

Informatica di base 6/ed

Autori: Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunal Sen e Cathleen Morin

A cura di: Agostino Marengo e Alessandro Pagano



Capitolo 3 Le periferiche di input/output

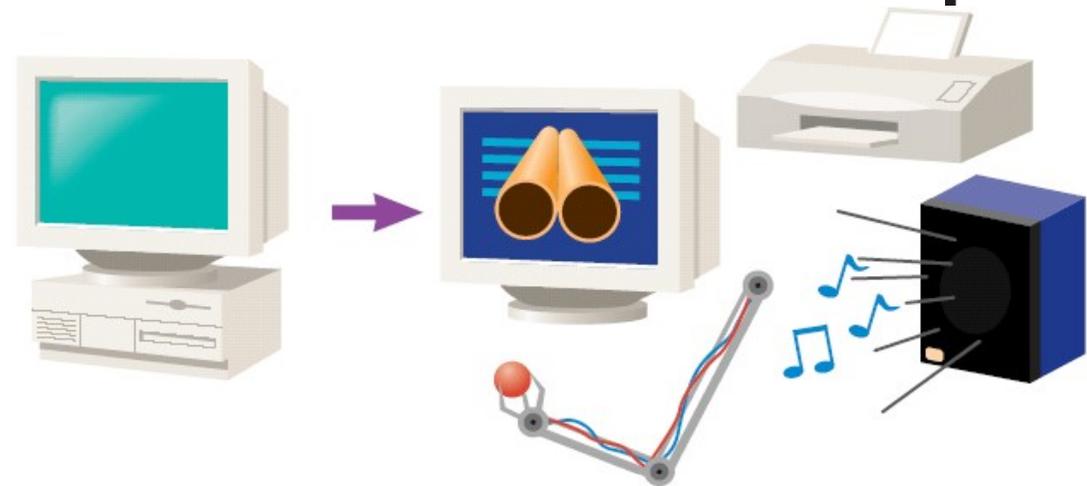
Copyright © 2016

McGraw-Hill Education (Italy) srl

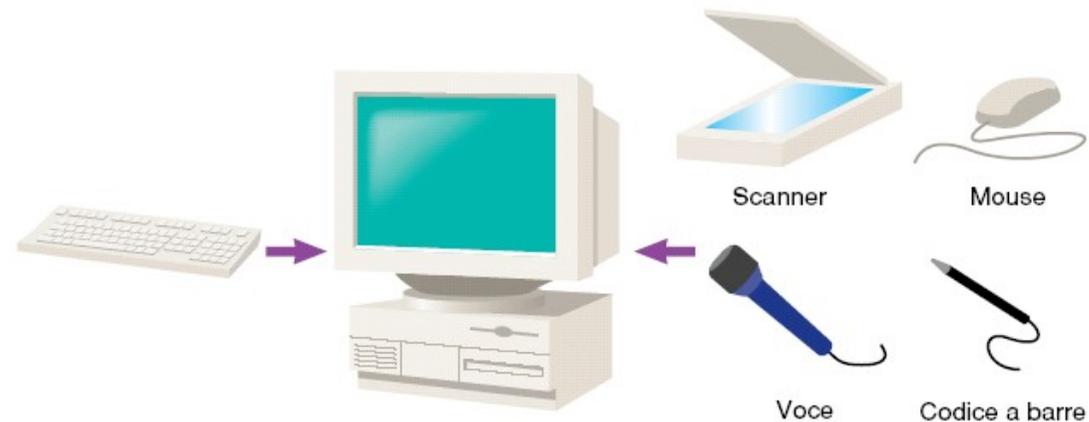




I dispositivi di I/O sono molti di più di quelli qui illustrati. Innanzitutto un computer può essere un mezzo di input per un altro, trasmettendogli informazioni: poi, non vanno dimenticati i mezzi “special purpose” usati in molti settori, come termometri, sensori, telecamere digitali, e molti altri.



