

# Grafica e automazione d'ufficio

## Introduzione

In questo articolo e nel prossimo (che concluderà questa breve rassegna) parleremo «finalmente» dell'ingresso della computer graphics nel mondo dell'automazione d'ufficio. Vedremo quali aspetti, sia hardware che software, stanno maggiormente modificando l'automazione d'ufficio.

Si può dire che sono principalmente due le soluzioni mutuata dalla grafica che si stanno legando sempre più indissolubilmente con l'automazione d'ufficio, vista ovviamente nel suo senso più lato. Il primo riguarda il rapporto tra l'utente e il calcolatore con i suoi programmi. Chiamato spesso «Interazione uomo-macchina», questo aspetto sta diventando sempre più centrale nella pur dinamica realtà informatica. Si tratta sostanzialmente di migliorare il modo con cui l'utente dialoga con la macchina, ricorrendo al minimo le convenzioni sintattiche ed i vincoli comunicativi. Il dialogo deve essere diretto, non mediato; l'utilizzatore deve essere in grado di indicare esattamente ciò che vuole fare, nel modo più semplice possibile. Da qui lo sviluppo delle cosiddette interfacce iconiche.

Il secondo aspetto, invece, riguarda l'ambito più istituzionale della grafica ed è più antico delle problematiche dell'interazione uomo-macchina. Si tratta di utilizzare la grafica per rappresentare dati in maniera più diretta, in modo da evidenziarne le interrelazioni e i trends. Abbiamo già parlato dei vantaggi (e dei «pericoli») di una rappresentazione grafica di dati. È venuto quindi il momento di affrontare questo aspetto più in dettaglio, osservando quali prodotti vi sono sul mercato, confrontandoli e studiando brevemente le modalità di utilizzo.

Seguendo una consuetudine oramai cementata nella stampa specialistica, chiamerò Business Graphics, quella parte della grafica al calcolatore che si occupa di rappresentare dati tabellari utilizzando varie rappresentazioni, anche se non necessariamente i dati da raffigurare sono di tipo economico.

## Interazione uomo-macchina

Già nel precedente articolo, parlando di Smalltalk e del Macintosh della Apple, erano emerse le «interfacce iconiche», introducendo concetti come windows e icone.

Adesso vorrei entrare in maniera più dettagliata, nelle caratteristiche tecniche. Si può dire che un'interfaccia iconica è costituita dai seguenti componenti:

- pointing device,
- multi-windows,
- pop-up (o drop-down) menu.

I Pointing Devices altro non sono che un particolare tipo di periferica di input, che fornisce come valori di ingresso delle posizioni, piuttosto che dei caratteri come fa per esempio la tastiera. Queste periferiche sono i cardini delle interfacce di tipo iconico, in quanto permettono di «puntare» (da qui il termine «pointing») ad un oggetto e quindi selezionarlo. In questo modo se voglio vedere il contenuto di un disco (esaminare la sua directory, per usare una terminologia più classica), mi limiterò a selezionare il disco (rappresentato sul video da una icona opportuna) e ad «aprirlo» (cioè a vederne il contenuto).

Mancando un colloquio di tipo verbale, in cui si può vedere rapidamente l'errore

specificazione di un comando, l'interfaccia iconica richiede che in qualche modo il sistema segnali all'utente quale è stata l'icona selezionata. Ciò è ancora più evidente quando vi sono delle icone sovrapposte.

Per questo motivo è stato introdotto un meccanismo di feed-back (detto anche retroazione) che permette di indicare all'utente quale è l'icona selezionata. Generalmente si usa renderla più luminosa oppure, lavorando su schermi a fondo bianco, colorarla di nero.

Il secondo componente di un'interfaccia iconica è il sistema a multi-windows che permette di avere sulla superficie di visualizzazione più oggetti. L'idea è di simulare la scrivania in cui generalmente non c'è solo il documento che stiamo consultando, ma anche altre cose, come per esempio l'agenda, una calcolatrice, oppure altri documenti che ci servono come consultazione. Naturalmente, in ogni istante, noi staremo utilizzando un solo «oggetto», però può tornare utile averne sottomanò diversi.

