

# Aspetti significativi nell'evoluzione degli Spreadsheet

di Francesco Petroni

Siamo arrivati al numero 100 di MCmicrocomputer. I cento numeri coprono il periodo di tempo che va dal settembre 1981 all'ottobre 1990. In questo lungo periodo di tempo c'è stata una costante evoluzione in tutti i settori dell'Informatica e quindi anche in quelli che rientrano nel campo di interesse di MCmicrocomputer e dei suoi affezionati Lettori. Sono evoluti i Personal Computer basati sui microprocessori e sono evoluti i vari programmi che li sfruttano. In questi cento numeri sono apparsi diverse centinaia di articoli che hanno puntualmente descritto i vari aspetti di questa evoluzione

Articoli che hanno trattato aspetti tecnici, aspetti di mercato, e finanche aspetti legali, legati all'uso della microinformatica.

In particolare gli aspetti tecnici hanno riguardato l'hardware, quindi le macchine e gli accessori, e il software, quindi i programmi di base, come i linguaggi per i tecnici, e i programmi per gli utenti, programmi sia di tipo orizzontale (di uso generalizzato indipendente dall'attività dell'utente) che di tipo verticale (applicativi in senso stretto).

Gli articoli riguardanti i programmi sono stati sia Prove, il cui scopo è quello di descrivere il prodotto, sia Prove di Approfondimento, ormai necessarie per i prodotti delle ultime generazioni che sono molto complessi, e che presentano delle funzionalità talmente evolute per cui la loro descrizione può occupare... un intero articolo.

Altra categoria di articoli relativi al software sono quelli «per argomento» e in questo, e non solo in questo, MCmicrocomputer si differenzia dalle altre riviste del settore. Articoli per argomento si intendono le trattazioni su temi «culturali», non legati, in genere, a prodotti specifici o ad hardware particolari, ma che permettono, ed è questo l'obiettivo, ai lettori interessati o di approfondire temi d'interesse, o di verificare nuove possibilità cui non avevano pensato,

o, più semplicemente, di imparare alcuni «trucchi del mestiere» un po' difficili da scoprire da soli.

In questo stesso periodo milioni di utilizzatori si sono affacciati al mondo della microinformatica. Si tratta non solo di utilizzatori convinti che hanno «scelto» di usare per la propria attività un computer, ma anche, e sono ormai quelli percentualmente più numerosi, utilizzatori non per scelta, cui è stato in qualche misura imposto di utilizzare computer e programmi scelti da altri.

In occasione del numero cento vogliamo idealmente avvicinare due ipotetici lettori, uno che ci segue dal primo numero e un altro che si avvicina, e lo fa con interesse, solo ora alla Microinformatica e inizia a comprare oggi, dal numero 100, la nostra rivista.

## Gli scenari differenti

Cento numeri fa si accostavano alla microinformatica prevalentemente gli appassionati, e quindi o hobbisti di varie provenienze... hobbistiche (alta fedeltà, elettronica, ecc.) o professionisti in varie discipline (diplomati, laureati nelle più svariate materie, ma anche studenti, ecc.).

In molti casi, accanto all'interesse, poco definibile, dell'hobbysta, è nato anche un interesse concreto, finalizzato alla monetizzazione della conoscenza di questa tecnologia. Si è infatti subito capito che l'informatica, ed in particolare la microinformatica, sarebbe esplosa, in quanto si tratta di una tecnologia talmente orizzontale che riguarda e riguarderà, prima o poi, tutti.

Va anche precisato che, al contrario di altre tecnologie, altrettanto diffuse, come il telefono o la fotocopiatrice, tanto per non far nomi, la nostra richiede da parte dell'utilizzatore generico un notevole impegno nell'apprendimento necessario per il suo miglior sfruttamento.

Quindi immediatamente dopo gli hobbysti e i lungimiranti si sono fatti avanti i professionisti «illuminati», che hanno cominciato ad automatizzare settori della propria attività. I primi prodotti utilizzati erano i primordiali Word Processor,

	1	2	3	4	5	6	7	8
ARTICOLO NO.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Totale	
943	217.000	230.000	240.000	250.000	260.000	270.000	1.477.000	
945	160.000	180.000	190.000	200.000	210.000	220.000	1.160.000	
947	270.000	290.000	300.000	310.000	320.000	330.000	1.720.000	
TOTALE	647.000	700.000	730.000	760.000	790.000	820.000	4.357.000	

COMANDO: F1000 Copia Ritagliare Incollare Formate Guida Inser. Ajut. Libera  
Modifica Nome Ordini Parametri Reindirizza Ripristina Stampa Transf. Modifica Velocità  
Scegliere un'opzione o digitare la prima lettera del comando  
RISORSE: 31-10/0/2122 100x110 Multiplan: 2000/10

Figura 1 - MS Multiplan - Una versione di alcuni anni fa.

L'evoluzione negli spreadsheet è consistita essenzialmente nella progressiva introduzione di ulteriori funzionalità, aggiuntive rispetto alle funzionalità di base, che sono quelle su cui si basa il semplicissimo ed intuitivo modello di foglio elettronico. Qui vediamo una vecchia versione del diffusissimo, a suo tempo MS Multiplan, che si auto-definiva foglio contabile elettronico. Non erano ancora state introdotte funzioni di stringa.

con i quali produrre documenti, e i primi rudimentali pacchetti gestionali, con i quali dare una maggiore dinamicità al proprio lavoro.

Successivamente sono cominciati ad apparire i primi PC nelle Aziende, in genere acquistati su insistenza di qualche dipendente appassionato, che ha capito che tale tecnologia poteva migliorare il rendimento della propria attività nell'ambito dell'Azienda.

Il fine riconosciuto di un PC in una Azienda è duplice. Innanzitutto permette all'utilizzatore di svolgere meglio e più velocemente il proprio lavoro, specie se questo è di tipo ripetitivo, poi, conseguentemente, gli consente di svolgere ulteriori lavori.

Tali iniziative sporadiche nelle Aziende hanno causato in genere più danni che vantaggi ma hanno avuto il merito di aver gettato il classico sasso nello stagno.

Le strutture Aziendali, dapprima le più dinamiche, ma ormai anche i più burocratizzati dei Ministeri, si sono accorte della importanza di questa tecnologia e la stanno affrontando con strategie a largo raggio che contemplanon solo l'acquisto delle macchine, che è addirittura l'aspetto meno rilevante, ma soprattutto la preparazione degli utenti e la riorganizzazione delle procedure aziendali in dipendenza dell'introduzione di PC e degli strumenti di Informatica Individuale.

Contemporaneo allo svolgersi delle fasi ora descritte, è stato lo sviluppo dell'hardware e quello del software. Quindi, via via che nuove categorie di utenti si affacciavano (il fenomeno si continua a verificare) alla microinformatica, cambiava lo scenario software.