Dispositivi di output



Inserimento dei dati tramite tastiera

Dispositivi di input

Inserimento dei dati diretto

La tastiera del computer

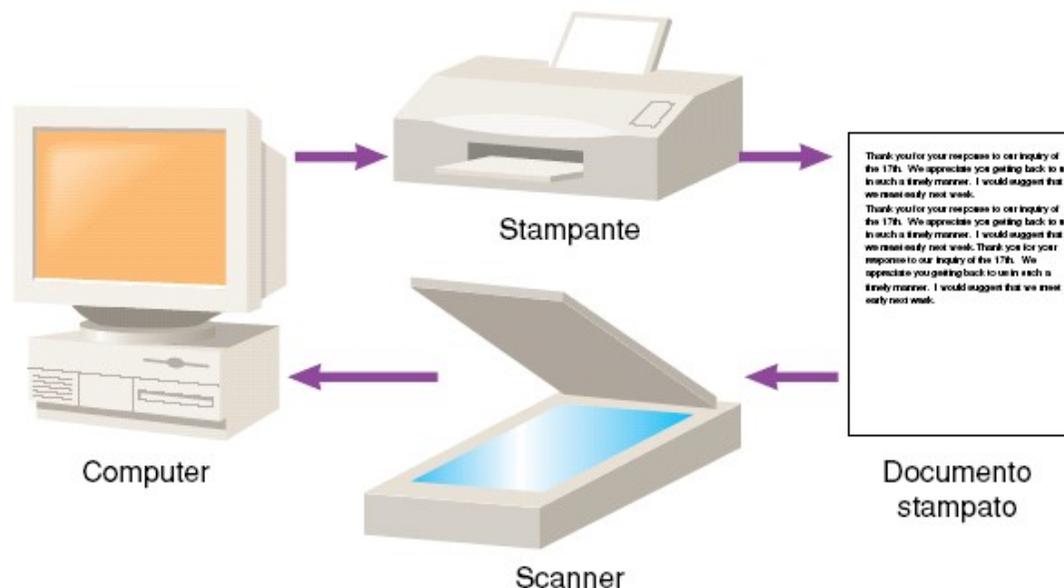


L'attuale tastiera per PC è il risultato di anni di ricerche e adattamenti. Ora è divenuto uno standard costruttivo, ma non mancano i problemi specifici per certe lingue o alcune categorie di utenti.

Esistono per questo motivo le **tastiere ergonomiche**, che hanno una forma e una tecnologia dei tasti tale da evitare alcuni problemi di salute legati alle articolazioni, e le tastiere virtuali, che rappresentando sullo schermo i tasti da premere ovviano il problema delle lingue o delle scritture ideografiche.

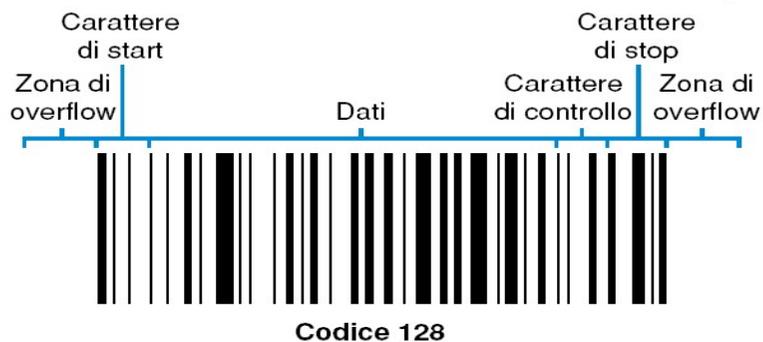


Lo scanner è sicuramente il dispositivo di input diretto più interessante: inverte il processo di stampa trasformando una pagina stampata in un file. Con lo stesso principio col quale distingue i tratti distintivi di ogni font per ogni carattere, lo scanner può riconoscere la scrittura manuale.



Il processo di riconoscimento ottico dei caratteri

Diffusissimo è anche il codice a barre, letto utilizzando penne ottiche che trasformano la sequenza di righe in lettere e numeri.