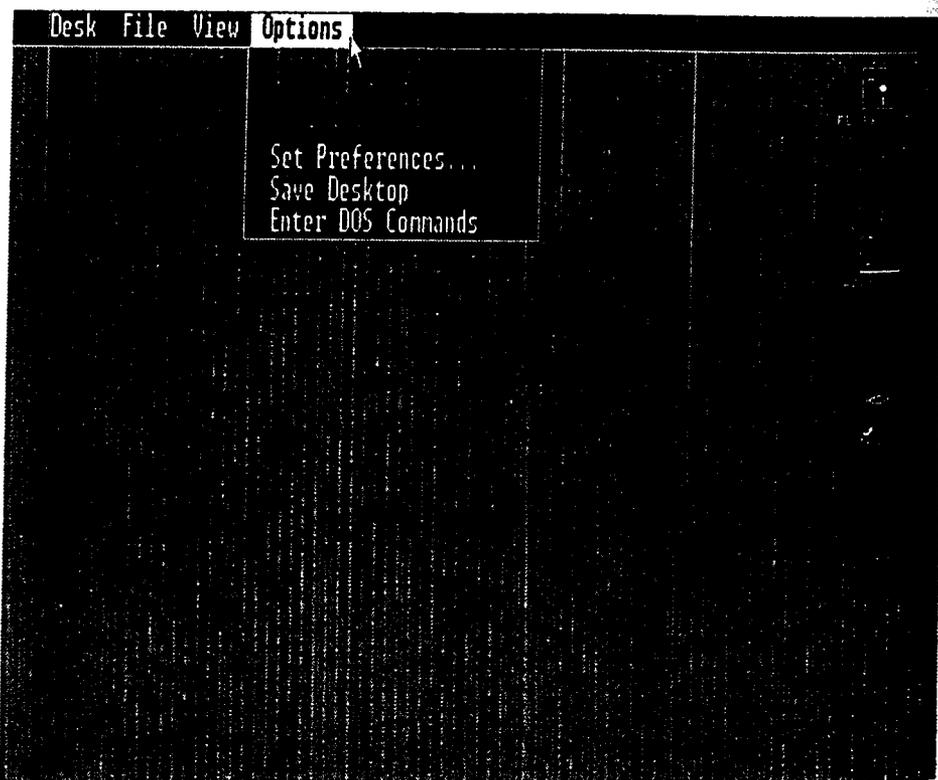


Figura 1 - Esempio di menu «drop-down». Il menu appare dopo che è stato selezionato il suo nome (Options) nella linea di comandi in alto sullo schermo. Si noti che il feedback sulla selezione avvenuta viene realizzato evidenziando il nome del menu.

Il «multi-windows» è stato sviluppato seguendo questa analogia. Sul video possono essere aperte più finestre (a ciascuna delle quali è associato un oggetto), una sola è quella attiva, quella cioè su cui è possibile lavorare.

Storicamente il concetto di multi-windows è una realizzazione del «timeshared CRT», cioè della spartizione del video fra più processi. Questo a sua volta deriva dal più noto «timeshared CPU», che nei primi anni '70 ha permesso la realizzazione dei primi sistemi a partizione di tempo (time-sharing system). Il modulo software che presiede alla gestione delle finestre è il Window Manager, che processa i comandi utente (o del sistema operativo) orientati alla creazione e manipolazione delle finestre. Fra tutte le finestre aperte (cioè presenti sul video), una sola ha «corrente», cioè interagisce con l'utente (per esempio accettandone l'input). L'operazione di switch tra una finestra e l'altra rende corrente quella di arrivo e genera un cambiamento di contesto anche nel sistema operativo (cambia anche il processo attivo). Per facilitare queste operazioni, il window-manager associa ad ogni finestra una priorità, che corrisponde alla sua profondità sul video. Perciò la finestra attiva avrà la massima priorità.

Dal punto di vista grafico, il window-manager è interessante per gli algoritmi di «redisplay». Vi sono infatti varie tecniche che minimizzano le operazioni di ritracciamento. Se per esempio cancelliamo dal video una finestra ed essa ne copre delle altre, potremmo aggiornare la situazione ritracciando tutte le finestre tranne quella da eliminare, partendo da quella più coperta che ha la priorità più bassa). Se però fosse possibile individuare quali sono le finestre effettivamente coperte prima della cancellazione (chiamate «redrawing chain»), potremmo ritracciare solo quelle.

Le finestre «drop-down» (o «pop-up») menu sono dei menu che vengono visualizzati appena il cursore passa vicino alla riga dei comandi in alto sullo schermo (detta «menu bar») (figura 1).  
Il termine «drop-down» fa riferimento al fatto che non appena il cursore controllato dal mouse passa vicino all'intestazione di un menu (nel caso della figura è Options), appare un menu ed è come se venisse appoggiato sullo schermo dall'alto verso il basso. Una volta apparso il menu, è sufficiente posizionare il cursore su una delle voci per selezionarla (viene annerita). Per rendere poi operativa la scelta selezionata, bisognerà premere un tasto del mouse. La loro elevata flessibilità sta nel fatto di poter fornire una grande quantità di scelte fino ad una decina per ogni menu) pur ri-

manendo al livello principale e senza perdere una certa organizzazione gerarchica. Il loro inquadramento gerarchico viene preservato oltre che dal nome del menu (a cui si deve fare riferimento per utilizzare il menu in questione) anche dalla possibilità di rendere alcune opzioni non selezionabili. Ciò viene realizzato colorandole di grigio e impedendo per queste la selezione col cursore.

