file esterni scritti in altro formato.

È anche possibile utilizzare archivi di provenienza esterna in prodotti di tipo Word Processor, ad esempio per stampare elenchi, oppure per fare del Mail Merge, e in prodotti di tipo Business Graphics, con i quali realizzare dei diagrammi, con i dati numerici ottenuti elaborando gli archivi. E queste sono ulteriori e valide forme di Postprocessing.

## I formati

Un archivio è sempre composto da un contenitore, detto struttura e da un contenuto, in pratica dai dati (figg. 3, 4).

Tutti i prodotti software che manipolano archivi producono dei file in cui

Figura 4 - Dataease 4.2 - Sotto dati... la struttura. La Data Ease, con il suo prodotto di punta, il DBMS Data Ease 4.2, percorre per la costruzione dei data base una strada molto personale, che la differenzia dagli altri prodotti di pari categoria, in particolare da dBase e Paradox. In pratica la creazione della struttura dell'archivio è contestuale alla creazione della maschera con la quale lo stesso viene gestito. Ed in questa fase vanno stabilite una dozzina di specifiche, legate poi indissolubilmente all'archivio stesso.

Per formato neutro si intende quello che rappresenta solo il contenuto del file, espresso in formato ASCII. Si perde quindi, nel senso che non è riportato all'interno del file, qualsiasi indicazione sulla struttura, che deve essere, per altre strade, nota a chi invia o riceve il file.

Tra i formati neutri, citiamo l'ASCII semplice, in cui i campi sono concatenati per ogni record e in cui vengono inseriti anche gli eventuali blank, e l'ASCII delimitato, in cui gli spazi blank tra i campi contigui di ciascun record vengono persi e in cui esistono dei caratteri speciali che indicano quando finisce un campo e inizia il successivo.

Altro formato neutro importante, un po' più raro, è quello tabellare. I campi perdono i caratteri vuoti in coda, e i campi contigui sono separati da caratteri di tabulazione.

Questo è il formato ideale per trasferire una tabella in un word processor, in cui gli spazi bianchi tra gli elementi di una tabella non servono, anzi danno fastidio.

Nelle figure 5 e 6 vediamo rispettivamente una esemplificazione di formati strutturati e neutri, e l'utility di File salva opzioni dell'Excel, che permette di ottenere più tipologie di file.

## L'ordinamento

Il Soft è il comando di maggior successo tra gli utilizzatori degli Spreadsheet e dei DBMS. Questo non solo perché è il comando di tipo evoluto più intuitivo, in quanto tutti sanno cosa vuol dire mettere in ordine alfabetico, o in ordine numerico una serie di dati, ma anche perché è risolutivo di molti problemi spiccioli di manipolazione, in quanto permette di trovare e/o raggruppare, anche facilmente, i dati a disposizione.

Per comando evoluto in questo caso si intende un comando semplice da attivare e che richiama una routine impegnativa per la macchina. Per chi conoscesse il Basic e volesse studiare gli algoritmi di ordinamento, suggeriamo il programma SORTDEMO presente nel package del Quick Basic 4.5.

Il Sort viene trattato in maniera totalmente differente dai prodotti di tipo Spreadsheet, in cui viene rimescolato fisicamente l'archivio, rispetto ai prodotti DBMS, dove l'ordinamento si esegue attraverso la costruzione di un Indice, che è un file esterno all'archivio con i dati, e serve a far apparire in maniera ordinata l'archivio, che invece rimane disordinato come era prima. Si tratta quindi di un ordinamento logico e non fisico.

### Formato Strutturato

COD	NOME	COGNOME	CITTA	L	DATA	C	IMPORTO	PERC
1396	MONICA	ANTRACITE	NAPOLI	S	22-Ott-65	A	4.515.000	7,0%
1211	VALERIO	AZZURRI	ROMA	S	25-Mar-73	A	5.354.000	16,0%
1783	ANDREA	BLACK	GENOVA	S	25-Sat-66	A	3.588.000	6,0%
1212	GIORDANO	GRIGIO	GENOVA	N	11-Giu-68	A	5.386.000	17,0%
1748	LEO	PORPORA	GENOVA	N	07-Gen-58	A	4.046.000	17,0%
1176	MASSIMO	ARANCIO	PALERMO	S	20-Ott-87	B	4.711.000	19,0%
1502	PAOLO	NERO	FIRENZE	N	26-Mar-59	B	4.346.000	23,0%
1079	LUDOVICO	ROSA	ROMA	N	16-Apr-60	B	3.136.000	9,0%

### Formato Ascii senza Separatori

1022	LUIGI	ROSSI	ROMA	S	16-Apr-82	H	4.289.000	5,0%
1039	COSIMO	VERDI	MILANO	S	04-Feb-63	B	4.454.000	17,0%
1048	MARCO	BIANCHI	TORINO	N	14-Ago-74	D	4.527.000	23,0%
1050	MARIO	FUCSIA	FIRENZE	N	20-Set-66	H	3.336.000	8,0%
1071	ALESSANDRO	GIALLI	NAPOLI	S	19-Jan-84	C	4.906.000	15,0%
1076	MARIANO	MARRONI	ROMA	S	24-Apr-86	G	4.536.000	7,0%
1079	LUDOVICO	ROSA	ROMA	N	16-Apr-60	B	3.136.000	9,0%
1139	MARTINO	NERI	TORINO	S	09-Jan-69	C	3.365.000	9,0%