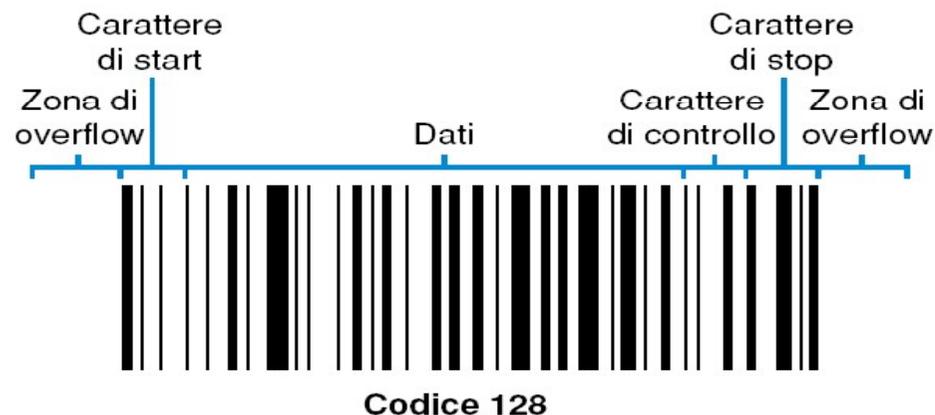
Un codice a barre

Il riconoscimento vocale è un altro mezzo di input diretto, ma di non facile attuazione.

Input diretto: riconoscitore codice a barre e riconoscitore vocale

- **Codice a barre**

- Letto utilizzando penne ottiche che trasformano la sequenza di righe in lettere e numeri.



Un codice a barre

- **Il riconoscimento vocale è un altro mezzo di input diretto di non facile attuazione.**

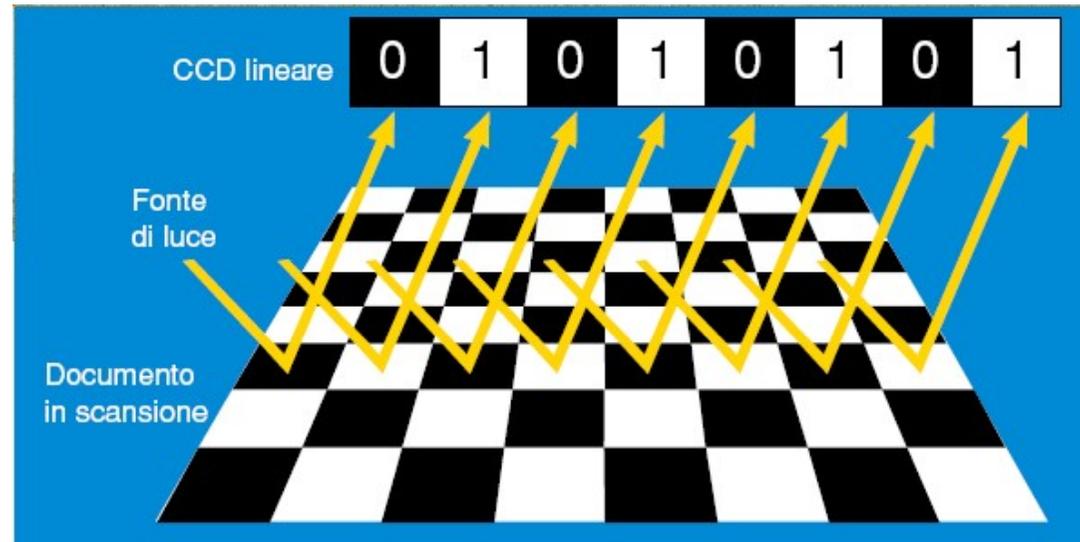


Per digitalizzare un elemento grafico bisogna fare attenzione a molti altri particolari:

- 1) la risoluzione;
- 2) profondità del colore;
- 3) le dimensioni del file prodotto.

A un livello più avanzato, vanno ricordati anche:

- gli ologrammi;
- la tomografia computerizzata;
- gli scanner 3D, per l'intera figura umana;
- l'input biometrico.



