

Il momento delle scelte

di Francesco Petroni

Dopo una decina di anni di sviluppo costante e pressoché omogeneo, e forse anche un po' monotono, della Microinformatica, abbiamo superato un anno, il 1990, in cui si sono concentrati una serie di avvenimenti di vario tipo che hanno rimesso in discussione un po' tutto e le cui conseguenze si ripercuoteranno in questo campo per i prossimi cinque, dieci anni.

Parliamo ovviamente della evoluzione delle macchine, oggi distinguibili in ben precise e differenziate categorie, della evoluzione degli ambienti operativi e della conseguente rivoluzione nei linguaggi di programmazione, della evoluzione dei programmi applicativi che possono ormai in molti casi richiedere precisi requisiti hardware e precisi requisiti software. Questo fenomeno, che ha una validità generale, si presenta in misura ancor maggiore nel mondo della Computer Grafica in cui le evoluzioni sopra indicate hanno addirittura comportato la nascita di numerose e nuove categorie di prodotti software, un tempo impensabili su un semplice PC, e ormai talmente sofisticate da ricadere spesso nella sfera della Computer Grafica Professionale

Il dilemma

Tutti i responsabili del settore Microinformatica delle Grandi Aziende (in questo articolo ci riferiremo a costoro) si stanno in questi mesi ponendo numerosi, ed in certi casi angosciosi, interrogativi.

Quale parco macchine adottare.

In molte Aziende il PC sono già diffusissimi, e coprono le varie generazioni, dai vecchi 8088 classe XT, ai maturi 80286, classe AT, ai nuovi 386 e 486, sia SX e DX.

Quale ambiente operativo adottare.

L'adozione di un nuovo ambiente operativo, successivo al DOS, come Windows o OS/2 Presentation Manager, significa dover letteralmente «buttare» le eventuali vecchie macchine. E in molti casi le vecchie sono state approvvisionate solo un paio di anni fa.

Quale software di Personal Computing adottare.

La scelta del software di larga diffusione deve essere contestuale alla scelta delle macchine, in quanto questa è pesantemente condizionata dal Parco Macchine.

Quale altre categorie di software

adottare, quale hardware e quale software di rete, come gestire l'eventuale conversione di software preesistente, come addestrare il personale ai vari pacchetti adottati, ecc. ecc.

Inoltre i vari elementi in gioco presentano una serie di vincoli reciproci ben precisi. Ad esempio è antieconomico utilizzare prodotti di basse pretese con macchine molto potenti ed è addirittura impossibile utilizzare prodotti software pensati per macchine potenti su macchine inadeguate.

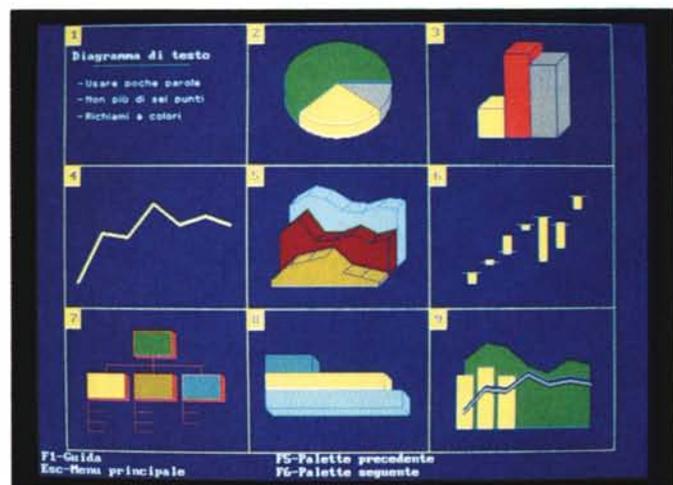
Si tratta di problemi che troveranno nel tempo la soluzione.

Innanzitutto il mercato ha necessità di una standardizzazione, e lo standard futuro, a medio o a lungo termine, è colorato di Windows e/o OS/2. Inoltre la scelta tra i due sistemi non viene più posta in termini drammatici, in quanto si tratta di ambienti operativi identici dal punto di vista esteriore e quindi identici per l'utilizzatore finale, e l'OS/2, dalla versione 2.0, prevista entro l'anno, sarà in grado di «far girare» direttamente applicazioni Windows.

Sulle tecniche attraverso le quali permettere questa attività, applicazioni Windows utilizzabili direttamente sotto

Figura 1 SPC - Harvard Graphics - Galleria di Tipi di Grafici.

L'Harvard Graphics è il prodotto di grafica di gran lunga più diffuso in America. Deve la sua diffusione al fatto di avere un ottimo rapporto tra qualità grafica raggiungibile e costo di realizzazione dell'immagine. Da pochi mesi opera la Software Publishing Corp., filiale italiana, per cui è probabile in futuro una discreta affermazione dell'HG anche in Italia.



OS/2, esistono tuttora differenti «filosofie» tra IBM e Microsoft. Quello che importa è che una volta passati ad OS/2 si potrà in ogni caso utilizzare tutto il patrimonio software disponibile per DOS.

Consequentemente la scelta più naturale è quella di far coincidere il passaggio al nuovo sistema operativo, sia esso Windows o OS/2, o ambedue, con il momento del rinnovo del parco macchine. Ed il processo di rinnovo è un «fenomeno naturale» che avviene con frequenza mediamente triennale.

Anche sulla scelta degli applicativi il dilemma può essere sensibilmente attenuato dal fatto che tutti i produttori software si stanno via via allineando allo standard Windows. Il che vuol dire che anche le eventuali scelte già fatte potranno essere mantenute adottando, quando saranno disponibili, le versioni per Windows dei prodotti già scelti.

Varie novità di vario tipo

Uno dei compiti più gravosi per il responsabile della scelta dei pacchetti software da adottare nell'Azienda è quello di tenersi aggiornato sulle novità di mercato, sia quelle che riguardano le aziende produttrici, sia quelle che riguardano i prodotti veri e propri.