### Approccio formale alla interazione uomo-macchina

La sempre più crescente importanza di una potente e flessibile interfaccia uomo-macchina nelle più svariate applicazioni ha determinato la necessità di una sua formalizzazione. Con ciò sarebbe più semplice (e meno ambiguo) dare, in maniera non dipendente dal particolare ambiente hardware/software utilizzato, delle specifiche per

sviluppare programmi con applicazioni di tipo grafico. Non è un compito semplice in quanto tutte le applicazioni di tipo grafico vantano due caratteristiche strutturali:

- presenza di numerosi costrutti speciali, differenti dalle usuali strutture dati, come per esempio: picture, trasformazioni geometriche, strutture grafiche gerarchiche;
- elevata interazione.

Detto comunque in altri termini, lo scopo delle specificazioni formali di un linguaggio è il fornire una sua precisa caratterizzazione ad un certo livello (conveniente) di astrazione. La presenza in un linguaggio di elevata interazione (per esempio per l'utilizzo di un mouse) introduce nella generale problematica dell'Input/Output anche dei particolari vincoli di sincronizzazione. Vi sono infatti due processi (il computer e l'utente) concorrenti ed indipendenti (tranne quando l'utente vuole dei risultati oppure quando il computer richiede dell'input). Spesso uno dei problemi che sorge è quello

Box 1

### Il GKS e l'interazione

In GKS i dati inseribili in un programma sono divisi in sei differenti tipi; perciò vengono definite sei corrispondenti periferiche logiche di ingresso (Logical Input Device) associate a questi tipi di dati:

- 1) Locator: inserisce una posizione (X,Y)
- 2) Pick: identifica un oggetto visualizzato
- 3) Choice: seleziona fra scelte possibili
- 4) Valuator: inserisce un valore
- 5) String: inserisce una stringa di caratteri
- 6) Stroke: inserisce una sequenza di punti (X,Y)

Locator e Pick operano sull'ingresso in maniera direttamente dipendente dalle caratteristiche della periferica utilizzata (usualmente la penna ottica è una periferica di tipo «pick») anche se, come tutte le periferiche di tipo logico, sono oggetti virtuali non necessariamente esistenti. In particolare ogni periferica logica può essere «simulata» (prescindendo da considerazioni di efficienza) da una fisica. La ripartizione in classi operata dal GKS facilita notevolmente lo sviluppo di programmi interattivi perché obbliga (scegliendo un particolare dispositivo virtuale) ad esplicitare la modalità con cui si vuole utilizzare il dispositivo. Oltre ad una suddivisione del tipo di periferica, il GKS considera anche le modalità con le quali avviene l'interazione:

- 1) Request Mode
- 2) Sample Mode
- 3) Event Mode

In Request Mode l'interazione avviene in maniera asincrona. Il programma richiede al dispositivo selezionato di fornirgli dei dati e si pone in attesa fin quando non li ha ottenuti. Questa modalità corrisponde alla usuale READ del Fortran o del Pascal, che viene detta «bloccante» perché sospende temporaneamente l'esecuzione del programma.

La modalità Sample, invece, è molto più flessibile in quanto non interrompe il flusso del programma. In questo caso il programma non fa una esplicita richiesta, ma è la periferica in questione che continua a inviare dei dati. Normalmente questi dati vengono ignorati; quando il programma vuole un input di tipo Sample, si limita a utilizzare i dati appena giunti.

La modalità Event, infine, può essere vista come una specie di compromesso fra le due precedenti. Anche in questo caso la periferica invia dei dati al computer senza una specifica richiesta. La differenza sta però nel fatto che questi dati non vengono persi ma vengono messi in una coda (una per ogni tipo di periferica) gestita dal sistema. Perciò quando il sistema richiede un dato in modalità Event, in effetti preleva il dato dalla coda relativa alla periferica in questione. Se però questa coda è vuota, il sistema si interrompe (diventa quindi una operazione asincrona) fintantoché o la periferica invia un dato, oppure trascorre un certo intervallo di tempo. Questa maggiore flessibilità richiede però, da parte del sistema, una pesante gestione delle code.

detto «busy waiting», che ha origine ogni volta si utilizzano dei costrutti del tipo:

While nessun input DO  
aspetta

Per evitare questi continui cicli «aspettando dell'input» bisogna fare in modo che la sincronizzazione dei processi non sia gestita dal programma applicativo, ma dal sistema operativo, in modo che egli possa amministrare in maniera efficiente le risorse di calcolo.