### Formato Ascii con Separatori

```
1022:LUIGI:ROSSI:ROMA:S:16-Apr-82:H:4.289.000 :5,0%
1039:COSIMO:VERDI:MILANO:S:04-Feb-63:B:4.454.000 :17,0%
1048:MARCO:BIANCHI:TORINO:N:14-Ago-74:D:4.527.000 :23,0%
1050:MARIO:FUCSIA:FIRENZE:N:20-Set-66:H:3.336.000 :8,0%
1071:ALESSANDRO:GIALLI:NAPOLI:S:19-Jan-84:C:4.906.000 :15,0%
1076:MARIANO:MARRONI:ROMA:S:24-Apr-86:G:4.536.000 :7,0%
1079:LUDOVICO:ROSA:ROMA:N:16-Apr-60:B:3.136.000 :9,0%
1139:MARTINO:NERI:TORINO:S:09-Jan-69:C:3.365.000 :9,0%
```

convivono la struttura, il contenuto più altre informazioni, necessarie e dipendenti dal tipo di prodotto. Ad esempio in un file realizzato con uno spreadsheet ci saranno informazioni del tipo indirizzo della cella in cui è scritto ogni dato, tanto per citarne uno molto evidente.

Oltre ai formati propri di ciascun prodotto, e riconosciuti quindi solo da quel prodotto, vanno citati altri due tipi di formati. Quelli «standard» e quelli «neutri». Per formato standard definiamo quelli propri dei prodotti più diffusi, e che, per questo motivo, sono riconosciuti da tutti gli altri prodotti. Ed è indubbio che i due più noti siano il formato del dBASE III che ha estensione DBF, per i prodotti DBMS, e il formato con estensione WK1, proprio dell'123, e quindi per tutti gli spreadsheet.

Questo perché gli Spreadsheet possono trattare solo poche migliaia di record, in pratica le righe del foglio, mentre in un DBMS gli archivi possono contenere un numero illimitato di record, e quindi un'operazione di ordinamento, per quanto l'algoritmo utilizzato possa essere veloce, è sempre troppo impegnativa. Il comando di Sort fisico nei DBMS esiste, ma è assimilabile a un comando di Copia.

Tra le specifiche possibili in fase di ordinamento va citato il numero di chiavi, e anche questo è un concetto intuitivo, e la opzione Unico o no.

Un ordinamento si fa in base ad una chiave. In caso di parità della prima chiave può entrare in gioco la seconda, e così via. Anche se il prodotto che si utilizza dispone di un limitato numero di chiavi, niente paura. Basta eseguire due o più passaggi, partendo dalle chiavi di livello più basso.

Infatti a parità di chiave l'ordinamento lascia i record nell'ordine in cui li trova, per cui, nell'esempio di Cognome e di Nome, se si è ordinato sul Nome, e i Nomi stanno a posto, una successiva operazione sul Cognome, a parità di Cognome, lascia i Nomi così come erano, e quindi l'ordine finale dopo due passaggi sarà Cognome più Nome.

Tutti i comandi di Sort dispongono inoltre della specifica Unico. Significa in pratica che è possibile eliminare eventuali «doppioni». Questa possibilità non serve tanto per eliminare eventuali record scritti due volte, quanto per poter analizzare i dati.

Nel nostro archivio la specifica Unico potrebbe ad esempio servire per analizzare quali nomi di battesimo abbiano le varie persone. Con un Sort Unico, eseguito evidentemente (si tratta di un comando distruttivo) su una copia della colonna con i nomi, si ha l'elenco dei nomi di battesimo presenti nell'archivio, escluse le ripetizioni. Quindi il nome Marco, che conta più presenze, nell'elenco risultante c'è una volta sola.

## Query

Nel concetto di Query, Interrogazione, confluiscono tutte le operazioni di ricerca, estrazione e cancellazione dei dati che soddisfano una certa condizione.

In tutti i prodotti una Query comporta due fasi. La definizione della condizione e il successivo lancio dell'operazione.

Deve essere ben chiaro che la condizione può essere paragonata ad un filtro, che fa passare i record che soddisfano la condizione stessa e non fa passare quelli che non la soddisfano.

Figura 6 - Microsoft Excel - Salva file opzionale... Presentiamo questa videata per farvi apprezzare la ricchezza delle possibilità offerte. Chi fa un uso serio dell'Excel, o comunque di uno spreadsheet, è bene che conosca le varie strade praticabili, in fase di salvataggio. Se si deve dialogare con un WP o un DTP, il formato migliore è quello tabellare, che comporta l'inserimento anche di caratteri di tabulazione.