L'aggiornamento avviene principalmente attraverso la stampa, che fornisce le notizie e pubblica prove e com-



Figura 2 SPC - Harvard Graphics — Modulo di disegno. Harvard Graphics, parliamo ancora della versione 2.3 in italiano (ma si sta andando per 3), può essere inteso come insieme di prodotti. C'è il modulo Business Graphic, quello Drawing, nella foto, ed infine un ambiente Editor con il quale si può organizzare una presentazione, con tanto di effetti speciali e di animazione tra una immagine e la successiva.

Figura 3 AutoCAD 11 - Una valanga di novità. Siamo in attesa della versione italiana di AutoCAD 11, in occasione della quale prepareremo almeno un paio di articoli. Le novità sono numerosissime. Abbandonate le Dialog Box ad Icona, come quella mostrata. Molte altre novità «emergono» dai menu ed è facile individuarle. Altre, quelle più tecniche, sono più nascoste. Citiamo l'introduzione di un nuovo linguaggio di programmazione che si affianca al Lisp e che permette l'utilizzo del linguaggio C.

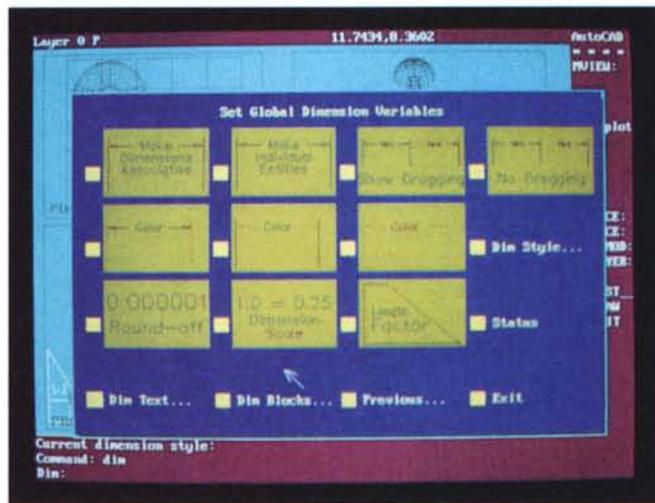


Figura 4 AutoCAD 11 - Il PaperSpace. Tra le novità più rilevanti presenti nella versione 11 di AutoCAD citiamo l'introduzione del concetto di PaperSpace, consistente nella possibilità di inserire nel progetto, in pratica nel file DWG (che contiene, ricordiamolo, il progetto e non il disegno), anche una o più «fogli di disegno virtuali» in cui sono impaginate più viste del progetto.

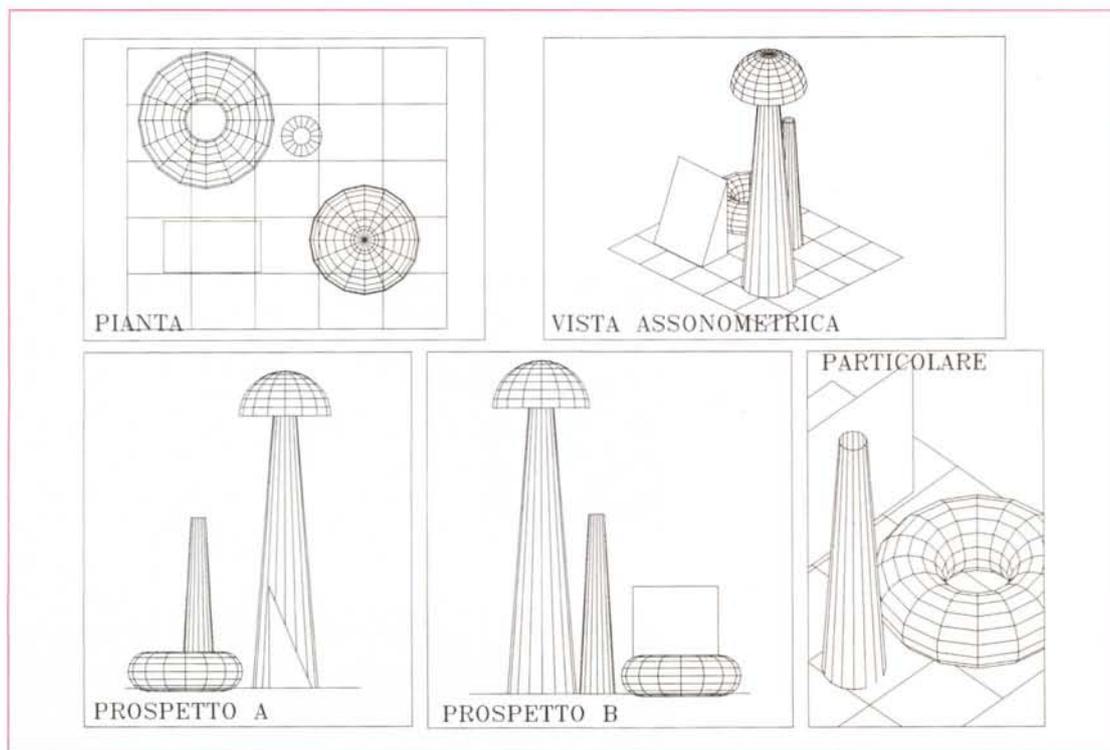


Figura 5 AutoCAD 11 - Advanced Modeling Extension. Disegnate un parallelepipedo e un cilindro. Poi sottraete il cilindro dal parallelepipedo. Il risultato è un parallelepipedo buco. Questo concetto, apparentemente banale, serve a far capire il significato di modellazione solida, attività non praticabile con strumenti software che permettono solo di lavorare in modalità fil di ferro (Wireframe). Con AutoCAD 11 si progetta, con nuovi strumenti 3D, in Wireframe e poi si ottengono direttamente viste «solide» del progetto.