In pratica mentre all'inizio (i famosi cento numeri fa) ci si trovava di fronte a macchine con Basic in ROM e con pochissime alternative d'utilizzo, rispetto al doversi scriversi da sé il programma o a rivolgersi a applicativi scritti da altri, oggi lo scenario è totalmente cambiato.

I linguaggi, aumentati di numero e anch'essi evolutisi, continuano, ovviamente, ad esistere, ma sono lasciati all'interesse dei tecnici o degli appassionati. Gli applicativi verticali disponibili, ne esistono voluminosi cataloghi, sono migliaia e coprono ormai tutti i settori delle attività produttive.

L'aspetto più rilevante è stata la nascita e la diffusione dei prodotti di Informatica Individuale.

Per tali prodotti è stato anche coniato il termine di Software Intermedio, in quanto non sono né linguaggi, per utilizzare i quali occorre non tanto conoscere il prodotto quanto saper programmare

(e l'utente non deve e può diventare un programmatore), né applicativi chiusi, che presentano soluzioni standard quasi sempre differenti da quelle realmente necessarie all'utente.

I prodotti, ricadenti nella macrocategoria dell'Informatica Individuale, sono in realtà numerosissimi, e a loro volta hanno comportato la nascita (e in taluni casi anche la morte) e il consolidamento di più sottocategorie software.

Tra queste tre sono quelle principali, in quanto contano milioni di utilizzatori e quindi milioni di utilizzazioni produttive.

Oggi, quando in un'Azienda si diffonde l'Informatica Individuale, viene sempre tenuto conto del fatto che esistono queste tre categorie e che oltre alla scelta delle macchine è ancor più importante scegliere, per ciascuna categoria, il prodotto, insomma la Marca e il Tipo del prodotto da diffondere.

Le tre categorie consolidatisi nel corso degli anni sono il WP, lo Spreadsheet e il DBMS. Ciascuno di queste meriterebbe un lungo discorso che tratti la

sua evoluzione, i suoi sconfinamenti verso altre categorie, gli attacchi subiti da parte di altri.

Il Word Processor era inizialmente un prodotto di uso personale, con il quale scrivere testi, lettere, documenti, articoli, libri, ecc. Oggi, parliamo delle ultime versioni dei prodotti più diffusi, si è evoluto in molte direzioni. Serve per automatizzare la produzione di documenti ripetitivi e complessi, serve per stampare gli stessi con qualità tipografica.

In ambito aziendale un WP moderno è il mezzo con cui produrre i documenti, poi messi in circolazione dai prodotti di Posta Aziendale, che si appoggiano sulle Reti, sui collegamenti agli Host, sui collegamenti remoti via Modem.

Il DBMS moderno nasce dal Filer, in pratica il semplice schedario elettronico, ma si evolve notevolmente in varie direzioni. Innanzitutto da semplice filer, adatto al trattamento delle rarissime problematiche monoarchivio, si trasforma in DBMS vero e proprio, che tratta più archivi legati da relazioni e che di-

Figura 2 - IBM - Plan Assistant.

Anche l'IBM, ad un certo punto della storia, cercò di introdursi con propri prodotti software nel mondo dell'Informatica Individuale e lo fece acquistando una collana di pacchetti, realizzati dalla casa Software Publishing, altrimenti noti con il nome PFS. La caratteristica più appariscente dello spreadsheet, che si chiama PLAN ASSISTANT, è che lavora per righe e per colonne anziché per celle ed è quindi adatto solo per applicazioni elementari.

Formule		colocata			Totale Media	
	Titoli	prima	seconda	terza	Totale	Media
<b>prodotti</b>						
aa		33	44	55	132	44
bb		44	55	66	165	55
cc		77	77	77	231	77
<b>servizi</b>						
aa		55	66	77	198	66
bb		22	33	44	99	33
cc		88	77	66	231	77
<b>Totale prodotti</b>		154	176	198	528	176
<b>Totale servizi</b>		165	176	187	528	176
<b>Totale aa</b>		88	110	132	330	110
<b>Totale bb</b>		66	88	110	264	88

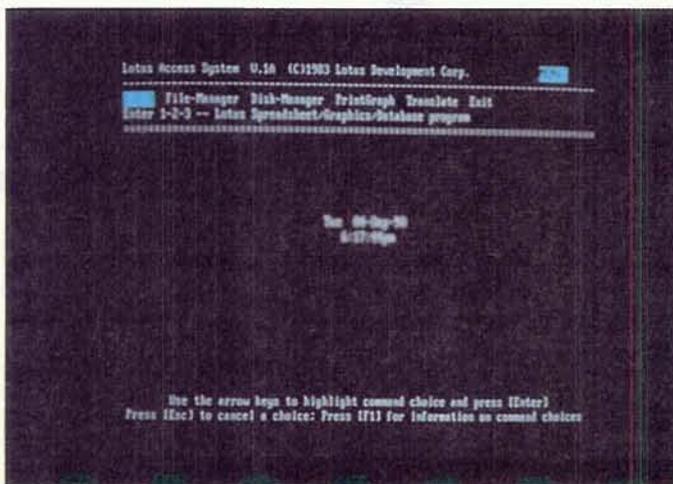


Figura 3 - Lotus 123 - Release 1.A.

Il Lotus 123 versione 1.A, mai tradotta in Italiano, di cui vediamo la schermata iniziale (allora esistevano soprattutto computer non grafici), rappresenta il momento di passaggio più importante nella storia degli spreadsheet e quindi dell'Informatica Individuale. Si è passati da prodotti destinati ai calcoli, il mitico Visicalc, il solito Multiplan, a prodotti di ben più ampio orizzonte applicativo. Le innovazioni erano numerosissime e sono state via via adottate da tutti gli altri produttori.

sponde di generatori di Maschere di Gestione, generatori di Report, generatori di Programmi Batch.

Tutti i DBMS più diffusi dispongono anche di un proprio linguaggio di programmazione con il quale affrontare le problematiche più evolute, quelle che escono fuori dal raggio di azione della modalità interattiva.

L'evoluzione in ambito aziendale dei DBMS prevede innanzitutto l'utilizzo in Rete, il che permette di affrontare problematiche non solo complesse, ormai alla portata dei DBMS su PC, ma anche voluminose, in termini di dimensione degli archivi e di numero degli accessi.

Il passo successivo è quello dell'aggancio ai Server, come il tanto citato SQL Server, con il quale l'utente attraverso il suo prodotto su PC accede, in maniera per lui del tutto trasparente, direttamente alla Banca Dati Aziendale.

Infine, la terza categoria, è rappresentata dagli Spreadsheet che costituiscono l'argomento di questo articolo.

### Ma perché proprio lo Spreadsheet?

È probabile che tra qualche decina d'anni quando, sul numero 500 o 1000 di MCmicrocomputer, scriveremo la storia dell'Informatica e dovremo indicare le motivazioni della diffusione dell'Informatica Individuale, ne indicheremo due. Una hardware, più ovvia, la nascita del Personal Computer, e la seconda, software, l'invenzione del Foglio Elettronico o Spreadsheet.