Per formalizzare gli usuali linguaggi di programmazione vengono generalmente utilizzate delle specificazioni di tipo algebrico. I linguaggi grafici, invece, presentando un alto livello di interattività che perlopiù si manifesta sotto differenti modalità (box 1), richiedono delle assunzioni più generali, in particolare:

- una operazione può aspettare finché l'oggetto ad essa associato raggiunga uno stato particolare (a causa dei vincoli di sincronizzazione), prima di ritornare al programma chiamante;

- le operazioni possono avere effetti collaterali sullo stato dell'oggetto al quale sono associate.

Perciò la sincronizzazione assume un ruolo centrale e quindi l'attenzione va concentrata su una sua formalizzazione. Per esempio può essere descritta esplicitando i vincoli di temporizzazione e cioè creando dei tipi di dati «condivisi» che dispongano, per ogni tipo di operazione, delle seguenti informazioni:

- le condizioni alle quali l'operazione può essere eseguita;
- il valore ritornato dall'operazione;
- l'effetto dell'operazione sullo stato dell'oggetto.

Questo problema è comunque ancora agli inizi, e anche se R. Mallgren ha proposto, come PhD Thesis un'interessante formalizzazione dei linguaggi grafici (v. bibliografia).

## La storia di Officetalk

Tornando ad argomenti più concreti, e chiarite le componenti principali di un sistema multiwindow che utilizzi un'interfaccia iconica, può essere interessante raccontare la storia del primo sistema di questo genere: Officetalk-Zero. Si tratta infatti del primo matrimonio significativo tra grafica ed automazione di ufficio.

Il progetto Officetalk iniziò nel 1976 sotto gli auspici del PARC (Palo Alto Research Center) della Xerox focalizzandosi sui due principali problemi incontrati dai realizzatori di sistemi di ufficio sperimentali: integrazione e correttezza dei dati.

Out - basket for Charles Gardner		
RECIPIENT	SUBJECT	SENT
NEWMAN	Meeting next Friday	3/27/79
WATSON	Letter to Thompson	3/28/79

Shrink Transmit Print Pages File Send Draw Trace Attach Destr

Figura 2 - Esempio di Out-Basket utilizzato in Officetalk-Zero per gestire la posta elettronica in partenza. In basso si possono notare i tipi di operazioni eseguibili su questo oggetto.

All'interno del PARC erano già stati sviluppati numerosi strumenti di automazione d'ufficio, come text-editors, gestori di files, creatori di illustrazioni, posta elettronica; non erano però integrati fra di loro.

Il progetto iniziò dunque con una serie di studi condotti in diverse realtà di ufficio esterne al PARC. Sulla base dei risultati ottenuti, fu disegnato un sistema integrato d'ufficio chiamato Officetalk-Zero. Inizialmente fu implementato come dimostrazione di fattibilità; venne poi reimplementato come sistema prototipale «full-scale» e fu distribuito in un dipartimento amministrativo della Xerox.

Gli studi preliminari permisero al gruppo di identificare un certo numero di proprietà del lavoro d'ufficio che suggerirono altrettante richieste nel sistema integrato. Fu notata per esempio una notevole difformità

di operatività in procedure che eseguono compiti simili; perciò era necessario permettere che ciascun utente potesse sviluppare il proprio metodo di lavoro. Inoltre gli impiegati hanno bisogno di poter far riferimento a numerosi files o documenti in maniera concorrente e disporre, a portata di mano, di una grossa quantità di informazioni ad «accesso rapido». Fu notata anche la rapidità con cui costoro cambiavano attività (sospendendo la precedente) per rispondere ad interruzioni ad alta priorità e l'importanza di comunicazioni di tipo verbale (non strutturate). Tutte queste considerazioni vennero raccolte nel disegno dell'interfaccia utente di Officetalk-Zero. Officetalk-Zero è essenzialmente un sistema per manipolare documenti, che possono essere memo di una o più pagine, lettere, «office forms», reports, brochures illu-

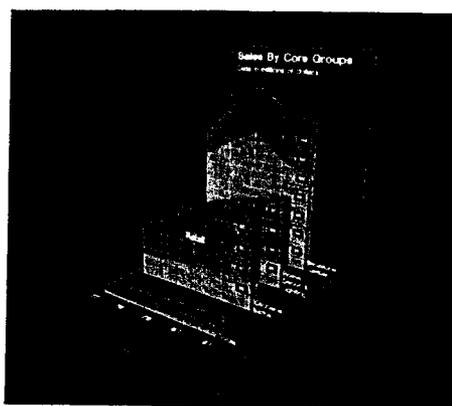


Figura 3 - Rappresentazioni tridimensionali di dati tabellari. Pur essendo molto impressionanti, questo tipo di rappresentazioni sono di scarso utilizzo in quanto di difficile consultazione.