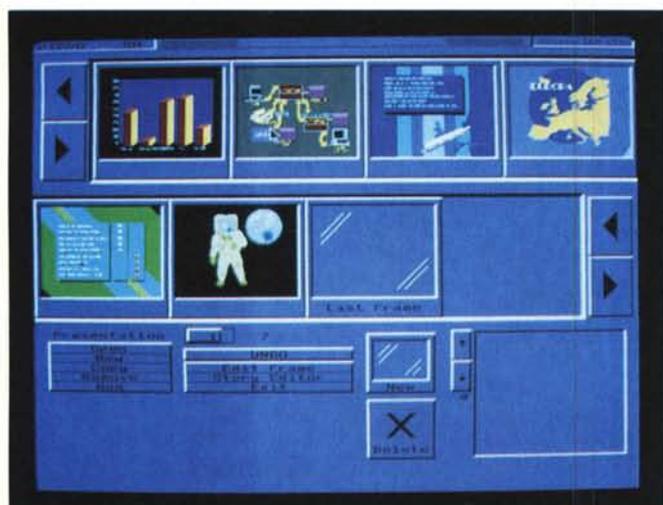
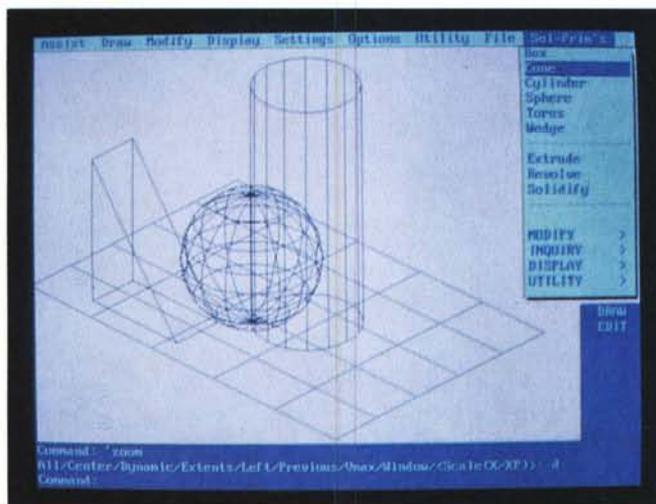
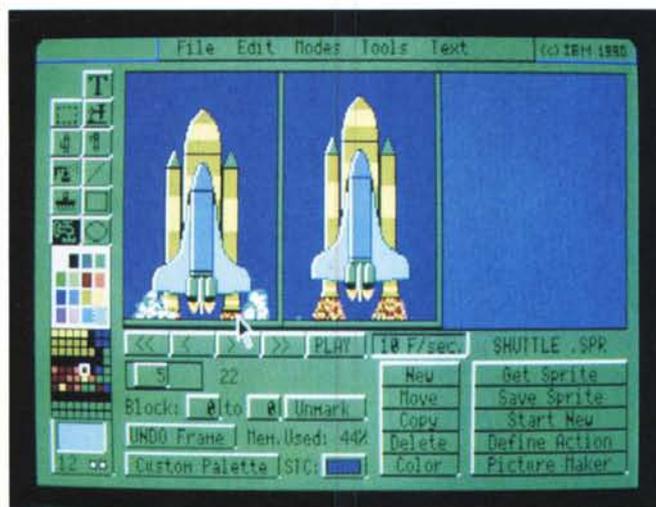


Figura 7 IBM Storyboard Live - Creazione di Sprites.

Il passaggio da prodotto ad immagine statica a prodotto di animazione è molto costoso in quanto quest'ultimo comporta la necessità di lavorare su centinaia di fotogrammi. Quasi tutti i prodotti di animazione dispongono dello strumento «sprite», già esistente addirittura nel vecchio Commodore 64, che consiste nella possibilità di definire, facendo uso di un apposito editor, le varie posizioni assunte da una figurina che si muove su uno sfondo che rimane statico.



parazioni tra prodotti. In molte Aziende esistono addirittura dei nuclei di sperimentazione che acquistano tutti i nuovi prodotti di interesse Aziendale proprio allo scopo di verificarne in concreto l'adottabilità.

Limitandoci al settore della Computer Grafica, in questi ultimi mesi si sono ve-

rificati una serie di eventi molto interessanti, che non saranno sfuggiti agli osservatori più attenti.

Ne citiamo, in ordine sparso, qualcuno di quelli più significativi. Su molti di questi eventi, di nostro comune e più diretto interesse, torneremo presto con articoli specifici.

La SPC è anche italiana

Il prodotto grafico più diffuso negli Stati Uniti è l'Harvard Graphics della Software Publishing Corporation. Non è altrettanto diffuso in Italia soprattutto per il fatto che fino ad ora non ne esisteva una versione italiana.

Ora esistono sia la versione italiana, che a tutt'oggi, maggio 1991, è la 2.3, sia, ed è l'aspetto più interessante, la SPC Italiana, che garantirà la distribuzione dei vari prodotti Harvard, ed in particolare le prossime versioni dell'Harvard Graphics, sia per DOS che per Windows, e i prodotti della famiglia HG, come l'interessantissimo Harvard GeoGraphics. Sotto Windows uscirà un prodotto del tutto nuovo, paragonabile, come collocazione, al Corel Draw o al Designer della Micrografx. Pensiamo di parlarne molto presto.

Tornando all'Harvard Graphics, deve la sua diffusione al fatto di avere un ottimo rapporto tra la qualità grafica raggiungibile e il costo di realizzazione dell'immagine.

E nel costo mettiamo la facilità d'uso, la facilità d'apprendimento del prodotto, alla portata dell'utilizzatore normale, ed il fatto che può lavorare anche con macchine «poco dotate».

HG può essere inteso come insieme di prodotti che interagiscono tra di loro. C'è il modulo Business Graphic (foto 1), quello Draw (foto 2), ed infine un ambiente Editor nel quale si può organizzare una presentazione con tanto di effetti speciali e di animazione tra una immagine e la successiva.

AutoCAD release 11

La scelta più facile, per chi ne deve scegliere uno per la propria attività o per la propria Azienda, è quella relativa al prodotto CAD. Esiste uno standard di mercato e un disallineamento da tale standard può essere motivato solo da necessità di superspecializzazione per cui potrebbe essere più conveniente un prodotto più verticale dell'AutoCAD, che è invece «all purpose».

L'ultima versione di AutoCAD è la 11, recentissima, ne parleremo presto, quando uscirà in italiano, che presenta una lunga serie di novità molto importanti. Nelle figure a corredo ne citiamo e commentiamo alcune (figg. da 3 a 5).