Delle tre categorie di prodotti citate in precedenza, lo spreadsheet è sicuramente la più innovativa, in quanto il Word Processor in pratica già esisteva, e le sue caratteristiche erano ben delineate, sotto forma di Sistemi di Videoscrittura, che a loro volta erano una evoluzione delle macchine per scrivere, e i Filer esistevano sotto forma di schedari «fisici», ed erano già abbastanza funzionali e quindi molto diffusi.

Lo spreadsheet, come noto, rappresenta la metafora del foglio di carta a quadretti, strumento noto a tutti, ma talmente banale da non suscitare nessun interesse da parte di chi si occupa di organizzazione o di automazione.

Volendo avvalorare il significato di tale metafora si può affermare non solo che lo spreadsheet serve un po' a tutto, e quindi è lo strumento software più «orizzontale» possibile, ma anche che si può utilizzare in tutte le fasi in cui si suddivide un processo di automazione, dalla nascita dell'idea, alla sua formalizzazione, fino alla gestione dell'applicazione, esattamente come quando si utilizza il foglio di carta a quadretti.

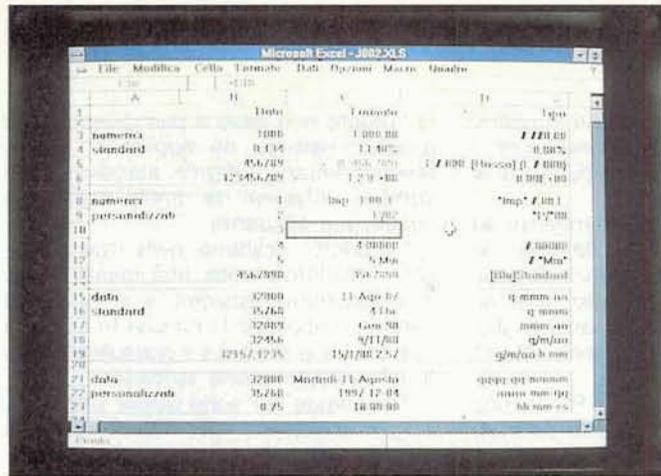
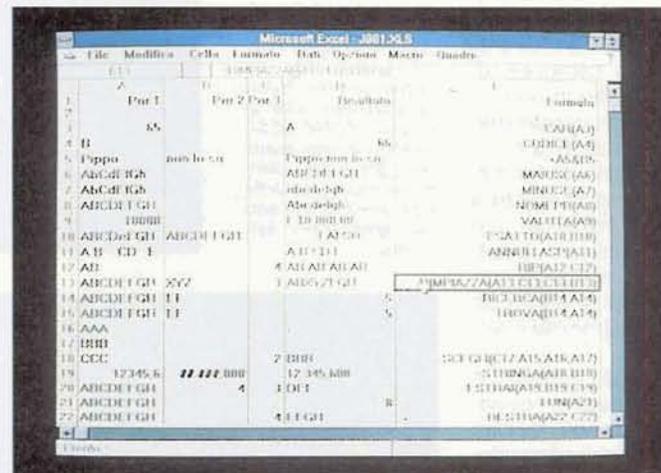


Figura 5 - Borland Quattro Pro - Le funzioni chiocciolina. Molte soluzioni ai problemi applicativi si trovano nelle funzioni chiocciolina (iniziano, in quasi tutti i prodotti, con un carattere di riconoscimento @), che vanno inserite nelle formule e che eseguono direttamente calcoli, anche complessi, con la stessa facilità ed immediatezza con le quali vengono eseguite le classiche quattro operazioni. Qui vediamo una pagine dell'Help, organizzato per argomento, disponibile sul Quattro Pro.



E questo, il fatto cioè che lo spreadsheet sia anche uno strumento con il quale mettere a fuoco le idee, è l'esatto contrario di quello che richiede un DBMS, che pretende dal contrario uno studio a tavolino della organizzazione degli archivi (la famosa analisi dei dati) solo alla fine della quale si può passare alla fase realizzativa.

### All'esplorazione delle funzioni sconosciute

I lettori «vecchi» sanno che i nostri articoli hanno sempre avuto un taglio pratico. Si è cioè sempre privilegiata l'esposizione degli aspetti applicativi dei vari argomenti trattati, rispetto all'esposizione delle astratte teorie.

Figura 4 - MS Excel - Formati.

Un concetto fondamentale che regola la vita del foglio elettronico è che in una cella convivono due elementi, il contenuto, che può essere numerico o alfanumerico, digitato direttamente o ottenuto dal calcolo di una formula, e l'aspetto esteriore, che gli si attribuisce attraverso le funzioni di Formato, e che in certi casi può anche «tradire» la comprensione del contenuto.

Figura 6 - MS Excel - Funzioni di stringa.

Uno dei fondamentali momenti di passaggio generazionale nella storia degli spreadsheet è stato quando, con il Lotus 123 release 2.xx, sono state introdotte le funzioni di stringa, adottate poi da tutti gli altri, che hanno consentito l'uso del foglio elettronico anche per applicazioni non esclusivamente numeriche.

Figura 7 - Lotus 123 Release 2.2 - Manipolazione delle date. La data e l'ora vengono convertite in un numero decimale in cui la parte intera rappresenta il giorno (il numero 1 è in genere il primo gennaio 1900) e la parte decimale l'orario rappresentato in milionesimi di giornata (0,5 è mezzogiorno). Esistono una serie di funzioni chioccioline che permettono di eseguire tutte le conversioni possibili tra giorno/ora e numeri e viceversa.

D6: [L6] @D360(A6:B6)

1 (GG-MMM-AAAA) 2 (GG-MMM) 3 (MMM-AAAA) 4 (Intern compl) 5 (Intern parz) Ora

Formato Lotus standard esteso

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Da	Al	Giorni	GT	AM	MS	GG		Note
1	01/01/90	31/01/93	1126	1110	3	1	0		Utilizzo della
2	30/08/90	01/09/90	2	1	0	0	1		funzione D360 che
3	21/02/90	05/03/90	12	14	0	0	14		esegue calcoli su
4	02/11/89	30/08/90	301	290	0	9	28		mesi di 30 gg
				@D360(A3:B3)←					Formula

Giorno Formato e ora Data Formato Ora Traduzione di un numero decimale in data e ora per mezzo del formato

33116,375 31/08/90 09:00:00

Data F. Data F. Data N. Anno Mese Giorno Ricostruzione di una data partendo da aa, mm e gg

01-Set-81 01/09/81 29030 81 9 1

@DATA(+E15:F15:G15)