## Alcune regole per una corretta rappresentazione grafica

La rappresentazione grafica dei dati può essere uno strumento molto potente per scoprire nuove relazioni fra i dati, non emergenti dalle usuali rappresentazioni tabellari. Va però utilizzata con cautela, scegliendo una tecnica che sia congruente con il tipo di dati che si vuole analizzare (figura 4). Si era già parlato della teoria relativa alla percezione e alla riclassificazione dei dati (art. 1).

In questo box, invece, si vogliono dare delle semplici regole operative, che siano di ausilio agli utilizzatori della Business Graphics, in modo da limitare i «problemi» dovuti ad un'errata scelta della tecnica di rappresentazione. Queste 20 regole provengono da un testo scritto da A. Paller, K. Szoka e N. Nelson e pubblicato dalla Cds Italia spa.

- 1) Utilizzare diagrammi ben disegnati.
- 2) Prima di scegliere il tipo di diagramma, determinare cosa si vuole esprimere esattamente e quali relazioni evidenziare.
- 3) Disegnare le curve con un tratto più spesso delle griglie.
- 4) Quando c'è spazio inserire direttamente la denominazione relativa alla curva.
- 5) Scrivere orizzontalmente la denominazione degli assi.
- 6) Spaziare sufficientemente i valori sugli assi in modo da facilitare la lettura.
- 7) Nel caso di diagrammi multipli utilizzare la stessa scala in modo da facilitare il confronto dei diversi trend riportati.
- 8) Indicare lo zero qualora si confrontino livelli totali.
- 9) Indicare l'eventuale omissione dello zero.
- 10) Utilizzare scale che rendano facile l'interpolazione.
- 11) Per comparare dati annuali utilizzare curve di diverso spessore con tratto continuo o tratteggio lungo, riservando le curve con tratteggio corto per le proiezioni.
- 12) Nel caso di grafici a torta limitare i segmenti a non più di cinque (figura 4).
- 13) Negli istogrammi orizzontali o verticali, le barre o le colonne devono essere più ampie dello spazio che le divide.
- 14) Disporre i colori in modo tale che la tonalità scura preceda quella chiara.
- 15) Se c'è spazio sufficiente, posizionare commenti e denominazioni nelle aree colorate.
- 16) Disporre i dati in modo tale che gli andamenti irregolari non distorcano i trend posizionali nella parte superiore del grafico.
- 17) Evitare di utilizzare scale logaritmiche a meno che l'utente finale non abbia familiarità con esse.
- 18) Ordinare i colori nella legenda secondo una regola logica.
- 19) Le griglie non devono attraversare gli istogrammi.
- 20) Utilizzare un solo tipo di carattere per lo stesso grafico; cercare di usufruire dello stesso tipo di stile per i grafici di una presentazione. È preferibile utilizzare caratteri semplici e facilmente leggibili.

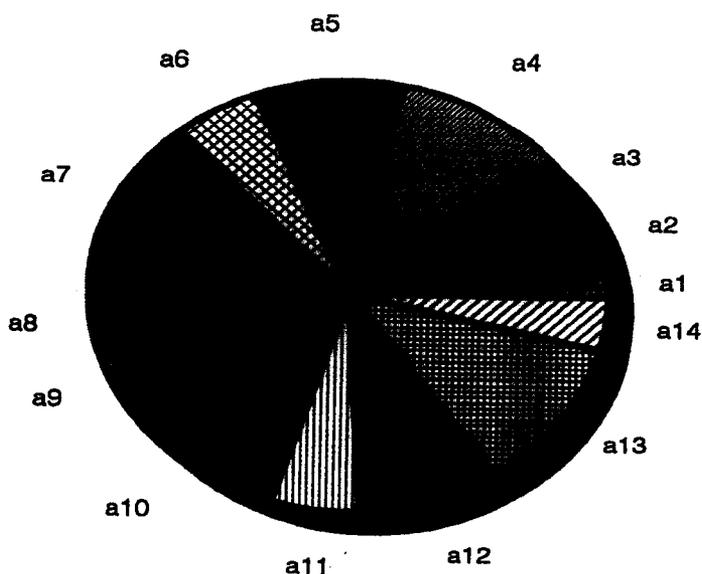


Figura 4 - Esempio di torta che viola una delle regole per la corretta rappresentazione dei dati. In questo caso la rappresentazione grafica nulla aggiunge di informativo alla versione tabellare (anzi confonde un poco).