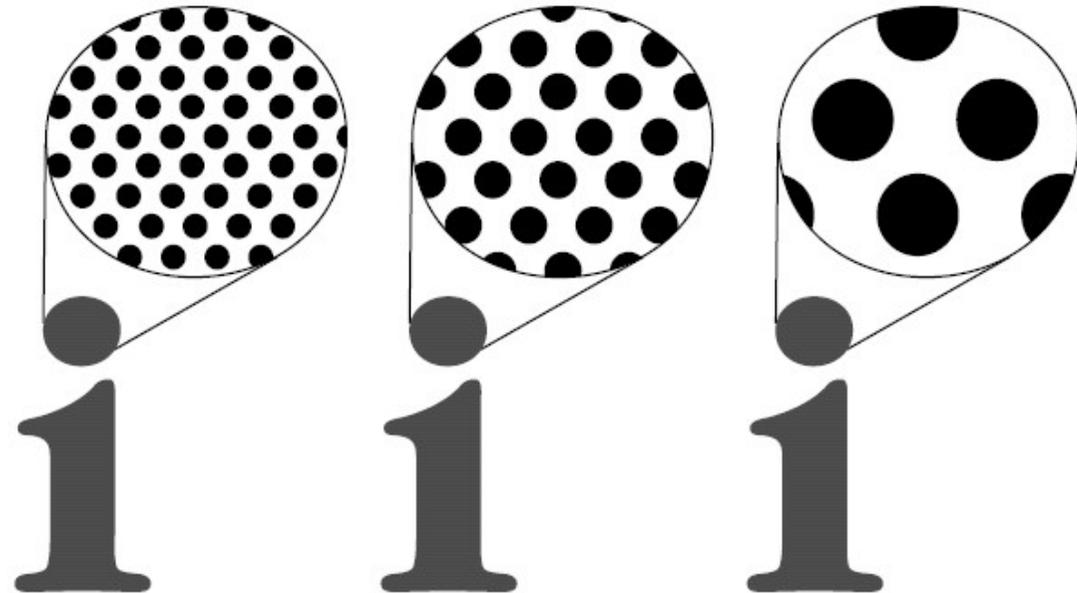
Il funzionamento del CCD di uno scanner



Pixel = picture element, è il più piccolo elemento di una griglia in cui è diviso lo schermo. A ogni pixel si assegna un indirizzo in memoria, così che il computer può deciderne colore e luminosità.

Cella = unità minima nella quale è divisa la pagina stampata. Le sfumature di colore dipendono dalla tonalità preponderante nei puntini all'interno della cella.

Risoluzione = qualità di un'immagine; per gli schermi conta il numero di pixel (640x480, 1024x768, etc.) per le stampanti la qualità è misurata in dpi (dot per inch, punti per pollice).



Diversi gradi di risoluzione

Concetti base dell'output (2/3)



Font = un tipo di carattere con uno stile e una forma propri. Si classificano con un nome, che ne distingue il tipo, uno stile e una dimensione. Ad esempio:

Tahoma, tondo, 20

Times New Roman, corsivo, 22

Verdana, grassetto corsivo, 18

Oggi la tecnica più usata per memorizzare i font è quella di usare i *font scalabili*: all'interno del file di font sono memorizzate le formule matematiche che ne descrivono la struttura, in modo da poter realizzare qual font in qualunque dimensione (*rasterizzazione*).

Grazie a questa tecnica i font dello schermo e della stampante sono gli stessi, realizzando una modalità di lavoro WYSIWYG (what you see is what you get) per la quale sullo schermo vediamo esattamente il documento che otterremo dalla stampante.

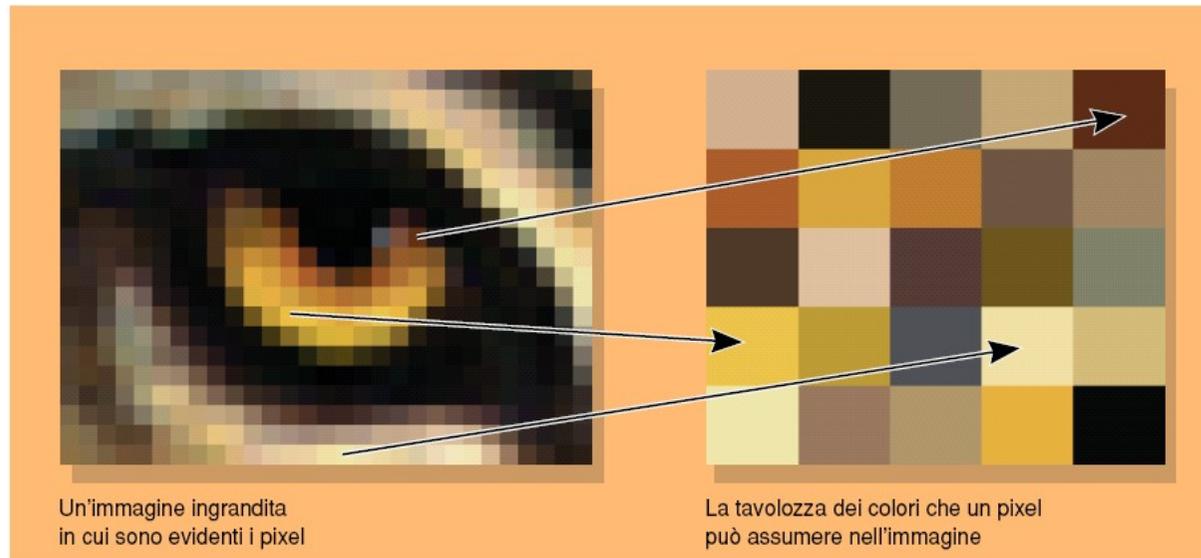
Concetti base dell'output (3/3)