Anno Mese Giorno Ora Minuti Data Scomposizione completa di una data <- formule

90 1 4 19 6 33120

ANNO(D10) @GIORNO(D10) @MINUTI(G10)@ADESSO

01/09/90 19:06

Microsoft Excel - 1989 2.0

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Num	Num	Num	Num	Num	Num	Data	Data	Data
	Lin	Presco	Forme	Costo	Presco	Forme	Presco	Forme	Forme
4	1	10	AA01	2	5,00%	10	1 Jan 90	10	10
5	2	20	AA02	4	5,50%	20	1 Feb 90	20	20
6	3	30	AA03	6	6,00%	30	15 Feb 90	30	30
7	4	40	AA04	10	6,50%	40	22 Feb 90	40	40
8	5	50	AA05	15	7,00%	50	1 Mar 90	50	50
9	6	60	AA06	20	7,50%	60	5 Mar 90	60	60
10	7	70	AA07	25	8,00%	70	12 Mar 90	70	70
11	8	80	AA08	30	8,50%	80	19 Mar 90	80	80
12	9	90	AA09	35	9,00%	90	26 Mar 90	90	90
13	10	100	AA10	40	9,50%	100	1 Apr 90	100	100
14	11	110	AA11	45	10,00%	110	8 Apr 90	110	110
15	12	120	AA12	50	10,50%	120	15 Apr 90	120	120
16	13	130	AA13	55	11,00%	130	22 Apr 90	130	130
17	14	140	AA14	60	11,50%	140	29 Apr 90	140	140
18	15	150	AA15	65	12,00%	150	6 May 90	150	150
19	16	160	AA16	70	12,50%	160	13 May 90	160	160
20	17	170	AA17	75	13,00%	170	20 May 90	170	170
21	18	180	AA18	80	13,50%	180	27 May 90	180	180
22	19	190	AA19	85	14,00%	190	3 Jun 90	190	190

Figura 9 - Lotus 123 - Funzioni evolute di copia - Zona valori. Questo è un esempio di una funzionalità un po' nascosta. In pratica permette di fare una copia speciale in cui le formule della zona di origine diventano, nella zona di destinazione, i risultati delle stesse. Nella figura vediamo un procedimento di calcolo per tradurre una sequenza continua di numeri in una sequenza continua di due lettere. Quest'ultima poi subisce un'operazione Zona Valori.

I7: [L8] +G7@H7

Formato Etich Suota Moni Allinea Protez Libera Innis Valori Trasp Ricerca

Copia una zona convertendo le formule in valori

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Sequenza	Deti	Numerici						
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

01/09/90 19:40

Anzi, la maggiore efficacia della pratica sulla teoria è una caratteristica propria del Personal Computer. Si apprende molto più lavorando alla tastiera che non leggendo manuali, libri, articoli, ecc. Conferma questa affermazione il fatto che ormai tutti i nuovi prodotti di Personal Computing sono dotati di Tutorial e/o di materiale autodidattico, che preve-

donano situazioni operative reali in cui l'utente opera direttamente con il prodotto. Il fine pratico che ci vogliamo proporre in questo articolo è quello di esplorare le funzionalità meno appariscenti del foglio elettronico, che l'utente iniziale non conosce. Quando l'apprendimento avviene in

modo autodidattico succede che l'utente capisce subito alcuni concetti e alcune funzionalità di base che gli permettono di cominciare a lavorare. Poi si adagia sugli allori, nel senso che si sente appagato da quanto ha imparato, e non si pone più il problema di scoprire altre funzionalità, che ci sono, ma di cui non avverte la mancanza.

Evidentemente non si tratta di funzionalità fondamentali, in quanto si può sopravvivere anche non conoscendole, ma sono funzionalità che possono o facilitare alcune operazioni o permettere delle operazioni più complesse, non realizzabili con i comandi normali.

Ripercorrendo la storia dello spreadsheet si può anche notare un parallelismo tra le varie generazioni di prodotti e le funzionalità introdotte. In altre parole l'evoluzione è consistita essenzialmente nella introduzione di nuove funzionalità, aggiuntive rispetto alle funzionalità di base, che sono quelle su cui si basa il modello concettuale di foglio elettronico.

In definitiva qui di seguito tratteremo alcuni argomenti, particolarmente legati all'evoluzione dello spreadsheet, dotandoli di illustrazioni esemplificative. I più esperti probabilmente già padroneggiano tutte queste funzioni, i meno esperti troveranno sicuramente qualche informazione utile.

## I formati

Uno dei concetti fondamentali che regola la vita del foglio elettronico è costituito dalla doppia identità della cella. In essa convivono due elementi, il contenuto, che può essere numerico o alfanumerico o una formula, che a sua volta produce un numero o una stringa (o un errore), e l'aspetto esteriore che gli si attribuisce attraverso le funzioni di formato, che in certi casi possono addirittura tradire la comprensione del contenuto.

Ad esempio se nella cella si scrive la formula 100\*200, sul foglio apparirà il risultato, che è 20000, e che può essere visto, ad esempio, con un formato che separa con dei punti le migliaia e che prevede un decimale. Il suo aspetto sarà quindi 20.000,0.

In certi casi l'aspetto del numero può trarre in inganno in quanto il formato assegnato può far sparire alla vista alcuni dei numeri decimali. Ad esempio se in una cella si scrive 2/3, e il formato scelto comporta due decimali, sul foglio apparirà 0,67. Ma se questo numero viene poi moltiplicato per 1000 diventa 666,67 e non 670,00.

Attenzione quindi. Il formato assegnato alla cella non altera il numero ma solo il suo aspetto. In figura 4 una semplifi-

cazione di formati, scelti tra il ricchissimo campionario, ampliabile con formati personalizzati, possibile con Microsoft Excel.

**Le chioccioline**

Se invece si vuole che il numero 2/3 sia troncato e arrotondato alla seconda cifra decimale, occorre utilizzare la funzione «chiocciolina» che provoca l'arrotondamento. Quindi, invece di scrivere 2/3, occorrerà scrivere @ARROT(2/3;2) e il numero prodotto sarà effettivamente 0,67, senza decimali nascosti.

Molte soluzioni ai vari problemi applicativi possono essere trovate nelle funzioni chiocciolina (iniziano in quasi tutti i prodotti con un carattere di riconoscimento @), che vanno inserite nelle formule e che eseguono direttamente calcoli, anche complessi, con la stessa facilità ed immediatezza con le quali vengono eseguiti i normali calcoli aritmetici (fig. 5).

Ne esistono, in tutti i prodotti, numerosissime e sono raggruppabili per tipologia. L'utente normale ne utilizza una minima parte (se le utilizzasse tutte non sarebbe un utente normale). Ad esempio di funzioni finanziarie, in ciascuno dei vari prodotti citati nell'articolo, ne esistono oltre 10. Solo un superesperto di analisi finanziaria conosce il significato di tutte e ne usa comunque solo una parte.

Una delle future evoluzioni dei prodotti di tipo spreadsheet consisterà proprio nel potenziamento di tali funzioni, sia come numero di tipi, che come numero di funzioni per ciascun tipo.

L'EXCEL (in cui le funzioni non cominciano con la chiocciolina ma con il segno uguale) permette anche la costruzione di funzioni utente, cosa che si fa abbastanza semplicemente, e che si aggiungono a quelle in dotazione.