Inoltre citiamo il fatto che AutoCAD 11 può essere ormai inteso come un pacchetto per Rete, adatto quindi ad un utilizzo di gruppo, ad esempio un grosso Studio Tecnico, in quanto i file con i disegni e quelli con i blocchi (i componenti di un disegno) possono essere condivisi in Rete.

Vari sintomi di multimedialità

Lo Storyboard è un vecchio prodotto IBM per Grafica di tipo Presentation. Dispone di un modulo, il Picture Maker, per realizzare una Slide, e di un modulo, Story Editor, per assemblare le varie figure in una «Storia». Permette di realizzare effetti di «animazione» nel passaggio da una slide alla seguente.

L'ultima versione di Storyboard si chiama Live e questo nome gli deriva sia dal fatto che finalmente dispone di uno Sprite Editor (fig. 6), sia dal fatto che può pilotare schede Audio e tra queste la ben nota Sound Blaster. Quando si gestisce anche l'audio si può cominciare a parlare di prodotto Multimediale (fig. 7).

La multimedialità consiste, detto in parole povere, in applicazioni in cui sono trattati, oltre a dati di tipo tradizionale, e cioè di tipo numerico o testuale, anche di altro tipo, grafico, audio, video.

Questo termine «Multimediale» ancora abbastanza fumoso comincia a apparire via via con contorni più precisi, sia perché cominciano a vedersi in giro prodotti descritti come multimediali, sia perché, come diremo tra breve, sono nate le specifiche che ne definiscono lo standard hardware.

L'utilizzo di elementi grafici, una delle caratteristiche della «Multimedialità», ormai è diffuso in quasi tutti i tipi di pacchetti, anche di tipo DBMS. Questo anche se l'organizzazione dei file di tipo tradizionale (struttura più dati) non è ancora stata adottata per i file grafici. In generale ad una Immagine, che va considerata come Campo di un Record, corrisponde ancora un solo File.

In figura 8 vediamo un esempio, preso dal SuperBase 4, uno dei DBMS per Windows più diffusi, in cui una maschera di Data Entry può contenere anche una immagine di tipo PCX.

La Multimedialità è ben praticabile sotto Windows, sia perché si tratta di una interfaccia Grafica, sia perché, attraverso le librerie dinamiche (DLL) è possibile arricchire di funzioni audio l'intero sistema.

Sia infine perché recentemente sono state diramate da Microsoft e IBM, insieme, le specifiche hardware e software per le periferiche audio e CD, che diventeranno quindi tra breve, accessori standard nei computer.

In figura 9 vediamo l'Asymetrix ToolBook per Windows, presentato più volte su queste pagine, che «arriva» già corredato di DLL audio. Nella figura, che speriamo leggibile anche se vengono usati caratteri molto piccoli, possiamo vedere un'applicazione multimediale



Figura 8 SuperBase 4 - Un archivio Multimediale. Altro «fenomeno» multimediale è quello rappresentato dalla disponibilità di prodotti di qualsiasi categoria, anche filosoficamente lontani dalla grafica, come i DBMS, in cui entra, in qualche modo, la grafica. Qui vediamo una videata presa dal SuperBase 4, ora disponibile in italiano, che permette di inserire tra i campi dell'archivio anche una «foto», in pratica un file PCX, che contiene bottoni attivi.

Figura 9 Asymetrix ToolBook - Multimedia e Object Oriented.

La diffusione della grafica sta comportando una serie di reazioni a catena che vanno dalla nascita di categorie di prodotti (hardware e software) un tempo impensabili, alla conversione di vecchi prodotti e strumenti alla nuova situazione. Nell'Asymetrix ToolBook ritroviamo sia il concetto di programmazione Object Oriented, sia quello di prodotto Multimediale, con il quale si possono aggiungere disegni e suoni a strutture più tradizionali.

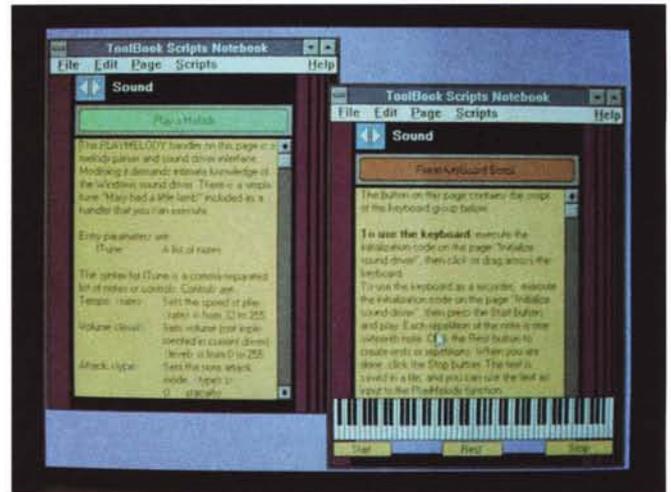


Figura 10 AutoDesk Animator - Costruzione di un Fotogramma.

Il fatto che l'AutoDesk, la casa di AutoCAD, abbia allargato il suo ambito di interesse anche ai prodotti per l'animazione, dal già noto Animator al recente, ma destinato ai professionisti, 3D Studio, è significativo del fatto che questa categoria di prodotti (di Animazione tridimensionale) sfrutta complessi procedimenti matematici, più che semplici routine di disegno e di colorazione di oggetti.



che presenta una tastiera letteralmente «suonabile» con il mouse.

La grafica si anima

Altro passo gigantesco compiuto dalla computer grafica è l'introduzione della Animazione, intesa sia come cate-

goria di prodotti a se stante, sia come funzionalità in più disponibile in prodotti di grafica di altre categorie, che serve, ad esempio, per arricchire con effetti suggestivi ed accattivanti una presentazione elettronica.

Descritti prima gli Sprites di Storyboard Live, citiamo i due prodotti del-

Figura 11 Lotus 123 Release 3.1 - Graph Edit.

Si potrà anche non scegliere un prodotto grafico, in quei casi in cui le necessità di disegno sono già coperte dal prodotto integrato, che, tra le varie cose, svolge sempre di più compiti non istituzionali. Sia il Lotus, versione 3.1, che il Borland Quattro Pro, sin dalla versione 1, dispongono di un vero e proprio ambiente Drawing.