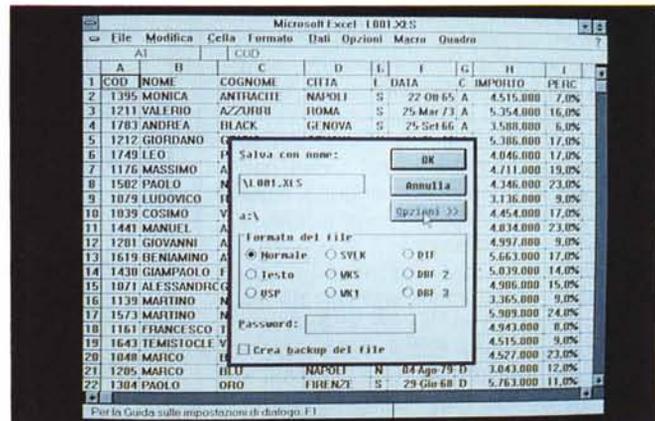


Figura 7 - Esercizio sulla manipolazione - Elenco di condizioni. Usiamo per comodità gli operatori logici indicandoli con <, >, =, <>, O, E. Le stringhe le mettiamo tra virgolette. L'imposizione di una condizione può essere da semplicissima a complicatissima. Uno dei pericoli è quello di scrivere una condizione formalmente corretta (che quindi non genera nel prodotto che si usa nessun errore), ma logicamente sbagliata. L'errore più frequente è quello di scambiare OR con AND.

### Elenco di alcune possibili Manipolazioni dell'Archivio

#### INTERROGAZIONI

Tutti quelli con il codice C="H"  
 Tutti quelli con il codice C<>"H"  
 Tutti quelli con il codice C="H" o il codice C="G"  
 Tutti quelli con il codice C="H" e il codice C="G"  
 \* espressione sbagliata logicamente ma corretta sintatticamente  
 Tutti quelli con IMPORTO>=4.000.000  
 Tutti quelli con IMPORTO>=3.500.000 e IMPORTO<=4.000.000  
 Tutti quelli con IMPORTO>=3.500.000 o IMPORTO<=4.000.000  
 \* espressione sbagliata logicamente ma corretta sintatticamente  
 Tutti quelli ..  
 con (C="H" o C="G") e IMPORTO<=4.000.000  
 con C="H" o (C="G" e IMPORTO<=4.000.000)  
 \* uso delle parentesi per indicare una gerarchia  
 Tutti quelli con IMPORTO\*PERC<=1.000.000  
 \* uso di campi calcolati  
 Tutti quelli ..  
 il cui COGNOME contenga la lettera B  
 il cui COGNOME contenga, come secondo carattere, la lettera A  
 Tutti quelli con la DATA>=01/01/86 e DATA<=31/12/87  
 Tutti quelli con una DATA in cui il MESE sia SETTEMBRE

#### ORDINAMENTI (FISICI O LOGICI)

In ordine di codice COD  
 In ordine di CITTA, poi di COGNOME, poi di NOME  
 In ordine di CITTA, di COGNOME, di NOME, con Roma come prima città  
 In ordine inverso di IMPORTO  
 In ordine inverso di DATA  
 In ordine di MESE della DATA poi di COGNOME

Tanto più la condizione è restrittiva, tanto meno i dati passano, e viceversa.

La condizione può essere da molto semplice a molto complessa, con tutte le gradazioni intermedie. Va padroneggiata concettualmente, prima di poterla tradurre nei comandi propri del prodotto che si sta utilizzando.

La condizione si concretizza in una serie di test logici tra loro collegati. Tanti più sono questi test, tanto più è facile sbagliare il comando. Molto spesso si tratta di errori logici, che quindi non generano messaggi di errore da parte del prodotto (che riconosce solo gli errori formali). In questo caso l'utente rischia di vedere dei risultati apparentemente corretti, ma che invece sono frutto di una condizione impostata male.

In figura 7 un elenco, esposto «in

italiano», di condizioni da imporre al nostro archivio, ad esempio per eseguire una serie di estrazioni di dati.

## L'impostazione delle condizioni

Nei vari prodotti che citiamo nei nostri articoli, siano essi dei DBMS o degli Spreadsheet, esistono regole sintattiche che permettono comunque di impostare tutte le condizioni proposte in figura 7.

Non c'è limite superiore alla «complicazione» della condizione. Il limite semmai è nella nostra mente che non riesce a tradurre una reale necessità in una condizione molto complessa. Si può in ogni caso agire passo passo eseguendo ad esempio estrazioni successive con Test più semplici da impostare.

Come esemplificazione delle possibili sintassi presentiamo, in rapida sequenza, una serie di comandi dBase, una videata del Lotus 123, che ha «inventato» le operazioni di Query su tre zone, quella con l'Archivio, la Zona con le Condizioni e la Zona in cui i dati che rispettano la condizione vengono riprodotti, una videata della modalità Query by Example del Paradox 3 che utilizza delle simbologie che descrivono il tipo di operazione, ed infine una videata del Q+E, accessorio dell'Excel, che utilizza un linguaggio «simil-SQL», per eseguire delle estrazioni da file DBF esterni al foglio elettronico (figg. 8, 9, 10 e 11).