Anche l'123 e il Quattro lo permettono (la costruzione delle funzioni utente), ma solo con prodotti aggiuntivi, più complessi da maneggiare, e quindi meno adatti all'utilizzatore medio.

Uno dei momenti fondamentali di passaggio generazionale è stato quello costituito dalla nascita del Lotus 123 Rel 2.01 in cui tra le altre, sono state introdotte le funzioni di stringa che hanno aperto l'uso dello spreadsheet anche ad applicazioni non esclusivamente numeriche (fig. 6).

Nella figura vediamo un'esemplificazione di funzioni di stringa. In particolare si può notare anche come esistano la possibilità di conversione ASCII, la possibilità di concatenamento, ecc. Funzioni analoghe a quelle che si trovano in un linguaggio evoluto.

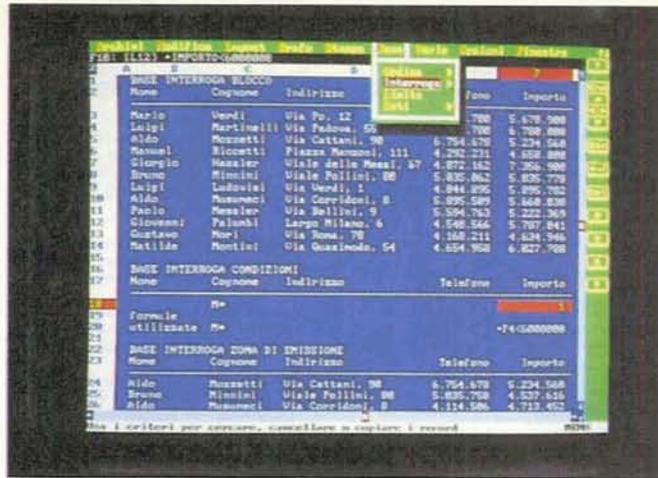


Figura 11 - Lotus 123 Release 3 - Funzioni di data base relazionale. Una importante novità del 123 Release 3 è costituita dal potenziamento delle funzioni di Data Base ed in particolare di quelle di Query, che ora permettono (lo fa solo lo 123 rel. 3) di interrogare più archivi relazionati e permettono anche che questi siano file esterni scritti in vari formati. Anche su questo argomento, come su buona parte degli altri citati in questo articolo, MC ha pubblicato, nel corso dei suoi 100 numeri, degli articoli specifici.

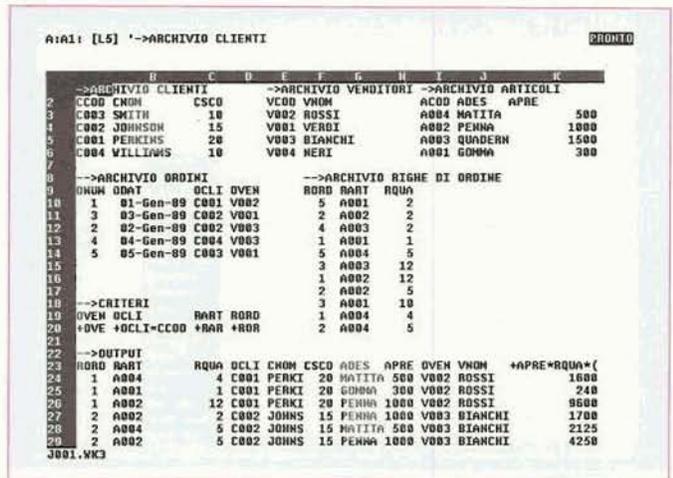


Figura 10 - Borland Quattro Pro - Funzionalità data base. Le funzionalità di Data Base sono un esempio, forse il più importante, di come la struttura fisica dello spreadsheet possa «ospitare» anche attività più evolute, non associabili però altrettanto intuitivamente e direttamente al foglio come quelle di base.

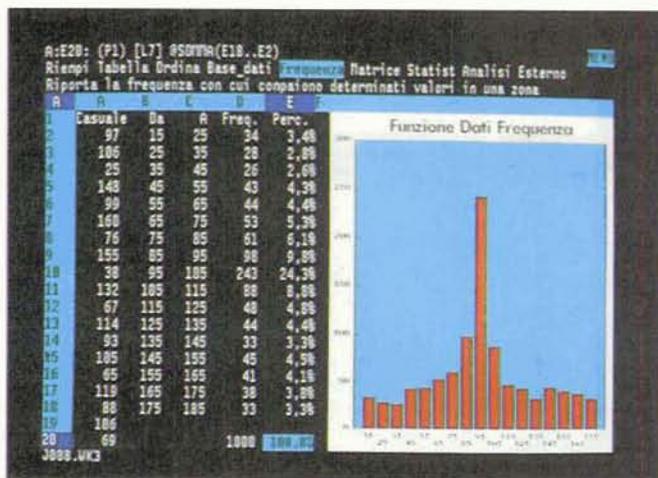


Figura 12 - Lotus 123 Release 3 - Dati frequenza. Con tale funzionalità, data una serie di valori numerici e costruita una tabellina contenente una serie di intervalli, è possibile ottenere il conteggio di quanti valori numerici ricadono in ciascun intervallo. Il risultato ottenuto è, quasi sempre, adatto ad una graficizzazione.

Cogliamo l'occasione per citare la presenza, in tutti i prodotti di tipo spreadsheet, di funzioni per maneggiare le date, che sono notoriamente una «brutta gatta da pelare».

Le date e l'orario vengono sempre convertite in un numero decimale in cui la parte intera rappresenta il giorno (il numero 1 è in genere il primo gennaio

1900) e la parte decimale l'orario tradotto in milionesimi di giornata. Esiste una serie di funzioni chiocciolina che permette di eseguire tutte le conversioni possibili tra giorno/ora e numeri e viceversa (fig. 7).

Queste funzionalità risolvono solo alcuni dei problemi di calcolo delle date. Ad esempio una elaborazione generaliz-

Figura 13 - MS Excel 123 - Funzionalità di produzione tabella.

Se posso esprimere una mia personalissima opinione la funzionalità Tabella è una delle più interessanti. Per giudicarla tale deve però essere intesa più come funzionalità di servizio che come funzionalità di calcolo fine a se stessa. La sua maggiore difficoltà concettuale sta nel fatto che le formule, del tipo  $Y = F(X)$  oppure  $Z = F(X, Y)$ , non potendosi appoggiare su variabili, che negli spreadsheet non esistono, utilizzano delle celle.