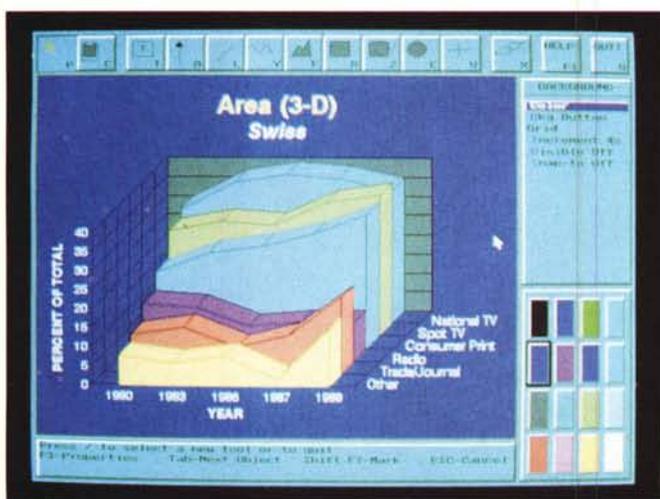
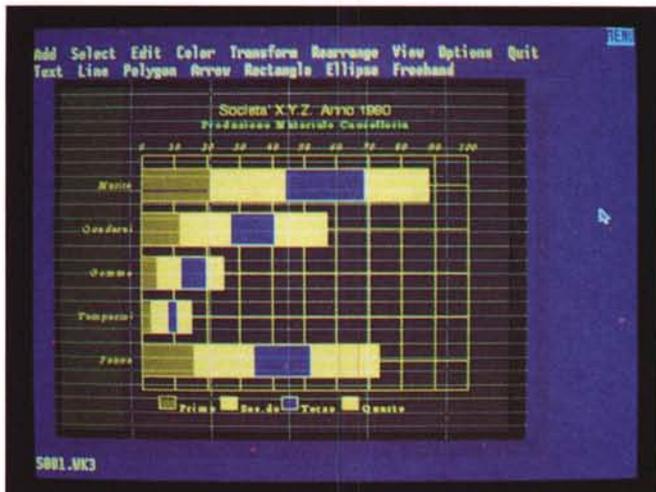
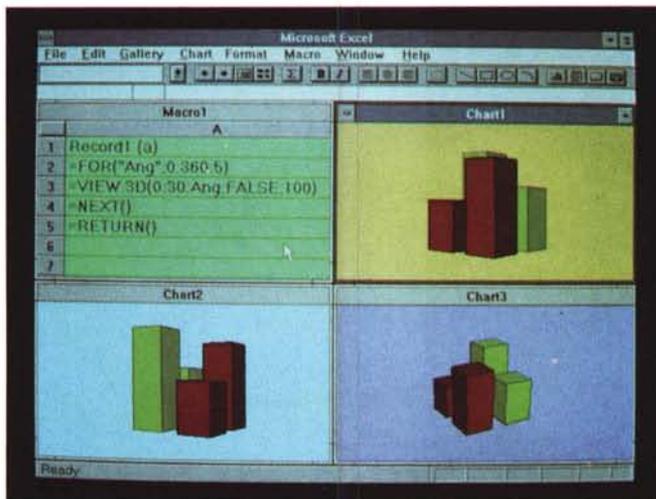


Figura 12 Borland Quattro Pro 3 - Graph Annotate.

Il Quattro Pro 3, visto nello scorso numero, dispone anche di una serie di comandi con i quali è possibile predisporre ed eseguire uno Slide Show, con tanto di effetti di dissolvenza, tra una immagine e la successiva, e di effetti sonori. Le immagini vanno preparate con lo strumento Annotate.

Figura 13 Microsoft Excel 3 - Simulazione di una Animazione. Per simulare un'animazione, che ad esempio permetta di ruotare un grafico tridimensionale, basta registrare una macro che esegua una semplice rotazione, ad esempio di 5 gradi, del punto di vista (si tratta di una sola istruzione). Dopodiché si interviene sulla Macro per racchiudere l'istruzione stessa in un Ciclo For Next, che faccia variare l'angolo di rotazione da 0 a 360 gradi.



l'Autodesk, Animator e 3D Studio. Il primo utilizzabile anche da un utente finale (fig. 10), il secondo destinato al mercato professionale, ad esempio quello impegnato nella Computer Grafica di tipo televisivo, sigle, spot, ecc. Il 3D Studio ha come periferica privilegiata il Video Recorder Professionale, mentre il monitor

assume una funzione di solo controllo.

È significativo che sia l'Autodesk, quella di AutoCAD, ad entrare massicciamente in questo mercato. Si tratta infatti di applicazioni che, indipendentemente dall'effetto esteriore raggiunto, si basano su complessi algoritmi di calcolo delle luci e delle ombre, delle viste

tridimensionali, dei movimenti cinematici degli oggetti, ecc. e hanno numerosissimi punti di collegamento con il CAD tecnico tradizionale.

Lo spreadsheet è anche un pacchetto grafico

Altro elemento che il responsabile Aziendale delle scelte nel campo della microinformatica deve considerare è il fatto che uno dei fronti verso il quale si è allargato lo Spreadsheet (assieme al Word Processor è il prodotto più diffuso nelle Aziende) è quello della Grafica, al punto che oggi i tre prodotti a base foglio elettronico più diffusi sono anche prodotti con i quali fare non solo del Business Graphic, ma anche del Drawing Graphics.

In particolare il Lotus 123 Release 3.1 dispone di un ambiente Graph Edit (fig.11), degno di un prodotto grafico stand-alone di buone caratteristiche. Assomiglia molto al Freelance Plus, il prodotto di punta nel campo della grafica, della stessa Lotus.

Il Quattro Professional della Borland, dal suo canto, dispone del Graph Annotate (fig. 12), accessibile direttamente dal menu principale.

Ambedue, 123 e Quattro, permettono di eseguire grafica ad oggetti, di utilizzare librerie esterne, di impaginare il grafico risultante sul comune foglio di lavoro e di stampare, con modalità e tecniche DTP, il foglio che contiene dati e grafici.