strate, ecc. È possibile raggruppare, sulla pagina di un documento, testo, dati e immagini. Il sistema mette a disposizione una serie di funzioni per la gestione dei documenti come il text-editing, la grafica, il page layout, la memorizzazione ed il reperimento delle informazioni, la posta elettronica (figura 2). I documenti vengono visualizzati sul video nella loro forma definitiva («What you see is what you get») utilizzando un sistema a finestre che permette la visibilità di più documenti contemporaneamente (seguendo quindi una delle osservazioni fatte in fase di analisi).

Il sistema venne implementato per funzionare sotto il sistema operativo del computer Alto della Xerox e in rete locale (Ethernet). Per realizzare effettivamente un sistema distribuito, venne utilizzato un File Server «shared» che poteva essere raggiunto dai vari computer Alto del sistema tramite la rete Ethernet. Sul File Server era memo-

### BIBLIOGRAFIA RAGIONATA

- [BERT81] J. Bertin: *La grafica ed il trattamento grafico dell'informazione*, ERI, 1981, Torino.
- [CANF82] D. Canfield Smith e altri: *The Star User Interface, an Overview*, Xerox Corporation, 1982, Palo Alto.
- [HOPG83] F.R.A. Hopgood, D.A. Duce, J.R. Gallop, D.C. Sutcliffe: *Introduction to the Graphical Kernel System (GKS)*, Academic Press inc., 1983, London.
- [SACH85] M.L. Sachs: *Gem-Graph*, Digital Research, 1985.
- [LEMM83] Lemmons: *Microsoft Windows*, Byte, Dicembre 1983.
- [MALL85] W.R. Mallgren: *Formal Specifications of Interactive Graphics Programming Languages*, The MIT Press, 1985, Cambridge Massachusetts.
- [NEWM83] W.M. Newman, T. Mott: *Officetalk-Zero: an Experimental Integrated Office System*, da *Integrated Interactive Computing Systems*, curato da P. Degano e E. Sandewall, North-Holland, 1983.
- [PALL81] A. Paller, K. Szoka, N. Nelson: *Guida ai grafici*, Issco Graphics, 1981.
- [SUCH79] L. Suchman, E. Wynn: *Procedure and Problems in the Office Environment*, Xerox Advanced Systems Department, 1979, Palo Alto.

Per quanto riguarda le realizzazioni di interfacce iconiche, rimane valida la bibliografia dell'articolo precedente. Chi volesse invece approfondire Officetalk-Zero oppure Star, può consultare [NEWM83] e [CANF82] per la parte implementativa, e [SUCH79] per la parte relativa alla modellizzazione del lavoro d'ufficio.

Relativamente, invece, alla formalizzazione dei linguaggi grafici, con particolare riferimento alle interfacce iconiche, molto bello è [MALL85].

Sulla Business Graphics non esistono testi «fondamentali»; oltre al già citato [BERT81] che considera la rappresentazione grafica dei dati più da un punto di vista percettivo, può essere utile consultare [PALL81] dove vengono dati dei consigli pratici per utilizzare al meglio la Business Graphics. Chi invece, volesse approfondire il funzionamento di Gem-Graph, può guardare [SACH85].

rezza to l'intero ambiente informativo del sistema che veniva utilizzato dagli Alto su esplicita domanda. In questo caso le informazioni necessarie venivano trasferite tramite la rete e memorizzate sui dischi (loca-

li) degli Alto. Periodicamente il contenuto di questi dischi era rispedito al File Server per l'aggiornamento.

I documenti vengono rappresentati mediante una struttura gerarchica ad albero.

Al livello pagina, tutti gli oggetti non testuali sono muniti di coordinate (x, y) per assicurare un rapido meccanismo di selezione. Ogni documento mantiene traccia della sua «storia» e contiene uno «style

Box 3

## Gem-Graphs: un pacchetto avanzato per la Business Graphics

Gem-Graphs è un programma di Business Graphics funzionante sotto il sistema operativo Gem (Graphics EnvironMent) della Digital Research. Fornendo Gem una interfaccia iconica possiamo considerare questo programma come l'unione dei due aspetti in cui la grafica viene coinvolta nell'automazione d'ufficio: interfaccia uomo-macchina e Business Graphics.