Tavolozza = insieme di colori, rappresentati da numeri, che può assumere un singolo pixel.

Profondità di colore = numero di bit assegnati a ciascun pixel per le informazioni sul colore. 1 bit = o bianco o nero; 24 bit = 16 milioni di colori.

Quindi: per un'immagine in bianco e nero a 640x480 pixel serviranno $640 \times 480 \times 1 = 37,5$ Kb di memoria, mentre per una foto grande 1024x768 pixel a colori occorreranno $1024 \times 768 \times 24 = 4$ Mb di memoria.



Un'immagine ingrandita
in cui sono evidenti i pixel

La tavolozza dei colori che un pixel
può assumere nell'immagine

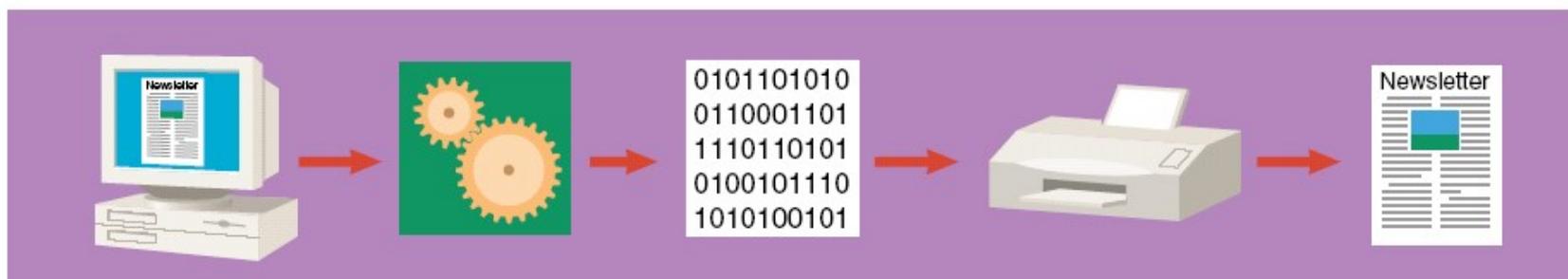
La tavolozza dei colori che un pixel può assumere nell'immagine



Sono indubbiamente il mezzo di output più diffuso, fornendo anche ottimi risultati grazie alla capacità di stampare, in media, 1200 dpi.

Il processo di stampa è controllato da un particolare linguaggio di controllo, il PCL, che nella versione 5 sviluppata da HP è divenuto uno standard.

In genere una stampante laser è dotata di una notevole quantità di memoria RAM, necessaria a stampare velocemente le pagine trasformate in bitmap.



1. Con il documento visualizzato sullo schermo, selezionate la stampante che intendete usare e date l'ordine di stampa.

2. Il driver della stampante presente nel computer traduce il documento per la stampante selezionata.

3. Il nuovo file indica alla stampante come trattare il testo e le immagini del documento.

4. Nella stampante un processore di rasterizzazione dell'immagine (RIP) interpreta il file e crea un'immagine bitmap dell'intera pagina; sarà questa immagine a essere stampata.