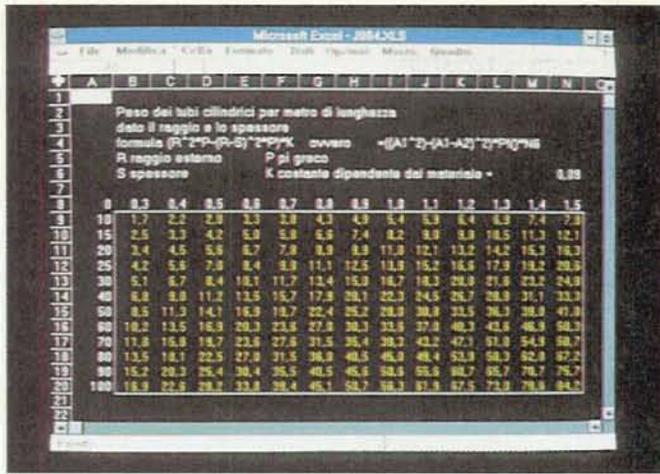


Figura 14 - Borland Quattro Pro - Grafica. Altra presenza costante negli spreadsheet delle ultime generazioni è la grafica di tipo commerciale (Business) che va intesa come un'ulteriore forma di vista sui dati numerici. Nel Borland Quattro Pro tale macrofunzione non è più totalmente asservita al foglio di calcolo ma diventa un prodotto autonomo, di tipo Drawing, utile sia per completare i diagrammi prodotti dai dati sia per creare... dal nulla disegni di tipo Presentation.

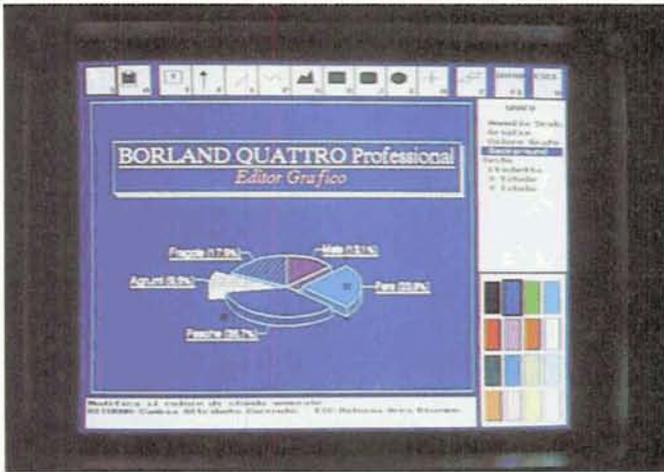
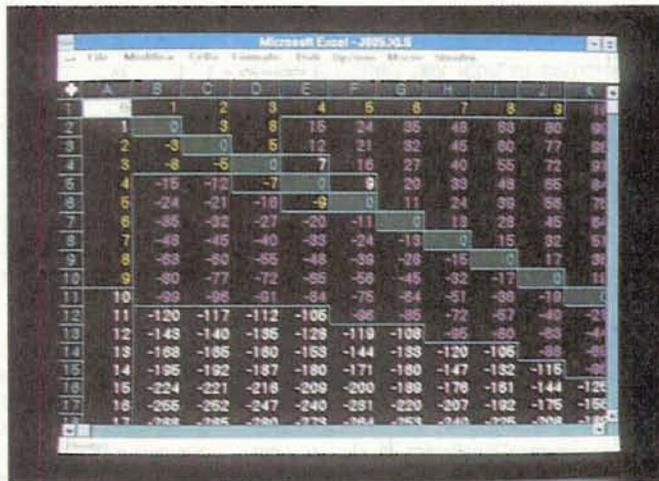


Figura 15 - MS Excel - Bordi, cornici, filetti, colori, ecc.

Le funzionalità che permettono di eseguire un trattamento estetico del lavoro eseguito con lo spreadsheet sono essenzialmente due. Quella che permette di scegliere il tipo di font attribuibile al contenuto di ciascuna cella e quella che permette di inserire cornici attorno a celle singole o a zone di celle... senza dover sprecare altre celle per inserire caratteri speciali.



che permette di riempire delle zone di celle con numeri e/o date che seguano una certa sequenza. Per chi ha dimistrichezza con qualche linguaggio si può dire che la funzione serie serve per creare dei cicli che in un foglio elettronico debbono però svilupparsi su più celle.

In pratica basta indicare il primo valore, indicare poi la zona in cui la serie si deve sviluppare (oppure, in alternativa, il valore massimo che deve raggiungere) e poi la funzione produce i vari valori successivi. Con l'EXCEL, del quale vediamo una figura, le operazioni avvengono attraverso una finestra di dialogo che permette di verificare le varie possibilità, ad esempio quella di eseguire serie aritmetiche e geometriche (fig. 8), o serie di date che poi possono essere aggiustate impostando i formati più adatti.

### Funzioni evolute di zona

Per zona si intende un insieme rettangolare di celle, identificabile molto semplicemente attraverso le coordinate estreme di una diagonale. Può estendersi lungo una colonna, lungo una riga, oppure su più righe e colonne.

Oltre alle funzionalità più intuitive, che sono quelle che permettono di copiare e spostare delle zone da una parte all'altra del foglio, ce ne sono di meno intuitive, ma che possono in certi casi risolvere problemi particolari.

Funzionalità di trasposizione, tra righe e colonne, funzionalità di copia di formati e non di contenuti, funzionalità di copia di valori che si sommano, o sottraggono, ai valori presenti nella zona di destinazione. Esiste anche la comoda funzionalità che copia solo i risultati calcolati da una zona in cui sono presenti formule.

Queste funzioni particolari possono essere eseguite sulle stesse zone di origine. Ad esempio si può convertire una zona di formule in una zona di valori. È chiaro che questa operazione ha senso quando non occorre più ricalcolare le formule, che anzi così vengono consolidate. Se ne ricava un notevole risparmio di memoria in quanto nelle celle non ci sono più le formule, ma direttamente i numeri (fig. 9).

### Funzionalità di data base

Le funzionalità di Data Base sono un esempio, forse il più importante, di come la struttura fisica dello spreadsheet possa essere utilizzata anche per attività più evolute, non associabili al foglio altrettanto intuitivamente di quelle di base.

due date, utilizzando mesi teorici di 30 giorni. Da questa differenza in giorni teorici è possibile calcolare facilmente la differenza in anni, mesi e giorni.

### I vari tipi di serie

Quella che serve per generare delle serie è una classica funzione di servizio

Mentre è abbastanza intuitivo considerare come archivio una tabella piena di dati, con le intestazioni in cima alle colonne che rappresentano i nomi dei campi, mentre le righe rappresentano i record, non lo sono né l'introduzione della Zona di Condizioni e della Zona di Emissione. Queste sono le due strutture, che l'utente deve aggiungere al foglio, necessarie per poter eseguire le interrogazioni dell'archivio.

Questa modalità operativa è stata adottata da tutti i produttori di spreadsheet, per cui, malgrado la sua scarsa intuitività (rispetto al lavoro sul foglio), si è diffusa ormai come cultura generale. È stata ripresa anche in alcuni prodotti di tipo DBMS, in cui le operazioni di Query sono eseguibili attraverso il linguaggio di interrogazione QbE (Query by Example) (fig. 10).