Excel 3 invece propone una più ricca tipologia di grafici (ad esempio vediamo in fig. 13 una macro che esegue una rotazione di grafico tridimensionale), ma più modeste possibilità in termini Drawing.

Rimanendo in Windows ricordiamo la presenza del Microsoft PowerPoint, che unisce buone caratteristiche di grafica Business, di grafica Drawing e di grafica Presentation al vantaggio di lavorare sotto Windows. Il che significa possibilità di eseguire ritagli da tutti gli altri prodotti Windows verso la slide PowerPoint e la possibilità di usare le caratteristiche «cromatiche» di Windows 3, che lavora comunque a 256 colori (fig. 14).

In PowerPoint si può verificare la tendenza, comune a molti prodotti grafici, di fornire anche strumenti organizzativi del lavoro, oltre a quelli «istituzionali» di disegno. Nella figura 15 lo Slide Sorter, che permette un efficace controllo a video delle varie immagini che costituiscono la presentazione e ne consente l'ordinamento (fig. 15).

Il Corel Draw!, infine, che può essere considerato, da un punto di vista filoso-

fico, complementare rispetto al PowerPoint, in quanto quest'ultimo ha come finalità la realizzazione di una serie di slide «omogenee» come estetica e come contenuto, mentre il primo serve per realizzare una immagine «singola» di tipo creativo. Tutti i suoi strumenti sono asserviti a tale finalità (fig. 16).

Il singolo disegno deve essere in genere ben riprodotto anche su carta, anzi, il più delle volte, l'output va realizzato solo su carta. E senza dubbio Corel Draw! sfrutta al meglio le caratteristiche delle periferiche installate (figg. 17 e 18).

I Tool Grafici

I più volte citati «responsabili» delle scelte dovranno prendere in considerazione anche i prodotti grafici di Servizio, quelli che servono non tanto in sé quanto per il fatto che svolgono dei servizi verso altri pacchetti destinazione del disegno.

L'esempio classico è il PaintBrush, della Z-Soft, di cui ora esistono due versioni per Windows, per il quale è il tool grafico più diffuso (la sua versione «economica» è in dotazione a Windows 3), e varie altre versioni. Ad esempio il PaintBrush IV, tra le altre cose, può servire per leggere e per post processare figure catturate via scanner, e può servire anche come convertitore di formati bit-mapped (fig. 19).

La destinazione più frequente per tali software di servizio è il prodotto di Presentation o il prodotto Word Processor con possibilità di impaginazione di figure prese dall'esterno.

La matrice prodotti/utilizzatori

Categorizzati i vari prodotti di Computer Grafica, e messa in essere una procedura sistematica di «monitoraggio» del mondo del software, il responsabile del settore di ciascuna Azienda dovrà scegliere quali di quelle categorie interessano l'Azienda e per ciascuna di esse dovrà conseguentemente scegliere un particolare prodotto, sulla base delle varie considerazioni sopra riportate.

Eseguite tali scelte va deciso a chi e perché assegnare fisicamente i pacchetti, e che tipo di supporto dare ai vari destinatari (formazione, assistenza, aggiornamenti, ecc.). Anche gli utilizzatori vanno suddivisi, a seconda dei casi, in più categorie. Tra quest'ultime ne possono essere sicuramente identificate almeno quattro principali.

L'utilizzatore generico. Il normale utilizzatore che dispone di un PC, di prodotti orizzontali tipo Word Processor,

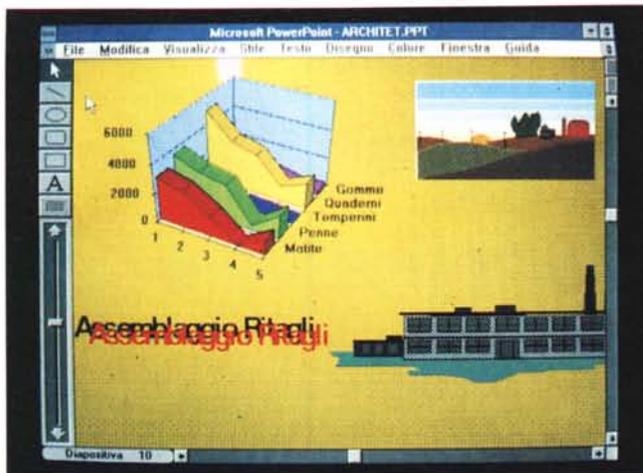


Figura 14 Microsoft PowerPoint - Taglia e Cuci da Windows. Windows, il sistema Windows, mette a disposizione strumenti operativi sfruttabili da tutti i prodotti sottostanti. Si va dalle sofisticate tecniche OLE e DDE al più rudimentale Copia e Incolla, anche di ritagli grafici, da un'applicazione ad un'altra. Qui vediamo una immagine PowerPoint costruita tutta come «collage» di Ritagli.

Figura 15 Microsoft PowerPoint - Elenco illustrato delle Slide. Nei prodotti grafici più evoluti, oltre alle funzionalità per la creazione della singola immagine, sono ormai presenti anche svariate funzionalità per la migliore organizzazione del lavoro, come questo «convincente» indice illustrato di una presentazione, realizzato con PowerPoint della Microsoft.