5. Il documento finale ha un formato pressoché identico a quello visualizzato sullo schermo.

Il processo controllato dal PCL



Le stampanti utilizzano i cosiddetti *colori primari sottrattivi*:

- ciano (blu-verde)
- magenta;
- giallo;

ai quali si aggiunge di solito il nero. Si ottiene così la sigla **CMYK** (Cyan Magenta Yellow black).

Si possono ottenere tutti i diversi colori sovrapponendo sulla stessa zona del foglio i colori base in combinazioni diverse.

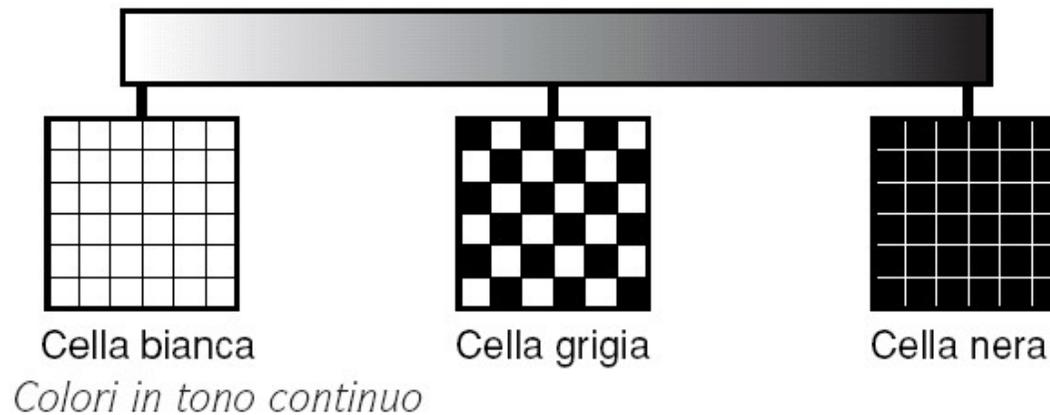


Immagini a colori – per gentile concessione della Tektronix