A52: [L6] MENU

Def Condiz Emiss Identif Tutti Singolo Distruggi Annulla Uscita

Specifica la zona contenente i record da esaminare

Parametri di interrogazione

Zona Immissione:	A1..151
Zona condizioni:	A61..162
Zona emissione:	A65..165

COD	NOME	COGNOME	CITTA	L	DATA	C	IMPORTO	PERC
MA*				S			1	
							+HZ>4000000	
1076	MARIANO	MARRONI	ROMA	S	24-Apr-86	G	4.536.000	7,0%
1176	MASSIMO	ARANCIO	PALERMO	S	20-Ott-87	B	4.711.000	19,0%
1187	MAURIZIO	VIOLO	TORINO	S	16-Feb-63	E	5.506.000	19,0%
1441	MANUEL	ARANCIONE	TORINO	S	18-Nov-57	C	4.834.000	23,0%

02/10/90 18:17

Figura 9 - Lotus 123 2.2. - La zona condizioni. Al vecchio 123 vanno riconosciuti numerosi meriti tra i quali l'aver inserito, utilizzando una modalità operativa molto intuitiva e quindi filosoficamente vicina e coerente con quella propria del foglio elettronico, una serie di funzionalità per la manipolazione dei dati che si appoggiano sulle tre zone di Immissione (l'archivio), Condizioni e di Emissione.

```
* linguaggio DBASE esempi di manipolazione monoarchivio
use 1001
list                               && tutti i campi tutti i record
list for C="H"
list for C<>"H"
list for C="H".or.C="G"
list for C$="HG"                   && variante alla condizione OR
list for C="H".and.C="G"           && corretta sintatticamente, non logicamente
list cognome,importo for C="H"    && solo due campi
*
T1=3500000
T2=4000000
list for IMPORTO>=T1
list for IMPORTO>=T1.and.IMPORTO<=T2
list for IMPORTO>=T1.or.IMPORTO<=T2    && errore logico
list for (C="H".or.C="G").and.IMPORTO<=T1 && uso delle parentesi
list for C="H".or.(C="G").and.IMPORTO<=T1 && uso delle parentesi
list for IMPORTO*PERC<1000000        && condizione su dato calcolato
*
list COGNOME,NOME for "B$COGNOME"   && $ test di appartenenza
list COGNOME,NOME for subs(COGNOME,2,1)="A"
D1=CTOD("01/01/86")
D2=CTOD("31/12/87")
list COGNOME,DATA for DATA>=D1.and.DATA<=D2
list COGNOME,DATA for month(DATA)=9
*
index on COD to INDICE
list COD,COGNOME,NOME
index on CITTA+COGNOME+NOME to INDICE
list CITTA,COD,COGNOME,NOME
index on iif(CITTA="ROMA","A","B")+CITTA+COGNOME+NOME to INDICE
list CITTA,COGNOME,NOME             && ROMA come prima città dell'ordinamento
index on -IMPORTO to INDICE
list COGNOME,IMPORTO                && ordine inverso di Importo
index on DATE()-DATA to INDICE
list COGNOME,DATA                   && ordine inverso di Data
index on str(month(DATA))+COGNOME TO DATA
list DATA,COGNOME                  && prima il Mese poi il Cognome
*
```

Figura 8 - Ashton Tate Data Base III & IV - Campionario di comandi.

I due formati più diffusi sono il DBF, per i DBMS, e il WK1, per gli spreadsheet. Il formato DBF è proprio del dBASE III, un prodotto che ha subito alcune traversie nel trasformarsi in dBASE IV, e che dispone di una modalità operativa poco amichevole in quanto presenta un puntino come Prompt. Ciononostante i comandi fortunatamente mai tradotti in italiano, sono comunque comprensibili e intuitivi.

per cui anche la stesura o la interpretazione del comando risultano facilitate.

In figura 8 vediamo un campionario di comandi eseguiti sul nostro archivio di prova, con ogni tanto una riga di commento.

Personalmente, forse anche per motivi sentimentali, non trovo assolutamente ostico l'ambiente puntino e lo preferisco alle modalità servocomandate dell'Assist o del Control Center.

### La zona condizioni dello Spreadsheet

Al vecchio 123 vanno riconosciuti numerosi meriti nella diffusione della «Cultura Informatica» presso le masse. Uno di questi è senza dubbio l'aver inserito, utilizzando una modalità operativa molto intuitiva e quindi filosoficamente vicina e coerente con quella propria del foglio elettronico, una serie di funzionalità per la manipolazione dei dati.

L'archivio, che è costituito da una tabella con i dati e, in cima, da una riga con i nomi dei campi (esattamente come appare in figura 1), può essere manipolato attraverso una zona condizioni, che comprende una riga con i nomi dei campi (tutti o quelli su cui si vuol impostare la condizione) e, al di sotto, una o più righe in cui inserire la condizione voluta al momento.

Ad esempio se si vogliono ricercare tutti i Nominativi di Palermo, occorre scrivere sotto il Campo città la parola Palermo. Se si vogliono tutti i Nominativi il cui cognome inizia per A, basta scrivere sotto il campo relativo A\*, o in certi prodotti anche solo A.