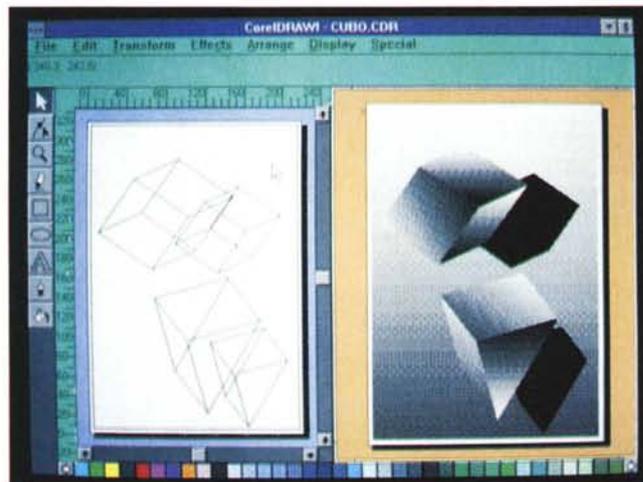
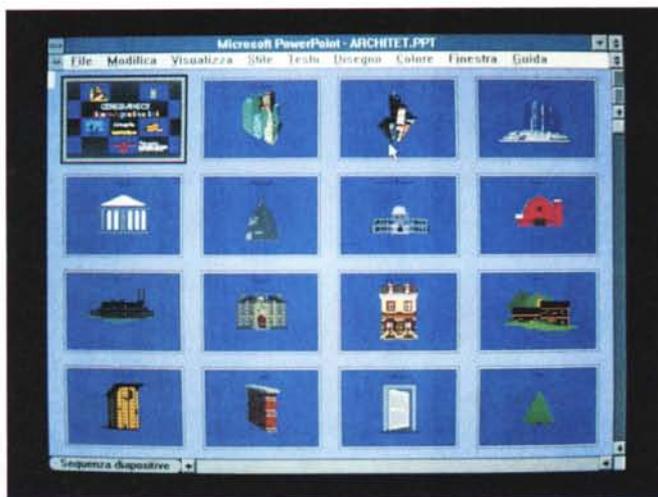


Figura 16 Corel Draw! 2.0 - Al lavoro nell'ambiente Standard. Corel Draw si è guadagnato, per meriti conseguiti sul campo, la palma di miglior prodotto di grafica creativa esistente su PC sin dai tempi, ragazzi è passato solo un anno, del vecchio Windows 2.11. Le sue eccellenti caratteristiche sono state ulteriormente evidenziate con l'uscita della versione 3 del Windows e della versione 2 del Corel.

Spreadsheet, potrà essere dotato di un prodotto grafico «all purpose» (Business e Drawing), facile da usare e integrabile sia con WP che con Spreadsheet.

La soluzione sopra ricordata di scegliere uno spreadsheet potenziato con funzioni grafiche è oggi la più indovinata, anche dal punto di vista economico.

L'utilizzatore generico evoluto. Quello che ha messo a frutto alcuni di anni di esperienza, sa utilizzare al meglio il prodotto affidatogli e sa anche valutare bene cosa gli serve e cosa no.

L'utilizzatore con specializzazione in una Materia. Ad esempio un esperto dell'Ufficio Relazioni Esterne, dell'Uffi-

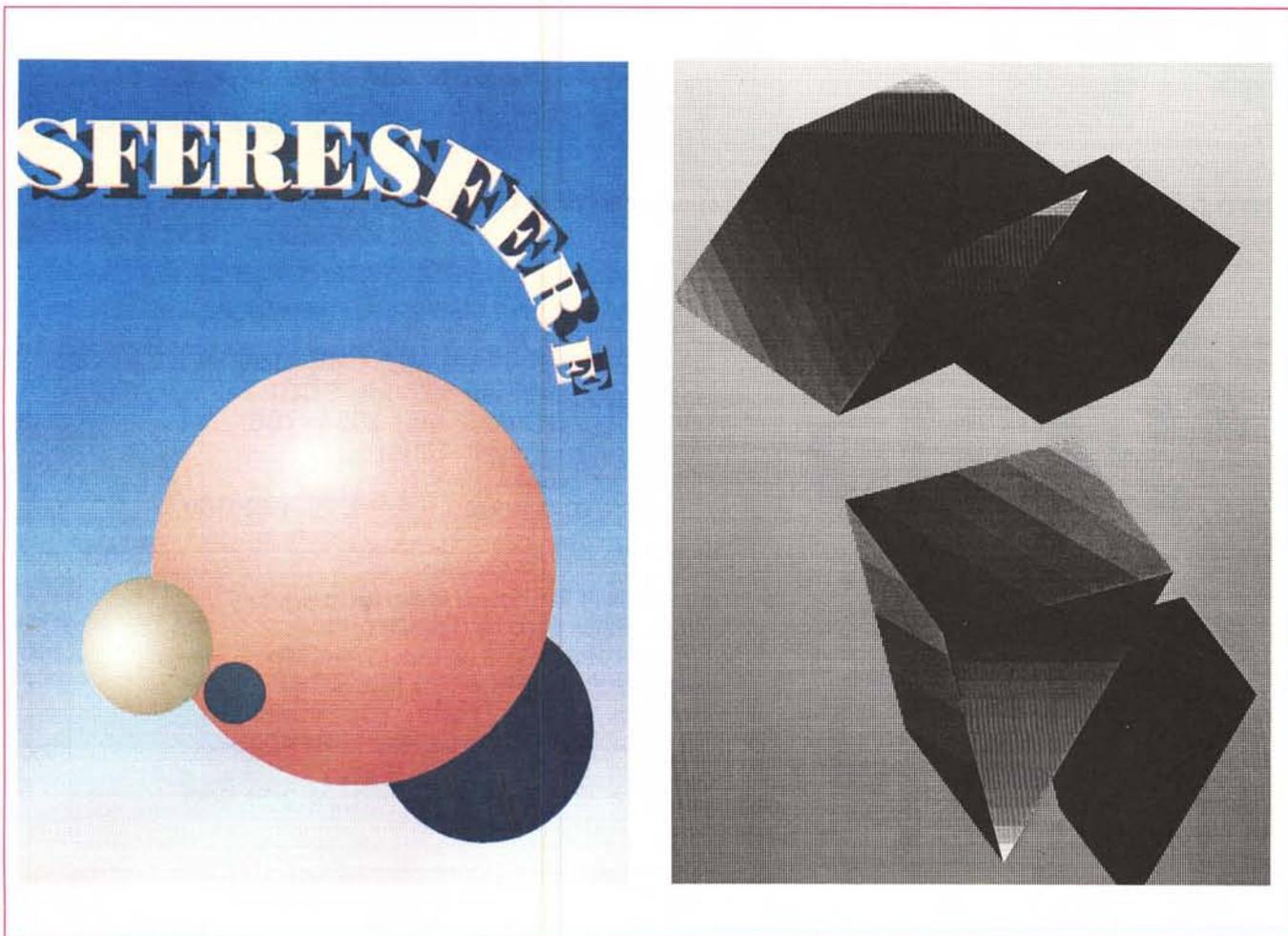
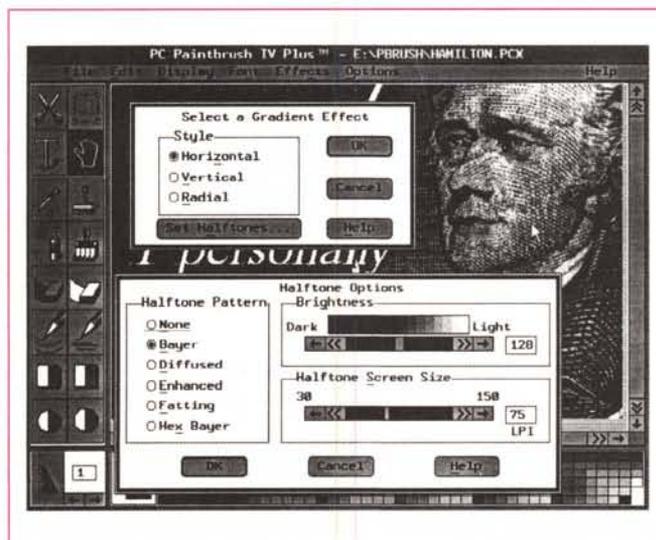