Le funzionalità di Data Base rappresentano un fronte aperto nel senso che nelle prossime versioni dei vari prodotti le vedremo ulteriormente potenziate. Oggi è già possibile dialogare con file esterni (scritti in altri formati). Lo fa direttamente il Quattro Pro, lo fa l'Excel, attraverso il prodotto ausiliario Q+E, lo fa l'123 Release 3.

Altra importante novità dell'123 Release 3 è il potenziamento delle funzionalità di Query del Data Base, che ora permettono di interrogare più archivi relazionati e permettono che anche questi risiedano in file esterni scritti in vari formati (fig. 11). Anche su questo argomento, come su buona parte degli altri citati prima e dopo, MC ha pubblicato degli articoli specifici.

Come ulteriore funzionalità inseribile nella categoria DB citiamo quella che esegue il conteggio delle frequenze (non c'è, stranamente, nell'Excel, ma può essere simulata con la funzione dati Tabella).

Con tale funzionalità, data una serie di valori numerici e costruita una tabellina contenente una serie di intervalli, è possibile ottenere il conteggio di quanti valori ricadano in ciascun intervallo (fig. 12).

### La funzione data table

Se posso esprimere una mia personalissima opinione la funzionalità Tabella (in alcuni prodotti è stata chiamata Simulazione) è una delle più interessanti. Per giudicarla tale deve però essere intesa più come funzionalità di servizio, che come funzionalità di calcolo fine a se stessa.

Permette due (e nell'123 Release 3, ben cinque) varianti. Si può scrivere una serie di valori variabili e una serie di formule che fanno loro riferimento, op-

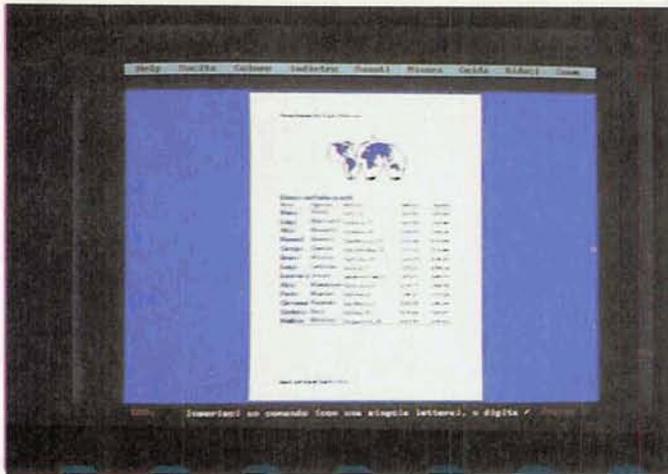
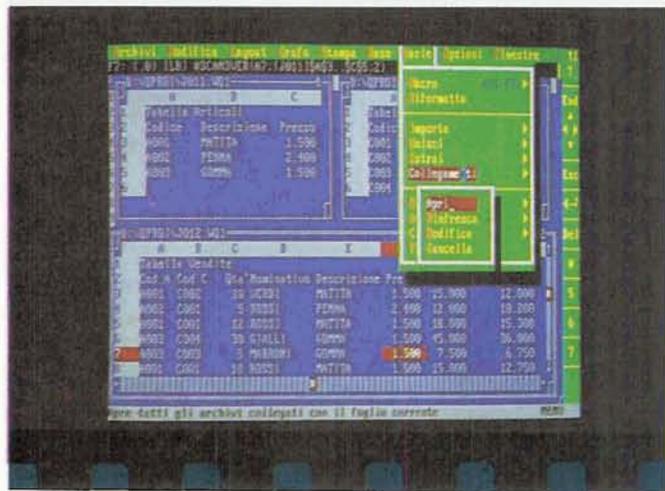


Figura 17 - Borland Quattro Pro - Windows.

Il Microsoft Excel è stato il primo prodotto realmente alternativo al Lotus 123 ed è stato seguito dal Borland Quattro, subito promosso alla versione Professional. Caratteristica comune (e in forma ridotta anche dalle due attuali versioni del 123) quella che permettere la realizzazione di applicazioni su più fogli, con possibilità di formule che si riferiscono ad altri fogli e con possibilità di impaginare più fogli sullo stesso video, ...che però comincia ad essere un po' piccolo.



pure due serie di valori variabili e una sola formula (e così via, nell'123 rel.3).

Tale strumento può essere utilizzato per realizzare tabelline di consultazione con calcoli già predisposti, oppure, se si scrivono delle formule di tipo Statistiche di Database, per eseguire delle analisi di dati.

Tra i vari prodotti ci sono delle differenze di comportamento. Nell'123 e nel Quattro la funzione viene attivata con uno specifico comando. Nell'Excel la Tabella diventa una zona «riservata» che viene ricalcolata direttamente ogni volta che se ne cambia un elemento, ad esempio la formula o i valori della serie.

Mi è capitato più volte di dover spiegare tale funzionalità e la maggiore «resistenza» che ho incontrato nei miei interlocutori è stata quella di capire che la formula (che è del tipo  $Y=F(X)$ , nel caso di una serie di valori, e del tipo  $Z=F(X,Y)$ , nel caso di due serie di valori) non potendo utilizzare realmente delle variabili X, Y (perché in un foglio elettronico non esistono), deve necessariamente appoggiarsi a due celle, a cui il prodotto fa svolgere la funzione di variabili (fig. 13).

Figura 16 - Borland Quattro Pro - Funzione di Preview.

Una delle direzioni prese da alcuni degli spreadsheet delle ultime generazioni è stata quella di fornire anche di un supporto DTP il classico foglio di calcolo. Questo significa che esistono alcune funzionalità che si occupano esclusivamente degli aspetti «estetici». Oggi è infatti quasi sempre richiesta una buona estetica nella stampa della tabella.

### Grafica

Altra presenza costante negli spreadsheet delle ultime generazioni è la grafica di tipo commerciale (Business) che va intesa come un'ulteriore forma di vista sui dati numerici, la cui caratteristica principale è quella di essere immediatamente ridisegnata, al variare dei dati numerici da cui dipendono (fig. 14).

C'è stata, anche in questa particolare funzionalità, una notevole evoluzione che ha comportato aumento dei tipi di grafici e delle caratteristiche estetiche impostabili, per cui ormai la grafica in dotazione allo spreadsheet è adatta a coprire il 90 per cento delle necessità di produzione di Business Graphic.

Nel Quattro Pro tale macrofunzione si è ulteriormente evoluta al punto di non essere più totalmente asservita al foglio di calcolo e diventa un prodotto di tipo Drawing a sé stante. Così copre un'ulteriore «fetta» di fabbisogni grafici dell'utente normale.

### Estetica

La «colpevole», rea confessa, della

Figura 18 - Lotus 123 Release 3 - Tridimensionalità.

La Lotus, con la versione 3 del suo best-seller 123, ha esplorato alcune strade nuove, inserendo alcune importanti funzionalità, che però, stando alle statistiche di vendita, non sono state un granché apprezzate dal mercato (notoriamente influenzato anche da altri fattori). Una di queste funzionalità è la tridimensionalità, la cui più evidente conseguenza è che ora la cella deve essere identificata tramite tre coordinate (A:A1).