Come si ottengono i toni continui

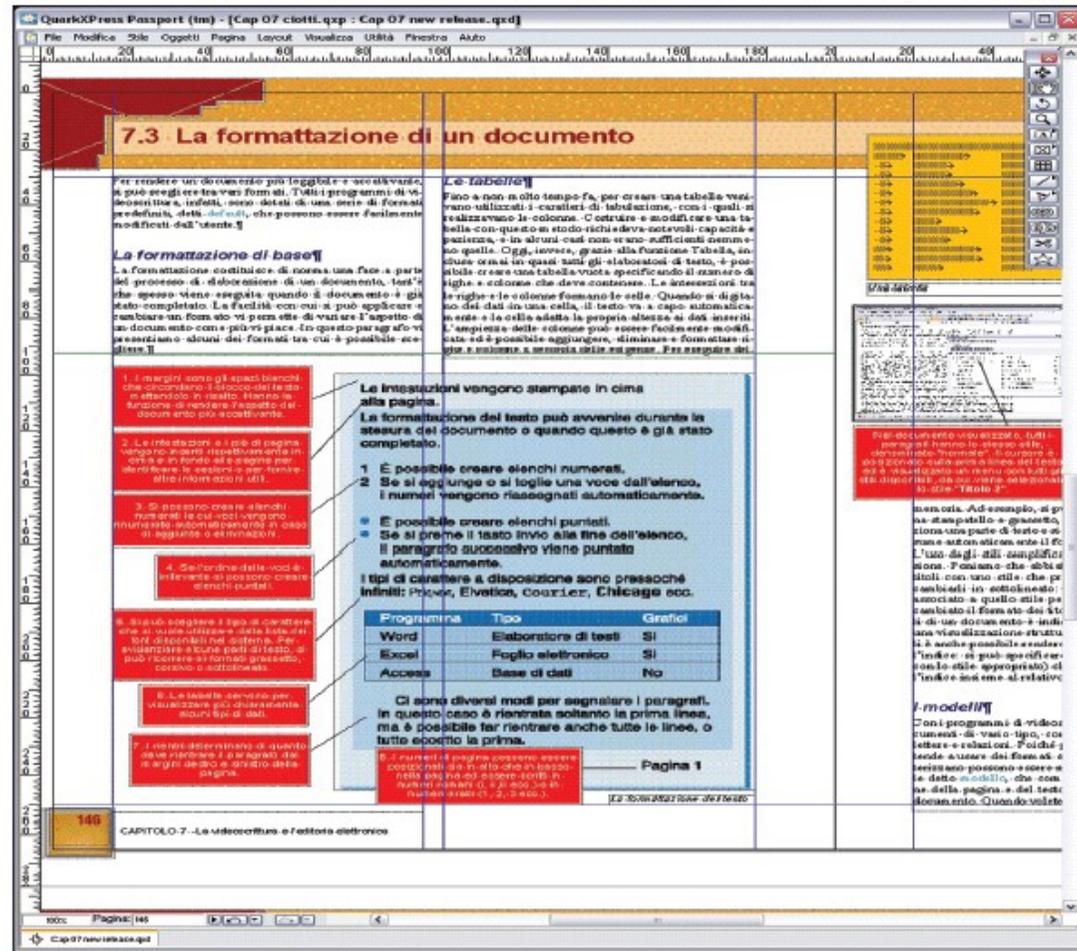


Il processo con il quale si ottengono i toni di colore è detto *dithering* o *mezzatinta*: i singoli punti da stampare colorati sono divisi in piccole celle nelle quali i diversi colori vengono distribuiti, e l'occhio umano li percepisce come sfumature uniformi.





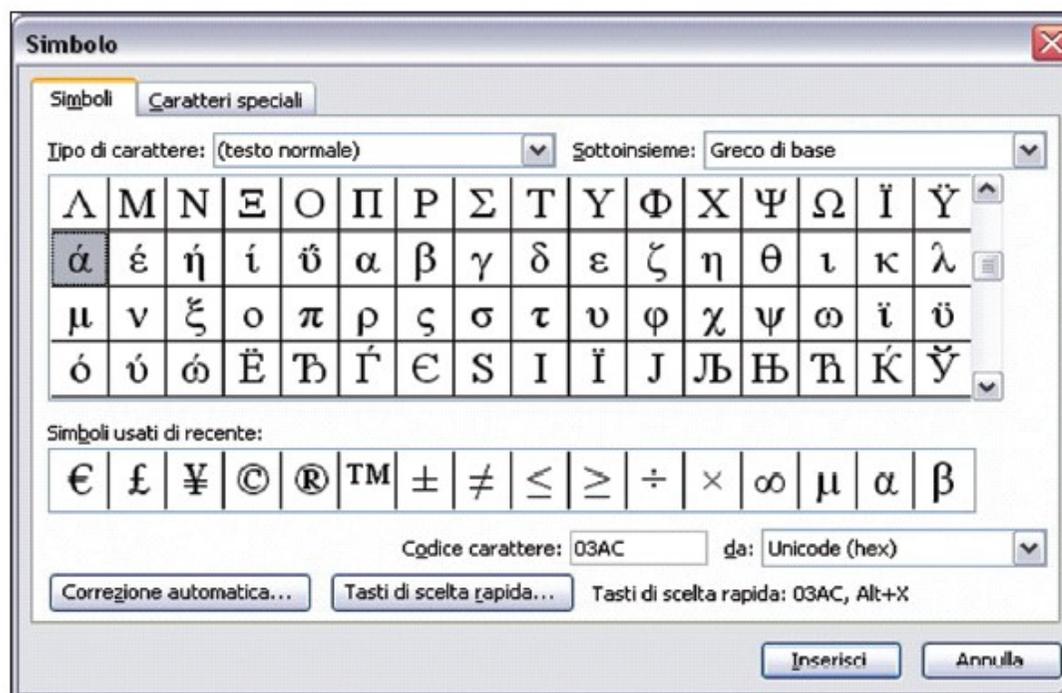
I programmi di DTP, a differenza dei wordprocessor, posizionano gli elementi che compongono la pagina in modo assoluto, stabilendo spazi rigidi e precisi nei quali collocare i componenti della pagina.