Sistemata la condizione, va lanciato il comando di Ricerca, che posiziona il cursore sui dati dell'archivio che soddisfano la condizione, oppure il comando di Estrazione che produce un sottoinsieme dell'archivio in una Zona di Emissione opportunamente predisposta con i

Tra le varie modalità c'è una notevole differenza operativa, mentre, evidentemente, a parità di condizioni, i risultati devono essere gli stessi. Nessuna di tali modalità comunque consente di evitare all'utilizzatore di comprendere a fondo ed inequivocabilmente il tipo di operazione che intende fare.

### Il Dot Prompt del dBase

Il primo prodotto di successo nel mondo PC, ricadente nella categoria DBMS, è stato il dBASE II, poi dBASE III, poi dBASE III Plus e infine dBASE IV, della Ashton Tate. È nato all'incirca una decina di anni fa, quando ancora non si parlava non solo di interfaccia grafica, ma neanche di prodotti con menu.

Utilizzato in ambiente nativo presenta il «famigerato» Dot Prompt, che successivamente venne considerato troppo poco amichevole per l'utente finale, che, come è risultato poi, deve invece essere «coccolato» con ambienti molto «friendly».

All'ambiente Dot Prompt, in pratica un semplice puntino di attesa del comando, si sono affiancate delle sovrastrutture, prima l'Assist, poi il Control Center, che servono ad evitare all'utente il contatto diretto col puntino.

Un utente più esperto però preferisce sicuramente lavorare dal puntino, in cui può digitare comandi di una sola riga (anche se la riga può risultare lunga) che eseguono operazioni molto complesse. La sintassi del dBASE è «simil-inglese»

Data Query1 Rapporto Crea Mita Fissa Schede Varie Programmi ? Esci							
Imposta ed esegui un'interrogazione.							
L001	Cod	Nome	Cognome	Citta	L	Data	C
1	1022	LUIGI	ROSSI	ROMA	S	16.04.82	H
2	1039	COSIMO	VERDI	MILANO	S	4.02.63	B
3	1048	MARCO	BIANCHI	TORINO	N	14.08.74	D
4	1050	MARIO	FUCSIA	FIRENZE	N	20.09.68	H
5	1071	ALESSANDRO	GIALLI	NAPOLI	S	19.01.84	C
6	1076	MARIANO	MARRONI	ROMA	S	24.04.86	G

RISPOSTA							
1	Cod	Nome	Cognome	Citta	L	Data	C
1	1076	MARIANO	MARRONI	ROMA	G		4536000
2	1139	MARTINO	NERI	TORINO	C		3365000
3	1176	MASSIMO	ARANCIO	PALERMO	B		4711000
4	1395	MONICA	ANTRACITE	NAPOLI	A		4515000
5	1700	MARCO	GHIACCIO	MILANO	E		3724000

Figura 10 - Paradox 3 Ambiente Query by Example.

Il QbE del Paradox si impone per l'elevata semplicità d'uso, anche questa basata sulla intuitività, e per la effettiva potenza, essendo in grado anche di eseguire operazioni relazionali, sommarizzazioni e di creare in output campi calcolati. Si può notare come le tre zone coinvolte nel QbE siano sostanzialmente le stesse dello spreadsheet.

nomi dei campi. Condizioni in AND vanno messe a parità di riga, mentre se si vogliono condizioni in OR queste vanno sviluppate su più righe.

Oltre a questa modalità, molto logica, esiste una ulteriore modalità esplicita, che permette di impostare una espressione anche complessa in una cella qualsiasi della zona condizioni, che può a questo punto essere ridotta ad una sola cella.

Ad esempio se si vogliono trovare tutti i Cognomi che cominciano per A con importo superiore a 4.500.000, l'espressione sarà:

COGNOME = "A\*" #AND#IMPOR-TO>4500000

e potrà essere messa in una cella qualsiasi.

Con il vecchio Lotus, il 2.xx e i suoi seguaci, non si può utilizzare il nome del campo, ma occorre utilizzare (e questo non è molto intuitivo) il riferimento della cella della prima riga dell'archivio. L'espressione diventerà, nel nostro caso:

+B2="A\*"#AND#H2>4500000

Nei prodotti di tipo Spreadsheet la zona condizioni trova ulteriore utilizzazione nelle funzioni chiocciolina ricadenti nella categoria Statistiche di DataBase, che eseguono infatti dei calcoli condizionati. Come si vede si tratta di meccanismi comunque molto semplici, che non essendo però del tutto intuitivi, come sono invece altre funzionalità dei fogli elettronici, richiedono un minimo sforzo iniziale, nel momento in cui vengono imparate, ma poi, come le altre, non si scordano più.

### Manipolazioni in fase di stampa

Qualche mese dopo la nascita del

Figura 11 - Microsoft Excel Q+E.

Si sta già manifestando uno «sconfinamento» dei prodotti Spreadsheet verso i prodotti DBMS. Con il Lotus 123 Release 3.0, che permette operazioni di Query su più archivi tra loro relazionati, e con il Q+E, accessorio di lusso (non per quello che costa, ma per quello che fa) dell'Excel, che permette di eseguire interrogazioni, anche in questo caso su più archivi tra loro in relazione, in un linguaggio tipo SQL.