Zone di colonne di cui modificare la larghezza: A:R1..C:R8

ARCHIVIO CLIENTI			ARCHIVIO VENDITORI			ARCHIVIO RIEPI DI ORDINE						
C001	SMITH	18	V001	VERDI	15	11	11-Gen-89	C001	V001	PERKINS	20	ROSSO
C002	JOHNSON	15	V002	ROSSI	15	12	12-Gen-89	C002	V002	SMITH	15	ROSSI
C003	PERKINS	20	V003	SMITH	15	3	03-Gen-89	C003	V003	JOHNSON	15	VERDI
C004	WILLIAMS	18	V004	VERDI	15	4	04-Gen-89	C004	V004	WILLIAMS	18	SMITH
C005	SMITH	18	V005	ROSSI	15	5	05-Gen-89	C005	V005	SMITH	15	VERDI

nascita dei prodotti di tipo DeskTop Publishing e della diffusione delle funzionalità di DTP anche nelle altre categorie di prodotti software è stata senza dubbio la stampante Laser, che ha reso possibile il raggiungimento di una qualità di riproduzione paragonabile a quella raggiungibile in tipografia.

Poiché tutti i prodotti, di qualsiasi tipo, debbono prima o poi stampare qualche cosa, è normale pretendere di farlo bene sfruttando direttamente le capacità della Laser. È chiaro che queste funzionalità sono del tutto estranee alla logica del foglio di calcolo. Prova di questa estraneità è, ad esempio, il fatto che la Lotus, ha «relegato» tale funzionalità estetica in un prodotto Add-In, l'Allways, che produce un file esterno a quello WK1, e che contiene solo le caratteristiche estetiche.

Le funzionalità che permettono di eseguire un trattamento estetico del lavoro eseguito con lo spreadsheet sono essenzialmente due. Quella che permette di scegliere il tipo di font attribuibile al contenuto di ciascuna cella e quella che permette di inserire cornici attorno a celle singole o a zone di celle... senza dover sprecare altre celle per inserire caratteri speciali (fig. 15).

Sono in genere presenti anche funzioni di Preview, attraverso le quali si simula al meglio, sul video grafico, l'aspetto della pagina che verrà poi stampata (fig. 16).

### Il lavoro multifoglio e il windowing

Il Microsoft Excel è stato il primo prodotto realmente alternativo al Lotus 123. Oltre all'adozione dell'interfaccia grafica Windows, che ben si presta ad una applicazione di tipo spreadsheet, ha presentato anche numerose novità operative.

Una delle più rivoluzionarie, adottata in seguito e in varie forme, da tutti gli altri, è stata quella di permettere la

realizzazione di applicazioni su più fogli, con possibilità di formule che si riferiscono ad altri fogli (Linking) e con possibilità di impaginare più fogli sullo stesso video... che conseguentemente comincia ad essere un po' piccolo.

Il poter lavorare su più fogli significa soprattutto organizzare meglio il lavoro, in quanto i vari pezzi dell'applicazione possono essere sistemati in vari fogli dal contenuto omogeneo.

Il Multifoglio e il Windowing sono stati adottati dal Quattro Pro (fig. 17), il Multifoglio e un Windowing ridotto, in quanto permettono solo due organizzazioni fisse della videata, sono stati adottati dal Supercalc Release 5 e dal Lotus 123 Release 3, mentre un minimo di Linking è stato introdotto nell'123 Release 2.2.

### leri oggi domani

leri quindi il foglio elettronico era un semplice tabellone adatto al calcolo numerico, oggi è uno strumento molto più sofisticato, sempre basato però sulla metafora del foglio di carta a quadretti, il cui successo è dovuto principalmente alla sua intuitività.

Tra i vari prodotti c'è una base comune, ma cominciano ad emergere numerose differenziazioni. Per base comune si può considerare praticamente il Lotus 123 Release 2.01, in quanto tutti i prodotti più diffusi leggono e scrivono in tale formato Standard, e sono quindi in grado di riconoscere tutte le funzionalità più importanti in esso presenti.

Citiamo alcune differenziazioni più significative. L'Excel distingue tre tipi di fogli a seconda che contengano dati grafici o macro. Oppure il Borland Quattro Pro introduce delle funzionalità matematico-scientifiche proprie della ricerca operativa (di cui dovremo prima o poi parlare diffusamente). E il Lotus 123 Release 3 introduce il foglio tridimensionale (che non è una semplice sovrapposizione di fogli bidimensionali) (fig.18).

Vanno poi considerati gli sconfinamenti dello Spreadsheet verso gli altri prodotti, tutti gli integrati (i prodotti che fanno tutto) contengono ormai moduli Spreadsheet, e degli altri prodotti verso gli Spreadsheet. Vediamo Word Processor con funzionalità per la creazione di tabelle numeriche, con tanto di calcoli, oppure Data Base che permettono viste tabellari e utilizzano linguaggi di interrogazione tipici degli Spreadsheet.

Ultimo aspetto che caratterizza gli odierni spreadsheet è la presenza delle Macro, che da funzionalità di servizio, che permetteva di automatizzare facilmente le operazioni più ripetitive, si sono evolute fino a diventare un vero e proprio linguaggio di programmazione. Ma attenzione, per utilizzarle produttivamente occorre non tanto conoscere le funzioni del foglio elettronico, quanto saper programmare.

Risolto, in varie maniere dai vari prodotti, il problema dello utilizzo della memoria RAM ben oltre la barriera imposta dal DOS, ormai lo spreadsheet rappresenta, e rappresenterà per un bel pezzo, il miglior modo per accostarsi al mondo del Personal Computing (parliamo ovviamente di un utente medio, che non abbia necessità particolari risolte da applicativi specifici).

È facile da imparare, poche ore per eseguire i primi lavoretti, ma dispone di numerose funzionalità, ognuna delle quali può diventare un potente strumento elaborativo, in grado di soddisfare anche esigenze applicative pesanti.

È difficile che in un prossimo futuro vi possano essere dei cambiamenti sostanziali, che ne alterino il modo di lavorare, soprattutto perché sarebbe il pubblico a non accettare le innovazioni. Le novità, nel rispetto quindi della filosofia di base, consistiranno non solamente in un progressivo aumento delle funzionalità ma saranno anche legate alla necessità di diffusione di tale tipo di prodotti nelle grosse aziende. Ad esempio molto promettente è l'aspetto relativo al Linking con i Data Base esterni, non solo quelli presenti sullo stesso PC, ma anche sui server di rete o, tramite delle interfacce software di tipo SQL Server, anche sui mainframe.

In tal modo lo Spreadsheet diventa un importante elemento anche nel Sistema Informativo delle Aziende, con il quale l'utente può risolvere per conto proprio, più rapidamente e con risultati sicuramente più soddisfacenti, buona parte delle proprie necessità informatiche, anche quelle che necessitano di dati aziendali gestiti da altri.