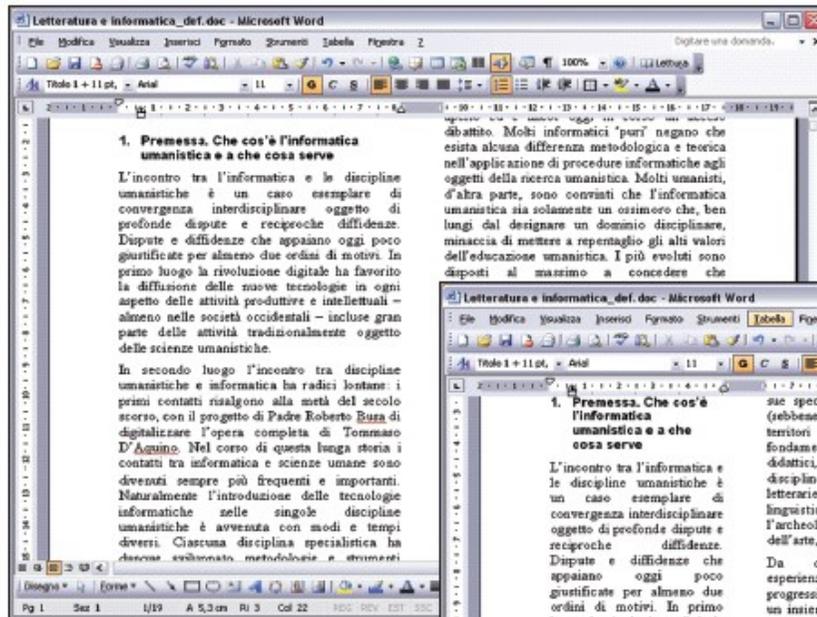
L'impaginazione di un documento con un programma di editoria elettronica



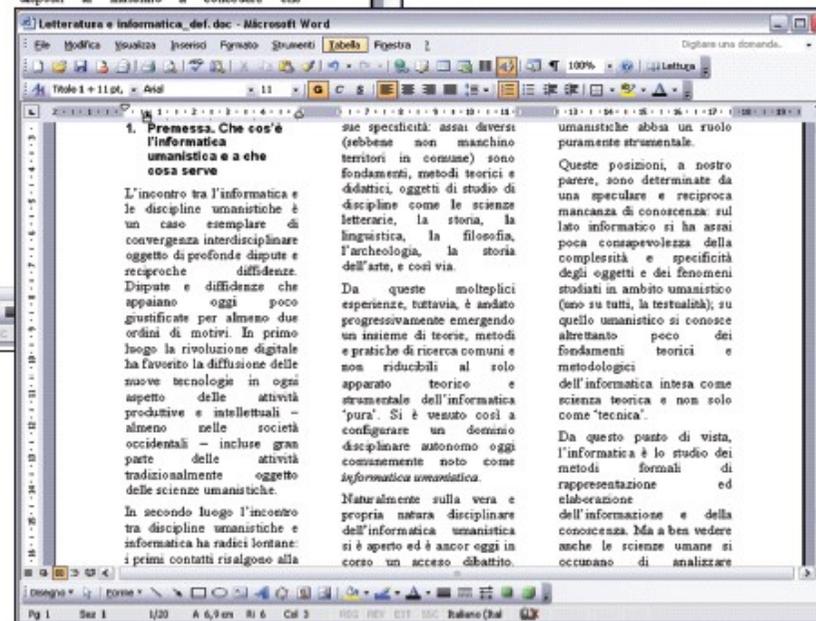
È possibile inserire, tramite apposite finestre, caratteri speciali che non compaiono sulla tastiera, come le lettere dell'alfabeto greco o simboli matematici o di uso comune.



La finestra di dialogo per l'inserimento dei simboli e dei caratteri speciali



Un documento disposto su due colonne



Un documento disposto su tre colonne

Un programma di DTP è in grado anche di svolgere funzioni complesse, come compilare vari tipi di indice automaticamente o gestire la divisione del testo in colonne. Anche se queste funzioni sono presenti nei wordprocessor, i DTP si fanno preferire a livello professionale per la loro assoluta fedeltà in fase di riproduzione stampata del file.

Le stampanti 3d



Le stampanti 3D realizzano un oggetto tridimensionale utilizzando un filamento plastico come “inchiostro” e riproducono un modello realizzato attraverso software specifici