123 versione 2 (siamo nel lontano 1986) la Lotus mise in commercio un prodotto a mio parere molto utile ed interessante, ma che ebbe pochissimo successo. Si trattava del Report Writer.

Il Report Writer lavora leggendo un file WKx realizzato con il foglio elettronico e permette di definire e di stampare dei tabulati. La definizione del Formato di Stampa permette la indicazione dei campi da includere, degli eventuali campi calcolati (creati solo in fase di stampa e gettati dopo l'uso), dei campi di raggruppamento e di sommarizzazione, ecc., nonché l'inserimento di elementi estetici.

Insomma una serie di facility che non esistono nel foglio elettronico 123 e quindi una indiretta affermazione della insufficienza dello stesso come generatore di tabulati complessi.

Purtroppo tale insufficienza è riscontrabile anche nei prodotti nati dopo sulla scia dell'123, come il Quattro Pro e l'Excel, che migliorano sensibilmente l'aspetto estetico della stampa, ma difettano anch'essi in fase di definizione del suo contenuto.

In sostanza gli spreadsheet permet-

tono di stampare i dati del foglio solo nella stessa forma in cui sono organizzati nel foglio stesso. Ad esempio se si vogliono inserire dei totali parziali questi vanno fisicamente anche inseriti nel foglio.

In tutti i DBMS, invece, esistono dei sofisticatissimi Report Generator che permettono di inserire nei formati di stampa numerosi elementi ottenuti da elaborazioni dei dati eseguite via via che questi vengono stampati.

I tipi di elaborazioni realizzabili sono gli ordinamenti, i raggruppamenti, le totalizzazioni, per sottogruppi, gruppo, pagina e totali, eseguite su campi del-

COD	NOME	COGNOME	CITTÀ	L	DATA	PERC
1	1022	LUIGI	ROSSI	ROMA	S	16/04/82
2	1039	COSIMO	VERDI	MILANO	S	4/02/63
3	1048	MARCO	BIANCHI	TORINO	N	14/08/74
4	1050	MARIO	FUCSIA	FIRENZE	N	20/09/68
5	1071	ALESSANDRO	GIALLI	NAPOLI	S	19/01/84
6	1076	MARIANO	MARRONI	ROMA	S	24/04/86
7	1079	LUIGI	ROSSI	ROMA	S	16/04/82
8	1139	MARTINO	NERI	TORINO	N	14/08/74
9	1176	MASSIMO	ARANCIO	PALERMO	B	14/08/74
10	1395	MONICA	ANTRACITE	NAPOLI	A	20/09/68
11	1700	MARCO	GHIACCIO	MILANO	E	24/04/86

l'archivio e su campi calcolati al momento.

### Il Query by Example di Paradox

La filosofia del Query by Example è quella di semplificare al massimo la impostazione di un comando che agisca su uno o più Archivi. Si lavora su degli «scheletri» degli Archivi, ovvero su delle schematizzazioni orizzontali delle loro strutture, sulle quali si inseriscono, tramite tasti funzione, semplici codifiche che indicano il tipo di elaborazione voluta. Inserite le codifiche si lascia l'esecuzione che produce in generale un output.

Le codifiche vanno dalla semplice indicazione di quale campo riportare in output, alla possibilità di eseguire ordinamenti, raggruppamenti, sommarizzazioni per gruppi e sottogruppi, alla possibilità di inserire ulteriori campi calcolati, oltre che ovviamente alla possibilità di indicare dei criteri di selezione anche di tipo complesso.

Il QbE è utilizzabile brillantemente anche in problematiche relazionali (lo vedremo il mese prossimo) e quindi in

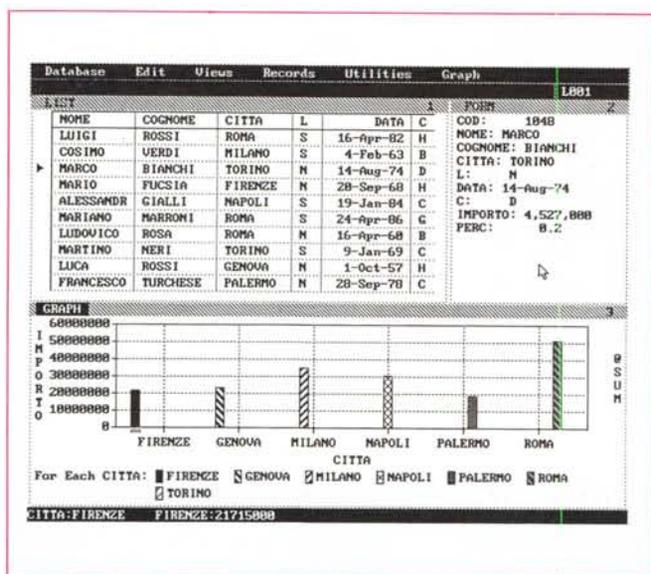
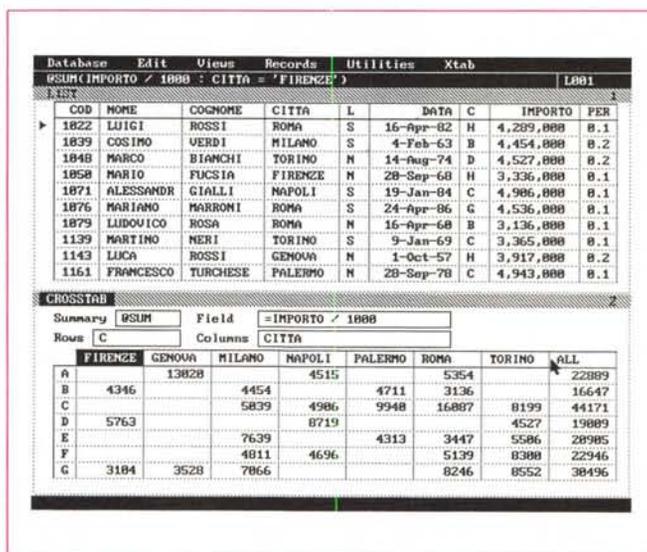