L'utilizzo di questo programma è veramente semplice ed offre delle potenzialità inaspettate. Nella figura 5 si vede una tipica videata di Gem-Graphs, in cui si può notare un grafico tridimensionale appena sviluppato e il menu dei tipi di grafici. Sono infatti a disposizione dell'utente ben 6 tipi di rappresentazione:

- 1) grafico normale (con rette e simboli per evidenziare sia i punti che i trends);
- 2) istogrammi in vari formati (bi- o tridimensionali, clustered o stacked, verticali o orizzontali);
- 3) torte;
- 4) aree;
- 5) con simboli; è possibile utilizzare dei simboli (figura 6), costruibili dall'utente, per sfruttare l'associazione visiva tra simbolo ed oggetto rappresentato;
- 6) con le cartine; Gem-Graphs fornisce due cartine (quella americana e quella europea), a cui è possibile associare per ogni stato un valore che verrà poi evidenziato utilizzando colori uguali per valori uguali.

L'estrema flessibilità di questo strumento sta nel fatto che una volta introdotti i dati (e ciò viene fatto molto semplicemente, mediante una maschera che simula una matrice e che permette di modificare, aggiungere, copiare o cancellare molto velocemente), la scelta del tipo di rappresentazione viene fatta interattivamente. È possibile cioè scegliere il diagramma a torta, visualizzarlo e se non soddisfa, provare con un altro tipo di rappresentazione. I tempi di visualizzazione per un normale set di dati sono inferiori al minuto. Una volta scelta la rappresentazione, è possibile modificare comunque alcune parti del disegno, per esempio cambiando alcuni colori o aggiungendo commenti. Per i più esigenti è anche possibile manipolare il grafico generato, utilizzando un programma per la manipolazione dei disegni (Gem-Draw) che permette, per esempio, di aggiungere vere e proprie immagini.

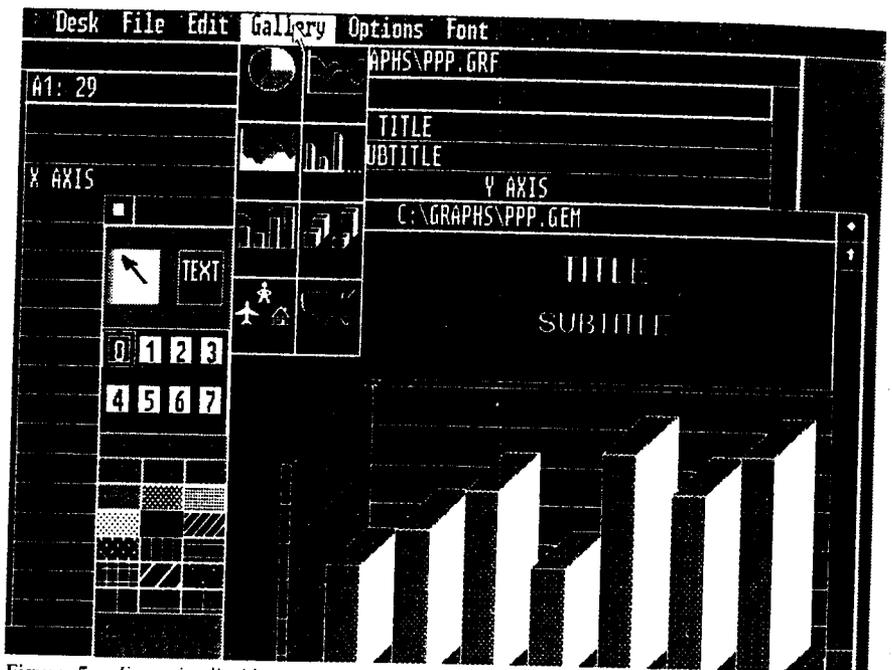


Figura 5 - Esempio di videata proveniente da Gem-Graphs in cui sono visibili due finestre (quella che contiene i dati e quella che contiene la loro rappresentazione correntemente selezionata) e il «drop-down» menu secondo il quale si possono stabilire le diverse modalità di rappresentazione di uno stesso insieme di dati.