Figure 17 e 18 Corel Draw! 2.0 - Stampa a Colori e Stampa PostScript. La finalità del Corel è la realizzazione di un singolo disegno più che la realizzazione di una sequenza di disegni. Il singolo disegno deve essere in genere ben riprodotto anche su carta, anzi, il più delle volte, l'output va realizzato solo su carta. È quindi indispensabile che il prodotto stesso sfrutti al meglio le caratteristiche delle periferiche installate.

Figura 19 PaintBrush Z-Soft - Lo standard dei prodotti Bit-Mapped. Fortunatamente per le immagini Bit-Mapped, realizzabili con prodotti di tipo Paint o catturabili con gli ormai economicissimi, e quindi diffusissimi, Scanner a mano, esistono solo due formati standard, tralaltro facilmente convertibili tra di loro. Il TIFF, «inventato» dalla Microsoft, e il PCX, inventato dalla Z-Soft per il suo PaintBrush. Questo prodotto deve essere presente come dotazione di base in ogni ambiente in cui si faccia della Grafica di Presentazione o del DTP.



cio Tecnico, dell'Ufficio Studi o dell'Ufficio Statistica, può disporre di prodotti specifici, scelti proprio per quel particolare settore e non per tutti gli altri.

L'utilizzatore con specializzazione Microinformatica. È lo specialista che lavora per gli altri. Sarà lui a disporre dei prodotti Tool sarà lui a risolvere i problemi più complessi dell'utente ancora poco esperto.

Ad esempio l'utilizzatore generico potrà avere lo spreadsheet grafico. Quello più esperto potrà avere in più anche il prodotto grafico evoluto, o di tipo Business o di tipo Drawing. L'Ufficio Tecnico, e solo questo, potrà disporre dell'AutoCAD. Lo specialista in Microinformatica dovrà avere tutti i tool e, secondo noi, tutti i prodotti più diffusi, indipendentemente dal fatto poi che tali prodotti siano o meno scelti per l'Azienda. MS

E' N A T O U N M I T O



Specialista nell'importazione di nuove tecnologie

Centralino:081-680954 Dir. Comm.081-7614942

Uffici Commerciali : Corso Vittorio Emanuele 112 NAPOLI:

In collaborazione con:



informatica
ITALIA S.R.L.

Specialista in
Computer Grafica

Lanciano la Tecnologia più Avanzata a prezzi contenuti!

486

33 Mhz. 256Kb di cache memory

4 Mb RAM esp. a 64 Mb

Doppio Floppy: 1.2 Mb, 1.44 Mb

Hard Disk Fujitsu 135 Mb SCSI

Scheda VGA da 1 Mb, 1024x768

Monitor Multisync Colori

Cabinet Tower.

Prezzo di lancio: **L. 6.122.000**

386

33 Mhz. 128 Kb di cache memory

4 Mb RAM esp. a 16 Mb

Doppio Floppy: 1.2 Mb, 1.44 Mb

Hard Disk Fujitsu 135 Mb SCSI

Scheda VGA da 1 Mb, 1024x768

Monitor Multisync Colori 1024x768

Cabinet Tower.

Prezzo di lancio: **L. 4.300.000**

386 SX

20 Mhz. 32 Kb di cache memory

4 Mb RAM esp. a 64 Mb

Doppio Floppy: 1.2 Mb, 1.44 Mb

Hard Disk Conner 40 Mb. AT BUS

Scheda VGA da 512K 1024x768

Monitor VGA 1024x768 Colori

Cabinet MiniTower.

Prezzo di lancio: **L. 3.225.000**

286 /20

CPU a 20 Mhz. 2 Mb RAM

Floppy Drive: 1.2 Mb o 1.44 Mb

Hard Disk Conner 40 Mb AT BUS

Scheda VGA da 512K

Monitor VGA 640x480 Colori

Minitower o Desktop

Prezzo di lancio: **L.2.100.000**

Prezzi IVA esclusa

I nostri prodotti sono distribuiti da:

PIEMONTE LIGURIA VAL D'AOSTA MILANO COMO **INFORMATICA ITALIA Srl** : Via Piazzzi 18
- TORINO - Tel. (011) 501647 FAX 597780.

PROVINCIA DI COMO:
VENETO
EMILIA ROMAGNA
TOSCANA UMBRIA

O/A SYSTEM Via A. Tocchetti 9 Albavilla CO Tel. 031/360098
SIDESTREET Via S. D'Acquisto 8 Montebelluna TV Tel. 0423/300728
PRISMA COMPUTER Via B. da Dovara 8 CREMONA Tel. 0372/436900
ELECTRONICS SERVICE Via Vecchia Tranvia 10 PISA
Tel. 050/982202

LAZIO CAMPANIA BASILICATA **EURISCO COMPUTER** Via Suarez 5 NAPOLI Tel. 081/5786195