Figure 12, 13 - Borland Reflex - L'analista.

La finalità principale del Borland Reflex è proprio quella di eseguire delle manipolazioni dei dati di un archivio attraverso delle «viste». È uno strumento molto efficace, che non ha avuto però il successo che merita (non è stato neanche tradotto). Operativamente si può collocare a metà strada tra uno spreadsheet e un DBMS di tipo semplice.



quelle situazioni in cui occorra mettere in collegamento tra di loro uno o più Archivi, per ottenere in uscita tabelle di contenuto misto.

È presente nel Paradox, nel quale è l'unico linguaggio di Interrogazione, ed è particolarmente evoluto. È anche presente nel dBASE IV, essendo un servocomando (produce in pratica un file con una sequenza di comandi tradizionali Dot Prompt) non è altrettanto evoluto.

### Altre modalità di Query, altri prodotti

Lo spreadsheet è ormai universalmente considerato come lo strumento più adatto per attività di Personal Com-

puting estemporaneo. Una delle attività più frequenti è proprio quella di analisi dei dati, che con uno spreadsheet possono essere manipolati anche pesantemente con facilità e senza rischio di... combinare guai.

Lo spreadsheet, pur essendo un prodotto consolidato, nel senso che dispone di funzionalità ormai standard, conosciute da tutti, presenta alcuni fronti di miglioramento.

I principali sono, a mio parere, due. Le funzionalità di Data Base, che possono essere allargate fino a coprire problematiche relazionali, e che ne amplificherebbero le potenzialità di analizzatore dei dati, e le funzionalità di Report Generator, che sono oggi pressoché inesi-

stenti, mentre il novanta per cento dei lavori finiscono... in stampa.

Per le strane e a volte incomprensibili leggi del mercato, talvolta escono prodotti, non solo tra quelli realizzati da software house sconosciute, che non hanno il successo che meritano.

In particolare mi riferisco al Borland Reflex 2.0, evidentemente ritenuto non strategico dalla stessa casa madre, tanto è vero che non lo ha tradotto neanche in italiano.

Ebbene a mio parere il Reflex 2.0 è un prodotto adattissimo al Postprocessing dei dati in quanto dispone di una serie di sofisticati strumenti di analisi non presenti in egual numero negli Spreadsheet, o nei DBMS. Innanzitutto presenta il file sia in forma Tabellare che in forma Grafo che in forma Modulo, per una analisi sul singolo record (fig. 12). Permette poi di gestire la struttura del file, per inserire un po' di controlli o degli ulteriori campi calcolati, utilizzando anche delle funzioni «chiocciolina» e dispone anche di una funzione di CrossTab (la stessa inserita nel fratello maggiore Paradox 3.0) (fig. 13).

Dispone di un sofisticato Report Generator e di un dignitosissimo Graph Generator, per ottenere delle valide uscite come risultato delle elaborazioni.

Non è relazionale, ma questo fatto, sempre a mio parere, in un contesto Aziendale, in cui i dati vengono forniti dall'Infocenter, è irrilevante, in quanto è l'Infocenter stesso che dispone degli strumenti più adeguati per «confezionare» all'origine il file aggregandovi tutti i dati che servono all'utente.

Altro prodotto accolto tiepidamente dal mercato è stato il Lotus 123 release 3.0, che presenta comandi DBMS particolarmente evoluti (vedi MC n. 91), ma che non sono stati apprezzati dal pubblico, che non ha gradito la mancanza di un'interfaccia grafica.

La prossima versione, la 3.1, dovrebbe colmare questa lacuna con l'adozione di un Add-In di tipo WYSIWYG, analogo ad Allways o Impress e con la possibilità di essere richiamabile anche da Windows 3.0.

### Al prossimo numero

Il programma di lavoro per il prossimo numero è quello di approfondire le tematiche su problemi più complessi che riguarderanno anche situazioni elaborative con più archivi. Continueremo ad usare la nostra tabella, quella di figura 1, ma inseriremo altri archivi ad essa collegati.

È in quella sede che trarremo anche le conclusioni del discorso.