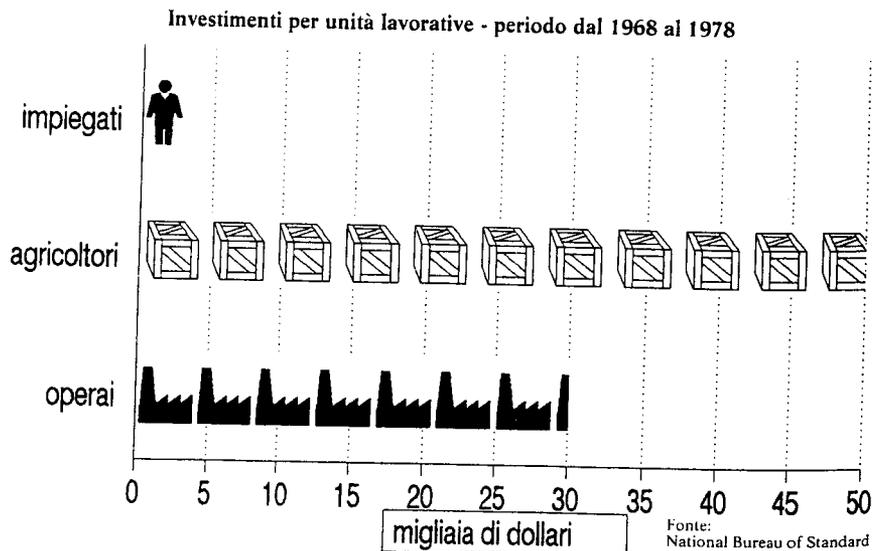


Figura 6 - Utilizzo dei simboli per rappresentare dati disomogenei. In questo caso i simboli utilizzati richiamano visivamente (e quindi rapidamente) il tipo di dati rappresentati.

sheet» che con tiene tutti gli stili (per esempio neretto, corsivo, sottolineato per i testi, oppure solido tratteggiato o punteggiato per i grafici) utilizzati e che può essere modificato in qualsiasi momento della storia del documento.

Questa esperienza è proseguita in Xerox nel sistema STAR, che può essere visto come una versione ingegnerizzata di Office-talk-Zero, in cui sono state modificate alcune caratteristiche dell'interfaccia. Per esempio in STAR le finestre non si sovrappongono; ciò è stato fatto per scoraggiare l'utente nel perdere tempo a modificare (spesso inutilmente) la dimensione della finestra.

### La Business Graphics

Concludo questo articolo parlando brevemente della Business Graphics. L'argomento non dovrebbe costituire una novità e perciò non mi dilungherò. Nel primo arti-

colo di questa rassegna avevo analizzato il problema della rappresentazione grafica dei dati tabellari, soprattutto visti in rapporto con la teoria della percezione. In particolare è interessante il lavoro di Bertin sulla Semiologia Grafica, in cui viene analizzata la grafica dal punto di vista comunicativo, identificando variabili grafiche e meccanismi di rappresentazione massimizzanti la «resa grafica».

In questo ambito, invece, il problema è più pratico. Le acute osservazioni di Bertin devono essere rese più operative. Un modo può essere quello adottato da A. Paller, K. Szoka, N. Nelson in [PALL81] e schematizzato nel box 2.

Ma quali sono le caratteristiche di un pacchetto di Business Graphics? Come sempre le generalizzazioni possono creare dei problemi, data la vastità del mercato. Va detto però che la Business Graphics è sempre più legata al cosiddetto «software integrato». Programmi come Lotus 123 o Goldengate

della PC Cullinet oltre a fornire delle tabelle elettroniche integrate con dei gestori di archivi e dei word processors sono dotati di facilities grafiche per la rappresentazione dei dati elaborati.

Più un sistema è sofisticato, più tipi di rappresentazioni fornirà all'utente. Un elenco delle generiche funzionalità potrebbe risultare alquanto tedioso. Nel box 3 viene analizzato un pacchetto di Business graphics tra i più recenti, Gem-Graph, che ben chiarisce le funzionalità facendo intravedere le incredibili potenzialità d'uso. Non sempre, comunque, maggiore capacità rappresentativa implica una maggiore chiarezza nella lettura dei dati. Vi sono per esempio delle bellissime rappresentazioni a tre dimensioni, in cui la lettura non appare molto chiara (figura 3 a pag. 48).

Andrea Granelli

(5 - continua)

Seimila miliardi di beni inventariati e riconciliati costituiscono la nostra esperienza nella risoluzione delle problematiche connesse alla

## GESTIONE CESPITI

Certificazioni, budget, bilanci fiscali/intercompany, assicurazioni, contabilità analitica e manutenzione impianti non sono più un problema per gli utenti dei packages

### GEIM PLUS®

per Sistemi IBM 370/43XX/30XX  
in Cobol/Vsam/Cics-Mvs/Dos

### GEIM®

per Sistemi IBM 34/36/38  
in RPG

Personale altamente specializzato è in grado di assistervi in ogni momento della realizzazione del progetto, sia in fase di analisi di fattibilità che in fase di realizzazione (inventari, riconciliazioni, ricostruzione di dati storici, ecc.)

Consultateci. Potremmo aiutarvi a risolvere bene i vostri problemi

**T-Informatica** s.r.l. Milano - Via G. Labus, 5 Tel. (02) 41.22.845 (3 linee)  
Consulenze di direzione e servizi EDP