MC

# PC COMPATIBILI

**286 UniSystem 12 MHz ..... 799.000**  
**286 UniSystem 16 MHz ..... 970.000**  
 CPU 80286 con clock 12 o 16 MHz, cabinet "baby"  
 con alimentatore 200 W, tastiera estesa 101 tasti,  
 1 MB Ram espandibili a 4 MB EMS,  
 controller AT-bus interleave 1:1, 1 disk drive a scelta  
 da 1.2 MB o 1.44 MB, scheda video duale  
 Hercules+CGA, porta parallela Centronics,  
 zoccolo per coprocessore opzionale 80287,  
 0 wait states.

**386-SX UniSystem 16 MHz ..... 1.190.000**  
 CPU 80386-SX con clock 16 MHz, cabinet "baby"  
 con alimentatore 200 W, tastiera estesa 101 tasti,  
 1 MB Ram espandibili a 8 MB EMS,  
 controller AT-bus interleave 1:1, 1 disk drive a scelta  
 da 1.2 MB o 1.44 MB, scheda video duale  
 Hercules+CGA, porta parallela Centronics,  
 zoccolo per coprocessore opzionale 80387-SX,  
 0 wait states.

**386 UniSystem 25 MHz cache ..... 2.490.000**  
**386 UniSystem 33 MHz cache ..... 2.990.000**  
 CPU 80386 con clock 25 o 33 MHz, cabinet "tower"  
 con alimentatore 220 W, tastiera estesa 101 tasti,  
 1 MB Ram espandibili a 16 MB EMS,  
 controller AT-bus interleave 1:1, 1 disk drive a scelta  
 da 1.2 MB o 1.44 MB, scheda video duale  
 Hercules+CGA, porta parallela Centronics,  
 zoccolo per coprocessore opzionale 80387,  
 cache memory 25 ns., 0 wait states.  
**486 25 MHz stessa configurazione a solo 4.650.000!**

Configurazioni aggiuntive:  
 con secondo drive 1.2 o 1.44 a scelta ..... + 150.000  
 con seriale RS-232 ..... + 20.000  
 con VGA 800x600 256 KB Ram ..... + 99.000  
 con SuperVGA 1024x768 512 KB Ram ..... + 199.000  
 con SuperVGA 1024x768 1 MB Ram ..... + 299.000  
 con hard disk 40 MB (28 ms., 600 KB/sec.) ..... + 420.000  
 con hard disk 100 MB (22 ms., 800 KB/sec.) ..... + 930.000  
 per ogni 1 MB Ram aggiuntivo ..... + 120.000

monitor 14" duale monocromatico ..... 199.000  
 monitor 14" CGA colori ..... 499.000  
 monitor 14" VGA monocromatico ..... 240.000  
 monitor 14" Multisync colori 1024x768 ..... 799.000  
 monitor 19" VGA colori 1024x768 ..... 2.600.000

## SUPER-RAM 1.5 AMIGA

Espansione a 2 MB per A-500, si  
 inserisce nello slot sotto la tastiera al  
 posto della vecchia espansione da 512  
 KB, completa di clock in tempo reale e  
 batteria tampone.  
**Eccezionale! solo 299.000**

## ACCESSORI AMIGA

AMAS Sound Digitizer .....299.000  
 Espansione 512 KB A-500 ..... 99.000  
 Espansione 512 KB con clock A-500 .....129.000  
 Hard disk A-590 ..... 799.000  
 Espansione 2 MB per A-590 .....200.000  
 Videon II' .....450.000  
 DigiView 4.0 .....399.000  
 PAL-RGB converter ..... 224.000  
 Drive esterno con switch .....179.000  
 Drive esterno HD 1.44 MB Amiga ..... 259.000  
 Drive esterno TrackDisplay ..... 259.000  
 MiniGen ..... 299.000  
 Motherboard 2 slot 86 pin A-500 ..... 49.000  
 Mouse di ricambio Genius Amiga ..... 89.000  
 Amiga Televideo ..... 265.000  
 Espansione 2 MB A-2000 ..... 599.000  
 Hard card A-2091 40 MB A-2000 ..... 999.000  
 Espansione 2 MB per A-2091 ..... 200.000  
 Scheda Flicker-Fixer per A-2000 ..... 490.000  
 Chip di espansione per A-3000 ..... 20.000 cad.  
 Tavola grafica seriale ..... 499.000  
 Prolunga drive esterno ..... 52.000  
 Prolunga modulatore TV ..... 24.000  
 Fatter Agnus 8372/A ..... 179.000  
 Interfaccia MIDI professionale ..... 49.000  
 Penna ottica professionale ..... 89.000  
 Alimentatore di ricambio A-500 ..... 99.000

## AMIGA 3000 DISPONIBILI A MAGAZZINO

**AMIGA 500 ..... 750.000**  
**AMIGA 2000 ..... 1.650.000**

**Viale Monte Nero 31**  
**20135 Milano**

**Tel. (02) 55.18.04.84**

**(4 linee ric. aut.)**

**Fax (02) 55.18.81.05 (24 ore)**

Negoziato aperto al pubblico tutti i giorni  
 dalle 10 alle 13 e dalle 15 alle 19.

Vendita per corrispondenza.

Sconti per quantità ai sigg. Rivenditori.

**Prezzi sempre IVA compresa**

